

П о л н о е С о б р а н і е
С О Ч И Н Е Н І Й

М и х а й л а В а с и л ь е в и ч а

Л О М О Н О С О В А ,

*Съ пріобщеніемъ ~~жизни~~ сочинителя и съ прибавленіемъ
многихъ его нигдѣ еще не напечатанныхъ твореній.*

Часть четвертая.

Третьимъ тисненіемъ.

ВЪ С А Н К Т П Е Т Е Р Б У Р Г Ъ,
изданіемъ Императорской Академіи Наукъ
1803 года.

ВСЕПРЕСВѢТЛѢЙШЕЙ, ДЕРЖАВНѢЙШЕЙ,
Великой Государынѣ
ИМПЕРАТРИЦѢ
ЕКАТЕРИНѢ АЛЕКСѢЕВНѢ,
СамодержицѢ Всероссійской,
и прощая и прощая и прощая,
ГосударынѢ ВсемилошпивѢйшей.

Всемилоштивѣйшая Государыня!

Земледѣльство, пашва и ловитва суть первыя средства, коими довольствовались древніе праотцы челоѣческаго рода, для своего содержанія. Благоустроенныхъ обществъ состояніе, къ коего совершенству возвести Россію ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО безприкладнымъ попеченіемъ предвозпріяли, не терпятъ оныхъ шѣсныхъ предѣловъ. Военное дѣло, купечество, мореплаваніе и другія государственныя нужныя учрежденія не ошибѣнно пребууютъ Металловъ, кошорые до просвѣщенія отъ трудовъ Петровыхъ просіявшаго, почти всѣ получаемы были отъ окрестныхъ народовъ, такъ что и военное оружіе
иногда

иногда у самихъ непріятелей нужда заспавляла перекупать черезъ другія руки дорогою цѣною.

Его раченію поспѣшесствуя напуга открывала свое обильное нѣдро, и удовольствована наши тогдашнія нужды съ нѣкоторымъ избыткомъ, коимъ уже пользуются и другія области.

По томъ возходящую на престолъ дражайшую ДЩЕРЬ Его встрѣшила приношеніемъ серебра и золота, явно показуя, что доспойнымъ подвиговъ Его преемникамъ никогда сокровищъ довольство, въ России отъ промысла приуготовленныхъ и соблюдаемыхъ, не оскудѣетъ.

ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО Геройскимъ на Всероссійскій престолъ ЕЛИСАВЕТИНУ подобнымъ возшесствіемъ увѣрили Отечество, что Всевышній Господь недовѣдомыми судьбами и чуднымъ промысломъ предпріялъ продолжитъ и усугубитъ наше блаженство, и удовольствована Россію всякими избытками. Между которыми предстанутъ предъ пресвѣтлымъ престоломъ ВАШИМЪ по нынѣ похаенныя сокровища въ Россійскомъ Офирѣ, къ украшенію ВЕЛИЧЕСТВА, къ удивленію свѣта, къ устрашенію враговъ, и къ избыточному довольству вѣрныхъ ВАШИХЪ подданныхъ. Мраморы и Порфиры воздвигнуты
будутъ

будуть изъ нѣдръ земныхъ на высоту въ великолѣпныя сданія, посвящаемыя въ безсмертную **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** славу, за **ВАШИ** добродѣтели, за громкія дѣла и заслуги.

Металлургія какъ предводительница къ сему внутреннему богатству не обинуясь пришекаетъ въ покровительство **ВАШЕГО** высокомастернаго попеченія, каковымъ пользуются другія науки, паче же тѣ, кои простираются къ размноженію домашнихъ достатковъ.

О семъ разпространить здѣсь слово хотя требуетъ матерія; но многія **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** попечительныя о нашемъ добрѣ упражненія возбраняють. Проницательное зрѣніе просвѣщеннаго **ВАШЕГО** разума довольно объемлетъ таковаго дѣла важность.

Краткое сіе наставленіе о рудныхъ дѣлахъ, которое къ священнымъ стопамъ **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** всеподданнѣйше полагаю, съ преднадписаніемъ Всепресвѣтлѣйшаго Имени **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА**, издать въ свѣтъ для того принявъ дерзновение, дабы вѣрныя **ВАШИ** подданные онаго сіяніемъ озаряемы и предводимы, вящше и вящше
вник-

вникнули разумомъ и раченіемъ въ земныя нѣдра,
къ большему приращенію государственной поль-
зы и къ ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИ-
ЧЕСТВА неумолчному прославлению.

Вручившій ВАМЪ свыше Державу шоль многихъ
народовъ да оградить оную, и купно неоцѣненное
здравіе ВАШЕ нерушимымъ мешалломъ своего бо-
жественнаго покрова, къ непоколебимому ушвер-
жденію общей пишины и безопасности, по искрен-
нему желанію всѣхъ истинныхъ сыновъ Отече-
ства.

ВСЕМИЛОСТИВѢЙШАЯ ГОСУДАРЫНЯ!

ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

Октября 11 дня
1865 года.

Всеподданнѣйшій и
всеусерднѣйшій рабъ
Михайло Долгочоловъ.

ПЕРВЫХЪ

ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІИ
МЕТАЛЛУРГІИ

Часть первая

*О металлахъ, и съ ними въ землѣ находящихся дру-
гихъ минералахъ.*



ГЛАВА ПЕРВАЯ

О МЕТАЛЛАХЪ.

§. 1.

Металломъ называется свѣтлое шѣло, которое ковать Метал-
ловъ
виды. можно. Такихъ шѣлъ находимъ только шесть: золото, серебро, мѣдь, олово, желѣзо и свинецъ. Раздѣляются на высокіе и простые металлы; которое разнство въ шомъ состоитъ, что высокіхъ однимъ огнемъ безъ помощи другихъ маперій въ пепель сожечь не можно, а на противъ того простые чрезъ едину онаго силу въ пепель обращаются.

§. 2. Первой высокой металлъ есть золото, ко- Золото. торое чрезъ свой изрядной желшой цвѣтъ и блестящую свѣтлость отъ прочихъ металловъ отлично. Непреодолимое сильнымъ огнемъ постоянство, подаетъ ему

между всѣми другими металлами первенство: ибо въ жестокомъ жару, чрезъ долгое время плавлено, не только природную свою красоту удерживаетъ; но и еще чище прежняго становится, ежели предъ тѣмъ съ какимъ ни будь простымъ металломъ смѣшено было. Золота шесть золотниковъ, будучи въ такой печи, гдѣ стекло для дѣланія разной посуды безпрестанно плавятъ, чрезъ два мѣсяца содержаны, ни единого грана, то есть, ни единой восьмидесятой доли золотника не потеряли. Алхимисты говорятъ, что золото легче можно сдѣлать изъ одного металла, нежели такъ разрушить, чтобы его раздѣленные части снова въ золото соединить не была бы. Но хотя оно столь не наруσιμο, однако нѣкоторымъ металламъ твердостью уступаетъ, легчайшимъ, нежели они, ударамъ повинуются, и меньшаго жара къ плавленію требуетъ: ибо тогда расплывается, когда разкалено до красна. Въ самую ту минуту, когда оно послѣ плавленья застываетъ, и жидкость свою въ твердость перемѣняетъ, показываетъ на себѣ свѣтло-зеленой и молодой травѣ подобной цвѣтъ, что только тогда бываетъ, когда въ немъ нѣтъ никакого слѣда другихъ металловъ; и для того сія зеленость за знакъ его чистоты почитается. Когда золото разкаливши въ воду вливають, то раскакивается оно на мѣлкіе куски, и при томъ не сильнае шипитъ, какъ невеликой красной уголь, когда его вдругъ въ воду погружаютъ. Воздухъ, который большую часть чувствительныхъ тѣлъ перемѣняетъ; или и со всѣмъ разрушаетъ, золоту не можетъ учинить никакой перемѣны или утраты, и вы-

со-

сокой его цвѣтъ и свѣтлость безъ всякаго поврежденія оставляетъ. Ради его мягкости, нѣтъ въ немъ почти никакой упругости, то есть, такой силы, чрезъ которую бы оно послѣ согнута само разправиться могло. И понеже отъ упругости, съ плотностію совокупленной, звонкость мѣль зависитъ; для того чистое золото подаетъ весьма мало продолжительнаго звона. При семъ имѣешь оно удивленія достойную вязкость, и тонкость въ своихъ нечувствительныхъ частяхъ, кою прощѣе металлы не сравненно превосходятъ: ибо оныя художники, которыя листовое золото дѣлаютъ, одинъ гранъ золота, въ листъ шести дюймовъ длиною и шириною разбиваютъ. Серебряной пруть въсомъ два фунта, обведенной шестью золотиками золота, разтягиваютъ на столь тонкую проволоку, кою два аршина только одинъ гранъ тянутъ. Си два аршина серебряной проволоки хотя только $\frac{1}{40}$ грана золота на своей поверхности имѣютъ, однако такъ онымъ покрыты бывають, что и сквозь микроскопъ серебра нигдѣ не видно. Но хотя высокой сей металлъ отъ подложнаго чрезъ показанныя свойства распознать можно, однако не надѣюсь, что, бы очень удобно было всякому чрезъ Химию подъ него поддѣланные составы, способомъ вышеобъявленныхъ признаковъ отъ онаго отличить, и за подлинное не принять. Которую трудность чрезъ онаго шаять отъвратить можно: понеже золото превышаетъ въсомъ всѣ знаемыя мѣла на свѣтѣ. Тягости его пропорція ко ртуту, какъ 19636 къ 1019, то есть, оной почти шестью долей тяжелѣе, и для того по

ней плавать не можетъ, но равно какъ камень въ водѣ утопаетъ. И понеже всѣ прочіе металлы и минералы на противъ того ртутіи легче, и по ней всегда плаваютъ: для того тому, кто о подлинности предложеннаго имъ золота увѣриться хочетъ, никакихъ другихъ обстоятельствъ не надобно, какъ только оное во ртуть положить. При семъ надлежитъ его чѣмъ нибудь жирнымъ легонько пошереть, или водой обмочить, что бы ртуть къ нему не приспала. Однако изъ сего опыта не можно заключить, что оной металлъ, коимъ во ртуть утопаетъ, есть чистое золото; ибо ежели оно съ мѣдью смѣшано, то можетъ, еще во ртуть потягнуться, когда въ немъ мѣди цѣлая часть находится. Для подлиннаго увѣренія его чистоты, надлежитъ показать слѣдующій способъ. Вода имѣетъ въ разсужденіи тяжести къ золоту такую пропорцію, какъ 1000 къ 19.36, то есть, она почти въ двадцатеро легче. И понеже твердая тѣла въ водѣ, или въ другихъ жидкихъ матеріяхъ, теряютъ столько своей тяжести, сколько тянетъ она жидкая матерія, которую они своимъ всхлупленіемъ выдвинули; того ради, ежели чистое золото бывшее на воздухѣ съ нѣкоторымъ развѣсомъ въ равновѣсіи, въ водѣ опускается; то теряетъ оно только $\frac{1000}{19.36}$, то есть, почти только двадцатую часть своей тяжести. А когда къ нему какой нибудь другой металлъ прибавленъ будешь, то потеряетъ оно въ семъ случаѣ своего вѣсу больше. Въ землѣ находится золото почти всегда чистое кусками, листочками или зернышками. Бургавъ пишетъ, что нѣкогда кусокъ золота, вѣсомъ

два

два фунта, въ землѣ найденъ былъ; а въ Мадагаскарѣ толь чисто родится, что въ плавленіи почти какъ свинецъ мягко бываетъ. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ, въ Минеральной каморѣ, находилъ кусокъ самороднаго золота вѣсомъ 22 золотника. Для показанныхъ сего металла свойствъ высокихъ уже отъ древнихъ лѣтъ назвали его Химики Солнцемъ, и дали ему толь же знакъ, которымъ Астрономы солнце значають ☉.

§. 3. Второй высокой металлъ называется сере- Серебро. бро. Следъ золота различается толь по цвѣту и тяжести. Цвѣтъ его толь бѣлъ, что ежели серебро со всѣмъ чисто, и толь послѣ плавленія вылило, а не полировано, то кажется оно издали бѣло, какъ мѣль. Вѣсу его пропорція къ водѣ какъ 10535 къ 1000, то есть около десяти разъ оной тяжеле, а золота почти вдвое легче. Однако прочими свойствами золоту едва уступаетъ; понеже будучи чрезъ 6 мѣсяцовъ въ жестокъ огонь плавлено, насилу шестидесятую часть своего вѣсу потеряло. Но и то еще сомнительно: ибо быть можеть, что оно сперва не со всѣмъ чисто было. Разтопляется такъ же, какъ золото, то есть, въ самое то время, когда отъ огня до красна разкалился; и такъ же въ водѣ безъ особливаго шума рассыпается, когда его растопивши вливають. Отъ воздуха не бываетъ на немъ ничего опричь пыску весьма легкаго, однако и то отъ влажнаго. Упругость, твердость и звонкость находилъ въ немъ большая, нежели въ золотѣ. Что до

до вязкости его надлежитъ, то изъ одного золотника серебра можно 60 аршинъ проволоки вытянуть. Въ землѣ находишся оно часто очень чисто, а больше въ листкахъ, или волосамъ подобной, тонкой и кудрявой проволоки, а иногда и въ нарочито великихъ глыбахъ. Въ Академической Минеральной каморѣ есть самороднаго чистаго золота кусъ вѣсомъ 7 фунтовъ. Самое чистое серебро имѣетъ почти всегда въ себѣ не много золота. Отъ Химиковъ называется Луною и имѣетъ знакъ ☾.

Мѣдь.

§. 4. Лучшій металлъ изъ простыхъ есть мѣдь, которая отъ воздуха хопя нарушается и зеленью поводится, и при томъ послѣ того, какъ она въ пепелъ сожжена бываетъ, съ трудностію въ прежнее свое состояніе приведена быть можеть, однако для ея твердости, вязкости и звонкости прочимъ простымъ металламъ предпочтительнѣе надлежитъ: чѣмъ въ общемъ употребленіи много намъ служишь. Древніе люди, у которыхъ желѣзомъ скудно было, дѣлали себѣ мѣдныя сабли и палаши, и равно какъ желѣзные на войнѣ употребляли. И хотя ея природной красной цвѣтъ не очень хорошъ, однако чрезъ приложеніе нѣкоторыхъ минераловъ бываетъ она тѣмъ почти золоту и серебру подобна; что въ прицѣ - металлѣ, томбакѣ, пазовой и бѣлой мѣди видѣть можно. Къ ея разпопленію надлежитъ употреблять сильной и крутой жаръ; ибо она со всѣмъ послѣ того расплывается, когда совершенно разкалившись побѣлѣетъ. И ежели огонь будеть нѣсколько слабъ, и къ плавленію мѣди не доволенъ; то покрывается

вается она бурюю ржавчиною, которая ни что иное есть, какъ только сожженная мѣдь; для того тѣмъ, которые мѣдь плавить хотѣтъ, надобно ошъ сего беречься, понеже такимъ образомъ мѣдь убываетъ, и къ плавкѣ неспособнѣе чинится. При семъ больше надобно еще опасаться, что бы въ расплавленную мѣдь воды не попало; ибо мѣдь съ нею не меньше шуму и бѣды рождаешъ, какъ огонь съ порохомъ. Сожженная въ пепель мѣдь имѣетъ цвѣтъ красной, очень густой и темной, которую не безъ труда въ такое же красное непрозрачное стекло сплавить можно. Тягость ея есть посредственная въ разсужденіи воды, какъ 8843 къ 1000, то есть оной почти девять разъ тяжелѣе. Въ мѣдныхъ сосудахъ долго стоявшая вода получаетъ нѣкоторой горьковатой и прешительной вкусъ. Въ землѣ находящаяся она самородная слоями, листками, кудрявою короткою проволокою и кусками. Въ здѣшной Императорской Академіи Наукъ въ Минеральной камерѣ находится самородной мѣди плита вѣсомъ близъ 20 фунтовъ. Ошъ Химиковъ мѣдь называется Венерою, и имѣетъ знакъ ♀.

§. 5. Мѣди слѣдуетъ олово, понеже оно хотя Олово. огнемъ въ пепель и превращается, однако прежняя его свѣтлоссть, и почти серебру подобной бѣлой цвѣтъ изъ пепела опять легко возвращенъ быть можетъ. И при томъ противится воздуху почти такъ, какъ серебро, не принимая на себя ни какой перемѣны, кромѣ туску. Въ огнѣ прежде расплывается, нежели краснѣетъ,

снѣшъ, и при томъ покрывается перепонкою, ко-
рая шомъ часъ сходитъ, ежели тогда сало или что
нибудь жирное въ него брошено будетъ; ибо она ни
что иное есть, какъ самое олово, кошорое жирную
машерію въ огнѣ потеряло, и чрезъ то въ пепель обра-
тилось, а по приложеніи оной въ салѣ опять въ пре-
жнее свое состояніе приходишъ. Въ сильномъ огнѣ вы-
брасываетъ олово пѣну равно какъ вода, въ копорую
оно разтопленное будучи влишо, съ нарочитымъ шумомъ
раздробляется. Пепель сожженного олова подобенъ цвѣ-
томъ простому пепелу, онѣ сожженного дерева оста-
вшемуся, которой съ великимъ трудомъ сильнымъ огнемъ
едва въ стекло сплавить можно. Серебро съ $\frac{1}{100}$ до-
лею олова сплавленное, бываетъ очень ломко. Тягостію
уступаетъ олово всѣмъ металламъ, и имѣетъ про-
порцію къ водѣ какъ 7321 къ 1000. Вязкость его въ
разсужденіи золота и серебра есть не сравненно меньше,
понеже его въ тонкость посредственной нити съ тру-
домъ вытянуть можно; однако упругостію и звонкостію
обоихъ оныхъ превосходитъ. Когда его изгибають, то
слышенъ въ немъ нѣкоторой слабой трескъ. Само-
роднаго олова нигдѣ мнѣ видать не удавалось, что и
Ленгейсъ о себѣ сказываетъ. Химики называютъ его
Юпитеромъ, и пишутъ въ мѣсто онаго знакъ 4.

Желѣзо.

§. 6. Третій изъ металловъ есть желѣзо, копо-
рое ниже и дешевле изо всѣхъ почитается: понеже оно
въ несравненно большемъ количествѣ находится, и на
огнѣ очень легко стараетъ въ темной желтоватой пе-
пель,

пель, на воздухъ скоро ржавѣетъ, и самъ его природ-
ной цвѣтъ оловяннаго много блѣднѣе. Сего металла ни-
какимъ великимъ жаромъ разплавить не можно безъ при-
мѣсу нѣкоторыхъ машерій. Въ стекло превращается же-
лѣзо очень трудно, однако не шоль, какъ олово. Же-
стокостію превосходитъ всѣ прочіе металлы. Вязкость
его хотя и далече больше, нежели въ оловѣ, однако
меньше, нежели въ мѣди. Въ разсужденіи упругости
уступаютъ ему всѣ металлы, которая ежели будешь
въ немъ превосходительна, и съ великою жестокостію
совокуплена, то называется такое желѣзо спалью. Звон-
кость его меньше, нежели въ мѣди. Тягостію своею же-
лѣзо едва олово превышаетъ, и имѣетъ пропорцію къ
водѣ какъ 7859 къ 1000. Но ни коимъ свойствомъ оно
шоль не славно, какъ оною силою, которою магнитъ ка-
мень къ себѣ притягиваетъ, и взаимно онымъ привле-
кается; что не токмо простыхъ, но и ученыхъ людей
въ удивленіе приводитъ. Сію силу теряетъ оно тогда,
когда дѣйствіемъ огня въ пепель обращается; но и по-
лучаетъ оную возврашно, когда оно въ прежнее свое со-
стояніе опять приведено бываетъ. Сей металлъ хотя
предъ прочими въ несравненно великомъ изобиліи по все-
му свѣту находится, однако нигдѣ еще видѣтъ мнѣ не
случилось, что бы самородное желѣзо гдѣ нибудь найде-
но было. Химики называютъ его Марсомъ, и пишутъ
въ мѣсто онаго знакъ ♂.

§. 7. Послѣдній изъ всѣхъ металлъ есть свинецъ: Сви-
понеже свѣтлостію, твердостію, вязкостію, упруго-^{недѣ.}

стію и звонкостію всѣмъ металламъ уступаетъ. Въ огнѣ разливается весьма скоро, и въ пепель и въ стекло обращается, которое имѣешь цвѣтъ желтой, и бываешь всегда прозрачно, очень ломко, и весьма легко опять въ прежнее свое состояніе, то есть, въ свинецъ приведено бытъ можетъ. Черной и дыма полной пламень когда на свинецъ устремленъ бываешь; то сожигаетъ его въ красной пепель, которой сурикомъ называютъ. Но сей красной цвѣтъ со всѣмъ уничтожается, ежели свѣтлой и чистой пламень на сурикъ направленъ будетъ. Когда его расплавивши въ воду выливаютьъ, то раскакивается онъ съ немалымъ шумомъ на мѣкую дробь. Сей металлъ ни гдѣ больше почти не поленъ, кѣ при нѣкоторыхъ металлургическихъ дѣйствіяхъ, и въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ дешевая, однако тяжелая матерія надобна; ибо собственная его тяжесть есть къ тяжести воды какъ 11345 къ 1000. Находится ли онъ въ землѣ самородной, или нѣтъ, о томъ еще и по нынѣ за подлинно не извѣстно. Химики называютъ его Сатурномъ, и пишутъ вмѣсто онаго знакъ ♄.



ГЛАВА ВТОРАЯ

О ПОЛУМЕТАЛЛАХЪ.

Мышь-
якъ.

§. 8. За полуметаллы почитаются мышьякъ, сурьма, висмутъ, цинкъ и ртуть. Мышьякъ имѣетъ металлической цвѣтъ; однако очень темень и черенъ. Чрезъ силу огня прежде онъ на воздухъ улетаетъ, и по оному разсыпается, нежели расплавленъ бытъ можетъ. А когда его изъ реторты сильнымъ и крупнымъ огнемъ гонятъ;

няшъ; то садися онъ въ горла ноздревашъ, и какъ чистое желѣзо свѣтелъ; которую свѣтлосшъ воздухъ скоро съѣдаешъ, и въ мѣсто оной прежняя черносшъ приходишъ. Легкимъ огнемъ подымается въ горло реторшны подъ видомъ очень бѣлаго порошка, которой послѣ того сильнѣйшимъ жаромъ въ бѣлое и полупрозрачное стекло сплавить можно. Сіе стекло теряетъ всю прозрачностъ на воздухѣ, и становится со всѣмъ не прозрительнѣе и бѣло. А когда его въ порошокъ изперши и смѣшавши съ желѣзными опилками, крутымъ огнемъ въ ретортѣ (*) жгушъ, то подымается въ прежнемъ свѣтломъ ноздревашомъ металловомъ видѣ въ горло реторшны. Дымъ, которой изъ положеннаго на огонь мышьяка вснаешъ, имѣетъ духъ такой, какъ чеснокъ, и спекла, до которыхъ онъ дошыкается, находить шускомъ и разными цвѣтами. Когда съ мѣдью или желѣзомъ сплавленъ бываешъ, даетъ имъ цвѣтъ бѣлой, и чинитъ ихъ ломкими, каковъ онъ самъ. Между знаемыми на свѣтѣ шѣлами ни единой матеріи нѣтъ ядовитѣе, какъ сей полуметаллъ. Въ землѣ находится не рѣдко безъ всякаго примѣса въ темномъ металловомъ видѣ, вогнутыми слоями, и для того отъ горныхъ людей въ Германіи называется череповатой коболъ. Бѣлой мышьякъ въ землѣ очень рѣдко находится, и только почти при одномъ серебрѣ.

§. 9. Сурьма свѣтлосшю и бѣлосшю много подоб- Сурьма:
на свинцу, однако при томъ имѣетъ въ себѣ прямыя
2 * струи

(*) Кривогорламъ горшкѣ.

спруи или полосы, которыя концами своими въ одномѣсто сошлись. Твердость и ломкость ея такова, какъ въ кирпичѣ. И хотя она очень ядовита, однако не столь, какъ мышьякъ; понеже совокупившись съ нѣкоторыми другими матеріями, ядъ свой совсѣмъ теряетъ, и на противъ того въ сильное лѣкарство перемѣняется. На огнѣ испускаетъ отъ себя сѣрой дымъ, и рассыпается въ сѣрой порошокъ, которой почти столь же ядовитъ, какъ мышьякъ; а на послѣди сильнѣйшимъ огнемъ въ темножелтое, прозрачное и ядовитое стекло обращается. Съ металлами въ огнѣ соединившись, развѣваетъ ихъ съ собою по воздуху, и только одно золото оснавляетъ не нарушимо. Когда сурьму съ желѣзомъ крупнымъ огнемъ сплавивъ, въ металлической конической сосудъ вливаютъ, тогда онѣблается отъ ней какъ серебро свѣшная, сурьмы много тверже, однакожь ломкая матерія, называемая отъ Химиковъ Регулусъ, то есть, Королекъ.

Висмутъ §. 10. Висмутъ цвѣтомъ, свѣтлостію и ломкостію на сурьму походитъ; но шѣмъ отъ оной разнился, что нѣсколько красноватъ, а при томъ въ изломѣ больше: полосастъ и угловатъ, нежели спруеватъ, и лежавши долго на воздухѣ не много вишневы становится. Въ огнѣ очень скоро расплавляется, и шѣмъ удобнѣе, чѣмъ полосы мѣльче имѣетъ. Сожигается въ пепелъ, и въ желтое стекло перемѣняется, которое глиняные горшки такъ же какъ свинцовое стекло въ огнѣ сквозь проходитъ. Съ металлами соединившись, придаетъ имъ бѣлизны, чинитъ ломкими и въ огнѣ неосстоянными. Въ

оловъ

оловѣ умножаетъ твердость и звонкость. Имѣешь въ себѣ почти всегда не много серебра. Въ Саксоніи, не далеко отъ Фрейберга, находится въ землѣ чистъ, и безъ примѣшенія иныхъ минераловъ.

§. 11. Цинкъ много подобенъ висмуту, однако Цинкъ. онаго нѣсколько бѣлее, и къ синему цвѣту склоненъ, больше спруевашъ, нежели полосастъ, и при томъ не столь ломокъ: понеже отъ молота не много погибается. Отъ сурьмы по виду тѣмъ разнишя, что тонкихъ струй, какія въ оной находяшяся, не имѣешь. Въ огнѣ загараешя во время плавленья лазоревымъ пламенемъ, и попускаешъ по верху сосуда льну или паушинѣ подобную вязкую матерію, кошорая послѣ того въ мѣлкой и мягкой порошокъ рассыпаешя. Сей полуметаллъ будучи сплавленъ съ мѣлью, даетъ ей почти такой желтой цвѣтъ, каковъ золото имѣетъ; называется принцъ-металлъ. Въ оловѣ прибываетъ отъ него такъ же, какъ отъ висмута, бѣлизна и твердость. Въ землѣ чистой и самородной цинкъ не находяшяся.

§. 12. Всѣ полуметаллы и многіе минералы пре-Ртуть. восходятъ удивленія достойными свойствами ртуть. Ибо при своей великой тяжести, и изрядномъ металловомъ цвѣтѣ имѣешь безмѣрно постоянную жидкость, кошорую самая сильная, и намъ по нынѣ знаемая сила побѣдитъ, и въ твердость переменить не можетъ. И хотя сей минералъ по виду ни чѣмъ не разнишя отъ расплавленныхъ металловъ, однако оныя въ такомъ жару застываютъ, отъ кошорого многа иныя вещи загараются;

тарающся; а ртуть и въ самой жестокой морозъ засты-
нуть не можешь (*). Къ тому же разбѣдася почти
всѣ металлы и полуметаллы, хотя она такого вкуса,
какъ крѣпкая водка, не имѣетъ, и при томъ вещи, ко-
торыя не сравненно металловъ мягче, безъ поврежденія
оснавлиаешь. Съ золотомъ, серебромъ, оловомъ и сви-
номъ соединяется очень легко, и составляетъ густую
и какъ шѣсло мягкую матерію, которую Химики Амал-
га тою называютъ, и которая тѣмъ гуще спланивится,
чѣмъ металла больше прибавляется. Съ мѣдью соединя-
ется ртуть нѣсколько труднее, а съ желѣзомъ никогда.
Такъ же и съ сожженными металлами въ Амалгаму соеди-
нить ся не можно. Цинкъ въ ней удобно распускается,
а другіе полуметаллы съ великимъ трудомъ, и почти
только чрезъ одно сплавленіе. Отъ разведенныхъ въ ней
металловъ и полуметалловъ можно ее двумя способами
очистишь, то есть, сквозь лосинную кожу прожать,
или изъ реторты дѣйствиемъ огня въ подложенной къ
тому другой сосудъ перегнать. Сквозь кожу проходятъ
съ нею свинецъ, олово и нѣсколько мѣди и цинка, а
прочіе металлы въ кожѣ остаются. Въ ретортѣ она
оставляетъ высокіе металлы. Свинцу и олова не малую
часть съ собою въ другой сосудъ сквозь горло реторты
перенести можешь, а особливо, когда къ тому крушой
и крѣпкой жаръ употребленъ будешь. Отъ полуметал-
ловъ симъ способомъ оную оплочишь очень не способно.
Въ семъ дѣйстви не показываетъ ртуть ни съ кошо-
рымъ

(*) Сіе писано въ 1742 году; послѣ иначе оказалось.

рымъ металломъ сколько сходства, и какъ бы сказать, нѣкоторой любви, какъ съ серебромъ; ибо когда серебряная Амалгама посредственной густости чрезъ нѣсколько недѣль въ такомъ умеренномъ жару держана будетъ, которой ртуть насилу прогнать на воздухъ можеть; тогда оставшееся отъ нея серебро въ очень тонкія нишочки около полдюйма длиною, подобно нѣкоторому кусточку или моху вырастетъ. Въ прочемъ сказываютъ, что ртуть одинѣмъ долговременнымъ и безпрестаннымъ трясеніемъ въ черной порошокъ разбить можно, что способнѣе и безъ всякаго труда учинишь, ежели кто оную въ твердомъ сосудѣ крѣпко заперши, къ мельничному крылу или къ какому нибудь безпрестанно движущемуся колесу привяжетъ. Такъ же пишуть, что отъ умереннаго и безпрестаннаго жару чрезъ долгое время продолженнаго, перемѣняется она въ изрядной красной порошокъ. Оба порошки безъ приложенія другихъ машерій огнемъ скоро въ прежнее состояніе, то есть, во ртуть привести можно. Въ землѣ находящаяся она не рѣдко чиста въ натуральномъ своемъ видѣ и жидкости. Отъ Химиковъ называется Меркуріемъ, и имѣетъ тотъ же знакъ, которымъ Астрономы такъ называемую планету назначаютъ ♄.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О ЖИРНЫХЪ МИНЕРАЛАХЪ.

§. 13. Жирные минералы называются, что въ ониѣ стараются. Знаменѣйшіе изъ нихъ суть слѣдующіе:

Сѣра

Сѣра торючая, Каменное уголье, Янтарь, Нефть, Горная смола и Каченное масло. Но понеже пять прочихъ въ землѣ съ мешаллами не часто находятся; для того ихъ здѣсь описывать не буду; но только одной Сѣры тѣ свойства упомяну, кошорыя въ Мешаллургіи знать надлежитъ.

Сѣра.

§. 14. Сѣра торючая бываетъ обыкновенно цвѣтомъ желта и непрозрачна; однако въ Сибирѣ находящіяся иногда и прозрачная. Когда она горитъ, имѣетъ пламень синей, и очень крѣпкой кислой духъ. Послѣ сожженія остается только маленькая черная частица. При семъ ежели она расплавлена бываетъ, то даетъ пламень много больше и яснѣе. Когда горящей сѣры духъ собранъ бываетъ; то превращается онъ въ кислую, жидкую, и прозрачную матерію, кошорую сѣрнымъ спиртомъ (духомъ) называютъ. Собираютъ сей спиртъ обыкновенно спекляною реторшою, въ кошорую сквозь дыру на днѣ пробишную, зажженная въ глиняномъ сосудѣ сѣра пламень и духъ пускаетъ. Оной духъ проходитъ сквозь горло реторшы въ присшавленной долгогорлой спекляной сосудъ, въ находящуюся въ немъ воду входитъ, и съ нею въ сѣрной спиртъ соединяется: ибо примѣчено, что безъ воды оной духъ собираться не можетъ, но по воздуху разсыпается, и при томъ что въ влажную погоду оной кислотности больше можно собрать изъ разнаго количества сѣры, нежели въ сухую. Откуда слѣдуетъ, что сѣрной духъ тѣмъ обильнѣе собирается, чѣмъ больше около себя воды находитъ. Сей спиртъ сроденъ съ перегоненными изъ купорося

пороса и квасцовъ кислотами, о чемъ смотри ниже сего въ §. 16. 17. Когда сѣру съ опилками простыхъ металловъ смѣшавши, въ разкаленной плавленной горшокъ бросають, тогда вспыхиваетъ и сожигаетъ ихъ въ пепель. Золота сама собою сѣра безъ приложенія поташу разтворитъ не можетъ, но надлежитъ оную съ нимъ прежде сплавить; откуда происходитъ бурая матерія, кошорую Химики Сѣрною Печенкою называютъ. Съ расплавленными металами соединяется сѣра въ свѣтлую металловидную матерію, но при томъ ломкую и ни въ какое дѣло негодную, а имянно, съ желѣзомъ въ жолтую, какъ пазовая мѣдь, съ мѣдью производитъ золоту подобной цвѣтъ, свинцу даетъ большую свѣтлость, нежели онъ самъ собою имѣетъ. Одно только серебро получаетъ отъ нея свинцовую мягкость и цвѣтъ. Изъ полуметалловъ соединяется способнѣе всѣхъ со ртутью и мышьякомъ. Ртуть съ примѣсомъ ее перемѣняется въ киноварь, мышьякъ такъ же въ красную матерію, называемую Сандаракъ или Реалгаръ, кошорой живописцы употребляютъ. Желѣзные опилки съ сѣрою будучи смѣшаны, и водою помочены, полежаши нѣсколько часовъ, въ великой жаръ приходятъ шакъ, что иногда пламень отъ себя выпускають. Въ пепель сожженныхъ металловъ сѣра въ себя не принимаетъ. Въ землѣ находится она самородная и чистая, однакожь рѣдко.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О загустѣлыхъ сокахъ минеральныхъ, или соляхъ.

Опредѣ-
леніе и
число со-
лей ми-
нераль-
ныхъ.

§. 15. Загустѣлыми соками называются твердыя матеріи, которыя въ чистой водѣ разпускаются, и прозрачности ся не отнимаютъ, и при томъ въ огнѣ сами одни не горятъ, но только разтапливаются. Такихъ тѣлъ, находящихся въ землѣ только три: Квасцы, Купоросъ и Каменная соль.

Квасцы.

§. 16. Квасцы имѣютъ весьма крѣпкой кислой вкусъ: отъ чего на Россійскомъ языкѣ имя получили. Они требуютъ къ своему разпущенію воды больше, нежели въ десятеро противъ своего вѣсу. На огнѣ очень пѣняшся, такъ что иногда цѣлой горшокъ, въ которомъ ихъ плавятъ, однимъ пузыремъ покрывается. После того перегараютъ въ бѣлую непрозрачную и ломкую матерію, изъ которой дѣйствіе огня даетъ сквозь горло реторты, въ приставленной сосудъ, очень сильной и кислой спиртъ, которой мало разнится отъ сѣрнаго: ибо онъ не токмо тѣ же дѣйствія въ разпущении и разбѣдани металловъ чинитъ, но и въ дѣланіи самой сѣры въ мѣсто сѣрнаго спирта употребленъ быть можетъ. Когда помашъ сѣрнымъ спиртомъ насытивши, такъ что бы онъ съ нимъ кипѣть пересналъ, чрезъ выварку въ хрусталики приводяшъ, и тѣ съ $\frac{1}{10}$ угля истерши сплавятъ, соединенную матерію въ водѣ разпускаютъ, и въ произшедшей отшуду щолокъ крѣпкой уксусъ вливаютъ; то упадетъ на дно сосуда бѣлой

лой порошокъ, называемой Сѣрное Молоко, которой на огнѣ въ подлинную сѣру сплывается. Въ семъ дѣйствіи буде кто употребитъ квасцовой спиртъ, то получитъ онъ такую же подлинную сѣру, какая изъ сѣрнаго спирта раждается. Отъ перегоненнаго спирта квасцовъ, остается въ ретортѣ бѣлая, ломкая и нѣсколько кисловатая матерія, которую кислоту можно водой выварить, и вычищенную матерію для высокой ея бѣлости въ водяныя краски употребить можно. Въ землѣ находящуюся матерію слоеватую напрасно квасцами называютъ, за тѣмъ что они подлинно только слоеватою камень.

§. 17. Купоросъ имѣетъ четыре рода: первой изъ Купоросъ, ^{росъ.} зеленого блѣдноватаго цвѣту, вкусомъ кисель и нѣсколько сладковатъ; второй имѣетъ очень изрядной синей цвѣтъ, и кислой съ горестью смѣшанной вкусъ; третей не такъ синь, но не много къ зеленому блѣдноватому цвѣту склоненъ; четвертой бѣлъ. Всѣ сѣи купоросы подають черезъ перегонку изъ реторты кислой спиртъ съ сѣрнымъ и квасцовымъ почти сходной, понеже изъ него сѣру такъ же какъ изъ квасцовъ показаннымъ въ §. 16. образомъ сдѣлать можно. Ссй спиртъ много легче изъ купоросу, нежели изъ квасцовъ вспаешь; однако въ ретортѣ оставшаяся матерія не у всѣхъ та же; но блѣдной зеленой купоросъ оставляетъ темную жолтую матерію, въ ржавчину переѣденное желѣзо. Синей оставляетъ красную темную землю, которую въ мѣдь сплавить можно; отъ синяго зеленоватаго остается буря матерія, въ которой мѣдь и желѣзо находится. А

послѣ перегонки бѣлаго купоросу осмѣна въ ретортѣ желтая бѣлая земля, изъ которой только нѣкошорой знакъ мѣди получить можно. При томъ еще примѣчено, что къ насыщенію поташа купороснаго спирту больше надобно, нежели сѣрнаго, и послѣ стущенія родившіеся хрусталики меньше и тонѣ бывають, отъ сего, нежели отъ онаго. Густая купоросная кислотъ, Макомъ называемая, выходитъ перегонкою послѣ спирта, и есть сильнѣе всѣхъ кислотъ. Изъ оставшейся отъ синяго купоросу земли въ ретортѣ, можно вымыть нѣсколько бѣлаго. Въ водѣ много скорѣе разпускается зеленой, нежели синей. Которая будучи выварена до тоненькой наверху перепонки, и въ холодное мѣсто поставлена, ссѣдается въ хрусталики ромбической фигуры, которые отъ теплаго воздуха по поверхности бѣлы становятся, а отъ большаго жару рассыпаются въ порошокъ, и бывають желты; однако много скорѣе сіе происходитъ въ зеленомъ, нежели въ синемъ купоросѣ. Если въ водѣ разпущенной синей купоросъ какое нибудь желѣзо положено будетъ, то обведется оно находящеюся въ немъ мѣдью, и чрезъ нѣсколько часовъ почти все въ ономъ разтворѣ разпустится; а на противъ того мѣдъ въ то же мѣсто, гдѣ желѣзо было, и въ такую же фигуру соберется. Такимъ же образомъ и въ зеленомъ купоросномъ разтворѣ желѣзо, хотя и слабо, однако мѣдью покрывается; понеже едва есть ли гдѣ купоросъ, кромѣ нарочно сдѣланнаго, въ которомъ бы мѣди, хотя немного, не было. И для того со всѣмъ шѣ обманываются, кои думаютъ, что будто нѣкошорые минеральные купоросы:

поросны:

поросные ключи имѣють такую силу, которою они желѣзо въ мѣдъ претворяють: ибо находящаяся въ нихъ купоросная кислотъ, вложенное въ себя желѣзо разѣдаетъ, и съ собою уноситъ, а въ мѣсто того мѣдъ свою оставляетъ. Синей и зеленой купоросъ имѣетъ въ себѣ два металла, то есть, мѣди или желѣза или обоихъ вкупѣ около $\frac{1}{8}$, кислой матеріи $\frac{3}{8}$, и $\frac{1}{2}$ воды. Въ рудоконныхъ ямахъ зеленой купоросъ находится иногда со-сульками, какъ ледъ, иногда бѣлъ на поверхности рудъ въ тоненькихъ ниточкахъ, одобенъ шерстью.

§. 18. Каменная или горная соль, отъ оной, ко- Камен-
ная соль. торую изъ соляныхъ ключей вываривають, тѣмъ соль-ко разнится, что она той тверже, вкусомъ крѣпче, большими кусками въ землѣ находится, и въ водѣ раз-пускается не столь скоро. На крутомъ огнѣ претитъ, такъ же какъ и простая, и послѣ того расплывается какъ вода. На горячие угли будучи брошена, даетъ нѣ-сколько синевашаго пламени. Огнемъ чрезъ решотку не-можно изъ ней выгнать никакого спирта или крѣпкой водки, ежели она прежде съ квасцами, или съ купоро-сомъ, или съ какою нибудь землею не будетъ смѣшена. А по примѣшеніи помянутыхъ вещей, выходитъ изъ нея очень тонкой кислой спиртъ, которой въ Химіи: очень нуженъ и полезенъ. Симъ спиртомъ ежели кто пошатъ насытивъ, въ водѣ разведетъ, и оную процѣ-дивъ, и до перепонки вываривъ, въ холодное мѣсто поставитъ; то получишь онъ чистую соль въ кубич-ныхъ хрусталикахъ, которая натуральной много мяг-че.

че. Сія въ человѣческой жизни весьма не обходимо нужная матерія, находится почти вездѣ въ великомъ изобиліи; ибо всякъ знаешь, сколь великое множество оной въ пространномъ океанѣ и другихъ моряхъ разтворено, сколь довольно по всему свѣшу соляныхъ ключей истекаетъ; и къ тому находятъ великія горы оною наполнены, какихъ Сибирь, Польша и Египція въ себѣ довольно имѣютъ. Морская соль имѣетъ ошъ ключевой и каменной такъ же разнствуется, что нѣсколько въ себѣ селитры и горькой жирной матеріи содержитъ.

Селитра

§. 19. Селитра хоща въ глубинѣ земнаго нѣдра и не находится, но токмо на ея поверхности реждается; однако ея часть, то есть, крѣпкая водка, въ Металлургической Химіи не обходимо нужна; для того не лѣзя миновать, что бы оной здѣсь, сколько въ семъ предпріятіи надобно, не описать. Сія матерія состоитъ всегда изъ шестиугольныхъ прозрачныхъ брусочковъ, ежели чиста. Вкусъ селитры хоща и кисловатъ, однако далече не столь, какъ купоросной. На огнѣ будучи въ сосудѣ положена, расплывается равно какъ соль, а на горячемъ угольѣ вспыхиваетъ весьма ярко. Крѣпкой водки вытопить изъ ней, такъ же какъ изъ соли не возможно, ежели она съ купоросомъ, квасцами, или какою нибудь землею прежде не будетъ соединена. Сія крѣпкая водка когда изъ реторты въ подставленной сосудѣ перебирается, тогда возходитъ подъ видомъ краснаго дыма. Она разпускаетъ въ себѣ всѣ металлы кромѣ золота. Однако и то такъ же ей прошивиться не можетъ, когда она

съ

съ нашатыремъ или со спиртомъ солянымъ соединена бываетъ; но въ изрядную жолтую жидкую матерію въ ней разплавается. Сія изъ двухъ сложенная крѣпкая водка называется Королевскою, за тѣмъ что Короля всѣхъ металловъ, то есть, золото въ себѣ разводитъ; по Россійски золотая.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О КАМНЯХЪ И ЗЕМЛЯХЪ.

§. 20. Камнемъ называются твердыя матеріи, ко- Опредѣ-
торыя отъ огня не загараются, въ водѣ не размягчающ- леніе
ся, и никакого металла въ себѣ не имѣютъ, или только камня.
мало содержатъ, что ничего выплавить не можно. Земля Опредѣ-
отъ камня только тѣмъ различается, что ее въ водѣ раз- леніе
мочить можно. Здѣсь не буду никакихъ дорогихъ кам- земли.
ней, такъ же и лѣкарственныхъ земель описывать, по-
неже они до Металлургіи не надлежають; но только тѣ
кратко покажу, копорыя въ рудоконныхъ мѣстахъ нахо-
дятся. Изъ горныхъ камней за значнѣйшіе почестъ на-
добно: хрусталь, кремнь, селенитъ, зинтеръ, ши-
феръ, гнейсъ, металлованные камни, мраморъ, дикой ка-
мень песчаной и бѣлой: известной; а изъ земель: мѣлъ,
глину, вапъ и вохру.

§. 21. Хрусталь есть прозрачной, и очень твердой Хру-
камень. Находится отъ большей части безъ всякаго цвѣ- сталь.
ту. Иногда бываетъ нѣсколько зеленъ, жолтъ или ви-
шневъ, и тѣмъ не много подобенъ дорогимъ камнямъ, а
имянно, зеленой Изумруду, желтой Топазу, вишневой Аме-
нисту.

листу. Нѣкоторые бываютъ очень шемны, черноваты, и почти непрозрачны. Фигуру имѣютъ призмашическую шестигранную: чѣмъ селипраннымъ хрусталикамъ очень подобны. Иногда находятъ ихъ и кубичной фигуры, которые обыкновенно или цвѣшныя и полупрозрачныя бываютъ и шестигранныхъ мягче. Въ землѣ рождаются порознь, или многіе къ одному камню прирослые. Первые имѣютъ оба концы остры, и называются Богемскими алмазами, или Восточными хрусталями; а у иныхъ только одинъ конецъ остеръ, а другимъ къ стѣнамъ приросли въ полости каменной горы по бокамъ, что друзьями называютъ. Полупрозрачной нерегулярной хрусталь называется кварцъ.

Кремень. §. 22. Хрусталью слѣдуетъ твердостью кремень. Онъ бываетъ непрозраченъ и полупрозраченъ, и имѣетъ разные цвѣшны. Цвѣшныя кремни, ежели хорошей краски, то не называются больше кремнями; но получаютъ имена нѣкоторыхъ рѣдкихъ камней, то есть, красной называютъ уже тогда Порфиромъ, зеленой Яшмою, а желтой и пестрой Агашомъ. Къ кремнямъ шакъ же можно причестъ и Саксонскіе Опалы, которые молочной цвѣшъ имѣютъ.

Селенишъ. §. 23. Селенишомъ называется камень, которой изъ тонкихъ и ломкихъ слоевъ состоитъ. Селенишовъ находится пять родовъ: Шпатъ, Слюда, Флусъ, Дресва, и шакъ называемое Кошечье серебро и золото.

Шпатъ. Шпатъ бываетъ непрозраченъ и тяжелъ, цвѣшомъ былъ, желтъ и красенъ. Слои его толще и шверже, нежели другихъ селенишовъ. Слюда

Слюда есть двояка: первая состоитъ изъ широкихъ и гибкихъ листовъ, которые очень легко и весьма тонко раздвоить можно, въ окончинахъ въ мѣсто стекла употребляютъ. Она въ толстыхъ кускахъ бура и почти непрозрачна. Вторая бываетъ со всѣмъ прозрачна; состоитъ изъ невеликихъ и весьма ломкихъ слоевъ. На огонь перешлаиваетъ въ бѣлой порошокъ, которой называемъ Левкасомъ. Въ Саксоніи находятъ ее въ угловатыхъ кускахъ разныхъ цвѣтовъ и называютъ Флусомъ.

Дресва состоитъ изъ мелкихъ разныхъ цвѣтовъ камешковъ, которые слабо другъ за друга держатся, и имѣютъ въ себѣ очень маленькіе слюденые свѣщающіеся слойки. Кошечье серебро и золото ни что иное есть, какъ шолько весьма крупная дресва, которая на поверхности своихъ камешковъ, имѣетъ какъ золото или серебро свѣтлые слюденые листочки; однако при томъ никакого металла въ себѣ не содержитъ.

§. 24. Въ рудоконныя ямы изъ твердыхъ горъ вытекаетъ нѣкоторая жидкая машеря, и на нихъ въ крѣпкой камень обращается, которой Зиншеромъ горные люди въ Германіи называютъ. Онъ бываетъ цвѣтомъ всегда почти бѣль, сѣроватъ, фигурою сувороватъ, или сосульками какъ подъ кровлями висячей ледъ. Оныя сосульки не рѣдко вдоль себя проходящую дырочку имѣютъ, изъ которой вода каплетъ. На далече отъ Фрейберга въ рудоконной ямѣ, называемой Вознесеніе Хрисново, находится зиншеръ, которой на поверхности воды ссѣдается такъ, какъ ледъ замерзаетъ. По стѣнамъ рудниковъ выросшей зиншеръ называется Гуръ.

Шиферъ. §. 25. Шиферъ ни что иное есть, какъ очень зашвердѣлой иль; понеже онъ будучи въ репортѣ жженъ, подаетъ изъ себя такое бурое и горькое масло, какое изъ илу шѣмъ же способомъ выгнать можно. Къ тому же въ немъ слѣды находятся окаманѣлыхъ рыбъ, которыя обыкновенно въ илу скрываются, и шѣмъ себя питають. Онъ бываетъ между прочими чернъ, изъ котораго для писанія и выкладокъ таблицы дѣлають. Иногда находится зеленоватъ, красноватъ и желтоватъ.

Гнейсѣ. §. 26. Гнейсѣ бываетъ обыкновенно сѣръ, а иногда нѣсколько зеленоватъ: состоятъ особливо изъ кремня, шпата, и нѣкоторыхъ другихъ камней между собою смѣшенныхъ, и имѣетъ нарочитую твердость.

Металловатые. §. 27. Металловатыми камнями называю, кои нѣкоторой слѣдъ метала въ себѣ показываютъ. Знатнѣйшіе изъ нихъ, Галмей, Волфрамъ, Ширль, Магnezія, Бленда.

Галмей. Галмей цвѣтомъ сѣръ, нѣсколько желтоватъ, при шомъ ломокъ, и имѣетъ въ себѣ слѣдъ мѣди и желѣза.

Волфрамъ. Волфрамомъ называютъ черной, свѣшлой, нѣсколько слоеватой камень, въ которомъ малой слѣдъ желѣзной матеріи находится.

Ширль. Ширль есть такая же черная матерія, какъ Волфрамъ, однако состоятъ изъ тоненькихъ угловатыхъ брусочковъ и спруекъ, и подаетъ признаки олова.

Магnezія. Магnezія цвѣтомъ зерна впросинъ, и имѣетъ желѣза въ себѣ весьма малое число. Будучи съ зеленымъ простымъ стекломъ въ маломъ числѣ соединена, даетъ ему хру-

хрустальную свѣшлость и прозрачность, а больше надлежащаго примѣшена, производитъ цвѣтъ вишневой.

Бленда находится просякая, черная, желтая и какъ Бленда. свинецъ свѣшлая; однако послѣдняя свѣшлость свою теряетъ, будучи водою помочена; содержишь въ себѣ слѣдъ желѣза.

§. 28. Прочіе камни, мраморъ дикой песчаной бѣлой извѣстной составляютъ цѣлыя горы, въ коихъ вышеписанные минералы какъ жилы содержатся.

Земли при рудоконныхъ мѣстахъ: Мѣль, Глина, Вапъ, Земли. и Вохра довольно извѣстны. Глина находится часто желтая, которую Нѣмецкіе рудоконны хвостомъ свинца называютъ; она содержишь въ себѣ иногда признакъ серебра.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О РУДАХЪ.

§. 29. Рудою называется смѣшенная изъ двухъ или многихъ минераловъ матерія. Металловыя руды состоятъ изъ металла, и при томъ изъ полуметалла, или камня, или земли, или жирнаго минерала. Полуметалловыя руды состоятъ обыкновенно изъ полуметалла, и при томъ изъ желѣза либо сѣры, либо земли. Сѣрные и купоросныя руды иже, что желѣзныя либо мѣдныя, въ которыхъ сѣры и купороса много больше, нежели помянутыхъ металловъ находится.

Опредѣленіе руды.

Золотыя
Руды.

§. 30. Золото мало особливыхъ рудъ имѣетъ; но находится или самородное или въ рудахъ другихъ металловъ, а особливо въ серебряныхъ и мѣдныхъ, однако и самородное золото имѣетъ почти всегда въ себѣ нѣсколько, серебра. Родится больше въ кварцѣ и шпатѣ, иногда и въ шиферѣ, въ черныхъ желѣзистыхъ камняхъ, въ красныхъ земляхъ; однако въ сихъ послѣднихъ трехъ очень мѣлко. Въ песку находятъ его въ мѣлкихъ и самородныхъ зернышкахъ, при чемъ ширль, волфрамъ и мѣлкая оловянная руда бываетъ. Кассій (*) сказываетъ, что въ Гвинее песокъ находится, изъ котораго послѣ шамъ нѣкогда случающагося купоросистаго дождя больше золота вымываютъ, нежели обыкновенно случается. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ въ Минеральной каморѣ находится съ черна сѣрватая квасцовая руда, которая въ одномъ фунтѣ гранъ золота содержишь. О неубывающей и безпреспанно песчаной золотой рудѣ писалъ Докторъ Бехеръ, однако оной пракшалъ больше до Алхиміи, нежели до горныхъ дѣлъ надлежишь.

Сере-
бряныя
руды.

§. 31. Хотя серебра не мало и самороднаго въ землѣ находится, однако имѣетъ оно не малое число рудъ. Самую богатую серебряную руду, которую Нѣмцы называютъ Гласъ-ерцъ, называю мягкой серебряною рудою; понеже ее рѣзать и ковать можно, какъ свинецъ, которому она и цвѣтомъ въ разрѣзѣ очень подобна. Серебра содержишь въ себѣ обыкновенно $\frac{9}{10}$ и только $\frac{1}{10}$ сѣры.

(*) Въ трактатѣ о золотѣ.

сѣры. Но чѣмъ тверже, тѣмъ и серебромъ скуднѣе. Однако и самая ломкая содержитъ еще $\frac{8}{10}$ серебра. Красная серебряная руда иногда бываетъ въ красныхъ рубину подобныхъ прозрачныхъ хрусталикахъ; но больше находится только красна и непрозрачна. Не рѣдко бываетъ какъ кровь по поверхности камней розлитая. Иногда находясь оную нарочито черную съ красноватыми искорками. Сія руда чѣмъ тверже и краснѣе, тѣмъ богатѣе. Самая лучшая имѣетъ $\frac{1}{2}$ серебра, а прочее все мышьякъ. При томъ еще примѣчено, что обильнѣе серебромъ бываетъ, ежели вмѣстѣ съ мягкой богатою серебряною рудою лежитъ. Много походитъ на киноварь; однако тѣмъ разнится, что въ крѣпкой водкѣ разпускается. Бѣлая серебряная руда родится съ камнемъ, а особливо съ кварцомъ или съ другими рудами смѣшена, и по нимъ какъ разбрызгана. Видомъ много подобна тому, какова сталь въ изломѣ бываетъ, и такія же разсыпныя звѣздочки показываетъ, однако не столь жестока. Серебра содержитъ обыкновенно $\frac{1}{10}$ и нѣсколько мѣди, однако при другихъ богатыхъ рудахъ содержитъ болѣе, и тѣмъ обильнѣе, чѣмъ она свѣтлѣе бываетъ. Блѣдная серебряная руда блѣлой нѣсколько темнѣе, и не имѣетъ такихъ искоръ какъ бѣлая. Содержитъ въ себѣ серебра чуть $\frac{1}{100}$, при томъ имѣетъ нѣсколько мѣди, и чѣмъ темнѣе, тѣмъ больше. Черная руда двойка: твердая и мѣлкая. Твердая такого же есть содержанія, какъ бѣлая руда. Мѣлкая видомъ много подобна сажѣ, и содержитъ въ себѣ не рѣдко до $\frac{1}{10}$ серебра. Въ Мариенбергѣ находясь полупрозрачную, рогу цвѣтомъ подобную,

ную, серебряную руду, которая толь плавка, что отъ свѣчнаго пламени паштъ. Пушковая серебряная руда находится какъ пухъ или перье мягка, и нарочито богата. Нѣкоторыя серебряныя руды бывають гусиному калу видомъ подобны, которыя не очень богаты. Иногда желтая глина, которая въ рудокопныхъ ямахъ почти всегда находится, нѣсколько серебра въ себѣ содержитъ (§. 28.).

Свинцовыя
руды.

§. 32. Свинецъ имѣетъ разные роды рудъ: первая и значнѣйшая изъ нихъ есть свѣшла, и равно таковъ цвѣтъ имѣетъ, какъ свинецъ въ разрѣзѣ, однако на воздухѣ не тускнѣетъ. Много | походитъ на свѣшлую бленду; однако шѣмъ отъ ней всегда разнишся, что будучи помочена, своей свѣшлости не теряетъ. Обыкновенно содержитъ больше половины свинцу, и нѣсколько серебра. Въ разсужденіи поперхности имѣетъ три вида: ибо находишся первое въ кубичныхъ, либо продолговатыхъ четверогранныхъ брускахъ; второе не регулярно угловата и изъ нарочито крупныхъ слоевъ состоящая, шретіе изъ мѣлкихъ зеренъ какъ дресвяной камень соединенная; по Россійски называется бѣлой колчаданъ. Зеленая свинцовая руда имѣетъ цвѣтъ блѣдой, равно какъ сапужной купоросъ, и состоитъ въ продолговатыхъ трановишыхъ брусочкахъ, которые промежъ собою на перекошь срослись, содержитъ $\frac{3}{4}$ свинцу. Бѣлая того же мешалла руда состоитъ изъ угловатыхъ брусочковъ, которые такъ же между собою на перекошь срослись, содержитъ $\frac{3}{4}$ свинцу. Въ архиепископствѣ Кельнскомъ находятъ бѣлую слоеватую свинцовую руду кам-

ню

ню Шпату много подобную. Красная свинцовая руда имѣетъ фигуру брусковую и слоеватую, и серебра въ себѣ ничего не содержишь.

§. 33. Изъ оловянныхъ рудъ за самую лучшую Оловяныя руды. почишають Кусковую. Сии куски оловянной руды бывають величины разной, угловаты, цвѣтомъ черны; бѣлые находятся очень рѣдко. Черные имѣють углы ошъ большой части тупые, и содержатъ въ себѣ при оловѣ по поламъ мышьякъ. Бѣлые полупрозрачны, содержатъ такъ же мышьякъ съ оловомъ. Ошъ большой части находятъ олово въ черныхъ и сѣрныхъ камняхъ. Черные камни разнствуютъ ошъ кусковой оловянной руды богатствомъ и фигурою, за шѣмъ что угловатой фигуры и такого обилія въ разсужденіи олова не имѣють, какъ она. Сѣрая оловянная руда ни что иное естъ, какъ только малыя черной оловянной руды крошки, кошорыя въ кварцъ или въ другой какой нибудь камень вросли. Олово во многихъ мѣстахъ вымывають изъ песку въ маленькихъ черныхъ и сѣрыхъ камешкахъ. Сего же металла содержишь въ себѣ признакъ камень называемой Гранатъ.

§. 34. Никакимъ минераломъ натура въ землѣ Мѣдныхъ руды. такъ не украшается, какъ мѣдными рудами, кошорыя не токмо всѣ лучіе цвѣты на себѣ имѣють, но и свѣшлосію чистому золошу иногда мало уступаютъ. Жолтой Колчаданъ по виду шѣмъ только ошъ золоша разнишя, что нѣсколько блѣднѣе, кошорой содержишь въ себѣ не мало металла, а прочее сѣра. Марказитомъ назы-

называютъ мѣдную руду, которая имѣетъ цвѣтъ желтой блѣдой, и состоитъ изъ кубичныхъ, и другой фигуры угловатыхъ зеренъ, иногда вмѣстѣ сросшихся, а иногда порознь лежащихъ. Ся руда содержитъ съ мѣдью сѣру и мышьякъ, и чѣмъ блѣднѣе, тѣмъ меньше сѣры, а больше мышьяку. Темная мѣдная руда цвѣтомъ походитъ на запуснѣлой свинецъ, и часто на поверхности вишнева, содержитъ при мѣди нѣсколько желѣза. Помянутыхъ мѣдныхъ рудъ поверхность не рѣдко бываетъ разными цвѣтами украшена, равно какъ голубиной зобъ, или павлиной хвостъ. Сѣрая мѣдная руда состоитъ изъ разныхъ маленькихъ бѣлыхъ, бурыхъ и зеленоватыхъ камешковъ и крупныхъ песчинокъ, которыя всѣ части въ одинъ камень срослись. Такихъ рудъ много находится въ Сибири, которыя въ содержаніи мѣди имѣютъ разную пропорцію. Бываютъ и черные зеленоватые и синеватые шиферы, которые не мало мѣди въ себѣ содержатъ. Знакъ въ нихъ присутствующія мѣди есть опмѣнная пятость и цвѣты разные. Иногда красной и зеленоватой кварцъ мѣдь въ себѣ содержитъ. Зеленая мѣдная руда есть прояка: первая въ большихъ камняхъ разной твердости, по виду много на ярь похожа, и называется Хризоколла; вторая въ кругленькихъ или продолговатыхъ съ горошину величиною камешкахъ, которые въ бурую мѣдную руду вросли; третья очень высокаго зеленого цвѣту, состоитъ изъ игловатыхъ слойковъ, которые одними концами въ мѣсто срослись, а другими разошлись порознь. Синяя мѣдная руда есть двояка: первая состоитъ изъ немалыхъ камней, вторая

изъ

изъ малыхъ камешковъ, которые въ песчаной или какой нибудь другой камень вросли.

§. 35. Кровавикъ камень есть твердая и темная, Желѣз-
цвѣтомъ нѣсколько красноватая руда. Въ разсужденн^{выя}
поверхности бываетъ проякъ: первой не имѣешь на^{руды.}
оной никакихъ особливыхъ примѣтъ, но какъ бурой
вапъ гладокъ; да при томъ, какъ камень твердъ. Второй
имѣетъ нѣкоторыя жилы какъ дерево, и цвѣтомъ по-
чти чернъ. Отъ окаменѣлаго дерева, которое въ желѣз-
ную руду претворилось, можно его тѣмъ отличить,
что при жилкахъ такихъ круглыхъ слоевъ какъ дерево,
и при томъ находящейся темной вохры не имѣетъ, что
при окаменѣвшемъ и въ желѣзную руду претворившемся
деревѣ почти за всегда видно. Третій родъ кровавика
имѣетъ на поверхности кругловатая выпуклины; чѣмъ
онъ нѣсколько густому виноградному грозду подобенъ,
и ради того называется гроздовой кровавикъ. Зубцо-
ватая желѣзная руда цвѣтъ и свѣтлосць имѣетъ по-
чти какъ желѣзо; состоитъ изъ широкихъ слоевъ, ко-
торые углами своими въ одно мѣсто сошлись, и тѣмъ
подобіе гребня имѣютъ. Колчаданъ желѣзной имѣетъ
цвѣтъ и свѣтлосць нѣсколько блѣднѣе, какъ тазовая
мѣдь, содержишь въ себѣ при маломъ числѣ желѣза сѣ-
ру и мышьякъ, и чѣмъ цвѣтъ его къ блѣлости склоняе-
тъ, тѣмъ больше мышьяку, а меньше сѣры въ немъ бываетъ;
и на противъ того чѣмъ желтѣе, тѣмъ больше сѣры въ
себѣ содержишь. Магнитъ камень такъ же ни что иное
есть, какъ желѣзная руда, однако ради своей удивитель-

ной силы, которою къ себѣ желѣзо тянетъ, не сравнено превышаетъ цѣною оное желѣзо, которое въ себѣ содержитъ. Прочихъ желѣзныхъ рудъ здѣсь обстоятельно описать не возможно; понеже всякая глина, а особливо красная или жолтая въ себѣ нѣсколько желѣза содержитъ; и весь нашъ шаръ земной почти изъ желѣзной руды состоитъ.

Сурьмя-
ная руда.

§. 36. Сурьму въ землѣ находятъ двоякую, бѣлую и красную, почти всегда чистую, и рѣдко съ камнемъ или съ землею смѣшенную. Бѣлая цвѣтомъ подобна свинцу, и состоитъ изъ долгихъ иголокъ, которыя промежъ собой вдоль или на перекося срослись. Красная имѣетъ цвѣтъ нѣсколько къ вишневому склоненъ, по виду какъ пушокъ или шерсть, и приросла къ кварцу или инейсу.

Мышь-
яковая
руда.

§. 37. Изъ рудъ, въ которыхъ мышьякъ находятъ, за лучшія почищаются Кобольтъ и бѣлой Колчаданъ. Кобольтъ содержитъ въ себѣ около $\frac{2}{3}$ мышьяку, а прочее все земля; изъ нѣкоторыхъ ея родовъ краску, называемую Голубецъ, дѣлаютъ. Цвѣтъ его желтоватъ и блѣденъ, какъ бѣлаго колчадана съ невеликою свѣтлостію, а иногда буръ, сѣръ или чорнъ безъ свѣтлости. Мышьякъ находятъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ разной пропорціи съ сѣрою смѣшенной, цвѣтомъ жолтъ или красенъ.

Висмут-
овая руда.

Висмутъ такъ же руду имѣетъ, которая весьма мало свѣшла, и цвѣтомъ красновата и вишнева. Въ сей
рудѣ

рудѣ съ висмутомъ смѣшенная земля къ соспавленію голубца угодна.

§. 38. Ртуть имѣетъ слѣдующія руды: первая Ртут-
соспойтъ изъ камня или земли, по которымъ чистая ^{ныя} руды
ртуть маленькими, и едва чувствительными шаричками
разбрызгана; вторая въ киновари, которая ни что иное
есть, какъ только шесть или семь долей ртути съ од-
ною долею сѣры соединенныя, что находятъ въ чи-
стыхъ красныхъ гудкахъ, а иногда съ какимъ нибудь
камнемъ или землею смѣшено. Сѣру и купоросъ доста-
ютъ изъ рудъ, въ которыхъ она съ металами соеди-
нилась. Квасцы вывариваютъ изъ шиферныхъ илова-
тыхъ, жирныхъ земель, и изъ нѣкопорого каменного
уголья.

§. 39. Но всѣ роды рудъ обстоятельно описать ^{Заключе-}
за не возможно, и за не надобно признаваю; по тому ^{ніе.}
что разнствіе ихъ иногда только въ одной фигурѣ или
цвѣтѣ состоятъ, а не въ самой вещи. При томъ иску-
ство показываетъ, что почти всякая земля свои особ-
ливыя руды имѣетъ, и въ новосысканныхъ рудникахъ
новыя руды находятъ; о чемъ наши Россійскія, а особ-
ливо Сибирскія рудныя мѣста свидѣтельствуютъ. При
осмотрѣнии рудъ надобно примѣчать особливо ихъ тя-
гость и цвѣтъ; ибо они обыкновенно чѣмъ тяжелѣе и
цвѣтнѣе, тѣмъ и метала больше въ себѣ содержатъ,
хотя и не всегда. При томъ случается, что камни, земли
и руды просыхъ металловъ иногда имѣютъ въ себѣ мѣл-

ко разбрызганыя руды высокихъ: чего глазами усмотрѣшь не лзя, но прибыльнымъ стекломъ и черезъ пробирное искусство, которое въ четвертой части сея книги показано, познать можно.

Конецъ первой части.



П Е Р Ъ В Ы Х Ъ
О С Н О В А Н І Й
М Е Т А Л Л У Р Г І И

Часть вторая

о рудныхъ мѣстахъ и жилахъ и о приискѣ ихъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О ПОЛОЖЕНІИ МѢСТЪ.

§. 40.

Рудоискатели, прежде нежели рудъ и жилъ искашь на-Осторож-
чинають, смотряють и разсуждають напередъ положеніе ность
и сосояніе всего мѣста: при чемъ слѣдующія вещи при- горныхъ
мѣчаютъ. 1) Можно ли надѣяться, что на немъ постоян- людей.
ныя и къ добычѣ довольныя руды содержатся; 2) Есть
ли путь же довольство матерій и способовъ, которые
къ учрежденію рудниковъ, и къ выплавкѣ металловъ не
обходимо надобны; 3) Не бываетъ ли обыкновенно на
томъ мѣстѣ какой нибудь опасности отъ неприятеля,
отъ наводненія, отъ ядовитаго воздуха, или отъ какого
нибудь иного противнаго случая.

§. 41. Положенія мѣстъ раздѣляются на ровныя Поло-
и гористыя. Ровныя мѣста бываютъ луга, пески, степи женіе
или болота. Сіи мѣста лежатъ по большей части при мѣстѣ.
берегахъ и устьяхъ широкихъ рѣкъ, куда ихъ рѣчная
быстрина своимъ стремленіемъ навела, или въ боль-
шихъ долинахъ, куда ихъ дождемъ и ручьями съ около
лежащихъ горъ намыло. И такимъ образомъ твердую
и постоянную землю, въ которой обыкновенно метал-
лы рождаются, сіи наносныя земли покрываютъ. Для того
рудоискатели на такихъ мѣстахъ ничего не ищутъ.
И хотя изъ сихъ, а особливо отъ песчаныхъ плоско-
стей иногда нѣсколько олова или золота вымываютъ;
однако оное протекающіе изъ горъ ручьи съ собою ту-
да

да наводятъ, что не всегда надежно и постоянно бываетъ.

Раздѣленіе горъ.

§. 42. Горы раздѣляются на пологія и крушыя, такъ же на большія и малыя горки и бугры. Пологими горами называются, которыя въ верхъ поднимаются по малу, такъ что безъ утружденія люди и всякой скопъ на нихъ всходитъ можеть. Таковыя горы лежатъ въ Саксоніи около Фрейберга, кои на верстѣ и больше едва съ башнями равняются. На противъ того крушыя горы вдругъ въ верху всходятъ, такъ что людямъ и скопу на нихъ съ трудомъ, а иногда и со всѣмъ взойти не можно. За большія горы почестъ можно, которыя длиною и шириною на нѣсколько верстъ простираются, на малыя, кои версты меньше. Буграми или холмами называются малыя горки, на ровномъ мѣстѣ порознь или на поверхности великой горы стоящія.

Въ какихъ горахъ рудъ и кашихъ.

§. 43. Постоянныя и надежныя руды больше въ горахъ бываютъ, которыя велики и очень пологи. На противъ того крушыя мѣлкія горы и бугры хотя такъ же руды въ себѣ имѣютъ, однако очень рѣдко постоянныя и надежныя; но больше въ мѣлкія слои или кучи разбиты; къ тому же обыкновенно состоятъ изъ очень твердаго камня, которой пробивать трудно; мало имѣютъ лѣсу къ учрежденію рудниковъ, и жженію угля на выплавку металловъ, и при томъ худыя дороги къ перевозкѣ рудъ и другихъ вещей неспособныя. При семъ мало бываетъ на нихъ ручьевъ и рѣчекъ, которыя бы постоянно течъ, и къ перемывкѣ рудъ и къ

двиг-

движенію мѣховъ могли бытъ довольны: что все великую неспособность и пренятство причиняешь въ шрудахъ въ рудномъ дѣлѣ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О ЖИЛАХЪ.

§ 44. Жилами называются сквозь горы прѣходящія щели, наполненныя минеральными вещами въ первой части описанными, отъ матеріи самой горы отпѣнными. На примѣръ, гора состоишь изъ сѣраго кремнистаго камня; а щель имѣетъ наполненную свѣтлою свинцовой рудою. Сія щель называется жила свинцовой руды. Простираяся жилы, въ разсужденіи своего положенія, продолженія и величины весьма много разнятся, отъ чего себѣ и имена получаютъ. Но прежде нежели къ раздѣленію и описанію оныхъ приступимъ, надобно для большей ясности описать раздѣленіе горизонша, что къ познанію металлическихъ жилъ надобно.

§. 45. Горизонтъ раздѣляютъ рудоискатели на 24 равныя части, или на часы цѣлыхъ сутокъ. Счисленіе начинаютъ отъ полудни А, и продолжаютъ до полуночной или сѣверной стороны В, гдѣ двенадцатью окончавъ, снова первымъ начинаютъ, и продолжаютъ опять до полудни. По симъ часамъ раздѣляютъ и называютъ проходящія землею жилы, которыя естли лежатъ къ части горизонша, что между 12 и 3 часами заключаеся, на примѣръ С D и Е F, называются вспаючими.

Разность
жилъ по
верти-
кальной
линей.

Фиг. 2.

чими. ТѢ, которыя шрема и шестью часами опредѣлены, какъ G H, I K, утренними проименованы; отъ 6 до 9 лежащія, какъ L M, поздними; а отъ 9 до 12 какъ O P, плоскими. При томъ въ разсужденіи вертикальной линей между собою разнствуютъ, то есть, имѣютъ свое положеніе съ горизонтомъ параллельно или перпендикулярно. Сїи называются стоячими, а онѣя лежачими жилами. Стоячія еще раздѣляются на спамыя, крушыя и пологія. Спамыя A B называются, кои съ перпендикуломъ параллельны, или отъ него меньше 10 градусовъ къ горизонту наклонились, то есть, крутизну больше 80 градусовъ имѣютъ. За крушыя считаются, кои отъ 60 до 80 градусовъ круты, C D. Плогими называютъ, коихъ наклоненіе отъ 20 градусовъ до 60 къ горизонту, E F; а которыя положе 26 градусовъ лежатъ, тѢ всѢ лежачими жилами считаются H H'. Крушыхъ, пологихъ и лежачихъ жилъ верхнюю сторону зовутъ навислою, а нижнюю лежащею.

Части
жилъ.

§. 46. Хвостомъ жилы называютъ верхнюю часть, которая къ поверхности земли простерлась. Такой хвостъ лежитъ къ полдню, ежели на полуденной сторонѣ лежащей, а на сѣверной навислой бокъ жилы; къ возшоку, ежели навислая къ западу, а лежащая къ возшоку положеніе имѣетъ. Съ которой стороны съ жилами слои опускаются, отъ той получаютъ себѣ имя: на примѣръ, ежели жила лежитъ съ полуденною линіею перпендикулярно, и въ горѣ находящїеся слои опускаясь съ верьху въ низъ, съ возшока къ западу склоняются, то

то называютъ ее возпочною. На противъ того ежели слои въ низъ опускаясь, съ запада къ востоку склоняются, оную называютъ западною. Такое же разсужденіе надлежитъ имѣть и о прочихъ положеніяхъ жилъ. Главныя называются, кои чрезъ цѣлую гору непрерывно простираются. Побочныя жилы или щели и отпрыски слывутъ, что отъ главныхъ отходящъ и къ нимъ опять на задъ обращаются, или въ горѣ теряются и кончаться. Ежели главная жила отъ востока къ западу идетъ, просягиваетъ хвостъ къ полдню; ежели отъ запада къ востоку простирается, то лежитъ ее хвостъ къ сѣверу; буде отъ полдня къ сѣверу, то наклонился хвостъ къ востоку, а естли отъ сѣвера къ полдню, то наклоняется хвостъ къ западу.

§. 47. Однако сіе положеніе жилъ не всегда по-
 стоянно одной стороны держится, но не рѣдко ее пере-
 мѣняетъ. И такъ въ разсужденіи горизонтальной линіи
 часто жилы изгибаются и отъ своего главнаго часа, на
 торномъ компасѣ назначеннаго, отходящъ, что при
 литерѣ О видно. Внизъ опускаясь жилы, иногда накло-
 няются, иногда отклоняются, а иногда со всѣмъ перети-
 баются. Наклоняются, когда въ глубинѣ круче стано-
 вятся, нежели у хвоста, какъ Е F. Отклоняются,
 ежели въ глубинѣ положе становятся, нежели у хвоста;
 на примѣръ, въ D. Нѣкогда такъ перегибаются, что
 навислая сторона въ лежащую, а лежащая, въ навислую
 переимѣнится, какъ въ M. Сии перемѣны когда въ жи-
 лахъ случаются, то говорятъ рудокопы, что жилы ле-
 жатъ не по мысли.

Перемѣ-
ны жилъ

Фиг. 1.2.

§. 48.

Толщина
жилъ.

§. 48. Толщиною бывающъ жилы весьма разны, такъ что инныя на одинъ перстъ, инныя на аршинъ, а мѣстами и на нѣсколько сажень. Полуфушовыя тогда почитаются уже отъ рудокоповъ за узкія, а копорыя полуфута ширѣ, за широкія. Въ Кремницѣ есть жилы шириною въ 15, 18 и 20 сажень; для того тамъ называющъ и тѣ жилы узкими, копорыя меньше аршина. Въ разсужденіи сего толщина жилъ бываетъ почти всегда непостоянна; ибо часто самыя узкія жилы опворяются, и весьма широки становящся, такъ что отъ одного пальца ширины на аршинъ и на сажень разпространяются; и на противъ того широкія жилы въ узкія сжимаются, чему никакого общаго правила назначить не лзя; только лишь то одно рудокопамъ весьма извѣстно и вездѣ примѣчено, что жилы, чѣмъ далѣе въ глубину простираются, тѣмъ ширѣ становящся, и дорогими металлами убожѣе.

Пересѣче-
ніе жилъ.

Фиг. 1.

§. 49. Въ рудныхъ горахъ, гдѣ многія жилы въ мѣстѣ лежатъ, случается часто, что одна жила или и многія, другую перерѣзываютъ. Сие бываетъ въ разсужденіи горизонтальной и вертикальной линіи. Въ первомъ случаѣ когда двѣ не подалеку лежащія жилы въ разные часы простираются, на примѣръ, жилы G H I и L M пересѣкаются взаимно въ H. Такое пресѣченіе жилъ бываетъ перпендикулярно въ прямыхъ углахъ или косо.

Фиг. 2.

Въ другомъ случаѣ, когда двѣ или многія жилы не подалеку лежащія въ глубину опускаясь; одна къ другой склоняются, и сошедшись себя взаимно пересѣкаютъ, что

что показывают жилы АВ и ЕФ. Иногда двѣ жилы склонившись въ одну совокупляются, на примѣръ въ разсужденіи горизонта QGI и RI въ G; въ разсужденіи Фиг. 1. 2. вертикальной линіи CL и KL въ L. Не рѣдко жила въ двѣ раздѣлившись опять въ одну совокупляется, что такъ же въ обоихъ случаяхъ бываетъ, какъ въ KS и MI видно. Часть горы, которая промежъ совокупившимися жилами лежишь, называется Клинь. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пересѣкающія жилы дошедши до главной АВ не на противной части боку ея продолжаясь начинаютъ, но нѣсколько въ сторону къ тупому или къ острому углу сдвинувшись, что въ IF видно. Иногда Фиг. 1. главную жилу CF щель TV поросѣкаетъ и въ сторону сбиваетъ. Не рѣдко случается, что жилы на мѣлкія отпросли разходящіяся, которыя иногда опять совокупляются въ одну жилу, а иногда со всѣмъ разбиваются, и такимъ образомъ вся жила уничтожается, какъ въ R. Ежели многія жилы въ одномъ мѣстѣ себя взаимно пересѣкаютъ, шутъ не можно распознать, гдѣ ихъ лежащая, и гдѣ навислая сторона, и въ коемъ мѣстѣ одна жила отъ другой раздѣляется. А когда въ такомъ мѣстѣ находящіеся углы обломались, и съ жильною матеріею такъ смѣшались, что безъ великаго труда разбить можно, то называется валуномъ или осыпью. Сіи осыпи бываютъ шириною обыкновенно больше семи сажень, и содержатъ въ себѣ разныя руды, а особливо калчаданъ.

§. 50. Что до длины и глубины жилъ надле- Длина и
жишь, продолжаются главныя очень далече и глубоко глубина
жиль.
такъ,

Фиг. 2. такъ, что не часто оныхъ конца рудокопы достигаютъ, развѣ когда они въ мѣлкія щели разбиваются, или поперечнымъ камнемъ отгорожены бывають, или нечувствительно въ тошъ же камень, изъ котораго гора состоитъ, претворяются. Снамымъ и крупымъ жиламъ дна не находятъ, развѣ когда онѣ опустившись до лежащей жилы, кончатся, на примѣръ, какъ жила МІ. Съ горою жилы бывають соединены посредственно или непосредственно. Посредственно соединеніе состоитъ въ минералѣ, которой лежитъ между горою и жильною матеріею, и онъ самой горы и онъ жильной матеріи разнствуесть, и почти всегда въ мягкой или сухой глинѣ состоитъ, которая обыкновенно въ себѣ нѣсколько мешалла содержитъ. Непосредственно соединенныя жилы не имѣють промежъ горою и собою ничего, но съ оною срослись.

Пустыя
жилы.

§. 51. Есть еще жилы, которыя въ себѣ никакой руды не содержатъ, но только однѣ при рудахъ въ землѣ находящіяся пустые камни, на примѣръ, кварцъ, шиферъ и прочіе, и называются элементарными. Почти всякая жила имѣетъ на самомъ хвостѣ нѣсколько чернозему, которой всю поверхность онаго мѣста покрываетъ. Нѣкоторыя на самомъ верху руду показываютъ почти безъ всякаго прикрытія; однако сѣ весьма рѣдко случается.

Гнѣздовые и песчаные
руды.

§. 52. Во многихъ мѣстахъ бывають руды не въ жилахъ, но гнѣздами въ земномъ нѣдрѣ разсѣяны; иныя съ землею смѣшаны, которая лежитъ на поверхности, или

или съ пескомъ, что по рѣчнымъ берегамъ разпространился. О семъ всемъ ничего постояннаго не примѣчено, для того не лзя никакихъ генеральныхъ правилъ назначить.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О ПРИИСКѢ ЖИЛЪ.

§. 53. Когда рудоискатель о какомъ ни будь гористомъ мѣстѣ, по его положенію способомъ показанныхъ въ Признаки жилъ.

§. 43. обстоятельствъ разсудишь, что въ ономъ металламъ или другимъ минераламъ быть можно: то ищетъ онъ ради большаго обстоятельнаго увѣренія признаковъ: которые раздѣляются на общіе и особливые. Общіе признаки показываютъ, что въ оныхъ горахъ, въ которомъ ни будь мѣстѣ, рудныя жилы находятся; а особливые самое то мѣсто объявляютъ, гдѣ они лежатъ.

§. 54. За общіе признаки почищаются слѣдующіе: Общіе признаки
 1) Ежели ручьи и родники, изъ горъ протекающіе, какой ни будь разпущеной минераль въ себѣ имѣютъ, что можно скоро по вкусу признать; а особливо ежели въ ихъ воду положенное желѣзо скоро ржавѣетъ. 2) Когда при ручьяхъ или рѣчкахъ, изъ промежъ горъ выпекающихъ, камни лежатъ, которые обыкновенно съ рудами въ жилахъ находятся, и которые въ §. 21 и 27 описаны: то надобно вѣришь, что въ тѣхъ горахъ есть рудныя жилы. При чемъ надлежитъ примѣчать, что ежели тѣхъ камней углы остры и не обились, то можно заключишь,

ключить, что и сами жилы не подалеку; а на противъ того буде углы ихъ шупы и обились, то жилы опъ того мѣста, откуда ихъ занесло, отстоятъ далече. 3) Ежели лежащіе на горахъ камни, будучи одинъ о другой шерпы, даютъ сильной духъ зажженной сѣры; то можно думать, что въ той горѣ руды находятся. Однако въ семъ случаѣ надлежитъ прилѣжно смотрѣть, что бы тѣ камни въ разсужденіи матеріи съ самою горою сходны, а не съ иного мѣста наносные были. 4) Ежели земля очень красной, синей, жолтой или зеленой цвѣтъ показываетъ; то надобно шупъ мѣди надѣяться, гдѣ она синя или зелена; желѣза, гдѣ красна или желта. 5) Буде гнѣздовая руда въ одной горѣ находящаяся имѣетъ при себѣ камень, изъ каково состоитъ другая близъ лежащая гора, то надобно въ оной самыхъ жилъ искать: за тѣмъ что гнѣздовая руда ни что иное есть, какъ только часть сильнымъ трясеніемъ или наводненіемъ разорванные и въ другія мѣста занесенныя жилы. 6) На горахъ, въ которыхъ руды или другіе минералы родятся, распушія деревья бывають обыкновенно не здоровы, то есть, листы ихъ блѣльны, а сами низки, кривлеваты, суковаты, суковаты, тнилы и прежде совершенной старости своей подсыхаютъ.

Першику-
лярные
признаки.

§. 55. Самое то мѣсто, въ которомъ жилы лежатъ, объявить могутъ слѣдующіе признаки: 1) Ежели какая ни будь продолговатая по горѣ лежащая логвина или борозда въ такомъ мѣстѣ лежитъ, гдѣ не можно подумать, что бы ее водою промыло; то надобно шупъ поискать,

поискать, буде гора сама общіе признаки въ себѣ находящихся рудъ показываетъ. 2) Трава, надъ жилами растущая бываетъ обыкновенно мѣльче и блѣднѣе. 3) Въ осень или въ какое ни будь другое время лежащей по горамъ иней надъ жилами скорѣе пропадаетъ, нежели на другихъ мѣстахъ той же горы. 4) Роса скорѣе на той травѣ засыхаетъ, которая растетъ надъ жилами.

§. 56. Кромѣ сихъ признаковъ надобно наблюдать ^{Наблюденіе времени и мѣ-} обстоятельство времени и мѣста. Что до времени над- ^{лежитъ} лежить, то лучше рудъ искать, 1) весной, когда раз- ^{ста въ} таявшей снѣгъ землю послѣ морозовъ рыхлую размы- ^{приискѣ} ваетъ, и внутреннія части ея открываетъ; 2) послѣ ^{жилѣ.} великихъ дождей, которые почти тѣ же дѣйствія производятъ, какъ въ веснѣ растаявшей снѣгъ; 3) послѣ сильныхъ вѣтровъ, отъ которыхъ не рѣдко деревья опровержены бывають; подъ оныхъ кореньемъ иногда верхняя часть или хвостъ жилы по случаю оказывается. Въ разсужденіи мѣста надежнѣе искать рудъ (какъ уже выше въ §. 44. показано) въ пологихъ горахъ, а особливо въ оныхъ косогорѣ, нежели въ долинѣ; за тѣмъ что въ долинахъ всегда очень много наносной земли бываетъ, которая матерую и основательную жилы въ себѣ содержащую, толсто покрываетъ. Пологая сторона горы обыкновенно больше въ себѣ жилъ поверхности земли достигающихъ имѣетъ, нежели крутая. При исканіи жилъ не надлежитъ скоро отъ дѣла отставать, когда кто не скоро до рудъ дойдетъ, ежели многіе признаки ихъ на томъ мѣстѣ показываютъ; ибо иногда

случаеися, что не шокмо шугая земля, но и твердой камень жилу покрываетъ.

Ненароч-
ной при-
искѣ
жилѣ.

§. 57. Не рѣдко бываетъ, что жилы какими ни будь слѣпымъ случаемъ безъ нарочнаго исканія находятъся, на примѣръ, черезъ пахотныя сельскихъ людей работы, черезъ копаніе колодезей, или какія ни будь другія дѣйствія, для коихъ землю разрываютъ, или хотя мало разгребаютъ. Такимъ ненарочнымъ приключеніемъ сыскано богатое Рамельсбергское горное мѣсто въ Германіи во время Нѣмецкаго Императора Ойшона перваго. Сей Государь будучи въ Гарцскихъ лѣсахъ, забавлялся не малое время охотою; и нѣкогда послалъ своего охотника, называемаго Раммеля, въ тамошней лѣсѣ для ловли дикихъ звѣрей, за копорыми онъ гнавшійся до горы, гдѣ нынѣ рудники учреждены въ великомъ множествѣ, не могъ за дичью ради инудности на конѣ слѣдовать, для того привязавъ его къ дереву, за звѣрьми пѣшъ погнался. А когда къ коню назадъ возвратился; то увидѣлъ, что онъ господина своего съ неперѣнїемъ ожидая, землю копытами разрылъ, и изъ ней выбилъ нѣкоторыя тяжелые и свѣшлые камни. Сїи камни взявъ Раммель, привезъ и показалъ самому Императору, который чрезъ пробованіе удостовѣрившись, что они металлъ въ себѣ содержатъ, велѣлъ учредить заводы на томъ мѣстѣ. Она гора и по нынѣ именемъ помянутого егера Реммелсбергъ называется.

Лукреціе-
во мнѣніе.

§. 58. Такимъ ненарочнымъ случаямъ приписываетъ самое первое изобрѣшеніе металловъ древній Римскій Стихотворецъ и Философъ Лукрецій слѣдующими стихами

Желѣзо,

Желѣзо, злато, мѣдь, свинцова крѣпка сила,
 И тяжесть серебра тогда себя открыла,
 Какъ сильной огнь въ горахъ сжигалъ великой лѣсъ;
 Или на тѣ мѣста ударилъ громъ съ небесъ;
 Или противъ враговъ народъ готовася въ бою,
 Чтобъ ихъ огнемъ прогнать, въ лѣсахъ далъ волю зною:
 Или чтобъ тучность дать чрезъ пелелъ древъ полямъ,
 И чистой лугъ открытъ для падиши скотамъ,
 Или причина въ томъ была еще иная,
 Владѣла лѣсомъ тамъ пожара власть пылая.
 Съ великимъ шумомъ огнь коренья древъ палялъ;
 Тогда въ глубокой долъ лились ручьи изъ жилъ,
 Желѣзо и свинецъ и серебро топилось,
 И съ мѣдью золото въ пристѣны рвы капилось.

§. 59. Къ прииску рудныхъ жилъ употребляютъ О рудо-
 нѣкошорые горные люди пруть, на подобіе вилокъ на^{искашель-}
 два отросшеля раздвоенной, которой персами наизво^{ныхъ вил-}
 ротъ берутъ. Сей пруть ежели комлемъ къ какому ни
 будь мѣсту повернется самъ собою, то показываетъ
 будто тамъ руду или металлъ, а особливо серебро или
 золото. Однако сему сколько надобно вѣрнѣе, всякъ
 разумной человѣкъ разсудить можетъ. Нѣкошорые сіе
 починаютъ за натуральное дѣйствіе, и приписываютъ
 металламъ силу, кошорую будто бы они рудоискашель-
 ной прутникъ къ себѣ тянули. Но повсядневное иску-
 сство и здравой разумъ учить, что такой прищѣгаю-
 щей силы въ металлахъ быти не лзя; ибо помянутыя
 вилки не у всякаго человѣка, и не на каждомъ мѣстѣ къ
 металламъ и рудамъ наклоняются и наклонившись боль-
 ше къ нимъ не тянутся. И такъ ежели бы сіе дѣй-
 ствіе было въ правдѣ; то бы ненарушимые натуральные
 законы,

законы, не взирая ни на время, ни на человека, всегда сие, и на всякомъ мѣстѣ въ дѣйствіе производили. Сіе подобно ребячьимъ часамъ, которые состоятъ въ томъ, что привязанная къ персту пуговица ниткою, надъ водою въ стаканъ влипою качаясь, въ край его бьетъ, и тѣмъ часы показываетъ. Однако равно какъ насмѣящаго часа незнающему, пуговица того показать не можетъ; такъ и способомъ развѣсистаго прута руды ищущіе, никогда и не найдутъ, ежели тому вышепоказанныхъ признаковъ прежде не примѣтятъ. Не мало людей сие за волшебство признаютъ, и тѣхъ, что при исканіи жилъ вилки употребляютъ, чернокнижниками называютъ. По моему разсужденію лучше на такіе забобоны, или какъ прямо сказать, припворство не смотрѣть, но вышепоказанныхъ признаковъ держаться, и ежели гдѣ одинъ или многие купно окажутся, туть искать прилѣжно.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О надеждѣ рудокоповъ.

Отъ чего надежду горные люди имѣютъ. §. 60. Когда рудоконы на верьху лажащую землю шю находятъ и въ земли признаки, по которымъ надежду получаютъ, или теряютъ о сысканіи и прибыли отъ труда рудокопнаго. Сии признаки состоятъ въ положеніи самыхъ жилъ, или въ состоянтіи и родѣ минераловъ, кои въ самыхъ жилахъ, или близъ оныхъ.

Надежда отъ положенія жилъ. §. 61. По положенію жилъ разсуждаютъ, что простирающіяся отъ востока къ западу, или отъ запада къ востоку лучше и богачѣ рудами обыкновенно бы-

бы-

бываютъ. Нѣкоторые и тѣ хвалятъ, что поперегъ оныхъ лежатъ, то есть, отъ полдня къ сѣверу простираются и всякую сторону имѣютъ отъ запада, а лежащую отъ востока. Кой въ другіе часы лежатъ, тѣ меньше богатыхъ рудъ въ себѣ содержатъ. Однако сіе правило и примѣчаніе не всегда сбывается, но нѣкогда и въ противномъ состояніи сыскиваются богатыя жилы. При томъ примѣчено 1) что главная жила безъ впадающихъ въ нее щелей не очень надежна; за тѣмъ что онѣ къ жиламъ хорошую матерію для обогащенія въ нихъ находящихся рудъ приводятъ. 2) Когда двѣ жилы въ одну сойдутся, то бываетъ изъ нихъ сложенная рудами высокихъ металловъ обильнѣе, нежели каждая изъ одинакихъ; и на противъ того, ежели какая жила раздвоится; станеть скуднѣе. 3) Лежачія жилы, совокупившись со стоячими, оныхъ портятъ. 4) Одинакія жилы рѣдко добрую руду въ себѣ содержатъ; но ежели многія отъ себя взаимно не подалеку идутъ, и одна съ другою соединяются, пересѣкаются и раздѣляются; тогда въ нихъ лучшей руды надѣяться можно. 5) Отъ пустыхъ щелей добрыя жилы убожѣе становятся, а иногда со всѣмъ перерываются. 6) Хотя нѣкогда къ вершинѣ жилы руда не богата; однако не рѣдко бываетъ, что въ глубинѣ, а особливо около 30 и 40 сажень, въ богатую обращается, и часто подъ мѣдною серебряныя руды находятъ. 7) Въ Америкѣ, въ Перуанскомъ королевствѣ, въ мѣстѣ называемомъ Потози, нашли подъ оловянною рудою серебряную. 8) За худой знакъ почитаютъ, когда жилы изкривляются, или когда въ горѣ находящихся камней слои противно самимъ жиламъ лежатъ,

жатъ,

жашъ, и не въ ту же сторону себя склоняющъ въ низъ, въ которую идешъ сама жила.

Надежда
опѣжилъ-
ныхъ ма-
шерій.

§. 62. Состояніе и роды минераловъ, которые при жилахъ и въ нихъ самихъ находятся, обнадеживаютъ горныхъ людей слѣдующими признаками: 1) Когда мѣдныя и золошныя жилы имѣютъ въ себѣ синіе камни. 2) Всякая жила главная содержитъ сѣру и золошную глину, которая даетъ свинецъ и нѣсколько серебра. 3) Висмутъ называютъ горные люди крышкою рудъ, и что указываетъ часто дорогу къ серебрянымъ, золошнымъ и оловяннымъ рудамъ. 4) Такъ же и калчаданъ показываетъ не рѣдко золото, а особливо въ томъ убѣждаетъ, что, гдѣ онъ находится, путь сама главная жила. 5) Шиферъ, песчаной и бѣлой камень почти за всегда находятся при лежащихъ жилахъ. 6) Сурьму часто находятъ съ серебряною рудою. 7) Золошай мышьякъ считаютъ за признакъ близъ лежащаго золота. 8) При Коболшѣ находятъ часто красную серебряную руду. 9) Если вода изъ щелей въ жилы протекающая съ собою песокъ или глину приноситъ, изъ которой металлъ, а особливо золото и серебро вымытъ можно; то считается за доброй знакъ близъ лежащихъ тѣхъ самихъ металловъ. Не мало есть и другихъ признаковъ, которыми рудокопы себя обнадеживаютъ, и тѣмъ въ трудахъ утѣшаются. Однако, понеже оныя не всегда правдивы, но часто обманываютъ, для того здѣсь не упоминаются.

Конецъ второй части.

ПЕРВЫХЪ

ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть третія
о учрежденіи рудниковъ,*

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О КОПАНІИ И УКРѢПЛЕНІИ РУДНИКОВЪ.

§. 63.

Къ приисканію рудъ и копанію рудниковъ употреб- Рудо-
ляютъ рудокопы слѣдующіе ручные инструменты: 1) копные
Кирки, у которыхъ одинъ конецъ острѣй, а другой инстру-
ментъ; острой наставляютъ въ каменную тору, кото-
рую пробивать хотѣтъ, а въ шупой бьютъ молотомъ.
Дѣлаютъ ихъ иногда совсѣмъ изъ стали, а иногда изъ
железа, и только одинъ острѣй конецъ стальной, куда
стали прошивъ железа кладутъ одну пятнадцатую
долю. Вѣсомъ бываютъ обыкновенно около двухъ пре-
тей фунта. 2) Щельныя кирки вдвое долѣе, кои въ щели
вбиваютъ, и шѣмъ камни раскалываютъ. 3) Большой
острой молотокъ, почти столь же долготъ, какъ щель-
ныя кирки, однако вдвое или втрое толще. Имъ вы-
биваютъ дно горизонтальныхъ штольновъ, вѣсомъ отъ
8 до 10 фунтовъ. 4) Клинь железной, вбивать въ боль-
шія щели, и шѣмъ великія камня части отъ торы отла-
мывать. 5) Железныя плашины длиною и шириною по
6 дюймовъ, толщиною на верху 2, въ низу $1\frac{1}{2}$ дюйма.
Кладутъ ихъ въ щели, и промежъ оныхъ для лучшей
способности и большей легости железные клинья вби-
ваютъ; чѣмъ твердыя жилы, или камни отъ торы отры-
ваютъ. 6) Железныя полосы столь же долги и широки,
однако много тонѣе, которыя въ подобныхъ случаяхъ
употребляютъ. 7) Железной буравъ длиною въ два арши-
на, толщиною въ діаметрѣ въ два дюйма, къ концу о

четырёхъ граняхъ, и съ четвероугольною заостриною. Симъ буравомъ пробивають въ твердомъ камнѣ дыры, наполняютъ оныя порохомъ, и запаливъ, великія части горы для облегченія работы отпрысываютъ. 8) Ручной молотокъ, кошорымъ бьютъ въ тупой конецъ кирки, острой въ камень наставивъ. 9) Разбивной молотъ употребляютъ для разбиванья жесткихъ камней. 10) Большой молотъ вѣсомъ больше двадцати фунтовъ, кошорымъ клинъ желѣзной въ щели вбиваютъ, и такъ большіе камни отъ горы отрываютъ. При семъ употребляютъ еще обыкновенныя кирки, ломы и лопашки для копанія, такъ же лопки и коробки, для подъему изъ неглубокихъ ямъ горной выбитой или разрытой матеріи, что всякъ по своему изволению и по разномѣрнѣю мѣста сдѣлать и употреблять можетъ. Что до платья горныхъ людей надлежитъ; носятъ черныя, суконныя, крашенные или байковые балахоны, кошорые для большей способности къ работѣ вездѣ широки сдѣланы, кромѣ того, что рукава у завоевъ узко зашпигиваются, дабы мокрота и грязь не проходила; длиною бывають по колѣно. На головѣ подъ шапкою носятъ полотняныя кукули, чтобы грязь и земля въ волосы не вбивалась. Назади коженой задникъ, на кошоромъ иногда въ полонія ямы скашиваются; по колѣнамъ такъ же повязываютъ кожаные наколѣнники.

Какъ
рудникъ
копаетъ.

Фиг. 6.

§. 64. Описанными инструментами копають ямы по соспоянью и положенію жилъ слѣдующимъ образомъ: когда жила на верьху горы найдется; пробивають на
шомъ

томъ мѣстѣ шахтъ, то есть глубокую яму FS, CD, ES, перпендикулярную; или къ горизонту наклоненную по положенію оной жилы КК. Шахтъ обыкновенно бываетъ шириною въ одну сторону двѣ сажени, въ другую двѣ шреши сажени, а глубиною отъ восьми до четырнадцати сажень, по разсмотрѣнію рудъ и воды, которая въ шахты изъ горы какъ въ колодезь обыкновенно выжимается. Послѣ того копаютъ штольну или горизонтальной ходъ NL, въ одну или въ обѣ стороны, копорой бываетъ вышиною, для свободнаго рудокопамъ прохода, одной сажени съ четвертью, а шириною въ половину. Копаютъ ихъ по два человѣка: одинъ верхнюю а другой, нижнюю часть пробиваетъ, и верхней нѣскольکو попереди, а нижней позади на поперечныхъ брусяхъ промежъ сѣнами штольна утвержденныхъ сидитъ, или безъ бруса на колѣняхъ стоя работаетъ. Такихъ штольнъ и шахтовъ копаютъ въ одной жилѣ нѣсколько, сколько много оной величина и богатство рудъ требуетъ. Иногда шахты Н опускаютъ съ верьху на подведенныя штольны; а иногда штольны приводятъ къ выкопаннымъ очень глубоко шахтамъ, какъ ОЕ къ FG. Для большаго сысканія рудъ опускаютъ еще изъ штольновъ шахты EG въ глубину; обыкновенно опустивъ нѣсколько отъ верхняго шахта CD, чтобы подъ онымъ довольное мѣсто было, для высыпки рудъ и камней изъ телѣжекъ, которыми издали штольномъ привозятъ, для клажи въ бадьи, коею ихъ въ верьхъ воздымаютъ. Матезій въ книгѣ называемой Сарепта сказываетъ, что въ Богеміи при Буштенбергѣ шахты пять сотъ и больше сажень

глубиною были. Когда жила на пололѣ горы найдется, прокапываютъ въ ней съ самаго переду шпольшу N B; и послѣ какъ съ верху къ оной, такъ и изъ ней самой въ низъ, разсуждая по обстоятельствамъ, шахты копаютъ, а особливо на мѣстахъ, гдѣ главную жилу щели или другія постороннія жилы какимъ нибудь образомъ пересѣкаютъ, или сама главная жила на меньшія другія жилы или щели раздѣляется. Бude горизонтальная или лежащая жила мало либо ничего руды не имѣетъ; пробираютъ изъ ней въ низъ шахтъ въ надеждѣ, чшобы подъ нею сыскашь богатѣе лежащую жилу, что часто случается. Но хоща рудокопы разсуждаютъ, что при нѣкоторыхъ постороннихъ жилахъ, ошпыскахъ и щеляхъ надежнѣе и прибыточнѣе шахты копать, нежели при другихъ; однако само искусство очень часто показываетъ что сіи правила не надежны, и тамъ иногда мало или ничего руды не сыскиваютъ, гдѣ бы по нимъ надѣяться можно; и на противъ тому гдѣ по ихъ разсужденію щели сясѣмъ не надежны кажутся, богатшя руды находятъ. Для того оныя правила оставляю.

Смѣны
горныхъ
людей.

Фиг. 6.

§ 65. Гдѣ довольная руда найдется, тутъ работаютъ много людей, и тѣмъ выкапываютъ шпольшу въ глубину и въ даль, въ одну или въ обѣ стороны по опступамъ, такъ что на всякомъ изъ нихъ сидитъ по одному работнику, и каждой свой урокъ работаетъ, на которой онъ по недѣльно или по сажено подрядился, какъ въ О.Е. изображено. Оныя опступы бываютъ обыкновенно длиною въ двѣ или въ полшоры, а вышиною въ

поло-

половину сажени, и служатъ при томъ для способнѣйшаго работниковъ вмѣщенія, и для того, чтобы по нимъ мокрота въ яму подъ шахтъ въ Т стекала, откуда оную выливать можно. Рудокопы въ рудникахъ работающіе раздѣляютъ цѣлыя сутки на три смѣны, изъ коихъ каждая 7 часовъ; а прочіе 3 часа оставляются на то, чтобы имъ отдохнуть, выходить изъ ямы и въ нее другимъ на ихъ мѣсто входить можно было. Первая перемѣна начинается по утру въ началѣ осмага часа, и продолжается до изхода втораго по полудни; вторая начинается въ началѣ четвертаго часа по полудни; и продолжается до конца десятаго по полудни; третья отъ начала двенадцатаго по полуночи до конца шестаго по полуночи. Первую и вторую перемѣну называютъ дневными, а послѣднюю nocturnoю перемѣною. Надъ всѣми работниками, которые въ одномъ рудникѣ работаютъ, поставленъ бываешь Шлейгеръ, то есть, староста или нарядчикъ. Званіе его смѣтрѣть строго на прилѣжаніе работниковъ, и на укрѣпленіе и постройку въ рудникахъ, а особливо о томъ стараться, чтобы отъ главной жилы не отступить, и шуръ прилѣжнѣе копать, гдѣ лучшія руды находятся. Если рудникъ очень великъ, и въ немъ работниковъ много; придается ему Унтерштейгеръ, то есть, помощникъ.

§. 66. На устьѣ верхняго шахта строятъ не- Какъ большія бунки, для того чтобы людямъ и скопу не шахты упасть въ шоль глубокую яму, чтобы ее дождемъ не укрѣплять. залило или не занесло снѣгомъ, и чтобы работники входя въ рудникъ во время вѣтренной или мокрой погоды

тоды свѣчу зажечь, а вышедъ изъ него опдохнуть, и свои инструменны спряшашъ и запереть могли. Ежели тора, въ которой рудникъ учрежденъ, состоишъ изъ швердаго камня; то не потребуешъ никакого подкрѣпленія, какъ шолько перекидавъ и подпорокъ, на копорь хъ двери и лѣствицы ушверждають. Естьли же состоишъ изъ рухлаго камня, которой легко осыпашся и людей въ ямѣ умертвить или совсѣмъ завалить можеть; укрѣпляютъ шахты и шпольны слѣдующимъ образомъ: въ шахтахъ по всѣмъ четьремъ угламъ надѣ спавятъ столбы А, кошорые связывають и разпиряють поперечными крѣпкими брусьями не подалеку между собой опстоящими В, и за ними подлѣ боковъ шахша вдоль закладывають крѣпкія доски или горбыли. Черезъ поперечные брусья ккадушъ перекидаины С, къ кошорымъ спсячіяжъ вдоль по шахшу доски прибивають, и тѣмъ часть шахта, въ кошоромъ лѣствица поставлена, опъ шой, гдѣ бадьи съ рудами поднимаются и порожжія опускаются, для шого опдѣляютъ, чшобы въ яму опускающимся людямъ, и изъ ней выходящимъ опъ бадей вреда не учинилось; понеже случается, чшо когда работники поспѣшно нагруженную рудами бадью тянуть, а порожжую опускають, тогда они между собою сполконувшись или и о бокъ ударившись, собой или уроненною рудою человѣка повредишь могушь. Шахты же можно укрѣпить и инымъ оброзомъ, шо есть, поставленные въ углахъ столбы выназишь, и въ пазы поперечныя доски или горбыли класъ, или и безъ столбовъ шолько спрубъ опустишь. Лѣствицы, по кошорымъ

рымъ въ шахты опускаются и вонъ изъ нихъ выходятъ, дѣлають изъ жердей, длиною 12 аршиновъ, а шириною около $\frac{3}{4}$ аршина, о 24 ступеняхъ. Прикрѣпляются къ одному боку шахта желѣзными крюками или скобами. Въ стамыхъ шахтахъ дѣлають иногда у всякой лѣствицы отступъ, и переменяють слѣдующія лѣствицы отъ одного боку шахта къ другому; при всякой отмѣнѣ укрѣпляютъ маленькія лавочки, чтобы работникъ выходящей отдохнуть могъ; а въ покашныхъ шахтахъ укрѣпляютъ ихъ всегда на одной лежащей сторонѣ жилы. У каждаго шахта при выходѣ въ самомъ верхнемъ брусу вышечисаннаго укрѣпленія на той же сторонѣ, гдѣ лѣствица, бываетъ вбитая желѣзная скоба, чтобы опускающемуся было сперва за что надежно рукой ухватиться. Обѣ половины шахта, которою лезутъ люди, и которою руды вытягивають, покрываются особливо лежащею дверью; для того чтобы когда работники руду изъ шахта воротомъ шянуть, на другой особливою дверью запертой половины спояшь могли.

§. 67. Штольны укрѣплены бывають слѣдующимъ образомъ: на днѣ штольна вырываютъ неглубокія ямы по обѣимъ сторонамъ одну противъ другой, въ которыя ставятъ толстые сполбы А почти шоль же высоки какъ штольна, и въ нихъ врубають на верхніе концы толстыя перекладины В. Сполбы ставятъ въ штольнѣ другъ отъ друга по три или по четыре шага, и какъ по верьху, такъ и по бокамъ за ними горбыли прокладываютъ, чтобы съ верьху и съ боковъ рыхлая гора

Какъ
штольны
укрѣп-
ля-
ють.

Фиг. 5.

гора не осыпалась. При обоихъ концахъ штольны придѣлываютъ въ послѣднихъ столбахъ дверцы съ задвижкой или и съ замкомъ. И чтобъ сквозь штольну вода проходить могла; прокапываютъ на которой ни будь сторонѣ неширокой, однако глубокой каналъ, и прикрываютъ доскою, для безопаснаго штольного ходу, и чтобъ руды телѣжкой безъ помѣшательства возить можно было. Если верхняя часть жилы надъ штольною оставленная рудою богата; зачинаютъ съ нова оную руду въ верху выбивать; и оставя въ низу столько мѣста, чтобы человеку безъ нужды можно было пройти, вбиваютъ въ бока жилы поперегъ толстые бревенные отрубки, одинъ отъ другаго разстояніемъ близко одной сажени, а вдоль по онымъ кладутъ крѣпкіе горбыли, на которые валятъ выбитые изъ верхней части пустые камни, и шуръ совсѣмъ оставляютъ, чтобы того труда избытъ, которой бы работники на вывозку и подъемъ оныхъ положить, и шѣмъ хозяину убытокъ сдѣлать принуждены были. Лежачія жилы одну сторону совсѣмъ въ низу, а другую на верху имѣютъ, и для того изъ нихъ въ ширину непрерывно руду копать не лзя; но надлежитъ по твердости жилы разсуждая, не выкопавъ всей рудной матеріи въ мѣсто столбовъ оставлять, чтобы на верху лежащая тяжкая часть горы не обрушилась. При томъ часто подбиваютъ толстые бревенные отрубки, проложивъ въ низу и въ верху толстыя доски, чтобы подставка верхнимъ и нижнимъ концемъ въ гору не вдавилась. Для прочихъ малыхъ обстоятельствъ при укрѣпленіи рудниковъ случающихся,

чающихся, всякъ можешъ по состоянїю мѣста и твердо-
сти горы разсудивъ, самъ средствїя выдумать и произ-
вестъ въ дѣло.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНАХЪ.

§. 63. Когда рудокопы руду, или еще поверхнюю Первая
машина.
землю копать начинаютъ; употребляютъ для подъему
земли и камней лопокъ или широкую лопату, пока еще
можно оную матерїю руками до верьху поднять или ло-
патою выбросить; а когда уже для большей глубины
того учинить не лзя; употребляютъ къ тому изъ
толстыхъ вѣшвей сплешенной коробъ, привязавъ его за
уши веревкою, чтобы положенную въ него руду, землю
или камни вытянуть можно было. Послѣ того какъ жи-
ла добрые признаки покажетъ; укрѣпивъ яму нѣсколько
въ верьху, употребляютъ лежащей воротъ, кошорой
имѣетъ валь N, на подставкахъ или ножкахъ Q, утвер- Фиг. 2.
жденных на пятахъ около устья ямы положенныхъ R S.
Пята по угламъ сплочены и къ землѣ прикрѣплены дол-
гими кольями или сваями. Около вала обвивается верев-
ка, у кошорой на обоихъ концахъ по бадѣ привязаны.
И когда клюками O P два человекъ вертятъ, опускается
одна бадья порожжая въ низъ, а другая съ другою въ
верьхъ поднимается; а опущенную пустую бадью опять
въ низу шахта стоящей человекъ наполняетъ; и такъ
нѣтъ ни единой минушы, чтобы руда не поднималась:
за тѣмъ что во время подъему и опуску прочихъ двухъ

претью наполняютъ, и пошчасъ вмѣсто опущенной пусшой съ рудою прицѣпляютъ.

Вторая
машина.
Фиг. 4.

§. 69. Другой воротъ, которымъ изъ шахта болѣе глубины руды поднимаютъ, ошъ вышеписаннаго тѣмъ разнишя, что на валу немалое колесо ушверждено, которое своимъ устремленіемъ движенію вала больше даетъ силы, и работникамъ трудъ облегчаетъ; да на одномъ концѣ въ мѣсто клюки два рычага на крестъ просунушы, которыми сильнѣе ворочать можно. Употребляютъ еще къ тому же и сложенной воротъ, составленной изъ стоячаго вала А, и лежачаго В. Стоячей ворочаютъ два человѣка просунутымъ въ диру рычагомъ С; а лежачей вершишя ошъ шестерни D, за которую пальцы колеса захватываютъ. Около лежачаго вала обвивается веревка, у коей каждаго конца шакъ же по бадѣ привязаны, которыя попеременно въ верхъ и въ низъ ходятъ. Около стоячаго вала на полу пробиты поперечные бруски d, для того чтобъ работникамъ ногами въ нихъ можно было упираться.

Третья
машина.
Фиг. 3.

Чешаер-
тая ма-
шина.
Фиг. 9.

§ 70. Изъ самыхъ глубокихъ ямъ поднимаютъ руду и камни особливыми большими машинами, которыя движутся лошадьми или водою. Лошадьми движую машину строятъ слѣдующимъ образомъ: къ землѣ или къ мосту прикрѣпляютъ твердую и широкую плаху А, съ толстою желѣзною полосою, на которой въ срединѣ круглое гнѣздо. Въ него спавятъ высокой воротъ В С, нижнимъ концемъ, укрѣпленнымъ желѣзною спицею по величинѣ гнѣзда вышоченою; а верхней конецъ ворота укрѣп-

укрѣпляютъ въ верьху завоспрованата сарая Д Е. Подъ верьхомъ сего вороша надѣлана шестерня F, около которой цѣпь обходитъ; концы ея пропьянушы сквозь желѣзные колесца G H; на концахъ по великой и твердой бадѣ привѣщены. На нижней части вороша ошъ полувышиною близко въ поясъ просунуть толстой и долгой брусъ I K. Къ концамъ ево лошадей припрягаютъ, по разсужденію тягости бадей, одну, двѣ, три, или чешыре, которые въ ту и другую сторону воротъ обращаютъ, и бадѣи, какъ выше упомянуто, поднимаютъ и опускаютъ.

§ 71. Водною движимая машина состоишь изъ ко- Пашая
машина.
Фиг. 11.
леса A B съ ящиками, въ которые вода изъ жолобовъ C и D вливаясь, колесо вертитъ. Перья на колесѣ раздѣлены въ два ряда, такъ что въ однѣ съ шой, а въ другіе съ другой стороны воду вливать надлежитъ; и слѣдовательно еспли вода изъ жолоба C на рядъ перья EF литься шанеть, то будетъ колесо на правую руку обращаться; и напротивъ того, когда вода изъ жолоба D на рядъ перья G H шечеть; тогда должно колесу вертѣться на лѣвую сторону. На валу укрѣплена шестерня K, около которой цѣпь ходитъ и на обоихъ концахъ по бадѣ имѣеть. Движеніе колеса управляетъ работникъ, которой на верьху въ бущкѣ L сидитъ, слѣдующимъ образомъ: жолобы, которыми вода изъ канала на колесо шечеть, положены на полъ оной бущки, и концы ихъ проведены сквозь стѣну, такъ что ихъ задвижками M и N запереть и отпереть, то есть, оныя задвижки рычагами P и Q задвинуть и выдвинуть можно.

И такъ когда работникъ рычагомъ задвижку М поднимешь, то проливается вода жолобомъ D на часть колеса G H, и его обращаетъ на лѣвую руку; что дотолѣ продолжается, пока бадья изъ шахта выйдетъ. А послѣ того кричитъ работникъ бадью испражняющей управляющему на верьху машину, чтобы онъ жолобъ M заперъ; а самъ одерживаетъ бадью желѣзнымъ крюкомъ, захвативъ за кольцо цѣпное. Пока онъ изъ бадьи руду выкладываетъ, въ ту пору въ низу шахта находящіеся работники другою половиною цѣпи опущенную бадью нагружаютъ, или прежде нагруженную прицѣпляють. Послѣ того правящей машину работникъ поднимаетъ рычагомъ Q задвижку N, и выпускаетъ воду жолобомъ C на часть колеса E F, отъ чего оно на правую руку обращаясь станетъ, и перождая бадья къ низу, а нагруженная къ верьху пойдетъ; и такъ перемѣняя движение колеса, можно одно бадью подымать, а другую опускать, и тѣмъ непрерывно продолжать работу. А какъ подымающую съ рудами бадью можно скорѣе опрокинуть, опорожнишь, нежели въ низу порозную рудою укладно нагрузишь; для того должно всегда въ низу имѣть пренью бадью, какъ выше показано, которую тѣмъ временемъ, когда порозная къ нимъ опускается, а наложенная рудами подымается, нагрузивъ, и послѣ порозную опущенную съ крюка снявъ, на оной положишь, а пошомъ снятую между тѣмъ рудами накладывать, чѣмъ работа много скорѣе происходишь можешь. Хотя Георгій Агрикола въ шестой книгѣ своея Металлургіи представилъ сію машину, для черпанья изъ рудниковъ воды; однако я разсудилъ,

судилъ,

судилъ, что ею способнѣе руды подымать нежели воду; для того что къ черпанью воды другія машины много угоднѣе, которыя въ слѣдующей главѣ обстоятельно описаны. Много есть еще и другихъ машинъ къ сей работѣ угодныхъ; однако для краткости осмѣляю, понеже они отъ вышепоказанныхъ мало разнятся.

§. 72. Бадьи дѣлають величиною по разсужденію Бадьи и глубины шахта и тяжести матерій, обыкновенно выши-шелѣжки. ною и шириною въ аршинъ и больше. Около толстыхъ дубовыхъ досокъ, изъ которыхъ бадья состоитъ, обводятъ по верхнему и по нижнему упору желѣзные обручи, которые къ доскамъ прикрѣплены желѣзными же полосами. Изъ тѣхъ желѣзныхъ полосъ у двухъ уши, въ которые желѣзная дуга вкрѣплена; дно бадьи обито прѣмъ желѣзными же полосами. Къ нижней части шахта, куда бадьи опускаются, возятъ руды изъ ближнихъ шпольшъ на обыкновенныхъ телѣжкахъ, какія при спросеніяхъ для кирпичей и земли употребляютъ; а изъ дальнихъ шпольшъ возятъ въ немалыхъ, крѣпкихъ, чешвероугольныхъ, продолговатыхъ и желѣзными полосами обитыхъ ящикахъ, которые ходятъ на четырехъ ко дну поддѣланныхъ толстыхъ колесахъ. Въ передней бокъ вбито кольцо, за что въ привязавъ веревку, тянуть можно было. Отъ устья верхняго шахта отвозятъ подымающую руду на подобныхъ телѣжкахъ, такъ же и на большихъ телѣгахъ въ сарай; крупные дикіе камни употребляютъ на всякую постройку, а землю и мѣлочъ кругъ ямы валятъ въ кучи.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О машинахъ, которыми изъ рудниковъ воду выливаютъ.

Первая
машина.

Фиг. 10.

§. 73. Воду, что въ рудники изъ стѣнъ горы выжимается или изъ каменныхъ щелей вытекаешь, выливаютъ насосами и ящиками. Насосы дѣлають простые, или сославные. Простые употребляютъ, когда шахтъ неглубокъ; а гдѣ воды очень много стекаетъ, тутъ ставятъ по два простыхъ насосовъ. Въ срединѣ оныхъ укрѣпляютъ лежачей ворохъ А, на столбахъ В С D E; сквозь ворохъ проходишь поперечной брусъ F G. На концахъ его прикрѣплены шесты H I, которые изъ насосовъ поршнями воду поднимають. И шакъ когда привѣшенною чуркою К работникъ палку L туда и сюда качаетъ; обращаетъ ворохъ въ ту и другую сторону, шесты въ бадьяхъ двигаетъ, и шѣмъ воду изъ шахта выливаетъ. Движеніе можно произвести и другимъ образомъ, на примѣръ концы бруса пропустить далѣе, и къ нимъ придѣлать очапы, на которые бы два человѣка ногами ступали и оной брусъ двигали.

Вторая
машина.

Фиг. 13.

§. 74. Сложенные насосы употребляютъ въ ямахъ, которыя глубже тридцати футовъ; для того что въ большей глубинѣ одинакіе насосы недействительны. И шакъ верхней конецъ нижняго насоса А прикрѣпляютъ къ корыту В, чтобы изъ него въ корыто вода вытекала. Въ тожъ корыто ставятъ другой насосъ С, шакимъ же образомъ къ другому корыту D верхнимъ усшемъ прикрѣпленной. И шакъ шоль много насосовъ ставятъ,

спавяптъ, сколько глубина шахта требуетъ; а изъ верхняго насоса выпекаетъ вода жолобомъ S поверхъ земли или въ шпольнѣ. Шесны, копорые изъ насосовъ воду шянуть, движущя всѣ одною клюкою желѣзною Е, утвержденною въ валъ F колеса G, которое вода вкругъ обрашаетъ. Онаа клюка вдѣта въ желѣзную петлю Н, желѣзнымъ засовомъ примкнушую къ очапу I. Въ развилинахъ онаго очапа ходитъ дуга K L, у копорой коромкой конецъ K имѣетъ крюкъ вклепанной въ петлю, набишую на конецъ шеста верхняго перваго насоса; а долгой конецъ оной дуги L прикнутъ желѣзнымъ засовомъ въ очапу M и къ дугѣ N, такъ же какъ петля Н, засовы сквозъ очапы и дуги такъ просунушы, что всѣ члены всея машины на оныхъ обрашаться могутъ. И такъ когда Е движеніемъ колеса G обрашается къ верху, то подымается машина способомъ очаповъ I, M, O и дугъ KN; такъ же и шесны всѣхъ бадей, и воду въ придѣланныя корыша выливаетъ; а опустившись, шесны въ бадьи впускаетъ, воду на поршни вбираетъ, и опять поднявшись оную выливаетъ. Поршень состоитъ изъ деревяннаго круга къ нижнему развиловашому концу шеста прикрѣпленнаго, и изъ язычка, копорымъ при подъемѣ поршня дира закрывается, чтобы вода не высекала и изъ подобнаго круга въ нижнемъ опверсшии насоса вспавленнаго крѣпко. Шесны и очапы бывають изъ пвердаго дерева, и въ нужныхъ мѣстахъ обипы желѣзными полосами.

§. 75. Еслили устье шахта будетъ на горѣ или въ какомъ другомъ дальномъ мѣстѣ отъ текущей воды.

Третья
машина
Фиг. 12

копс-

которую колесо обращать должно, и шестовъ бадейныхъ не можно къ клюкѣ колеса непосредственно укрѣпить, ради дальнаго разстоянія; для того сшавятъ отъ колеса водою движимаго къ устью шахта слѣдующую машину, кою зовутъ шашунами. Чрезъ все оное разстояние вбиваютъ въ землю по два бруса вмѣсто ab , пару отъ пары въ разстояніи до трехъ сажень. Промежъ верхними концами каждой пары брусовъ ab вкрѣпляютъ засовами по очапу cd , которые промежъ столбами на засовахъ обращаться могутъ; а верхніе и нижніе концы имѣютъ сквозь ихъ развилины пропущенныя жерди gg гвоздьми сколоченныя и на засовахъ обращающіяся. Крайнихъ шестовъ концы имѣютъ по желѣзному наконечнику съ петлями, въ которыя заклепаны крюки hh . Верхнихъ шестовъ концы прикрѣплены къ брусу сквозь воротъ K пропущенному mm . И такъ когда колесо NO отъ воды вкругъ вершился, двигаетъ клюкою связанныя шесты gg туда и сюда, которые на верьху сквозь воротъ пропущенной брусь mm качають, и шѣмъ шесты изъ бадей тянутъ, въ бади назадъ суютъ, и воду симъ движениемъ выливаютъ.

Четвер-
тая ма-
шина.
Фиг. 14.

§. 76. Къ сложенымъ насосамъ можно причестъ и шѣ, гдѣ въ мѣсто шестовъ и поршней продолговатыми шарами воду къ верьху тянутъ. Составляющіе слѣдующимъ видомъ. Надъ устьемъ шахта надлежитъ поставитъ вьюшку или шестерню AB ; такую же укрѣпить и въ ямѣ, въ которую на днѣ шахта вода спешается. Около оныхъ вьюшекъ обвеситъ цѣпь или канатъ съ

съ надетыми на него шарами *а а* въ четверть аршина другъ отъ друга отстоящими. Сии шары когда съ низу сквозь бадью *С* въ верхъ проходятъ, тогда опираясь о бока бадьи, водѣ, которую къ верху поднимаютъ, внизъ на задъ протечъ не дають. И такъ оную верхнимъ концемъ бадьи вонъ выливаютъ, и обратившись въ низъ по внѣшней сторонѣ, паки дѣйствіе свое возобновляютъ. Вьюшка вертѣтся можетъ силою воды или вѣтренной мѣльницы, что по разсужденію обстоятельствъ учредить можно.

§. 77. Ящики, которыми изъ рудниковъ воду вы- Пашая.
машина. ливаютъ, ходятъ почти около такихъ же вьюшекъ, какъ и вышепомянутые шары; однако шѣмъ различаютъ, что въ мѣсто одной сквозь шары продѣтой веревки или цѣпи, прицѣплены ящики краями къ двумъ крѣпкимъ цѣпямъ, которыя такъ же около двухъ вьюшекъ въ верхъ съ водой, а въ низъ порожжія ходятъ, и подъ нижнею вьюшкою обернувшись опять воду зачерпываютъ, и къ верху поднимаютъ. Въ мѣсто ящиковъ могутъ употреблены быть крѣпкія ведра желѣзными обручами обитыя.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о машинахъ, которыми изъ ямъ худой воздухъ выгоняютъ, и въ мѣсто его чистый Впускаютъ.

§. 78. Въ глубокіхъ рудникахъ, которые во мно- О воздухѣ
въ рудни-
какѣ. гія стороны подъ землею далече проведены, и мало шахтовъ къ самой поверхности земли прокопанныхъ имѣютъ, собирается обыкновенно паръ, человѣческому здра-

вію вредительной. Произходитъ отъ жирнаго каменнаго масла, отъ сѣры и мышьяка, и во время копанія и разбиванія горы съ тяжелою каменною и земляною пылью по штольнамъ разходится, и въ нихъ пруждающихся людей грудь ядомъ своимъ повреждаетъ. Сіе примѣтили такъ же рудокопы по тяжелому запаху, которой въ рудникахъ бродитъ, духъ занимаетъ, свѣчи гаситъ, а особливо сказывается сей летучей ядъ шѣмъ, что въ рудникахъ иногда загараются. Для перемененія сего воздуха употребляютъ слѣдующія машины.

Первая
Машина.

Фиг. 5.

§. 79. Надъ устьемъ шахта перекладываютъ два бруса АВ, СД на креслѣ, и на нихъ ставятъ такимъ же образомъ широкія доски ЕФ, съ крышкой І, которая доски отъ всѣхъ сторонъ вѣющей вѣтръ собою и крышкой удерживаютъ, и къ низу въ шахтѣ отбиваютъ; чѣмъ въ рудникѣ скользящій воздухъ растворяется, и вредительные пары теченіемъ своимъ сквозь другой шахтѣ выводитъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ставятъ обращающіяся около шеста г бочки М, съ крыломъ N, изъ которой въ шахтѣ пропущена труба. На боку оной бочки сдѣлано окно р, которое всегда способомъ крыла къ вѣтру обращивается, и оной сквозь себя и трубу въ шахтѣ вводитъ. Обѣ сіи машины только тогда воздухъ изъ

Вторая
машина.
Фиг. 5.

рудниковъ выводитъ могутъ, когда вѣтръ вѣетъ, а въ тихую погоду бываютъ недействительны. Для такихъ случаевъ полезнѣе употребляютъ большіе мѣхи, которые при устьѣ шахта или штольна надлежитъ такъ поставить, что бы ихъ желѣзные трубки въ долги деревянные трубы въ концѣ дальнаго штольна пропущенныя

Третья
машина.

ушвер-

ушверждены были. Движеніе мѣховъ можно произвести очапами, въ валу ушверженными, и пятостію великихъ камней на верхнюю доску мѣховъ наложенными.

§. 80. Въ семь случаѣ не бесполезною почитаю Четвер-
машину, о копорой славной французской Физикъ и Ма-
шешашикъ (*) Маріотъ упоминаетъ; хоща оной я ни
гдѣ при горныхъ мѣстахъ въ употребленіи не видалъ,
ни въ Металлургическихъ книгахъ описанной. Сія маши-
на въ рудникахъ тѣмъ бытъ можетъ способнѣе другихъ,
что во первыхъ оную сдѣлать не мудро и не трудно;
второе, что она къ своему дѣйствию людей не пребудетъ;
третье, что тою же водою, которая другія машины дви-
жетъ, воздухъ въ рудникахъ перемѣнять можно. Сіе
учинено бытъ должно слѣдующимъ образомъ; подъ во-
дою, которая съ колеса какой нибудь машины, на при-
мѣръ водоливной, спускаетъ, поставитъ въ неглубокой
ямѣ или лотовинѣ, гдѣ вода спускается, ящикъ АВ, съ
крышкою С, безъ дна, длиною, шириною и вышиною Фиг. 7.
въ сажень или побольше, такъ, что бы онъ всегда на
поларшина въ водѣ стоялъ; а на нижнихъ краяхъ подъ
водою небольшія дыры аа имѣлъ, которыми бы вода
изъ него вытекала, а воздухъ бы не выходилъ. На крыш-
кѣ надобно четырехугольную или круглую дыру въ томъ
самомъ мѣстѣ, на которое вода съ колеса падаетъ, про-
рѣзать, шириною въ четверть аршина или больше,
какъ количество падающей воды потребуетъ. Въ ту же
дыру надлежитъ поставить большую воронку D. Всѣ
оноя ящика щели и швы надобно выконопатъ и за-
то * смолишь,

(*) Въ практѣ о движеніи воды и другихъ жидкихъ матерій.

смолишь, чтобъ воздухъ изъ него выходить не могъ, кромѣ на боку В надъ водою нарочно прорѣзанной дыры Е, изъ которой въ рудникъ труба F пропущена. И такъ когда падающая вода съ колеса М въ воронку падаетъ, и въ ящикъ дирою прошекаетъ; захватываетъ съ собой снаружи воздухъ, и стремленіемъ своимъ въ ящикъ втягиваетъ, откуда онъ только въ трубу F, и ею въ рудникъ проходитъ будетъ. Дира изъ воронки въ ящикъ прорѣзанная для того бываетъ велика, чтобы впадающая вода не такъ какъ бы въ обыкновенной воронкѣ вмѣстѣ спекалась, но въ великія капли и брызги разбившись, проходила и между ними воздухъ движеніемъ въ ящикъ тонила. Впадающая вода дырами а а изъ ящика въ яму выливается, и откуда, куда опведена, спекаетъ.

Вольное
движеніе
воздуха
въ рудни-
кахъ.

§. 81. Въ рудникахъ, которые имѣютъ два шахта къ поверхности земли, такъ прокопанныхъ, чтобъ одинъ на горѣ, а другой подъ горою имѣлъ свое устье, то есть, чтобъ одно было выше, нежели другое; но проходитъ воздухъ и безъ всякихъ машинъ самъ собою; и сие движеніе воздуха имѣетъ порядочные повороты. Въ теплые вѣсные и лѣтніе дни входитъ воздухъ въ устье высокаго шахта, и прошедъ штольною, устьемъ нижняго шахта выходитъ, и такимъ образомъ безпрестанно обращается. А на противъ того въ холодные осенніе и зимніе дни входитъ воздухъ въ устье нижняго шахта и устьемъ высокаго выходитъ. А когда весною и осенью стужа съ теплою борется, и погода то тепла, то студена бываетъ; тогда чрезъ двѣ недѣли (можетъ быть въ иныхъ мѣстахъ и долѣе) ищенье воз-
духа

духа въ оныхъ рудникахъ перемѣняется часто, и то въ высокой шахтѣ входитъ, а нижнимъ выходитъ, то въ нижней опускается, а верхнимъ поднимается. Сіе вольное воздуха движеніе уже въ давныхъ лѣтахъ примѣчено искуснымъ Металлургомъ и Докторомъ Медицины Георгіемъ Агриколою (*).

ГЛАВА ПЯТАЯ

О ИЗМѢРЕНІИ РУДНИКОВЪ.

§. 82. Не рѣдкою случается при рудныхъ дѣлахъ Для чего нужда въ Геометріи: особливо когда въ глухомъ рудни- рудники кѣ, у котораго только одинъ шахтъ, воздухъ сѣрной мѣришь и нездоровой сопрется; то надобно къ проведенной въ надле- низу шпольшѣ съ верьху прокопашъ другой шахтъ; и жишѣ. чшобы въ оной шахтѣ умѣшшъ, то есть, то мѣсно на верьху земли сыскашъ, ошъ котораго бы къ горизонту перпендикулярной, то есть, самаой шахтѣ къ концу шпольшы выкопашъ; для того надобно по Геометрическимъ правиламъ оной рудникъ внутри вымѣряшъ, и мѣру на поверхность горы вынести. Второе, когда рудами изобильная жила лежишъ въ торѣ, въ которой двое помѣщиковъ или хозяевъ, или больше, участники, и каждой противъ своего участка хочешъ въ оной жилѣ имѣшъ долю; тогда надлежишъ показашъ и въ шпольшахъ предѣлъ противъ межи, которая на поверхности земли оныя участія раздѣляетъ, что безъ Геометрии учинено бышъ не можетъ. Для того намѣрился я здѣсь самыя нужныя и необходимыя Геометрическія

(*) О рудныхъ дѣлахъ книга 5.

ческія правила и инструменшы купно съ ихъ употребленіемъ вкращѣ предложитъ, только ради тѣхъ, которыми Геометрии индѣ научиться не случилось. Въ семъ предложеніи всѣ математическія доказательства оставляю, и только покажу самыхъ къ сему нужныхъ задачъ рѣшеніе.

Основанія
измѣренія
рудни-
ковъ.

Фиг. 16.

§. 83. Все сюда принадлежащее искусство полагаю въ подобномъ сложеніи прямыхъ линій, оставивъ употребительные въ рудникахъ для измѣренія способы. Уголь составляющъ двѣ линіи концами соединенныя одна съ другою, много или мало одна къ другой наклоненныя. По величинѣ ихъ наклоненія считается величина угла, которую измѣриваютъ полукругомъ $ABCD$, раздѣленнымъ на 180 градусовъ. Уголь, котораго линіи расшворены на 90 градусовъ, называется прямымъ; меньшей онаго острымъ, а большей тупымъ. Ломанная линія есть $E G F H$, которая состоитъ изъ двухъ или многихъ линій, $E G$, $F G$, $H H$, углами соединенныхъ.

Правила.
Фиг. 16.

§. 84. Ломанная линія подобна другой ломанной линіи, когда обѣ состоятъ изъ равнаго числа линій, тѣмъ же порядкомъ разположенныхъ пропорціонально, и равные углы имѣющихъ. На примѣръ, ломанная линія $E H$, подобна доугой ломанной линіи $e h$, для того что какъ уголь G 80 градусовъ, такъ и уголь g 80 градусовъ имѣетъ и прочіе другъ другу по порядку равны. Линія $E G$ втрое больше линіи $e g$, такъ же и прочія. Изъ сихъ опредѣленій происходятъ слѣдующія правила. 1, Когда отъ одного конца двухъ подобныхъ ломанныхъ линій проведены будутъ прямая линіи $E H$,

и eh , къ другому ихъ концу, то будутъ онѣ имѣть между собою ту же пропорцію, какъ оныя ломаныя линѣи имѣють между собою; на примѣръ когда одна изъ ломанныхъ въ пашеро больше другой, то и прямая оной линѣи другой прямой линѣи въ пашеро больше. 2) Углы ихъ наклоненія равную мѣру имѣють, то есть, равное число градусовъ содержатъ, и сами линѣи въ одну сторону параллельно просшираются.

§. 85. Для употребленія сихъ правилъ въ измѣ- Инстру-
реніи рудниковъ слѣдующіе инструменны надобны. 1) меншы.
Висячей компасъ, котораго кругъ раздѣлишь надлежитъ не токмо на 24 часа и всякой часъ на 15 градусовъ, но и градусы на половины и четверти. Чѣмъ оной компасъ больше, и части его мѣльче раздѣлены, тѣмъ точнѣе мѣру показать можетъ. Черезъ точку, гдѣ игла спойтъ, на кошорой помянутой компасной кругъ вершится, надобно на днѣ ставка провести прямую линѣю АВ, такъ чтобы она компасъ на два равныя полукружія раздѣляла. Въ стѣны ставка надъ оною линѣею надлежитъ поставить по маленькой и тонкой иголкѣ aa , чтобы онѣ надъ самымъ краемъ круга были и градусы бы показывали. Ставокъ утврдитъ надлежитъ въ мѣдной обечейкѣ $CEDF$ спеньками C и D , которые къ линѣи АВ споятъ съ боковъ перпендикулярно. Противъ середины компаса къ обечейкѣ прикрѣпить въ E и F двѣ ручки EG и FN , противъ линѣи АВ перпендикулярно; для того чтобы на просянутой косо верви Фиг. 15. компасъ висѣлъ горизонтально.

Фиг. 8.

§. 86. Второй инструментъ квадрантъ состоятъ изъ четверти круга ABC на 90 градусовъ, и на ихъ четверти раздѣленнаго; на одномъ боку утверждены равныя двѣ ручки $гг$. Отъ угла C навѣшена тиря F на тонкой шолковой ниткѣ. При семъ надлежитъ имѣть тонкую вервь, приаршинную сажень, и нарочные гвозди желѣзные, чѣобы въ стѣны рудниковъ вколачивать, и вервь привязывать можно было. Третьей инструментъ есть масштабъ, или уменьшенная мѣра, длиною съ футъ, раздѣленная на 10 уменьшенныхъ саженей, сажень на три

Фиг. 17.

аршина, аршинъ на 16 вершковъ. Линера a сажени, bc , eh , $d g$ аршины; пресѣкающія ихъ линѣи означенныя числами 4 , 8 , 12 , 16 , значатъ четверти и вершки. При семъ надлежитъ еще имѣть линейаль, циркуль, шаблицу деревянную, ровную, или столъ, на чемъ бы бумагу ровно разпянуть можно было, такъ же и показаной въ §. 83. полукругъ для измѣренія разныхъ угловъ. Показанными инструментами можно рѣшить задачи во всѣхъ обстоятельствахъ въ рудникахъ случающихся, изъ которыхъ нужнѣйшія здѣсь предлагаются.

Задача

первая

Фиг. 18.

§. 87. Когда будешь шпольна горизонтальна, а шахтъ перпендикулярень, однако шпольна отъ прямой линѣи въ стороны отходить, а надобно на поверхности земли узнать мѣсто, съ котораго къ концу шпольны сшамой шахтъ прокопашь должно; то надлежитъ поступать слѣдующимъ образомъ. Пускай будетъ изкривившаяся въ стороны горизонтальная шпольна AB , въ которой прямою линѣею верви протянуть не лзя; для того надлежитъ вервь за вбитые въ стѣну шпольны

гвозди

Фиг. 18.

гвозди $a b c d$ привязавъ раздѣлить въ четыре части, и по томъ навѣсивъ компасъ на вервь $a b$ записать градусъ, въ которой она лежитъ, купно съ длиною верви части $a b$. Такимъ же образомъ и прочихъ частей верви $b c$ и $c d$ градусъ и длину вымѣрять отъ угла до угла и записать надлежитъ. А по томъ вышедъ изъ рудника надобно разослать на ровномъ столѣ или таблицѣ большой листъ бумаги, какъ выше упомянуто; и взявъ съ уменьшеннаго машпаба сажени и прочія части, снести на оную бумагу линѣи съ ихъ углами; и напоследѣи отъ конца линѣи k къ концу l провести прямую линѣю kl , и оную машпабною жъ мѣрою вымѣрять; сия мѣра будетъ прямое расстояние конца шпольнаго A отъ устья шахта B . И такъ буде поверхность земли горизонтальна, то можно по оной мѣрѣ въ томъ градусъ, въ которой прямая линѣя kl на бумагѣ лежала, по компасу вервь протянуть, и по ней столько саженой и частей ея оимѣрить, сколько она по машпабу на бумагѣ имѣла; конецъ мѣры будетъ самое то мѣсто, гдѣ шахтъ перпендикулярно или спамомъ къ концу шпольны A копать надлежитъ.

§. 88. Однако когда шпольна не со всѣмъ горизонтальна или поверхность земли гориста, то надобно^{вторая} такъ же оныхъ наклоненіе и перегибы, навѣсивъ на вервь квадрантъ съ отвѣсомъ примѣчать по градусамъ, и купно съ длиною верви записывать. Пускай будетъ подѣ^{фиг. 8,} торою $A B$ шпольна $E F H G$, въ которую одинъ шахтъ $D E$ съ верьху проведенъ; а требуется узнать мѣсто, въ которомъ бы къ концу шпольны G спамой шахтъ

прокопать. И понеже поверхность земли гориста, и шпильна сама по къверху, то кънизу склоняется, хотя въ стороны и не изгибается; отъ чего въ шахтѣ вервь протянуть прямо не лзя; того ради надлежитъ оную въ извибахъ *Е* и *Н* ко вбитымъ гвоздямъ привязать, и каждой часши наклоненіе навѣшеннымъ квадрантомъ, а длину сажению смѣрять. Подобнымъ образомъ и на поверхности земли, вбивъ колья на вершинахъ годъ *А* и *В*, и въ долину *С*, по нимъ развязанную вервь вытянуть, въ ту же сторону, въ которую шпильна лежитъ. по к мѣсту шоль далече, какъ довольно бытъ покажется; длину часшей *DA* *AC* вымѣрять, а последней *CB* не вымѣривать, но только оной наклоненіе квадрантомъ примѣнить. И послѣ длину часшей верви съ ихъ наклоненіями на бумагу вынести по масштабу, гдѣ ломанная линія *efhg* будетъ подобна протянутой верви *ЕFNС*. Линію *сb* провести шоль далече на бумагѣ, что бы она была длиною противъ шпильны или и далѣе. Послѣ того надлежитъ провести къ горизонту перпендикулярную линію *gb*, отъ конца шпильны къверху, и гдѣ она линію *bc* пересѣчетъ, отъ того мѣста смѣрять по масштабу отъ *c* до *b*, которое расстояние саженьями по верви отмѣренное отъ *c* покажетъ самое по мѣсту въ *b*, гдѣ самой шахтѣ копать надлежитъ; *gb* снятая по масштабу линія покажетъ глубину онаго шахта; копо-рой прокопанъ будетъ отъ *В* къ *С* въ сажняхъ.

Задача третія. §. 89. Крутыхъ и пологихъ шахтовъ наклоненіе отъ перпендикула вымѣрять можно квадрантомъ, навѣсивъ его на вервь *AB*, и смѣривъ оную саженью. А послѣ

Фиг. 8.

послѣ снесши наклоненіе на бумагу, провести надлежитъ линіи съ отвѣсомъ параллельныя съ каждою концъ шахты, $d a$ и $b c$. По томъ смѣрить масштабомъ разстояніе $d b$, Фиг. 19. которое будетъ мѣра, сколько шахты нижней конецъ A отклонился отъ верхняго B . Рудники, которые какъ въ разсужденіи глубины, такъ и ширины склоняются, надлежитъ черезъ оба помянутые способы совокупно вымѣривать, то есть на каждой пропаянной части верви компасъ и квадрантъ навѣшивать, и какъ вертикальное, такъ и горизонтальное склоненіе замѣчать, и послѣ купно съ длиною вервей по масштабу на бумагѣ сносить два раза; первое ради горизонтальнаго, а второе ради вертикальнаго склоненія.

§. 90. Чтожъ надлежитъ до впораго главнаго слуга-^{Задача} чая, то есть, до сысканія термина въ шпольшнѣ ^{четвер-}участникамъ той торы, въ которой жила лежитъ; то произво-^{тая.} Фиг. 20. дить должно измѣреніе шѣмъ же образомъ, только лишь обратнымъ. Пусть будетъ рудникъ $D E F G H I L$ въ двухъ шахтахъ $D E F$ и $G H$ и въ двухъ шпольшнахъ $F G$ и $H L$ состоящий, на поверхности земли межа A ; надобно сыскать въ шпольшнѣ $H L$ пунктъ или предѣлъ, которой участникамъ оную противъ ихъ межи раздѣляетъ. Тогда надлежитъ поступать какъ и прежде, то есть, пропаянуъ вервь отъ термина A къ устью шахты, привязавъ ее въ $B C D$, по разсужденію доловъ и торъ къ кольямъ. Такъ же и въ шахтахъ и шпольшнахъ поступая, провести надлежитъ вервь привязавъ въ $D E F G H L$. Послѣ того измѣривъ склоненіе и наклоненіе частей верви, вынести чертежъ на бумагу; какъ изображается

въ $abcdefhl$, по уменьшенному масштабу. Отъ литеры a , кошорая на поверхности земли въ A между значить, провести къ горизонту перпендикулярную линію ai , кошорая пересѣчетъ линію hl въ i ; отъ сею мѣста надлежитъ масштабомъ смѣрять до литеры d . кошорая мѣра будешь значить то, сколько подлинныхъ сажений надлежитъ въ штольнѣ HL отмѣрять одному участнику начиная отъ H . Сей примѣръ служишь въ рудникахъ, веимѣющихъ въ стороны: наклоненія, кошорое; по §. 85. компасомъ измѣрено бывъ, можешь; а въ шѣхъ рудникахъ, кошорые во все стороны склоняются; надлежитъ углы: вымѣривать компасомъ и. квадрантомъ, и все измѣреніе на бумагу выносить два раза.

Заключе-
ніе.

§. 91. По симъ правиламъ можно во всякихъ случаяхъ и обстоятельстве рудники: вымѣривать тому, кто положенныя правила вращѣвъ выразумѣшь. Особливыхъ задачъ показывать нѣтъ нужды; для того что почти: каждой особливый обстоятельство имѣетъ. Въ предложеніи сихъ правилъ не поскупалъ я по обыкновеннымъ горныхъ землемеровъ уснановленіямъ; для того что правила ихъ весьма долги, и скучныхъ выкладокъ полны, и логарифмическихъ таблицъ: требуютъ, что видно въ Фоктовой горной Геометріи, кошорая въ десять напечатана. Я: послѣдовалъ въ семь больше Георгію: Агриколѣ, кошорого правила о горной Геометріи: только десять полулистковъ заняли; однако здѣсь еще нѣкоторыя обстоятельства и инструмены перемѣнены, а инныя оставлены, для того что излишны показались.

Конецъ третьей части.

ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ

Часть четвертая

о пробовахъ рудъ и металловъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О печахъ, посудѣ и инструментахъ къ пробованію
надлежащихъ..

§. 92..

Къ пробирному художеству надобно не обходимо три ^{Пробир-}печи. Первая обыкновенно называемая пробирная печь ^{ная печь.} ^{фиг. 22.} А В С D E, которая быть должна въ длину и ширину около трехъ четвертей аршина (хотя иногда ради способности и укрѣпости: дорожной и много меньше сдѣлать можно), а въ вышину четвертью ширины больше. На примѣръ буде она длиною и шириною 12 вершковъ, то должна вышиною быть 15. Нижняя часть А В E D: сложена изъ равныхъ четырехъ желѣзныхъ листовъ, изъ которыхъ каждой вышиною $1\frac{1}{2}$; шириною 12 вершковъ; а отъ нижней части до верьху С надобно, чтобы печь уже сходилась, такъ что бы четыре верхніе листы В С и D С были въ низу шириною по 12, а въ верьху по 6 вершковъ.. На переднемъ нижнемъ листѣ надлежитъ прорѣзать два устья Е и G шириною въ 4, а вышиною въ 2 вершка, одно отъ другаго разстояніемъ въ $1\frac{1}{2}$ вершкахъ, да по верьху въ низу и въ верьху оставивъ. Къ верхнему и нижнему устью придѣлать дверцы: желѣзныя съ обѣихъ сторонъ подвижныя. На прочихъ трехъ изподнихъ бокахъ въ низу сдѣлать по маленькому окошечку съ задвижными дверцами, и на всѣхъ верхнихъ бокахъ въ срединѣ прорѣзать по круглой диркѣ въ вершокъ шириною *т, п.* Поперекъ оной
печи

печи въ боковыя стѣны утвердить два желѣзные прутя въ дюймъ толщиною, такъ что бы передней былъ порогъ верхняго устья на лежащей перстѣ пониже, и отъ передней бы стѣны отстоялъ на вершокъ; а другой отъ задней стѣны (нѣсколько повыше) отстоялъ бы на два вершка. Стѣны печныя и прутя надлежитъ вымазать на то приготовленною глиною, о которой смотри въ §. 105; и что бы глина къ стѣнамъ печи крѣпче прилипла, для того надобно стѣнѣ быть шероховатой, какъ и поперечнымъ прутьямъ, на которые положить подикъ, или обожженную глиняную доску, толщиною въ налецъ, такъ что бы она до порожку верхняго устья влошъ дошкнулась, отъ боковъ по стороннихъ и отъ задняго на два вершка отстояла. На подикъ поставишь муфель или бездонную печку ЕН, у которой на задней стѣнѣ дыра, а на бокахъ по двѣ прорѣзано. Сія муфель должна быть длиною и шириною прошивъ вышепомянутаго подика, и на немъ такъ поставлена, что бы устье Е съ верхнимъ устьемъ пробирной печи соединилось. Такимъ образомъ утвержденную печь надлежитъ поставить на каменномъ очагѣ вышиною близъ полуторыхъ аршинъ, которой въ мѣсто дна самой печи служишь, а верхъ полъ оспаешся, что бы въ печь уголья накладывать можно было.

Пробир-
нойгорчѣ.
Фиг. 93.

§. 93. Вторая печь плавильная R S обыкновенно бываетъ чешыреугольная въ томъ же очагѣ, на которомъ пробирная стоитъ, и выложена длиною и шириною въ поларшина, вышиною въ 3 четверти. Отъ дна разстояніемъ

нѣмъ на четверть и выше утверждена желѣзная рѣшешка или поперечные прутья, на копорые кладуть чешыреугольной кирпичъ, для ставленья плавильныхъ горшковъ. Съ боку подъ рѣшешку наставленъ мѣхъ съ очапомъ для произведенія сильнѣйшаго огня. Третья печь Деспи-
деспилирная А В, въ которой крѣпкія водки и другія ^{лирная} ^{печь.}
лещучія машеріи перегоняють. Имѣетъ фигуру четыре Фиг. 22.
угольную, и желѣзную рѣшешку. На одномъ боку оставлено устье D, копорымъ и дрова подъ реторту подкла-
дывать, а на другомъ дѣла В оставлена, въ которую горло реторты R выходитъ; уголь насыпають полымъ
верхомъ А. Всѣ при печи должны быть поставлены на очагъ подъ кожухомъ, въ особливой на то учрежденной
хороминѣ, при которой надлежитъ быть каморкѣ ради
сохраненія нѣкоторыхъ инструментовъ и для выкладки
и записки пробъ и проч.

§. 95. Инструменты при печахъ имѣть надобно Разные
слѣдующіе: 1) Двой или трой ручные мѣхи, 2) обыкновенные клещи, 3) трой или четверы щипцы съ прямы-^{инстру-}
^{менты.}
ми концами, 4) щипцы съ кривыми концами, 5) щипцы, Фиг. 24.
у копорыхъ одна половина на концѣ съ развиной g,
6) маленькой желѣзной крючекъ, 7) большую желѣзную
ложку для плавленія свинцу, 8) шаганецъ h съ тремя
ножками и двумя обечайками, изъ копорыхъ нижняя уже,
9) мѣдная четвероугольная полоса съ девятью или двѣ-
нацатью ямками, въ копорыя пробы выливать, и съ
руковяткою l. Въ каморкѣ быть должны 1) трой вѣс ^{вѣски.}
ки; однѣ большіе, на копорыхъ можно до трехъ или до ^{Фиг. 25.}
пяти

пяти фунтовъ взвѣсиль, второе маленькіе пробирные, на кошорыхъ только два или три золотики взвѣсиль можно, а третьи толь чувствительны, чшобъ только золотики удержали. Другіе и третьи вѣски должны быть въ поставцѣ со стекляными окончинами для свѣту повѣшены такъ, что бы ихъ снурочкомъ черезъ колеса протянувшимъ поднять и опустить можно было. На концѣ шнура привязана свинцовая плоскодонная гиря, что бы она своею тягостію подышые вѣски удерживала. Третьи вѣски должны быть толь чувствительны, что бы они отъ посредственной песчинки склонились; чшо отъ того бываетъ, когда коромысельце ихъ тонко и легко, а при томъ долго, такъ же чашечки и шнуры очень тонки и легки. Въ чашечкахъ другихъ и третъихъ вѣсковъ должно быть по весьма легкой равновѣсной другой чашечкѣ, въ кошорыя руды и металлы класть надлежитъ.

Уменьшен-
ной вѣсѣ.

§. 96. На описанныхъ вѣскахъ развѣшиваютъ руды и металлы къ пробѣ противъ уменьшеннаго вѣсу, гдѣ въ мѣсто пуда можно взять золотики и раздѣлить на 40 частей, и оныя употреблять въ мѣсто фунтовъ. Сии уменьшенные фунты раздѣлить на половины, четверти и осьмушки фунта, и на золотики, на половины и четверти золотика. И когда противъ сихъ гирекъ отвѣшенная руда дастъ извѣстную часть металла; то надобно заключить, что и въ большемъ прямомъ вѣсу самаго количества той руды столько же металла содержится: на примѣръ, серебряной руды умаленной пудъ, чрезъ

чрезъ пробу далъ 40 уменьшенныхъ золошниковъ серебра; Слѣдовательно и прямой пудъ оной руды содержишь въ себѣ серебра столько же золошниковъ. Сей уменьшенной развѣсъ дѣлають изъ мѣди или серебра, мѣлкія частицы вырѣзываютъ изъ тонкихъ мѣдныхъ листковъ и изъ шумихи. Серебряной развѣсъ чище и постояннѣе. Для всѣхъ гирекъ надобно сдѣлать ящички р, и въ нихъ для каждой особливое чешыреугольное или круглое гнѣздышко, изъ кошорыхъ вынимають ихъ и кладутъ на вѣски оспроконечными маленькими щипцами.

§. 97. Пробы, противъ которыхъ серебро наПроба на оселкахъ пробуютъ, состоятъ изъ палочекъ на кольцо оселкѣ. Фиг. 24. дирками надѣтыхъ х, въ кошорыхъ смѣшена мѣдь съ серебромъ по пропорции; наприкладъ въ 18 пробѣ серебра 18, мѣди 73 золошниковъ, въ 72 пробѣ 72 зол. серебра, 24 мѣди. Они могутъ быть сдѣланы по лошамъ или по золошникамъ. Пробирные мастера употребляютъ ихъ только ради того, что бы узнать можно было, сколь много надобно приложить свинцу въ пробирную печь къ серебру, по разному съ мѣдью смѣшенію; ибо серебро, въ кошоромъ мѣди больше, требуетъ такъ же больше и свинцу; что изъ слѣдующей таблицы видно.

Шестой пробы серебро требуетъ свинцу съ собою на канель въ 20 разъ больше

18	той	-	-	-	-	18	-	-	-
42	-	-	-	-	-	16	-	-	-
54	-	-	-	-	-	14	-	-	-

72	-	-	-	-	въ	10	-	-	-	-
84	-	-	-	-		9	-	-	-	
90	-	-	-	-		5	-	-	-	
96	-	-	-	-		3	-	-	-	

Посуда.
Фиг. 94.

§. 98. Посуда, которую при печахъ имѣшь надлежитъ, есть слѣдующая; шигели или плавильные круглые и шреугольные горшки *t t*, пробирные плошки *n*, капли, или пепельные круглые шлестодонные горшечки *r*, стеклянныя и глиняныя реторты разной величины *s*, реципиенты, или подставныя стекляницы; изложница *q*. Въ каморкѣ быть должно иготи желѣзной и мѣдной, чашкѣ желѣзной круглодонной съ пескомъ, стеклянкамъ разной величины для содержанія разныхъ матеріаловъ къ пробованію нужныхъ, къ чему надобенъ особый шкафъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

о заготовленіи разныхъ матерій къ пробованію нужныхъ.

Какъ
крѣпкую
водку
гнать.

§. 99. Для отдѣленія золота отъ серебра надобно пробирному мастеру имѣть чистую крѣпкую водку, которую ради предосторожности долженъ онъ самъ дѣлать слѣдующимъ образомъ. 1) Взять чистой селитры въ крупныхъ шестигранныхъ кускахъ состоящей; 2) въ двое того купороса сапожнаго до красна сожечь, съ селитрою въ мѣстѣ спереть, и обѣ смѣшанныя матеріи въ глиняную реторту, приготоленную на

то

то глиною обмазанную и высушенную положить такъ, чю бы шреть ея полна была; 3) реторшу поставитъ въ дестиллирную печь, подставивъ подъ заднюю ея сторону кирпичъ, такъ что бы около всей оной реторшѣ уголья класъ лъзя было; а къ горлу реторшѣ при-Фиг. 22. ставитъ стекляной реципиентъ К, въ которомъ бы въ четверть вѣсомъ противъ всей машеріи въ реторшу положенной, воды было. Спой 4) (или соединеніе горла съ реципиентомъ) мокрымъ пузыремъ обвить и глиной обмазать, и по шомъ съ верьху печь кирпичами закрыть, и только не большую диру оставить; что бы въ низу подложенной дверцами огонь исподоволь разгарался. 5) После того какъ огонь будешъ разводиться сильнае, открьшь больше для умноженія жару. 6) Какъ исподняя сторона реторшѣ начнешъ разкаливаться, и въ реципиентѣ красноватой паръ появился; тогда надлежитъ реторшу вкругъ уголемъ осыпать, снявъ съ верьху кирпичи, и въ полномъ жару шоль долго держать, пока красной паръ изъ реторшѣ въ реципиентъ переходить перестанешъ. 7) На конецъ надлежитъ печь со вѣмъ закрыть, что бы огонь по малу загасъ, и реципиентъ съ крѣпкою водкою прочъ отнять.

§. 100. Перегоненную крѣпкую водку надлежитъ ^{Какъ} чистишь, что бы въ ней купороснаго спирта не было; ^{спую чи.} ^{стишь.} что можно такъ учинить. Взять самого чистаго серебра два или три золотника, и разковъ въ тонкую бляшку, разрѣзатъ ножницами въ у-кіе куски. По шомъ оныхъ не много положишь въ крѣпкую воду, отъ чего она

она будетъ бѣла и мушна; кошорой мушности дать устояться, и послѣ чистую водку въ другое судно бережно слить, и чистаго серебра вторично нѣсколько положить и опять дать устояться; и такимъ образомъ серебро по малу дошолѣ въ оную водку класъ, пока она отъ того мушиться и бѣлой порошокъ на дно опускаетъ перестанетъ, что есть извѣстной знакъ ея чистоты. Послѣ того надлежитъ ее изъ стеклянной реторты въ дестиллирной печи легкимъ огнемъ перегнать, подложивъ подъ дно реторты плоску съ пескомъ, что бы она отъ крутаго жару не разкололась.

Какъ
оную про-
бовать.

§. 101. Крѣпкая водка иногда удаётся чрезъ мѣру сильна, а иногда слаба, что обое къ пробованію не способно. Для того надлежитъ ее прежде пробовать слѣдующимъ образомъ. Возьми 8 гранъ самаго чистаго золота, и самаго чистаго серебра 24 грана, и къ тому $\frac{1}{2}$ золотишка свинцу; опожги на капеллѣ, какъ въ §. 107 будетъ показано, оставшееся на оной зерно разколиши въ тонкую бляшку, и свей въ трубочку, положи въ крѣпкую водку, кошорую пробовать хочешь, что бы смѣсь въ ней разпустилась. Если трубочка отъ водки цѣла не останется, но разорвется, то показывается, что водка черезъ мѣру крѣпка; и для того надобно ее чистой водой развесити. Буде же она цѣла останется, и ровно 8 гранъ потянетъ, то значитъ, что надлежащую силу къ пробованію имѣетъ. А когда тяжелѣ восьми гранъ будетъ, то значитъ, что водка слаба. Для чего надлежитъ легкимъ огнемъ излишнюю воду изъ ней прогнать.

§. 102. Возми 1 фунтъ селистры, да 2 фунта вин-Флусы. наго камня, сотри мѣлко въ мѣстѣ, положи въ горшокъ, и прикрой, оставивъ небольшую скважину, что бы разкаленнымъ желѣзнымъ прутомъ можно было смѣшенную матерію зажечь, которая отъ того съ четверть часа вспыхиваючи горитъ, и въ уголь преворается. Сей уголь надлежитъ изшереть, и въ другой разъ такимъ же образомъ разкаленнымъ желѣзомъ еще зажечь, буде спанетъ горѣть; а буде не зажжется, то должно признать, что она и съ одного раза была готова. Сія сожженная и изшертая въ порошокъ матерія называется черной флусъ. Бѣлой флусъ составляютъ изъ двухъ частей селистры, и изъ одной части виннаго камня, стерши въ мѣстѣ безъ жженія. Употребление сихъ флусовъ въ слѣдующей главѣ показано будетъ.

§. 103. Свинецъ дробящъ такимъ образомъ: раз^{Материалы.} топи сего мешалла въ легкомъ жару въ большей желѣзной ложкѣ или уполовникѣ фунтъ или два. Огней не много на лошокъ мѣломъ отбѣленной, и шряси отъ низу къ верху часто; но чѣмобъ свинецъ изъ ложка не выскакивалъ. Чрезъ такое шрясенье разбивается онъ въ мѣлкія дорбинки, и симъ способомъ весь разтопленной мешаллъ раздробивъ, надлежитъ сквозь жестяное решето просѣять, и для употребленія къ мѣсту положить. Стеклу изъ свинцу дѣлашь надлежитъ слѣдующимъ образомъ: возми свинцу сколько хочешь, положи въ пробирную печь въ пробирной плоскѣ, и дай расплыться, такъ что бы онъ разкалился; по томъ жаръ про-

производи непостоянной, то есть, такъ, что бы онъ былъ то сильнѣе, то меньше. И такъ продолживъ сѣ дѣйствіе черезъ часъ, вынь плоску и матерію вылей на выливную доску въ яму; и какъ она простынешъ, омбей въ кругъ жолтое стекло отъ оставшагося свинцу, и изотри въ порошокъ, а къ оставшему приложивъ еще новаго свинцу сколько въ плоску войдетъ, поставь опять въ пробирную печь, и посшупай какъ и прежде, пока стекла довольно имѣшь будешь.

Какъ ка-
пели дѣ-
лашь.

§. 104. Къ дѣланію капелей возьми просѣянаго сквозь сито чистаго пеплу, въ которомъ бы размѣльченато угля не было, довольное число; положи въ логанъ или корыто, налей въ него воды горячѣй и выполощи, смушивъ нѣсколько разъ лопаткою. По томъ дай устояться и щолокъ слей. На оставшейся пепелъ налей еще горячѣй воды, и по вышеозначенному учини четыре или пять разъ, пока слипая вода будетъ чиста безъ вкусу. Вымытой пепелъ высуши. Послѣ того возьми овечьихъ или шелячьихъ костей и сожги, такъ что бы они бѣлы и ломки сшали, изотри въ порошокъ. На послѣди возьми выполосканнаго пепла $\frac{3}{4}$, да жженыхъ костей $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{40}$ измѣльченной сухой глины, смѣшай хорошенько все вмѣстѣ, и намочи всю сию матерію водою или полпивою, такъ что бы ее можно было въ комы рукою сжимать. Такимъ образомъ приготовленной пепелъ высыпавъ на высокую и толстую колоду, наполняй имъ капельную форму *f* шуго съ верьхушкой, и набойникъ съ верьху наставивъ, бей деревяннымъ молотомъ

пять

Фиг. 24.

пяты или шесть разъ въ изо всей силы. И такъ набишную форму посыпъ свѣрху щепотью жженыхъ терпыхъ кошпей, и наспавивъ въ старое мѣсто набойникъ, ударъ раза два легонько, чшобъ насыпанной порошокъ приспаль. Послѣ того дно формы прижми къ лежащему на колодѣ пеплу, наложивъ пальцы на края, чшобы капли не повредишь, чрезъ что она изъ верхней спороны формы выйдеть цѣла. Симъ способомъ сдѣланныя капли надлежитъ сперва на печи въ вольной теплотѣ высушитъ, а послѣ въ низу пробирной печи на угляхъ опжечь, и изподоволь простудитъ.

§. 105. Къ обмазыванію пробирной печи мѣшаютъ Глина къ глину съ шерстью, съ лошадинымъ навозомъ, съ желѣз. обмазкѣ. ною окалиною и солью; которая обмазка когда высохнетъ, и на ней щели появляшя, надлежитъ замазатъ тою же приготовленною глиною. Иные къ сему употребляютъ глину смѣшенную съ малымъ числомъ поташа и толченого стекла. При сихъ матеріалахъ надлежитъ пробирному мастеру имѣть сурьму, соль, толченое стекло, толченую пену, которая на поверхности расплавленного стекла въ стекляныхъ фабричныхъ печахъ садится, буру, мѣлкой бѣлой песокъ, поташъ, жженой и толченой кварцъ, которыхъ не обходимо нужное употребление въ слѣдующихъ главахъ сея части показано будетъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О пробованіи золотыхъ и серебряныхъ рудъ.

Проба се-
ребря-
ныхъ
рудъ.

§. 106. Возьми серебряной руды, сколько надобно, и разотри въ желѣзной чашкѣ мѣлко, отвѣсь на пробирныхъ вѣскахъ одинъ пудъ по уменьшенному вѣсу. По томъ возьми чистаго дробленнаго свинцу, 8, 12, 14 или и 16 разъ вѣсомъ больше противъ руды самой; которую пропорцію по твердости руды брать, надлежитъ. Ибо не плавкія руды требуютъ свинцу больше нежели плавкія. Съ половиною онаго смѣшай всю отвѣшенную руду, положи въ пробирную плоску и съ верьху достальнымъ свинцомъ посыпь. Плоску поставь въ пробирную печь, которая довольно разведеннымъ огнемъ уже разкалилась, и сперва содержи съ полчетверти часа въ мѣрномъ жару. А какъ плоска съ матерією начнетъ разкаливаться; содержи ее въ большемъ жару, чтобы вся красна была толь долго, пока свинецъ съ рудою соединится, и поверхность матеріи всей гладка и свѣтла будетъ. Послѣ того жару нѣсколько убавь, и сію переменную огня продолжай до толѣ, пока свинецъ переѣнившись въ стекло, станешь чрезъ край плоски переходить. Тогда вынявъ, **Фиг. 94.** ее изъ печи, вылей матерію въ ямку на мѣдную доску *l*; и какъ матерія прохолодится, тогда отбей въ желѣзной чашкѣ свинцовое стекло отъ цѣлаго свинцу, и въ ономъ прилѣжно смотри, чтобы зернышекъ цѣлаго свинцу не осталось. Жаръ въ печи прибавливаютъ, присыпавъ уголья и отворивъ постороннія дверцы внизу. Симъ об-
разомъ,

разомъ можно однимъ разомъ въ разныхъ плоскахъ мно-
гія пробы со свинцомъ дѣлать.

§. 107. По томъ отоженные на уголь въ ниж-^{То же.}
ней печной часни капли или пепельные торшечки по-
ставъ рядомъ въ пробирную печь, и какъ онѣ разкаляш-
ся, то положи на нихъ оставшейся свинецъ изъ каждаго
торшечка порознь; дай крѣпкой жаръ, чѣобы онъ раз-
топился; послѣ того жару нѣсколько убавь, приставивъ
къ нимъ съзади клещами изъ глины сдѣланные и обож-
женные плоскіе маленькіе кирпичики; и какъ оными,
такъ и прикладывая въ устье передъ капли горячее
уголье, управляй огонь, чѣобы пробы излишняго жару
не терпѣли, или напрошивъ того не захолонули, но
умѣренно плавилась. А когда капли излишней свинецъ
въ себя втянутъ, тогда жару прибавь, опниавъ прочъ
кирпичики, и приложивъ горячей уголь къ каплямъ, въ
томъ жару содержи ихъ столько долго, пока на пробахъ
станутъ разные двѣты ходить, и на послѣди чистое се-
ребро останется, которое надлежитъ бережно изъ печи
вынимать, и снявъ съ капли щипцами, проволоочно щет-
кою то мѣсто очистишь, которымъ оно на капли ле-
жало, а на послѣди на пробирныхъ вѣскахъ, по уменьшен-
нымъ развѣсамъ оспорожно взвѣсишь, и сколько золоти-
никовъ и четвертей оно посянетъ, столько много золоти-
никовъ и четвертей руда въ пудѣ серебра содержишь.

§. 108. Мутныя воды, въ которыхъ разпущенной се-^{Проба раз-}
ребраной руды надѣшься можно, пробуешь, прежде выва-^{ныхъ ма-}
терій на
ривъ серебро.

ривъ оную въ горшкѣ до суха, и оставшуюся сухую матерію со свинцомъ въ плошкахъ и на капеляхъ опжигаютъ. Къ пробѣ оловянныхъ рудъ на серебро прикладываютъ въ плошки нѣсколько свинцоваго стекла. А когда самое олово ради серебра пробовать хотятъ; то разбивъ его въ тонкія бляшки и мѣлкіе куски, разрѣзываютъ, и опжѣсивъ одинъ пудъ, на огнѣ въ пепель сожигаютъ, съ копорымъ поступаютъ равно какъ съ серебряными рудами. Къ пробѣ желѣза на серебро берутъ желѣзныхъ опилокъ пудъ, трутъ съ однимъ лошомъ сѣры, и въ пробирной плошкѣ опжигши, разшираютъ, и смѣшавъ съ 40 долями свинцу, сперва въ большой плошкѣ плавятъ, и оставшейся свинецъ на большой капели отъ серебра отдѣляютъ. Съ мѣдью, въ которой серебро есть, такъ поступаютъ, какъ съ серебряными рудами, приложивъ свинцу показанное число въ §. 106.

Проба серебра для золота.

§. 109. Ежели въ серебрѣ, которое отъ подлыхъ мешалловъ очищено, есть золото, пробуютъ оное на золото въ крѣпкой водкѣ. Опжѣсивъ одинъ пудъ, разбиваютъ въ тонкія бляшки, и ножницами оныя разрѣзавъ въ мѣлкія стружки, свиваютъ въ колечка. Потомъ вливъ крѣпкую водку въ стекляной сосудецъ *h*, кладутъ въ нее серебро, и надъ горячимъ угольемъ въ нарочитую шеплошу ставятъ. Отъ чего серебро въ крѣпкой водкѣ разпускается, а золото черными клочками на дно падаетъ, и какъ серебро все въ водкѣ разшавится, тогда водку бережно сливаютъ, и золото вылавъ

вынявъ чистой водой обмываютъ, въ мѣрномъ жару оп-
жигаютъ до желта, на пробирныхъ вѣскахъ взвѣши-
ваютъ; и сколько золошниковъ по уменьшенному вѣсу-
оное пошянешъ, столько золошниковъ золота въ од-
номъ пудѣ серебра быть должно. Еслили золота въ
серебрѣ излишно много, то есть, противъ серебра больше
одной четверти; тогда крѣпкая водка серебра вытравивъ
уже не можетъ, и для того надобно къ тому еще чи-
стаго серебра приплавить, въ которомъ золота нѣтъ,
чтобы серебра въ семь смѣшеніи по послѣдней мѣрѣ
три четверти противъ золота было. Золошныя руды,
въ которыхъ ничего серебра нѣтъ, пробуютъ равно,
какъ серебряныя, что въ §. 106, 107 показано. Къ
неплавкимъ золошнымъ и серебрянымъ рудамъ, которыя
со свинцомъ въ плоскѣ пробирной долію не соединяют-
ся, (что особливо въ тѣхъ примѣчено, которыя въ
себѣ бленду, волфрамъ и ширль имѣютъ) прикладываютъ
свинцовое стекло.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О пробованіи рудъ простыхъ металловъ.

§. 110. Когда кто хочешь пробавать мѣдную руду; то въ возьми оной два лоша, изотри и положи въ плоску пробирную, которая внутри мѣломъ натерта, чтобы руда къ ней не приспала; поставь въ са-
мѣдную Проба мѣдныхъ рудъ для черной мѣди.

мое

мое устье пробирной печи, и жги въ вольномъ жару толь долго, пока изъ руды дымъ ишши и сѣрой пахнуть перестанетъ. По томъ вынь изъ печи вонъ, и какъ руда сама собою прохолодитъ, изотри оную мѣлко и осшорожно, чтобы ничего не утратилось. По томъ еще такимъ же образомъ какъ прежде въ другой разъ переж и. Вынявъ изъ печи изотри; раздѣли сію пережженую руду на двѣ равныя части на вѣскахъ; одну часть оставь къ другому пробаванію, а другую смѣшай съ двумя лошамъ черного флуса въ §. 102 описаннаго. И буде руда неплавка; то прибавь къ тому $\frac{1}{2}$ лоша стекляной пѣны, и $\frac{1}{4}$ лоша буры. Положи въ пробирной горшокъ, насыпь съ верьху солью и покрой крышкой; по томъ поставь его въ горнъ и дай сперва легкой жаръ, чтобы проба помалу разкалилась. На послѣди раздуй сильной огонь мѣхами и оной продолжай, пока поверхность матеріи вся бѣла и равна будешь безъ черныхъ пятенъ. Тогда вынь торш къ изъ горна, и поколоши въ крышку, чтобы тяжелая матерія на дно сѣла. И какъ торшокъ прохолодитъ, тогда разбивъ его бережно, вынь со дна зерно черной мѣди, которое свѣсивъ на пробирныхъ вѣскахъ, узнаешь содержание ея въ оной рудѣ. Для большаго удостовѣренія, съ другою половиною руды надлежишь такъ же поступить въ особливомъ горшкѣ.

Проба
черной
мѣди на-
чисто.

§. 111. Для пробы черной мѣди на чистую, от-
вѣсь оной фунтъ, приложи къ тому четвертую долю
чистаго

чистаго свинцу, заверши все въ маленькую бумажку. Положи въ пробирную плошку, которая уже прежде того въ пробирной печи въ сильномъ жару разкалена, и угольемъ вокругъ обложена, такъ чтобы только матерія сквозь уголья въ немъ видна была. Въ нижнюю часть печи дай сильной жаръ ручными мѣхами польдолго, пока мѣдь со свинцомъ сплавилась и ходишь станешь, что усмотрѣвъ, въ мѣхи дуть перестань, и ожидай, пока по мѣди бѣлая перепонка переходить начнешь. Тогда наблюдай прилѣжно, какъ мѣдь остановишся сбѣжавшись на средину горшечка зерномъ. Что усмотрѣвъ вынимай изъ печи весьма скоро, и положи въ воду съ горшечкомъ прохолоди. По томъ вынявъ отбей отъ ней огарки бережно, и отвѣдай молопомъ, довольно ли она мягка, и въ изломѣ имѣеть ли хорошей мѣди цвѣтъ. Чего ежели не будетъ, должно еще пробу въ другой и третей разъ здѣлать. Чистую мѣдь отъ огарковъ отдѣленную и проволоочной щеткой очищенную свѣсь на пробирныхъ вѣскахъ, и шягость ея вычти изъ положенной въ пробирную печь черной мѣди, остатка возьми десяшую часть, такъ же и приложеннаго къ тому свинцу, и сложи съ вѣсомъ чистой мѣди. Ся сумма будетъ равна вѣсу чистой мѣди, которая въ черной мѣди была. На примѣръ черной мѣди было 96 золотниковъ, чистой мѣди послѣ пробы вышло 45 золотниковъ.

Черной мѣди	-	-	-	-	-	96
чистая проба мѣди	=	-	=	=	=	45
						остатокъ

остатокъ	-	-	-	-	-	-	51
десятая доля свинцу къ мѣди приложеннаго	-	-	-	-	-	-	$2\frac{1}{2}$
десятая доля остатку	-	-	-	-	-	-	5
числая мѣдная проба	-	-	-	-	-	-	45
сумма или все содержаніе чистой мѣди въ черной	-	-	-	-	-	-	$52\frac{2}{5}$

Десятую долю свинцу ради того къ чистой мѣди причисляють, понеже онъ въ пробѣ столько съ собою мѣди сожигаетъ, сколько въ плавкѣ въ большихъ печахъ не теряется. Угару десятая доля къ той же суммѣ придается для того, что онъ обыкновенно свинецъ съ мѣдью смѣшенной бываетъ, и подобно какъ нарочно приложенной мѣди въ пробоваіи пожираетъ.

Проба
свинцо-
выхъ
рудъ.

§. 112. Свинцовую руду пробуютъ равно такъ какъ мѣдную, что въ §. 110 показано, то есть, сперва отвѣсивъ одинъ пудъ пережигаютъ, и по томъ въ плавильномъ горшкѣ съ чернымъ флузомъ плавятъ. Или возьми перешершой и переженной свинцовой руды одинъ пудъ, смѣшай съ двумя пудами черного флуса, заверши въ бумажку и положи щипцами въ плавильную печь въ пробирной горшокъ, что все передъ тѣмъ разведеннымъ огнемъ довольно разкалено. Оклади вокругъ уголемъ, и огонь раздувай сильно мѣхами, пока поверхность матеріи ясна и совсѣмъ гладка будетъ. Тогда вынявъ горшокъ, и прохолодивъ отбей бережно свинцовое зерно, щипкою вычисти и на пробирныхъ вѣскахъ взвѣсь; что покажетъ содержаніе свинцу въ рудѣ пробованной.

§. 113. Оловянные руды пробуютъ съ бѣлымъ ^{Проба} флузомъ. Нѣкоторые въ сей пробѣ мѣшаютъ бѣлой флузъ <sup>оловян-
ныхъ</sup> съ чернымъ пополамъ. Сего мешалла руды можно пробо-рудъ. вать, какъ серебряныя на капли со свинцомъ, прежде отжегши оныя въ пробирной плашкѣ, чѣобы мышьякъ силою огня изъ нихъ былъ прогнанъ. Но хотя олово на капли опъ свинцу порошкомъ остается, и съ онымъ купно въ капль не уходитъ; однако надлежитъ при такой пробѣ очень легкой огонь имѣть; ибо естли кто сей пробѣ такой жаръ дастъ, какого серебряныя руды требуютъ; то все олово со свинцомъ сторишь и въ капль войдешь. И ради того сего способа почти никогда не употребляютъ, понеже и въ самомъ легкомъ жару олову труда чинится, и проба меньше показывается, нежели чрезъ плавление въ большихъ печахъ олова изъ рудъ выходитъ.

§. 114. Къ пробѣ желѣзной руды берутъ два пу- <sup>Проба же-
лѣзныхъ</sup> да, пережигаютъ и раздѣляютъ на двѣ равныя части, рудъ. и къ каждой прикладываютъ въ двое черного флуса, въ половину прошивъ руды буры, въ половинужъ пошаша, и одну четверть шершаго угля: что все, смѣшавъ при-лѣжно, всыпаютъ въ плавильной горшокъ, и покрываютъ солью. Поставивъ въ горнъ огонь разводящъ по малу, и послѣ цѣлой часъ съ сильнымъ жару содержатъ, пока по-верхность матеріи свѣшла и гладка будетъ, и свѣшлыя искры надъ ней ходитъ станушь. Тогда вынявъ горшокъ въ водѣ охлаждающъ, и желѣзное зерно изъ огарковъ

бережно молоткомъ выбиваюшъ. Нѣкоторые покушались толченныя и сѣсныя желѣзныя руды пробовать магнитомъ, то есть, желѣзныя частицы имъ изъ руднаго порошку вытягивашъ; однако сія проба очень не вѣрна, для того что перегорѣлыхъ желѣзныхъ частицъ магнитъ къ себѣ не тянетъ; и на противъ того поднимъ можешъ иногда такую желѣзную частицу, къ которой зернышко пуспаго камня приспало: чего смотрѣть у нихъ не можно.



ГЛАВА ПЯТАЯ

о пробѣ полуметалловъ и нѣкоторыхъ другихъ минераловъ.

Проба ртутныхъ, киноварныхъ, висмутовыхъ и сурьмяныхъ рудъ. §. 115. Ртутныя, киноварныя и сурьмяныя руды пробуютъ въ двухъ небольшихъ горшкахъ посвареннымъ подобнымъ, изъ которыхъ у верхняго нѣсколько небольшихъ дырокъ на днѣ проверчено. Возьми сѣрной, ртутной или киноварной руды, которую пробовать хочешъ, измѣльчи въ куски съ простой орѣхъ величинаю и положи въ горшокъ, у котораго дно съ дырами. Другой горшокъ водою наливъ до половины, зарой въ землю до самаго верху; поставъ на него горшокъ съ рудами и покрой крышкою; щели между горшками и крышкою замажь глиною на крѣпко. Съ верху насыпь уголья, и огонь разведи мѣрной. Уголье по сторонамъ загороди кирпичами, чтобы не рассыпалось. И такъ продолжай огонь

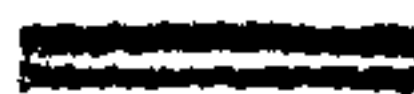
часа

часа съ два, пока вся сурьма, ртуть или киноварь въ нижней горшечкѣ изъ руды въ воду выйдетъ. Сѣру пробуютъ черезъ перегонку изъ реторшны въ подставленной съ водою реципиентъ. Съ висмутовой рудою поступаютъ равно какъ со свинцовой. Однако чрезъ плавление въ воловой работѣ, той пропорціи висмута выплавить не можно, которую проба показываетъ.

§. 116. Къ пробѣ на купоросъ отвѣсь руды одинъ ^{Проба} уменьшенной пуды, которой состоитъ изъ 40 прямыхъ ^{купорос-} и золошниковъ, что фунты значать. Разкали на огнѣ до ^{квасцо-} красна и въ воду высыпъ, сие и повтори другой и шре- ^{выхъ} рудъ. той разъ, пока она спанетъ толь ломка, что и руками изкрошить можно. По томъ измѣльчивъ въ порошокъ въ теплой водѣ промой; дай чрезъ долгое время устояться, или процѣди сквозь неклееную бумагу, либо чистое полотно. Процѣженную воду вывари до перепонки въ горшечкѣ, вылей въ деревянной чистой сосудъ, и поставь въ холодное мѣсто, положивъ на поверхность обѣ одинъ край тонкия лучинки, къ которымъ купоросъ въ хрусталики ссядется. Оныя бережно выбравъ, оставшуюся воду опяшь до перепонки вывари, и по прежнему въ холодъ поставь, и такъ дошолѣ поступай, пока вся вода ссядется въ купоросъ, котораго уменьшенной вѣсъ покажетъ золошниками фунты, то есть, сколько прямыхъ фунтовъ купоросу изъ пуда выйдетъ. Есть ли хочешь квасцовую руду пробовать, то возьми оной 4 фунта, пережги и промой водою, которую вывари съ

четвертою долею урины, чтобы одна четверть всего уварилась. И какъ матерія нѣсколько простынешь и на дно мушная осядетъ; тогда чистое слей съ верьху, и опяшь вываривъ вылей въ деревянной сосудъ, поставъ въ холодное мѣсто, пока желтоватой порошокъ на дно сядетъ. Воду вываривъ поставъ въ холодъ, пока квасцы въ хрусталики ссядутся.

Конецъ четвертой части.



П Е Р В Ы Х Ъ
О С Н О В А Н І Й
М Е Т А Л Л У Р Г І И

Часть пятая

о отдѣленіи металовъ и минераловъ изъ рудъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О приуготовленіи рудъ къ плавленію.

§. 117.

Руды къ плавленію приуготовляются чрезъ разборъ, Состоя-
толчение, промывку и обжиганіе. Ибо самая большая^{ше рудъ.}
часть рудъ имѣетъ въ себѣ либо много пустыхъ гор-
ныхъ камней, либо сѣры и мышьяку, или и обоего со-
вокупно; изъ которыхъ первые металлъ во время пла-
вленія въ себя вытягиваютъ, и въ огарки купно съ собою
сжигаютъ, а сѣра и мышьякъ, много добраго металла
въ сильномъ плазильномъ огнѣ съ собою уносятъ на воз-
духъ. Помянутыхъ постороннихъ матерій особливо тол-
стые жилы имѣютъ въ себѣ великое множество. И
хотя пустые камни и въ самыхъ рудникахъ рудокопы
отдѣляютъ, и тамъ оставляютъ; однако такъ очи-
стить внутри оныхъ не лзя, чтобы послѣ безъ из-
лишней траты дровъ и ущерба добрыхъ металловъ
тѣ руды плавить можно было.

§. 118. И такъ чтобы плавленіе не убыточноРазборъ
было, для того поднявъ руды изъ рудниковъ разбива-рудъ.
ютъ великимъ молотомъ въ меньшіе куски, и пустое,
камень около устья шахтовъ съ мѣлочью оставляютъ,
а добрые отвозятъ въ разборную избу. Работники, ко-
торые къ разбиванію крупныхъ рудъ приставлены, на-
дѣваютъ на ноги толстые кожаные или и берестяные
шпильеры, чтобы иверни, которые отъ рудъ отпря-
дываютъ, ногъ и берцовъ не повредили. Въ разбор-
ной

ной избѣ поставленъ долгой столъ, или широкая скамья, которая съ боковъ и съзади огорожена узкими досками, и поперекъ на нѣсколько часшей такими же досками перегороджена, на копорой принесенныя руды отъ шахта разбирають, убоге рудою и пустые камни молотомъ отбивають, бросаютъ въ лотки и послѣ въ толчен относятъ, а добрые кладутъ въ ушатъ къ отжиганію или плавленію. Къ сей работѣ употребляютъ рудоконы женъ своихъ и дѣтей. Самыя богатыя серебряныя руды: мягкую, красную и бѣлую, разбивають молотомъ на камнѣ сами надзиратели и къ плавкѣ особливо сохраняють.

Какъ руды толчуть.

§. 119. Твердую и убогую руду толкутъ въ толчечяхъ, которыя много подобны хлѣбнымъ толчечямъ. Число песковъ бываетъ по разсужденію силы вѣтра или воды, копорыхъ можно иногда убавить, отслонивъ въ сторону, чтобы пальцы вала за оныхъ не захватывали. Длинною бывають обыкновенно въ шесть аршинъ, въ четверть аршина шириною, изъ сухаго кленоваго дерева на чепыре грани вышесаны. На нижнемъ концѣ насажены желѣзные четвероугольные наконечники, вѣсомъ около полуторыхъ пудовъ. Корыто дѣлають изъ весьма толстаго дерева; дно покрываютъ два дюйма толстою желѣзною полосою, такожь и бока толстыми желѣзными полосами обивають, чтобы жестокія руды самаго корыта скоро не разбили. Валъ толщиною имѣетъ двухъ фушовъ о двенадцати граняхъ, въ копорыхъ пальцы особливо укрѣплены, чтобы не всѣ пессы вдругъ подни-

поднимались; у корыта одинъ конецъ только проволоочною часшою решеткою загороженъ, чѣмъбы мѣлкая руда высыпалась, а крупная для большаго измѣльченія въ корытѣ оставалась. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пускающъ въ корыто изъ малаго жолоба воду, чѣмъбы она купно съ толченемъ руды перемывала.

§. 120. Толченую руду просѣваютъ сквозь чешы-<sup>Какъ руды просѣ-
вашь.</sup> реугольные решета длиною въ 5, а шириною въ 3 фута, изъ досокъ сложенные, изъ желѣзной проволоки сплетенныя, сквозь которыя куски руды какъ крупа мѣлкіе пройти могутъ. Одинъ конецъ бываетъ у нихъ обыкновенно выше привязанъ къ перекладкѣ на козлахъ укрѣпленной, а другой конецъ полъ, чѣмъбы крупные куски, которые сквозь не проходятъ, долой скапывались. Нѣкоторые употребляютъ решета подобныя ^{Фиг. 27.} носилкамъ, и на нихъ положенную руду встряхиваютъ. Иные имѣютъ круглыя решета величиною съ обыкновенныя; ^{Фиг. 26.} сложенны изъ дощечекъ, какъ лохань; желѣзною проволокою подплетены, и съ желѣзными ушками, за которыя бы надежно держать и встряхивать можно было. Такими решетами просѣянную мѣлкую руду послѣ перемывающъ, а крупные куски, которые на нихъ остаются, и сквозь дырки не проходятъ, относятъ въ толчею для вѣщаго измѣльченія. Золотую, а иногда и оловянную руду толченую и просѣянную мѣлкую жерновами, къ чему дѣлаютъ мѣльницы подобныя хлѣбнымъ.

§. 121. Такимъ образомъ толченныя и просѣяныя ^{Перемы-} руды перемываютъ въ водѣ, слѣдующими способами: ^{и рудъ.} ^{Фиг. 28.}

первое положивъ руду въ частыя круглыя проволочныя решета полощутъ въ бочкѣ водою наполненной, а что руды на оныхъ останется, то прочь откладываютъ особливо, и послѣ въ толчеи для измѣльченія относятъ. И когда въ бочку довольно руды намоютъ; вынимаютъ гвоздь, и излишнюю воду выпускаютъ, а руду на скамью выкладываютъ. И сей трудъ нѣсколько разъ повторяютъ по разсужденію доброты оной руды. Второе, къ вымыванію дѣлаютъ широкіе изъ досокъ составленные

Фиг. 23. жолобы, съ одной или съ многими поперечными перегородками нѣсколько покашо поставленные. Надъ верхнимъ концемъ имѣютъ они жолобъ, изъ котораго вода течетъ, а у нижняго выкопанъ каналъ и досками обложенъ, чтобъ вода онымъ изъ сарая вытекала. Толченую руду кладутъ въ верхнюю перегородку, которая другихъ глубже сдѣлана; и мѣшаютъ лопатами или желѣзными скребками, отъ чего она перемывается и въ другіе ящики садится, а излишняя вода съ иломъ въ каналъ стекаетъ. За первою перегородкою руда садится всегда богатѣе, а въ прочихъ чѣмъ отъ верху далѣе, тѣмъ убожѣе.

Перемыв-
ки руды
на холс-
тѣ.

§. 121. Третье, перемываютъ руды на такихъ же жолобахъ; только одну главную высокую перегородку на верху имѣющихъ; а вмѣсто другихъ по дну жолоба постилаютъ толстую холстину, на которую мѣлая руда садится, а пустой илъ въ каналы водою сноситъ. По совершеніи перемывки, какъ уже холстъ рудою наполнится, вымоласкиваютъ его въ бочкахъ водою наполненныхъ.

ненныхъ. Нѣкоторые дѣлають утакихъ жолобовъ дно вкладное, чтобы его поднять и на край поставить можно было; холстину къ нимъ накрѣпко гвоздьми прибивають. И такъ когда руды довольно на нихъ насядешъ; поставивъ на край, изъ ведеръ выполаскивають водою, надъ поставленнымъ въ низу корытомъ. Сію перемывку ^{Фиг. 27.} ₂₈ дошолѣ продолжаютъ, пока довольно къ плавкѣ руды перемытой накопятъ. Есть еще и иные перемывки способы, однако оныя, какъ очень нужные, ради краткосости оставляю.

§ 123. Къ перемылкѣ золотой руды строятъ ^{Перемы-} мѣльницы, которыя оную купно мѣлють, перемывають ^{ка золо-} и ^{той руды.} золото ртутью отдѣляютъ. Всю сію машину движетъ во- ^{Фиг. 29.} дяное колесо А, на котораго валу В укрѣплено другое малое колесо Н, что за шестерню М побочными своими зубами захватываетъ, и ею жерновъ К обращаетъ, подъ которой толченая золотая руда сыплется. Изъ ящика Е, въ которомъ жерновъ ходитъ, высыпается золотая руда жолобомъ Н въ лохань О, и со стороны въ нее же жолобомъ вода втекаетъ, на влитую на дно ртуть. Къ верхнимъ ея упорамъ прикрѣплена толстая доска Р съ дирою, въ которой ходитъ длинной шестъ съ небольшою шестернею І, которою обращаетъ колесо Х. Верхней конецъ шеста ходитъ въ дирѣ на грядкѣ проверченной, а нижней конецъ шеста имѣетъ дощанія крылья, которыми руда съ водою и ртутью приведена бываетъ въ движеніе, и тѣмъ легкую маперію въ водѣ отмываетъ, а золото со ртутью соединяетъ. Изъ сей лоха-

ни вышикаетъ мушная вода еще нѣсколько золошой руды въ себѣ имѣющая, въ другую ниже того поставленную лохань Т, которая такъ же ртуть и подобную первой мѣленку имѣетъ. Такихъ лоханей ставятъ по три и по четыре, изъ которыхъ послѣдней вода съ пустымъ иломъ въ каналъ вытекаетъ. Ртуть вынявъ изъ лоханей прожимаютъ сквозь крѣпкіе лосинные мѣшки, сквозь которые ртуть проходитъ, а золото въ нихъ остается. И понеже оно тогда въ себѣ нѣсколько ртути имѣетъ; то положивъ его въ реторты, и къ нимъ подставивъ ретортенныя съ водою, и подложивъ огонь не очень сильно, ртуть перегоняютъ. А оставшееся въ реторкахъ золото переплавляю и чистятъ; что въ слѣдующей главѣ показано будетъ. Прожатая ртуть нѣсколько золота въ себѣ имѣетъ; для того употребляютъ оную къ извлеченію золота изъ другихъ рудъ. Перегнанная ртуть отъ золота бываетъ не столь сильна, какъ свѣжая, и ради того надлежитъ оную въ водѣ, въ которой соль распущена, вымыть и высушить, отъ чего она прежнюю свою силу получаетъ.

Описаніе
обжигаль-
ныхъ пе-
чей.
Фиг. 30.

§. 124. Очень твердые и толченныя противящіяся руды такъ же которыя не плавки, и имѣютъ въ себѣ много бленды, кремня и другихъ грубыхъ матерій, или со мною сѣрою и мышьякомъ соединены, тѣ надлежитъ пережигать. Твердые пережигаютъ прежде толченныя, а съ сѣрою и съ мышьякомъ смѣшенныя мягкія послѣ. Нѣкоторыя богатыя руды только обжиганія, либо перемывки, а иногда и ни одного изъ нихъ не требуютъ, но безъ

безпосредственно плавлены бывають. Отжигательныя печи имѣють три стѣны, вышины, длины и ширины разной, по разсужденію количества руды; однако обыкновенно длиною 8, 6 и 10 футовъ, шириною въ низу 4, а въ верху 9 футовъ. Иныя бывають какъ въ верху такъ и въ низу равныя; однако первыя больше хвалять: для того что онѣ скорѣе въ себѣ огонь разводятъ, и руда не можетъ долго въ низъ обрушиться; къ переду, гдѣ передней стѣны нѣтъ, должна быть печь уже. Въ противномъ случаѣ на переди лежащая руда не довольно отжигается. Вышина печи бываетъ не одинака, въ одинъ и въ два аршина или и выше. Обыкновенно употребляютъ на то крѣпкіе кирпичи, или камни отъ руды отбитые. А иныя въ мѣсто того ямы въ землѣ вырываютъ, дно покрываютъ изгаринами, для того чтобы влажностъ, которая изъ земли выступаетъ, огню не препятствовала. Дно должно быть нѣсколько къ переду Фиг 30. показо.

§. 125. На дно печи кладутъ полстыя дрова по. Какъ гуды отжигашь перегъ, полѣно отъ полѣна разстояніемъ на пядень, а на нихъ въ три или четьре слоя стѣхъ же дровъ вдоль и опять поперегъ, вышиною въ футъ или въ два, по разсужденію количества руды. На верхъ накладываютъ руды круглою или четьреугольною кучею, такъ чтобы крупныя руды куски были въ низу, мѣлкіе въ срединѣ, а самыя мѣлкіе на верху, и покрываютъ всю кучу перемышюю мокровою рудяною мѣлочью, въ полпядени толщиною. Въ средину кучи промежъ кусковъ насы-

насыпаютъ такъ же мѣлочъ, для того чтобы въ ней жаръ черезъ мѣру не усилился; ибо онъ въ срединѣ всегда сильнѣе дѣйствуетъ. Вся куча отъ низу до верьху вышиною бываетъ въ два аршина и больше. Однако въ одну кучу больше 12000 пудъ не кладутъ, для того что въ излишно многой рудѣ огонь безмѣрно силенъ становится, такъ что и руды расплавить можетъ, чему при ожиганіи быть не должно. Больше сѣры въ себѣ имѣющія руды шшуки кладутъ ближе къ дровамъ, а въ которыхъ сѣры меньше, тѣ далѣе. Подлѣ боковъ печи подкладываютъ головни, или швердые угли, такъ же и подъ самую середину, чтобы дрова удобнѣе загорѣлись. При семъ надобно осшеретаться, чтобы мѣлочъ промежъ дровъ не высыпалась, и чрезъ то бы имъ горѣнь не овзпрепятствовала. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кладутъ нижнія шшуки руды на дрова нѣсколько подобно сводамъ, чтобы послѣ того, какъ дрова сгорятъ, а руды въ кучѣ отъ собственной своей сѣры не довольно разгораясь, еще новыхъ дровъ подложивъ можно было. Промежъ боковъ печи, и промежъ складенныхъ въ кучу рудъ, втыкаютъ до дна печи чешыре долія полѣна или рычага, для того чтобы познать можно было, равно ли куча по всѣмъ сторонамъ разгарается. Ибо когда на одной сторонѣ рычагъ совсѣмъ подгоритъ, а на другой почти цѣлъ останется, то значить, что на оной сторонѣ жаръ сильнѣе нежели на сей, и для того должно на жаркую сторону мѣлочи толще нагрестъ, а съ холодной оную снять. Крупные и швердые куски руды иногда водой поливать, чтобы рыхлѣе и лом-

ломчае становились. Сей огонь продолжается въ собственной сѣрѣ рудѣ мѣсяць, а иногда и долѣе; хошя дрова подѣ кучю и въ одѣ сунки сгоряшъ. Силу огня по густотѣ сѣрнаго дыму разсудить можно. Во время опжиганія разсѣдаются на верху кучи щели, которыя новою мѣлочью засыпанъ надлежитъ.

§. 126. Когда куча прохолодится или нарочно по-То же-
тащена будетъ, то разбивающъ оную кирками и ломами, и куски, которые довольно опожжены, особливо оскладываютъ отъ тѣхъ, которые не довольно выгорѣли. Признакъ довольно пережженной руды есть синей цвѣтъ, а особливо, когда на поверхности куски нѣсколь-
ко сплылись; а которые красны, тѣ надлежитъ еще опжигашъ, что примѣчено особливо въ мѣдныхъ и желѣзныхъ рудахъ, которыя почти всегда довольно опжиганія шребуюшъ. Въ семъ вторичномъ опжиганіи въ меньшихъ кучахъ такимъ же образомъ, какъ въ первомъ случаѣ поступаютъ. Отобранную не довольно пережженную руду въ третей, въ четвертой, а иногда и въ пятой разѣ жгущъ. Промежъ желѣзными рудами кладутъ твердое уголье слоями, и кучи по верху мѣлкимъ известнымъ камнемъ въ пядень толщиною покрываютъ, которой такимъ образомъ будучи пережженъ, и послѣ къ опожженной желѣзной рудѣ примѣшанъ, оную къ плавлению удобнѣею дѣлаешъ. Которыя желѣзныя руды оной бѣлой камень отъ напуры въ себѣ имѣющъ, тѣ пошороннаго не шребуюшъ. Сей огонь продолжается въ желѣзныхъ рудахъ, день, два или три, а иногда

гда и цѣлую недѣлю. И хотя нѣкоторые изъ нихъ сѣры въ себѣ не имѣютъ, однако помянушаго огня требуютъ; для того чтобы ихъ плавить легче было. Въ Швеціи и въ другихъ нѣкоторыхъ мѣстахъ желѣзныя руды жгутъ обыкновенно однажды. Свинцовыхъ рудъ опжигальныя печи должны имѣть дно къ переду очень покатое, чтобы разтопившаяся матерія отекла къ устью. Дрова кладутъ не въ низъ, но на верхъ кучи.

Какъ сѣ-
ру соби-
раютъ. §. 127. Во время опжиганія рудъ выходящую изъ
нихъ сѣру собираютъ слѣдующими образы: 1) На верху

кучь перваго опжиганія дѣлаютъ нѣсколько ямъ въ пядень и больше шириною и глубиною, и какъ силою огня сѣра изъ рудъ выжмется и въ оныя ямы соберется, тогда черпаютъ оную желѣзнымъ уполовникомъ въ горшки или въ другую какую посуду. 2) надъ печами дѣлаютъ невысокой сарай съ крѣпкою сплоченною крышкою, у которой одна сторона выше другой. Подъ сею крышкою на высокой стѣнѣ ставятъ на полку лохани или корыта съ водою, въ которыя паръ изъ рудъ выходящей собирается, и въ сѣру ссѣдается. 3) Для нарочнаго отдѣленія многой сѣры изъ калчадана дѣлаютъ печи особливыя съ частыми желѣзными решетками, на которыя руду накладываютъ, и съ верху уголемъ покрываютъ. Подъ решетку ставятъ горшки съ водой, въ которые отъ горящаго на верху угля разтопившаяся сѣра изъ рудъ собирается. Для лучшаго нарочнаго собиранія сѣры, 4) дѣлаютъ печи А В С, о пяти устьяхъ,

Фиг. 31. изъ которыхъ три Н І К, на верху, да два L M въ низу;

низу; изъ верхнихъ боковыя Н и К ширѣе середняго. Подъ у средней печи кирпичной, а у постороннихъ Н и К въ мѣсто пода сдѣланы желѣзныя решетки, на которыя кладутъ сѣрой изобильныя руды, и желѣзными дверцами къ устьямъ придѣланными крѣпко запирающъ, и глиной замазываютъ. Въ средней печи немалой огонь разводяшъ; а въ двѣ нижнія части L и M славятъ горшки съ водою. И такъ отъ жару въ средней верхней печи развѣтнанаго руды въ побочныхъ печахъ пережигаются, и сѣру въ низъ сквозь решетку въ поставленные съ водою горшки прогоняющъ.



Г Л А В А В Т О Р А Я

О выплавкѣ мешалловъ изъ рудъ въ слишюкъ.

§. 128. Изъ разныхъ рудъ между собою смѣшен-<sup>Плавиль-
ныя печи.
Фиг. 52.</sup> ныхъ, а особливо золотой, серебряной, мѣдной и свинцовой, (желѣзную и оловянную еще въ рудахъ отдѣляютъ, для того, что онѣ въ плавкѣ помянутымъ рудамъ прошизны) выплавливаютъ сперва смѣшенной мешаллы слишками въ нарочно къ тому особливыхъ печахъ, которыя дѣлаютъ слѣдующимъ образомъ: прежде на срединѣ плавильнаго сарая взводяшъ долгую и высокую кирпичную стѣну, вышиною въ двѣ сажени, толщиною въ полшрѣшья фуша, а длиною по числу печей. Къ сей стѣнѣ придѣлываютъ, чешыре или шесть, а иногда и Фиг. 52. осьмь печей. Онѣ обыкновенно бываютъ внутри осьмъ побочныхъ стѣнъ шириною 5 пядей, а осьмъ передней стѣны до задней больше шести. Передняя стѣна тол-
щиною

щиною въ кирпичъ, вышиною 5 футовъ, побочныя выше 6 футовъ, а толщиною близъ аршина. Ихъ складываютъ иногда изъ матковатыхъ горныхъ камней, которые щелей не имѣютъ, для того, что очень швердые и щелеватые отъ сильнаго жару трескаются. Между каждыми двумя печами двери бывають въ аршинъ шириною, что бы плавильщикамъ проходить можно было, и каждая двѣ печи имѣютъ надъ собою кожухъ кирпичной съ трубою. Печь отъ печи отстоитъ 6 футовъ, что бы плавильщиковъ жаромъ отъ работы не обжигало. Однако мѣра печей не по всеѣмъ мѣстамъ равна; но очень много по разнымъ руднымъ заводамъ разнствуется. На передней стѣнѣ въ низу оставляють четырехугольную скважину, шириною три, а вышиною полторы пядени, ради того, что бы послѣ для выпуску мешалловъ круглую дыру выше и ниже по наружъ рудъ сдѣлать. Такъ же и послѣ плавки въ оную вспавленные кирпичи безъ поврежденія всей передней стѣны выломать, и уголья съ огарками вынять можно было. На задней толстой стѣнѣ оставляють такъ же дыру на супротивъ передней нѣсколько повыше, шириною въ три пядени, и близъ аршина вышиною, въ которую трубы мѣховыя вкладываютъ. Печь вездѣ гладко глиной обмазываютъ. Прежде нежели печи бывають основаны, подводятъ подъ нихъ ямы или каналы глубиною въ одинъ или въ два аршина, шириною въ три пядени, кирпичами выложенные и со сводами; для того что бы влажность изъ земли въ печи жаромъ не выжималась и плавлению не препятствовала, которая изъ оныхъ каналовъ узкими про-
точинами

починами вытекаешь, или сквозь желѣзныя трубы по сторонамъ печей подъ поломъ выведенными паромъ выходишь. Каналы покрыты бываюшъ въ одномъ или въ двухъ мѣстахъ камнемъ, такъ что бы оной снятъ и ихъ вычистить можно было.

§. 129. Внутри печи въ низу на своды подведеннаго То же. канала набиваюшъ толченые огарки съ сухимъ пескомъ смѣшенные, а сверхъ того кладушъ глину съ одной третью толченаго угля смѣшенную и легко смоченную, и набиваюшъ изъ того подъ круглыми деревянными песлами, или шаромъ очень туго. Сей подъ долженъ быть нѣсколько вогнутъ ямою, и къ передней стѣнѣ покашъ для неплавкихъ рудъ; а для плавкихъ весьма пологъ, или со всѣмъ ровень и горизонталень, ниже формы, или для мѣховъ сдѣланной на задней стѣнѣ дыры обыкновенно на аршинѣ и больше. На низу передней стѣны оставленную чепыреугольную дыру закладываютъ кирпичьями и глиною замазываютъ, оставивъ вполъь подлѣ пода, а иногда и повыше, по состоянью рудъ, круглую дыру, шириною въ два или три дюйма, которую мусорой вымазываютъ, то есть, помянутою глиною съ толченымъ углемъ смѣшеюною, около деревянной съ пядень долгой чурки. Передъ сею дырою ниже на три перста или больше, придѣлываютъ яму изъ глины съ толченымъ углемъ смѣшенной шириною близъ аршина, глубиною въ полторы пядени, чтобы въ нее до трехъ пудъ расплавленнаго металла вмѣстилось; убиваюшъ круглыми толстыми деревянными песлами или шаромъ. Послѣ сего на полу плавиль-

наго сарая выкладываютъ кирпичемъ и глиной сбмазываютъ круглой прямокъ пониже верхней ямы шириною въ $\frac{3}{4}$ аршина, глубиною въ пядень, въ которой изъ верхней ямы дѣла провѣрена, подобная той, которая на передней стѣнѣ печи сдѣлана. Нѣкоторыя печи такъ дѣлають, что поду половина за переднюю стѣну вонъ выходитъ, и обѣ половины, какъ внутреннюю такъ и внешнюю, дѣла сквозъ стѣну сдѣланная сообщаетъ. Обѣ сѣ ямы должно прежде плавленія уголемъ ошжечь, чтобъ въ нихъ ничего влажности не было, для того что ошней мешалы очень сильно прыскають, и тѣмъ плавиальщикамъ вредить могутъ.

Мѣхи.
Фиг. 35.

§. 130. За высокою стѣною, при которой печи построены, сѣавяють великіе мѣхи по два противъ каждой печи. Они бывають обыкновенно длиною близъ сажени, задней ихъ конецъ имѣетъ поперегъ два аршина, а передней одинъ. Обѣ половины какъ нижняя такъ и верхняя сплочены изъ двухъ широкихъ и толстыхъ досокъ нарами, которыхъ узкіе концы прикрѣплены желѣзными полосами къ четырехугольному брусу, шириною шириной оныхъ концовъ равному, то есть, въ аршинъ, а длиною въ полторы или двѣ сажени. На семъ брусь провѣрена круглая дѣла, и вкрѣплена мѣдная трубка шириною въ три дюйма, а длиною въ аршинъ и больше. Между обѣими досками прикрѣплены къ концамъ помянутого бруса двѣ обоймы три дюйма толстыя. Обоймы толще велики, сколь сами доски широки. Къ симъ обоймамъ равно какъ и къ краямъ обѣихъ досокъ прибивають

вають толстую бычачью кожу гвоздями съ долгими поперечными шляпами, такъ что бы они вдоль по ремню поверхъ кожи къ тѣмъ же краямъ досокъ и обоймъ² прибитому вдоль лежали. Язычекъ съ продушиною, чѣмъ воздухъ захватывашь, дѣлають на нижней или на верхней доскѣ; и обивають края дыры или язычекъ сукномъ или мягкой кожею. Задней конецъ верхней доски имѣеть крѣпкой палецъ или рукоятку. Въ нѣкопш-Фиг. 34. рыхъ мѣсшахъ дѣлають мѣхи со всѣмъ изъ дерева безъ кожи. Они состоять изъ двухъ деревянныхъ ящиковъ, изъ которыхъ нижней недвижимъ, а верхней движется къ низу и къ верху, такъ что нижней въ него входитъ. Промежъ ними должны быть весьма малыя щели, что бы воздухъ не выходилъ, и только лишь бы свободно нижней внутрь верхняго входитъ могъ.

§. 131. Въ движеніе приводятъ мѣхи водянымъ колесомъ, гдѣ на валѣ сдѣланы толстые пальцы, которые захватываютъ за брусъ подъ мѣхами вдоль по нимъ лежащей и въ столбахъ такъ ушвержденной, что бы его конецъ къ верху и къ низу двигаться могъ. Сей конецъ бруса прицѣпленъ петлями и крюками желѣзными къ пальцу, которой соединенъ съ верхнею доскою мѣховъ. Надъ мѣхами поставлены быки съ перещепленными очапами, которые однимъ концемъ съ пальцами мѣха, цѣпями или крюками связаны; а на другомъ ихъ концѣ навѣшенъ тяжелой камень, или въ ящикъ на немъ сдѣланной камни наложены. И такъ когда валъ пальцомъ захватитъ за брусъ, то склоняетъ его

къ

къ низу, и шѣмъ мѣхъ сжимаетъ. А по шомъ когда конецъ бруса пройдетъ и съ нею скочишь, тогда навѣшенной камень перецепляетъ тягосцію своею другой конецъ очапа, и шѣмъ мѣхъ разжимаетъ. Въ окнѣ, которое въ задней высокой стѣнѣ сдѣлано, вложена кирпичемъ и глиною вмазана мѣдная труба называемая форма, которая къ мѣхамъ разшрубистѣ, а внутрь печи уже. Въ сію трубу вложены трубы мѣховъ. И когда плавкія руды плавяшъ, то опускають оную ниже; а ради неплавкихъ рудъ выше поднимають, для того, что первыхъ подъ ниже, а у послѣднихъ выше бываетъ.

Какъ пла- §. 132. Въ учрежденныхъ такимъ образомъ печахъ выплавливають изъ рудъ металлы, а особливо вишь. золото, серебро, свинецъ и мѣдь въ слитокъ четырьмя образы. Первымъ плавяшъ богатые золотыя и серебряныя руды, вторымъ среднія, третьимъ убогія, а четвертымъ шѣ руды, которыя мѣдью и свинцомъ изобильны, а золота и серебра имѣють весьма мало, или и со всѣмъ ничего оныхъ не содержатъ. Въ первомъ случаѣ должна дыра передней печной стѣны быть долгое время заткнута, а въ прочихъ трехъ случаяхъ всегда пола стоятъ, что бы расплавленные металлы изъ печи безпрестанно текли, о которыхъ всѣхъ подробно предложу. Когда богатые руды первымъ образомъ плавяшъ хотяшъ; начинаютъ работу въ первомъ часу по утру, и наполненную печь угольсма разводяшъ, положивъ горячей уголь сквозь форму промежъ трубками и мѣхами, и изподоволь огонь въ печи разду-

раздувають. Чѣмъ мѣхи тихо дули, то надлежитъ на водяное колесо не всю воду изъ жолоба пустить. И естли передъ тѣмъ минувшаго дня въ оной печи руды были плавлены, то нагревается печь много скорѣе, нежели когда бы она долго холодна прежде стояла. Послѣ того накладываютъ старые оплавки или огарки, которые растопившись изъ печи дирою въ яму передъ печью сдѣланную, или въ гнѣздо выплываютъ; и когда сіе учинится, то запыкають диру мусорою, а огарки изъ гнѣзда вонъ вынимають крюкомъ желѣзнымъ и кладутъ къ сторонѣ. И буде богатая руда серебромъ и золомъ плавить надлежитъ, то кладутъ по верхъ уголья сто фунтовъ свинцу; а естли онъ не очень богатъ, то половину. На свинецъ бросаютъ головни, что бы онъ разтаялъ. Послѣ того по мѣрѣ руды накладываютъ рудяныхъ огарковъ, изъ которыхъ золото или серебро не все начисто выплавлено, и которые обыкновенно во время плавки надъ сплавленными металлами подъ пустыми огарками стоятъ въ срединѣ. На сіи огарки сыпаютъ два лошка руды, смѣшавъ ихъ съ гашеною, т. е. со свинцомъ въ стекло сплавленнымъ, о которомъ въ § 136 показано будетъ, и съ флусами, да сверхъ того сколько же уголья; и все сіе покрываютъ огарками прежде плавленныхъ рудъ. И такимъ образомъ когда печь наполнена будетъ матеріею, тогда раздувають огонь въ ней изподтиха. Руды и огарковъ не надлежитъ накладывать много къ задней стѣнѣ, что бы онъ ирубокъ у мѣховъ не закрывали, и тѣмъ бы воздуху изъ нихъ не заперли проходу, и уголья раздувать

дувать не мѣшали. Плавильщикъ долженъ верхнее устье водой легко поливать, что бы мѣлкая руда на нихъ садилась, и съ пламенемъ и воздухомъ вонь изъ печи не вылетала. Передъ печью въ гнѣздо кладутъ шакъ же свинецъ, кошорой какъ ошъ жару сквозь печь проходящаго довольно расплывется, оштыкая ошъ диру передней печной стѣны, выбивъ глину изъ оной желѣзнымъ оспрымъ ломомъ. Сею дирою вышекаетъ вся расплавленная матерія въ гнѣздо, и расплавленные металлы соединяются со свинцомъ расплавленнымъ. Огарки плаваютъ по верху, а металлы ошъ нихъ ошдѣлившись соединяются на дно. Плавильщикъ выпустивъ всю матерію изъ печи, диру ошъ заштыкаетъ мусорою, огарки съ верху мешалловъ сгребаетъ желѣзнымъ крюкомъ долой, и кладетъ ихъ по соршамъ, то есть, верхне, въ кошорыхъ мешалла весьма мало, средне, въ кошорыхъ побольше, а нижне, въ кошорыхъ всегда не мало дорогаго мешалла остается, въ особливия кучи, къ кошорымъ въ другой плавкѣ надлежитъ по мѣрѣ свинцу класъ, то есть, къ шѣмъ, что мешалла больше въ себѣ имѣютъ; а въ кошорыхъ оного меньше, то и свинцу меньше класъ надлежитъ. Кошорые огарки будучи выняшы изъ гнѣзда меньше пахнутъ, въ шѣхъ меньше и мешалла ошало; а кошорые ничего не пахнутъ, въ шѣхъ и мешалла ничего нѣтъ.

То же.

§. 133. Свинецъ съ золотомъ и серебромъ оставляетъ плавильщикъ въ гнѣздѣ, а печь ошъ нанолняетъ вышепоказаннымъ образомъ, огарками, рудами, свинцомъ

свинцомъ и уголемъ, и плавивъ съ четверть часа снова диру оппираешъ, расплавленную матерію въ гнѣздо выпускаешъ и огарки съ верху снимаешъ, а мешаллы оставляешъ, и всю сію работу столько разъ повтораешъ, пока извѣстное число металлу наплавить и урочное его время пройдетъ, которая работа кончится въ осмь часовъ, буде руды богаты; а когда онѣ нѣсколько убожѣе, то надобно къ тому времени больше. Самыя богатые руды и осми часовъ къ плавкѣ не требуютъ. Когда урочная руда вся переплавлена будетъ; то бросаетъ плавильщикъ въ печь цѣлой лопокъ глесты, что бы оставшейся металлъ въ углахъ и щеляхъ печныхъ съ нею соединился и вонъ выплылъ. Послѣ того какъ послѣдніе огарки сняты будутъ, тогда черпаетъ онъ свинецъ съ серебромъ и золотомъ смѣшенной желѣзнымъ уполовникомъ изъ гнѣзда въ чугунные горшки, внутри глиною вымазанные и высушенные, которые бывають шириною въ три пядени, а глубиною въ три дюйма. Какъ сіи слишки прохолонутъ; вѣсятъ ихъ на крѣпкихъ обихъ желѣзомъ вѣсахъ. Нижнюю часть передней стѣны, которая особливо для дыры сдѣлана, выламываютъ, и изъ ней выгребають уголь, и оставшіеся по стѣнамъ и по угламъ огарки выскребають желѣзными скребками. Сей способъ къ плавкѣ богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ рудъ употребляютъ особливо въ Венгрии и въ Богеміи. Онъ шѣмъ прибыточенъ, что запертой свинецъ въ печи золото и серебро изъ рудъ въ себя втягиваетъ, чего черезъ прочіе три способа учинить почти не возможно.

Другой
способъ
плавле-
нія.

§. 134. Золотыя и серебряныя убогія руды плавяшъ, оставивъ диру переіней стѣны всегда полу, что бы расплавленная матерія безпрестанно изъ печи въ гнѣздо вытекала. Дира должна быть уже той, которую первая и четвертая печь имѣть должна. Она проведена бываетъ тайно съ печной подошвы въ самое гнѣздо. И когда изъ печи въ него матерія напечетъ, тогда снимають съ ней огарки желѣзнымъ крюкомъ а расплавленной мешаллѣ выпускають въ побочной пріямокъ, и черпають желѣзными уполовниками въ желѣзныя чашки, а огарки прохладивъ водою снова въ печь кладуть, что бы изъ нихъ и послѣдней мешаллѣ ошдѣлился. Къ сей плавкѣ рудъ свинцу не прикладывають, но только плавкой калчеданъ, мягкіе флусы, глету и другія плавкія матеріи по разсужденію свойства рудъ. Средней доброты золотыя и серебряныя руды плавяшъ въ шѣхъ печахъ, которыхъ подъ или подошва съ гнѣздомъ одну вышину имѣетъ, и соединены сквозъ переднюю стѣну проходящею дирою, сквозъ которую протекаетъ расплавленная матерія во внѣшнюю половину подошвы, съ которой огарки снимають, а сплавленные мешаллы какъ и прежде въ побочной пріямокъ выпускають. Въ семъ плавлении прибавляють къ рудамъ съ другими плавкими матеріями нѣсколько свинцу. Мѣдную руду со свинцовою смѣшенную, которая мало въ себѣ высокихъ мешалловъ содержишь, или и ничего не имѣетъ, плавяшъ почти въ такихъ же печахъ, которыя однако прежнихъ больше, что бы вдругъ можно довольное число мешалла выплавить, что дешевле станеть, нежели когда бы ихъ

въ малыхъ печахъ плавить. Сии печи имѣютъ при себѣ такъ же гнѣзда и прѣямки, и плавка почти тѣмъ же образомъ происходитъ, какъ при первой изъ сихъ трехъ печей, и только тѣмъ разнѣшается, что она чрезъ три дни безперерывно продолжается. Дира на передней стѣнѣ сдѣлана не тайно и нѣсколько пошире. Свинцу не прикладываютъ, но другіе неплавленные флусы, песокъ, свѣшлую свинцовую руду или бѣлой калчаданъ, известъ и проч. Прежде нежели изъ гнѣзда сплавленные металлы въ нижней прѣямкѣ выпускаютъ, владываютъ въ него желѣзной врюкъ, что бы онъ въ металлѣ застылъ, за которой послѣ рычагомъ зацѣпляютъ и слитокъ вынимаютъ.

§. 135. Но понеже въ разныхъ мѣстахъ разныя ^{Примѣча-}руды бываютъ, и съ разными горными минералами въ ^{нѣя обстоя-}различной пропорціи смѣшенныя; того ради какъ всѣхъ ^{тельствъ при-}смѣшеній оныхъ описать, такъ и правилъ особливыхъ ^{плавкѣ.}опредѣлить для всѣхъ ошнудъ не лѣзя. Искусные плавильщики сперва сысканную руду разными образы съ разными матеріями чрезъ плавление пробуютъ; и которой способъ больше металаа подаетъ безъ излишней прапы, тотъ и употребляютъ. Чрезъ сіе познаютъ, которыя руды плавки, которыя въ огнѣ тверды и ему долго противятся, и какихъ матерій въ помощь себѣ иребуютъ; гдѣ надлежитъ мѣхи поднимать или опуститъ, и сильно или слабо дуть. Есѣли въ одномъ боку печи огонь сильнѣе горитъ; въ тотъ рудъ больше кладутъ, что бы жаръ вездѣ былъ ровенъ. Плавкія руды кладутъ къ

передней, а неплавкія къ задней спѣнѣ, что бы онѣ скоро дирую въ тѣздо не вышekli, не довольно расплавившись. Плавчѣ всѣхъ рудъ серебряныя, а особливо мягкая красная, бѣлая и роговая или прозрачная, которыхъ плавяшъ безъ пережиганія. Имъ послѣдуетъ свинцовая свѣшлая, бѣлая, красная и зеленая руда. Мѣдныя руды лазоревая, зеленая и шиферная великаго жару къ плавлению не требуютъ, такъ же и кварцъ. Но на противъ того жолтой калчаданъ, коболшъ или мышьячная руда, бленда, дресва, волфрамъ, висмутъ, маъказитъ или угловатой калчаданъ, желѣзныя руды и слюда безмѣрно огню противятся. И еслили они и съ плавкими соединены будутъ; дѣлаютъ ихъ такъ же не плавкими. Для чего къ нимъ разные самородные и дѣланные флусы или плавкія матеріи прикладываютъ. Отъ такого сложенія нѣкоторыхъ флусовъ, и особливаго рода рудъ, сядишся по бокамъ печей промежъ кирпичами нѣкоторая твердая, камню подобная сѣрая желтоватая матерія, которую галмеемъ называютъ, для того что она самородному галмею почти во всемъ подобна, и тѣ же свойства въ дѣланіи пазовой мѣди показываетъ, то есть, даетъ ей цвѣтъ желтой. Подобнымъ образомъ находяшъ въ такихъ же печахъ между кирпичьями полумешаллъ, цинкъ въ первой части въ §. 11 описанной. Сей полумешаллъ въ землѣ родится или нѣтъ, о томъ еще весьма сомнительно. Помянутыя матеріи находяшъ и собираютъ особливо при Гарцихъ горныхъ мѣстахъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О отдѣленіи металловъ изъ особливыхъ рудъ.

§. 136. Въ нѣкоторыхъ горныхъ мѣстахъ жилы ^{Отдѣле-}бываютъ, которыя въ себѣ только руды одного ^{нїе золо-}металла содержащъ, и для того требуютъ особливаго ^{тыхъ}плавленія. Золото хотя почти самородно находится; однако часто въ шоль мѣлкихъ кускахъ и зернышкахъ съ пескомъ смѣшено или въ камень вросло, что шолько оныя чрезъ микроскопъ усмотрѣть можно; и для того требуютъ особливыхъ способовъ, которыми бы его отдѣлить отъ песку или камней. Изъ оныхъ лучше всѣхъ три способа. Въ первомъ употребляютъ ртуть, во второмъ крѣпкія водки, а третьей способъ есть плавленіе. Первой, понеже больше къ перемывкѣ рудъ надлежитъ, и для того онъ въ первой главѣ части сей показанъ. Во второмъ способѣ употребительную крѣпкую водку составляющъ изъ чистой крѣпкой простой водки, кошорая въ 4 части показана, и изъ чистой соли. Возьми помянутой крѣпкой водки сколько наобло, и приложи къ ней четвертую долю противъ оной вѣсомъ чистой соли, и сложенную сію матерію перегони изъ реторты въ реципиентъ легкимъ огнемъ, кошорую перегонку до шоль продолжай, пока паръ изъ реторты въ реципиентъ выходить перестанетъ. Перегоненная такимъ образомъ крѣпкая водка будетъ нѣсколько желта, и можетъ въ себѣ золото разпущать. И ради того всыпающъ въ нее мѣлко измолотую или измолченную золотую

лошую руду въ стеклянныхъ сосудахъ, и ставятъ оныя на песокъ въ плоской горшекъ всыпанной; подъ горшекъ подкладываютъ уголье и огонь разводятъ, чтобы водка согрѣлась, а не кипѣла. Надъ такимъ огнемъ держатъ руду въ оной водкѣ, пока маленькіе пузырьки отъ руды къ верху вставать перестанутъ. По томъ водку сливъ съ той руды на другую и на третью наливаютъ, пока она золошомъ насышится. Сію водку вливаютъ въ реторту и перегоняютъ для употребленія впредь, а оставшееся золошо подъ видомъ желтой ломкой машеріи плавятъ, смѣшавъ съ поташемъ или съ чернымъ флузомъ въ плавильныхъ горшкахъ, въ кошорыхъ на днѣ золошо сплавливается, а ѣдкая машерія отъ крѣпкой водки оставшаяся въ поташъ и черной флузъ уходитъ. Третьимъ способомъ, то есть, плавленіемъ, отдѣляютъ золошо отъ песку или отъ камня въ большихъ плавильныхъ горшкахъ, соединивъ съ разными флусами. Однако надежнѣе и дешевле всѣхъ золото отдѣляютъ ртутью; для того что она въ семъ дѣйствіи почти вся цѣла безъ урону оспаается, и кромѣ уголья въ сей работѣ ничего утратить не лзя.

Какъ золошо чистить сурьмою.

§. 137. Выплавленное золото изъ рудъ почти всегда имѣетъ въ себѣ малое число, или нѣкоторой слѣдъ другихъ металловъ, а особливо серебра или мѣди; и для того чистятъ его сурьмою или цеменшомъ. Къ очищенію золота берутъ сурьмы чистой противъ него вдвое или втрое, и въ разкаленномъ плавильномъ горшкѣ въ горнѣ ставятъ. По томъ кладутъ золото, которое прежде въ тонкія бляшки куютъ и въ мѣлкѣе куски

куски рѣжутъ. Подождавъ съ полчетверти часа, плавильной горшокъ изъ горна вынимаютъ, и золото съ сурью-Фиг. 24. мою сплавленное въ мѣдной толстой, остродонной посудѣ *т* выливаютъ, которой передъ тѣмъ должно натрѣть и внутри свѣчнымъ саломъ вымазать. И какъ въ немъ золото съ сурьюю застынетъ, тогда надлежитъ его опрокинуть и въ дно молоткомъ ударить, что бы влитая матерія изъ него выпала, которая къ острому своему концу твердую часть сурьмы или регулусъ имѣетъ, а верхняя широкая сторона сѣру, съ отдѣленною отъ золота матерією, которую молоткомъ легко отбить можно отъ твердой части. Къ сей съ золотомъ смѣшенной матеріи прикладываютъ еще сурьмы равную долю, и сплавливаютъ второй разъ, и въ посудѣ *т* выливаютъ, сѣру отбиваютъ; и сіе плавленіе два раза или три повторають. По томъ регулусъ съ золотомъ плавятъ въ плоскомъ плавильномъ горшкѣ, и съ верху на матерію безпрестанно мѣхами легко дуютъ, пока регулусъ весь по воздуху разойдется, а золото чисто въ горшкѣ останется. Симъ образомъ вычищенное золото никакого слѣду въ себѣ другихъ металловъ не имѣетъ; ибо сурьма всѣ металлы и минералы кромѣ золота по воздуху съ собою развѣваетъ. Однако симъ способомъ много золота вдругъ чистить не лзя, для того что сурьма и самые плавильные горшки пробдаетъ, и часть золота съ собою на воздухъ уноситъ, еспли въ немаломъ числѣ и въ сильномъ огнѣ плавлено будетъ: и для того лучше золото въ немаломъ числѣ вдругъ цементомъ чистить.

Какъ зо-
лото чи-
стить це-
ментомъ

Фиг. 35.

§. 138. Сіе производится слѣдующимъ образомъ :
 возьми добѣла сожженного сапожнаго купоросу сколько
 надобно, вдвое прошивъ того соли, и въ двое прошивъ
 соли тертаго, мягкаго и не очень песчанаго кирпича,
 на примѣръ купоросу полфунта, соли фунтъ, кирпича
 два фунта; смѣшай прилѣжно все вмѣстѣ и смочи легко
 уриною или крѣпкимъ уксусомъ; и шакъ цементиъ бу-
 деть готовъ. Иныя прикладывають еще къ шому не-
 много селистры, яри и нашатыря. Золото разбей въ
 весьма тонкія бляшки. По шомъ возми плоской гор-
 шокъ, и насыпь въ него цементу въ лежащей перстѣ
 толщиною и на него клади золота на передъ нѣ-
 сколько опожженного, и уриною помоченаго, одну бляшку
 подлѣ другой въ одинъ рядъ, и насыпь ихъ цементомъ
 въ перстѣ толщиною; и шакъ перемежная слои золота
 и цемента, горшокъ наклади полонъ, закрой крышкою
 и глиною замажь, что бы спирты изъ него не выхо-
 дили. Пославъ все въ цементирную печь, которая
 бываетъ въ низу въ аршинъ длиною и шириною, а въ
 верху нѣсколько уже, вышиною въ три или въ пол-
 четверта аршина. Нижняя широкая часть имѣетъ два
 устья А и В, одно выше, а другое ниже, между ко-
 торыми внутренняя часть раздѣлена желѣзными пруть-
 ями, шакъ что бы изъ верхней половины въ низъ пе-
 пель и мѣлкое уголье падать могло. На оцступакъ по
 всѣмъ чешыремъ сторонамъ сдѣланы продушины Д Д, и
 на верху узенькая въ перстѣ шириною Е. Съ верху
 вся печь крышкою покрывается. Въ сію печь, послѣ
 того, когда горшокъ съ цементомъ и золотомъ на же-
 лѣзныя

лѣзные прутья поставлень будетъ, кладутъ съ верху горячее уголье, потомъ холоднымъ угольемъ всю печь до верху наполняютъ, и какъ верхъ такъ и верхнее устье А закрываютъ. Когда уголье въ печи разгорится, то содержатъ его въ равномерномъ жару цѣлые сутки. Жаръ управляютъ продушинами; ибо когда онъ излишно силенъ будетъ, заштыкаютъ двѣ или три; а когда слабъ, то и всѣ отворяютъ. Жаръ долженъ быть таковъ, чѣмбы золото не разшопилось, и чѣмбы горшокъ отъ огня только темно краснѣлъ. По прошествии сутокъ печь прохолоди, золото изъ цеменшувывь, и отваривъ въ уринѣ водою вымой, и ежели оно не довольно чисто выгорѣло, положи еще другой разъ въ оную печь съ цеменшомъ, и тѣмъ же образомъ поступай, пока совсѣмъ чисто будетъ.

§. 139. Серебряныя руды плавятъ обыкновенно Какъ се-
съ приложеніемъ другихъ металловъ, съ которыми онѣ ^{серебро отъ}
въ сѣмъ сплавляются, о чемъ довольно предложено ^{рудъ от-}
въ § 133, 134. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣляютъ ^{дѣлять.}
серебро отъ рудъ ртутью, какъ золото, которой спо-
собъ и въ Америкѣ въ королевствѣ Перуанскомъ, въ
провинціи называемой Помозии употребляютъ. Однако
такимъ образомъ равно какъ и крѣпкими водками спо-
собнѣе много самородное серебро въ песку и камняхъ
мѣлко разсѣянное отдѣлять, нежели отъ рудъ, въ ко-
торыхъ сѣра или мышьякъ съ серебромъ смѣшаны. Ибо
ртуть того серебра принять не можетъ, которое сѣру
или мышьякъ въ себѣ имѣетъ. А крѣпкая водка хотя

тогда почти и все серебро разѣдается и въ себя вбираетъ, когда сѣра и мышьякъ выжжены; однако очень много оной въ сей работѣ пропадаетъ, и для того сіе ошдѣленіе серебра отъ рудъ очень убыточно.

Какъ
свинцо-
вая и
оловян-
ная руды
плавить

§. 140. Свинцовая руды плавятъ въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ прѣшымъ манеромъ, гдѣ дѣла передній стѣны всегда отперта. Нѣкоторые плавятъ свинцовыя руды въ особливыхъ печахъ, которыя только двѣ поперечныя стѣны имѣютъ вышиною въ аршинъ, длиною въ два или въ полтретья, а разстояніемъ одна стѣна отъ другой въ одинъ аршинъ, промежъ которыми сдѣланъ подъ изъ глины съ толченымъ угольемъ смѣшенной, къ переду покашъ. Между передними концами стѣнъ сдѣлана круглая неглубокая яма шириною почти такова же, какъ разстояніе стѣнъ. Чрезъ оной край поперекъ кладутъ сперва сырыя толстые дрова, а на верьху сухія; на нихъ сыплютъ выжженную свинцовую руду, сперва крупную а потомъ мѣлкую; и въ дровахъ огонь разводятъ, отъ котораго свинецъ изъ руды выплываетъ сквозь дрова, на покашъ падаетъ, и по немъ въ яму стекается, изъ которой его желѣзнымъ уполовникомъ въ желѣзные чашки или ящики черпаютъ, что прежде глиною обмазаны и высушены. Олово надлежитъ плавить въ такой же печи какъ свинецъ и серебро, у которой подошва сдѣлана изъ толченаго угля съ одною четвертью глины смѣшеннаго. Руда должна быть не очень измѣчена и легко опожжена. Въ печь не прикладываютъ къ ней никакихъ металловыхъ

минер-

минераловъ , но только жирные флусы , съ которыми оную плавить крушымъ огнемъ.

§. 141. Послѣ сжиганія , (котораго мягкія ши-Какъ чер-
ферныя руды иногда не требуютъ , но только шѣ , ко-^{ную мѣдь}
торыя сѣру и мышьякъ имѣютъ) мѣдную руду пла-^{или чу-}
вятъ въ печахъ въ §. 132 описанныхъ , передъ кото-^{руда} пла-
рыхъ передней стѣной сдѣлано гнѣздо съ побочнымъ ^{вишь.}
пріямкомъ , и къ нимъ примѣшиваютъ прешью долю спа-
рыхъ мѣдныхъ огарковъ. Печь сперва наполняютъ уголь-
емъ , а на оное накладываютъ лошокъ огарковъ , а на
огарки только же руды , что все равною жъ мѣрою углей
покрываютъ , и такимъ образомъ огарки , руды , уголья
всыпаютъ въ печь безпрестанно. И какъ гнѣздо маше-
рѣю наполнится , тогда снявъ съ верху огарки , раз-
плавленную мѣдь выпускаютъ въ побочной пріямокъ ; а ко-
гда она жидка бытъ переспанетъ , тогда заливаютъ ее
водою , чтобы со всѣмъ просыпла. При чемъ надле-
житъ опасаться , чтобы въ мѣдь , какъ она еще жид-
кость свою въ твердость не перемѣнила , воды не
влилъ. Потомъ поташенную мѣдь изъ пріямка за-
лишымъ въ оную желѣзнымъ крюкомъ поднимаютъ. И
понеже она тогда еще очень не чиста , но много стран-
ной желѣзистой или другой горной матеріи имѣетъ , и
для того разбиваютъ ея круглые слишки молотами на
мѣлкія части величиною въ яйцо , и сжигаютъ три,
а иногда четыре , пять и шесть разъ въ печахъ въ
плавильни построенныхъ , длиною въ 8 , шириною въ 6 , а
вышиною въ 4 фута о трехъ стѣнахъ. На дно кладутъ
дрова

дрова и онѣя угольемъ посыпаютъ, а съ верху накладываютъ разбитую черную мѣдь, и такъ въ жженіи содержаши недѣлю; послѣ проположенію матерію мѣльче разбиваютъ и снова пережигаютъ; пока изъ камней черная мѣдь мѣсшами вытекаеть спанетъ. И такъ пережженную плавятъ въ такой же печи какъ и прежде, у которой только прѣмокъ побочной нѣсколько побольше. Къ сему плавленію прикладываютъ нѣсколько старыхъ огарковъ, однако много меньше, нежели при первомъ плавленіи. Но и послѣ сего снѣа еще мѣдь не совсѣмъ чиста, но черна и ложка выходитъ, и пребываетъ еще послѣдней вычистки, которая слѣдующимъ образомъ производится.

Какъ
мѣдной
чугунъ
начисто
плавитъ.
Фиг. 36.

§. 142. По отдѣленіи серебра отъ черной мѣди, (что въ слѣдующей главѣ показано будетъ), чистятъ оную въ особливыхъ круглыхъ горнахъ А, глубиною полтора аршина, шириною два. Мѣхи такъ накладываютъ, чшобы они въ средину горна дули. Матерія къ сему горну составляется изъ углей и глины пополамъ, которой послѣ того какъ песшами крѣпко будешь убишь, обмазываютъ жидко разведенною глиною и съ верху тонко мѣлкимъ пескомъ покрываютъ. Потомъ высушивъ сей горнъ, насыпаютъ въ него два или три лощка немалыхъ угля, и въ нихъ жаръ разводятъ. На сей жаръ накладываютъ отъ 18 до 20 пудъ черной мѣди, и оную кругомъ крупнымъ угольемъ окладываютъ, и потомъ мѣхами огонь изподшиха разводятъ. Если форма нѣсколько огарками заляжетъ;
продолжитъ

прочищаютъ ее между трубами мѣховъ желѣзнымъ рожномъ. Послѣ того какъ мѣдь расплавится, то излишняя матерія перво сядетъ по краямъ кругомъ, и напосѣди вся сторишь. Три часа или меньше погода пробуютъ, совсѣмъ ли мѣдь чиста, желѣзнымъ пруткомъ, къ которому прильнувшая мѣдь буде цвѣтъ имѣетъ хорошій; и при томъ очень гибка и не скоро ломается, то знаешь, что она готова. И такъ дуть мѣхами перестаютъ; угли обиваютъ, и всю пыль мѣхами отдуваютъ; между тѣмъ послѣдняя часть свинцу дымомъ выходитъ, и мѣдь съ верху нѣсколько зашвердѣетъ, что желѣзнымъ рожномъ снимаютъ, какъ кругъ, пока между тѣмъ другой слой застынетъ, которой такъ же онымъ желѣзомъ поднимаютъ. И такимъ образомъ всю мѣдь круглыми слоями до дна выбираютъ, и каждой слой холодятъ водою. Показанное дѣло требуетъ около пяти часовъ времени на одинъ разъ. То же производятъ иногда въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ, и черпаютъ изъ пріямка вычищенную мѣдь въ продолговатые чугунные ящики. Во время сего дѣйствія утѣраетъ изъ черной мѣди отъ 2 до 4 фунтовъ изъ пуда, пока она совсѣмъ чиста будетъ.

§. 143. Желѣзную руду плавятъ въ особливыхъ ^{Домна.} великихъ печахъ, кои домнами называютъ, на сухомъ и ^{Фиг. 37.} высокомъ мѣстѣ построенныхъ, подъ которыми фундаментомъ сдѣлана такъ же какъ и у другихъ печей глубокая яма со сводами, изъ которой въ стороны каналы узкіе и глубокіе мокроту выпускаютъ, или оная сквозь
трубки

трубки паромъ выходитъ. Лучше всего сїю печь по-
 строить на крупной песчаной землѣ, или на великой
 кучѣ старыхъ огарковъ, что никакой влажности не
 допускаетъ, чтобы она къ печи приблизилась и огню
 возпящала. Каждая печи стѣна состоитъ изъ трехъ
 Фиг. 37. рядовъ. Первой и самый внутренній А изъ такихъ
 камней, которые сильной огонь безъ поврежденія долго
 выдержатъ могутъ. Второй, которымъ первой безпо-
 средственно окруженъ, состоятъ долженъ изъ дикихъ
 камней. Третій и самой внѣшній изъ разныхъ камней,
 изъ глины и огарковъ, около котораго обведены тол-
 стые деревянные брусья для крѣпости. Внутренняя
 часть печи круга, а внѣшняя на чешыре угла. Стѣна
 толщиною въ сажень, вышиною въ три сажени и боль-
 ше. Внутренняя оной полоса въ верху три, въ сре-
 динѣ чешыре, въ низу два аршина. Подошва подъ сею
 печью должна быть ради великой шягости шверда, и
 внутри всѣ щели между кирпичьями глиной съ пескомъ
 смѣшенной замазаны. Полосы въ верху и въ низу уже,
 а въ срединѣ шире, которую выдѣлываютъ около
 лѣствицы N, у коей одинъ бокъ *а а* выгнулся, а другой
б б прямъ въ самой срединѣ печи къ ворошу укрѣпленъ,
 чтобы кривой вкругъ ходить могъ, и стоящему на
 ней человѣку всю внутренность ровнять и обмазывать
 по выгибу способно было. На своды подведенной ямы
 подъ печь на желѣзной листъ, которымъ она покры-
 та и глиной обмазана, насыпаютъ сухаго песку, тол-
 щиною въ футъ, а шириною во всю печь, чтобы онъ
 шягость и жаръ чрезъ нѣсколько недѣль содержать
 могъ.

могъ. Сырыхъ и только лишь изъ горы высѣченныхъ камней къ сему дѣлу не употребляютъ, но оныя прежде сушатъ на воздухъ и солнцѣ долгое время. На семь фундаментальномъ камнѣ дѣлаютъ самой горнъ продолговатой, чешыреугольной, шрема песчаными или швердыми известными камнями окруженный, длиною $3\frac{1}{2}$ фуша, шириною $1\frac{1}{2}$ вышиною $\frac{3}{4}$ фуша, чшобы близь ста пудъ плавленнаго чугуна вмѣстишья могло. Спши всѣ между стѣнами и фундаментомъ вымазываютъ крѣпко глиною съ пескомъ смѣшенною. Сей ящикъ чшобы былъ со стѣною печи равенъ, для шого накладываютъ на него еще стѣну $d d$ вышиною въ шри аршина, чшобы вся еншренность печи была равна. Срешина горна не совсѣмъ прямо бываетъ подъ срединою верхняго усшья, но такъ, чшобы со срешины пущенная вервь на край ящика нижнимъ концемъ падала. Въ мѣсто чешвертой стѣны горна ставятъ напереди толстой камень вышиною $\frac{1}{2}$, а длиною $1\frac{1}{4}$ фуша протчихъ стѣнъ для шого ниже, чшобы огарки съ верху чугуна слышть могли. Въ самомъ низу оставлена на немъ дшра въ ладонь шириною, сквозь которую чугунъ выпускаютъ, и которую прежде запираютъ глиною съ пескомъ смѣшенною; а верхнее продолговатое окно закладываютъ желѣзною плитою. Мѣхи, которые при сей печи употребляютъ, бываютъ изъ деревянныхъ досокъ сложенные, какъ въ § 130 показано, длиною въ двѣ сажени, шириною въ два аршина назади, а напереди въ одинъ аршинъ, кошорыхъ движение отъ водянаго колеса валъ съ пальцами D обрашцающаго зависитъ.

Какъ изъ
желѣз.
ныхъ
рудъ чу-
гунъ пла-
вишь,

§. 144. Въ построенную такимъ образомъ домну кладутъ на дно стоя къ стѣнамъ толстыя головни и зажигаютъ, для того, чѣмъ печь просушить; кошорой огонь чрезъ нѣсколько дней продолжаютъ. И томъ насыпаютъ сѣю печь полную уголья, и съ верху досками или желѣзными листами покрываютъ, оставивъ малую продушину, чѣмъ уголье тихо горѣло, которое въ такомъ глухомъ жару оставляютъ на недѣлю или на двѣ, пока печь довольно просохнетъ. Потомъ ее открываютъ и сперва 12 часовъ мѣхами не дуютъ, въ которые часы огонь самъ собою изподоволь разводится. Послѣ того воду на колесо пускаютъ, мѣхи въ движеніе приводятъ, и тѣмъ огонь сильной раздуваютъ, отъ котораго печь 10 или 14 дней разгарается. Послѣ отворенія печи въ первой день накладываютъ на уголье четыре или пять лошковъ руды, въ кошорой лошокъ руды входитъ 40 или 50 фунтовъ. На оную руду насыпаютъ великой коробъ уголья кошорой на телегѣ споятъ и къ верху печи по въѣзду взвезенъ быть можеть. Во второй день 7 или 8 лошковъ руды накладываютъ, прочее досыпавъ угольемъ. Въ третьей 9 или 10, въ четвертой 11 или 12, въ пятой 14 или 15 лошковъ, и такъ далѣе, пока печь совсѣмъ разгорится, и руды въ ней довольно будетъ. Въ первые дни плавленья, пока печь не довольно разгорѣлась, кладутъ руду на средину отъ стѣнъ далѣе; а какъ уже печь довольно жаръ приметъ, тогда сыплютъ какъ по сторонамъ, такъ и по самой срединѣ печи. Съ рудою мѣшаютъ одну третью или больше извести по разсужденію

Денію оной. По состоянію рудъ надобно уголья по пропорціи класъ , что искусной плавильщикъ умѣришь можешь опытами. При чемъ надлежитъ разсуждать состояніе самой печи и уголья; и есѣли руды разныхъ сортовъ будутъ, то должно ихъ такъ между собою мѣшать , чтобы доброе желѣзо выходило, что больше и удобнѣе самимъ искусствомъ познать , нежели правилами предписать можно. Когда руды мало, а уголья въ печь излишно положено будетъ; тогда показывающіяся на выняпомъ сокѣ или огаркахъ нѣкоторыя искры рыбьей чешуѣ или мѣлкой слюдѣ подобныя , и для того руды надлежитъ въ то время прибавить ; то же значить бѣлина и излишняя жидкость , которая въ огаркахъ показывается. Ежели у формы огарки и чугуны не очень жидокъ , но нѣсколько сѣдается ; то надобно уголья прибавить , чтобы жаръ былъ больше. То же значить , когда огарки на себѣ видѣ нѣкоторой ржавчины показывающъ. Когда пламень изъ верху печи свѣшелъ и завоштрованъ выходитъ , то показывается , что чугуны отъ прѣчей матеріи хорошо отдѣляется ; а есѣли пламень красенъ съ искрами и дымомъ , то значить оному прошивное. Дироватые и черноватые огарки показывающъ доброе плавленіе.

§. 145. Когда ящикъ до формы желѣзною маше-Какъ чу-
рѣю наполнишь, и сокъ или огарки хопящъ въ форму чугуны избъ-
влишь; тогда надлежитъ чугуны выпускать. Но прѣж-выпу-
де нежели сие учинено будетъ , мѣшающъ чугуны въ скашъ.
ящикъ желѣзнымъ шолстымъ ломомъ , и пригаръ со дна

изъ угловъ и споронъ отбиваются, коя ради своей легости на поверхность сама сплываетъ, и купно съ прочими огарками съ верху снимается. Они разносываютъ отъ чугуна шѣмъ, что имѣютъ цвѣтъ разженной бѣлой; а онъ краснѣе. И такъ отдѣленной изъ рудъ чугуны выпускаютъ нижнею дирою, выбивъ изъ ней съ пескомъ смѣшенную глину ломомъ и молотками, опкуду онъ подобно быстрому ручью вытекаетъ въ долге къ тому изъ песку сдѣланные воспродонные каналы, кошорыхъ ширина больше пядени, а глубина въ чешыре дюйма. По верху выпущеннаго чугуна посыпаютъ тонко пескомъ, или неплотъ горячимъ, чтобы онъ изъ подъ воли просыхалъ. На шѣ мѣста, по кошорымъ его ломаютъ послѣ надобно, бросають мокрой песокъ, отъ кошораго онъ кропки становящся и удобно ломаются. Такимъ же образомъ снова наполняютъ ящикъ отдѣленнымъ отъ рудъ чугуномъ, воны выпускають въ каналы, и шрудъ сей дошолѣ продолжаютъ, пока печь служить. Между шѣмъ на другомъ мѣстѣ новую строятъ.

Печь, въ
кошорой
чугунъ въ
желѣзо
передѣлы-
ваютьъ.

§. 146. Отдѣленной отъ рудъ чугуны предѣлываютъ въ желѣзо въ особливыхъ печахъ чешыреугольныхъ, кошорыя имѣютъ по разнымъ горнымъ мѣстамъ разную величину. Обыкновенно бываютъ они длиною 4, шириною $4\frac{1}{2}$ аршина, и состоятъ изъ двухъ стѣнъ С С, и изъ кожуха съ трубою В. Въ место двухъ прочихъ стѣнъ поставленъ желѣзной пруть или каменной столбъ Н подъ угломъ кожуха В. Въ поду сея печи, (кошорой такъ же убитъ и надъ каналомъ поставленъ или на

на сухомъ мѣстѣ,) дѣлають горнь или ящикъ длиною въ аршинъ, шириною нѣсколько поменьше, глубиною въ одинъ футъ, кошорато дно и три стѣны изъ чугунныхъ въ три дюйма толстыхъ плить состоить; а вмѣсто четвертой стѣны служитъ кирпичная стѣна самой печи, въ кошорой форма для мѣховъ сдѣлана. На верхнемъ краю передней стѣны оставлена дыра, для выпущенія соку или огарковъ. Форму вмазываютъ въ заднюю стѣну не по самой срединѣ, но нѣсколько къ сторовѣ ближе, а отъ дыры подалѣ, такъ поклонно, чтобы вѣтръ изъ мѣховъ въ передней конецъ дна помянушаго горна упирался. Трубки мѣховъ отъ формы должны состоять полфута.

§. 147. Въ приготовленной и вычищенной горнь накладываютъ прешью долю глубины его спарыми огарками, сверху оной насыпають другую прешью горна толченымъ уголемъ, смѣшеннымъ съ желѣзною мѣлочью, мусорою и съ пепломъ. На сн посланные матеріи кладуть чугунъ, кошорой чистить должно, отъ формы 4 или 5 дюймовъ, такъ чтобы вѣтръ изъ ней на нижнюю его часть уснарялся, и закрываютъ его довольно числомъ угля, такъ чтобы чугуну нигдѣ не видно было; по томъ приводяшь мѣхи въ движеніе водянымъ колесомъ и огонь раздувають. И какъ чугунъ съ конца ошашъ, то подвигаютъ его ближе къ формѣ, чтобы никогда отъ ней болѣе пяти дюймовъ не отстоялъ. Между плить надлежитъ смотрѣть, чтобы форма огарками или сокомъ не запыла, и вѣтру бы не пре-

препятствовало, что изъ за сѣны сквозь трубки мѣховъ желѣзнымъ крюкомъ вычищаютъ. Чуунъ всѣми боками поворачиваютъ къ формѣ великими клещами или рычагами и уголемъ прикладываютъ, пока онъ весь мякокъ станеть. Тогда на великой наковальнѣ куютъ тяжкими молотами. Сокъ выжимается и желѣзные частицы плотнѣе сжимаются.

Спаль.

§. 148. Во время сей передѣлки плаваютъ по верху чугуна части спали цѣпкомъ отъ пропцаго опаличенная, то есть, нѣсколько бѣлая, которыя снимаютъ и особливо сохраняютъ. Всякое желѣзо спаль отъ себя въ огнѣ отдѣляетъ, однако не одной доброты. Какъ чугуны станеть застывать, тогда отпыкаютъ диру на боку сдѣланную; и глиною съ пескомъ смѣшенною запертую, сокъ выпускаютъ, а огарки къ верху сгребаютъ. Простуженную со всѣмъ крицу вынимаютъ изъ горна ломами, и обернувъ нижнею стороною къ верху, подсыпаютъ подъ нее угольную мѣлочъ съ желѣзною, осыпаютъ вокругъ уголемъ, огонь разводятъ, мѣхами сильно дуютъ, крицу поворачиваютъ всѣми сторонами къ формѣ, чтобы она вокругъ равно размягчалась. И такъ сей трудъ подобно первому продолжаютъ, пока чугуны со всемъ расплавятся, и опять кипѣть какъ вода станеть; по томъ какъ застынетъ, тогда поднимаютъ изъ горна еще разкаленной ломами и рычагами, и сваливъ на полъ, огарки и желѣзину обиваютъ, а горбы молотомъ равняютъ. Всколь кладутъ на великую наковальню подъ тяжелой молотъ, которой движется водянымъ

даными колесомъ, и разкавываюшъ крицу тонѣе, чтобы свободнѣе разсѣкати было. Въ шотъ же часъ какъ еще желѣзо горячо, наштавливаюшъ на него желѣзной клинъ подъ молотомъ, и разсѣкаюшъ на пять или на шесть частей. Клинъ часто въ водѣ мочашъ, чтобы онъ не ракалился и не сталъ мякокъ. Сии части напослѣди разстигиваюшъ въ долгія полосы и прутья.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о раздѣленіи слипыхъ мешалловъ.

§. 149. Во второй главѣ въ § 132 показанныя слипки, въ копорыхъ разные мешаллы, а особливо золото, серебро, мѣдь и свинецъ соединены, раздѣляюся на составляющіе ихъ мешаллы слѣдующими обра-
зы. Ежели свинецъ съ серебромъ или купно и съ золо-
номъ слипъ будетъ, надлежитъ слишокъ плавить на <sup>Какъ зо-
лото и
серебро</sup> пепельномъ поду въ круглой печи А В С, которая имѣ-
етъ сводъ круглой и два устья В и С. Устье В шири-
ною въ 2 аршина, а вышиною въ 1, противъ кошораго на <sup>устьи
отдѣ-
лять.</sup> Фиг. 54.
другой сторонѣ сдѣлано такое же устье вышиною лиць
аршина, а шириною въ половину. Подъ отъ земли оп-
стоитъ на полтора аршина вышиною. Печь бываетъ
близъ двухъ сажень; по въ убиваюшъ толстыми округ-
ленными песками изъ пеплу, копорой сквозь мѣлкое ре-
шето просѣянь, и два или три раза въ горячей водѣ
выполосканъ и вываренъ, къ самой срединѣ нѣсколько
полоитъ. Въ срединѣ оставляюшъ круглую пологую яму
шириною съ футъ и больше, глубиною на два перста,
чисто

чисто и ровно выглаженную. Когда сей пепловой подъ сохнешь, тогда накладываешь на него свинецъ, съ которымъ серебро или золото смѣшено, одну свинку подлѣ другой рядомъ, иногда до ста пудъ и больше. Насыпающъ съ верху уголья и огонь мѣхами разводящъ, которыхъ шрубки съ боку печи приведены особливо, и надъ ними повѣшены желѣзные кружки съ желѣзными же прутьями, которые въ стѣну надъ шрубками мѣховъ вошкнуты, для того чѣобы когда мѣхи отворяющъся, и воздухъ въ себя тянутъ, тогда бы пламя изъ печи въ трубы бросишься, и мѣховъ повредить не могло. На уголье кладущъ сквозъ два другъ противъ друга сдѣланныя большія устья, долгія бревна, которыя опъ уголья и дущя мѣховъ разгораются, пламенемъ свинецъ плавящъ и въ пепелъ и стекло сожигаютъ, которую матерію сквозъ меньшее побочное устье. С желѣзнымъ крюкомъ снимающъ, а бревна, пока еще со всѣмъ не перегорятъ, и въ свинецъ не упадутъ, вынимаю изъ печи вонъ, и вмѣсто ихъ просовываютъ друія дѣлая. Когда уже свинецъ опчасни желтоватыми огарками съ верху снятъ будешъ, а прочей въ пепельной подѣ вберемъся, и серебро съ малымъ онаго числомъ въ ямѣ на срединѣ останешся; тогда смотрявъ прилѣжно, когда начнутъ на немъ разные цвѣты показываться, и нѣкошорая бѣлая перепонка съ краю на край переходить; что усмотрѣвъ обжидаютъ, пока серебро тускло будешъ, и ходитъ пересиваешъ. Въ то мновѣніе наставляя къ серебру сквозъ меньшее устье желобъ, и льютъ на него воду; и такъ съ нимъ печь прохлаждающъ

ждають, и въ мѣхи дуть перестаютъ. Сіе серебро вынявъ относятъ къ вычискѣ; а подъ выламываютъ и свинецъ изъ него въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ ошдѣляютъ, или купно съ пепломъ при плавленіи прочихъ рудъ въ мѣсто флусовъ, какъ и желтые огарки, употребляютъ.

§. 150. Серебро на чисто ожигають на малыхъ ^{Какъ се-} пепельныхъ подахъ въ желѣзныхъ обечейкахъ ^{убиныхъ} ^{ребро на} ^{чисто опи-} разной величины по количеству серебра. Она желѣзная ^{жигашъ.} обечейка или ободокъ бываетъ шириною въ четыре перста лежащихъ, толщиною въ одинъ перстъ, въ верху нѣсколько поширѣ, нежели въ низу. Въ сіи ободки набиваютъ вымышой два или три раза пепель ^{моло-} томъ, къ срединѣ логвинкой, кошорую желѣзнымъ ядромъ ровняютъ, съ верху жженою, измѣченною костью тонко посыпають, и оную шѣмъ же ядромъ къ пеплу придавливаютъ. Приготовленную сію большую канель изъ подъ воли высушивъ ставятъ на печь подъ крутые муфели и уголемъ осыпають. Огонь ручными мѣхами разводятъ, и чтобы угли не рассыпались, окладываютъ вокругъ кирпичами. А какъ муфель разкалился, тогда вынимають изъ подъ оной уголь, и вмѣсто онаго на подъ разбитое въ малые куски серебро кладутъ, и обложивъ довольно вокругъ уголемъ, разводятъ огонь еще сильнѣе, оставивъ малую скважину, сквозь кошорую, ошложивъ одинъ уголь, серебро видѣть можно; кошорое какъ было и пусто послѣ плавки сшанетъ, вливаютъ на него по маленькому жолобку воду, и шѣмъ

про-

простудивъ со всѣмъ чистое вынимають. Капели пла-
вятъ съ серебряными рудами въ плавильныхъ печахъ,
для того что въ нихъ нѣсколько серебра уходитъ.

Какъ зо-
лото спѣ
серебра
ошдѣ-
лять,

§. 151. Буде въ серебрѣ черезъ пробу столько
золота показано, что оно труды и издержъ заплашишь
и прибыль принеши можешь; ошдѣляють его отъ се-
ребра крѣпкою водкою такимъ же способомъ, какъ въ
четвертой части показано § 109. Буде золота въ се-
ребрѣ больше четвертой части; тогда прибавляютъ къ
нему чистаго серебра столько, чтобы золота одна пя-
тая доля была противъ онаго; что все разбиваютъ въ
тонкіе листы, и разрѣзываютъ ножницами въ мѣлкія
спружки, которыя въ колечки свертываютъ, и въ крѣп-
кую водку, въ стеклянные ускоторые сосуды влишуютъ;
въ плоскіе горшки пескомъ насыпанные спавяють, подъ
которыя уголья подгребають. И такъ въ теплѣй крѣп-
кой водкѣ серебро выправливается, и по ней разходи-
тся; а золото черными клочками на днѣ остается, съ
котораго крѣпкую водку съ серебромъ въ другой сосудъ
сливаютъ, и ѣдкую матерію отъ водки на немъ ослав-
шуюся чистой теплой водой бережно смываютъ, и на-
послѣди ошдѣленное сіе золото плавяють и чистяють,
какъ въ § 137 показано. Въ слишную крѣпкую водку кла-
дутъ мѣдь, которая серебро отъ ней ошдѣляетъ, что
надлежитъ съ какимъ нибудь флусомъ, а особливо съ
чернымъ переплавить. Водку напослѣди снова перегоня-
ють изъ реторшы въ реципіеніи, приложивъ нѣсколь-
ко селишры, отъ чего она снова прежнюю свою силу
полу-

получаетъ. Оставшуюся въ ретортѣ матерію можно опжечь на большой капелѣ со свинцомъ, и серебро отдѣлить.

§. 152. Чорную мѣдь, кошорая серебро въ себѣ^{Какъ се-} имѣетъ, плавяшъ со свинцомъ въ плавильныхъ печахъ,^{ребро} кошораго прикладывають на всякой лотъ по 18 фун-^{отъ мѣди} шовъ, на примѣръ, когда центнеръ мѣди имѣетъ въ себѣ^{лишь.} серебра 7 лотовъ, то надобно приложишъ свинцу 126 фунтовъ. Свинецъ долженъ бышъ безъ значнаго количества серебра, что бы онъ довольно силы имѣлъ серебро изъ мѣди въ себя вытянуть. Ибо когда свинецъ серебро въ себѣ имѣетъ, тогда надобно такъ же свинцу прибавишъ; отъ чего слишкомъ будетъ чрезъ мѣру мякокъ, и мѣдь купно со свинцомъ и серебромъ распаявъ поплыветъ на подѣ печи, и въ мѣсто того, что бы онъ ихъ отдѣлишъся, опять въ мѣстѣ спойишъся. Печи для сего отдѣленія строяшъ изъ твердыхъ кирпичей или песчаныхъ камней, изъ кошорыхъ сперва дѣлають^{Фиг. 38.} двѣ толстыя стѣны А В длиною въ сажень, вышиною въ аршинъ, задніе ихъ концы соединяюща кирпичною стѣною С, кошорая ихъ аршиномъ выше; распояніе между продольными стѣнами оставляють шириною съ пядень. На края оныхъ, кошорые къ полуму мѣсту покашъ, положены толстыя чугуныя плиты D D. Подѣ Е убишъ изъ мусоры. Вся печь, а особливо подѣ долженъ бышъ къ переду покашъ. На чугуныя плиты ставяшъ ребромъ слишки, изъ ямы плавильной печи взятые F F, между кошорыми кладушъ толстыя головни,

что бы одинъ слишокъ о другой не оперся. По томъ насыпають между ними и по краямъ угля довольно, такъ же и съ верху, и разводящъ шоль мѣрной жаръ, что бы свинецъ съ серебромъ изъ мѣди ошдѣлившись, вытекалъ на подъ и по немъ въ яму Н, передъ печью сдѣланную, и углемъ горячимъ наполненную, изъ копорой черпають его желѣзнымъ уполовникомъ въ чугуныя чашки, или ящики, и по томъ на пепельномъ поду въ печи, § 149 описанной, серебро отъ него ошдѣляютъ; а мѣдь на плитахъ оставшуюся для большей чистки относятъ въ особливую нарочно къ тому сдѣланную печь.

Машина,
чѣмъ
слишки
на печь
подни-
мать.

Фиг. 41.

§ 153. Слишки поднимають на помянутую печь воротомъ А, въ которой укрѣплены горизонтально два бруса В В; между ними ходящъ два желѣзные колеса С С на болтахъ, черезъ которыхъ цѣпь перешнута. На одномъ ея концѣ укрѣплены крѣпкія щипцы Д, а другой обвивается около вьюшки Е. И такъ зацѣпивъ щипцами слишокъ поднимають вьюшкой столько, коль печь, высока, и поворотивъ воротъ надводятъ оной надъ печь, и ставящъ на ребро къ задней стѣнѣ, какъ выше показано. Отъ колеса С укрѣплены еще два колеса L M, разстояніемъ какъ отъ него, такъ и другъ отъ друга по $\frac{1}{2}$ аршина, для того что бы цѣпь короче взять, и на средину и на концы печи слишки вносить можно было.

Какъ сви-
нецъ изъ
мѣди на-
чисто вы-
жигашъ.

Фиг. 41.

§ 154 Мѣдь, которая отъ свинцу и серебра на верху печи на чугунныхъ плитахъ остається, имѣетъ въ себѣ еще нѣсколько свинцу. Для того выжигаютъ оной въ особливыхъ печахъ А В С, въ которыхъ въ мѣсто поду
выве-

выведено нѣсколько рядовъ *d d* въ доль печи въ одинъ кирпичъ вышиною съ аршинъ. На сѣи ряды кладутъ помянутую мѣдь надъ пустымъ мѣстомъ между кирпичными рядами оставленнымъ, которыхъ разстояніе съ пядень. Въ низъ кладутъ сухія долгія дрова и огонь разводятъ, кошорой бы послѣдней свинецъ изъ мѣди вытопиль; а успѣе крѣпкою желѣзною заслонкою *E* закрываютъ, кошорая на очапу *F* ходитъ. Огонь въ сей печи продолжаютъ 10 или 12 часовъ, и напослѣди ее прохолодивъ, свинецъ изъ промежъ кирпичныхъ рядовъ выгребаютъ, и серебро купно съ другимъ свинцомъ отдѣляютъ; а мѣдь по томъ въ Гармахарской (чистоплавильной) въ § 142 описанной печи начисто плавятъ. Серебра остается въ мѣди всегда около золошника въ пудѣ, что проба показываетъ; однако онаго никоимъ образомъ со всѣмъ отдѣлить не лзя.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.

§. 155. Какъ сѣру отъ рудъ отдѣляютъ, пока-^{Какъ по-}зано въ главѣ первой. То же можно учинить и глиня^{луметал-}ными большими ретортами. Толчеными и перемышными^{лы и ми-}рудами наполняютъ ихъ до половины или нѣсколько^{изъ рудъ} больше, ставятъ въ долгія печи чрезъ край горлами, и^{отдѣ-}подставляють глиняные же реципиенты съ водою. Въ печи на днѣ огонь разводятъ и сѣру шѣмъ изъ ретортъ вонъ гонятъ. На верху ретортъ проверченны дирки и глиною заткнушы. Они къ тому служатъ,

что бы узнать, вся ли сѣра изъ руды вышла; ибо когда глиняная запычка будетъ выпяпа, и дымъ сѣрной больше изъ реторты не пойдетъ, то значить, что сѣры больше въ рудѣ нѣтъ. Такимъ же образомъ мышьякъ и ртуть изъ рудъ перегоняють. При отдѣленіи мышьяка надлежитъ примѣчать, что о его разныхъ родахъ въ первой части § 8 показано.

§. 156. Висмутъ плавяшь изъ рудъ въ чугунныхъ чашкахъ на такомъ мѣстѣ, гдѣ свободно вѣтръ вѣетъ. Поперекъ вѣтра кладуть долгія сухія дрова и зажигаютъ, а на подвѣшную сторону ставяшь чашки съ рудою, отъ котораго пламени висмутъ на дно чашки спекается, а горная дикая матерія отдѣлившись, какъ огарки по верху плаваешь, что легко снять можно. Долго висмуту въ огнѣ держать не надобно, для того что отъ сильнаго жару много онаго сгараешь.

§. 157. Купоросъ варяшь изъ желтаго калчадана, въ которомъ сѣра съ мѣдью или съ желѣзомъ смѣшена. Прежде его на огнѣ ожигаютъ, а по томъ на нѣсколько недѣль на вольной воздухъ подъ дождь и солнце рассыпають. И когда рыхлъ и ржавъ будетъ, то размѣльчивъ вымываютъ его въ чистой водѣ, которая какъ довольно устоится, сливаютъ въ чугунные кошлы или великіе глиняные корчаги, излишнюю воду вывариваютъ, пока на верху перепонка появится; послѣ того выливаютъ въ плоскіе широкіе чаны, въ которыхъ палочки наставлены. И шакъ въ холодномъ мѣстѣ садится купоросъ, около палочекъ, и на дно хрусталиками.

Оспав-

Остаршуюся воду сцѣживаютъ, и съ другимъ цѣльнымъ купороснымъ щолокомъ смѣшавъ, опять вываривающъ; и такъ безпрестанно трудъ сей продолжаютъ. Такимъ же образомъ можно купоросъ вываривать изъ купоросныхъ ключей и ручьевъ, которые изъ рудниковъ вытекаютъ.

§. 158. Подобно квасцовую руду водою вымываютъ; потомъ въ глиняныхъ корчагахъ до перепонки квасцовой щолскъ съ уриною вываривающъ, по чанамъ разливаютъ, и такъ съ нимъ поступающъ, какъ въ §. 116 опробъ показано.

§. 159. Вареніе селитры больше къ пороховымъ заводамъ, нежели къ руднымъ дѣламъ надлежитъ. Такъ же и солваренные заводы оныя со всѣмъ особливы; того ради о вареніи обоихъ сихъ матеріаловъ писать ради краткости оставляю.

Конецъ пятой части

и краткаго руководства къ металлургии.



П Р И Б А В Л Е Н І Е

О вольномъ движеніи Воздуха въ рудникахъ примѣченномъ, изъ перваго тома новыхъ Комменпаріевъ.

Когда въ Саксоніи на Фрейбергскихъ заводахъ обучался я Химіи и рудному дѣлу, не однократно при осматриваніи рудниковъ случалось примѣтить движеніе воздуха, которое въ шахтахъ и штольняхъ въ самую шихую погоду безъ принужденія воздушными машинами просширалось; отъ чего употребительные у рудокоповъ ночники и свѣчки потасали. Обстоятельствъ сего явленія тогда запримѣтить не было удобно, для того что просширалось мое вниманіе больше къ практикѣ, которая вездѣ была передъ глазами: но какъ возвратясь въ Отечество, при сочиненіи сея книжицы, (что было 1742 года) просматривалъ я разныхъ Авторовъ о рудныхъ дѣлахъ, и при томъ Георгія Агриколу, вышепомянутое движеніе воздуха нашолъ явственно описано (*). Слова его суть слѣдующія: „Воздухъ самъ отъ себя вливается въ земныя полости; и гдѣ проходъ есть, опять вонь вылетаетъ. Но сіе бываетъ разными образы. „Ибо въ вѣтреніе и лѣтніе дни входитъ въ шахты, кои выше; просширается штольнями, и выливается шахтомъ, коимъ ниже. Зимой и осенью на противъ того вливается въ устье, кое ниже, выходитъ вышшимъ. „Сія перемѣна теченія воздуха въ умѣренныхъ климатъхъ бываетъ въ началѣ весны и въ концѣ осени, въ

ХОЛОД.

(*) Въ главѣ 5. стрѣн. 82.

„холодныхъ при окончаніи весны, и въ началѣ осени.
 „Въ обои случаи воздухъ, прежде нежели установишь
 „свое теченіе, частымъ подвергается переменамъ, око-
 „ло двухъ недѣль времени, вшекая то въ верхнее, то
 „въ нижнее отверстіе,„. Сіе описаніе отъ человѣка въ
 рудныхъ дѣлахъ преискуснаго оставленное намъ увидѣвъ,
 согласно съ Аерометрическими и Гидростатическими
 основаніями, не усумнился я, что сіе явленіе на нихъ
 же утвержденное математическимъ порядкомъ предло-
 жишь можно.

О П Р Е Д Ѣ Л Е Н І Е 1.

§ 1. Шахтъ называется глубокая узкая яма, на Фиг. 40.
 подобіе колодезя къ горизонту перпендикулярная А В,
 или къ нему наклоненная С Е.

О П Р Е Д Ѣ Л Е Н І Е 2.

§. 2. Штольна потаенная есть яма В Е глубокая
 узкая, съ горизонтомъ параллельная, которая нижніе
 концы шахтовъ соединяетъ.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

§. 3. Рудникъ состоящей изъ двухъ шахтовъ сое-
 диненныхъ въ низу потаенною штольною, предста-
 вляетъ точно согнутыя трубки, кои употребляюща
 въ Физикѣ для доказательствъ равновѣсія жидкихъ тѣлъ;
 того ради жидкія тѣла вливающіяся въ подобные рудни-
 ки тѣмъ же гидростатическимъ законамъ повиноваться
 должны.

П р и м ѣ ч а н і е.

§ 3. Шахты А В и Е С трубчатыхъ колецъ,
 потаенной шахтѣ В Е соединенія ихъ силу имѣютъ.

О П Р Е-

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 3.

§. 5. Вышшей Шахтъ С Е называется, коего от-
верстіе С на горѣ выше; нижшей шахтъ, коего отвер-
стіе А лежитъ ближе къ подолу.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

§. 6. Если оба шахты и со штольною наполнены
будутъ жидкою матерією, которая пропорціонально лег-
че внѣшней; количество въ вышемъ шахтѣ перевѣситъ
то, что въ нижшемъ.

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 4.

Фиг. 43. §. 7. Открытая штольна называется горизонталь-
ной прокопъ F G, или H K; коего отверстіе въ косо-
горѣ H и F; по разной вышинѣ онаго называется верх-
няя или нижняя штольна.

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 5.

§. 8. Попаенной шахтъ G K есть, коимъ верхняя
F G и нижняя H K открытая штольна соединяются.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

§. 9. Рудникъ F G K H такъ же представляетъ
изогнутыя гидростатическія трубки; для того въ раз-
сужденіи равновѣсія жидкихъ тѣлъ ту же силу имѣть
долженъ.

И с к у с ш в о I.

§ 10. Воздухъ въ рудникахъ во всякое время цѣлаго
года сохраняетъ равное растворение, гдѣ рудоколы ни
отъ лѣтнихъ жаровъ, ни отъ зимнихъ морозовъ не претер-
пѣваютъ ни какого безпокойства. На противъ того на
внѣш-

внѣшнемъ воздухѣ лѣтомъ зной, зимою стужа господствуетъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 11. По сему въ рудникахъ воздухъ лѣтомъ холоднѣе внѣшняго, а зимою теплѣе.

ИСКУССТВО 2.

§ 12. Внѣшней воздухъ лѣтомъ или зимою, когда самъ отъ себя или отъ машинъ въ рудникъ войдетъ, теплоту или стужу свою, кою имѣлъ внѣ, теряетъ въ едва чувствительное время вовсе, и немѣдлѣнно принимаетъ на себя то же растворение, кое рудникомъ обладаетъ.

Примѣчаніе.

§. 13. Коль скоро воздухъ теплоту принимаетъ и теряетъ, безпрестанно показываетъ наше дыханіе, когда холодной воздухъ потерпѣемъ въ легкое, теплою изпускаемъ, которой въ близости у рта руку нагрѣваетъ, прохлаждаетъ въ маломъ отдаленіи. При устьяхъ рудниковъ въ Саксоніи въ жестокую 1739 и 40 года зиму, которая и тамъ была такъ холодна, какъ здѣсь стоятъ обыкновенныя добрыя зимы, видѣтъ мнѣ при олусканіи въ рудники и выходѣ случилось не однократно, что иней по сторонамъ не больше, какъ на аршинъ или на два въ шахтѣ простирался; а въ глубинѣ сажени на двѣ уже морозъ внѣшней нечувствителенъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 14. Воздухъ въ рудники входящей зимою становится пропорціонально легче, лѣтомъ пропорціонально тяжелѣе.

Положеніе 1.

§. 15. *Лѣтнимъ временемъ воздухъ долженъ вливаться въ вышней шахтѣ СВ, вытекать нижнимъ.*

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Фиг. 40. Воздухъ въ рудникахъ лѣтнимъ временемъ бываетъ пропорціонально тяжелѣе внѣшняго (§ 14), для того онъ въ высокому шахтѣ СЕ, перевѣситъ воздухъ, что въ низкомъ шахтѣ АВ (§ 6). Слѣдовательно опъ С опустился до D, что бы сыскать равновѣсіе съ воздухомъ, что въ шахтѣ АВ. Опускаясь выгонитъ изъ шахта АВ количество воздуха равное тому, кое содержалось въ части СD шахта ЕС. Между тѣмъ внѣшней воздухъ собственною своею тягостію опустится въ шахтѣ СЕ даже до D, и приметъ на себя ту же теплоту съ прочимъ воздухомъ, что въ рудникѣ (§ 12), и для того будетъ тяжелѣе внѣшняго (§ 14.); слѣдовательно воздухъ въ шахтѣ СЕ, такимъ же образомъ какъ прежде, перевѣситъ воздухъ, что въ шахтѣ АВ содержится; и опускаясь въ часть СD шахта СЕ до D, оной погонитъ сквозь А изъ шахта АВ, давая мѣсто втекающему внѣшнему воздуху. И такимъ образомъ сіе движеніе продолжится, пока воздухъ въ рудникѣ будетъ пропорціонально тяжелѣе внѣшняго, то есть, долженъ въ лѣтнее время вливаться въ верхнее устье, вытекать изъ нижняго.

Примѣчаніе.

§. 16. *Воздухъ вышедшей изъ нижняго шахта на слѣдующей ему съ низу всею тягостію дѣйствовать и возста-*

становить въ рудникѣ равновѣсія не можетъ. Ибо какъ только изъ отверстія *A* къ *L* вытечетъ, рѣдокъ отъ теплоты становится, мѣшается со внѣшнимъ воздухомъ и разбѣвается.

Положеніе 2.

§ 17. Въ лѣтнее время воздухъ долженъ вливаться Фиг. 43. въ верхнюю открытую штольцу *FG*, а изъ нижней *HK* вытекать.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

На обоихъ отверстіяхъ *H* и *F* стоятъ воздушные столпы, простирающіеся отъ нихъ до самой поверхности атмосферы. Стоящей на отверстіи *F* короче другого, что стоитъ на отверстіи *H*, частию *HR*, которой недостатокъ дополняетъ воздушной столбъ, что въ помянутомъ шахтѣ *GK*. Но какъ въ лѣтнее время воздухъ въ рудникахъ пропорціонально тяжелѣе внѣшняго (§ 14.); для того часть столпа атмосфернаго, что въ помянутомъ шахтѣ *GK*, должна быть пропорціонально тяжелѣе части столпа *РН*. Прочія столповъ части простирающіяся до поверхности атмосферы суть той же вышины и пропорціональной тяжести, ибо въ той же части оныя на маломъ разстояніи однѣмъ предѣломъ кончатся. По сему столпъ воздуха, стоящей на отверстіи *F*, съ частию *GK*, коя пропорціонально тяжелѣе, перевѣситъ столпъ стоящей на отверстіи *H*, съ частию *HR*, кои пропорціонально легче. Слѣдовательно воздухъ рушивъ равновѣсіе въ помянутомъ шахтѣ *GK*, опустится въ нижней штольцѣ *HK*, и равное себѣ количество воздуха изъ него сквозь *H* вытѣс-

нишь. Въ пошанной шахтѣ GK воздухъ опустится изъ шпольшны FG , и на его мѣсто вступитъ внѣшней, кошорой простынувъ (§ 12.) въ шахтѣ GK вольется; и снова рушивъ равновѣсіе, шпольною HK вонъ выйдетъ. И такъ безпрестанно воздухъ входитъ верхнею, выходитъ нижнею шпольною станешъ, пока внѣшней будетъ теплѣе и легче внутреннаго, шо есшь, пока продолжается весна и лѣто.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е 1.

§. 18. Гдѣ лѣто больше, тамъ и воздухъ долбе шѣмъ движеніемъ простирашся долженъ, коимъ въ верхней шахтѣ входитъ, нижнимъ вытекаешъ; и напрошивъ шого, гдѣ лѣто коротко, тамъ и сіе движеніе меньше времени занимаешъ.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е 2.

§. 19. И такъ не дивно, что въ умѣренныхъ климатахъ сіе движеніе воздуха начинается рано весною и поздно осенью кончится; а въ холотныхъ краяхъ начало принимаетъ при концѣ весны, кончится въ началѣ осени.

П о л о ж е н і е 3.

§. 20. Зимнею порою воздухъ долженъ вливаться въ нижней шахтѣ AB , выходитъ верхнимъ CE

Д О К А З А Т Е Л Ь С Т В О.

Фиг. 40. Шахтѣ CE выше шахта AB и воздухъ въ рудникахъ зимою легче внѣшняго (§ 14). По сему часпъ AL столпа воздушнаго, споящаго на ошверстии A , должна бышь тяжелѣе часши CD другаго столпа воздушнаго

наго стоящаго на ошверстии А (§ 14) тою ради столпъ L A B превѣситъ столпъ C D E; слѣдовательно внѣшней воздухъ вольется въ ошверстіе А шахта A B, и внутренней воздухъ потонитъ вонъ ошверстіемъ C. И понеже воздухъ вшедшей въ рудникъ зимою спавишся легче внѣшняго (§ 14), для того нарушая всегда равновѣсіе зимою долженъ вливаться въ нижней шахтѣ, выливаться изъ верхняго.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 1.

§. 21. Рудникъ F G H K въ такомъ же состояніи Фиг. 43. разположеніи, какъ A B C E то есть, часть H P воздушнаго столпа простирающагося до поверхности атмосферы, стоящая на ошверстии H. зимнимъ временемъ холоднѣе и тяжелѣе части G K, коя попаежной шахтѣ наполняеши; для того воздухъ зимнею порою въ рудникѣ F G H K нижнимъ ошверстіемъ вливаться долженъ, выходить верхнимъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 2.

§. 22. Внѣшней воздухъ безпресшанно втекаетъ въ шахты и шпольны нижня, верхними выходитъ, пока онъ внутренняго пропорціонально тяжелѣе. Слѣдовательно гдѣ зима стоить долѣе, тамъ и теченіе воздуха изъ нижняго шахта въ верхней больше времени занимаетъ, нежели гдѣ зима короче. И всеконечно въ холодныхъ краяхъ первое долговременіе быти должно, нежели послѣднее.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 3.

§. 23. Весною и осенью, когда стужа съ теплою борется, и внѣшній воздухъ становящся по теплѣе,

лѣе, то холоднѣе въ рудникахъ находящагося; ошѣ чего бываетъ то легче, то тяжелѣе онаго. И такъ не дивно, что въ сіи времена воздухъ въ рудникахъ около двухъ недѣль, а индѣ и долѣе, въ противныя стороны печеніе перемѣняетъ.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е 4.

§. 24. Изъ вышеписанныхъ положеній слѣдуетъ, что устья шахтовъ и открытыхъ штольнъ чѣмъ больше вышиною разняшся, тѣмъ движеніе воздуха должно быть быстрѣе, и способнѣе къ очищенію паровъ подземельныхъ.

П р и м ѣ ч а н і е 1.

Фиг. 44. §. 25. Сія теорія о вольномъ движеніи воздуха въ рудникахъ полезна будетъ учоваю содержателямъ рудныхъ заводовъ. Ибо (ежели мѣсто позволяетъ) разположенные шахты и штольны по выше показаннымъ правиламъ работникамъ легче и хозяевамъ безубыточнѣе. На строение и движеніе воздушныхъ машинъ требуется не мало издвенія и работы.

П р и м ѣ ч а н і е 2.

Фиг. 44. §. 26. На семъ же основаніи утверждается дѣйствіе огня въ самодуяхъ, и происходитъ по силѣ положенія третьяго (§ 20). Ибо петь или труба CD представляетъ шахтѣ, въ которой воздухъ теплѣе, а слѣдовательно и легче внѣшняго, AB соотвѣтствующій ему воздушной столбъ, много холоднѣе и гуще того, что въ CD , для того движеніе изъ B къ D тѣмъ быстрѣе, тѣмъ жарѣ въ CD больше, и тѣмъ CD выше. Сіе разсужденіе служить можетъ на заводахъ, гдѣ къ движенію мѣховъ водою скудно.

скудно. Обстоятельное описание сего и производъ въ дѣло, требуетъ особливаго сочиненія и дѣйствительныхъ опытовъ.

Примѣчаніе 3.

§. 27. Отъ сегожъ разсужденія можно ожидать помощи и въ изъясненіи многихъ натуральчыхъ явленій. Въ Италіи изъ нѣкоторыхъ пещеръ времяемъ воздухъ выходитъ и производитъ на ближнихъ поляхъ дыханіе вѣтра, что изъяснить можно безъ сомнѣнія по первому положенію (§ 15).

П Р И Б А В Л Е Н І Е В Т О Р О Е

О слояхъ земныхъ.

Г Л А В А П Е Р В А Я

О земной поверхности.

§. 1.

Жителствуя и обращаясь н алицѣ земномъ, естли бы мы видѣть могли, что въ нѣдрахъ ея подъ нами скрыто; всѣми бы иногда возможными стали усиливаться проити въ глубочайшія внутренности; иногдажъ забывъ все и наружное, побѣжали бы со своего природнаго жилища. Ибо часто скрывается отъ зрѣнія и знанія нашего нешолстымъ слоемъ превеликое богатство, натурою произведенное, до коего достигнуть можно бы небольшимъ трудомъ и иждивеніемъ. На противъ того утаена иногда подъ жителями ужасная пропасть, кошорыя своды содержатъ города и села, сами не довольно сильными подпорами утверждаясь, кои отъ внутренней причины рушатся, выстоявъ свое время, и все, что содержали, предають паденію, и повергають въ земныя челюсти.

§ 2. Все сіе зависить отъ различія слоевъ земныхъ, кошорыхъ возможное познаніе, по человѣческому пониманію, коль полезно, изъ самаго сего начала уже явствуетъ довольно. Велико естъ дѣло достигать во глубину земную разумомъ, куда рукамъ и оку достигнуть
возбра-

возбраняешь натура; странствовашь размышленіями въ преизподней, проникать разсужденіемъ сквозь тѣсныя разсѣдины, и вѣчною ночью помраченныя вещи и дѣянія выводить на солнечную ясность.

§. 3. Таковою важностію побуждаясь, не могъ я преминуть, чѣобы при изданіи моего давняго труда, любителямъ натуральной науки и Металлургии не сообщили возможнаго знанія сей части Физической Географіи, купно съ моими собственными мнѣніями, кои служатъ въ утверждение основательнымъ ученіямъ, въ опроверженіе мечтательнымъ догадкамъ, производимымъ по большой части отъ пустыхъ забобовъ и предувѣреній.

§. 4. Начиная по порядку сіе дѣло, за необходимость починаю описатьъ кратко, сколько въ нижеписанныхъ требуется, самой верхней слой, какъ покрывку всѣхъ прочихъ, то есть самую земную наружность. Ибо она есть часть нижнихъ, и по смѣсшву много отъ нихъ заимствуетъ, удѣлая имъ и отъ себя взаимно, что въ слѣдующихъ явно откроется.

§. 5. Разсматривая оную, первое должно взять въ разсужденіе земную фигуру, второе внутренія свойства и качества. Фигуру здѣсь не должно изслѣдовать всецѣлаго шара земнаго, поелику опредѣляется поверхностію Океана, которая славными Землемѣрами и Астрономами опредѣлена чрезъ способы многотрудныхъ наблюденій астрономическихъ и измѣреній геометрическихъ, что она кругла и плосковата къ полюсамъ, и диаметръ между полюсами, или ось земная, короче диа-

метра Экваторнаго $\frac{1}{119}$ или около 70 верстъ (*). Наше намѣреніе простирается къ неравносѣямъ земной поверхности, что называются горами и долинами.

§. 6. Таковыя возвышенія весьма много между собою отличны величиною, и по ней въ разные роды раздѣляются. Таковы суть бугры, сопки, холмы, пригорки, горы. Самыя большія горы представляютъ цѣлыя части свѣта; ибо превеликіе края горъ Рифейскихъ, Кавказскихъ, Лунныхъ, Атлантскихъ, Алпійскихъ, Корделіеровъ и другихъ въ разсужденіи оныхъ вышины и обширности ничто иное суть, какъ бугры, холмы или пригорки. Сего права у оныхъ частей свѣта что они горы, никто оспорить не можетъ. Ибо имѣютъ вмѣсто вершинъ цѣлыя оныя славныя по свѣту горы; вмѣсто долинъ глубокое и по большей части недостижимое мѣрою дно морское, которое за поверхность земли по справедливости почесть должно. Первое, что во многихъ мѣстахъ повсядневно дважды приливомъ и отливомъ открывается, 2) на мѣлкихъ мѣстахъ часто дно видно, а особливо въ тихую погоду, 3) мореплаватели свойства его легко знать могутъ, гдѣ только лошомъ достать можно, 4) дно морское изъ числа земной поверхности подобно выключить не можемъ, какъ вершинъ горъ превсокихъ, человеку недоступныхъ лѣсовъ густыхъ и превеликихъ, въ коихъ слышу не слыханъ голосъ разумной швари, и земель подъ обоими полюсами лежащихъ, гдѣ безпрестанно свирѣтствующую

(*) Бугеръ о земной Фигурѣ; Мемперіонъ въ Географіи.

ствующая стужа не терпится человѣческому роду страннопріимства. Сіе же право должно дать днамъ рѣкъ и озеръ.

§. 7. Подобнымъ образомъ какъ главныя величайшія оныя возвышенія, каковы суть части свѣта, за горы почестъ должно; то же справедливо, хотя въ меньшемъ степени, требуютъ и острова, по мѣрѣ своей высоты и окружности. Сюда же принадлежатъ и мѣли, возвышающіяся изъ глубины и покрытыя малою водою толщиною.

§. 8. Четыре извѣстныя части свѣта представляють пять горъ главныхъ, то есть, цѣлая Азія, Африка, Европа, южная, сѣверная Америка. Отдѣленіе Африки отъ Азіи, и южной Америки отъ полуночной весьма явственно, ибо низкіе и узкіе перешейки между средиземнымъ и чернымъ, между тихимъ и Мексиканскимъ морями, едва пространныя части соединяють. Но между Европою и Азією, какъ между горами, раздѣленіе показать должно обстоятельно. Оно состоитъ не въ узкомъ перешейкѣ, но въ низкой долині, которая простирается отъ устьевъ Донскихъ до Сѣвернаго Океана, и почти вездѣ водами даетъ сообщеніе. Ибо Донъ отдѣляется малымъ разстояніемъ отъ Волги, и соединенъ съ нею каналомъ. Вершины рѣки Вятки впадающія въ Каму, а съ нею и въ Волгу, связаны, въ вешнюю пору особливо, водянымъ ходомъ съ вершинами рѣки Печоры. Сіе разсудивъ и осмошрѣвъ равныя мѣста въ Россіи и въ Польшѣ, а потомъ взглянувъ въ Азіи на Рифейскіе, Кавказскіе, въ Европѣ на Карпатскіе, Алпійскіе и Пиринейскіе хребты.

хребты, удобно увидимъ двѣ горы главныя, великія, съ ихъ помянутыми вершинами или пригорками, раздѣленные пространною и плодоносною долиною, которую многочисленныя великія воды напаяютъ.

§. 9. Азія, какъ всѣхъ большая главная гора, требуетъ перваго мѣста въ общемъ описаніи. Отъ востока тихимъ, отъ полудня Индѣйски, отъ сѣвера ледовитымъ Океаномъ, отъ запада чернымъ, посреди-земнымъ, Архипелагомъ, чернымъ и Азовскимъ моремъ и великою долиною, то есть, Россіею, окружается. Коль глубоки прочія долины, показываютъ извѣстія мореплавателей о Индѣйскомъ и тихомъ Океанѣ, что по большой части дна не достигають. О глубинѣ ледовитаго моря въ дальней пучинѣ нѣтъ свѣдѣнія. И такъ оставивъ долины, сію гору окружающія, посмотримъ на ея вершины, покапы и подолы.

§. 10. Каждой таковой горы главную вершину показываютъ первыя начала и источники рѣкъ великихъ, такъ что взглянувъ на чертежъ земной, легко усмотрѣшь оную можно. Изъ Азіи Амуръ, желтая и синяя рѣки изливаются на возшокъ въ тихое море, на полдень въ Индѣйской Гангесъ, Индъ; на полночь въ ледовитое Обь, Енисей, Лена; на западъ, Аму и Сыръ въ Аральское; между коими текутъ другія меньшія, въ прочемъ великія рѣки. Всѣ приняли начало съ одной общей великой вершины горы Ази, то есть, отъ Тибета, коего краткое описаніе, поелику до нашего намѣренія надлежитъ, весьма здѣсь нужно.

§. 11. Сие великое государство положено въ полуденной части Азіи. Въ сѣверѣ начинается отъ 35 градусовъ ширины, имѣя вмѣсто предѣловъ великую песчаную пустыню, называемую Коби, и простирается къ полудню до 26 градуса, касаясь Могольскому и Пегуанскому владѣнію. Отъ востока граничитъ съ Китайскимъ государствомъ, отъ запада съ Бухаріею; по долготѣ отъ 95 до 115 градуса, то есть, длину имѣетъ около 1500, ширину близь 1000 верстъ.

§. 12. Не смотря на положеніе сего государства, которое въ сѣверной части климатомъ соотвѣствуетъ Испаніи, Неаполю, Ахаіи, Сиріи и Палестинѣ; южною лежатъ съ Мароккомъ, Египтомъ и счастливою Аравіею на одной ширинѣ; жестокость и долгота зимы не уступаетъ нашимъ краямъ полуночнымъ, такъ что она до 5 или мѣсяцовъ землю подъ снѣгомъ держитъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ иногда и вовсе лѣта не бываетъ. Отъ сего происходитъ, что въ оной земли растутъ только рожь и ячмень. Плодовъ, какіе въ сосѣдственной Индіи и въ Китаехъ родятся, Тибетъ не производитъ, кроме хорошихъ дынь. Жиители носятъ плаще шерстяное; за тѣмъ что скотомъ у нихъ не скудно; шолку разводить для шужи не возможно. О семъ свидѣтельствуютъ извѣстія Верниеровы и Дезидеріевы.

§. 13. Къ сей вершинѣ вся Азіи принадлежитъ песчаная пустыня Коби, малая Бухарія, и высокая степь раздѣляющая Сибирь отъ Китая, ибо они однимъ хребтомъ простираются, и подвержены одной стужѣ,
не

не прошивъ климатовъ, коихъ теплою пользуются другія подъ онымижъ или и далѣе отъ Экватора лежащія земли.

§. 14. Кому разстояніе вѣчной зимы, то есть, холоднаго слоя атмосферы отъ нижней земной, или отъ морской поверхности извѣстно, тошъ не будешъ сомнѣваться о причинѣ шоль холоднаго растворенія воздуха въ Тибетѣ, въ разсужденіи другихъ мѣстъ на одной широтѣ съ нимъ положеніе имѣющихъ. Не обинуясь скажемъ, что Тибетъ возвышенъ много далѣе равновѣсія морской поверхности; сиюшъ въ приближеніи морознаго слоя атмосферы, въ которомъ снѣгъ и градъ родятся, и изъ коего, не взирая на лѣтніе жары, не шокмо въ нашихъ краяхъ, но и подъ самымъ жаркимъ поясомъ съ верху упадающъ, за подлинно увѣряя, что люшая зима безпрестанно господствуетъ не далече надъ нашими головами. Отспояніе ея показывающъ всегда льдомъ и снѣгомъ покрышыя высокихъ горъ вершины. По сему искусные Астрономы и Географы измѣрили, что подъ Экваторомъ морозной слой атмосферы отстоитъ близко чешырехъ вершъ отъ равновѣсія морской поверхности. Около полярныхъ поясовъ, то есть, на $6\frac{1}{2}$ градуса, лежишъ уже на земли. Сіе соединеніе перемѣняешся, отдаляясь отъ онаго пояса лѣтомъ къ сѣверу, зимою къ полудню; такъ что шущъ зима, гдѣ морозной слой атмосферы, до земли досягаетъ.

§. 15. И такъ по изчисленію положивъ въ Тибетѣ лѣтнею порою вышину морозной атмосферы отъ морской

ской поверхности на $\frac{1}{2}$ версты, на Санктпетербургской широтѣ $\frac{1}{4}$ версты, положивъ еще при томъ, какъ выше показано, то же въ Тибетѣ разтвореніе воздуха со здѣшнимъ; то будетъ все пространство онаго Азіатскаго хребта выше моря на $\frac{1}{4}$ версты, то есть, много ближе къ морозному слою атмосферы, нежели съ нимъ на одной ширинѣ при морѣ и въ другихъ низкихъ мѣстахъ лежащія вышепомянутыя земли.

§. 16. Удивительно покажется, ежели кто подумаетъ о разности климатовъ и о разности разтворенія теплоты и снуги въ Санктпетербургѣ, въ Москвѣ и въ Кіевѣ. Ибо сей на 50, а оной на 60 градусовъ склоняясь въ полночь отъ Экватора, Москву имѣютъ на половинѣ своей разности, то есть, на 55 градусовъ; по чему должно бы въ Москвѣ быть зима посредственной между Санктпетербургскою и Кіевскою. Однако Московская зима едва чувствительно разнилась отъ здѣшней; на противъ того Кіевская короче двумя, а иногда и тремя мѣсяцами, нежели Московская. Но разсмотрѣвъ по теченію рѣкъ, что Москва на горѣ; а Санктпетербургъ и Кіевъ лежатъ на подолахъ, ясно уразумѣемъ, что сколько Москва отдаленіемъ отъ полюса больше теплоты должна имѣть передъ Санктпетербургомъ, столькожъ она теряетъ повышеніемъ и приближеніемъ къ морозному слою атмосферы. На противъ того Кіевъ отдался отъ полюса къ Экватору и отъ морознаго слоя атмосферы къ равнѣю морской поверхности, пользуется двумя согласующимися въ произведеніи теплоты причинами.

§. 17. На объявленной Азійской вершинѣ, и по ея косогорамъ и подоламъ простирающіяся разными положеніями каменные возвышенія, обыкновенно горами называемыя, и производящія острыя вершины и пригорки по величинѣ всея горы разсуждая; каковы суть хребты Таврійскіе, Кавказскіе и Рифейскіе. Состоятъ изъ великихъ утесовъ и страшныхъ зрѣнію развалинъ дикаго камня, которыхъ одинакіе цѣлыя кабанъ, или звена, иногда должно верстами мѣрить, среднія и мѣлкія саженьми. Вершины чѣмъ выше возходятъ, тѣмъ безпорядочнѣе и безобразнѣе и кабанъ развержены; чѣмъ ниже, тѣмъ толще покрыты мѣлкимъ камнемъ, пескомъ и землею.

§. 18. Горы Африки главное возвышеніе показать должны вершины рѣкъ Нила, Гамбры, Санаги, Замбры и другихъ. Однако какъ внутренняя Географія Африки весьма недоспашочна; то не токмо о самой главной вершинѣ, но и одна ли она есть, или многие, утвердить нельзя. Только то извѣстно и неспоримо, что великая рѣка Ниль протекшая изъ Абиссинскихъ предѣловъ по обширному простиранію, и опускаясь порогами, ясно показываетъ значное возвышеніе своихъ источниковъ. Наводненіе Египта въ томъ же увѣряетъ, что множество воды происходитъ отъ разтаявшихъ льдовъ и снѣговъ, коими безпрестанно покрыты Абиссинскія горы, возвышающіяся до морознаго слоя атмосферы.

§. 19. Главныя вершины южной и сѣверной Америки извѣстнѣе. Ибо состоятъ по большей части во владѣніи

владѣній Европейцовъ, и заняты ихъ селеніями; и въ самыхъ внутренностяхъ проѣзжали любопытные и ученые люди. Посланные для измѣренія градуса Французскіе и Испанскіе Астрономы въ Перу показали, и рѣки протекающія въ окрестныя моря свидѣтельствуютъ, что главную вершину сей части составляютъ Корделлерскія горы, коихъ самыя главы выше облаковъ далече въ морозную атмосферу возходятъ; и не смотря, что многія изъ нихъ безпрестанно дымъ, а не рѣдко и огонь изъ себя выбрасываютъ, стоятъ покрыты безпрестанно снѣгомъ. Между сими горами лежитъ провинція Квишо, имѣя возвышеніе между морскимъ горизонтомъ и между предѣлами мерзлой атмосферы на половинѣ, то есть, отъ обоихъ отстоитъ около двухъ верстъ; и для того разтвореніемъ воздуха пользуется умереннымъ, какъ во Франціи хотя лежитъ подъ самымъ Экваторомъ.

§. 20. Въ сѣверной Америкѣ за главную вершину почестъ должно Канаду, или Новую Францію. Рѣки великія, Мизисиппи, Святого Лавренція и другія въ семь увѣряютъ теченіемъ изъ оныя, и соотвѣтствуютъ тамошняя великая снужа. Ибо хотя Канада лежитъ въ однѣхъ климатахъ со Франціею и Испаніею, однако строгостію зимы нашимъ сѣвернымъ предѣламъ подобна, такъ что вѣющіе изъ нихъ холодные вѣтры и другимъ сосѣднимъ землямъ на низкихъ теплыхъ мѣстахъ къ морю прилежащимъ въ Новой Англіи и во всей Виргиніи весьма чувствительны.

§. 21. Гора Европа всѣхъ оныхъ меньше и ниже, и тѣмъ по счастію удалена больше отъ морознаго слоя атмосферы. Ибо естли бы она была такъ, какъ Тибетъ или Квишо возвышена, то бы со всѣмъ была не обитаема, ради всегдашней великой стужи. Алпійскія и Пиринейскія горы не имѣя равнаго возвышенія съ Корделлерами, по большей части лежатъ уже подъ снѣгомъ. Въ Европѣ должно положить четыре главныя возвышенія. Первое весьма пологое около Ржевы пустой и въ другихъ близъ лежащихъ мѣстахъ, изъ коихъ протекають великія и знатныя рѣки, во всѣ четыре главныя стороны Свѣта: Волга на возшокъ, Днѣпръ на полдень, Двина на западъ, Волховъ на сѣверъ. Второю вершиною почестъ должно Карпатскія горы; Пиринейскіе и Алпійскіе хребты, третью и четвертою. Прочія горы хотя и велики, однако предъ вышепомянутыми суть малые пригорки, даромъ, что нѣкоторыя баснословіемъ древнихъ Грековъ и Римлянъ вознесены превыше облакъ.

§. 22. По всѣмъ симъ главнымъ возвышеніямъ частей свѣта простираются великіе кряжи горъ знатныхъ, которыя по большей части лежатъ отъ верху къ подоламъ, касаются самыхъ береговъ морскихъ, и не рѣдко входятъ въ море, показывая шокмо верхи свои въ видѣ острововъ и лудъ (*). Сіе довольно усмотрѣть можно

(*) Слово Луда значить голый камень въ морѣ, судамъ опасной. Хотяжъ оно въ областяхъ Россійскихъ отъ морей удаленныхъ мало извѣстно, за невѣденіемъ самой вещи, однако въ приморскихъ мѣстахъ употребительно.

можно съ чершежей земныхъ, гдѣ назначены печенія великихъ рѣкъ, и дѣйствительно утѣвердишься, что двѣ знашныя рѣки въ одно море втекающія, съ одного главнаго возвышенія раздѣляющіяся кражемъ разной вышины, которой между ними идетъ къ морю.

§. 23. Показавъ общее понятіе о главной фигурѣ земной поверхности, излишнее дѣло оставляю, чтобы описывать мѣста равныя и покатыя, гладкія и шероховатыя, яры, утесы, пещеры, разсѣлины, пропасти. Примѣровъ довольно будетъ соединенныхъ со слѣдующими предложеніями о матеріальныхъ качествахъ верхняго слоя, или земной наружности.

§. 24. Великую часть оныя занимаетъ черноземъ, которой буде человѣческими руками для плодоносія удобряется, называется пахотною и огородною землею. Обще примѣчено, что таковую землю чѣмъ больше упучняють, тѣмъ толще черной слой становится. Мѣста жилыя, особливо, гдѣ много всякаго скота содержится, черноземомъ тѣмъ толще покрыты, чѣмъ старѣе селеніе. Разнится отъ природнаго чернозема тѣмъ, что въ населенномъ примѣшаны разные обломки отъ дѣлъ рукъ человѣческихъ. Къ сему причестъ должно великія чистыя болоша и (*) шундры, простирающіеся иногда на нѣсколько сотъ верстъ, такъ же и нѣкоторыя сшепи, гдѣ трава растетъ на черноземѣ.

23 *

§ 25.

(*) Тундрами называющіяся мѣста мхами зарослыя, кромѣ болошъ и лѣсу, каковыми заняты по большей части берега Сѣвернаго Океана.

§. 25. Едва ли меньшую часть, лишь бы еще не большую, земной поверхности занимаетъ песокъ. Ибо разсудивъ великія песчаныя пустыни, каковы суть въ Ливіи, въ Нигриціи, въ пустой Аравии, между Каспійскимъ и Аралскимъ моремъ, Коби и многія другія меньшія и намъ неизвѣстныя, посмотримъ сверхъ того на берега водъ разливающихся по лицу земному, наполненныхъ песками. Но ежели къ сему присовокупимъ дно морское, имѣющее право почищаться земною поверхностью; то великія мѣли, каковы суть между Англіею и Голландіею, (сельдямъ оныя китовъ убѣжище) отмѣлыя устья рѣкъ великихъ и купно записки мореплавателей, кои почти вездѣ достаютъ на лѣтъ песокъ со дна морскаго, не дадутъ намъ усумнѣться, что большую половину земной поверхности песокъ занимаетъ.

§. 26. Сему слѣдуетъ глина разныхъ родовъ, которая хотя не въ такомъ множествѣ оказывается на самой земной поверхности, какъ черноземъ и песокъ; однако часто лежатъ съ ними смѣшена. Знашиое ея количество разныхъ родовъ показывается по всему свѣту употребительное и во общежитіи весьма нужное ремесло гончарное и дѣло кирпичное.

§. 27. Сродной глинамъ илъ или шина повсюду оказывается на земной поверхности; однако рѣдко чистой. Больше смѣшенъ съ пескомъ, съ черною землею и съ другими посторонними матеріями. Дно водъ стоячихъ главное есть его обитаніе, гдѣ служить въ пищу, и въ убѣжище разнымъ озернымъ животнымъ.

§. 28. Великую часть земли покрываютъ каменные поля горы. Разсудя нагѣя высокія ихъ вершины, ущесы, ущелины, и самыя изъ дикаго камня состоящіе береги рѣкъ и морей, выглядывающіе изъ моря каменные острова и луды, лишенные всякаго растѣнія, неизменно заключить можемъ, что твердая она матерія немалую часть отъ земной поверхности себѣ удѣляетъ. Хотяжъ дикой камень количествомъ передъ прочими преимуществуешь; однако во многихъ мѣстахъ песчаной, известной и другія породы широко разпростираются.

§. 29. Значная обширность поверхности земной занята льдами и снѣгами. Выключая плавающие по морямъ, склоняющимся къ полюсамъ, густыя льдовъ поромы и у береговъ торосы (*), должно принять въ разсужденіе по всему свѣту сѣдыя вершины горъ высокихъ, вѣчною зимою обладаемыхъ, и нѣкоторыя равныя мѣста, съ коихъ никогда снѣгъ не сходитъ, какія примѣчены между Леною и берегами Охотскаго моря; такъ же узкія долины и ущелины каменныхъ горъ, лежащихъ за полярными поясами, а въ иныхъ мѣстахъ еще ближе къ Экватору; какъ видають въ Огненной такъ называемой Землѣ, за Магеланскимъ проливомъ, гдѣ около 55 го градуса не токмо на вершинахъ горъ, изъ коихъ многія дымъ и огонь выпускають, но и въ долинахъ и ущелинахъ снѣги никогда не сходятъ. Сіе не дивно, для

(*) Торосъ называется ледъ къ берегамъ морскимъ вѣтрами и водами прибитой, которой иногда на нѣсколько верстъ въ море простирается и стоитъ не малое время.

для того, что на Южной половинѣ свѣта бываетъ стужа сильнѣе, нежели на нашей полуночной. Причина тому, что зима шамъ живешь въ той половинѣ года, когда весь земной шаръ печетъ въ большомъ отдаленіи отъ солнца на $\frac{1}{30}$ долю всего разстоянія, то есть, далѣе отъ него около пяти милліоновъ верстъ, по Кассинову изчисленію. Въ близости Магелланскаго пролива, и противъ мыса Добрыя Надежды около 53 градусовъ полуденной ширины великіе льды ходятъ; по чему сомнѣваясь не должно. что въ большемъ отдаленіи острова и матерая земля многими и не сходящими снѣгами покрыты, и что большая обширность земной поверхности около южнаго полюса занята оными, нежели въ сѣверѣ. Сие все хотя до свойствъ самой земли не касается; однако нужно для изъясненія въ слѣдующихъ.

§. 30. Пропивное снѣгамъ и льдамъ огненное дѣйствіе занимаетъ такъ же нѣкоторое участіе въ земной поверхности. Кромѣ огнедышущихъ горъ, нѣкоторыя равныя мѣста горятъ живымъ пламенемъ. Бурбонской островъ на Индѣйскомъ морѣ населенъ Французскими переведенцами; половина для земныхъ пожаровъ необходима. Липарскіе горящіе острова и Бакинскій огонь исходящій на земную поверхность довольно извѣстны.

§. 31. Матерія къ поверхнымъ земнымъ пожарамъ мѣстами въ довольствѣ лежитъ наружѣ. Знашныя полосы горючей сѣры видны по ксогорамъ и по крупнѣзнамъ горъ въ Индіи и въ Америкѣ. Островъ Исландія оной показываетъ не меньше, какъ въ Италіи Пуэоли.

§. 32. Селитра тонкими слоями находится около жилыхъ мѣстъ постарымъ каменнымъ сѣбнамъ, по городищамъ и по навозу; для чего на селитряныхъ заводахъ дѣлаютъ нарочныя кучи, съ которыхъ на подобіе инея въ сосуды тонкую соль собираютъ, и по томъ вывариваютъ. Многія мѣста въ Аравіи покрыты селитрянымъ инеемъ съ солью смѣшеннымъ, такъ что отъ излишества ихъ земля стоитъ безплодна.

§. 33. Солью поверхность земная не мало изобилуетъ. Извѣстна въ жаркихъ краяхъ самосадка, которая по мѣстамъ береги занимаетъ. Астраханской бузунъ, и солончаки тамошнихъ мѣстъ множество народа довольствуютъ. Примѣчанія достойно Ингерское соленое озеро, лежащее отъ Яика на восточную сторону, на лѣвой рукѣ въ низъ плывучи. Простирается въ длину на 9. въ ширину на 6 верстъ; отъ востока, сѣвера и запада заключаема горами, съ полудни равнымъ мѣстомъ. Солью и шузлукомъ какъ чаша наполнено. На нѣсколько сажень отъ береговъ соль такъ тверда, что можно по ней верхомъ ѣхать. Въ дали солбже, а къ середкѣ шузлукомъ покрыта. Изъ соли мѣстами выскакиваетъ онъ какъ малые фонтанцы, и разлившись отъ солнечнаго жару въ соль обращается. Между дивами новаго свѣна особливаго достойно вниманія мѣсто называемое Великіе Ключи. Ибо оно простирается въ Перуанскомъ королевствѣ въ длину на 160, въ ширину на 64 версты, и весьма глубоко солью покрыто. По срединѣ сего разстоянія находятъ ключи, коихъ дна не досягаютъ.

юсть, и въ коихъ показывается множество рыбы. Весьма опасно переѣзжать по сему мѣсту, и должно осеретаться, что бы не потерять зрѣніе, за тѣмъ что солнечные лучи опрядывая отъ сихъ кристаловидныхъ мѣстъ, сильно въ глаза ударяютъ, хотябы они и черною тафтою закрыты были. Сверхъ сего случается, что проѣзжіе съ лошадьми и со всѣмъ проваливаются безвѣстно.

§ 34. Остается еще упомянуть о многихъ мѣстахъ земной наружности, содержащихъ множество тѣлъ, природное свое мѣсто на днѣ или на берегу морскомъ имѣющихъ. Многие горы доступные верхи покрыты черепьями морскихъ раковинъ, а иныя и состоятъ изъ оныхъ, въ камень претворенныхъ, и въ такомъ множествѣ, что въ Америкѣ въ Перуанской области и въ Швеции, такъ же въ другихъ мѣстахъ жгутъ изъ нихъ известь. Въ Швейцаріи изъ вершинъ Альпійскихъ, гора называемая Пилатова, состоитъ вся изъ окаменелыхъ морскихъ черепокожныхъ. Сюда принадлежатъ великіе ряды круглыхъ и кругловатыхъ камней, кои простираются по высокимъ каменнымъ горамъ, длиною иногда на нѣсколько верстъ, шириною на нѣсколько сажень; фигуурою и положеніемъ со всѣмъ подобны тѣмъ валунамъ, кои на берегу морскомъ безпрестанно отъ зыбей обращаются.

§. 35. Видѣвъ верхней слой шара земнаго, или онаго наружность, состоящаго по фигурѣ изъ горъ главныхъ, кряжей и хребтовъ великихъ, изъ горъ обыкновенныхъ, изъ пригорковъ, бугровъ и холмовъ; изъ долинъ,

долинъ, изъ мѣстъ ровныхъ и покатыхъ, гладкихъ и шероховатыхъ, изъ утесовъ, пропастей, пещеръ и разсѣлинъ, по разности матерій изъ чернозему, песку, глины, илу, камней, льду и снѣгу, огня, сѣры, селистры, и на конецъ изъ морскихъ произведеній; слѣдуетъ поступить далѣе въ земную внутренность, которое путешествіе продолжимъ до предѣловъ, достигнутыхъ раченіемъ.



ГЛАВА ВТОРАЯ

О слояхъ земныхъ руками человѣческими открытыхъ.

§. 36. Труды человѣческіе коими внутренности земныя открываются, должно раздѣлить на нарочные для испытанія оныхъ и на посторонные. Не для того взрываютъ пашни, копаютъ могилы, борозды, каналы, рвы, погреба, колодези, подкопы, чтобы узнать состояніе нѣдра земнаго и приискать минералы къ употребленію; но каждую работу производятъ для другихъ потребностей; и пошому весьма мало любопытствуютъ о состояніи земныхъ внутренностей; хотя почти вездѣ выходитъ наружу что ни будь примѣчанія достойное, и случается иногда открыть или сыскать что ни будь прибыльное и полезное.

§. 37. Нарочное дѣло производится въ земли во первыхъ на рудныхъ заводахъ, на копяхъ горной соли и угля, турфа, глины, песку, въ ломахъ известнаго и плашного камня, мрамора, алебастра и другихъ подземныхъ матерій, обращающихся въ употребленіи человѣческомъ.

§. 38. При всѣхъ сихъ дѣйствіяхъ рѣдко случается, любопытное око, умѣющее сверхъ прибыли разпознать, что споспѣшествуетъ къ испытанію напурь, которое труды облегчитъ и прямую къ закрытымъ вещамъ дорогу по свойствамъ водимымъ показать можешь. Коль много обращающія земли ежелѣпно сохою, кошорая хотя не глубоко проникаетъ, однако простирается широко. Но земледѣлецъ спѣшитъ скорѣе посѣять землю, равно какъ и строитель внимаетъ твердоси земли во рвахъ для основанія; подкопщикъ ускоряетъ, какъ бы проворнѣе подкашишь порохъ и подорвать непріятельскія стѣны. Словомъ, при всѣхъ малыхъ и великихъ въ земли трудахъ работникъ шчитается, какъ бы урокъ или день окончатъ; хозяинъ не вездѣ видитъ; или и видѣть не умѣетъ. И такъ ошворенныя довольно земныя нѣдра трудомъ нашимъ лежатъ безъ любопытнаго и знающаго смонришеля. Много ли натуральная исторія приобрѣла отъ великихъ рововъ и каналовъ не токмо окружающихъ города, но и раздѣленныя моря соединяющихъ? Чудно, что у меньшихъ дѣлъ больше случалось охотниковъ до знанія напурь, хотя и весьма рѣдко сообщившихъ свои записки ученому свѣту, нежели у великихъ. Изъ оныхъ предлагаются здѣсь нѣкоторые примѣры.

§. 39. Въ Амстердамѣ копая колодезь, глубиною на 232 футовъ, нашли слѣдующіе слои. Черной земли на 7 футовъ, турфа на 9 футовъ, мягкой глины на 9, песку на 8, земли на 4, еще глины на 10, земли на 4, песку на 10, глины на 2, бѣлаго крупнаго песку на 4, сухой земли на 5, смѣшенной разной земли на 1, песку на

14, иловатаго песку на 3, песчаной глины на 5, песку съ мѣлкими раковинами на 4, глины на 102, песку съ мѣлкимъ камнемъ или хрящу на 31 футъ.

§. 40. Въ Моденѣ и въ ея окрестностяхъ, при копаніи колодезей слѣдующіе слои находятъ. 1) Въ верхнемъ слое, толщиною на 14 футовъ, лежатъ явственныя признаки и остатки стараго города, который не однократно разоренъ и погребенъ въ своихъ развалинахъ. 2) Подъ симъ плошная земля, которая, какъ видно, никогда не была пахана. 3) Нѣсколько поглубже насыпь смѣшенная съ камышемъ и осокою, что разшетъ по болошамъ. 4) Сему слѣдуетъ тучной черноземъ, о коемъ сомнѣваться не лзя, что онъ былъ нѣкогда на земной поверхности, и употребленъ къ земледѣльству. Ибо содержишь въ себѣ всякія къ земледѣльству принадлежащія орудія, и находятъ цѣлые снопы въ глубинѣ около 24 и 26 футовъ; такъ же лѣсные орѣхи на самыхъ кустарникахъ, дубовыя, грѣцкихъ орѣховъ и другія деревья и листья. 5) На 28 футовъ глубины доходятъ до слоя состоящаго изъ мѣлу, толщиною на одиннадцать футовъ, въ которомъ видны всякіе морскихъ животныхъ остатки, раковины, устрицы и обломки другихъ черепокожныхъ. 6) Сему слѣдуетъ слой черной легкой земли толщиною въ два фута; въ немъ листья и деревъ отрасли. 7) Послѣ сего слой мѣлу въ глубинѣ на 52' сажени. 8) Слой гнилова сору. 9) Подъ нимъ опять мѣлъ, 10) и снова гнилой соръ, смѣшенной съ голышами, хрящомъ, съ мѣлкими раковинами, и съ пескомъ при морскихъ бере-

гахъ обыкновеннымъ. 11) Еще мѣловой и гипсовой слой и 12) песокъ и голышки. При всемъ семъ примѣчено, что остатки разпущихъ вещей въ черноземѣ и въ гниломъ сору, а не въ мѣлу содержащся; напрошивъ того въ мѣлу и въ песку морскихъ животныхъ части, а не въ сору или въ черноземѣ. Еще усмотрѣно, что больше въ глубину копая колодези, доходящъ до костей разныхъ животныхъ и до угля; шуть же выкапываютъ заостренные кремни, куски желѣза, доски, выработанные изъ мрамора вещи. Около Модены и Роджіо не токмо бугры наполнены раковинами, какія лежатъ по берегу Адриатическаго моря; но и въ глубинѣ до осмидесяти фузовъ выкопанные колодези показываютъ то же.

§. 41. Великое множество по сему свѣту находятъ таковыхъ и другихъ разнаго рода животныхъ подъ землею по разнымъ слоямъ и глубинамъ, при работахъ до исправленія экономическихъ нуждъ производящихся. Здѣсь въ Ингерманландіи въ Пудожскомъ известномъ каменѣ смѣшаны мѣлкія морскія черепакожныя въ безчисленномъ количествѣ. Маманшову кость по Сибирѣ, и въ самой великой и въ малой Россіи, такъ же и въ Сѣверныхъ краяхъ Пустозерскихъ въ землѣ находятъ, которая есть остатокъ животного слонамъ во всемъ подобнаго, или дѣйствительно изъ ихъ роду. Только жаль, что промышленники не сообщаютъ о томъ обстоятельстве. Коль бы много больше могли служить въ пользу натуральной исторіи, когда бы записываемы были по слѣдующему примѣру:

§. 42. Въ Саксоніи не далече отъ Ерфурта при деревнѣ Тонненѣ найдены въ небольшой горѣ слоновья кости. Сія гора, или лучше сказать, холмъ, содержишь бѣлой мѣлкой песокъ, которой ошшуда берутъ и развозятъ въ разныя мѣста для употребленія мастеровымъ людямъ. Заднихъ ногъ части выкопаны 1695 года въ Декабрѣ мѣсяцѣ, вѣсомъ отъ 9 до 10 фунтовъ, такъ же часть круглая съ человѣческую голову, принадлежащая къ стибу, вѣсомъ около 9 фунтовъ; еще большая часть кости, изъ бедра вѣсомъ тридцать два фунта. На слѣдующую весну въ той же гонѣ при рытьѣ песку нашли позвонки съ ребрами, и еще глубже выкопали двѣ великія округлыя кости съ обломками переднихъ ногъ, и съ лопатками, длиною въ чешыре, шириною въ полтора фуша, На конецъ открыли ужасной величины голову съ чешыря коренными зубами, каждой въ 12 фунтовъ; и на конецъ два великіе зуба или рога, изъ головы произходящіе, длиною въ 8 футовъ, толщиною въ двѣ ладони съ половиною. Глубина, въ которой сіе животное выкопано, была на 24 фуша. Съ верху черноземъ на 4 фуша, по томъ хрящъ на 5 футовъ, съ рухлымъ камнемъ и съ липкимъ пескомъ смѣщенной. Подъ нимъ глина съ такимъ же пескомъ на 6 футовъ, еще хрящу на 6 футовъ, и на конецъ подъ сими слоями доспаяють требуемой мѣлкой бѣлой песокъ, въ коемъ найдены помянутыя кости.

§. 43. Сперва думали, что онѣ великаго исполина, иные рассуждали, что слоновые; нѣкоторые называли сіе животное единорогомъ Были и такіе, кои ушвер-

утверждали, что преизобилующая натура, играя своими избытками, произвела сіе подобіе костей животнаго. Случившійся тогда свидѣтелемъ при Готкомъ Принцѣ человекъ ученой увѣрялъ, что сіи кости за подлинно были слоновыя; и послѣ въ описаніи доказалъ. Какимъ же образомъ могъ сей иностранной звѣрь въ отдаленное и несродное себѣ мѣсто достигнуть, и зарытъ бытъ столь глубоко, сіе оставляемъ къ четвертой главѣ сего прибавленія, въ которой разсужденія объ описуемыхъ здѣсь вещахъ присовокупляются.

§. 44. Въ Голландіи около Упрехша добываютъ турфъ въ мѣстахъ и слояхъ слѣдующаго состоянія. Во первыхъ срываютъ съ верху на полтора и на полтретья фута землю. Тогда вода наступаетъ, и при томъ отрывается матерія, изъ которой турфъ заготовляютъ, цвѣтомъ черна, нѣсколько красновата; и хотя вялка, однако между пальцами въ мѣлкую и мягкую муку истереть можно; толщиною лежитъ около двухъ футовъ. Изъ ней выходитъ самой лучшей турфъ. Слѣдуетъ матерія красенѣе и жилки ея грубѣ. Турфъ изъ ней дѣлаютъ второй доброты. По симъ третей слой съ крупными жилами и съ рыхлою матеріею на подобіе гнилова дерева. Турфъ изъ него обоихъ первыхъ хуже. Кончится сія матерія песчанымъ въ дѣло негоднымъ иломъ. Толщиною турфовой матеріи слои бывають отъ 10 до 14 футовъ.

§. 45. Добываютъ оную изъ болоша сѣтками на берегъ и въ лодки, и штапываютъ, отъ чего мѣстомъ становившя; которое какъ кирпичи въ чешыреугольныя
 ПЛИШКИ

плишки сминають и просушивают на солнцѣ; готовые въ мѣсто дровъ употребляютъ сами Голландцы и по другимъ землямъ развозятъ и рассылаютъ на продажу, и тѣмъ составляютъ непоследнюю часть своего купечества. Отъ сего произошла насмѣшная пословица про купцовъ и промышленниковъ, кои тѣмъ торгуютъ, что они продаютъ свою землю, свое отечество; или кормятся гнилою болошиною. Однако прибыль отъ шурфа столь велика, что часто отдають на то покотины и сѣнокосы, дабы изъ подъ нихъ доспать на шурфъ ма-
шерію.

§. 46. Какъ шурфъ часто покрываютъ прекрасные и добрые луга; такъ напрошивъ того подъ нимъ лежатъ всякая гниль и болошина, съ разными остатками и признаками древней земной поверхности. Около нѣкоторыхъ деревень находятъ подъ шурфомъ въ Голландіи и во Фландріи великіе дубы, съ листьями и съ жолудями; деревья съ Грецкими, кустарники съ простыми орѣхами; и камышникъ и осоку; все лежащее; такъ же разбитыя части корабельныя, морскія орудія, весла, головни, ремни, желѣзные инструменты, табачныя трубки, горшки; иногда ружье, сѣченныя камни съ надписми, старинныя монеты и друія вещи.

§. 47. Отъ разныхъ примѣшеній и обстоятельствъ, и отъ разнаго сложенія самаго болота, разнятся между собою шурфы весьма много, такъ что иные носятъ только имя шурфа, а дѣломъ совсѣмъ другая машерія. Кромѣ вышепомянутыхъ трехъ спашей шурфовъ

фовъ прямой породы, составляются другіе плохіе. Иные состоятъ изъ камышу, которой всплываетъ послѣ выкапаннодоброй турфовой матеріи, и соединяясь съ грязью служишь въ пользу бѣднымъ людемъ, кои вытянувъ изъ болоша, мѣшающъ его со скотскимъ каломъ, и въ подобные турфы кирпичи вырабатываютъ, сушатъ, и жгутъ мѣсто дровъ. По вмѣстамъ собирающъ дернъ и болошную грязь, съ кореньями, съ листьями, съ пескомъ и хрящомъ, такъ же обыкновенной мохъ съ болотною землею; и съ кореньями травъ болотныхъ, съ сучьями деревъ, и съ кустарникомъ. Все сіе въ подобіе турфа вырабатываютъ; которой однако такой доброшты огню не имѣетъ; не даетъ добраго жару; скоро загарается и скоро сгараетъ; или едва только горѣшь можетъ; легокъ, рухлякъ и сыпокъ, и съ пепломъ много земли и песку оставляетъ. Напрошивъ того прямой турфъ твердъ и плошенъ, загарается не скоро; однако жаръ долго держитъ. Пепелъ оставляетъ бѣлой и чистой, изъ коего черезъ промывку выходитъ пошашъ.

§ 48. При турфовыхъ копяхъ слѣдующія обстоятельства примѣанія достойны: 1) Промышленники выбравъ добрую турфовую матерію, оставляютъ великія болошныя озера, кои на нѣсколько верстъ простирающся, и пользуясь имъ, или кому они уступятъ, долгое время ловлею рыбы, коя любитъ болошную воду, и будучи посажена, въ ней скоро и богато плодится. 2) Иногда достаточные люди откупаютъ такіа опростанная турфовыя болотныя копи, и построивъ вѣтренныя мель-

мѣльницы, воду выливаютъ; ограждаютъ площадями, и до остатку высушивъ каналами, жирную землю удобною дѣлаютъ къ лугамъ, сѣнокосамъ, пашнямъ и огородамъ, кошорая тѣмъ плодovitѣе бываетъ, чѣмъ долѣе озеро стояло съ рыбою. Валежники, что были подъ шурфомъ, выбираютъ, и употребляютъ на дрова и на постройку, а особливо на сваи. 3) Не глубоко выкопанныя для шурфа озера, иногда будучи такъ оставлены, заростаютъ болотною травою, высыхаютъ, и служатъ послѣ многихъ лѣтъ новою матеріею промышленникамъ для шурфа. 4) Иногда случается, что валежникъ съ камышомъ и другими болотными травами и кореньями, по избраніи шурфа всплавливается на поверхность воды; въ два или три года обростаетъ мхомъ и болотною травою; по томъ производятъ и кустарники, что растутъ при мхахъ и озерахъ, ивнякъ, березники, и проч. Вѣтры ударяя въ кустарники и лѣсокъ, переносятъ сіи острова отъ одного берега къ другому, съ ходящею по нимъ скотиною. Подобное сему примѣчено въ Кишяхъ, что люди живутъ на плавающихъ островахъ. Однако тамъ больше производится сіе искусствомъ за тѣмъ, что для тѣсноты народу многіе строятъ свои дома на плахахъ, и ограждаютъ ихъ на подобіе замка.

§. 49. Въ таковыхъ посредственныхъ глубинахъ находятъ остатки земныхъ, морскихъ и воздушныхъ животныхъ не рѣдко. Около Кремля Минска при рѣкѣ Емсѣ въ Германіи съ жирною глиною (которую для удобренія пашень вмѣсто навозу употребляютъ) выка-

ывающъ пшичьи носы и когти. Около тѣхъ же мѣстъ на вѣтренѣ полѣ вырываютъ зубы и цѣлыя головныя кости разныхъ незнакомыхъ животныхъ. И таковыхъ примѣровъ вещей окаменелыхъ показывающъ великое до-вольство минеральныя кабинеты, собранныя отъ людей любопытныхъ; и оныхъ описанія.

§. 50. Сими работамъ слѣдуютъ другія копи, кои глубже въ землю простираются. Таковыя суть ямы къ каменнымъ угольямъ, къ горной соли, и рудники. Легко разсудить можно, что въ сихъ трудахъ далѣе чело-вѣкъ углубляется въ землю. Соль требуется въ пищу, какъ повсядневная необходимая нужда нашему роду; къ добыванію каменнаго угля приводитъ недостатокъ дровъ, для топления, и для другихъ потребностей. Ме-таллы не меньше нашимъ лакомствомъ, нежели своею надобностію, заманиваютъ весьма глубоко въ земныя вну-тренности; и усилованію чело-вѣческому ни самыя швер-дые камни, ниже смрадная и вредная паровъ влажностъ не можетъ сподать прошиву.

§. 51. Во многихъ Европейскихъ государствахъ, а особливо въ Англіи, употребляютъ вмѣсто дровъ за ихъ недостаткомъ горныя уголья, добывая оныя изъ нѣдръ земныхъ великими трудами. Слой онаго опускаются въ земли по большей части наклонно къ горизонту до раз-ной глубины, между слоями другихъ матерій, выше и ниже лежащихъ, кои называютъ кровлею и подошвою. Слѣдующій порядокъ слоевъ земныхъ не должно почи-тать, чтобы онъ шелъ прямо въ глубину земную; но
лежитъ

лежишь къ горизонту на косо, и слои выходятъ верхнимъ краемъ почти до самой поверхности, на подобие какъ лежатъ дрова опрокинутые на бокъ съ возу.

§. 52. Въ примѣръ таковыхъ Флецовыхъ горъ, или легче сказать, подоловъ къ руднымъ горамъ лежащихъ, предлагается здѣсь окрестной косогоръ Гарцскихъ рудныхъ горъ, что въ Графствѣ Гогенштейнскомъ при Илефельдѣ, Нейшпатѣ и въ другихъ сосѣдственныхъ мѣстахъ. Подъ черноземомъ и верхнею землею разной толщины, 1) слой вонючаго камня, которой будучи потертъ, пахнетъ кошечью уриною, толщиной въ 6 сажень, 2) арабасиръ отъ 4 до 30 сажень, 3) рухлой камень въ 12 сажень; 4) известной камень въ 2 сажени, 5) известной нечистой камень съ пескомъ, и съ глиною смѣшенной въ полсажени, 6) какъ камень зашвердѣлая глина въ одинъ дюймъ, 7) смѣшица изъ глины и известнаго камня въ $\frac{3}{4}$ сажени, 8) сѣрой камень 16 дюймовъ, 9) черной глиноватой шиферъ, которой не много мѣди въ себѣ содержишь, въ 6 дюймовъ, 10) черной шиферъ, въ коемъ есть весьма мало мѣди, на 1 дюймъ, 11) еще слой шиферу и того убожѣе мѣдью, въ 4 дюйма, 12) слѣдуешь слой богатаго мѣдью шифера въ 1 дюймъ, 13) флецовыя мѣдныя руды въ шиферѣ и въ песчаномъ камнѣ, въ 1 дюймъ. Здѣсь примѣчено, что во многихъ мѣстахъ сии слои походятъ на рудныя жилы, стояшь крупно, и содержатъ въ себѣ твердыя жолтыя мѣдныя руды, коболтъ и бѣлой калчаданъ, то есть свѣплую свинцовую руду, 14) известной и глинистой камень съ

пескомъ смѣшенной $\frac{1}{2}$ сажени, 15) синяя глина отъ 2 до 8 дюймовъ, 16) красной слой изъ глины, извѣсти, дресвы, левкасу и песку состоящій; и отъ желѣзистой руды красенъ, на сажень, 17) весьма твердой камень, копорой изъ извѣстной земли и крупнаго песку и хрящу соединенъ съ желѣзистою, матеріею на 20 до 60 сажень, 18) твердой красной желѣзистой кремневатою камень, копорой полировать можно; лежитъ гнѣздами на 16 сажень, 19) красной желѣзистой песчаной камень $\frac{3}{4}$ сажени, 20) красной мѣлкой песокъ на 1 сажень, 21) желѣзистая красная глина отъ 4 до 8 сажень, 22) подъ нею бурая желѣзистая глина отъ 6 до 8 сажень, 23) синій шиферъ отъ 6 до 10 сажень, 24) твердой плоской сѣрой камень на $\frac{1}{4}$ и на $\frac{1}{2}$ сажени; 25) подъ нимъ каменные уголья на $\frac{1}{4}$ сажени, 26) слѣдуетъ черной синеватою шиферъ, съ признаками окаменѣлыхъ травъ на $\frac{1}{4}$ сажени, 27) весьма твердой шиферной камень отъ 6 до 15 сажень, 28) слой глинистаго, извѣстнаго, песчанаго и хрящеватаго камня отъ 7 до 10 сажень, 29) слой краснаго камня такоюжъ сложенія съ круглыми камнями изъ той же матеріи до 30 сажень, 30) каменный слой къ самой рудной горѣ принадлежащій.

§. 53. Во многихъ другихъ мѣстахъ по Германіи: подобные слои находятся, кои отчаспи для жишейскихъ потребъ прокопаны, отъ части любопытнымъ испытаніемъ изслѣдованы по верхнимъ краямъ, кои подымаются къ земной поверхности, и согласуются порядкомъ со внутренними слоями. По нимъ проведены шахты

ны и шпальны. По большой части состоятъ изъ помануныхъ слоевъ, и часто тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ; однако обще утвердить сего не лзя, а особливо о таковыхъ слояхъ внѣ Германіи, въ которой по большой части старались любопытные описатели сообщать о внутренностяхъ земныхъ ученому свѣту. Всѣхъ сихъ родовъ слои примѣчанія досшойны, но большаго вниманія требующъ каменные уголья, горная соль, и металлическія жилы, коихъ прилѣжнѣе посмотрѣвъ поснараемся, сколько нужно къ сему нашему дѣлу.

§. 55. Во первыхъ о положеніи горныхъ угольевъ, сверхъ вышепоказаннаго, еще присовокупить должно нѣкоторые другіе примѣры, для большаго понятія природнаго ихъ мѣста. О Вешшинскихъ извѣстно, что подъ верхнею землею слой рыхлаго сѣроваатаго камня, 2) желтоватой твердой камень, 3) сѣрой мягкой шиферной камень, 4) сѣрой свѣтлой синеватой крѣпкой камень, 5) сѣроватой мягкой камень, 6) сверху желтоватой, къ низу черной камень, 7) сѣроватая глина. Цвиккавскіе горные уголья лежатъ подъ землею на сажень глубины, подъ рыхлыми угольями, что для плохости наружными называютъ, чему на 3 сажени глубоко слѣдуютъ самые добрые черные твердые лосковые уголья, въ которыхъ иногда находятъ коболтъ и купоросную руду.

§. 55. Лежащіе слои не всегда непрерывно въ земли простираются; но не рѣдко бываютъ перерваны каменными просѣнками, кои перерѣзываютъ купно другіе слои, имѣющіе съ угольнымъ одно положеніе. Много
стоишь

оипъ труда и денегъ, когда въ сихъ случаяхъ стараются сквозь пробить шаковые просѣнки, а особливо гдѣ за ними горныхъ углей слой лежитъ не прошивъ прежняго, но онаго выше или ниже; о чемъ догадываются по свойству слоевъ выше и ниже онаго на разработанной сторонѣ лежащихъ. Гдѣ просѣнокъ встрѣишся, шуть почти всегда переламываются слоя къ верху или къ низу. Ся явствуетъ изъ того, что когда слой угольной передъ просѣнкомъ шель къ низу; за нимъ пойдетъ къ верху, или горизонтально; и напрошивъ того идучи къ верху, послѣ просѣнка въ низъ наклоняется. Положеніе сихъ просѣнковъ простирается по большей части вдоль по косогору.

§. 56. Находяшъ иногда въ горахъ слои горныхъ углей разбиные, какъ не далече отъ Алшдорфа въ глубокой узкой долинѣ или лучше сказать, въ ужасной лѣсистой пропасти, чершовой киркою отъ шамошнихъ жителей называемой, изъ кошорой въ гору выкопана спаринная пещера. Горные уголья находяшъ тамъ въ твердомъ камнѣ и въ глинистой землѣ; лежатъ кусками длиною на нѣсколько аршинъ, шириною въ половину, толщиною въ $\frac{1}{4}$ аршина. При чемъ еще примѣчено, 1) что крупныя части имѣють овальную фигуру, 2) что лежатъ горизонтально, 3) при угольяхъ находяшъ подлинной сѣрной калчаданъ, 4) сквозь нѣкоторые куски проступила калчаданная матерія, кошорая на воздухѣ разрушается, и черезъ промывку даетъ купоросъ, 5) сами уголья очень тяжелы и плотны, и для кузнечной работы

работы даютъ весьма сильной жаръ, 6) пепель ихъ бѣлъ и легокъ, и изъ щолоку выходитъ вываркою настоящий пошашъ, 7) лежавъ долго на воздухѣ, трескаются въ доль какъ разколотое дерево, 8) найдены иногда куски, кои были съ сучьями какъ дерево, 9) иные были отчасши какъ уголь черны, отчасши какъ гнилое дерево.

§. 57. Сверхъ сихъ свойствъ и окрестносшей каменныхъ углей примѣчанія достойны суть слѣдующія: 1) доброта ихъ состоишь въ швердости, и когда онѣ лосняшся въ изломѣ, не крушо загараются, горятъ свѣшломъ, и при томъ выпускають дымъ черной, не пахнутъ много сѣрою, и сгорѣвъ мало оспаваютъ шкварины, но почти одинъ пепель. Таковыя свойства имѣють всегда чистые лосковые уголья. Напротивъ того когда смѣшаны съ шиферомъ, или съ деревомъ мозглымъ, или съ друими посторонними матеріями; то въ первомъ случаѣ оспаваютъ много шкварины, во второмъ горятъ не ясно и не даютъ шоль великаго жару, 2) съ угольями въ слояхъ находяще торючую сѣрую тонкими прожилками, и пошому не дивно, что горятъ часто синеватымъ пламенемъ, 3) жирную въ себѣ матерію показывають на близъ лежащихъ лужахъ, кои всегда покрыты масленою тонкою перепонкою, а особливо удостовѣряють парами, кои опъ свѣчекъ работничьихъ въ копяхъ загараются съ великимъ громомъ и ихъ оглушаютъ, 4) на воздухѣ уголья загараются опъ дожда; и тогда гасятъ ихъ размѣшываньемъ изъ кучъ, а не водою, 5) чрезъ перегонку даютъ горные уголья черное горь-

торькое масло и нѣсколько кислой матеріи. Уголь вынятый изъ реторты переплѣвается жаромъ въ пепель, которой даетъ помашу изъ двухъ унцовъ семь гранъ. Въ Англіи примѣчаютъ на горныхъ угольяхъ много признаковъ ошъ разшущихъ вещей.

§. 58. При нихъ же находятъ слои шифернаго, песчанаго и известнаго камня; такъ что сіи матеріи рѣдко одна безъ другой бываютъ; и какъ уже изъ вышеписанныхъ явствуетъ, промежъ слоями ихъ часто лежишь сѣрой камень разныхъ цвѣтовъ, такъ же глина и другіе минералы слоями и смѣсью. Число слоевъ не определено и не однимъ порядкомъ. Иногда между шиферомъ и каменными угольями идетъ слой известнаго камня или песчанаго, иногда одинъ къ другому прикасается непосредственно. И хотя иные стараются показать между слоями нѣкоторой порядокъ въ ихъ положеніи, яко бы въ одной слоистой горѣ происходить такъ же какъ и въ другой; однако самыя ошъ нихъ представленныя примѣры въ доводъ ихъ мнѣнія и наблюденія показываютъ совсѣмъ прошивное, какъ только лишь согласишь съ надлежащимъ вниманіемъ.

§. 59. Горные уголья и шиферъ лежатъ въ слояхъ одно возлѣ другаго непосредственно, часто между собою бываютъ смѣшаны, такъ что и разпознать трудно. Сверхъ того шиферовъ находятъ весьма разныя породы, по цвѣту, по твердости и по матеріямъ ихъ составляющимъ. Главное ихъ сходство состоитъ въ томъ, что лежатъ слоями, кои обыкновенно ошъ полудюйма до одной

одной линѣи толщиною бывають , а иногда и толще и тонѣе; и при томъ ломки и свободно въ муку изширяются. Многие изъ нихъ породы жирною машерією наполнены, и въ глухомъ жару, то есть, гдѣ не могутъ дать пламени, на примѣръ пескомъ засыпаны или глиною обмазаны, перегарають въ уголь, годной къ рисованью, и служатъ вмѣсто чернаго мѣлу. На вольномъ воздухѣ въ огнѣ черноша шеряются.

§. 60. Ненадлежащія по напурѣ въ земное нѣдро вещи, какъ раковины , рыбы, кости животныхъ, шравы, плоды и деревья находятъ въ шаковыхъ флесахъ, а особливо въ слояхъ шиферныхъ, такъ же въ песчаныхъ и известныхъ камняхъ; въ каменныхъ угольяхъ всего рѣже; въ немъ чаще выкапываютъ сѣру и колчаданъ.

§. 61. Дорогихъ металловъ и рудъ ихъ мало и рѣдко въ шаковыхъ слояхъ находятъ, такъ же олово и ртуть рѣдкіе во флесахъ бывають гости , кромѣ какъ известно въ Гидріи въ мягкомъ земномъ слою достаютъ ртуть живую. На противъ того мѣдь, свинецъ и желѣзо богато въ себѣ шаковые слои содержатъ. Земли, камни, горючіе минералы показаны выше.

§. 62. Примѣчанія достойно, что горная соль въ землѣ лежитъ слоямижъ, въ безмѣрно великомъ множествѣ, по разнымъ мѣстамъ всего свѣта. Значное ея количество покрывающее часть земной поверхности , видѣли мы выше ; но сколько оныя лежатъ закрытыя другими слоями? Думаешь надобно , что больше , нежели

снаружи видно. Знавшихъ только соляныхъ копей на свѣтѣ одинъ реэсиръ составилъ можетъ нарочитую книгу. И такъ оставивъ оныя, объ Абиссинской горной соли упомянемъ, кошорая шамъ вмѣсто денегъ употребляется, такъ что за три или за пять брусковъ, сдѣланныхъ на подобіе кирпича, хохопъ купить можно. Въ Европѣ нѣтъ славнѣе Польскихъ соляныхъ копей, что не далече отъ Кракова при Бохнѣ и Величкѣ. Ибо изъ нихъ почти вся Польша и другія сосѣднія мѣста довольствуются. При семъ безъ напоминовенія минуешь не лѣзя, что горная соль не меньше, лишь бы не больше, сыскивается въ мѣстахъ отъ моря отдаленныхъ; не упоминаю о множествѣ соляныхъ ключей, изтекающихъ изъ земнаго нѣдра.

§. 63. Мѣста, гдѣ она лежитъ, по большей части суть песчаная, то есть, песокъ или песчаной камень. Известной такъ же обыкновенной сосѣдъ горной соли. Песчаные камни называющіяся и почильными. Однако не всякой песчаной камень почильнымъ называться можетъ, для слабаго частей союза, кошорымъ сѣя камней порода много показываетъ разности въ твердости. Такъ же должно различать между каменною солью и солянымъ камнемъ. Каменная соль есть чистая горная соль, хрустально подобная, и часшо вся въ водѣ разпускается, не требуя къ употребленію перечистики. Иная нѣсколько земли или песку изъ разтвору своего на дно опускается. На прошивъ того соляной камень ни что иное есть, какъ нѣкошорая песчаная или ноздреватая горная матерія,
росо-

росоломъ напоенная и затвердѣлая; и для того безъ перечистки толченъемъ, промывкою и вываркою въ пищу употреблена бытъ не можетъ. Такъ въ великихъ Польскихъ соляныхъ копяхъ си двѣ породы между собою различають.

§. 64. Илецкая соль лежитъ слѣдующимъ порядкомъ, 1) песокъ на двѣ сажени толщиною, 2) Илецкая натуральная соль въ аршинъ; чиста, только не такъ прозрачна, какъ, 3) слѣдующая подъ нею соль называемая сердце, въ коей чистые и прозрачные хрустали находятъ около полуфута длиною, 4) подъ симъ лежитъ хрящъ затвердѣлой. Примѣчанія достойно, что въ ямы гдѣ соль вырыта, росоль изподтиха сжимается и ихъ наполняетъ новою солью. Положеніе мѣста есть равное, отъ рѣки Илека на чешыре вершы разстояніемъ.

§. 65. Рудные слои или жилы весьма много разнятся положеніемъ отъ вышеписанныхъ, но есть, отъ горизонта больше склоняются къ перпендикулярной или отвѣсной линіи. Обыкновенной предѣлъ разности между фледами и рудными жилами полагають десять градусовъ отъ горизонта. Однако сіе раздѣленіе не можетъ бытъ точное, и требуетъ помощи отъ признаковъ самой матеріи, изъ чего слои и гора сложены. Фледы состоятъ всегда изъ шифера, изъ песчаного, известнаго камня, горнаго угля, какъ выше явствуется. Рудные слои, или лучше сказать, жилы, суть великія въ каменныхъ горахъ щели, наполненныя рудами, и съ ними находящимися жильными минералами, кои крашко описаны въ первыхъ

основаніяхъ Металлургіи, § 21, 22, 23, 24, 27. И ради сего должно, для различенія жилъ отъ флещовъ, примѣчать наклоненіе слоевъ и купно матерію.

§. 66. Не рѣдко рудныя жилы опускаются полого, и въ приближеніи къ флещамъ содержатъ довольно шиферу, смѣшеннаго съ рудами; и на противъ того флещы приближаясь къ руднымъ горамъ, много больше десяти градусовъ, отъ горизонша поднимаются, и содержатъ въ себѣ руды; а особливо когда на нихъ рудныя жилы опустясь кончашся, или съ ними соединяющся, склонясь полого весьма къ горизонту.

§. 67. Коль великое смѣшеніе быть должно въ земли не токмо флещовъ съ жилами, но и самихъ жилъ между собою, доказывающъ по обрушины, или валуны между жилами, кои состоятъ изъ многихъ разрушенныхъ жилъ, и безпорядочно соединенныхъ, такъ что и горы самой части, коею жилы проходятъ, между ними смѣшавшись срослись новою жильною матерію. Таковыя въ нѣдрахъ земныхъ осыпи не имѣютъ порядочной фигуры и опредѣленной мѣры; но отъ одной сажени до двадцати и больше возрастаютъ. Пришкнувшіяся къ нимъ со сторонъ жилы, часто въ нихъ кончашся, или по малой мѣрѣ сторону своего простиранія перемѣняютъ.

§. 68. Не упоминая множества прожилокъ рудными минералами наполненныхъ и пустыхъ щелокъ, должно предложить о горныхъ водахъ, кои изъ нихъ жмутся, и приносятъ съ собою въ рудники разныя матеріи.

терїи. Обыкновенныя и почти очевидно умножающіяся сушь горныя накипи, и капи верхнія и нижнія. Накипи обыкновенно занимають сѣбѣны въ шахтахъ и въ штольняхъ. Садятся на нихъ какъ бы на деревѣ неравная губа, или въ погребахъ толстая плесень; состоятъ изъ рыхлой каменной бѣлой желтоватой маперїи, которую иногда можно раздробить между перстами. Не рѣдко садится въ ней жолтой и бѣлой колчаданъ, съ признаками дорогихъ металловъ.

§. 69. Капъ верхняя подобна со всѣмъ ледянымъ сосулькамъ. Виситъ на сводахъ штольны натуральныхъ. Сквозь сосульки, коихъ иногда много разной длины и толщины вмѣстѣ срослись, проходятъ сверху вертикальныя скважины разной ширины, изъ коихъ горная вода каплетъ, долгошу ихъ наращаетъ и производитъ капъ нижнюю, которая расшетъ ошъ падающихъ капель изъ верхнихъ сосулекъ. Цвѣтъ капи, а особливо верхней бываетъ по большей части, какъ и накипи, бѣлой сѣроватой, иногда, какъ хорошая ярь, зеленой или совсѣмъ вохряной. Содержитъ не рѣдко признаки, иногдажъ и нарочито мѣди, свинцу и желѣза, со слѣдомъ дорогихъ металловъ.

§. 70. Кромѣ накипей наполняются рудники кварцомъ, и другими горными маперїями съ примѣшеніемъ разныхъ рудъ, такъ что оставленныя шахты и штольны по прошествии двадцати или тридцати лѣтъ должно снова пробивать почти какъ новую жилу. Случается иногда рудокопамъ доходить до старыхъ во все оставленныхъ рудниковъ, коихъ ни по чему иному ошъ новыхъ

ВЫХЪ

выхъ и непочашыхъ жилъ разпознать не лѣзя, какъ по горнымъ подпорамъ и инструментамъ, кои изъ спари въ нихъ оставлены и заросли накипью, рудами и другими минералами. При такихъ случаяхъ говорятъ рудокопы, *что они до старика дорылись.*

§. 71. При Фрейбергѣ найдены въ старинномъ нѣкопоромъ оставленномъ рудникѣ зарослыя въ камнѣ человѣческія кости, и при томъ рудокопные инструменты. Генкель о семъ издалъ въ печать въ своихъ сочиненіяхъ; и мнѣ слышашъ случилось отъ самовидца сего дѣла, отъ тамошняго Маркшейдера, (горнаго межевщика) Бейера.

§. 72. Минералы наполняющіе въ горахъ жилы, кромѣ показанныхъ накипей и капей, состоятъ по большей части изъ разныхъ породъ рудъ, и рудныхъ камней между собою смѣшенныхъ нерегулярными фигурами, на примѣръ иногда лежатъ колчаланъ въ кварцѣ, а иногда кварцъ въ колчаданѣ, крапинками, кусками, спруями и жилками, въ различной пропорціи. Иныя жилы наполнены совсѣмъ рудными, иныя только однѣми рудными камнями. При семъ примѣчено, 1) что чѣмъ рудной слой, или жила уже, тѣмъ богатѣе мешаллами, особливо дорогими, 2) чѣмъ глубже идетъ жила въ землю, тѣмъ ширѣе становится, 3) что въ рудныхъ жилахъ весьма рѣдко случаются постороннія, и къ минераламъ не принадлежащія вещи, каковыхъ довольно находятъ во флесахъ.

§. 73. Особливаго вниманія требуютъ горныя почки, кои содержащя въ полостяхъ или въ ноздрахъ
самой

самой горы, въ жилахъ и во швахъ, что промежъ горами и жилами. Большая часть въ оныхъ бывають хрустали, что у насъ возпочными называютъ, разной чистоты, со всѣмъ прозрачные, молочнаго цвѣту, мутные съ чернью, желчью и зеленью. По большому числу къ стѣнамъ концами пристали, а другими какъ шипы торчатъ въ полость. Величиною иногда едва зрѣнію чувствительны, иногда въ палецъ и больше. Въ Сибирѣ случающіяся длиною больше аршина, и въ нѣскольکو пудъ вѣсомъ; только нечисты, мутны и съ чернью.

§. 74. Часто хрустали находятъ на рудахъ самихъ вырослые, или на прошивъ того оброслые рудами, кои на нихъ сидятъ угловаты на подобіе хрусталей. Иногда опломившіеся отъ горы хрустали опять приросли на другомъ мѣстѣ посредствомъ какой ни будь руды, а особливо желтаго или бѣлаго колчадану, какъ бы ими нарочно приклѣены были. Богато преизобилуетъ, или лучше, роскошествуетъ напура въ подземномъ царствѣ, показывая зрѣнію несчетныя узорочья во многоразличныхъ видахъ, фигурахъ и цвѣтахъ, кои суть часто спутники и указатели къ великимъ сокровищамъ.

§. 75. Глубина, въ коей мешаллы мѣсто себѣ больше всѣхъ занимаютъ, считается лучшая около 30 и 40 сажень. Глубже хотя рудъ больше, однако простыхъ мешалловъ выше къ поверхности, самихъ рудъ меньше. Сіе примѣчаніе хотя и не служишь за общее правило; но частые примѣры побуждаютъ, чтобы въ добываніи рудъ тому слѣдовать. Весьма глубоки рудни-

ки

ки хотя не серебромъ или золотомъ; однако значнымъ количествомъ свинцу и мѣди съ другими минералами къ труду привлекаютъ, такъ что въ Саксоніи при осматриваніи рудниковъ мнѣ въ гору опускаться случилось почти прямо въ низъ до сорока лѣстницъ, каждая по четыре сажени. Ниже идти не допускала вода, потому что тогда одолѣла около семи лѣстницъ. Въ Венгріи бывали рудники, какъ нѣкоторые пишутъ, до 500 сажень глубиною.

§. 76. Много достойныхъ вниманія дѣйствій производить въ рудникахъ натура, но рѣдко знаемыхъ ученому свѣту. Рабошники и хозяева прилѣжашъ своей корысти! Прїѣзжіе молодые люди для ученія рудныхъ дѣлъ, вникаютъ больше въ производимыя работы, и не знаютъ что къ изъясненію Физической Географіи примѣчать должно; старые и знающіе силу не могутъ поднять труда для любопытнаго осмотра.



ГЛАВА ТРЕТІЯ

О ВНУТРЕННОСТЯХЪ И СЛОЯХЪ ЗЕМНЫХЪ, САМОЮ НАТУРОЮ ОТКРЫТЫХЪ.

§. 77. Двумя образами обнажаетъ натура нѣдро земное, иное усиливаніемъ тѣлъ внѣ онаго обращающихся, иное движеніемъ самыхъ его внутренностей. Внѣшнія дѣйствія суть сильныя вѣтры, дожди, теченіе рѣкъ, волны морскія, льды, пожары въ лѣсахъ, пошопы; внутреннее одно землетрясеніе.

§. 78.

§. 78. Спрямленіе вѣтровъ кромѣ того, что воду возбуждаетъ и гонитъ къ берегамъ подмывающія волны, вырываетъ иногда множество деревъ съ корнями и съ землею, въ которой они выросли. Подъ ними хотя обыкновенно и не глубже видно, какъ второй слой послѣ верхняго, однако случаются иногда признаки жилъ минеральныхъ, особливо въ лѣсахъ, кои растутъ на рудныхъ горахъ, или на флесахъ.

§. 79. Открываютъ земныя нѣдра иногда вѣтры, когда крутые пригорки опровергаются; однако оныя прежде должны быть другою какою силою къ паденію приготовлены; ибо и самой хищный вихрь не имѣетъ столько мочи, чтобы опрокинуть крѣпкое зданіе, развѣ во время грома, соединясь съ ужасною электрическою силою. Смешиваетъ вѣтръ и камни съ вершинъ горъ высокихъ и крутыхъ, однако стоящіе уже на прилѣпѣ, и къ низверженію готовые.

§. 80. Дожди, а особливо долговременные, каковы бываютъ вѣсные и осенніе въ нашемъ климатѣ, а подъ жаркимъ поясомъ ненасуща зимняя, которая ни что иное есть, какъ непрерывные дожди по пачи мѣсяцовъ и больше продолжающіеся. Промочивъ глубоко земную поверхность, смываютъ и открываютъ ея внутренность. Кромѣ сихъ густыхъ громовыхъ тучъ съ наводняющими ливнями, въ шенлыхъ краяхъ особливо, на подобіе какъ рѣки теченіемъ, не токмо верхній слой земли смываютъ, но и камни весьма тяжкіе съ мѣстъ далече переваливаютъ на другія, деревья вырываютъ съ ко-

реньями, строенія опровергають, прорываютъ борозды и новые прошки.

§. 81. Сіе есть причиною, что многіе легковѣрные люди думаютъ, яко бы на нѣкоторыя мѣста падаютъ иногда изъ тучъ камни, не разсудя того, что имъ ближе дорога изъ земли бысть силою густаго ливня вымытымъ, гдѣ ихъ натуральное мѣсто, нежели прежде въ облака поднимаясь, или еще тамъ и родиться, и потомъ опуститься на землю. Правда что и то бысть можешь, ежели громовая туча чрезвычайною электрическою силою поднимая камни, на другое мѣсто перекинетъ. Однако сему не такъ часто и способно случиться можно, какъ камнямъ бысть изъ земли вымытымъ дождевымъ дѣйствіемъ. Оно кромѣ того глубоко въ землю проникая, выводитъ съ ключевою водою глубоко погашенные минералы.

§. 82. Обишатели по берегамъ большихъ рѣкъ тому свидѣтели, коль великія перемѣны въ берегахъ и спрежахъ ихъ теченіе воды, наипаче вешнее, причиняешь. Не упоминаю песковъ, кои всякая весна и осень перемываютъ, ни луговъ, которые бысприна, опшимаю отъ передняго конца, наращиваетъ къ заднему; но по-кмо чѣмъ внутренность земная открывается, представляю яры крутые, которыхъ великія звена иногда съ огородами и строеніями ошѣдаютъ и въ рѣки опровергаются, будучи подмыты. Не рѣдко видны набережныя горы части опустившіяся на самой берегъ, гдѣ стоятъ какъ нѣкоторый прилавокъ прямо съ лѣсомъ. Индѣ без-
порядо-

порядочная осыпь опрокинулась. Висятъ великіе дубы и ели въ низъ вершинами, держась только за крутизну нѣкошорыми кореньями. Иныя деревья торчашъ горизонтально, и то еще дивно, что остаются немалое время зелены. Такимъ образомъ открываются слои земные повсягодно, разными цвѣтами и разными свойствами отличные. Опрокнутыя части отъ горы размываетъ вода, что можетъ; твердые камни остаются по берегамъ, подвержены зрѣнію и испытанію. Много подземныхъ тайностей открываетъ симъ образомъ натура!

§. 83. Помянутыя въ горахъ сокровища, каковыми многія государства хваляся, драгоценные камни: алмазы, яхонты, изумруды, и другія украшенія человѣческія, такъ же пески золошомъ богатые, вымываютъ рѣки изъ береговъ ими обогащенныхъ, и по нимъ разпоскиваютъ; что все лежишь часто многіе вѣки, и нашего исканія и раченія дождашься не можешь.

§ 84. Море волнами и приливами ударяя въ берега и оныя наводняя, должно подобныя оставлять силы своихъ слѣды. Но меньше внутренностей земныхъ касается, и не показываетъ такого пуши, какъ рѣки, къ минераламъ; или приморскіе жишелн больше добычамъ отъ моря исходящимъ внимають, или что уже край морскіе отъ древнихъ вѣковъ обмыты и больше перемѣнамъ не подвержены, или причина тому пусть будетъ другая; но то вѣрно извѣстно, что морскіе берега отнюдь не такъ славны рудными дѣлами, и прискомъ дорогихъ камней, какъ мѣста отъ нихъ отдаленныя.

§. 85. Янтарь, что по берегамъ морскимъ находяшъ, хотя славенъ у моря Балтійскаго при королевствѣ Прускомъ; однакожь есть и въ Сидліи, въ Провансѣ, и въ Швеціи; и у насъ при Ледовитомъ морѣ, въ Чайской губѣ найдены признаки, кои тамъ называютъ морскимъ ладономъ. Въ Китайскомъ государствѣ хотя оваго и довольно; однако искусствомъ поддѣлываютъ изъ смолы, что изъ деревъ высекается, весьма природному подобной. Находяшъ янтарь и въ отдаленіи отъ моря въ земли, однако рѣдко.

§. 86. Великую перемѣну причиняютъ на земной поверхности значныя наводненія и потопы, кои коль многоразно случались, гласяшъ разные слои земные; о чемъ ниже сего пространнѣе. Но отъ сего дѣйствія нашуръ больше ли земное нѣдро открывається или закрывается, о томъ сомнительно. Потопленія бывають двоякія; одні отъ избытку воздушной воды, то есть, отъ сильныхъ и чрезвычайныхъ дождей, и крушаго разшатація снѣгу; другія отъ морей и озеръ, пресупающихъ береговъ своихъ предѣлы. Дѣйствіе сихъ почти всегда соединено съ земнымъ трясеніемъ, или съ нечувствительнымъ долговременнымъ земной поверхности пониженіемъ и повышеніемъ. Первое надлежитъ къ шѣченію рѣкъ (§. 76), второе къ землетрясеніямъ; смотри ниже (§. 90.).

§. 87. Морозы и льды показываютъ силы свои паче надъ каменною швердостію; и земля отъ нихъ, а паче отъ льдовъ, много чувствуетъ перемѣны. Надменные приобиліемъ вешнихъ водъ великія рѣки поднимаютъ

ютъ тяжкія свои зимнія кровли, и отрывая части отъ береговъ, тѣнушъ на себѣ въ низъ быстриною. Упирая, опираясь и ударяя въ берега безмѣрными силами, подрываютъ и опровергаютъ крутые яры, и немалые островки сдираютъ, ломаясь при томъ и сами съ великимъ шумомъ. Отставая отъ береговъ, отрываютъ отъ горъ, и далече съ собою въ низъ относятъ вмерзлые въ нихъ зимою камни. Послѣ дождей осеннихъ влажностію вступаютъ въ щели горъ каменныхъ; и по томъ слѣдующими крутыми морозами замерзая; не иначе дѣйствуетъ, какъ вступивъ щельми въ бревна. Съ великишъ прескомъ лопаются луды, и съ высоты падаютъ.

§ 88.. Противно симъ дѣйствуетъ огонь. Производя опустошеніе, иногда земное нѣдро обнажаетъ великими пожарами лѣсовъ, кои польза человеческой вредны, лишая употребленія дерева, и сверхъ того ловли звѣриной. Между тѣмъ вылавливаются симъ жаромъ металлы, показывая слѣдъ къ ихъ обысканію. О такомъ дѣйствіи Пиринейскихъ пожаровъ свидѣтельствуютъ древніе писатели, которое дало поводъ къ прежде бывшему рудному богатству королевства Испанскаго.. Золотые рудные заводы въ сихъ земляхъ умалились, и едва ли не совсѣмъ пресѣклись по изобрѣшеніи золотого дна въ Америкѣ.

§ 89. Наружнаго огня сила, простирающаяся только по нѣкоторому распоянію земной поверхности въ сравненіи подземнаго жару, за ничто почестся можетъ. И все, что стремленіе вѣтровъ, проливіе дождей,

дей, быстрина и надмение рѣкъ, біеніе волнъ морскихъ и приливовъ, наводненія и потоны, льды и морозы къ обнаженію земныхъ внутренностей ни производятъ, хоша собою велико; однако прошивъ землетрясенія весьма мало. И ежели главное состояніе земной поверхности и слоевъ разсудишь; то всё происходящія отъ помянутыхъ натуральныхъ силъ великія въ глазахъ нашихъ перемѣны едва вниманія достойны. Чѣмъ возвышены великіе хребты Кавказскіе, Таврійскіе, Корделіерскіе, Пиринейскіе, и другіе, и самыя главныя горы, то есть, части свѣта? конечно не вѣтрами, ни дождями, кои еще съ нихъ землю смывающъ; конечно не рѣками, кои изъ нихъ же протекаютъ; конечно не приливами и не потопами, кои до нихъ не досягаютъ, и натурально достигнуть, и тяжкой каменной матеріи, изъ коихъ вершины оныхъ состоятъ, на такую высоту поднятъ не могутъ. Чѣмъ вырыты ужасной и не досягаемой глубины пучины морскія? конечно не дождями и не бурями, кои во глубину мало весьма дѣйствуютъ; конечно не вливающихся рѣкъ быстриною, коя исчезаетъ при самыхъ устьяхъ. Есть въ сердцѣ земномъ иное неизмѣримое могущество, которое по временамъ заславливаетъ себя чувствовать на поверхности, и коего слѣды повсюду явствуютъ, гдѣ дно морское на горахъ, на днѣ морскомъ горы видимъ, о чемъ смолчи обстоятельно въ слѣдующей главѣ.

§. 90. О такихъ перемѣнахъ произведенныхъ землетрясеніемъ читай въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ, которое къ сему прибавленію и книжцѣ приличествуетъ

чувствуешь много. Здѣсь показать и изъяснить должно, что и какъ открываея симъ бѣдснвеннымъ и смертоноснымъ дѣйсвіемъ изъ земной внутренности. Сожалительно, что при такихъ опасныхъ перемѣнахъ мало описываютъ обстоятельство. Но страхъ и очевидная погибель довольно и съ избыткомъ извиняють людей, въ прочемъ любопытныхъ. Но всякъ хочетъ быть Плиніемъ несчастливымъ, и себѣ и людямъ безполезнымъ смотрителемъ горящаго Везувія.

§. 91. Еслии часто бывающія землетрясенія по всему свѣту, а особливо къ жаркому поясу по подлежащимъ и приближеннымъ, и сверхъ того гористыя и островныя мѣста разсудить; то не обинуясь сказать можно, что едва когда день проходитъ безъ оныхъ. Филиппинскіе острова, и другіе къ Индѣйскимъ берегамъ принадлежащіе, такъ же Азорскіе на Атлантическомъ Океанѣ, Цикладскіе на Архипелагѣ, Ахильскіе на Мексиканскомъ морѣ, и всѣ въ многочисленномъ количествѣ разсѣянныя, часто посылають печальныхъ вѣстниковъ о разорительныхъ опъ внутренняго движенія перемѣнахъ. Живущіе при хребтахъ горъ великихъ и высокихъ не рѣдко погребены бывають паденіемъ ихъ со своими жилищами; о коихъ несчастіи рѣдко до насъ и слухъ ходитъ. Чшожь должно разсуждать о мѣстахъ не токмо не обитаемыхъ, но и совсѣмъ недостигаемыхъ чело-вѣческому роду.

§. 92. Хотя знашѣйшихъ новыхъ землетрясеній имѣемъ обстоятельныя описанія; однако больше и по-
чши

чти вездѣ предсавляють горестное и плачевное состоя-
яніе строеній и жилищей, нежели переменны и обстоятель-
ства служащія до знанія натурь. Передъ многими мнѣ из-
вѣстными таковыми натуральными переменами кажется
достойнѣе сего мѣста бывшее землетрясеніе въ сѣверной
Америкѣ, въ Квебекѣ и въ его окрестностяхъ. Выклю-
чая чудесныя и мало вѣроятныя предсказанія, дѣйствіе
такъ происходило. Вдругъ слышаніе сталъ во всемъ
городѣ прескъ, какъ опъ великаго пожара. Люди все
выбѣжали на улицу. Тогда въ ужасѣ увидѣли на ту и
на другую сторону качающіеся дома, и кровлями почти
до земли достигающіе. Двери затворяются и отворяются,
вспрыдывая съ порывомъ; колокола звонятъ сами; па-
лисадникъ скачетъ къ верху и къ низу; стѣны преска-
ются и разрушаются, воюютъ скопы и звѣри; и земля ко-
леблется, какъ волнующееся море бурей. Деревья бьютъ
другъ друга вершинами, и выскакиваютъ изъ корней
на иныя мѣста. По томъ слышали шумъ разнаго рода:
иное яко бы ярящихся волнъ, иное великаго множества
карей по каменнымъ улицамъ быстро бѣдущихъ; то
ударяющихся и рассыпающихся бугровъ каменныхъ. Въ
то же время поднялась густая пыль, которую иные за-
дымъ почивали, и опасались всеобщаго возгорѣнія. Инымъ
слышался военной крикъ тамошняго Ирокейскаго на-
рода. По томъ показались поля полны стремнинъ и раз-
сѣлинъ; цѣлыя горы опъ основанія сорванныя и поста-
вленныя на другомъ мѣстѣ. Иныя въ рѣки упали и спер-
ли ихъ теченіе. Другія осѣли такъ глубоко въ землю,
что ниже вершины деревъ на нихъ стоявшихъ были
видны.

вины. Иные деревья шакъ высоко выстрѣленные лешали, будто бы подкопами взорванныя, и падая на задъ выныкались виршинами въ землю. Многіе ключи и ручьи пересохла; въ иныхъ вода запахла сѣрою. Иныхъ ровъ, коимъ шекли, загладился; вода шамъ красна, индѣ желта. Рѣка Святого Лавренція на сто на двадцать верстѣ побѣѣла. Воздухъ шумѣлъ безпрестанно, и показывалъ въ себѣ разные пламенные виды, и умножалъ страхъ нѣкоторымъ визгомъ.

§. 93. На тысячу двѣсти верстѣ отъ востока къ западу, отъ сѣвера къ полудню на шесть сотѣ, земля, вода и берегъ были въ сильномъ движеніи отъ ударовъ съ перемѣшкою. Первое потрясеніе продолжалось цѣлой часъ; по окончаніи первой четверти стало слабже. Нѣкоторые люди въ слѣдующую ночь сочли тридцать два удара. Между тѣмъ казалось многимъ за правду, или отъ мнѣнія, что земля безпрестанно какъ море колебалась, и они же чувствовали изгагу на животѣ, какъ незабыкновенные плавали на морѣ отъ волненія. Въ слѣдующее шестое число тогожъ мѣсяца почувствовали снова сильное и долгое потрясеніе. Въ Тадуссанѣ падалъ съ воздуха черезъ полчаса пепелъ. Нѣкоторые Американскіе уроженцы возвращаясь послѣ потрясенія къ своимъ шаламамъ, на мѣстѣ ихъ нашли только великія лужи. По дорогѣ отъ Квебека къ Тадуссану двѣ горы опрокинулись въ рѣку, отъ чего произошелъ мысъ на полверсты длиною. Двое Французовъ ѣхали тогда изъ Гаспы въ шлюпкѣ, и сперва

ни чево не чувствовали, пока приближались къ Сагенаю. Тутъ стала шлюпка шатахся, какъ онъ самой сильной бури. Взглянувъ на берегъ, увидѣли гору, которая, по псаломскому слову, какъ агнецъ взыгралась, и вскорѣ на подобіе жорнова закружившись, провалилась въ землю. Близъ Тарменшскаго мыса, пролилось подземной воды великое множество, и все, что на дорогѣ случилось, смыло. На семъ же мѣстѣ, какъ и выше Квебека, рѣка переѣнила свое теченіе. Часть дна обсохла; а индѣ самые высокіе береги опустясь, сравнились съ водою; и вся въ ней вода съ четверть года была мутна и желтовата. На нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ падали пороги, нынѣ течетъ вода тихо; и на противъ того, нѣкоторыя рѣки, по коимъ ѣздили безъ всякаго препятствія, нынѣ наполнены подводными камнями.

§. 94. Отъ землетрясенія хотя не можетъ все бытъ изъято на едино мѣсто въ подсолнечной; однако гористыя стороны, какъ выше показано, а особливо; гдѣ жаръ подземной чувствительнѣе, больше всѣхъ отъ онаго страдаютъ. Огнедышущія горы, какъ бы нѣкоторыя проломы въ шѣлѣ, показываютъ излишество матеріи, которая, подобно внутренней болѣзни, выходя наружу, движетъ и надуваетъ приближенныя части. На конецъ прорвавшись выпускаетъ причиняющую се матерію, которая чѣмъ обильнѣе выходитъ, тѣмъ большее слѣдуетъ облегченіе, и рана или заживаетъ все, или на долгое время. Горы такимъ же образомъ шо, вновь поднявшись, загараются на нѣкоторое время, и погасаютъ;

юшъ; иные спарую силу отпрыгають; индѣ со всѣмъ обрушившись, кончаютъ свое свирѣпство вовсе, по малой мѣрѣ какъ намъ кажется; ибо по мѣрѣ крашкѣ нашей жизни двѣ или три тысячи лѣтъ считаемъ почти всею вѣчностію. Преданія старѣе того или со всѣмъ исчезаетъ, или по большей части баснословны и превозходятъ вѣроятность.

§. 95. Въ 1640 году на островѣ Минданао въ восточной Индіи вышла изъ земли великая гора, и отпрыгая дымъ и пламень, выбросила пепелу превеликое множество. Тамъ же на островѣ Явѣ, не далече отъ города Панаруки въ 1586 году загорѣлась гора въ первые (по еспль, сколько извѣстно по сказкамъ Индѣйцовъ) выбрасывая пепель и камни, и тѣмъ весь городъ закрыла. Три дни ни солнца, ни свѣту не было видно: и погибло около десяти тысячъ тамошнихъ жителей. На противъ того въ Перуанскомъ Королевствѣ въ провинціи Перу, гора Пахинха и Пико на островѣ Тенерифѣ вовсе, какъ думаютъ, затворились. Но въ семъ примѣры Везувія и Ешны, кои на время иногда и на пятьдесятъ лѣтъ затворяются, рождаютъ великое подозрѣніе, что сии успокоенія внутренней земной болѣзни больше названы бытъ могутъ долговременными, нежели вѣчными.

§. 96. Кто видѣть хочетъ, сколько землетрясенія и огнедышущія горы слоевъ и внутренностей земныхъ открываютъ, шотъ поди въ горы каменистыя, главныя и меньшія; смотри, какъ лежатъ великіе кабаны и звена дикаго сѣраго камня; увидишь иные поло-

жены порядочно слоями, нные на подобіе развалинъ опровергнутаго великаго каменнаго сданія разгромаженныя. Трещины, переломы, ошрывки, ошвалины, щебень, всё показывающъ и почти говорящъ: вошъ каковы земныя вѣдра; вошъ слси, вошъ прожилки другихъ минеральныхъ матерій, кои произвела въ глубинѣ нашура. Пускай примѣчаетъ ихъ разное положеніе, цвѣшъ, тяжесть, пускай употребляетъ въ размышленіи совѣшъ отъ Математики, отъ Химіи и обще отъ Физики. Пускай погуляетъ по окрестнымъ долинамъ и равнинамъ, увидитъ размешанные великіе камни; и рассуждая ихъ сложенія предскавитъ, что они прежде глубоко въ землѣ лежали, и что они внутренностей ея части. Пусть походитъ по берегамъ рѣчнымъ или морскимъ, гдѣ ошлогой песокъ, или крупныя каменные утесы, гдѣ хрящъ и подводныя камни; увидитъ въ крушизнахъ разные слои лежащихъ звенъ каменныхъ съ многоразличными ошмѣнами. Тамъ не токмо валунъ, но и мѣлкіе голышки, и самыя песчинки суть свидѣтели внутренняго земнаго состоянія, ошкуду ихъ дѣйствіе запершаго огня принудило вышши наружу. И словомъ всё каменистыя и песчаная части земной поверхности, рожденіе суть земныхъ трясеній и горъ огнедышущихъ, какъ ниже доказано; всё служатъ къ ясному увѣренію о состояніи своего природнаго мѣста; всё могутъ удовлетворять любопытное око, и увеселить лешающее остроуміе.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Содержащая разсужденіе о слояхъ и о внутреннос-
стяхъ земныхъ.

§. 97. Видѣли мы, какова земная поверхность, по фигурѣ и по матеріямъ, каковы слои и другія внутренности, открытыя человѣческимъ раченіемъ и дѣйствіями самой природы; нынѣ напомнимъ употребивъ приобретенное сими способы и выше поданное знаніе къ вѣдшему, пространнѣйшему и явнѣйшему свѣденію земнаго нѣдра, принявъ въ помощь высокія науки, а особливо Механику твердыхъ и жидкихъ тѣлъ, къ измѣренію силъ дѣйствующихъ природы; Металлургическую Химию къ раздѣленію смѣшенія минераловъ, слои составляющихъ; и обще Геометрію правительницу всѣхъ мысленныхъ изысканій.

§. 98. Къ сему приступая должно положить надежныя основанія и правила, на чемъ бы ушвердился непоколебимо. И во первыхъ твердо помнишь должно, что видимыя тѣлесныя на земли вещи и весь міръ не въ такомъ состояніи были съ начала отъ созданія, какъ нынѣ находимъ, но великія происходили въ немъ перемѣны, что показываетъ Исторія и древняя Географія, съ нынѣшнюю снесенная, и случающіяся въ наши вѣки перемѣны земной поверхности. Когда и главныя величайшія тѣла міра, планеты и самыя неподвижныя звѣзды измѣняются, перемѣняющіяся въ небѣ, показываются вновь; то въ разсужденіи оныхъ малаго нашего шара земнаго малѣй-

малѣйшія частицы, то есть, горы, (ужасныя въ глазахъ нашихъ громады) могутъ ли отъ переменъ быть свободны? И такъ напрасно многіе думаютъ, что все какъ видно, съ начала Творцемъ создано; будто нешкмо горы, доли и воды, но и разные роды минераловъ произошли вмѣстѣ со всѣмъ свѣтомъ; и по тому де не надобно изслѣдывать причинъ, для чего они внутренними свойствами и положеніемъ мѣстъ разнятся. Таковыя разсужденія весьма вредны приращенію всѣхъ наукъ, слѣдовательно и натуральному знанію шара земнаго, а особливо искусству руднаго дѣла, хошя оныхъ умникамъ и легко бытъ Философами, выучась наизустъ при слова; *Богъ такъ сотворилъ*; и сіе дая въ отвѣтъ вмѣсто всѣхъ причинъ.

§. 99. Второе основаніе, что минеральныя матеріи чѣмъ простѣе, тѣмъ ближе къ стихіямъ, изъ коихъ міръ сей составленъ; чѣмъ сложеннѣе, тѣмъ отъ нихъ далѣе. На примѣръ вода состоишь сама собою; на другія матеріи нераздѣлива. И хошя черезъ Химію нѣчто постороннее отдѣлить отъ ней можно; однако того за нужную часть къ составленію воды почитать ошибудъ не должно; за тѣмъ что по отдѣленіи онаго вода остается водою, и еще чище прежняго становишся. На противъ того соль раздѣляется Химическими дѣйствіями на кислую водку и на щелочную соль. Кислая соляная водка почитается отъ искуснѣйшихъ Химиковъ еще за сложенную матерію, за тѣмъ что отъ другихъ кислыхъ водокъ разнится, чего безъ примѣшенія иной матеріи бытъ не можеть. Щелочная соль раздѣляется на

лешу-

лещую кислую матерію и на безвкусную землю. Сіе при разсужденіи минеральныхъ шѣлъ, составляющихъ слои и внутренности земныя весьма требуетъ вниманія, то есть, должно ли ихъ почестъ за первосданныя, или отъ первосданныхъ со временемъ произшедшія. Ибо зиждительная Божеская сила есть единственно непосредственною причиною бытія первыхъ, и не требуетъ доказательствъ. Другихъ произхожденіе зависитъ отъ свойствъ, средствъ и обстоятельствъ дѣйствующихъ на шурѣ; что хотя все отъ единого вседѣтельнаго разума происходитъ; однако даетъ мѣсто и проицанію человѣческому, что бы достигнуть причинъ, приобрести ясно знаніе, для полезнаго въ жизни употребленія тѣхъ вещей, которыя намъ даны на службу.

§. 100. По симъ основаніямъ не обинуясь заключаю и разсуждать можемъ о состояніи земной поверхности, о ея фигурѣ, и слояхъ отъ зрѣнія сокровенныхъ, кои, каковы нынѣ, не были такъ отъ сложенія міра; но приняли со временемъ иной образъ. Сіе разсмотрѣніе не тщетно, и не однѣмъ токмо любопытствомъ увеселять будетъ мечтательныя размышленія; но ясно покажетъ состояніе и строеніе нашего общаго дому, гдѣ живемъ и движемся; дастъ наставленіе и покажетъ крапкой путь и свѣденіе, гдѣ искать избыточествующихъ въ немъ сокровищъ. Правда что многія здѣсь разсужденія показанья могутъ отъ сего намѣренія и конца далекими; однако они таковы подлинно и такъ надобны и приятны бытъ должны рудныхъ дѣлъ любителямъ,

какъ

какъ въ пустомъ и незнаемомъ мѣстѣ блудящему чело-
вѣческіе слѣды; какъ удрученному зимнею стужою въ
дали возхожденіе дыма; какъ плывущему по невѣдомымъ
морямъ лешающія на встрѣчу земныя пищи; коша въ
другихъ случаяхъ ни челоѣческіе слѣды, ни возхожде-
ніе дыма, ни встрѣчающіяся пищи никакого вниманія
недостойны.

§. 101. Въ началѣ сихъ разсужденій предсказаваш-
ся первое величайшія горы, то есть, части нашего
свѣта, о коихъ сомнѣваться не льзя, что они съ нача-
ла не были, но изъ полъ воды возникли, когда яви-
лась суша, и вода собралась въ сонмы, сирѣчь, въ вели-
кія моря окружающія сушу. Натуральные и очевидные
свидѣтели гласятъ сами, то есть, оныхъ возвышеній
косогоры, хребты и вершины, и на нихъ лежащія въ
несказанномъ множествѣ морскіе черепокожные, о коихъ
(§ 34.) довольно явствуетъ.

§. 102. Наклоненное положеніе камней дикихъ къ
горизонту показываетъ, что оныя слои сворочены съ
прежняго своего положенія, которое по Механическимъ
и Гидростатическимъ правиламъ должно бытъ гори-
зоншально; ибо не споримо, что камни были сперва жид-
кая матерія, которая обила въ прѣже около другихъ
тѣрдыхъ тѣлъ, и со временемъ затвердѣвъ, оныя въ
себѣ заключила. А жидкихъ матерій свойство пребуе-
тъ, что бы устанавливались поперхностію горизоншально. И
такъ когда горы со дна морскаго возходили, понуждаемы
внутреннею силою; неоптѣнно должныствовали соспа-
вляющие

вляющіе ихъ камни выпучивашься, прескаться, производить разсѣлины, наклонныя положенія, сршемнины, пропасти разной величины и фигуры отмѣнной. Отъ сего произошли отличныя и разнообразныя положенія матерыхъ частей свѣта, острововъ около лежащихъ и мѣлей со дна морскаго почти до самой поверхности воды возвышенныхъ. Сила поднявшая шаковую шягость ни чему, по дѣйствіямъ послушницы Божіихъ повелѣній на-шуры, приписана быть не можетъ, какъ господствующему жару въ земной утробѣ. Когда и нынѣ еще, якобы уже ослабѣвшій чрезъ многіе вѣки часто движешь цѣлая гоеударства и перемѣняетъ видъ лица земнаго; то можно легко разсудить, коль могущъ былъ въ своихъ первыхъ силахъ. Стоятъ сіи главныя горы, а особливо ихъ хребты и вершины на опровергнутыхъ ребромъ другихъ слояхъ каменныхъ, имѣющихъ между собою полосы, великія хляби, наполненныя инья водою, инья живущимъ еще жаромъ, копорой не рѣдко изъ шѣсноты вырываясь, выходитъ на воздухъ, шряхнувъ окрестности, и воду иногда раздувшимся воздухомъ выгоняетъ, какъ видѣли мы въ § 93.

§. 103. Морскія черепокожныя на вершинахъ горъ лежащія, что родились на днѣ морскомъ, не сомнѣваешься нынѣ никто больше, кромѣ людей, имѣющихъ весьма скудное понятіе о величествѣ и о древности свѣта. Сіе хошя довольно показано въ словѣ моемъ о рожденіи мешалловъ отъ землетрясенія; однако еще за благо признаю присовокупить здѣсь нѣкоторыя мои новыя ули-

ченія на шѣхъ, кои говорятъ и пишутъ, что раковины въ горахъ и на горахъ лежащія суть нѣкоторая игра разкошныя натуры, избыточествующія своими силами, то есть, что они суть родятся, гдѣ видны, растутъ и возрастаютъ безъ всякой причины, и ни на какой конецъ произведенныя. Сихъ я вопрошаю, что бы они подумали о такомъ водолазѣ, которой бы изъ глубины морской вынесши монеты, или ружье, либо сосуды, которые во время морскаго сраженія, или отъ пощипленія бурей издавна погрязли, и сказалъ бы имъ, что ихъ множество производитъ сама, забавляя своимъ избыткомъ, прохладная натура? Что? когда бы дно по среди земнаго моря, или и самого великаго океана открылось, гдѣ воюющие Фликиане, Греки, Кароагенцы, Римляне, гдѣ возвращающіеся изъ восточной Индіи, или изъ Америки флоты лишились имѣнія и жизни; и оказались бы художествомъ человѣческимъ извѣстно произведенныя орудія, посуда, снасти, деньги изображеніямъ разныхъ Государей, на ходячихъ или въ монетныхъ кабинетахъ хранимыхъ видимымъ со всѣмъ подобныя, и того же писанія; а при томъ бы стали нѣкоторые разсуждать, что все это производитъ сама натура, то есть, исправляетъ въ пучинѣ морской кузнечное, ружейное, мѣдническое и монетное дѣло? Не презрительное ли бы осмѣяніе такіа мысли произвели въ благоразсудныхъ людяхъ? Не меньшаго смѣху и презорства досшойны оныя любомулрцы, кои видя по горамъ лежащія въ ужасномъ множествѣ раковины, фигурою, величиною, цвѣтами, струями, крапинками, и всѣми разность качествъ

чествъ и свойствъ, коими сихъ животныхъ природы между собою различаются, показующими характерами сходствующіе съ живущими въ морѣ; и сверхъ того Химическими дѣйствіями раздѣлимая на такія же матеріи, не стыдятся утверждать, что они не морское произведеніе, но своевольной натуры легкомысленные атѣи.

§. 104. Есть противъ возвышенія горъ со дна морскаго и понятія съ собою раковинъ другое мнѣніе, за которое стоятъ писатели не изъ черни ученаго общества, приписывая оное дѣйствіе единственно Ноеву потопу; однако и сіе важными доводами легко уничтожается, 1) что прибываніе воды морской не можетъ поднимать къ верху раковинъ ради ихъ большей тяжести, и самое искусство показываетъ, что они на берега никогда не поднимаются съ приливомъ, которой во многихъ мѣсцахъ не тише встаетъ, какъ вода должна была прибывать, производя описанное при Ноев потопленіе, что легко вычислить можно. Извѣстно, что въ извѣданномъ землеописательми свѣтѣ нѣтъ горы, до одной мили возходящей къ верху перпендикулярно, выше равновѣсія морской поверхности. И такъ положимъ, что въ сорокъ дней поднялась вода на 3500 сажень; то будетъ на часъ по 4 сажени. Такая скорость во многихъ мѣсцахъ бываешь, гдѣ во время равноденственныхъ новолуній и полнолуній въ узкихъ мѣсцахъ приливается самою большею скоростью; ибо хотя прибываніе шесть часовъ продолжается; однако съ начала и къ концу весьма тихо, а самое сильное дѣйствіе и много что два часа произхо-

дишь, возводя воду до 6 и до 7 сажень, 2) потопляющая при Ное вода низходила сильнымъ дождемъ, слѣдовательно, сливаясь съ высотъ, спремилась на встрѣчу раковинамъ и ихъ не допускала въ гору. 3) Не возможно и того положишь, чтобы черепокожные вползли на горы во время 150 дней, какъ вода стояла надъ землею, за тѣмъ что сихъ животныхъ движеніе весьма космичесельно; къ тому же, крупныя раковины ищутъ всегда глубинъ. На конецъ 4) натурѣ противно, что бы онѣ поднялись на горы искать себѣ невѣдомаго селенія и пищи, оставивъ природныя.

§. 105. Извѣстножъ, что песку самое большее количество лежишь въ морѣ, и что въ немъ обширныя возвышенія, по нашему простому названію, песчаныя мѣли, суть подобныя, и только не такъ высокія горы, какова пустыня Коби въ Бухарскихъ предѣлахъ, возвышенная далѣе отъ морской поверхности, нежели вершины знаменѣйшихъ горъ въ Европейской Россіи, и шаковые пески, не меньше какъ и черепокожные животные на вершинахъ Алпійскихъ, очевидно увѣряютъ, что они поднялись содна морскаго. Древніе писатели о просиранныхъ Ливійскихъ песчаныхъ пустыняхъ историческое оставили свидѣтельство, что оныя прежде были дно морское, которое поднялось въ древнія времена отъ землетрясенія. На нѣкоторыхъ мѣстахъ берега морскіе отступленіемъ моря со временемъ такъ прирастаютъ, что отшуду произшоль вопросъ отъ нѣкоторыхъ ученыхъ, куда вода морская убываетъ и теряется? однако напрасно: ибо

ибо въ другихъ мѣстахъ на противъ того берега со временемъ уходящъ подъ воду. И такъ сей вопросъ тщетенъ; по тому что безъ ущерба воды поднятiемъ и опущенiемъ земной поверхности, для внутреннихъ движенiй, обое легко произойти можетъ.

§. 106. Проѣзжая не однократно Гессенское Ландграфство примѣтивъ мнѣ случилось между Касселемъ и Марбургомъ равное песчаное мѣсто, горизонтальное, луговое, кромѣ того, что занято невысокими горками или буграми, въ перпендикулѣ отъ 4 до 6 сажень, кои обросли мѣлкимъ, скуднымъ лѣскомъ, и то больше по подолу, при коемъ лежишь великое множество мѣлкихъ, цѣлыхъ и ломаныхъ морскихъ раковинъ, въ вохрѣ соединенныхъ. Смогря на сіе мѣсто, и вспомнивъ многіе опмѣлые берега Бѣлаго моря и Сѣвернаго Океана, когда они во время оплива наружу выходятъ, не могъ себѣ представишь ничего подобнаго, какъ сии двѣ части земной поверхности, въ разныхъ обстоятельствахъ, то есть, одну въ морѣ, другую на возвышенной матерой землѣ лежащую. Тутъ бугры скудные прозябенiемъ, на песчаномъ горизонтальномъ полѣ; тамъ голыя каменныя луды на равнинѣ песчанаго дна морскаго. Здѣсь ржавою землею соединенныя въ подолѣ черепокожныя; тамъ держащіяся за обсохлую шуру (*) и за самой камень морскія раковины. Не указываетъ ли здѣсь сама натура, увѣряя о силахъ въ земномъ сердцѣ заключенныхъ, отъ коихъ зависятъ повышенія и пониженія наружности? не

гово-

(*) Морская шрава, или морская купуша.

говорить ли она, что равнина, по которой нынѣ люди ѣздяшъ, обращаются, ставяшъ деревни и города, въ древнія времена было дно морское; хотя теперь отстояшъ отъ него около трехъ сотъ верстъ, и отдѣляется отъ него Гарцскими и другими горами?

§. 107. Нынѣ посмотримъ дѣйствующія внутри причины. Коль она велика, явствуетъ изъ самыхъ слѣдствій; коль же глубоко погружена въ земныхъ внутренностяхъ, того должно посмотреть прилѣжнѣе. Къ примѣрному показанію, а не къ точному опредѣленію служашъ четыре основанія. Первое современныя землетрясенія на мѣстахъ отдаленныхъ; 2. разные образы земнаго трясенія; 3. долговременное горѣніе горъ огнедышущихъ; 4. сравненіе перпендикулярной высоты главныхъ и меншихъ горъ съ ихъ горизонтальною обширностію.

§. 108. Не рѣдко случается, что земная поверхность движется на мѣстахъ отдаленныхъ въ одно время; и то двоякимъ образомъ, 1) все мѣсто сплошь отъ одного края до другаго, 2) съ перерывами, такъ что между потрясенными концами разстояніе по срединѣ лежащія земли движенія не чувствуютъ. Сіе разсуждая представишъ во первыхъ должно подземную хлябь простирающуюся отъ одного края до другаго, но токмо разной фигуры. Въ первомъ случаѣ равной или не много отмѣнной глубины отъ земной поверхности; по чему сила производящая трясеніе, имѣя на себѣ почти разную тягость ига земнаго, не много разнишся дѣйствующею

щею силой. Въ другомъ случаѣ отдаленіе хляби въ глубину должно быть не равно, но какъ бы нѣкошорымъ подобіемъ изогнутой трубы, у которой середка въ низъ опустилась, и превозходная навислой земли вага не уступашъ подземному жару; отъ чего напряжение его преодолевашъ меньшую на краяхъ шягость, и производишъ современное въ ошстоящихъ далече мѣстахъ шрясение. Въ обоихъ случаяхъ ясно оказывашъся, коль ужасна должна быть глубина оныхъ пропаенныхъ пропастей, и коль толсты ихъ своды. Просшираясь по мѣрѣ современныхъ шрясений иногда до трехъ тысячъ верстъ, держатся не вездѣ подпорами, шо есть подземными горами; шо и собственною крѣпостію и толстошюю; кошорую ежели только въ сошную долю положимъ противъ обширности, шрицашъ верстъ найдемъ, что четырекратно превозходитъ самыя высокія горы. По вѣроятности большая толщина такихъ сводовъ глубже отдалашъ ошъ насъ ужасныя пропасти.

§. 109. Второе морскому волнеію подобное земешрясение показывашъ надалекое углубленіе движущей причины и не весьма толстой слой на ней лежащій. Ибо къ такимъ частымъ изгибамъ великая толстоша не способна; и для того уже отъ древнихъ писателей шакое земешрясение не почиашъся очень опаснымъ. По моему мнѣнію зависишъ отъ возгорѣнія флещовъ, кошорые, какъ ниже окажешъся, съ земной поверхности отъ разшѣній произходятъ и углубились не такъ далече. Перпендикулярные и горизонтальныя удары показывашъ глубину

глубину много большую, возгорѣніемъ подлинныхъ минераловъ въ преизподней лежащихъ, произведенную. Трясение дна морского, которое въ пучинѣ, вервю недосигаемой, мореплаватели иногда чувствуютъ, великой есть доводъ о глубинѣ дѣйствующихъ подземныхъ силы. Дрожание производится разрушеніемъ и лопаньемъ великихъ камней, жаромъ разкаленныхъ и облитыхъ водою изъ ближнихъ хлябей. Но все сіе надлежитъ до обстоятельнаго и нарочнаго описанія и изтолкованія землетрясеній. Здѣсь представляется примѣрная глубина и оныя разности, гдѣ живетъ сила возвышающая и опровергающая горы.

§. 110. Третье сего показаніе находимъ въ долговременномъ отпрыганіи дыму и пламени изъ вершинъ самыхъ высокихъ горъ, которыя обыкновенно напрасно зовутся горящими; ибо суть ни что иное, какъ трубы, или отдушины, коими выходитъ подземнаго пожара излишество. Разсудивъ Епну и Везувій, кои множество вѣковъ устрашаютъ и вредятъ жителямъ, примѣрную смѣшу показать можно, сколь много матеріи изъ нихъ по воздуху и по опаленнымъ частямъ змѣнымъ разсыпалось, которая чрезъ Средиземное море въ Африку, а иногда и до Египта достигаетъ. Толь великое количество естли бы изъ самыхъ оныхъ горъ, или бы хотя изъ подземныхъ мѣстъ въ Неаполѣ и Сициліи вытарало; то бы конечно уже давно въ выѣденную подъ ними пропасть слабые своды провалились, оныя ценные вагою самихъ сихъ горъ и во кругъ ихъ лежащихъ. Но безмѣрная глубина потаенной хляби, и по тому своды тол-

щины

щины ужасной не допускають обрушиться онымъ землямъ полъ многонародно населеннымъ, прекрасно устроеннымъ и всякими плодами и богатствами изобилующимъ.

§. 111. Четвертое сего показаніе: то есть, сравненіе вышнихъ горъ, особливо главныхъ, съ ихъ горизонтальною обширностію, увѣряетъ больше о безмѣрной глубинѣ бывшихъ во время явленія суши сѣрныхъ горящихъ минераловъ въ земныхъ нѣдрахъ. Азія есть гора, какъ выше показано; главной ея широкой хребетъ въ Тибетѣ и въ его пограничностяхъ представляетъ нѣкоторой видъ сводовъ, въ конхъ края лежатъ при берегахъ морей окружающихъ сію часть свѣта. Хотяжъ оныя своды и не безъ довольныхъ подпоровъ; однако должны быть ужасней крѣпости, чѣобы не обрушились. И такъ ежели положить только сошную часть ихъ поперешника; то неосмѣнно должно быть на семьдесятъ верстъ толщиною; счисляя большой поперешникъ Азіи въ семь тысячъ верстъ.

§. 112. Весьма достойно вниманія, что матерая земля, или главные свѣта части суть горы, окруженные морями; а не такія земли, кошорыя бы моря въ себѣ включали, то есть шара земнаго поверхность шероховата не впадинами, или ямами, но возвышеніями; и по тому около всего обитаемаго свѣта морской путь открытъ; а въ ономъ противномъ состояніи былъ бы онъ пресѣченъ землею, кругъ кошорой бы лежалъ свободной путь приѣзжать вездѣ по суху, какъ о лунѣ по

пятнамъ думать можно, гдѣ блѣдныя мѣста по крайней вѣроятности и по разумнѣю славнѣйшихъ Физиковъ и Астрономовъ, окружаются свѣтлыми землями. Такова былабы поверхность нашего земнаго шара, естли бы моря произошли отъ обрушенія оной; а не какъ нынѣ видимъ, отъ возвышенія дна морскаго.

§. 113. Ибо когда рождаются горы, должны купно произхсдинѣ и долы; и на противъ того долины произхожденіе есть горамъ рожденіе. Разносѣ, что въ первомъ случаѣ горы окружающія долинами, во второмъ долины горами. Первое преимуществуешь на земли; хотя не мало есть великихъ водъ произшедшихъ и отъ впадинъ; каковы по видимому Каспійское и Аральское море, такъ же обширныя озера; второе примѣчаемъ на лунѣ.

§. 114. Когда въ твердую матерію на подобіе доски плоскую, каковы суть зеркальныя и оконничныя стекла, ледъ, каменные плишы, и другія симъ подобныя, ударъ воспослѣдуетъ; то по большой части бываетъ, что щели отъ мѣста удареннаго, какъ отъ центра лучи въ стороны проскакиваютъ, хотя не совсѣмъ равно и прямо, но разными фигурами и нагибами, что съ механическими правилами согласно. Подобнымъ образомъ, когда равная поверхность дна морскаго подымалась; тогда отъ центра дѣйствующей силы, и отъ подымавшейся выше всѣхъ земной части прошли великія щели, и стали впадины и долины, какъ выше сего о кособорахъ и возвышеніяхъ главныхъ горъ показано (§ 22.) По нимъ просекаютъ собравшіяся съ возвышеній воды и рѣками

рѣками въ моря, вливающіяся. Не иначе разсуждать должно и о впадинахъ, кои по второму образу во включенныя моря и озера превратились; ибо впадина земной поверхности не иначе быть можетъ, какъ опущеніемъ ея въ шую подземную пронасть. А какъ центръ шягоспи всящія поверхности надъ оною хлябью соотвѣстствуетъ центру дѣйствія поднимающаго изъ нутри горы; то и щели должны отъ того мѣста разходиться въ стороны на вышину горъ включающихъ такое море или озеро.

§. 115. Разныхъ сихъ дѣйствій одна причина; одно огня дѣйствіе, хопя шѣмъ поверхность повышается, другимъ опускается. Въ первомъ случаѣ, избыточествующая горячая матерія произведши сильной обширной пламень, подъ самымъ шѣмъ мѣстомъ терзаетъ на себѣ лежащую плоскость, и расщелинами ищетъ пути навоздухъ. По томъ вышедъ на волю отдаетъ разорванные заклы собственнѣй ихъ шягоспи; кошорая раздробленныхъ частей не можетъ привести въ прежнее положеніе и порядокъ. Падаютъ какъ обрушенные кирпичные своды разными звѣнами, одно на другое, краями, поперекъ, шичмя, ребромъ; и таковою обрушиною много больше мѣста занимающъ, оставивъ между частями пустые промежки, отъ того поднимающа горъ выше прочей земной поверхности. Когдаже много количество горячей матеріи горѣло дѣлае вѣки, выпуская на другомъ мѣстѣ дымъ и пламень, и такимъ образомъ выгорѣла превеликая полоса, надъ коею всящія поверхность больше краями, за окрешую землю держась не можетъ, тогда собственною шя-

госпью обрушась падгешъ, и даешъ мѣсто водамъ къ составленію моря или озера.

§. 116. Разность горъ и возвышеній происходитъ отъ разной обширности, силы и углубленія въ земли сокровенныхъ горючихъ матерій. Обширность и сила по себѣ удобопонятно представляются разсужденію. О глубинѣ особливо нѣчто примѣчать должно. Выше сего видѣли, что во внутренностяхъ земныхъ человѣческими руками и самою наурою открытыхъ, въ малой или весьма умѣренной глубинѣ много находится горючаго шиферу, горнаго угля и дерева. На противъ того сѣры горючей такихъ великихъ слоевъ не находимъ. Однако при возгорѣніи горъ, не рѣдко выходитъ оныя великое множество, и въ самыхъ глубокихъ рудникахъ сѣрою много обильнѣе, нежели въ мѣлкихъ близко къ наружности. По сему явствуешь, что главное жилище горючей сѣры много глубже въ земныхъ нѣдрахъ, нежели шифера и каменнаго угля, которыя дѣйствительно родились на земной поверхности, какъ ниже сего обстоятельно доказано. И такъ возгорѣнія подземныя, ирягенія земли, и рожденіе новыхъ горъ, не такъ сильны бывають, коихъ причина шиферныя и каменнаго угля флещы; нежели въ великой глубинѣ находящаяся подлинно минеральная сѣра.

§. 117. Выше сего показано, что флещы чѣмъ ближе къ руднымъ горамъ лежатъ, тѣмъ круче спускаются къ горамъ, и на конецъ съ рудными жилами мѣшались и соединяются. О семъ основательно разсудить заключить можно,

можно, что таковыя флещы были прежде, нежели рудныя горы, которыя поднимаясь внутреннею подземною силою, лежащую около слоистую равнину къверху повысили; а опдаленныя части ея дѣйствіе чувствовали меньше, и меньше отъ горизонтальнаго положенія отклонились. По сему основательнымъ почищать не должно мнѣніе, яко бы флещы вездѣ въ одну сторону были наклонены; ибо они должны повышеніемъ къ горамъ, пониженіемъ отъ нихъ наклоняясь крутомъ на всѣ стороны.

§. 118. Не только флещы не вдругъ съ рудными жилами; но и сами рудныя жилы не въ одно время родились. Увѣряешь въ томъ, 1) разное жилъ взаимное пресѣченіе, 2) швы между жилами, и межъ самою горою, въвозъ которую жилы проходятъ, 3) пустыя щели. Разсмотрѣвъ описаніе жилъ въ первыхъ основаніяхъ Металлургии (часть 2, глава 2.) ясно вообразить можно, что перечная жила съ другою частью не въ сущности лежащая перервана и раздвинута новою щелью, которая послѣ того металломъ наполнилась. Сіе увѣряють больше перечныя жилы тѣмъ, что содержатъ въ себѣ минералы разнаго рода. Ибо если бы щели вдругъ опворились; то бы наполнились тою же одинакою матеріею. Швы состоятъ частью изъ матеріи отъ горы и отъ жильныхъ минераловъ разной, за тѣмъ что жила со временемъ ширѣ опворилась, минералы отъ горы опспали, и дали мѣсто новой матеріи. Подобной доводъ показываютъ пустыя щели, которыя, когда бы вдругъ

вдругъ съ рудными жилами родились, то бы конечно рудами, какъ онѣ, тогда же наполнились.

§. 119. Изъ вышепоказаннаго производятъ слѣдующія разсужденія: 1) во многихъ мѣстахъ все что видимъ на поверхности, то лежало въ землѣ; слѣдовательно и въ землѣ есть довольно того, что бывало на поверхности. Сіежъ видимъ ясно въ примѣрахъ, что во второй и третьей главѣ показаны, 2) гдѣ только ломоватые каменные торы, и разбросанные камни, шутъ было великое землетрясение, и выходилъ огонь, либо дымъ изъ земныхъ внутренностей, 3) что такіа перемѣны произошли на свѣтѣ не за одинъ разъ, но случались въ разныя времена несчетнымъ множествомъ кратъ, и нынѣ производятъ, и едва ли когда перестанутъ, 4) что по большой части чѣмъ больше гора, тѣмъ старѣе; и самыя главныя торы воздвигнуты прежде всѣхъ прочихъ, за тѣмъ что тогда несравненно много больше было въ земли горючей матеріи, которая во многія тысячи лѣтъ несомнѣнно умалилась, рассыпавшись по земной поверхности; и всеконечно, 5) такихъ великихъ перемѣнъ тѣмъ меньше опасаться должно; а особливо отъ возвышенія трясеніемъ новыхъ горъ, чѣмъ долѣе свѣтъ споятъ будетъ, 6) что горъ въ порядочное положение и правильное простеріе привести не возможно, какъ нѣкоторые тщетно стараются.

§. 120. Правда что внѣшними дѣйствіями производятся повышения и понижения земной поверхности, какъ выше показано; однако оныя чувствуютъ почти только

только матеріи слабыя, какъ песокъ, глина, черноземъ и симъ подобныя. Прирастаютъ морскіе берега отъ смыпаго песку съ горъ дождячи, какъ во многихъ мѣстахъ видны отдѣленные нѣсколько отъ береговъ песчаныя мѣли, которыя съ одной стороны съ горъ сходящія воды валятъ отъ земли, а съ другой морскъ берегу прибиваетъ волнами. Заносятъ вѣтры пескомъ дома и башни; и высокихъ пирамидъ Египетскихъ многихъ едва только видны изъ песку одиѣ вершины. Но такимъ силамъ не подвержены великія горы. Свидѣтельствуютъ сильнымъ бурямъ и пучамъ смѣющіеся каменные хребты и вершины, презирающіе ужасную быстрину великаго Океана. малые острова и пороги Дѣвпрскіе, Нильскіе, Ніагарскіе и другіе, ни во что вмѣняющіе съ ужаснымъ шумомъ падающихъ тяжкихъ водъ стремление. Иной силы требовала земная равная наружность, чтобы много выше равновѣсія морскаго поднять всю Азію, или хотя часть ея Рифейскія горы. Иное должно было производить движеніе, иной шумъ, звукъ и громъ, нежели каковы чувствуемъ во время сильной грозы и бури, при волнахъ бьющаго въ берега моря, или отъ стремленія падающихъ великихъ пороговъ; иное тогда было стенаніе раболѣпствующія природы, когда повелѣлъ Творецъ: *да явится суша.*

§. 121. Хотяжъ рожденіе горъ и долинъ послѣдуетъ страшнымъ и опаснымъ дѣйствіямъ; однако великія чрезъ то приобретаемъ отъ Бога благодѣянія. Не упоминая, что сердце человеческое отъ природы любитъ переменны и ищетъ разныхъ идей для увеселенія;

и для того скучнабъ была равнота, и вездѣ шотъ же видѣ лица земнаго, не имѣя высоту, съ коихъ бы видѣшь дальныя отстояніи. Кромѣ сего представимъ себѣ едину шѣнь отъ крупныхъ возвышеній, приятную прохладеніемъ отъ солнечнаго зноя всякому жившному; или на противъ того защищеніе имижъ отъ сильныхъ и суровыхъ вѣтровъ. Представимъ чистые ключи изъ горъ скачущіе, ручьи, и по томъ рѣки, къ напоенію и къ сообщенію потребностей нашихъ служащія, и на конецъ изобразимъ металлы и другіе минералы, причину нашихъ разныхъ удовольствій.

§. 122. Уже о фигурѣ земной поверхности довольно изтолковано, сколько требуется къ сему дѣлу. Слѣдуетъ изъяснить и показать по возможности подлинное происхождение слоевъ земныхъ въ разсужденіи матеріи, и во первыхъ самаго верхняго слоя земной поверхности. Слѣдуя порядку въ первой главѣ употребленному, примемъ въ разсужденіе черноземъ Его происхожденіе не минеральное, но изъ двухъ прочихъ царствъ натуры, изъ животнаго и растительнаго всякъ признаетъ, кто выше объявленное описаніе и свойства вещей разсудитъ. Отъ животныхъ и растѣній умноженіе черной садовой и огородной земли извѣстно; жилия мѣста и навозомъ удобренныя пашни о томъ вездѣ увѣряютъ. Но ошкуду оной въ лѣсахъ, и въ лугахъ взялся, о томъ должно нѣсколько подумать, и высмотрѣть разные обстоятельства.

§. 123. Въ лѣсахъ, кои стоятъ всегда зелены, и на зиму листья не роняютъ, обыкновенно бываетъ земля
песча-

песчаная; каковы въ нашихъ краяхъ сосняки и ельники. На противъ того въ березникахъ и въ другихъ лѣсахъ, кои листъ въ осень теряють, больше преимуществуешь черноземъ. А какъ извѣстно, что листъ на земли согниваетъ и въ навозъ перетлѣвается; то не дивно, что чрезъ нихъ пески, глины и другія подошвы черною землею покрываются, тѣмъ больше, чѣмъ лѣсъ гуще и выше. Сосновые, еловые и другихъ подобныхъ деревъ иглы спадаютъ въ маломъ количествѣ, и для того не могушь съ листьями сравниться. Когдажъ гдѣ и есть черноземъ въ ельникѣ, то конечно отъ близости и соседства другихъ деревъ. И на противъ того когда листопадной лѣсъ стоитъ на песку; то конечно шукъ песокъ глубокъ и черноземъ въ себя пожираетъ; или гдѣ на низкихъ и покатыхъ мѣстахъ вымываетъ легкія черноземныя частицы дождями и въ даль сноситъ, а песокъ садясь скорѣе на дно, остается удобнѣе на старомъ мѣстѣ. То же должно разсудить и о лугахъ на черноземѣ, гдѣ трава не бываетъ скошена или справлена отъ скоша, и въ навозъ перегниваетъ, шукъ земной умножая. Откудажъ новой сокъ сосны собирается и умножается ихъ возрастъ; о томъ не будешь спрашивать, кто знаетъ, что многочисленныя иглы нечувствительными скважинками почерпають въ себя съ воздуха жирную влагу, которая тончайшими жилками по всему растѣнію разходится и раздѣляется, обращаясь въ его пищу и шло. И такъ не должно думать, чшбъ нужно было с парымъ илѣмъ опять возвращаться въ сосны сквозь корень, который слушшь больше для укрѣпленія, нежели

ради питанія; хопя такъ же и къ расшѣнію способствуеши.

§. 124. Мхи всѣ почти на черной землѣ возрастающъ. Откудажъ она произходишь? Можешь бышь, что прежде на ихъ мѣстѣ великіе лѣса стояли; но бурю или пошопленіемъ опрокинутые погнили, и мѣсто уступивъ, себя дали мхамъ въ пищу. Ибо вездѣ не токмо на валежникахъ, но и на здоровыхъ деревьяхъ разныхъ родовъ оныя вырастаютъ. И каменные голыя горы часто показываютъ на себѣ зелень мха молодого, которая послѣ чернѣеши, и сшановишия землею; земля наконецъ долгою времени служиши послѣ къ произведенію крупнаго мху и другихъ растѣній. А какъ извѣстно, что мохъ не токмо лѣтомъ, но и зимою расшешъ подъ снѣгомъ; и для того не дивно, что мѣлкое въ прочемъ сіе прозябеніе весьма высоко подымаетъ; такъ что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и дна не досягаютъ. При семъ весьма вѣрояшно, что онъ съ низу и подгниваетъ, обращаясь въ черную землю.

§. 125. И такъ нѣтъ сомнѣнія, что черноземъ не первообразная и не первозданная матерія, но произошолъ ошъ согнишія животныхъ и расшущихъ тѣлъ со временемъ. Нынѣ посмотриши того же и въ разсужденіи великаго множества песку; о коемъ показано въ §. 25. Для чего во первыхъ надлежитъ различитъ его породы, свойства и качества. Породы больше разнятся по цвѣту и по мѣлкости. Жолтой и бѣлой главное количество составляютъ, красная и сѣрая менше, зеленого,

ленато, синяго, вишневатого чернаго, едва малое число обывается. Въ разсужденіи величины зернь пески разнятся безконечно; ибо каждая порода крупностію и фигурою шакъ опмѣнна, что изъ безчисленнаго множества можноль сыскать хоша одну пару, чтобъ въ величинѣ и въ фигурѣ не было опмѣны. Микроскопическія наблюденія доказываютъ сіе довольно. Не смотря на то есть нѣкоторая мѣра крупности, коя служитъ вмѣсто признаку разности породъ сверхъ другихъ начертаній. Такъ вообще примѣчается, что бѣлые пески всегда мѣльче желтыхъ, красныхъ и сѣрыхъ.

§. 126. Хрящъ по крупности третій и вышшій занимаетъ стѣпнѣ, копорой почти всегда сѣрь, съ разными другими цвѣтами. Бѣлой, самый хороший песокъ, такъ крупень нигдѣ не случается. Превозходящія крупностію горохъ камышки и еще крупнѣе, называющіяся просхо бечевникомъ и причисляющіяся къ камнямъ. Сіе разсуждая, воображаемъ ясно, что отъ самыхъ величайшихъ каменныхъ звень и кабановъ, горы составляющихъ, до самыхъ мѣлкихъ и тончайшихъ песчинокъ, есть безконечная въ величинахъ разности, такъ что по нимъ и песчинка самая крупная какъ гора предъ другою самою мѣлкою, подобно какъ немалой каменной кабанъ предъ главною горою.

§. 127. Сверхъ сихъ опмѣнь показываетъ Химія, что бѣлые пески плавчее, нежели желтые и другіе, чѣмъ темнѣе, тѣмъ больше огню прошиваются. Сіе явствуетъ при стеклянномъ дѣлѣ, гдѣ бѣлые пески меньше требуютъ

пошашу, сурику, или селитры къ умяченію и сплавкѣ въ стекло, нежели жолтые и другіе; и за главную примѣшу почесать можно, что песокъ чѣмъ мѣльче, тѣмъ удобнѣе къ стеклянному дѣлу. Сіе не ради того одного, что мѣлкой лучше соединишься можешь съ примѣшенными плавкими матеріями, но ради самой природной мягкости; ибо цвѣшныя пески хотя бы прежде плавленья толченіемъ и молотьемъ приоттовлены были; однако всегда показывають въ огнѣ большую противность ради желѣзныхъ частицъ имъ присоединенныхъ и цвѣшь производящихъ.

§. 128. Въмѣсто песку употребляютъ и толченой камень въ стекляное дѣло, которой по разнымъ качествамъ, такъ же какъ разныя пески, даетъ ошмѣнную твердость и прозрачность, и къ дѣланію фарфора служишь вмѣсто камня песокъ самой чѣстой бѣлой, и тѣмъ увѣряешь, что оба сіи матеріалы суть одного сложенія, и даетъ неспорное мѣсто мнѣнію, что песокъ во всемъ свѣтѣ произошолъ такимъ образомъ, и ничто иное есть, какъ раздробленной камень. Сей возможности подлиннаго дѣйствія поищемъ въ слѣдующихъ.

§. 129. Извѣстно, что разкаленные и въ воду брошенные камни лишаются прежней твердости, и ошъ того хрупки становятся, или и дѣйствительно въ дресву рассыпаются; а послѣ слабыми силами въ песокъ измѣнены быть могутъ. Предсавимъ же себѣ великое и ужасное множество разкаленныхъ камней, изъ горъ огнедышущихъ выброшенныхъ въ моря, въ рѣки, въ озера.

и въ мѣста влажныя, кои отъ крутой прохлады перемѣны рассыпались, или къ разрушенію приготовились, и на послѣди другими силами больше и больше измѣлились. Вообразимъ великое множество разрытыхъ подземною огненною силою горъ каменныхъ; паче же всѣхъ, когда главныя возвышенія, то есть, часпи свѣта, со дна морскаго выходили. Проразаясь сквозь глубину разженная каменная мащеря, не выдавъ еще воздуха, оснавала многія мѣлки въ ней часпи, и попомъ возвращаясь съ воздухомъ въ шипящую пучину, раздроблялась. И сему самому времени долженъ песокъ первое рожденіе по большей части своего небывающаго количества, которой послѣ разными движеніями моря и другихъ водъ въ большую приведенъ тонкость.

§. 130. Но какъ извѣстно, что послѣ того многократно по разнымъ мѣстамъ трясенія земли и возгорѣнія горъ случались, и нынѣ не рѣдко чувствительны на свѣтѣ; то сомнѣваться не лзя о безпрестанномъ его приумноженіи. Къ тому же кто можетъ о семъ сомнѣваться, посмотривъ на морскіе и рѣчные берега, и какъ выше упомянуто, видя округленные, то есть, острыхъ угловъ лишенные камни, и зная, что они отъ волненія водъ и отъ теченія пошши завсегда шатаются, переворачиваются, и другъ о друга шрутся? Не можно ли сказать, что стѣлаются отъ себя взаимно множествомъ мелкихъ часпей, то есть, зеренъ песчаныхъ?

§. 131. Когдажь мы по всему свѣту, осыпи, обрушины и развалины горъ разсудимъ, кои съ пескомъ произошли отъ одной причины, когда подумаемъ, что по
всѣмъ

всѣмъ берегамъ рѣкъ малыхъ и великихъ и по возкраямъ морей пространныхъ маѣрую землю и острова окружающихъ, камни взаимно другъ друга всегда мѣлчаютъ и обшачивають, и крашко сказасть, въ произвожденіи песку трудится безпрестанно вся натура; на конецъ, что онъ не шакъ какъ растѣнія и животныя рождаются и исчезаютъ, то за худо почесать можемъ ужасное ея множество повсюду; и помня положенное на преди первое основаніе, должны утверждать, что песокъ есть не первообразная или первожданная матерія; но съ теченіемъ времени произошолъ и умножился до такого количества, каковому нынѣ дивимся.

§. 131. Ещежъ къ вѣщшему о семъ увѣренію служащъ слѣдующія примѣчанія: 1) сходствующая въ пескѣ и въ камняхъ пропорціональная шягость; 2) въ пескахъ лежатъ зерна серебра и золота, къ ясному доказательству, что они отъ разрушенія рудныхъ каменныхъ горъ иногда производятся; ибо въ пескѣ золоту рождаются столь же натурально, какъ голымъ ячменнымъ зернамъ; 3) разная и нерегулярная величина и фигура зеренъ песчаныхъ показываетъ случайное ихъ происхожденіе, какъ бывасть при толченіи камней человеческими руками. Ибо непосредственное и первоначальное Божеское твореніе отъ онаго весьма разнится, какъ видимъ въ мѣлкихъ сѣменахъ многочисленныхъ растѣній и животныхъ, коихъ породы опредѣленною и непремѣнною мѣрою и видомъ недревраннымъ сходствуютъ и разнятся между собою.

§. 130. Для различія камней должно вступить въ натуральную исторію о минералахъ Но сіе дѣло возрасло бы много больше самого сего краткаго описанія и показанія слоевъ земныхъ, того ради значнѣйшія только породы для нашего намѣренія предложить должно, изъ которыхъ большую несравненно часть составляютъ 1) дикой камень, 2) известной, 3) шиферъ или сланецъ, 4) песчаной или точильной, 5) кремни, 6) хрустали.

§. 135. Дикой камень, изъ коего состоитъ большая часть великихъ горъ, хотя довольно всякому извѣстенъ; однако должно разсмотрѣть его произхожденіе и строение, поелику требуется къ знанію слоевъ земныхъ. И такъ слѣдуетъ искать, какъ оной родился. Вопросъ, родятся ли вновь камни, или съ начала вдругъ произошли, давно рѣшенъ дѣйствительнымъ показаніемъ новаго натурального произведенія, толькожъ не такого, какъ просто думаютъ, яко бы они росли по полямъ и берегамъ, какъ нѣкоторые плоды земные.

§. 134. Сии крѣпкія тѣла производятъ натура во первыхъ зашвердѣніемъ, когда мягкія матеріи, каковы сущъ илъ и глина, долгою времени такъ слеживаются, что частицы внутреннимъ тихимъ и нечувствительнымъ движеніемъ сжимаются одна подлѣ другой тѣснѣе, почему и взаимной ихъ союзъ становится сильнѣе, и тѣло крѣпче. Такъ произошли великіе камены дикаго камня изъ глины, кошорая зашвердѣла долгою времени. Слѣдующія обстоятельство свидѣтельствуютъ

о бывшей прежде оныхъ мягкости или лучше жидкости.

1) Что дикой камень по большей части лежитъ горизонтальными слоями, копорые не могли бытъ такъ разположены, естли бы мягкость того не позволяла; изсушение или такое зашвердѣніе произвешши могла долговременная умѣренная теплота подземная. 2) Дикіе камни въ изломѣ всѣ зернисты, крошатся въ угловатая частицы съ плоскими боками, и не рѣдко съ регулярными углами; и сіе показываетъ, что при ихъ зашвердѣніи происходило нѣкоторое обращеніе въ хрустали на подобіе соли. Глина, особливо желтоватая и красноватая, когда изъ горы выкопана въ сухомъ мѣстѣ, и еще не смочена и не смята, бываетъ почти всегда зерниста, на подобіе крупы. Симъ явно указываетъ на зернистые изъ ней зашвердѣвшіе камни. Здѣсь странно м жешь показаться превращеніе въ хрустали сухого шѣла. Но ежели кто знаетъ, что толченой зернистой калчаданъ долгою времени опять срастается въ зерна; что сухой попанъ по бокамъ спянки перебирается къ пробкѣ, и въ нѣкоторыхъ угловатыхъ зерна садится; что многіе минеральные разтворы послѣ выварки производятъ растѣнія изъ шѣлкихъ сухихъ хрусталей. чего будучи жидкими не показываютъ: шотъ не сманетъ спорить противъ возможности сухого хрусталей рожденія. 3) Въ дикихъ камняхъ находятъ другіе включенные камни, совсѣмъ иного роду, а иныя вещи, кои не могли въ нихъ войти, какъ шолько, когда дикой камень еще былъ мягокъ.

§ 135. Второй способъ есть наращеніе или осадка, когда изъ воды осѣдѣающіяся земляныя иловатыя частицы

частицы на дно садятся, и слой на слой нарастаетъ въ разное время. Такимъ образомъ родится шиферъ или сланецъ, разныхъ цвѣтовъ, твердости и смѣшенія, когда въ озеро весною мушная вода ручьями съ береговъ стекаетъ, и послѣ со временемъ успокоившись на дно садится, и до будущей весны слѣжавшись, тверже должна быть, нежели вторая или посадка, слѣдовавшая на другую весну. Но шомъ когда озеро новымъ промытымъ изтокомъ воду выпустишь, и онъ вечнаго прясенія поднявшись изсохнетъ, останутся шаковые онъ многихъ лѣтъ слои, и на конецъ затвердѣють въ шиферъ. Для того не дивно, что въ сланцахъ не рѣдко находятъ слѣды травъ и рыбъ разнаго рода. Примѣчания достойно, что въ Ейслебенскомъ шиферѣ лежатъ на низу рыбы, на верху папоротники и осы. Сие показываетъ, что онѣя травы натурально прежде засеренія иломъ возходили выше, нежели на днѣ обрѣзающіяся рыбы. Близъ Каргополя озеро Лаа, изъ коего Онега выпекаетъ, наполнено великими травами, выше много поверхности воды стоящими, и рыбою изобильное, будущимъ примѣромъ служить можешь.

§. 136. Проницаніе составляетъ третій натуральной способъ рожденія или произвожденія камней, когда въ глину либо въ песокъ входитъ вода, и съ собою вноситъ тонкую земляную нечувствительную матерію, которая послѣ служитъ въ мѣсто нѣкотораго клею рухлымъ частямъ песку или глины. Въ Карелии въ крупомъ берегу рѣки Воксы есть сѣрая глина, которая будучи подмыта въ оную рѣку падель, и черезъ нѣкоторое

время обращается въ сѣрой камень, въ округлыхъ фигурахъ отъ разныхъ воды поворотовъ. Сюда принадлежатъ песчаные камни, кои ничто иное сушь, какъ песокъ напоенный глинистою водою, и черезъ долготу времени съ нею затвердѣвшій, бывъ прежде за многие вѣки измѣленъ изъ камня §. 129.

§. 137. Хотя всѣ камни въ известъ перегараютъ съ тою разностию, что одинъ требуетъ больше огня, нежели другой; и известъ шѣмъ лучше, чѣмъ крѣпче былъ камень; однако есть особливья породы къ тому склоннѣе, изъ коихъ многіе шоль слабы, что легкаго огня требуютъ къ пережитанью. Такое свойство имѣютъ бѣлые известные камни, алебастры, опоки, мягкіе мраморы. А по сему видно, что напрасно многіе натуральной исторіи писатели составляютъ изъ сего особливой классъ, или общую породу камней; подобно какъ и шѣ, кои отдѣляются отъ прочихъ въ одинъ разъ камни въ стекло обращаемые, за шѣмъ, что ни одинъ отъ огня устоять не можетъ, ежели онъ довольно увеличенъ будетъ. Сіе предлагаю для яснаго раздѣленія прямыхъ известныхъ камней отъ мнимыхъ, что не въ томъ состоятъ истинное известнаго камня свойство, что онъ въ известъ пережженъ быть можетъ; но что уже былъ известью, и снова въ камень оборотился чрезъ проицаніе § 136, которое по разнымъ обстоятельствамъ разныя подало виды.

§. 138. Рожденіе прямыхъ известныхъ камней происходитъ слѣдующимъ образомъ. Когда сила подземнаго
огнен-

огненнаго дѣйствія на поверхность земную проникаетъ; превращаются тогда самые твердые камни въ извѣсь. Свидѣтельствующъ Остѣиндейскія путешествія о упомянутомъ выше Бурбонскомъ островѣ, что на немъ въ мѣстахъ отъ пожара уже оставленныхъ камень превратился въ извѣсь, мѣстами со всѣмъ рухлую, мѣстами полувывоженную, а индѣ въ сосѣдствѣ перегорѣлыхъ лежатъ цѣлыя горы. Таковыя пережженные камни получаютъ и пожираютъ въ себя влагу съ воздуха, изъ тумановъ, отъ дождей и снѣговъ, изъ наводняющихъ рѣкъ и ключей, воду чистую или содержащую въ себѣ соленую, кислую, сѣрную, жирную или разныхъ родовъ глинистую матерію; кошорая прониканіемъ преобразуется въ разные роды камней по разной силѣ огня въ пережиганьѣ, по разной матеріи, кошорая его нипала, по разности водъ и ихъ сложенія, количества и качества и по разной долготѣ времени употребленнаго на дѣйствіе, такъ что не можно дивнись различному множеству извѣстныхъ камней, гипсовъ, мраморовъ и имъ подобныхъ породъ и видовъ, кои удобно потомъ въ извѣсь перегараютъ. Чшожь пережженные камни отъ мокроты снова твердость приобрѣтаютъ; то всякъ знаетъ, кому только лишь всякихъ фигуръ изъ алебастра, и употребленіе извѣсти и цемента при каменныхъ строеніяхъ, извѣстны. Кромѣ такихъ произшествій на земной поверхности кто можетъ отрицать, что бы натура во внутренностяхъ земныхъ не пережигала дикихъ камней сильнѣйшимъ шамошимъ жаромъ въ извѣсь, и не соединяла бы снова частицы ихъ въ крѣпкой союзъ прониканіемъ водъ минераль-

ральныхъ разнаго цвѣту и другихъ качествъ, и тѣмъ не красила онаго снова рожденнаго камня разными красками; и наконецъ сильнымъ землетрясеніемъ не выводила ихъ на ружу.

§. 139. Здѣсь по справедливости спросить кто можетъ, когда, де извѣстные камни родятся перегорѣніемъ дикихъ въ извѣсть, и по томъ вступленіемъ влажности твердыхъ; то какимъ образомъ могли быть въ ней многочисленныя черепокожныя, какъ выше показано? И здѣсь въ Ингерманланди сдержишь въ себѣ Пудожской извѣстной камень. Ибо есшъли они были прежде въ дикомъ камнѣ, то были бы съ нимъ вмѣстѣ или скорѣе бы перешли отъ жару и тѣмъ разрушились. Послѣ того съ влажностію сквозь паръ вступить имъ было не возможно. На сіе отвѣщаю, что пережженная извѣсть могла быть сильнымъ наводненіемъ вскорѣ размыта, а послѣ того осѣдши на другомъ мѣстѣ окружила надѣ раковины, и на конецъ долгою времени съ ними и около нихъ затвердѣла. Много такимъ образомъ многообразная натура показываетъ въ себѣ различій и новыхъ произвожденій; какъ изъ глины дикой камень; изъ дикаго камня песокъ, изъ песку опять точильной камень; изъ дикагожъ камня извѣсть; изъ извѣсти разныхъ родовъ минералы раждаетъ разными пронизаніями. Глину, особливо чистую бѣлую, какова естъ Исецкая, за первое начало всѣхъ камней и смѣшенныхъ земель почитать должно.

§. 140. Слѣдуютъ сему камни твердые непрозрачныя, кои ни зернистаго, ни слоистаго сложения въ себѣ

себѣ не показывають, ниже опмѣнной натуральной фигуры; но подобны сличнымъ металламъ, твердостью прочихъ камней превозходнѣе, дорогимъ оною уступають: каковы сунь агаты, сердолики, опалы и другіе, кои всѣ кремнями назвать можно ради подобнаго сложенія. Сии находящяя несравненно въ меньшемъ числѣ, нежели вышешіяныя породы, по большой части въ ихъ полосахъ и скважинахъ, и не могутъ иначе почестся какъ загустѣлымъ сокомъ, которой собрался изъ горъ въ помянутыя полосы, и принявъ на себя цвѣтъ металлическихъ частей, которыми сама содержащая ихъ гора изобилуетъ. Сіе рождение камней свойственно назваться можешь сущеніемъ.

§. 141. На концѣ отличною фигурою извѣстные и больше всѣхъ дорогіе камни послѣдуютъ въ свѣмъ рожденіи законамъ Геометрическимъ углами и плоскостями, и преимуществуютъ твердостью и прозрачностью. Многие изъ нихъ родятся ромбической фигуры, имѣя два угла по шестидесяти, и два по 120 градусовъ, что я нарочно мѣрялъ у нѣкотораго немалаго неграненаго алмаза, и у другихъ прозрачныхъ камней. Иные суть параллелепипеды шестигранные, чѣмъ соотвѣствуютъ много зернамъ разныхъ солей. И безъ сомнѣнія сядящя подобнымъ образомъ, по тому, что 1) положеніе ихъ видно по краямъ полости горной, какъ по бокамъ сосудовъ соль, селитра или квасцы прирастаютъ. 2) Чѣмъ въ такихъ горныхъ друзахъ хруспали горные сидятъ въ пустотѣ, коя показывають, что послѣ осадки оныхъ

излиш-

излишняя вода долгою времени изсякла. Сія кристаллизація или зернованье разнится отъ вышепоказаннаго сгущенія, какъ выварка клею до суха отъ выварки соли до посадки въ зерна; за тѣмъ что первая ради большей липкости къ водѣ не можетъ отъ ней отлучиться, пока вся не изсякнетъ; а вторая требуетъ къ своему въ водѣ содержанию нѣкаго ея количества, безъ котораго отъ ней отстаетъ, и соединясь съ другими себѣ сродными частицами составляетъ упомянутыя зерна.

§. 142. Показавъ пять способовъ рожденія камней, то есть 1) зашвердѣніе изъ глины, 2) проницаніе клейкою жидкою матеріею, 3) наращеніемъ и слежаніемъ, 4) отустѣніемъ, 5) зернованіемъ, хотя и другихъ не отрицаю; однако несомнѣнно сіи суть самыя главные, въ которыхъ заключать можно и прочіе. Сверхъ сего довольно по сему явствуетъ, что камни суть первородная и первозданная матерія; но происходятъ отъ глины; къ которой краткому описанію приступая, объявляю, что и глина не всякая есть первородная; за тѣмъ что почти безконечно разнятся многія ея породы. При семъ должно нѣсколько коснуться мнѣнію древнихъ Философовъ, кои землю (несомнѣнно чистую глину) отъ воды производили, въ чемъ изъ новыхъ держался ихъ мнѣніе славной Аглинской испытательницы натуры Робертъ Бойль. Сие доказать хотѣлъ слѣдующимъ опытомъ: Посадилъ онъ пыльникове сѣмя въ землю, которую прежде высушилъ въ печи и точно взвѣсилъ. Послѣ того, какъ пылька на оной землѣ выросла,

росла, будучи поливаема сколько надобно было водою, земля снова высушена была и взвѣшена, гдѣ едва чувствительной уронъ найденъ, которой бы въ сравненіе съ тягоспюю сушеной оной тыквы могъ бытъ поставленъ. По сему заключилъ онъ, что вода превращается въ землю. Но кто разсудитъ, сколько употребленная вода на поливанье во все время рощенія дала оной тыквѣ опъ себя имѣющейся всегда земли, и сколько воздухъ почерпаемой листьями растущаго плода вмѣспилъ въ него носящейся тонкой земляной пыли; шопъ никогда не поставишъ при семъ за нужное дѣло претвореніе воды въ землю. Творецъ стихій весь міръ составляющихъ умѣлъ, и за нужно бытъ разсудилъ, положить непремѣнныя начала и основанія шоль огромнаго и премудраго сданія, и конечно далъ непремѣнную и ненарушимую никакими силами величину и фигуру тѣмъ частицамъ, кои должны устоятъ противъ ужасно скорыхъ и тяжкихъ движеній въ нашурѣ.

§. 143. Породы земель суть многочисленны. Не считая чернозему, о коемъ показано выше, разность ихъ довольно велика уже по внѣшнимъ качествамъ, по цвѣту, по вязкости и сыпкости, по вкусу и запаху и по опмѣнной тягоспи. Химическіе опышы опдѣляютъ опъ нихъ вмѣшенныя соляныя и жирныя частицы, къ явному доказательству смѣшенія съ другими стихіями, которыхъ искусные физики счидаютъ, кромѣ чистой воды и земли безо всякаго примѣсу, три, шо есть, кислую, горючую, и меркуріальную матерію, кошую я для
важныхъ

важныхъ причинъ, называю соленою, ядовишою, жолшою. Ибо она въ нашей обыкновенной соли, въ ядовитыхъ минералахъ преимуществуешь, и по моей Теоріи о цвѣтахъ сродна съ жолтыми лучами. По всему сему разсуждашь должно, что едва ли есть земля самая чистая и безъ примѣшанія гдѣ на свѣтѣ, кою Химики дѣвственницею называютъ, развѣ между глинами для фарфору употребляемыми, каковы у насъ Гжельская, или еще Исетская, которой нигдѣ не видалъ я бѣлизною превосходитъ. Смѣшеніе оныхъ глинъ легко произвести можешь всякъ, кто себѣ представитъ великія и несчисляемыя перемѣны земнаго шара отъ начала свѣта по всѣмъ частямъ онаго.

§. 144. Оставляя разсужденіе объ огнѣ и о льдахъ на земной поверхности, о коихъ произхожденіи легко разсудить можно, какъ и о сѣрѣ, что она подземнымъ жаромъ на поверхность земную возходитъ, приступимъ нынѣ къ знашной матеріи на земной поверхности въ жидкомъ и въ твердомъ видѣ почти повсюду лежащей соли. При семъ рѣшить должно два вопроса, 1) первородная она матерія, или со временемъ произшедшая, 2) къ минераламъ ли она принадлежитъ, или къ растѣніямъ или животнымъ. О семъ хотя ясно и обстоятельно показано въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія; однако не можно преминуть, что бы не уважишь оныхъ моихъ доказательствъ новыми доводами.

§. 145. Подобіе вещей разпредѣляемъ по разнымъ породамъ и видамъ, какъ птица крылье, лошади гривы

и одинакія копыта; и тѣмъ подѣ одно общее наименованіе приводимъ. Такъ и соль горная съ самосадкою по зернистымъ слоямъ должны бытъ одной породы; хотя мѣстомъ раздѣлили и опалили ихъ случай. Находящіяся въ горной соли раковины соотношсшвуютъ раковинамъ, что бывають въ самосадкѣ на берегахъ морскихъ въ природномъ мѣстѣ. И такъ когда морская соль землешрясеніями вступаетъ въ земныя нѣдра; то напрасно нѣкоторые ученые стараются Черное море осолить горною солью, которою оное, яко бы въ себя вымывая, больше прочихъ морей оная содержишь, что и въ самомъ дѣлѣ едва ли правда. Ошрещись не лъзя, что прѣсныя дождевыя и рѣчныя воды не мало разсолу изъ ключей и ошъ горныхъ солей въ море вводяшь. Однако сіе ничто иное есть, какъ возвращеніе въ море того, что изъ него прежде взято, и не разнишся изъ разсолу, которой ошъ лежащей еще на берегу самосадки дождями смывается, и отдаешь морю обратно, что изъ него недавно теплотою солнечною ошдѣлилось. И такъ иного должно искашь солоности морской начала, иного произхожденія. Но сперва еще утвердитъ должно, что было нѣкогда время, когда весь Океанъ и всѣ прочія моря состояли изъ воды прѣсной, какъ видимъ нынѣ многія великія озера, у насъ Ладожское, Онѣжское, Чудское, Ильмень и друія; въ сѣверной Америкѣ озеро Еріерское, Верхнее и прочія, которыя имѣють свободное втеченіе и выходъ воды прѣсной.

§. 146. Выше сего видѣли мы, что великія горы, изъ дикаго камня состоящія, были прежде глина; глина

была мягкая, или жидкая, которая изъ разтвору въ водѣ долгою времени слоями усѣлась. Вода (еслии тогда была солона) отъ ней парами отдѣленная не могла съ собою никоимъ образомъ взять соли; но въ ней оспивала. А по сему всё бы дикіе камни и глины, кои большую часть в его шара земнаго составляютъ, должны показывать въ себѣ чувствительную солоность. И еслии бы вода отъ глины тогда не парами, но по наклонной поверхности спекла въ море, однакожь конечно бы остались въ глинѣ солоности чувствительныя слѣды. Но какъ сего мало примѣчаемъ, но почти вездѣ видимъ глиняную и каменную посуду и другія вещи, горы и самые берега морскіе безъ всякой солоности; то непременно заключить должно, что оныя глины тогда еще сидились слоями, когда морская вода соли въ себѣ весьма мало или и ничего не содержала. Астраханскіе и другіе солончаки и немалое число въ Индіи и въ Америкѣ мѣста сухой земной поверхности, изъ коихъ тамошніе жители для своей нужды соль чистою водою вымываютъ, процѣживаньемъ или устойчивою землею отдѣляютъ, а послѣ вывариваютъ, на прошивъ вышепомянутого засвидѣтельствуютъ, что они уже тогда произошли и стали сушею, когда моря были уже солонны; и тѣмъ отличаютъ отъ себя мѣста другія, коихъ происхожденіе было прежде солоности.

§. 147. Отрецись не лзя, что песокъ и другія въкопорыя матеріи, кои уже во время морской солоности произошли въ нашурѣ, могли соль изъ себя потерять
про-

промывкою отъ верхнихъ водъ, то есть, рѣчныхъ и дождевыхъ. Однако о глинѣ, а особливо о дикихъ камняхъ, того сказать не лзя. Изъ всего сего по великому и превозходящему множеству глинъ и камней, солоности въ себѣ не содержащихъ, слѣдуетъ, 1) что оное время было несравненно долѣе, въ которое моря стояли еще не солонны, нежели шѣ, въ которые оную на себя приняли, 2) что много большая часть великихъ и главныхъ перемѣнъ земнаго глобуса учинилась прежде, нежели какъ послѣ время безсильныхъ.

§. 148. Разсудивъ, что соль есть матерія сложенная, то она конечно непервозданная; и производится въ нашурѣ подобно какъ друія матеріи солянаго сложенія, то есть квасцы изъ кислоты сѣрной, изъ бѣлой земли и изъ воды; купоросъ изъ кислоты, изъ воды и изъ металлу, и какъ Химикамъ больше извѣстно о другихъ родахъ соли искусствомъ произведенныхъ. Когда соль разрушается въ несоль, 1) чрезъ Химическую перегонку; 2) въ морскихъ рыбахъ, которыя не смотря, что въ соленой водѣ рождаются, возрастаютъ и питаются солеными морскими травами и иломъ; однако свѣжи, и къ сохраненію своему отъ согнитія не меньше соли требуютъ; нежели свѣжія рѣчныя рыбы. Сіе все увѣряетъ согласно о небытіи соли съ начала свѣта. То же заключить должно и о подобной ей сложенной соляной матеріи, селитрѣ, которая рождается на земной поверхности; и ежели гдѣ въ земли находится; случайно шуда попалась.

§. 149. Нынѣ слѣдуетъ разсужденіе о матеріяхъ, кои на земной поверхности рѣже вышечисанныхъ оказываются, и больше лежатъ подъ нею скрыты. И во первыхъ примѣчанія достойнъ шурфъ, не шотъ, кошорой имя одно на себѣ носитъ, какъ выше писано; но самой чистой подлинной. Многіе незнающіе почитаютъ его за жирную землю; однако онъ подлинно есть нѣкоторая порода подземнаго мху, кошорыхъ великое множество и самымъ прилѣжнымъ ботаникамъ невѣдомо. Понынѣ извѣстныхъ описано до пяти сотъ; но какъ сіи растѣнія родятся больше въ мѣстахъ болотныхъ и въ лѣкарства едва ли употребляются; то весьма бываетъ мало охотниковъ для ихъ описанія. Слѣдовательно коша мхъ, изъ коего шурфъ дѣлаютъ, у писателей Напуральной исторіи и не показанъ, къ какой онъ принадлежитъ породѣ; однако самое искусство о томъ сомнѣваться не позволяетъ. Всѣ почти мхи вообще будучи сравнены съ правою, суть много тучнѣе и питательнѣе. Ибо разсудить можно по нашимъ сѣвернымъ оленямъ, кои малымъ количествомъ себя насыщаютъ. Но тѣ мховъ породы, что отъ другихъ растѣній питаются, и слывутъ у ботаниковъ паразитами, то есть, прихлебальщиками, много другихъ жирнѣе, какъ у насъ Амела, порода нѣкоего деревца, кошорое растетъ обыкновенно на другихъ большихъ деревьяхъ, а особливо на липахъ. Сокъ ея таковъ тученъ, что клеимъ его ловя къшечныхъ пшичекъ, на кошорой они сѣдши прилипаютъ. Ради чрезвычайнаго жиру растетъ и зеленѣетъ только зимнимъ временемъ, и въ самые жестокіе морозы, а лѣтомъ подсыхаетъ.

§. 150

§. 150. Къ шиковымъ породамъ принадлежитъ весьма мѣлкой шурфовой мохъ, распушей подъ верхнимъ слоемъ, подъ черною и песчаною землею; что слѣдующія свойства и обстоятельства показываютъ. 1) Что шурфъ весьма тученъ, какъ шиковыя паразитныя мхи бывають. 2) Что подъ шурфомъ находятъ непосредственно великіе дубы и гниль деревянную (З. 46), кои ясно показываютъ, что сии лежащіе лѣса подъ землею изпѣвая, подають пищу шурфовымъ мхамъ для ихъращенія. 3) Всегдашній и повсюду довольный примѣръ видимъ въ лѣсахъ, что валежникъ обрасаеаъ несравненно больше мхами, нежели стоячіе деревья. 4) Такъ же всегда передъ глазами имѣемъ зеленъ, которая покрываетъ деревянные кровли и внѣшнія стѣны, особливо въ дождливое время, и когда оно спроснѣе уже поустарѣло. Сія зеленъ ничто иное естъ, какъ жирной мѣлкой мохъ, шурфу подобной; и шѣмъ только разниаъся, что будучи на воздухѣ въ жаркіе дни изсыхаеаъ и обраааается въ пыль, которую вѣтры разносятъ, и сильныя дожди смывають; и для того не можешъ такъ расти и размножааъся, какъ шурфъ, будучи прикрыаъ землею всегда во влажномъ мѣстѣ. 5) Прямой шурфъ когда сгоритъ, оставлаетъ пепелъ, и даеаъ изъ него поташъ, какъ другія расаѣнія, увѣрая, что онъ конечно не изъ минеральнаго царства, но изъ распуаъщихъ шѣлъ поколѣнія. 6) Химическіе опыаъы показываютъ перегонкою изъ чистаго шурфу шѣ же произведенія, кои произхоаъятъ изъ расаѣній, и шолько даеаъ больше горькаго бураго масла, отъ особливой сего подземнаго мху тучности;

сти; а ежели гдѣ минеральныхъ матерій или сѣрной духъ чувствительнъ; то конечно происходитъ отъ вмѣшенныхъ случайно минеральныхъ частицъ; что въ самомъ подлинномъ и чистомъ шурфѣ не примѣчается.

§. 151. Положеніе мѣста подъ землею, гдѣ шурфъ находятъ, и съ нимъ лежащіе сосѣди отнимаютъ всякое сомнѣніе, что сіе подземное экономическое сокровище произошло отъ сильныхъ бывшихъ наводненій съ вѣтрами, копорыми великіе лѣса опровержены и покрыты пескомъ и иломъ, и чрезъ долгое время покрылись растѣніями и черноземомъ. Ибо 1) за подлинно примѣчено, и отъ знашыхъ ученыхъ людей засвидѣтельствовано, что при шурфѣ и въ другихъ мѣстахъ въ Германіи, склоняющихся къ сѣвернымъ берегамъ Балтійскимъ, лежащіе подъ землею лѣса проспираются вершинами почти всегда къ сторонамъ полуденнымъ, указывая ими, что отъ полунощныхъ морей учиненное насилие преклонило ихъ и опровергло. 2) Кромѣ распушихъ другія въ жизни человѣческой употребительныя вещи (§. 47) увѣряютъ, что гдѣ шурфъ расшелъ, была прежде обитаемая земная поверхность. 3) Послѣ какъ уже шурфъ выбранъ бываетъ, родится вновь въ оставленныхъ кояхъ, на памяти человѣческой, и въ другой разъ добывается на ту же потребу (§. 48.), что показываетъ сей матеріи безпрестанное возобновленіе иращеніе. 4) Микроскопы за подлинно спавятъ передъ глазами, что шурфовая матерія есть весьма мѣлкой мохъ по всему строенію и частей разположенію.

§. 152.

§. 150. Сіе изъясненіе подаетъ немалое утѣшеніе людямъ, кои у насъ въ Россіи о сбереженіи лѣсовъ весьма, и чуть ли не излишно въ нѣкоихъ обстоятель-
ствахъ попечительны; ибо въ разсужденіи недостатка въ дровахъ можно будетъ послѣдовать Голландцамъ, кои въ малой своей землицѣ, и по городами и деревнями весьма тѣсно заспроенной, занятой многими поскопи-
нами, кои по великому множеству скоша и продаемому во весь свѣтъ сыру и маслу представить можно; и при томъ изрѣзанной многими каналами и нелишенной са-
довъ и пашень, столь много промышляютъ и загоша-
вливаютъ турфу, что не токмо сами довольствуются, но и развозятъ въ окрестныя земли для продажи. Что турфъ есть въ Россіи, о томъ сомнѣваться не должно. Были у насъ и бывають наводненія; лежатъ подъ верх-
нимъ земнымъ слоемъ опроверженные лѣсы, чего никто не оспоришь, что ѣздить по великимъ нашимъ рѣкамъ, и видалъ изъ осыпей вымытая многія деревья. Есть у насъ не хуже Голландскихъ луга, болоша, топи, вѣле-
жники оброслая мхами, коихъ произведение и подъ ними не сомнительно. Но о семъ пространнѣе должно изъ-
ясниться въ нарочномъ разсужденіи о сбереженіи лѣсовъ, вмѣсто коихъ служатъ на многихъ мѣстахъ горные уголья, о коихъ произхожденіи нынѣ посмотримъ.

§. 153. Выше сего видали мы (§ 55 — 60) что лосковые каменные уголья даютъ отъ себя горькое чер-
ное масло, кислую матерію, пепель и изъ него по-
пашъ. 2) Что изъ худато выходитъ много шкварины;
обое такъ же какъ изъ турфы. 3) Что съ каменными уголь-

угольями находятъ мозглое дерево, какъ съ турфомъ. 4) При каменныхъ угольяхъ лежитъ всегда шиферъ, кошорой, какъ выше показано, родится изъ озернаго илу. А озера бывають всегдашніе сосѣди турфянымъ конямъ, какъ мѣстамъ низкимъ. Въ шиферѣ находятъ рыбъ признаки, въ горныхъ угольяхъ весьма рѣдко, и то въ такихъ, кои съ шиферомъ смѣшаны, за тѣмъ что рыба лежитъ часто на днѣ илу, и въ немъ оставить свои признаки можешь, обратившемся въ шиферъ; въ мохъ турфяной, родившейся подъ дерномъ, рыбамъ входить не свободно. По симъ всѣмъ явствуешь, коль горные уголья съ турфомъ сродны, и что конечно они изъ турфа родились; и промышленяють ихъ для такой же потребности.

§. 154. Показаніе произхожденія оныхъ служишь, не токмо къ изъясненію, но и къ вѣдшему объявленнаго доказательства подкрѣпленію. Изъ вышеписанныхъ извѣстно, какіе въ нѣдрѣ земномъ и на поверхности производятся перемѣны отъ подземныхъ пожаровъ. Что разсудивъ и взявъ въ примѣръ превращеніе дикихъ камней въ извѣстные, легко представить можно, что должно воспослѣдовать съ турфомъ. Ибо излишняя влажность первою теплотою сквозь тонкую крышку должна выступить, и такъ турфъ заготовить къ обращенію въ уголь. По томъ верхнею шягостию отъ кровли сжатая матерія отъ умножившагося жару перегараетъ, и будучи въ глухомъ огнѣ безъ вольнаго воздуха безъ пламени углемъ остается. Не иначе какъ живописцы пережигаютъ деревянныя палочки въ глинѣ для своего употребленія.

§. 155. Между тѣмъ выгоняется подземнымъ жаромъ изъ приутоворяющихся каменныхъ углей она бурая и черная масляная матерія, и вслупаетъ въ разныя разсѣлины и почоспи сухія и влажныя, водами наполненныя, подобно какъ при перегонкѣ бываетъ такого масла собраніе въ приложенную въ подставномъ стеклянномъ сосудѣ воду. И сіе есть рожденіе жидкихъ разнаго сорта горючихъ и сухихъ зашвердѣлыхъ матерій, каковы суть каменное масло, жидовская смола, нефть, тагашъ и симъ подобныя, которыя хотя чистотою разнятся; однако изъ одного начала производятся. Извѣстно изъ Химическихъ опытовъ, что такихъ жирныхъ матерій перегонка когда крупнымъ огнемъ производится, масло выходитъ черно и густо; на противъ того отъ легкаго огня выходитъ оное свѣтло и прозрачно. Подобно и изъ шурфу въ горные угли превращающагося, крупнымъ огнемъ отдѣленная горная смола должна быть густа и черна, какъ жидовская смола, плавающая по Мертвому морю, и ей подобныя зашвердѣлые камни тагашы. По тихимъ подземнато горѣнія дѣйствіямъ подняться должна. Самая тонкая матерія непосредственно изъ шурфу, или изъ первоперегоннаго масла, собравшагося въ какую теплую полость, передвояется впоричнымъ дѣйствіемъ, кое Химики ректификаціею называютъ. Увѣриться можемъ о произхожденіи сихъ горячихъ подземныхъ матерій изъ распущихъ вещей ихъ легкостью. Ибо всѣ минералы въ водѣ пошопаютъ; нефть по ней плаваетъ, не смотря на то, что бывши въ земныхъ нѣдрахъ приняла въ себя нѣсколько тяжелой горной матеріи. И самой твердой

тагашъ мало чѣмъ воды тяжелѣе, хотя онъ состоитъ изъ грубыхъ частей, и ожесточалъ опть вступленія многихъ каменныхъ частицъ подъ землею.

§. 156. При семъ случаѣ не могу преминуть разсужденія, откуда янтарь принялъ свое начало. Ибо хотя мое намѣреніе единственно проспирается къ слоямъ земнымъ, и сіе прибавленіе не можешь вмѣстить въ себѣ подробнаго описанія вещей въ земли находящихся, однако сія матерія утомляетъ разсужденія и непослѣднихъ мѣщанъ ученаго общества, изъ коихъ большая часть почитаютъ янтарь за подлинное минеральное шѣло. Мнѣ кажется, довольно бы противно тому доказать могли въ янтарѣ включенныя разныхъ родовъ ползающія и летучія гадины: мухи, бабочки, спреказы мѣлкія, пауки, муравьи, всякаго рода букашки, и при томъ лишны и сучки мѣлочныхъ растѣній. Однако не смотря на то, почти всѣ за лучшихъ почитаемые на свѣтѣ Минерографы пишутъ, что янтарь произошелъ въ земномъ нѣдрѣ изъ соединенія кислоты, коя содержится въ сѣрѣ, съ земляными и масляными частицами. Сему первое и легкое опроверженіе ихъ мнѣнія на встрѣчу посылаю, что еще ни одинъ Химикъ изъ сѣрной кислоты, изъ горючей какой нибудь горной матеріи и изъ земли янтаря не составилъ, и по всему знанію и опытамъ Химическимъ видно, что быть тому не можно. А подложный янтарь дѣлаютъ больше изъ прозрачной смолы и терпеншину, соединенныхъ съ нѣкоторыми другими матеріями. Посмотримъ на мѣсто, гдѣ янтарь находятъ и при чемъ? Прусскіе берега особливо показываютъ, что до-

ловящъ его сѣшками на опшѣлыхъ мѣстахъ послѣ сильныхъ вѣтровъ. Волны и вѣпры изъ глубины дна морскаго ничего не поднимають, что въ водѣ утопаетъ. И такъ ближе рожденія его искать должно, что волны морскія изъ береговъ и изъ мѣлей выполаскивають, гдѣ ихъ дѣйствіе досягнуть можешъ. При томъ лежащія при немъ мозгляя деревья, и къ самимъ яншарнымъ кускамъ присоединенныя отъ оныхъ иверни увѣряють, что они не уроженцы того мѣста, но пришлецы изъ другаго. Въ Карпатскихъ горахъ лежишь помянутая матерія при рудныхъ мѣстахъ, но больше во Флесахъ и въ сосѣдствѣ окаменѣлаго и мозглаго дерева. Въ Италіи случается яншаръ въ мѣстахъ, гдѣ достаютъ каменное масло. Но оное, какъ выше показано, происходитъ изъ турфа и каменныхъ углей; а си лежатъ съ опроверженными лѣсами. Все сіе показываешъ, что яншаръ есмь произвожденіе царства растѣній. На концѣ, что онъ не токмо несравненно легче подлинно минеральной горючей матеріи сѣры, но и каменныхъ углей, кои опнюдъ не подлинныя минералы. Зажженной яншаръ даетъ благовонной дымъ какъ смола кипарисная, и въ Россійскихъ поморскихъ краяхъ, гдѣ его находятъ, называютъ морскимъ ладаномъ. Химическіе опыты раздѣляютъ его на горючее масло, на летучую кислую сухую соль, оставляя въ рещортѣ нѣсколько земли, и показывая при перегонкѣ воды не много. Все сіе не объявляетъ въ немъ никакой минеральной грубости.

§. 157. Кто таковыхъ ясныхъ доказательствъ не принимаетъ, тошъ пусть послушаетъ, что говоряшъ

включенные въ янтарь червяки и другія гадины. Пользуясь лѣтнею теплотою и сіяніемъ солнечнымъ, гуляли мы по разкошествовавшимъ влажностью растѣніямъ, искали и собирали все, что служитъ къ нашему пропитанію; услаждались между собою приятностію благоразтвореннаго времени, и послѣдую разнымъ благовоннымъ духамъ, ползали и летали по травамъ, листамъ и деревьямъ, не опасаясь отъ нихъ никакой напасти. И такъ сядились мы на изтекшую изъ деревъ жидкую смолу, которая насъ привязавъ къ себѣ липкостію, плѣнила, и безпрестанно изливаясь покрывала и застилала отовсюду. По томъ отъ землетрясенія опустившееся въ низъ лѣсное наше мѣсто вылившимся моремъ покрывось: деревья опроверглись, иломъ и пескомъ покрывось, купно со смолою и съ нами; гдѣ долгою времени минеральные соки въ смолу проникли, дали большую твердость, и словомъ, въ янтарь претворили, въ которомъ мы получили гробницы великолѣннѣе, нежели знатные и богатые на свѣтѣ люди и мѣтвъ могутъ. Въ рудныя жилы пришли мы не иначе и не въ другое время, какъ находящееся съ нами окаменѣлое и мозглое дерево.

§. 158. Уже слѣдуетъ предложить самое насшо ящее въ нашемъ предпріятіи дѣло, то есть, произхожденіе металловъ; о чемъ хотя извѣстна нарочно для сего изданная въ свѣтъ рѣчь о рожденіи металловъ отъ земнаго трясенія; однако еще есть нѣчто присовокупить въ дополненіе оныхъ размышленій, кои здѣсь сообщить должно, а именно, къ подтвержденію 1), что металлы не первородная или первозданная матерія, 2) что онѣ и понынѣ

нынѣ родящся, 3) что они и съ мѣста на мѣсто переходящъ, 4) показать нѣкоторыя общія примѣны мѣстъ способныхъ къ рожденію металловъ, для прииску оныхъ.

§. 159. Разрушеніе нижнихъ металловъ, то есть, мѣди, желѣза, свинцу и олова, Химикамъ весьма довольно извѣстно, и не остается о томъ сомнѣнія; при чемъ примѣчено, что одно требуетъ къ разрушенію своему сила больше, другое меньше. Желѣзо уступаетъ не токмо всякой кислотѣ, но и огнь мокроты ржавѣетъ. Олово ржѣ не каждой опдается удобно, и мокроту едва чувствуешь. По сему разсуждается, что и о высокихъ металахъ тожъ слѣдуетъ; и дѣйствительно серебро разрушается сурьмою; хотя золото ей не подвластно; но и оно изъ Рубиннаго стекляннаго состава почитается невозвратимымъ. И такъ не сомнѣнно заключить должно, что метала суть тѣла смѣшенныя изъ другихъ частей простѣйшихъ; и по основанію первому суть тѣла не первозданныя, но со-временемъ произведенныя. Сему соотвѣтствуетъ слѣдующее разсужденіе. По означенной прежде бывшей жидкости матерій, весь земной шаръ составляющихъ, что и круглость всего нами обитаемаго свѣта увѣряешь, когда матеріи собирались въ свои слои, коимъ конечно устоятѣся и сѣсть должно было каждому по своей тяжести; то необходимо было бы должно металламъ сѣсть и уклониться ближе къ земному центру, нежели какъ ихъ нынѣ находимъ, не рѣдко и на самой земной поверхности. И такъ неспоримо, что метала произошли послѣ перваго сданія, какъ уже земля
опверъ

опровергла, явилась суша, и прочія обстоятельства, нужныя къ произведенію мѣстъ рудныхъ.

§. 160. Рожденіе и преселеніе металловъ должно различать между собою. Когда мнѣ сказываютъ, что изпощенныя рудники снова наполняются рудами, что находятъ окаменѣлыя деревья, раковины, хлѣбныя снопы, металлы въ себѣ содержащія, что въ Америкѣ въ старыхъ серебряныхъ копяхъ вырываютъ кости древнихъ тамошнихъ жителей серебромъ оброслыя; то можно всегда оповѣстствовать, что оныя металлы преселились туда какимъ либо нибудь натуральнымъ дѣйствіемъ съ инаго мѣста; и по тому не приняи шуть своего начала. На противъ того когда рудкопы вѣдая въ рудникѣ мѣста и пустые капи и накипи безъ всякихъ металловъ, послѣ появленія сѣрныхъ паровъ по шольнѣ вдругъ увидятъ свѣтлыя руды, содержащія въ себѣ свинецъ, мѣдь, серебро и признаки золота; тогда справедливо заключаютъ, что металлъ шуть дѣйствительно родился, то есть, произошелъ изъ смѣшенія сѣрной летучей матеріи съ земляными, или съ каменными часпицами оныя накипи; ибо металлы цѣлыя въ полномъ своемъ изъ стихій сложеніи по воздуху летать не могутъ. Химическіе опыты, учиненные для произведенія металловъ и для превращенія худшихъ въ лучшіе, хотя по большей части ложны, или сомнительны; однако опровергнуть не лзя, что многіе изъ нихъ есть правдивы. И хотя тщешной надежды Алхимистовъ о великомъ обогащеніи не исполняютъ; однако увѣряютъ, что новорожденіе металловъ и оныхъ превращеніе въ другіе возможно.

§. 161. Разсмотрѣвъ особливо произхожденіе главныхъ шѣлъ, слои земные составляющихъ, должно представить общее состояніе шара земнаго, и дѣйствія, какъ оное въ инаковыя положенія достигло, и что впредь съ ними потеченію природы должно случиться. Видѣли мы въ вышеписанныхъ морскія черепакожныя на верхахъ горъ высокихъ, и въ земныхъ нѣдрахъ глубоко погребенныя, съ минералами соединенныя и ими вмѣсто бывшихъ животныхъ наполненныя; видѣли въ нихъ же лѣса и вещи, дѣла природы и рукъ человеческихъ, лежащія отъ морей далече капри волнами морскими при берегахъ округленные, рыбъ и растущихъ вещей осматки въ камняхъ, гадины въ янтарѣ включенныя; сыранныя великія животныя, каковъ есть слонъ, въ Европѣ и въ сѣверныхъ краяхъ Сибирскихъ, глубоко въ земли погребенныя; въ разрытой глубинѣ земной человеческимъ тщаніемъ нашли мы слои разныхъ матерій, показующіе слои, то черную плодородную землю, съ признаками прудовъ разумной твари, то песокъ и раковины составляющіе дно морское, то развалины городовъ разоренныхъ, чему и недавныя примѣры имѣемъ въ погребенномъ и вырытомъ изъ гроба Геркуланѣ, лежавшемъ въ немъ больше полуторы тысячи лѣтъ. Изъ доказательныхъ обстоятельствъ заключили мы, что черноземъ изъ согнипій животныхъ и растущихъ шѣлъ происходитъ. А изъ нихъ вымывается илъ, который собравшись промыіемъ въ озера садится и твердеетъ въ слоеватой камень; что дикой камень жеспочаешь изъ глины, по томъ разрушается въ песокъ, а изъ песку проицаніемъ разтворенной

ной въ липкой водѣ глины снова спекается въ почилѣ-
ной камень; что означенные известные камни, алебастры
и другіе имъ подобныя, пережжены были въ известъ силь-
нымъ подземнымъ жаромъ, и по томъ проницаніемъ жидкой
матеріи въ другой разъ окаменѣли, или оной въ себя не
получивъ, остались мѣломъ. Соль по доказательствамъ
родилась долговременнымъ прѣсныхъ водъ стеченіемъ въ
море, приносящихъ съ собою сіе произведение изъ раз-
рушенія живошныхъ и растѣній, какъ то изъяснено въ
словѣ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія. По томъ
солнечными лучами по разнымъ мѣстамъ высохнувъ на
берегахъ морскихъ, чрезъ важныя перемѣны лица зем-
наго скрылась въ горы. Откуда вымываясь верхними во-
дами, въ видѣ ключей въ рѣки входитъ и въ море воз-
вращается. Подобно на опроверженныхъ лѣсахъ, пескомъ,
иломъ и дерномъ покрытыхъ, нарастаетъ чохъ, но томъ
отъ подземнаго огня иссыхаетъ и перегараетъ въ горной
уголь. Всѣ сии преобращенія великія натуры вездѣ съ
пользою нашею соединенныя, какое воображеніе начертать
могутъ въ мысляхъ нашихъ о величествѣ дѣлъ Божіихъ,
созданными отъ него естественными законами произво-
димыхъ!

§. 162. Причины ихъ довольно показаны въ опи-
сании земныхъ трясеній. Но они только служатъ къ
изъясненію, какъ могли земныя внутренности подняться
на поверхность и выдти наружу; или наружныя, и къ
поверхности земной принадлежащія вещи опуститься въ
глубину земную; какъ могли берега морскіе подъ воду
опуститься,

опустить и море прешзоришься въ обитаемую землю. Но пренесение вещей изъ мѣстъ весьма отдаленныхъ, и по томъ погруженіе въ землю и превращеніе въ камень, кажущаяся по всему бытъ не возможно. Трудно представишь, откуда взялись столь многія слоновыя кости чрезвычайной величины, въ мѣстахъ къ обитанію имъ неудобныхъ, а особливо въ полуденныхъ суровыхъ краяхъ Сибирскихъ, и даже до береговъ Пустозерскихъ. Многіе думаютъ, что оныя приведены были изъ теплыхъ краевъ отъ Азіатскихъ народовъ въ военное время, и тамъ померли, или въ сраженіяхъ убиты и закопаны въ землю, что бы смрадомъ не заразили воздуха. Войны Римскія съ Пирромъ и съ Аннибаломъ, походы Тапарскихъ Царей отъ Индійскихъ предѣловъ на полночь показываютъ примѣрами сего возмознось. Но три важныя причѣты сему прекословяшъ, 1) помянутыя слоновыя кости находяшъ вездѣ съ зубами; что лакомству человѣческому весьма противно. Ибо весьма невѣрояшно, что бы слоновую кость, не токмо нынѣ но и въ древнія времена въ знашномъ почтеніи и цѣнѣ бывшую, такъ пренебрегали тогдашніе люди, особливо въ Европѣ; ибо тогда оную кость въ употребленіи соединяли съ золотомъ. 2) Приискиваются оныя зубы случайно, какъ выше §. 42. показано, и у насъ въ Сибирѣ находяшъ больше по крутизнамъ береговъ подмышныхъ въ землѣ на нѣсколько сажень; какъ и упомянутой слонъ въ Саксоніи на 26 фушовъ. Вѣрояшнось превозходитъ, что бы для зарышя сего животнаго спали шоль много люди трудилъ въ копани глубокой ямы. Однако пускай, что дѣлалось и то и дру-

гое; но 3) слѣдующее всю вѣроятность погребенія ихъ опровергаетъ. Извѣстно, что при вырышii земли, изъ разныхъ слоевъ состоящей, и по томъ при обратномъ ея въ яму бросаньи, должно онымъ перемѣшаться, соединясь въ непорядочно сброшенные части. По выкопаніи, слоновыхъ костей въ Саксоніи примѣчено, что слои были надъ ними не перемѣшены и порядочны, и бѣлой песокъ выкапыванъ былъ чистъ безъ примѣшенія долгое время, къ употребленію художниковъ. Видно, что не человѣческія руки, но иная сила похоронила шаковыхъ иностранныхъ покойниковъ, которая не для нихъ однихъ трудилась; но производила обширное и не единовременное дѣйствіе напуры, слои слоями покрывая.

§. 163. Однако пускай слоны могли до нашихъ мѣстъ достигнуть, будучи животное велико и къ дальнымъ путешествіямъ способное, какъ бы они погребены ни были; но большаго удивленія достойны морскія черепокожныя, къ преселенію и переведенству неудобныя гадины, кои находятъ окаменѣлыя на сухомъ пуши въ горахъ лежащихъ къ сѣверу, гдѣ сосѣдственные моря ихъ не производятъ; но родятъ и показываютъ воды лежащія . подъ жаркимъ поясомъ въ значномъ количествѣ. Еще чуднѣе, что въ холодныхъ климахахъ показываются въ каменныхъ горахъ слѣды травъ Индѣйскихъ, съ явственными начертаніями, увѣряющими о подлинности ихъ породы. Сии наблюденія двойко изъясняютъ изыскашели напуры. Иные полагаютъ бывшія главныя земнаго шара превращенія, коими великія онаго части переселены съ мѣста на мѣсто чрезвычайнымъ насильствомъ
внутрен-

внутренняго подземнаго дѣйствія. Другіе приписываютъ нечувствительному наклоненію всего земнаго глобуса, которой во многіе вѣки перемѣняетъ разстояніе эклиптики отъ полюса. Діодоръ Сициліанинъ, писатель временъ Августовыхъ, изъ древнихъ извѣстій предалъ, что Халдейскіе Астрономы похвалялись своими наблюденіями, чиненными черезъ 403000 лѣтъ до приходу въ Вавилонъ Александра великаго. Геродотъ пишетъ изъ преданія Египетскихъ философовъ, что эклиптика была нѣкогда къ экватору перпендикулярна. Нынѣшнее ея отъ полюса отдаленіе около $66\frac{1}{2}$ градуса требуетъ по древнимъ и нынѣшнимъ наблюденіямъ 399000 лѣтъ. По сему слѣдуетъ, что въ сѣверныхъ краяхъ въ древніе вѣки великіе жары бывали, гдѣ слонамъ родиться и размножаться, и другимъ животнымъ, такъ же и растеніямъ около экватора обыкновеннымъ держаться можно было; а потому и остатки ихъ здѣсь находящіеся не могутъ показаться печенію природы противны.

§. 164. Правда что честолюбіе и хвастовство древнихъ народовъ своею древностію умаляетъ вѣроятность помянутыхъ преданій, и можетъ оставить въ сомнѣніи оное разсужденіе о причинѣ иностранныхъ и необыкновенныхъ шѣлъ въ нашихъ климахахъ: особливо же шѣмъ сопротивно покажется, которые обыкли священное писаніе принимать въ literalномъ грамматическомъ разумѣ, и не послѣдують въ томъ Василію Великому, которой богомудрый Священитель и глубокий философъ довольные показалъ примѣры, какъ содружать спорныя по видимому со священнымъ писаніемъ натуральныя прав-

ды. Того ради за нужно здѣсь почитаю присовокупить изъясненія, служащія къ оправданію естественныхъ откровеній, послѣдуя въ томъ церковнымъ учителямъ, которые стараются согласить несогласныя по видимому мѣста въ богодухновенныхъ Евангелистахъ. Ибо и натура есть нѣкоторое Евангеліе, благовѣствующее неумолчно Творческую силу, премудрость и величество. И не токмо небеса, но и нѣдра земныя повѣдаютъ славу Божию.

§. 165. Кажется, кому противна долгота времени и множество вѣковъ, требуемыхъ на обращеніе дѣлъ и произведеніе вещей въ натурѣ больше, нежели какъ принятое у насъ церковное изчисленіе; шомъ возми въ разсужденіе 1) что оно не догматъ вѣры. ниже узаконеніе утвержденное Соборами; но только есмь старой способъ для сравненія временъ древнихъ съ позднѣйшими, и для показанія по порядку дѣяній разныхъ государствъ, разныхъ приключеній и прочаго. 2) Что хотя возмочная наша Христіанская церковь ошъ завадной въ изчисленіи лѣшъ ошъ сотворенія мѣра больше, нежели пшнадцатію столѣтіями разнишя; однако въ томъ не производили между ими никакія распри; 3) да и производить бы не должно, ради неявственныхъ и сомнишальныхъ чиселъ въ Европейскомъ вѣшхомъ зашпѣ, кои подобно. какъ и другія многія мѣста въ ономъ, не могли и повѣнѣ довольно разобрать самые искусные учители онаго языка. 4) И сіе есть не послѣднею причиною, что всѣ Христіанскіе народы начинаютъ изчисленіе лѣшъ ошъ рождества Христова, оставивъ древнее, какъ

не довольно опредѣленное и сомнительное. 5) Сверхъ сего между нашими Христіанскими Хронологами нѣтъ въ томъ согласія; на примѣръ Теофилъ Епископъ Антиохійскій полагаетъ отъ Адама до Христа 5515 лѣтъ, Августинъ 5351; Іеронимъ 3941; то не можно вовсе отвергнуть и вѣдшихъ лѣтоизчисленія, какъ оставили на память древніе авторы о Халдеяхъ, Египтянахъ, Персахъ, и нынѣ о своемъ народѣ увѣряютъ Китайцы, коихъ всѣхъ вовсе пренебречь есть то же, что за ложь и за басни пославить всѣ древнія историческія извѣстія, не смотря на очевидные долговременныхъ трудовъ человеческихъ остатки, каковы суть Египетскія пирамиды, коихъ самые старинные Авторы почитаютъ за превеликую древность. Если же кто симъ не доволенъ; пусть опшесетъ вышеписанныя натурны дѣланія въ оное время, когда земля была не видима и не устроена, то есть, прежде шестидневнаго произведенія тварей: тамъ не будетъ никакого спору и сомнѣнія о времени неописанномъ и неопредѣленномъ чрезъ теченіе съѣтъ небесныхъ. Мнѣ кажется довольно быть и шестодневнѣ, когда вспомню, что тысяча лѣтъ яко день единъ предъ Богомъ. Пусть другой разбираетъ всѣ лѣтописи церковныя и свѣтскія, христіанскія и языческія, употребляетъ высокую Математику въ помощь; пусть опредѣляетъ годъ, день и его самыя мѣлкыя части для мгновенія перваго творенія; пусть располагаетъ по небу стояніе и взаимное положеніе солнца, луны и планетъ, коль далече другъ отъ друга стояли, когда въ первые возсіяли; надъ Европою или надъ Америкою было
первое

первое великихъ свѣтилъ соединенія? Я все ему уступаю, и ни въ чемъ не спорю. Но взаимно прошу и себѣ позволенія поискашь того же въ своемъ лѣтописцѣ. Однако признаюсь, что никакого не нахожу приступа, никакого признаку къ подобнымъ точностямъ. То лишь могу сказать, что по оному всѣхъ старшему Лѣтописцу древность свѣта больше выходитъ, нежели по онымъ труднымъ выкладкамъ.

§. 166. Нѣтъ сомнѣнія, что науки наукамъ много весьма взаимно способствуютъ, какъ Физика Химіи, Физикѣ Математика, нравоучительная наука и исторія стихотворству; однако же не каждая каждой. Что помогутъ хорошія рифмы въ доказательствѣ Пифагоровой теоремы? или что пользуетъ знаніе причины возвышенія и паденія Римской имперіи въ изъясненіи обращенія крови въ животномъ шлѣ. Такимъ же образомъ уложеніе и кормчая книга ни чего не служитъ учащемуся Астрономіи; равно какъ одно другому не препятствуетъ. Посмѣянія достойны таковыя люди, кои сего требуютъ, подобно какъ нѣкоторые Католическіе философы дерзаютъ по Физикѣ изъяснять непонятныя чудеса Божія, и самыя страшныя таинства христіанскія. Сему излишеству есть съ другой стороны подобное, но и при томъ приращенію наукъ помѣшательное нѣкоторыхъ поведение, кои осмѣхаютъ науки, а особливо новыя откровенія въ натурѣ, разглашая, будто бы они были противны закону. Коимъ самымъ мнимымъ защищеніемъ дѣйствительно его поносятъ, представляя
оной

оной неприятелемъ нашурѣ, не меньше ошъ Бога произшедшей, и называя все то соблазномъ, чего не понимаютъ. Но всякъ изъ таковыхъ вѣдай, что онъ ссорщикъ, что старается произвести вражду между Божіею Дщерію нашурою, и между невѣстою Христовою церковью. Сверхъ того препятствуетъ изысканіямъ, полезнымъ человѣческому обществу, кои кромѣ благовѣнія производящаго къ Творцу ошъ размышленія о шварі, подають намъ способы къ умноженію временнаго блаженства, и сильныя вспоможенія Государямъ къ приращенію благосостоянія народовъ, свыше имъ порученныхъ.

§. 167. Кто въ таковыя размышленія углубляться не хочетъ или не можетъ, и не въ состояніи вникнуть въ премудрыя естественныя дѣла Божія; тотъ довольствуйся чтеніемъ священнаго писанія и другихъ книгъ душеполезныхъ; управляй жишіе свое по ихъ ученію. За то получишь ошъ Бога благословеніе, ошъ Монаршей власши милость, ошъ общества любленіе. Протчихъ оставляй онъ такъ же въ покоѣ, услаждайся при томъ и премудрымъ Божескимъ спроенѣмъ вещей натуральныхъ, для такой же пользы, какую онъ получаетъ; и получишь уповаешь.

§. 168. Всѣмъ упражняющимся въ наукахъ извѣстно, что правила хотя даны бышъ могутъ безъ изясненій; однако далече не такъ шверды и увѣришельны, какъ съ показаніемъ ихъ основанія, черезъ что приносятъ несравненно больше пользы. Такъ и наука о мине-

минералахъ и о приискѣ рудныхъ мѣстъ много должна быть понятнѣе съ показаніемъ произхожденія минераловъ, для чего они и въ какихъ мѣстахъ могутъ родиться, и гдѣ не могутъ, что служишь къ великому облегченію трудовъ нашихъ. Сие показано въ слѣдующей послѣдней главѣ отъ части; прочія примѣты самъ по обстоятельству сами найдеть, кто въ вышеписанныя главы довольно вникнулъ.



ГЛАВА ПЯТАЯ

О пользѣ показанныхъ изысканій и разсужденій о слояхъ земныхъ, особливо въ нашемъ ошечествѣ.

§. 169. Нынѣ уже любители рудныхъ дѣлъ одарены въ ошмѣннымъ зрѣніемъ, коимъ не токмо по земной поверхности, но и въ нѣдра ея глубоко проникнуть можете, то есть, по наружности и о внутренностяхъ дознаться; или какъ просто говорятъ, по нишкѣ знаете и клубка добратъся. Пойдемъ нынѣ по своему Ошечеству; станемъ осматривать положенія мѣстъ, и раздѣлимъ къ произведенію рудъ способныя отъ неспособныхъ; по томъ на способныхъ мѣстахъ поглядимъ примѣшъ надежныхъ, показывающихъ самыя мѣста рудныя. Станемъ искать металловъ, золота, серебра и прочихъ, станемъ добираться ошмѣнныхъ камней, мраморовъ, аспидовъ и даже до изумрудовъ, яхонтовъ и алмазовъ. Дорога будетъ не скучна, въ которой хотя и не вездѣ сокровища насъ встрѣчатъ стануть, однако вездѣ увидимъ минералы, въ обществѣ

ствѣ потребныя, которыхъ промыслы могутъ принести не послѣднюю прибыль.

§. 170. Разсуждается вообще, что полуночныя земли не могутъ быть такъ минералами богаты, какъ южныя, ради слабаго солнечнаго пронизанія въ землю; но оное опровергнуто въ словѣ моемъ о пользѣ Химіи. По многимъ доказательствамъ заключаю, что и въ сѣверныхъ земныхъ нѣдрахъ пространно и богато царствуетъ натура. А что не такъ много находятъ дорогихъ металловъ и камней; тому не спужа, но слѣдующія причины препятствуютъ, натуральныя и политическія: 1) что каменные внутренности земныя по большей части покрыты черноземомъ и песками, кои заросли сверху лѣсами, или употребляются на земледѣльство и скотоводство. 2) что искать оныхъ сокровищъ нѣкому, сколько ради незнанія, а паче для малолюдства. Представимъ себѣ Индѣйскія земли, на которыхъ обитаютъ многолюдные народы, составляющіе сильныя и славныя государства, и сравнимъ съ нашими много бѣльшими Сибирскими пространствами, гдѣ иногда на пяти стахъ, или еще и на тысячѣ верстѣ нѣтъ ни единого обитателя; а металлы и минералы сами на дворъ не придутъ, требуютъ глазъ и рукъ къ своему прииску. Присовокупимъ къ тому, что больше половины года земныя нѣдра заключены морозами и снѣгами, и люди ими отъ вѣхъ таковыхъ поисковъ удержаны. На конецъ скудное передъ Индією Сибирскихъ жителей количество привыкло сверху того вѣкъ свой препровождать въ покоѣ, питаясь скотоводствомъ, и получая онымъ прощія ме-

паллическія надобности. Подобно и въ самой Россіи земледѣльство и другія сельскія произведенія довольствовались предковъ нашихъ ружьемъ, посудами и церковною утварью безъ рудныхъ дѣлъ; кои бы конечно могли имъ быть прибыточны; но заобыкновенія прежнія отводили ихъ отъ исканія. И такъ не должно сомнѣваться о довольствѣ всякихъ минераловъ, въ Россійскихъ областяхъ, но только употреблять доброе приложеніе съ требуемымъ знаніемъ. Коимъ нынѣ предводительствуемы просмотримъ въ кратцѣ вышеписанныя мѣста и слои, какъ показаны въ первыхъ трехъ главахъ, и какъ изъяснены въ четвертой.

§. 171. Во первыхъ черная земля всѣхъ безнадежна къ сысканію минераловъ, какъ развѣ на старыхъ жилищахъ случаются клады; но сіе не принадлежитъ до рудныхъ дѣлъ. Пески слѣдуютъ дѣйствительно къ онымъ; однако надобно знать разборъ, гдѣ искать содержащихъ въ себѣ металлы, а особливо серебро и золото. Прочіе металлы бывають въ пескахъ рѣдко и скудно; ибо видѣли мы, какихъ требуютъ они преобразеній, пока песками станутъ, а въ моль многіе вѣки не могутъ избѣгнуть разрушенія отъ огня, воды и воздуха. Неразрушимыя отъ сихъ насильствъ серебро и золото имѣютъ въ пескахъ мѣсто, произходя съ ними изъ жилъ металлическихъ. Сравнимъ же пустые камни съ мапками дорогихъ металловъ во всемъ свѣтѣ; то не можемъ представить золотыхъ и серебряныхъ песковъ, какъ только миліонныя чаши проливъ пусыхъ и весьма

ма

ма убогихъ, и нигдѣ искать ихъ толь не надежно, какъ по рѣкамъ, у конкъ на вершинахъ есть рудныя горы, хошя не съ извѣстными золотыми или съ серебряными рудами, кои иногда между другими закрыты. И по тому нески золото или серебро содержащяе, всегда указывають на золотыя жилы, выше ихъ по теченію рѣки лежащія. Могуть случиться и далече отъ рѣкъ; но думать должно, что шуть бывало прежде какой ни будь рѣки теченіе.

§. 172. Пески пробовать должно промывкою въ водѣ такимъ образомъ. Сперва взять узкой высокой деревянной сосудъ, или нарочно сдѣлать, вышиною въ 10 или въ 12, шириною въ 3 или 4 вершка, что бы вышло около пуда песку. Наполнивъ его до половины, прощее долишь водою; что бы она до дна проступила, песокъ мѣшать лопаткою съ $\frac{1}{4}$ часа, такъ что бы онъ съ водою обращался горизонтально, а къ верху и къ низу ходилъ бы чѣмъ меньше, тѣмъ лучше. Между тѣмъ давать нѣсколько разъ устояться. 1) Съ устоявшагося послѣдняго песку снять четыре доли; а пяшую на днѣ оставить считая по вышинѣ, что бы тяжелыя части опадѣлились. 2) По томъ вынявъ остатки со дна положить особо, а въ судно накласть новаго песку съ водою, и поступать по прежнему; и такимъ образомъ промывать песокъ пять разъ, все новой, пока тяжелаго со дна наберется полсосуда. 3) Оной промышой песокъ весь снова положить съ водою въ томъ же сосудъ, мѣшать по прежнему, дать устояться, и такими вторичными промывками накопишь снова половину

сосуда песку, котораго пятая доля будетъ уже всѣхъ промытыхъ песковъ $\frac{1}{25}$ и противъ песку ни единожды непромытого 25 разъ золошомъ богашѣе. Послѣ того ежели таковая промывка учинится еще разъ, то будетъ мешалль въ песокъ смѣсяться гуще, и золаша содержа въ себѣ 125 крашъ противъ прежняго, такъ что ежели непромытой песокъ содержи въ себѣ золаша одинъ гранъ въ пудѣ, то промышой пудъ будетъ содержать 125 гранъ, то есть $1\frac{4}{5}$ золошника.

§. 173. Промышой въ послѣдней разъ песокъ можно пробовать на капелѣ, либо ршутью, или крѣпкою водою, пережевши его сперва въ умѣренномъ огнѣ. Для помянутой промывки употребляемые сосуды чѣмъ выше и уже, тѣмъ лучше. Гдѣ такія мѣста съ пескомъ золашо содержащимъ обыщутся; должно сдѣлать мѣльницы, и поставивъ бадьи вышиною около сажени, шириною въ аршинъ, въ коихъ бы ворочались стоячіе шесты съ поперечными сквозь нихъ проходящими спицами, песокъ мушили и горизонтально обращали. Дно до пятой доли придѣлать отъемное, что бы нижнюю тяжелую долю песку отнять, прочей вонъ выпустить, и оное порожнее подставивъ снова, песку надлежащее количество всыпать. Золашо въ пескахъ лежитъ отдѣленными отъ него мѣлкими крошками, или съ песчаными зернами соединено и въ нихъ включено. Въ послѣднемъ случаѣ должно песокъ жечь до разкаленія и сыпать въ воду, что учинивъ нѣсколько крашъ, надлежитъ прежде перемывки измолотъ мѣлко.

§. 174. Глины и илы хотя и содержатъ въ себѣ металлъ, однако по большей части желѣзо, а особливо темныя, красныя. Въ жолтыхъ глинахъ по рудникамъ не рѣдко серебро находятъ. Въ Семиградской землѣ достаютъ изъ глины, съ пескомъ смѣшенной, немалое количество золота, которое прошекая въ шамошнихъ небольшихъ рѣкахъ вымываетъ между рудными горами. И у насъ въ Сибирѣ Колывановоскресенскіе рудники между прочимъ и въ жолтоватой глинѣ содержатъ золото. Здѣсь знать должно, что золотыя и серебряныя зерна дѣлаютъ на оселкѣ черты своего цвѣту; пустыя дресвяныя блески того не показываютъ. Пробы глинъ ради серебра и золота производить должно такимъ же образомъ, какъ съ пескомъ поступать предписано.

§. 175. Горы каменные суть прямая родина и подлинное жилище металловъ и другихъ минераловъ. Того ради должно вникнуть въ ихъ общее и частное, внѣшнее и внутреннее состояніе, и разсуждать о надеждѣ рудныхъ промысловъ; чему главнымъ предводительствомъ должно быть показанное выше о горахъ описаніе и разсужденіе.

§ 176. Поняли мы, что главныя горы роляся двумя образы, возвышеніемъ отъ внутренней подземной силы, и опущеніемъ верхнихъ слоевъ въ полости, оставленныя отъ выжженой матеріи (§. 12-15.) Въ первомъ случаѣ происходитъ большее въ натурѣ насильство, отъ чего 1) поднимаются, и по томъ опустившіеся не порядочно каваны поворачиваются другъ на друга случайно; остав-
вляють

вляють между собою весьма широкія промежки и хляби, въ коихъ собирающаяся послѣ металлическая матерія въ жидкомъ видѣ удержаться не можеть, но ушекаеть въ глубину, въ недосыгаемая пропасти; 2) великой жаръ, кошорой черепъ земной прорвалъ, разрушилъ купно сѣру и другія къ рожденію металловъ нужныя матеріи, и съ пламенемъ по большей части вынесъ на воздухъ. И по тому не дивно, что шаковыя горы, кои нынѣ огнемъ дышуть, или у коихъ остались знаки древняго пожара, рѣдко содержатъ богатныя и постоянныя жилы. Сіе надобно разсуждать и о великихъ главныхъ горахъ, кои поднялись такимъ образомъ. Того ради не совѣую богатыхъ рудъ искать въ вершинахъ горъ главныхъ и частныхъ. Ибо ежели гдѣ случатся въ шакихъ мѣстахъ рудныя жилы; то они не постоянны, перерывными гнѣздами; отъ чего много промышленникамъ бываетъ излишнихъ трудовъ и убытковъ.

§. 177. На противъ того отъ впадинъ произшедшія горы, включающія въ себѣ долины, не претерпѣли такой огненной силы; не были сугубо подвижны, но есть, вспрыскою къ верху, и ударомъ къ низу; но опускалась земля съ легка, какъ утарапа подъ нею матерія, выходя на воздухъ другимъ мѣстомъ; и ради того не произвела широкихъ расщелинъ; но на нижнюю часть хляби сплошно сѣдши, оную въ мѣсто крѣпкаго дна получила, куда собравшаяся горная матерія стущалась, и принимая въ себя сѣрные пары, металлы съ ними составляла. Что въ рудники и жилы воды изъ горъ самихъ съ минералами вытекають, то явствуетъ изъ §. 68 и далѣе;

далѣе; чтожъ оная вода верховая отъ дождей, но извѣдали сами рудокопы, кои увѣряють, что въ сухіе и бездождевыя годы минеральныя воды въ рудникахъ не такъ одолеваяють, какъ въ дождливыя.

§. 178. По сему основанію надежнѣе искать рудъ; 1) въ косогорахъ, кои лежатъ около впадинъ не въ дальномъ отстояніи отъ береговъ озеръ великихъ, какъ Ладожское, Онѣжское, Байкалъ и другіе; 2) около морей включенныхъ, каково Каспійское, Аральское и прочія; 3) около морей полувключенныхъ, каково Бѣлое, Адриатическое; 4) въ великихъ долинахъ горами окруженныхъ, какова въ Перуанскомъ королевствѣ провинція Кви-то, и таковымъ подобныхъ мѣстахъ, кои по видимому суть впадины, окруженныя каменными далече простирающимися горами, и въ кои склоняюща со сторонъ долины, долія съ текущими въ нихъ, или изъ нихъ водами.

§. 179. Домашніе примѣры больше побуждаютъ къ вниманію. Косогоры и подолы горъ Рифейскихъ, простирающіеся по области Соликамской, Уфимской, Оренбургской и Екатеринбургской, между сплешенными вершинами рѣкъ Тобола, Исети, Чусовой, Бѣлой, Яика и другихъ, въ мѣстахъ озеристыхъ, шель довольно показали просвѣхъ металловъ, и при томъ серебро и золото, что многіе заводчики знатно обогатились. Колывановоскресенскіе заводы лежатъ такъ же при озерѣ называемомъ Колыванскомъ, гдѣ начинаютъ рѣки Алей и Локловка; богаты серебромъ, и приносятъ казнѣ знат-

значную прибыль. Аргунъ рѣка течетъ изъ озера Далая, великою впадиною, между высокими каменными горами; мѣста издавна извѣстныя золотыя и серебряными промыслами, кои нынѣ возобновляются новыми учрежденіями. Олонецкое золото хотя оказывается не въ значномъ количествѣ; однако озерныя положенія мѣстъ, и другихъ металловъ руды совѣствуютъ намъ больше въ приискѣ тамошнихъ подземныхъ сокровищъ прудиться. И сіе самое подтверждается не дальнымъ отстояніемъ Медвѣжья острова, откуда чистое самородное серебро имѣетъ великими кусками; и руды тамошнія увѣряютъ о порядочныхъ и поспѣянныхъ жилахъ. Береги Бѣлаго моря, подобнаго нѣкоторому великому озеру, по силѣ показаннаго правила, изъ натуральныхъ законовъ и переменъ произведеннаго, должны быть нескудны минералами, гдѣ состоятъ изъ камня. И само искусство согласуется кромѣ помянутого Медвѣжья острова, Керетскою слюдою и приоспровскими рудами. Немалое число усольевъ тамошнихъ указываютъ такъ же на значныя переменныя слои земныхъ, подобно какъ соловарни Камскія, соляныя озера многихъ (сибирскихъ) рудныхъ мѣстъ; что и въ другихъ областяхъ часто видимъ, а особливо въ Перуанскомъ Королевствѣ, въ провинціи Потози, при богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ заводахъ. Смори §. 34.

§. 180. Сіе вообще о рудныхъ горахъ; помянутъ особливо должно о ихъ слояхъ, кои флечами называютъ, смори выше въ §. 51 и далѣе. Сіи одна на другой лежащія разнаго рода маперіи показываютъ, что произошли
не

нѣ въ одно время; однакожъ и вмѣстѣ претерпѣли отъ подземнаго огня по своей натурѣ перемѣны общія и особливья. Песчаные слои перемѣнившіеся въ точильной камень были прежде дно морское или рѣки великой; известной камень пережженные кабаны дикаго; черныя и другихъ цвѣтовъ земли полускаменья суть намешанной пепель изъ горы огнедышущей, каменные угли изъ турфа; шиферъ изъ ила. Всѣ сіи матеріи въ разные времена одна другую покрывшія, обожжены сперва подземнымъ жаромъ, по томъ чрезъ проицаніе вязкой воды превратились въ камни, въ точильной, известной сѣрой разныхъ породъ, въ каменные угли и въ шиферы разной твердости, по мѣрѣ огня и проицанія.

§. 181. По сему флещы мало весьма содержатъ благородныхъ металловъ, но шокмо тѣми не рѣдко богаты, кои много въ своемъ смѣшеніи сѣры содержатъ, кошую они приняли отъ подземнаго возгорѣнія, какъ отъ причины ихъ состоянія. Ибо послѣ своего рожденія не однократно претерпѣли потрясенія, отъ коихъ треснувъ, напочили въ свои расщелины новую торную каменистую матерію а отъ ней произошли послѣ затвердѣніемъ простѣнки (§ 55). Хотя же флещы богатыхъ металловъ почти не содержатъ, однако ведутъ къ руднымъ жиламъ, за тѣмъ что лежатъ къ горизонту наклонно; а сіе конечно произошло отъ поднятія земнаго черепа, или отъ опущенія. Кто по положенію окрестныхъ мѣстъ и по обстоятельствамъ заключить можешь, что сіе произошло отъ послѣдняго; томъ съ доброю надеждою симъ слоямъ слѣдовать мо-

жестъ какъ вѣрнымъ указателемъ, а особливо, гдѣ примѣченъ будешь колчаданъ жолтой или бѣлой; сей предвѣщаетъ серебро, а другой золото. Гранаты съ дресвянымъ минераломъ значатъ иногда такъ же присутствіе сего прелестнаго металла. Прочія примѣшны смотри въ первыхъ основаніяхъ, часть 2.

§. 182. Назначивъ мѣста, гдѣ надежнѣе искать металловъ, нѣсколько посмотрѣвъ должно и о дорогихъ камняхъ. Что оныя въ Россійскомъ Государствѣ были должны; и что солнечное сіяніе, рожденію ихъ не причина; то довольно доказываютъ во многихъ мѣстахъ находящіеся камни средняго достоинства, какъ мраморы, аспиды, агаты, сердолики, порфиристы и другіе, за тѣмъ что величиною и цвѣтами удобно себя подвергаютъ зрѣнію; драгоценныя укрывающіяся малостію и худымъ вѣшнимъ видомъ, которой просто коркою называютъ. Но она не иное что есть, какъ изцарапленная и обитая бывшая прежде гладкая и свѣтлая поверхность. Алмазы родятся кристаллизаціею; слѣдовательно должны были сначала быть не меньше угловаты, какъ и прозрачны. Ибо часто бывають угловаты; какіе употребляютъ оконники; за тѣмъ что для рѣзанія стекла углы натуральныя, много сильнѣе и долговѣчнѣе, нежели на кругу искусствомъ сдѣланные. Находятъ много алмазовъ совсѣмъ битыхъ и обшаченныхъ. Извѣстно же коль великаго труда требуетъ алмазъ, чтобы огранишь, и какихъ крѣпкихъ матерій, какого скорого машины движенія, то можно разсудить, сколько требовалъ онъ времени, чтобы валяясь

въ песку, могъ потерять свои углы. При томъ оспорить не лзя, что иногда лежалъ алмазъ нѣсколько вѣковъ не подвижно на одномъ мѣстѣ; и не могъ потерять спѣ своихъ угловъ ниже пылинки.

§. 183. Сіе разсуждая, и предсказывая то время, когда слоны, и южныхъ земель правы въ сѣверѣ важивались (§. 162), не можемъ сомнѣваться, что могли произойти алмазы, яхонты и другіе дорогіе камни, и могутъ обыскашся, какъ недавно серебро и золото, коего предки наши не знали. Надежда ихъ обысканія состоить, 1) хрустелей въ мѣловыхъ и опочныхъ горахъ, гдѣ ихъ находятъ почками, какъ по Двинѣ рѣкѣ въ Орлецахъ и около Ржевы. Сыскиваютъ же ихъ не мало и въ рудныхъ жилахъ. 2) Алмазовъ ищутъ Индѣйскіе промышленники въ пескахъ, гдѣ они изрѣдка смѣшаны; что весьма натурально. Песокъ измѣльчился многими и долговременнымъ треніемъ; между ними они крупны остались, не сравненно больше прошивившись въѣшному насильному дѣйствию. И для того мѣлкіе рѣдкіе голышки въ пескахъ всегда очень тверды, и принадлежатъ къ агатамъ. Находясь алмазы въ Индіи и другіе драгоценные камни въ ущелинахъ горъ съ песчаною глиною; но обстоятельныхъ описаній нѣтъ въ свѣтъ изданныхъ, за тѣмъ что промыслы ихъ состоятъ въ мѣстахъ отдаленныхъ; такъ же содержащія тайно и подъ великимъ охраненіемъ. 3) Средняго достоинства камней, гдѣ и драгоценные найтись могутъ, надежнѣе всѣхъ искать по берегамъ рѣкъ мѣлкими камнями усыпанныхъ, и по ручьямъ протекающимъ изъ мѣстъ гор-

ристыхъ. 4) Мраморовъ надѣяшся можно въ горахъ каменныхъ, изъ слоевъ разнаго цвѣту и швердоси состоящихъ. 5) Бѣлая глины по вѣроятности закрывають бѣлые мраморы, или подлѣ нихъ лежатъ въ сосѣдствѣ.

§. 184. Обыскъ камней безъ пробы скученъ и сомнителенъ; для сего способствующъ слѣдующія примѣты и опыты: 1) для алмазовъ, яхонтовъ и другихъ высокаго достоинства служишь стекло, которое почечной алмазъ натуральными углами томъ часъ разрѣшетъ, что не токмо по чертѣ легко руками разломится, но и самъ по ней разпадется. Другіе дорогіе камни хотя рѣжутъ, однако много слабѣе. Рѣзанье стекла должно различить отъ царапленья, за тѣмъ что и кремнемъ на стеклѣ можно сдѣлать глубокую царапину; коя однако въ глубину войдетъ на подобіе шрецины, да и шумъ должно крѣпко прижимать; алмазъ на противъ того легкимъ прикосновениемъ дѣйствуетъ. 2) Алмазъ и другіе подъ нимъ цвѣтные камни пилу весьма скоро шупяшъ; и на точилѣ ходяшъ плоскими боками гладко, а углами выдирають на нихъ томъ часъ глубокую борозду. 3) Цвѣтъ и прозрачность отличаетъ скоро дорогіе камни отъ простыхъ; но при томъ шребуется швердоси, которая разности извѣдывать должно. Камни главныхъ простыхъ цвѣтовъ, то есть, краснаго, желтаго и голубаго, червчатой и васильковой яхоншъ, топазъ, гранатъ шверже цвѣтомъ сложенныхъ, рудожелтаго, зеленаго, и вишневаго, каковы суть ііациншъ, хризолитшъ, изумрудъ, аметистъ. 4) Агашы, сердолики и другіе камни средняго достоинства полупрозрачные

зрачные и глухые, суть по большей части породы кремня, или прямо сказать, суть крени разн цвѣтныя; кои тѣмъ прихвѣтъ, чѣмъ цвѣтъ или песчроша пригоѣ. 5) Мраморы узнать и отъ подлаго камня различить можно умѣренною твердостью, что они даютъ себя долошомъ вырѣзывать гладко безъ крошекъ и безъ изверней не по желанію, и наводитъ на себя политуру. Цвѣты и пригожія пашня и сирои даютъ имъ разныя достоинства и цѣну.

§. 185. Достигнувъ на мѣста, гдѣ съ надеждою можно искать подземнаго богатства, должно показати нѣкоторые способы, какъ бы рудъ и камней достать подъ землею. Горной буравъ или щупъ весьма къ тому служить. Но мало въ Россіи его знаютъ, не токмо что бы употребляли. Для извѣдыванія слоевъ земныхъ въ небольшой глубинѣ употребишь можно обыкновенной буравъ не очень заостровашой, насадивъ его на тонкую жердь, и приставивъ къ высокому дереву. Перекинутой черезъ сукъ веревкою можно поднимать и опускать, для осмотра выбуравленной матеріи; а вертѣшь привязанными къ жерди кляпами, кои выше и ниже по ней подвижатъ свободно. Порохомъ рвать камни, гдѣ есть близкая надежда, такъ же служить къ ускоренію дѣла. Но извѣстно, сколько у насъ въ Россіи перемѣнъ дѣлаютъ по веснѣ великія рѣки, §. 82. Не больше представляемые въ бѣшенствѣ сильныя Гиганты переворочаютъ слоевъ земныхъ, или натуральнѣе сказать, всѣ во всемъ свѣтѣ рудокопы не перероютъ столько земли, не провергнутъ камней

ней во сто лѣтъ, сколько одною весною разрушаютъ
онихъ льды и быстрина безпримѣрныхъ водъ Россійскихъ.
Сіе время могутъ употребить искашеля вещей минераль-
ныхъ металловъ и камней, гдѣ сама натура употре-
бляетъ свои силы, для открытія погребенныхъ сокровищъ
и ожидаетъ нашего раченія, которое наградишь можешь
великимъ воздаяніемъ.

Конецъ четвертой части.

О Г Л А В Л Е Н І Е

Часть 1.

О металлахъ и съ ними находящихся въ земли другихъ
минералахъ.

	стр.
ГЛАВА 1. О металлахъ. - - - - -	1
— 2. О полуметаллахъ. - - - - -	10
— 3. О жирныхъ минералахъ - - - - -	15
— 4. О солахъ. - - - - -	18
— 5. О камняхъ и земляхъ. - - - - -	23
— 6. О рудахъ. - - - - -	27

Часть 2.

О рудныхъ мѣстахъ, о жилахъ и о приискѣ ихъ.

ГЛАВА 1. О положеніи мѣстъ. - - - - -	39
— 2. О жилахъ. - - - - -	41
— 3. О приискѣ жилъ. - - - - -	47
— 4. О надеждѣ рудоколовъ. - - - - -	52

Часть 3.

О учрежденіи рудниковъ.

ГЛАВА 1. О компаніи и укрѣпленіи ихъ. - - - - -	58
— 2. О подземныхъ машинахъ. - - - - -	65
— 3. О водоливныхъ машинахъ. - - - - -	70
— 4. О машинахъ для перемены воздуха въ рудникахъ. - - - - -	73
— 5. О измѣреніи рудниковъ. - - - - -	77

Часть 4.

О пробѣ рудъ и металловъ.

ГЛАВА 1. О пятахъ, посудѣ и инструментахъ про- бирныхъ. - - - - -	87
— 2. О заготовленіи матеріаловъ къ пробо- ванію. - - - - -	92
— 3. О пробѣ золотыхъ и серебряныхъ рудъ. - - - - -	98

ГЛА-

[ОГЛАВЛЕНІЕ.]

<i>ГЛАВА 4. О пробѣ рудъ простыхъ металловъ.</i>	страни. - 104
— 5. О пробѣ другихъ минераловъ.	- 106

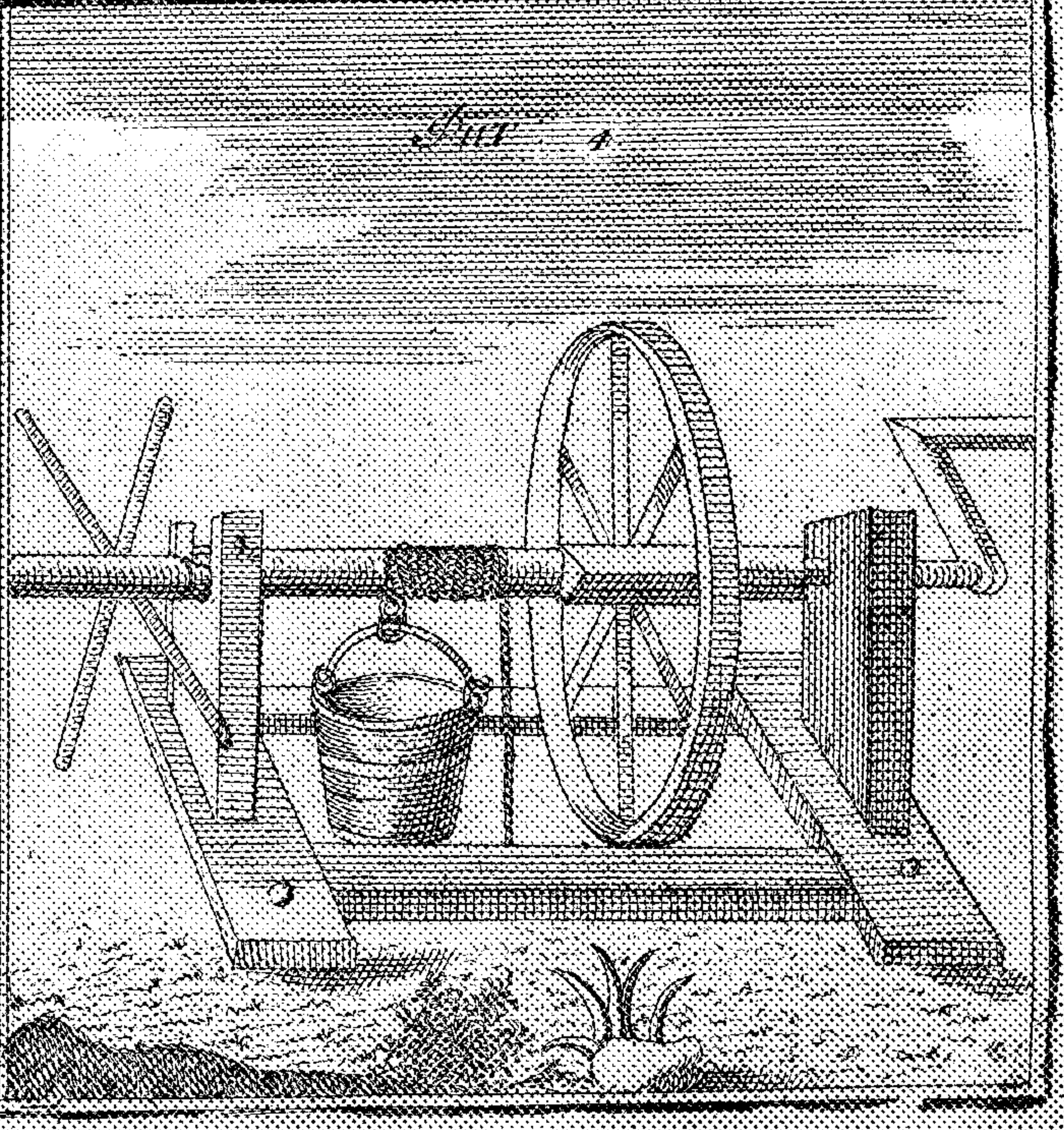
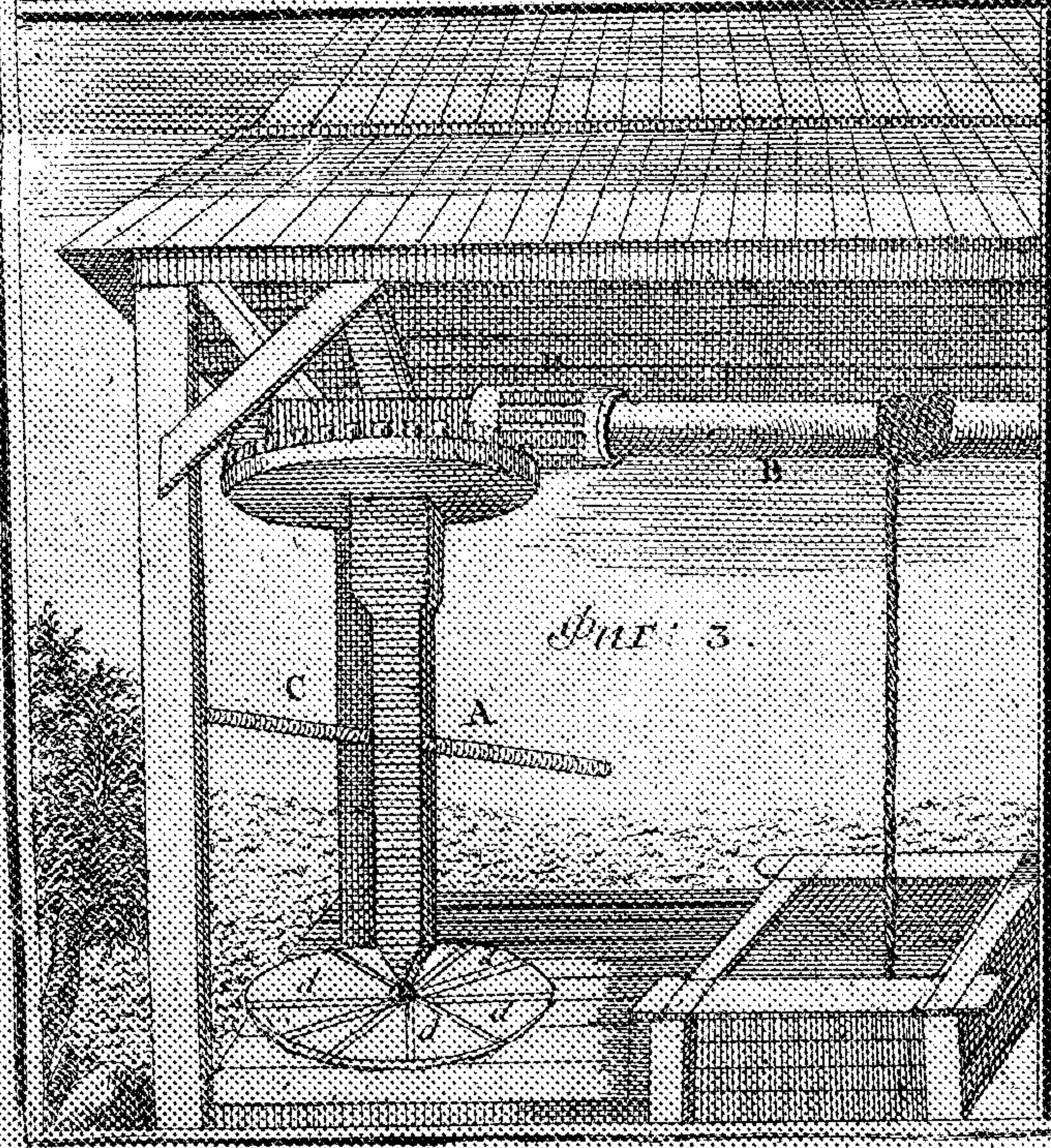
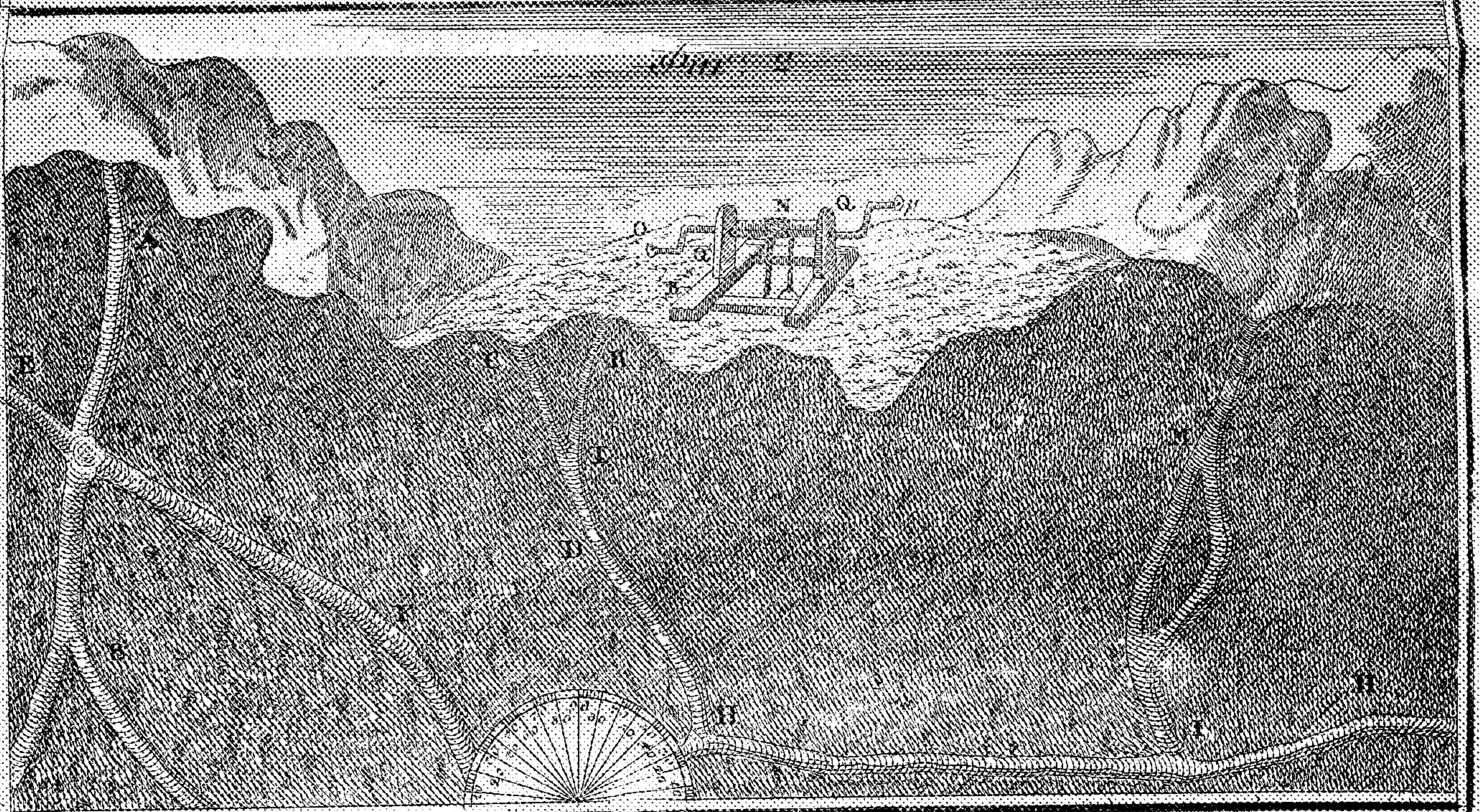
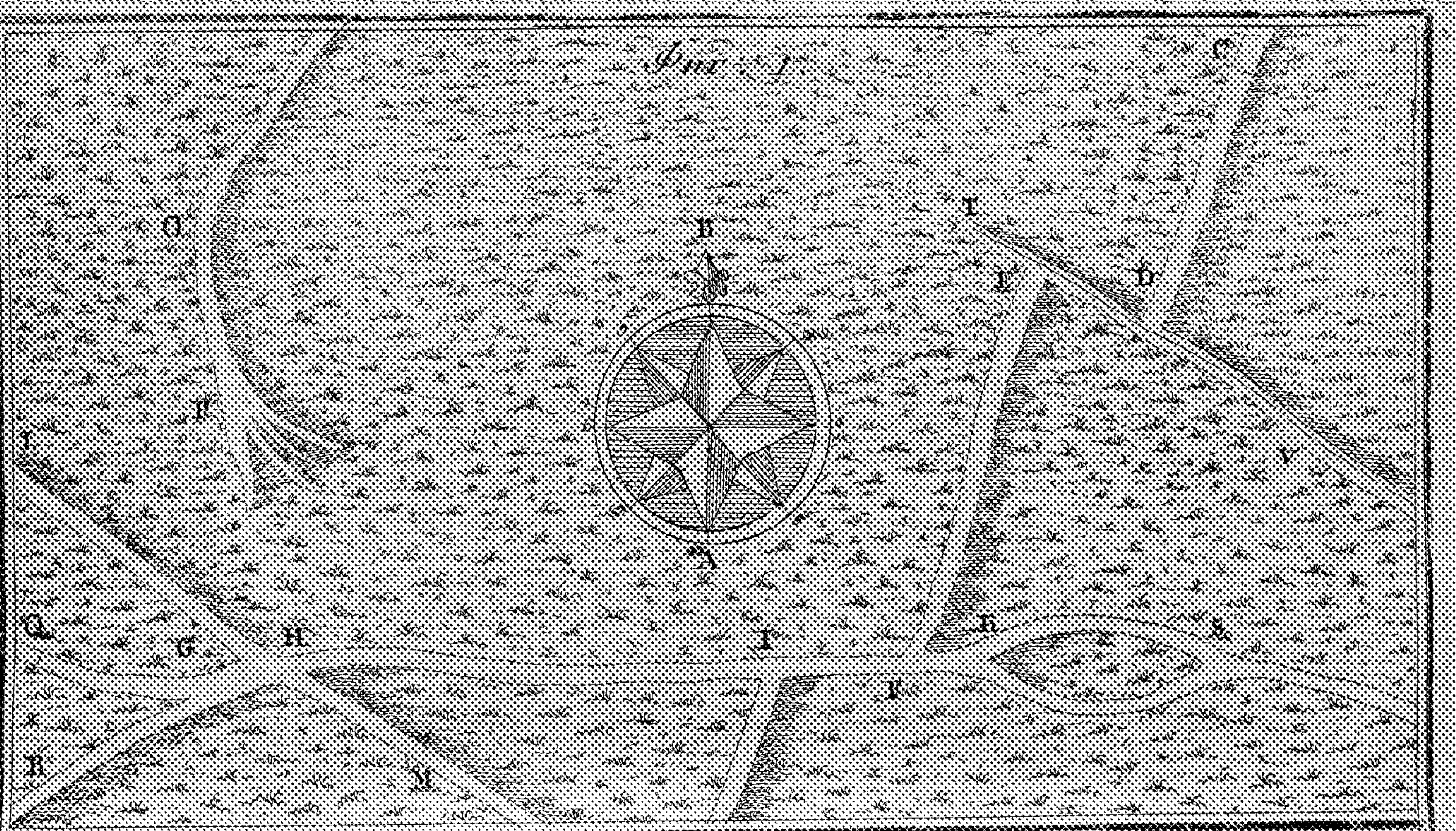
ЧАСТЬ 5.

О отдѣленіи металловъ.

<i>ГЛАВА 1. О приготовленіи рудъ къ плавлению.</i>	- 114
— 2. О выплавкѣ металловъ изъ рудъ въ слитокъ.	- 121
— 3. О отдѣленіи металловъ изъ особливыхъ рудъ.	- 133
— 4. О раздѣленіи расплитыхъ металловъ.	- 149
— 5. О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.	- 155

<i>ПРИБАВЛЕНІЕ 1. О движеніи воздуха въ рудникахъ.</i>	- 158
— 2. О слояхъ земныхъ.	- 168





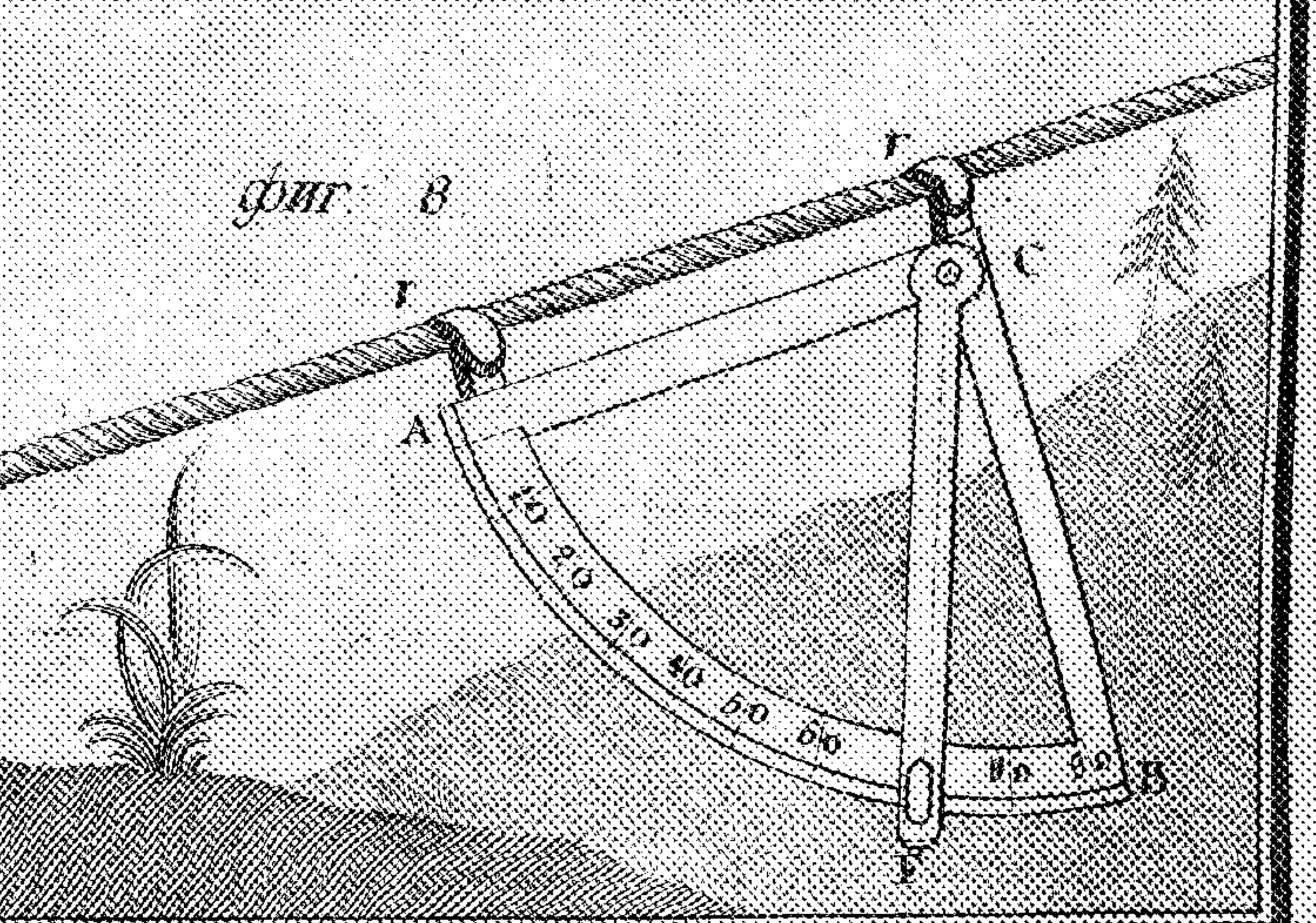
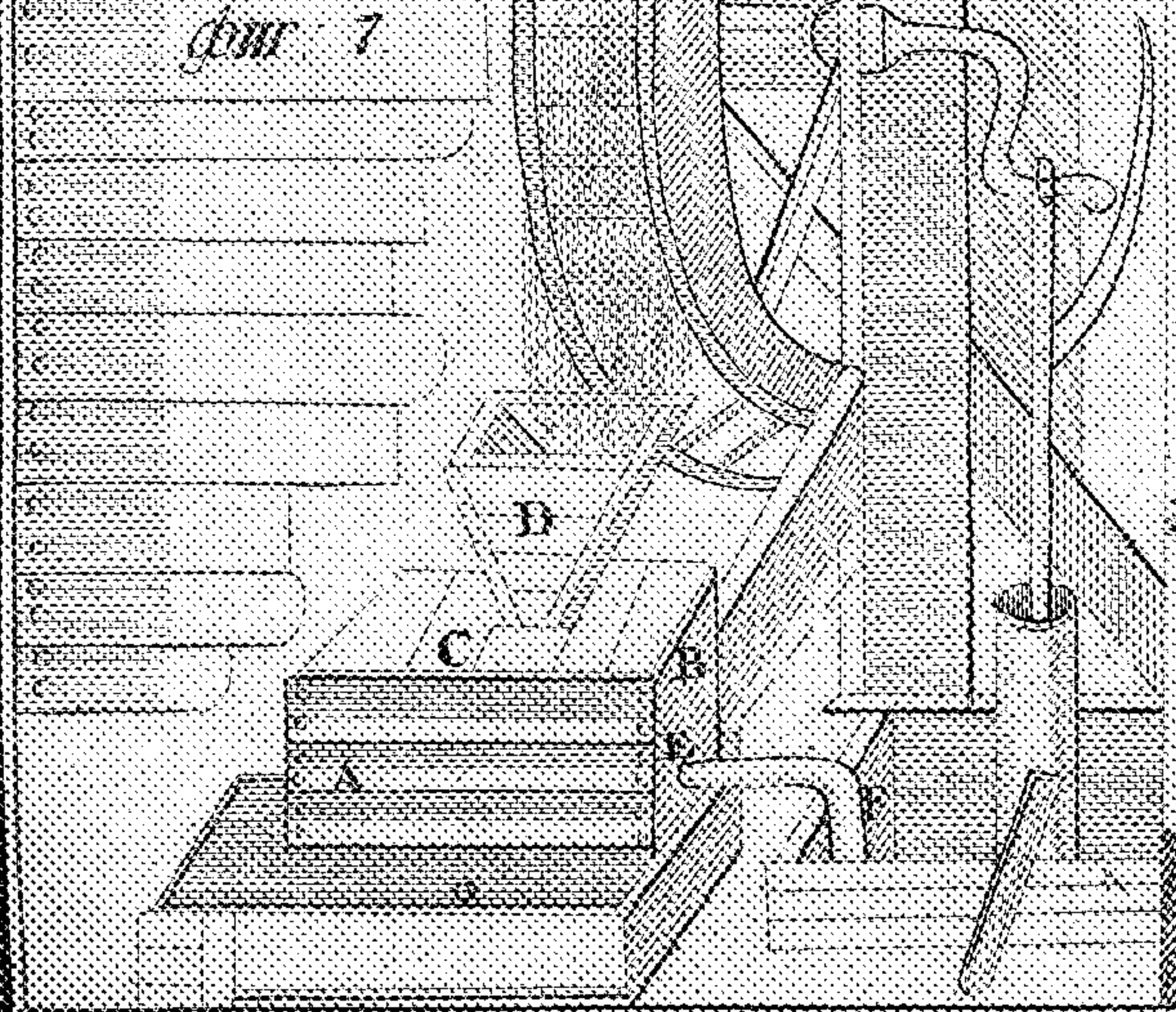
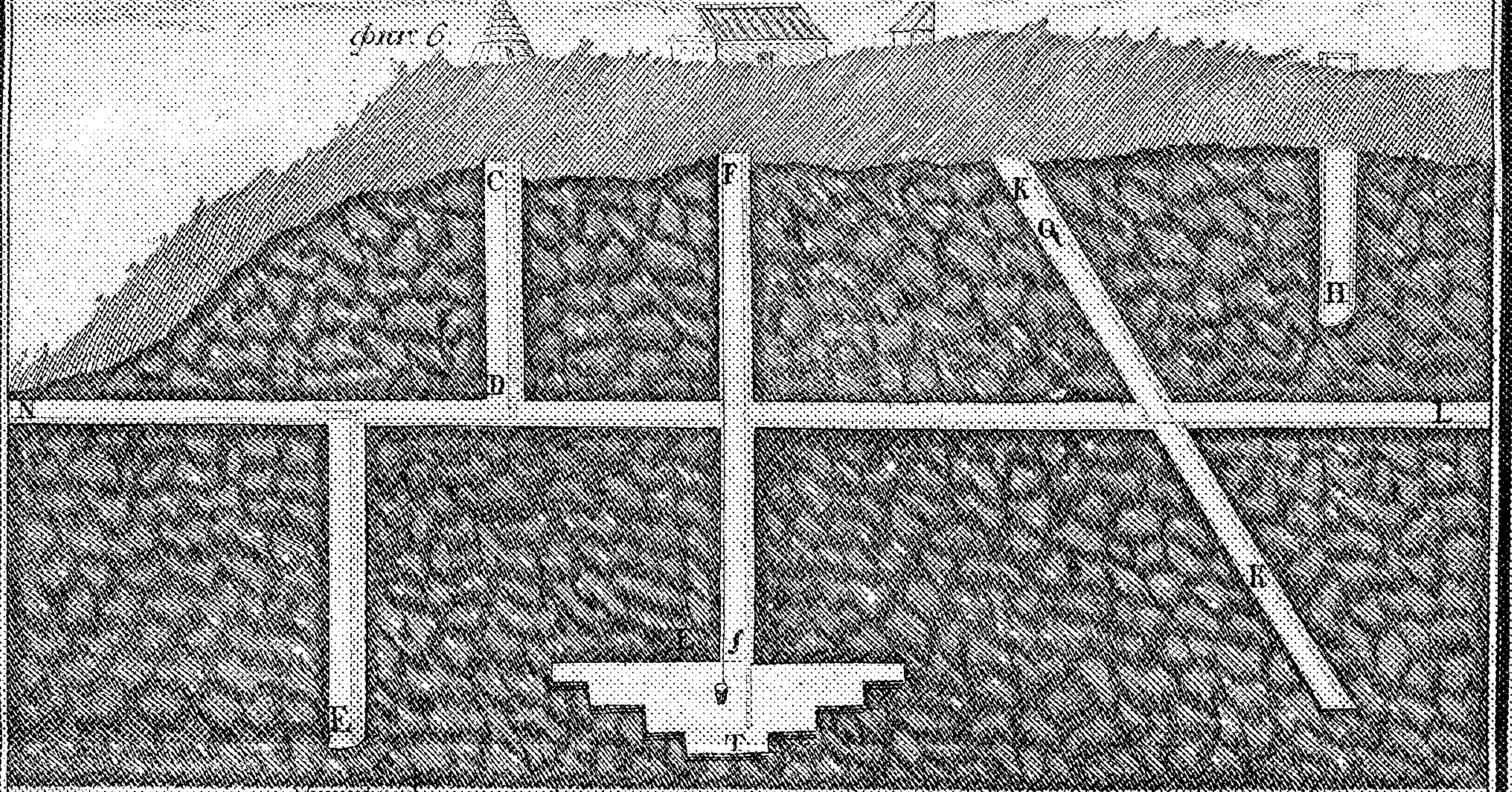
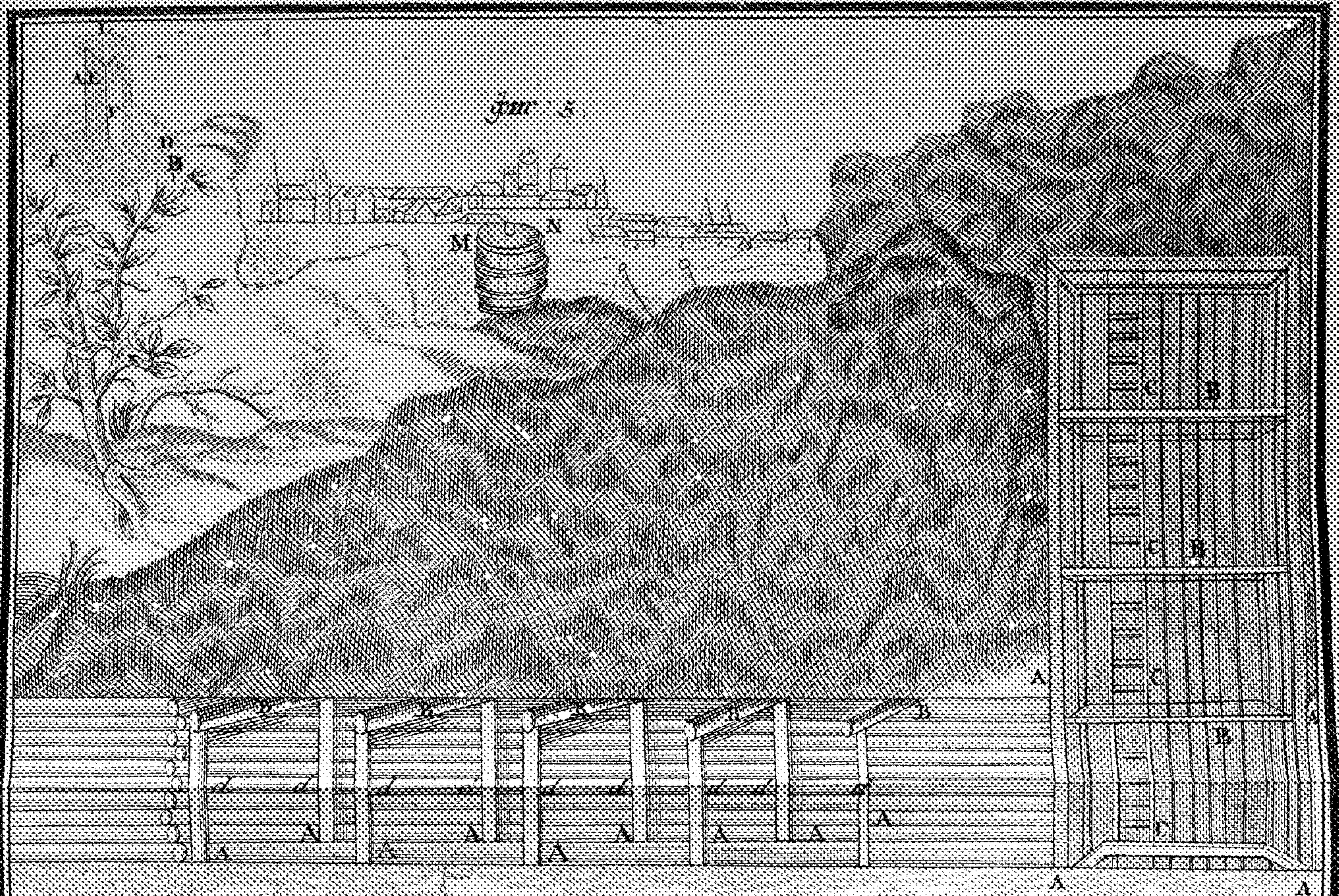


Fig. 9

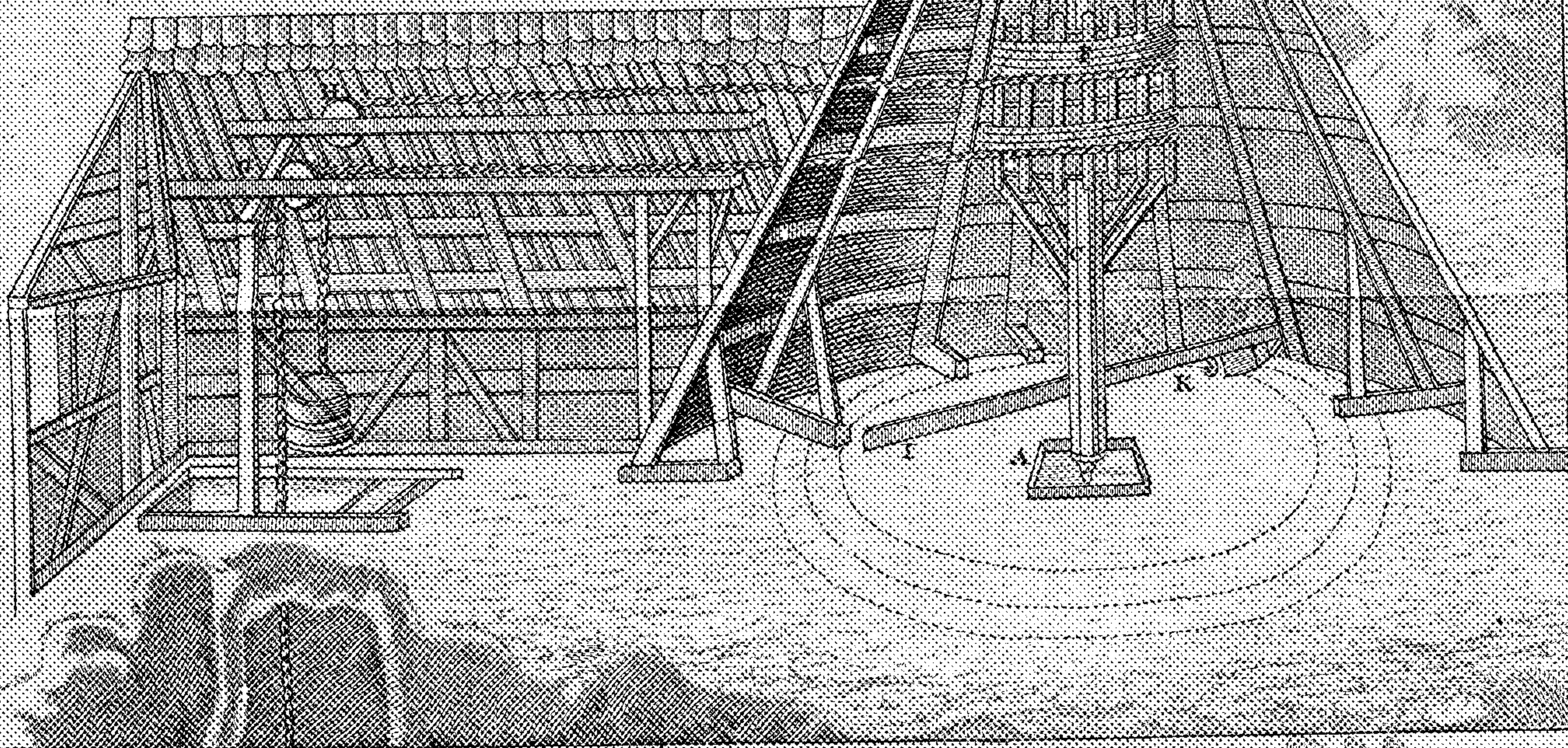


Fig. 10

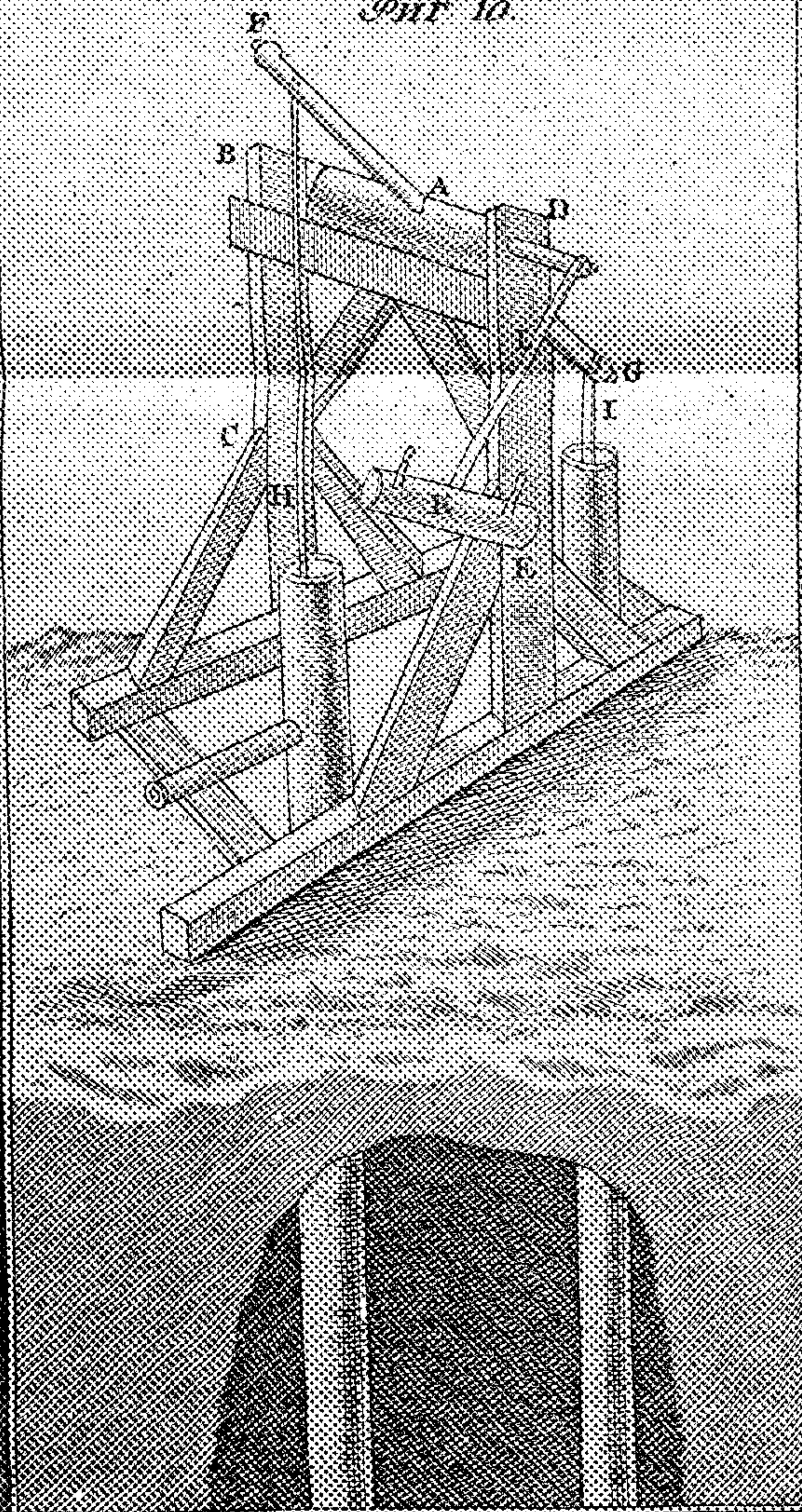
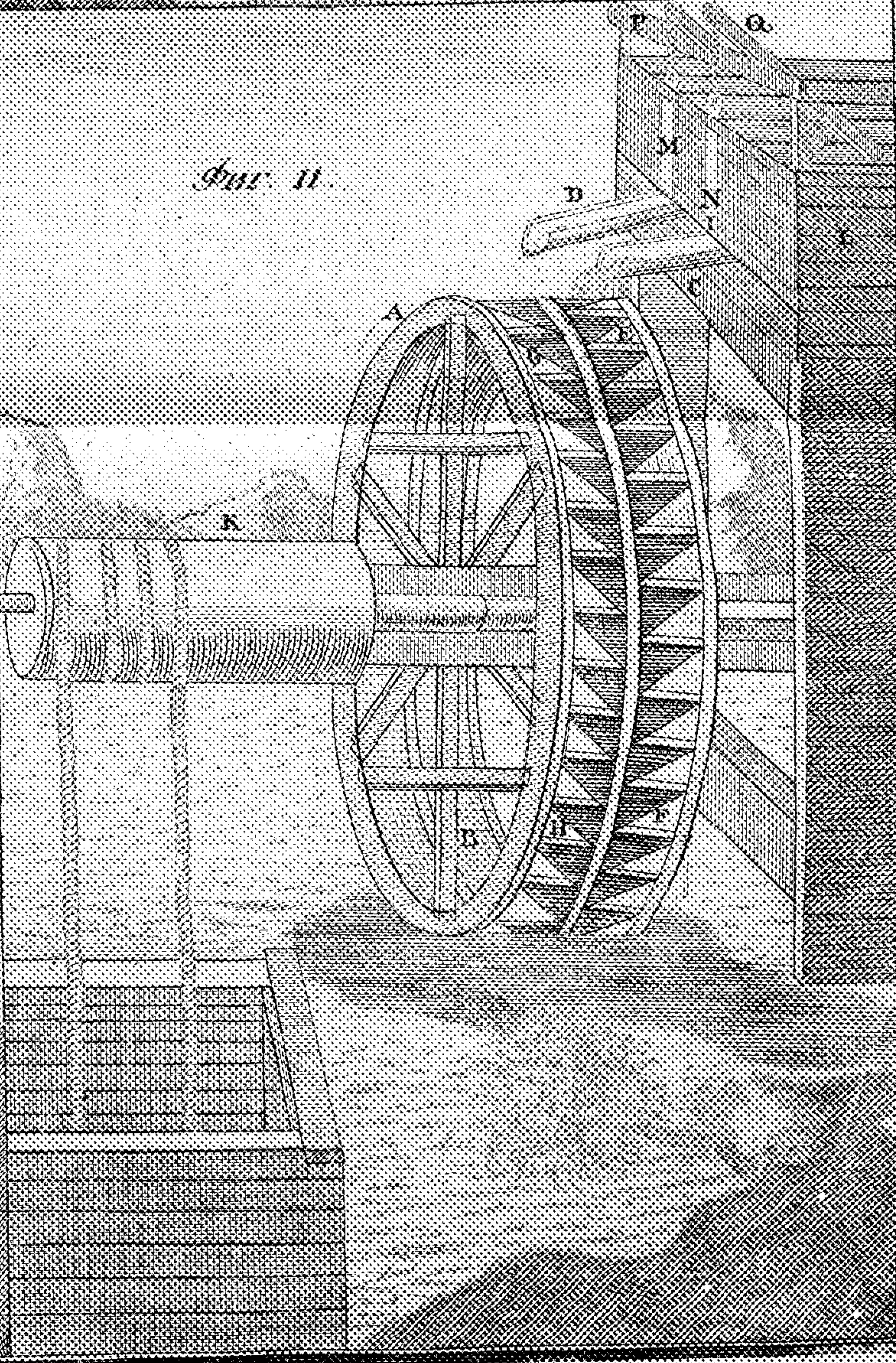
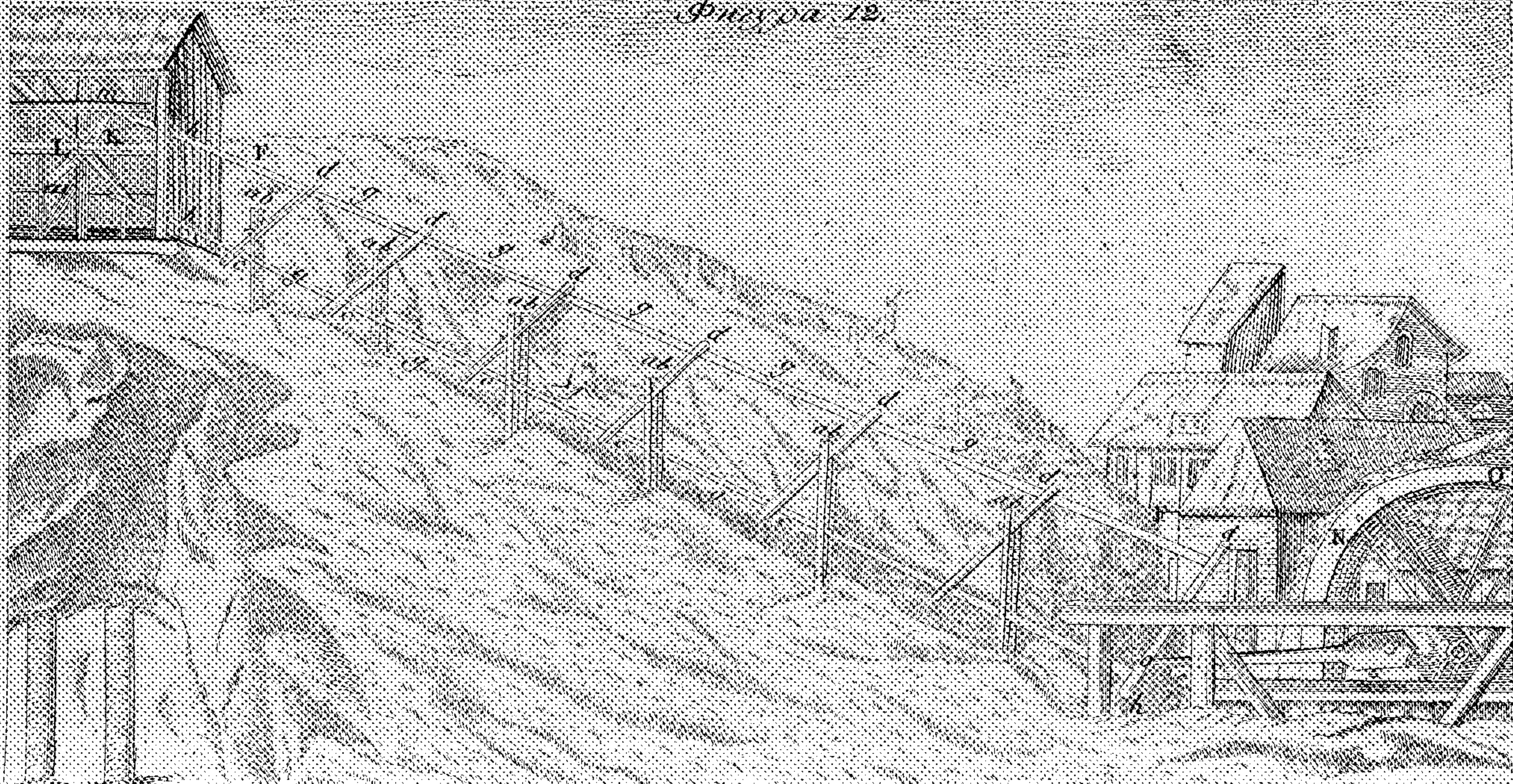


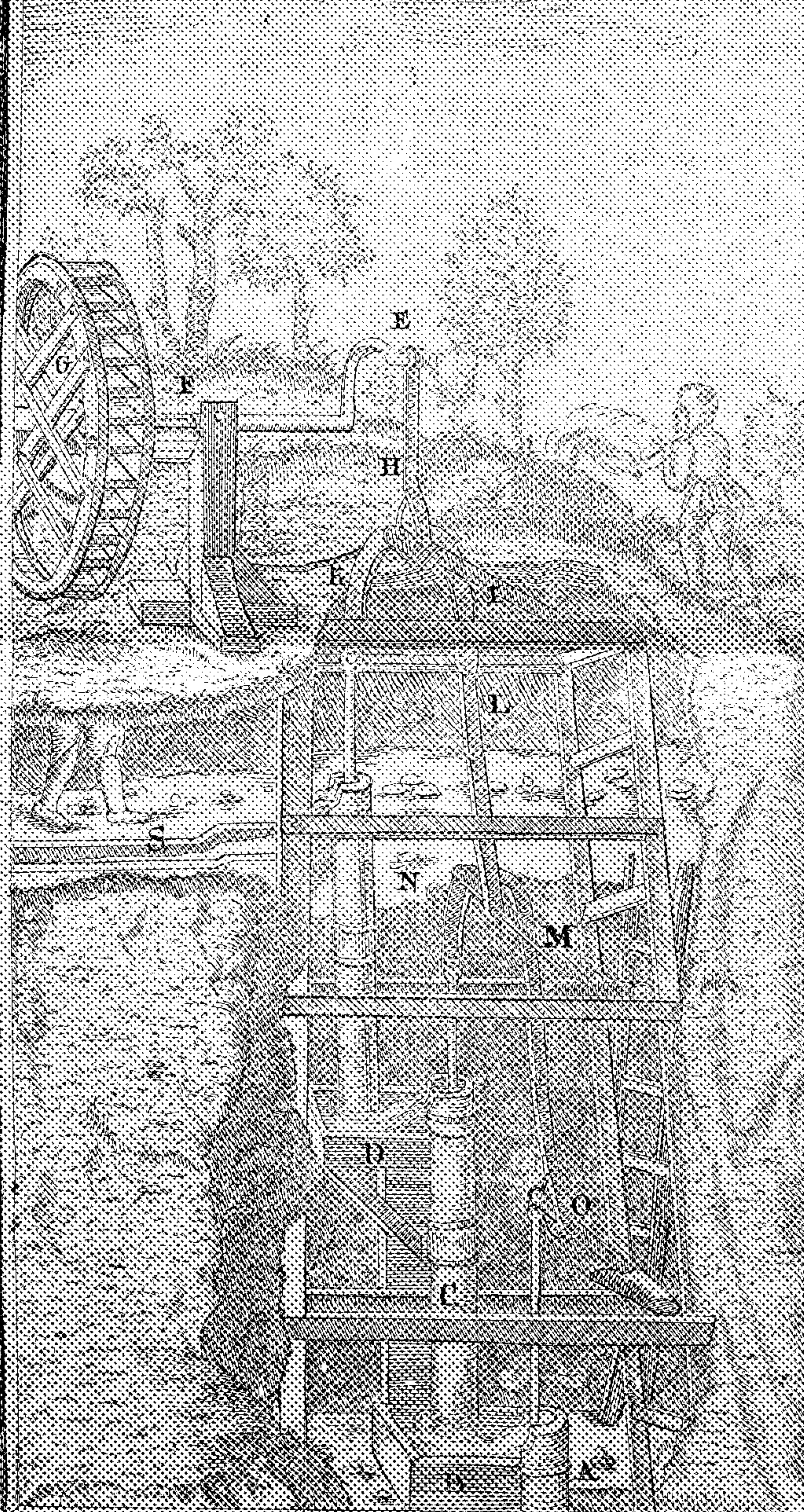
Fig. 11



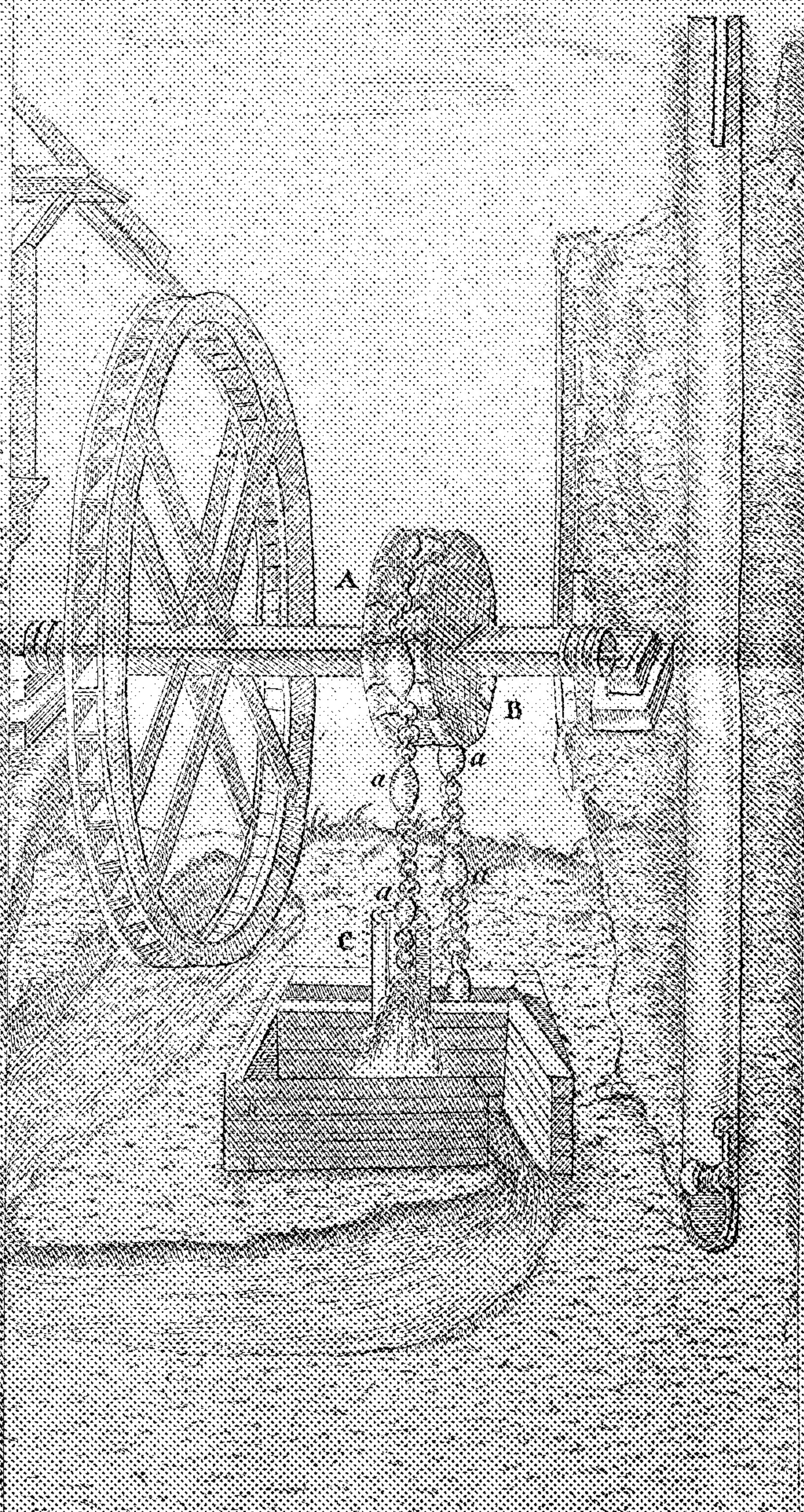
Фигура 12.



Фигура 13.



Фигура 14.



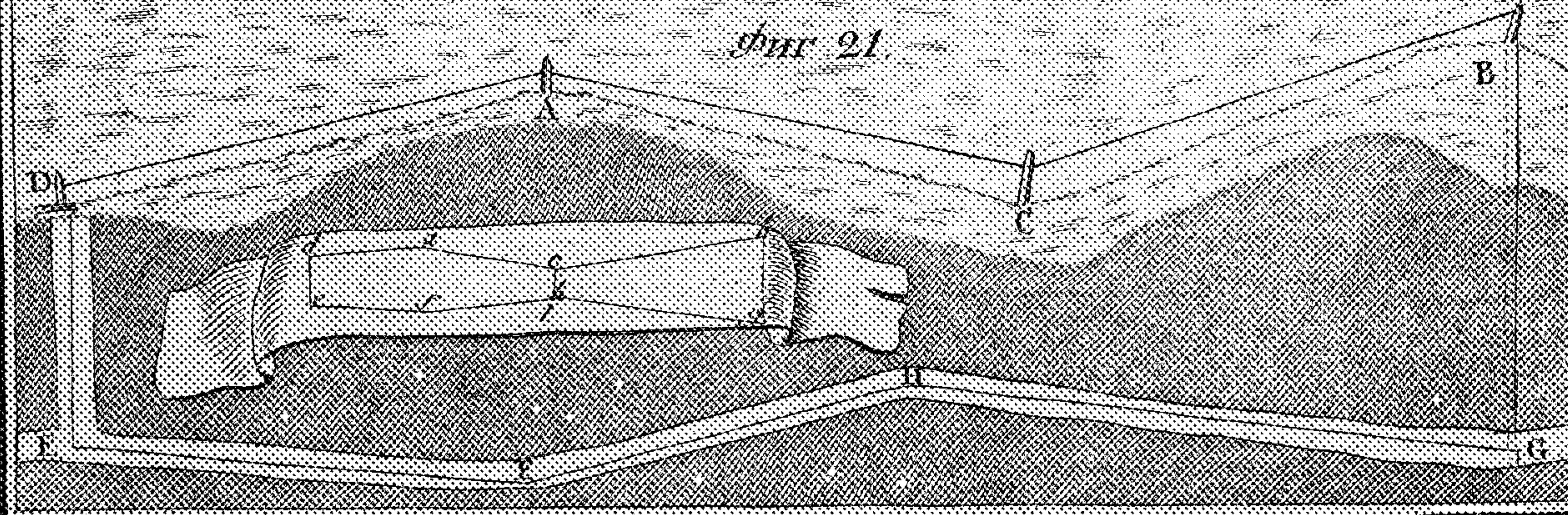
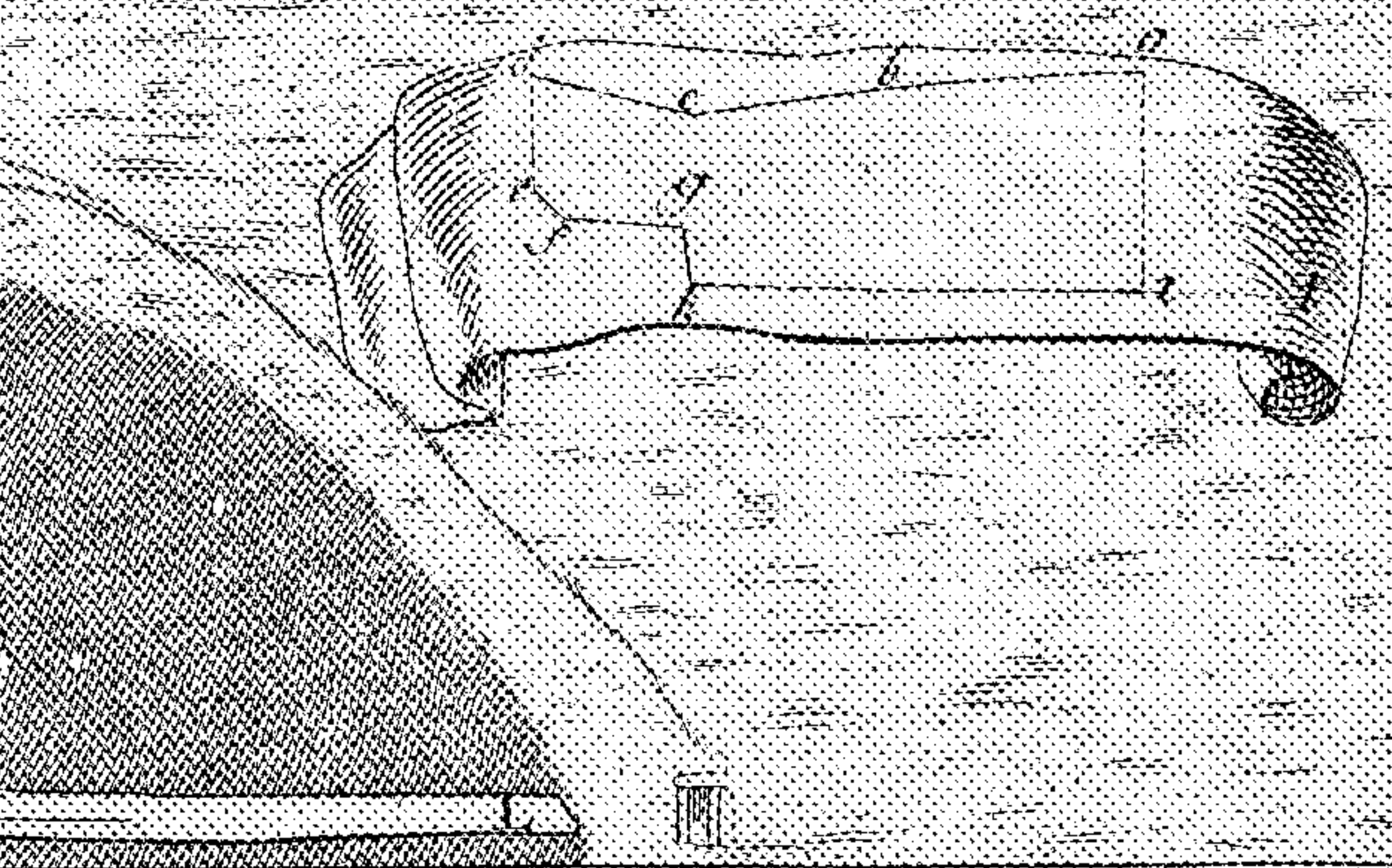
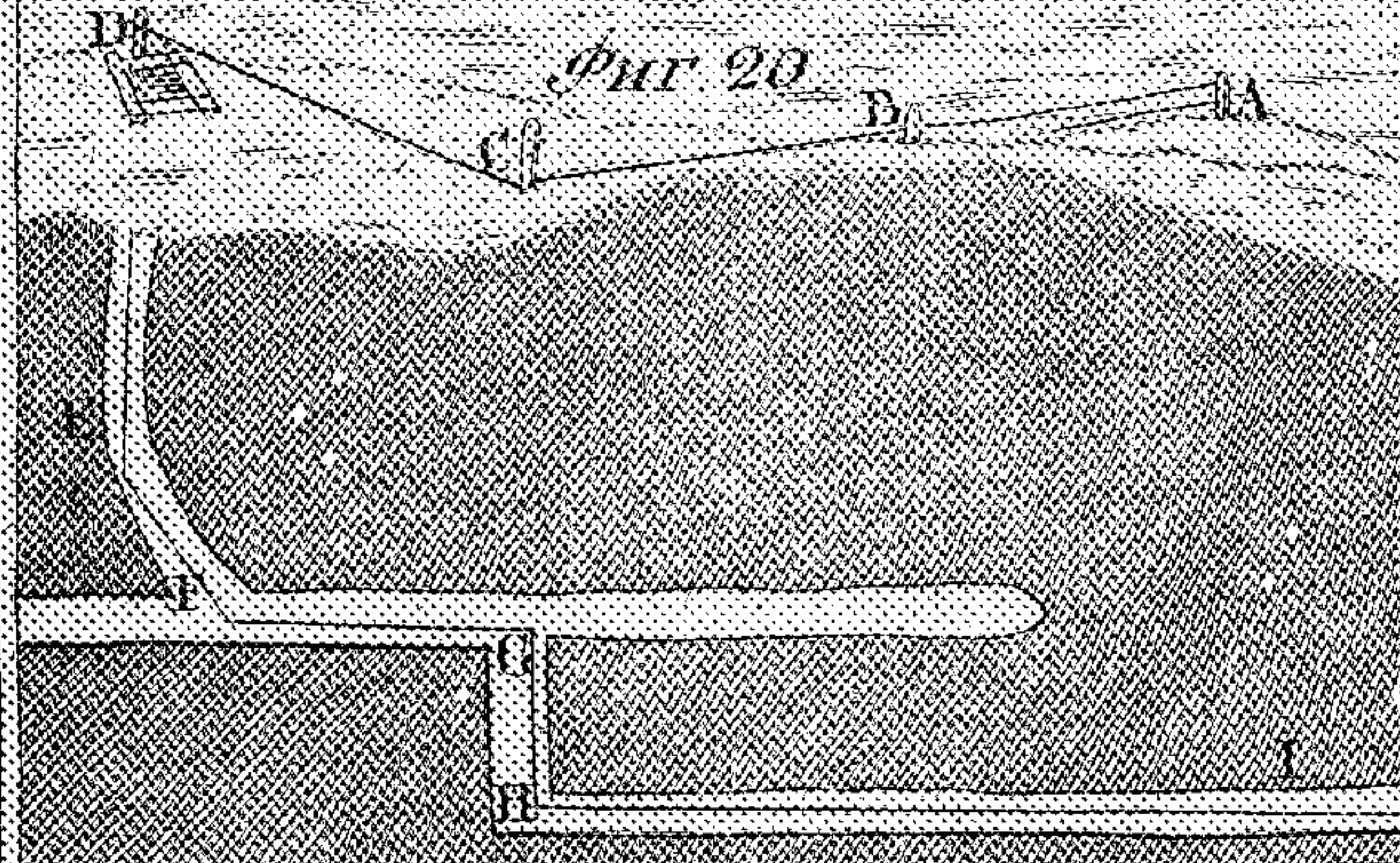
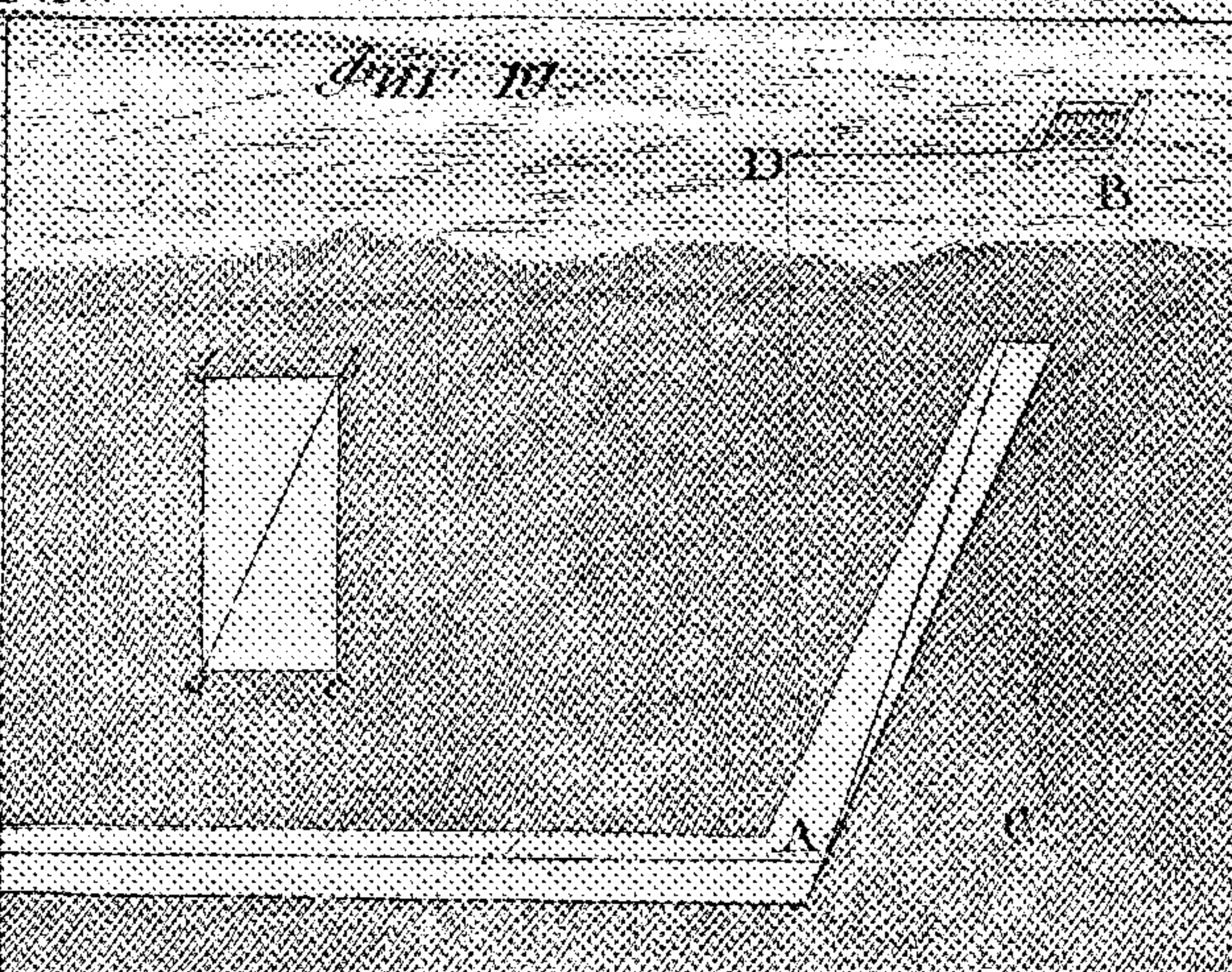
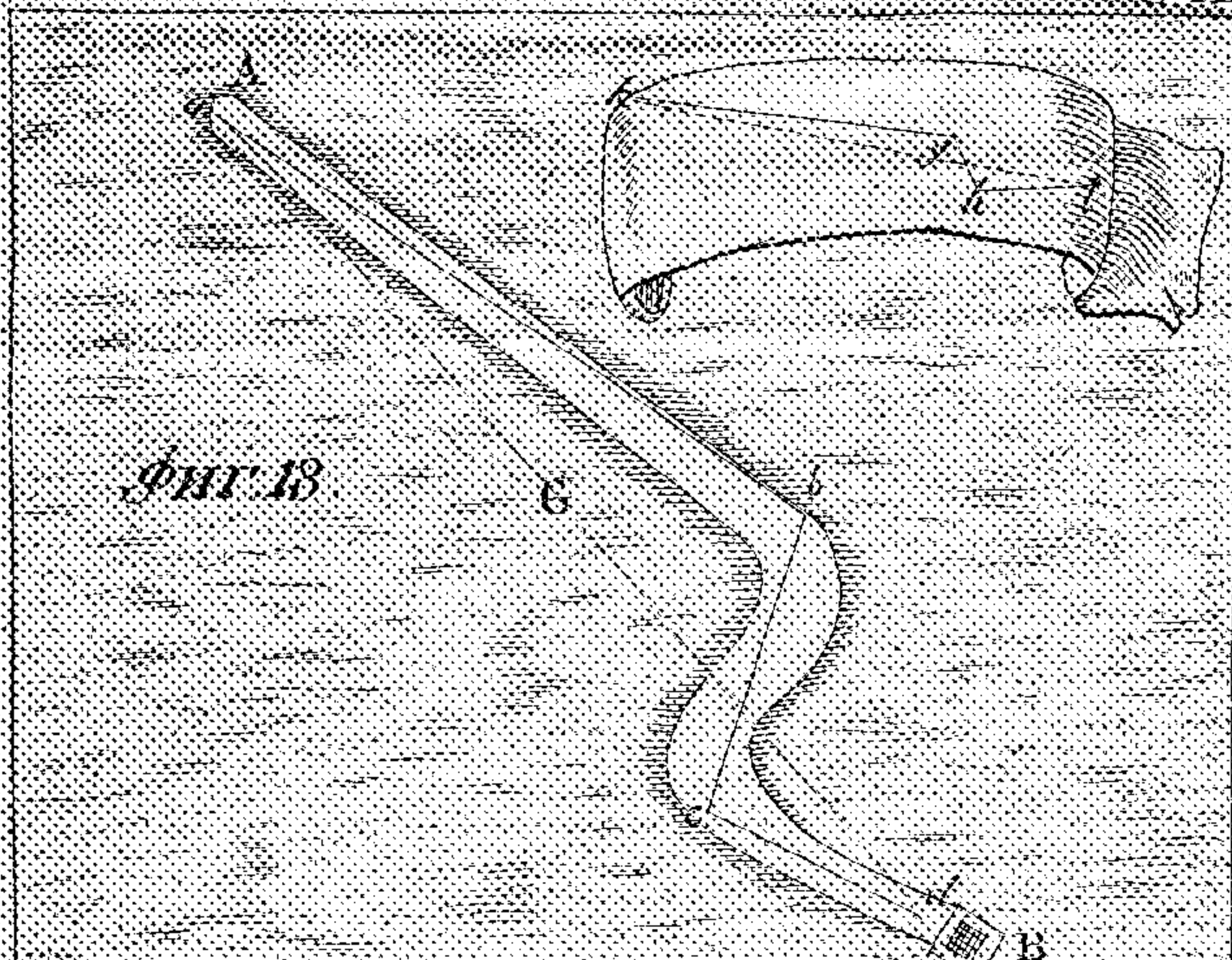
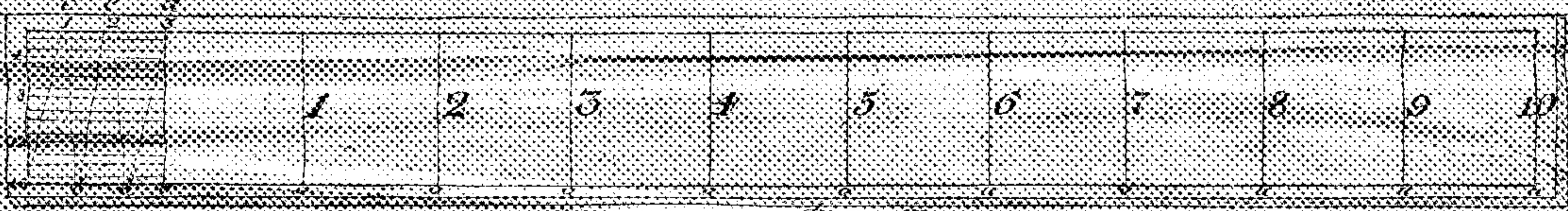
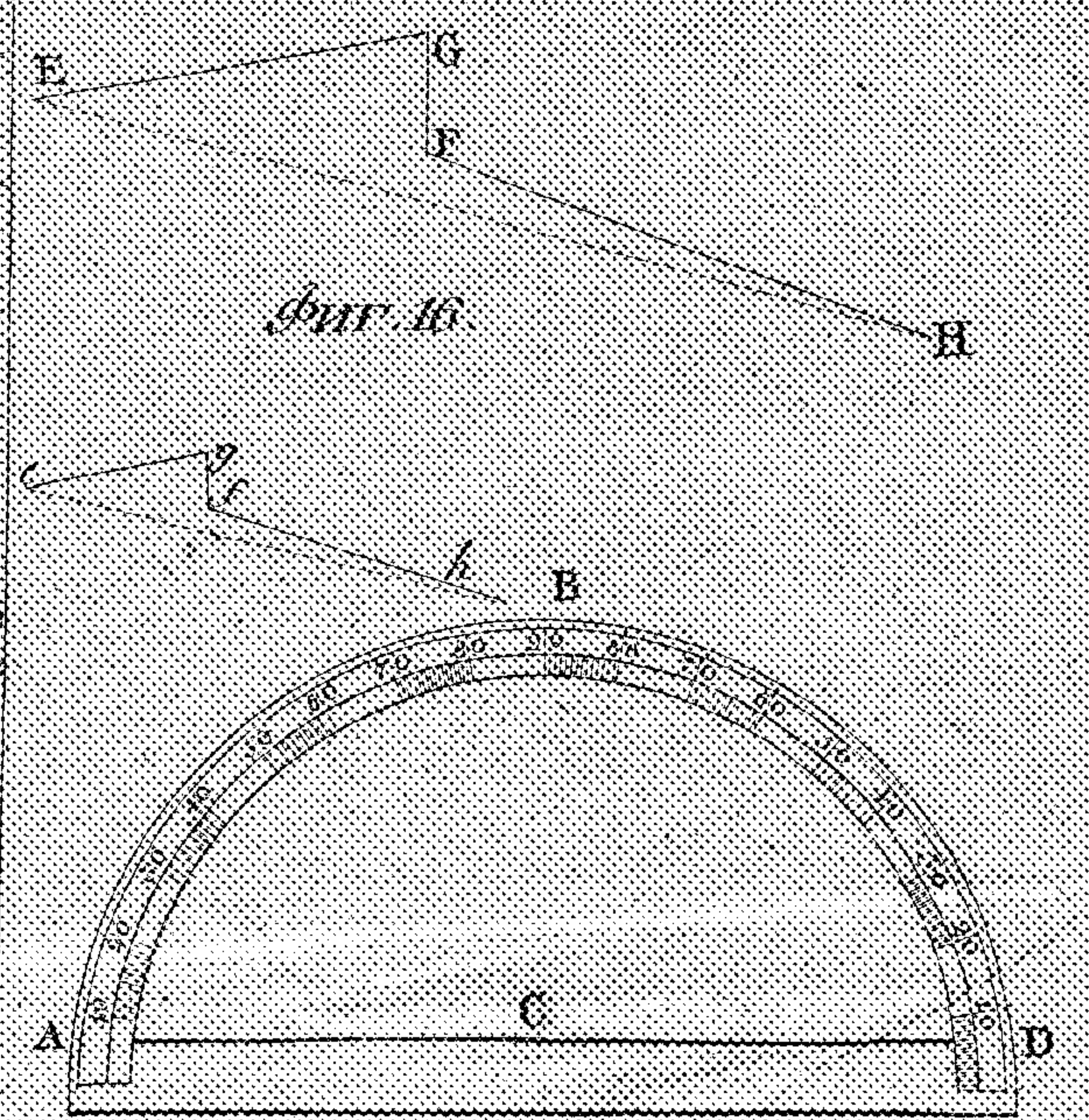
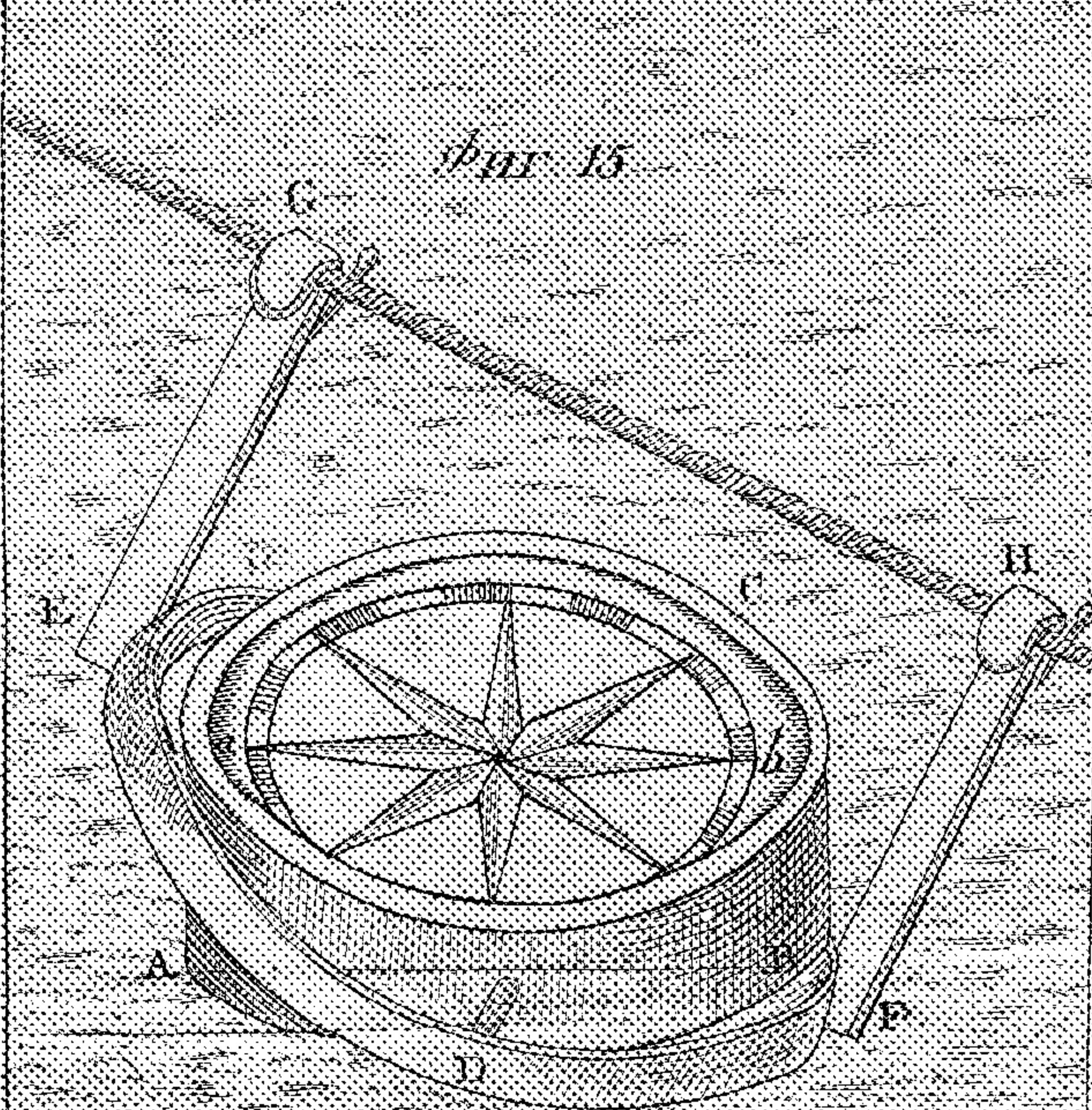


Fig. 32

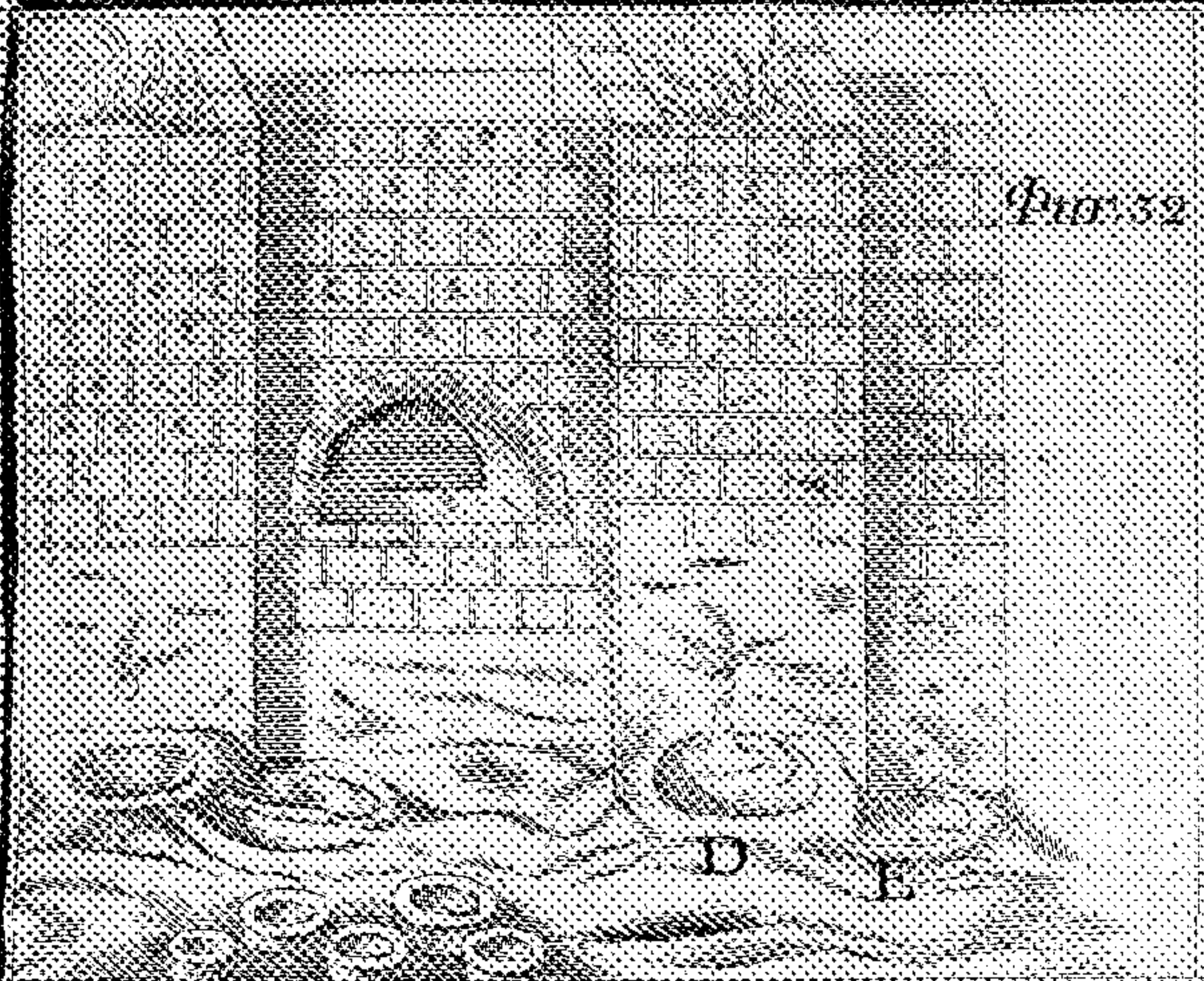


Fig. 33

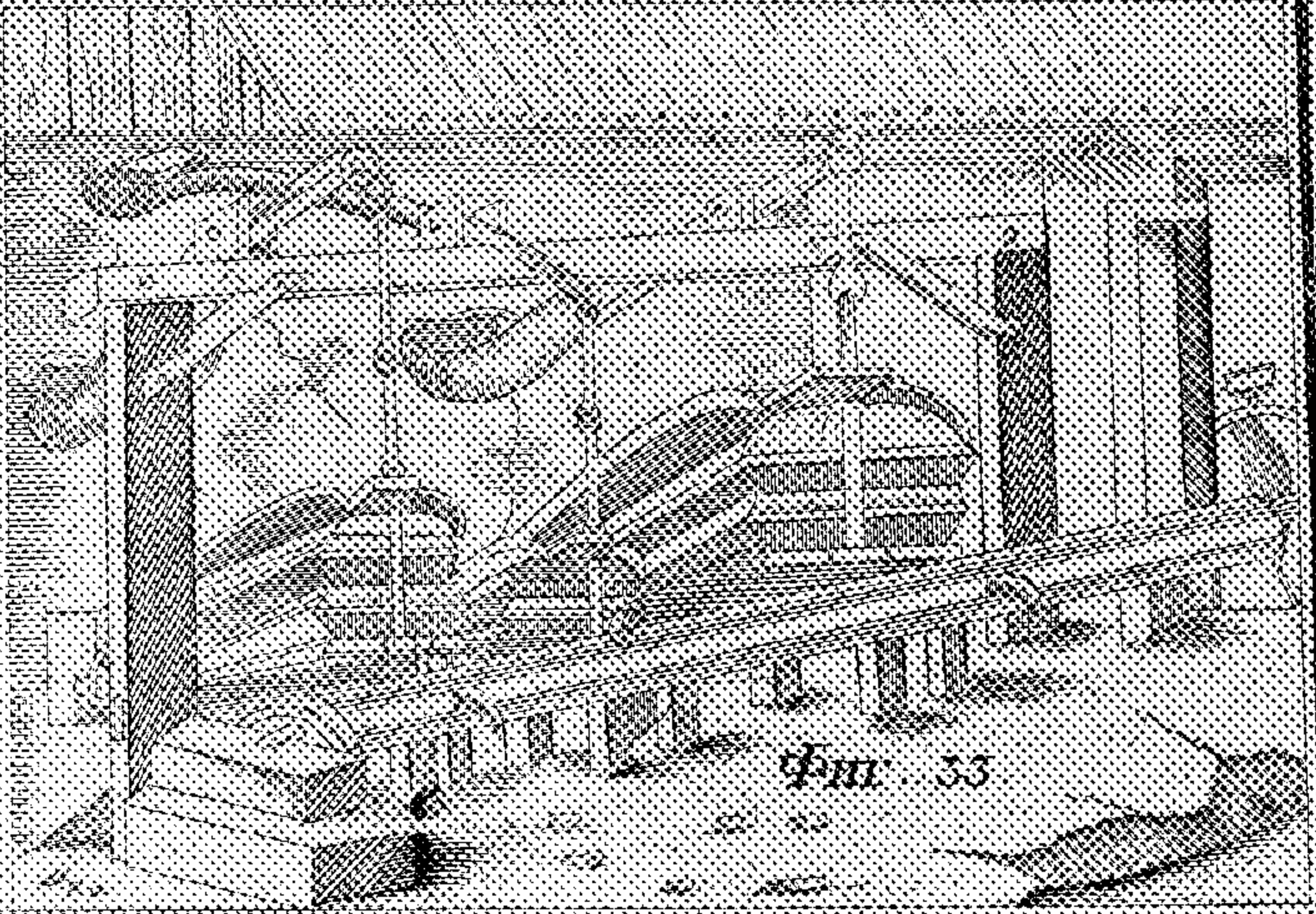


Fig. 34

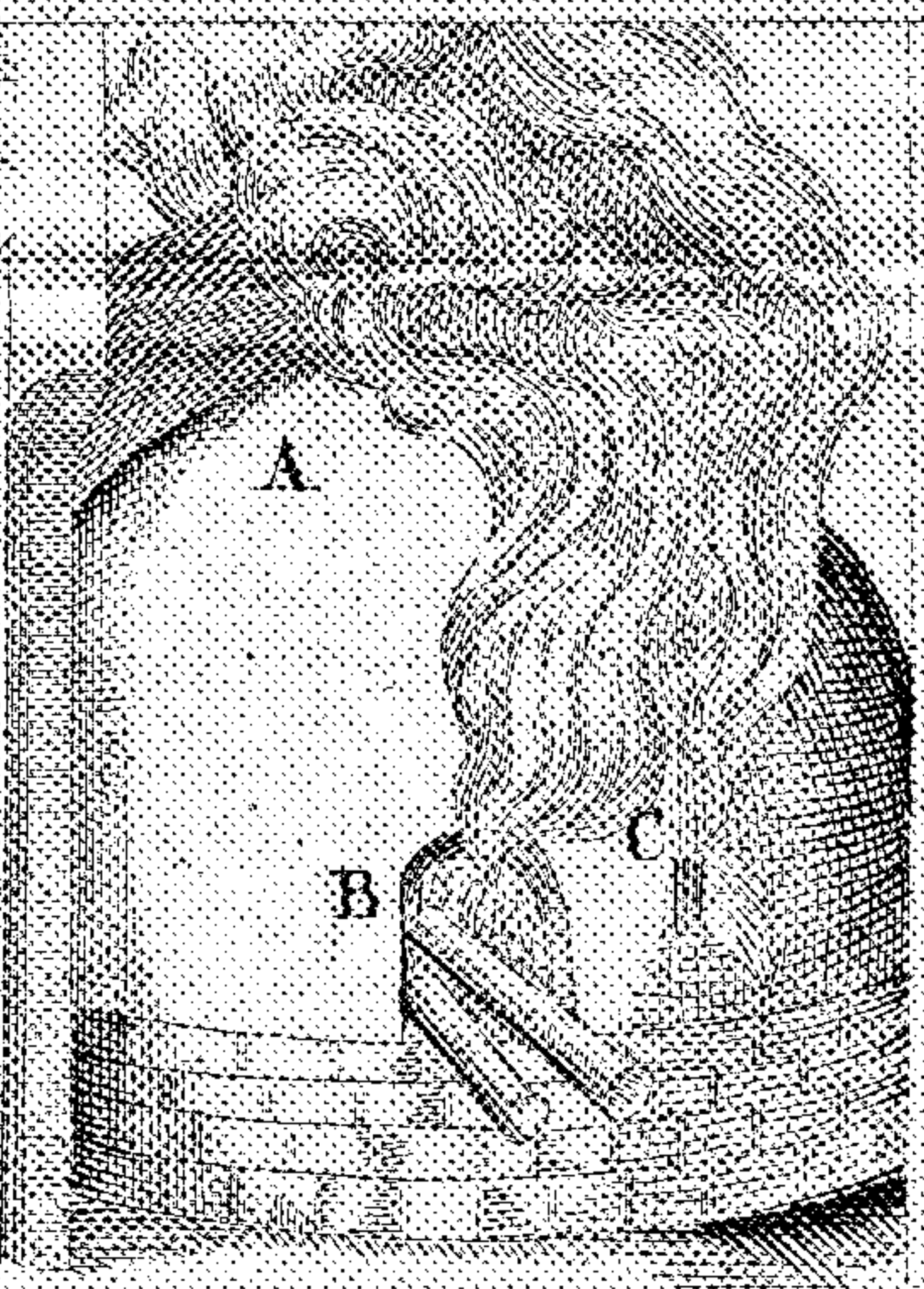
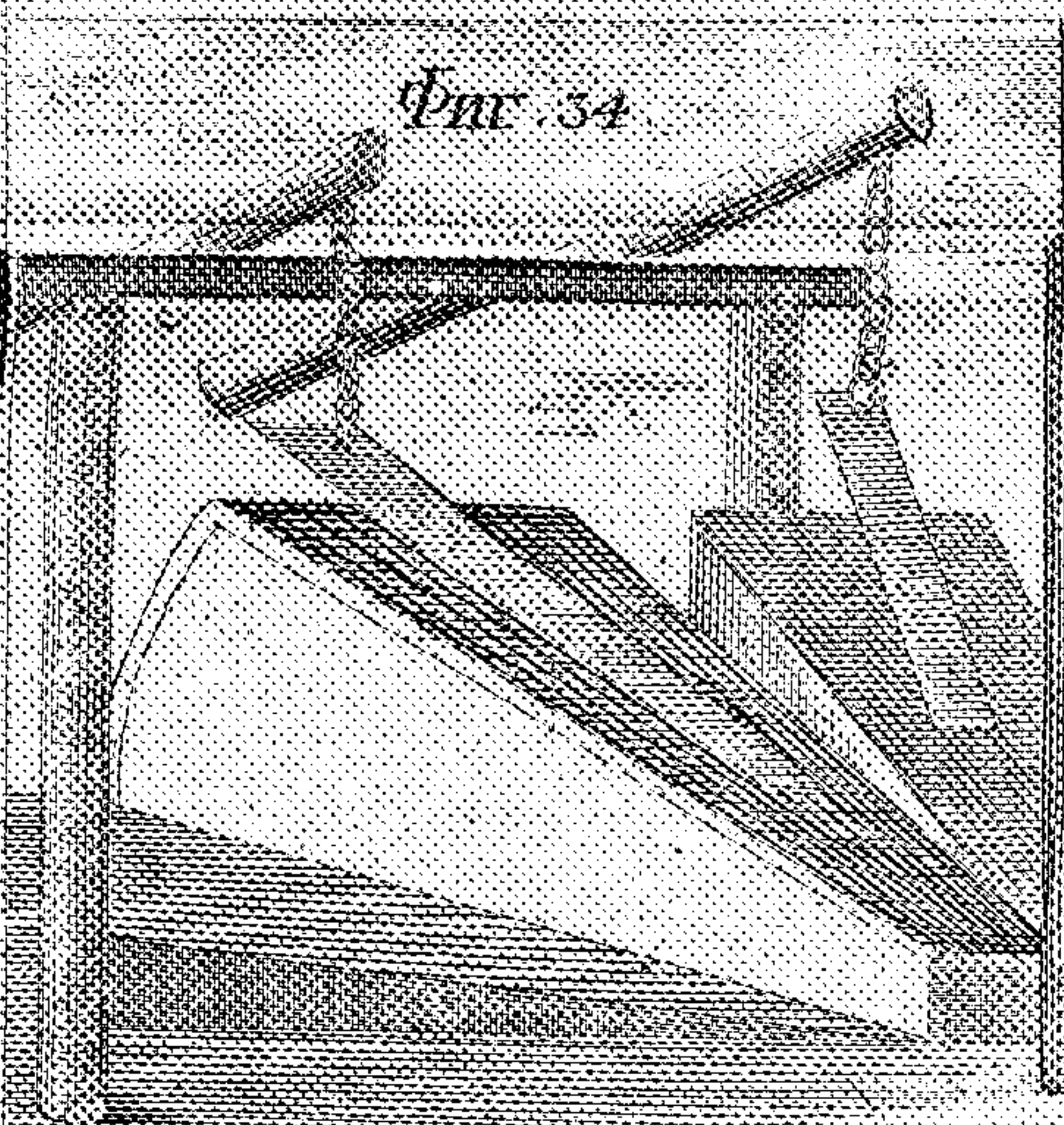


Fig. 35

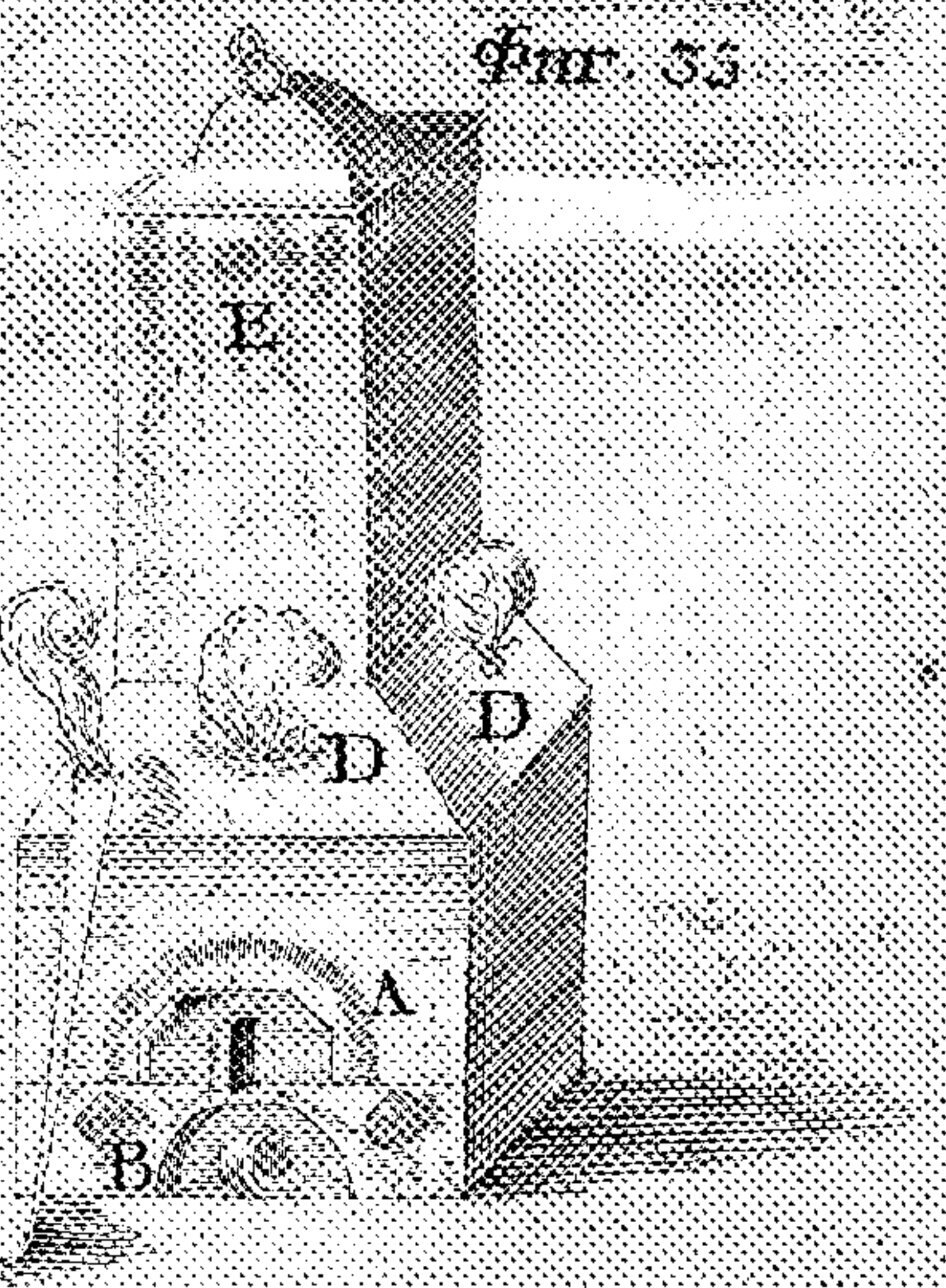


Fig. 37

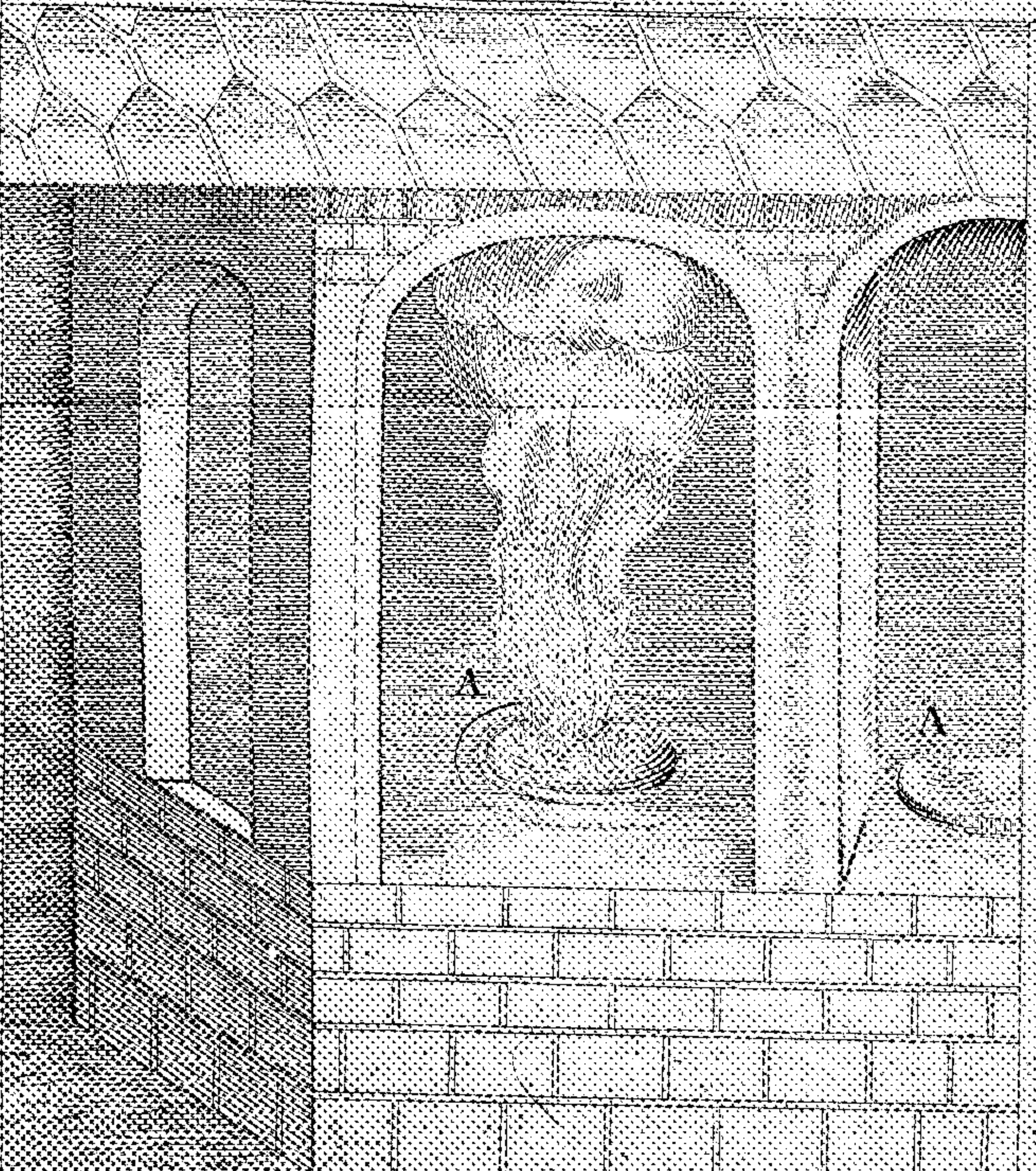
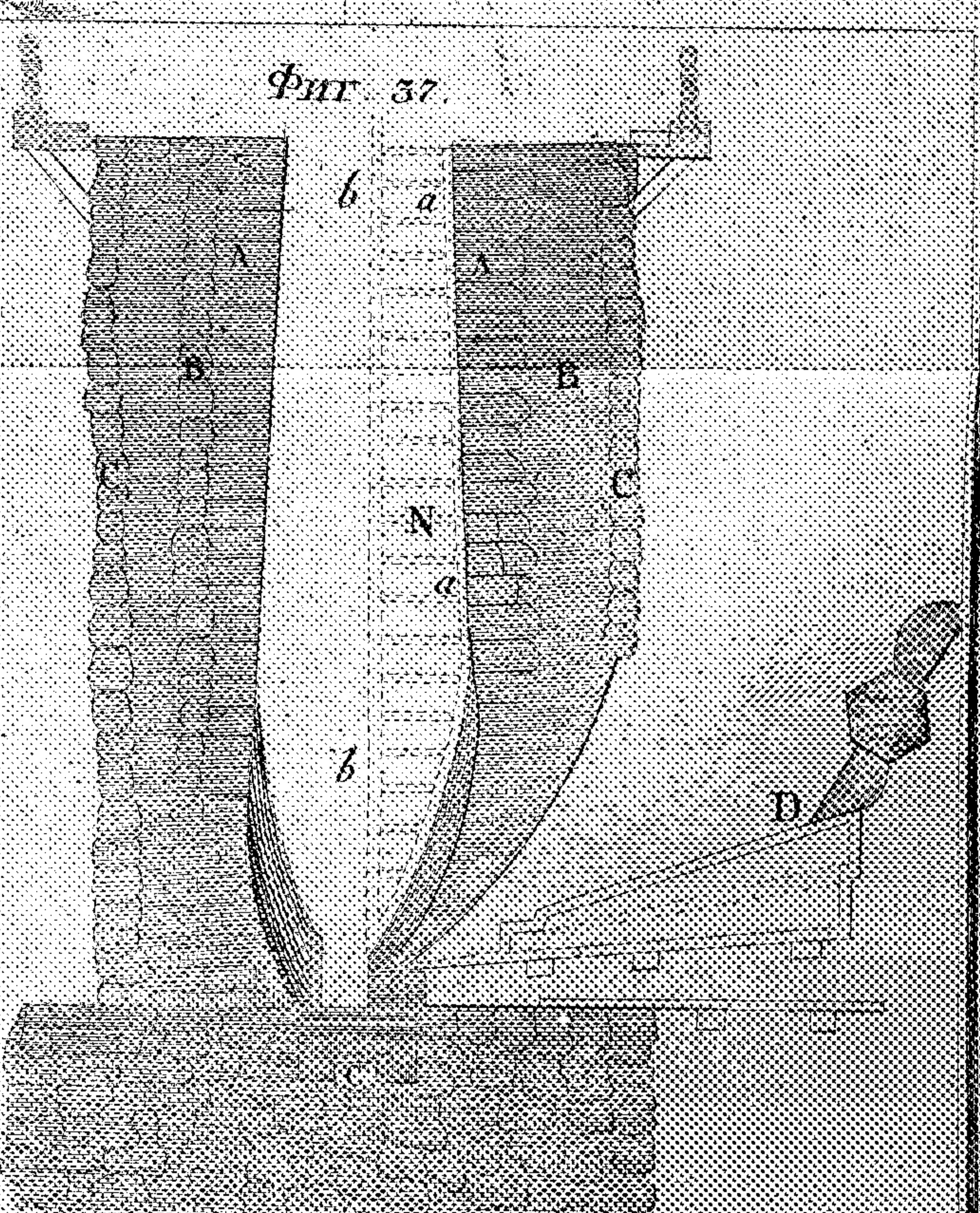
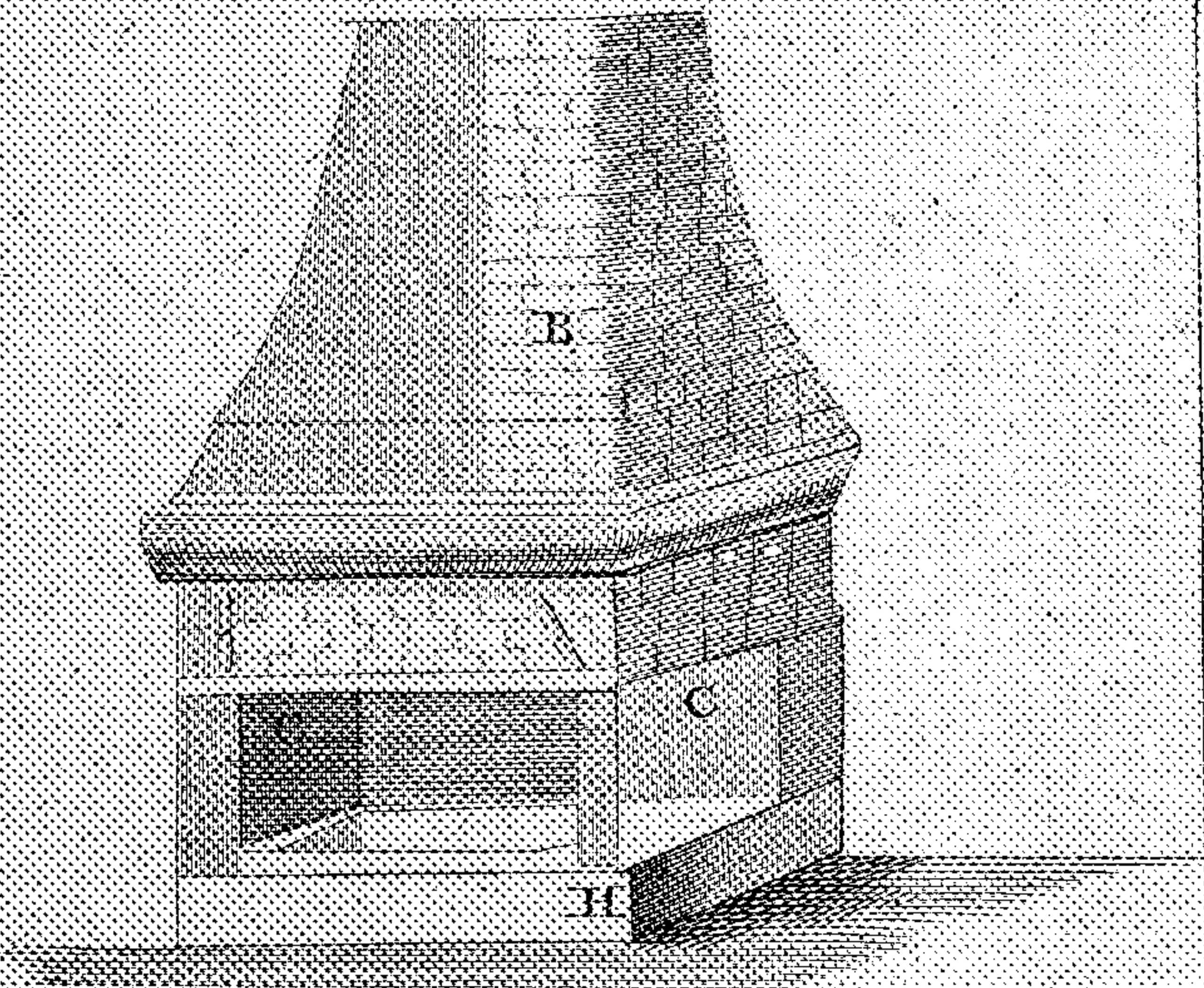


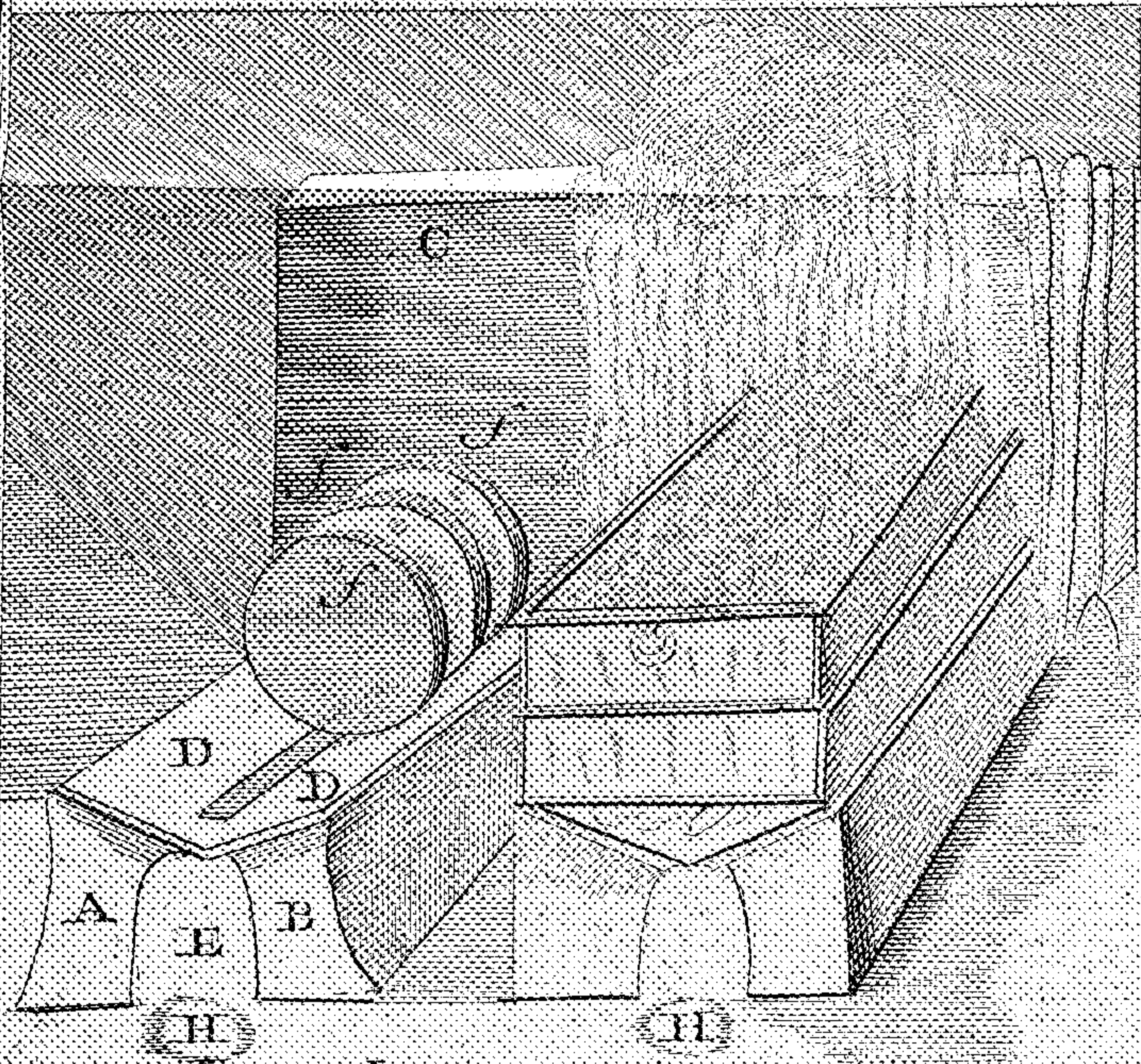
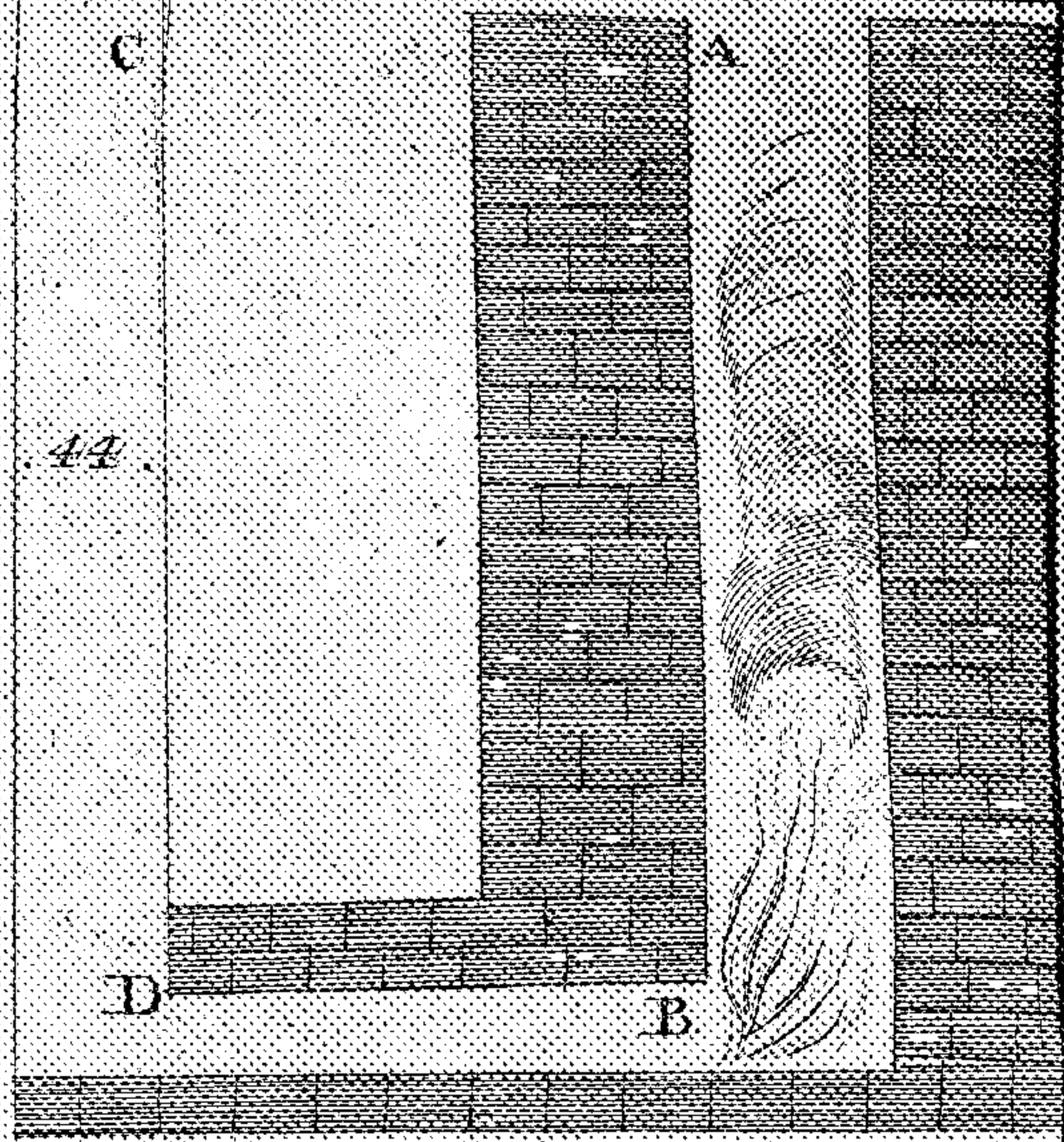
Fig. 36



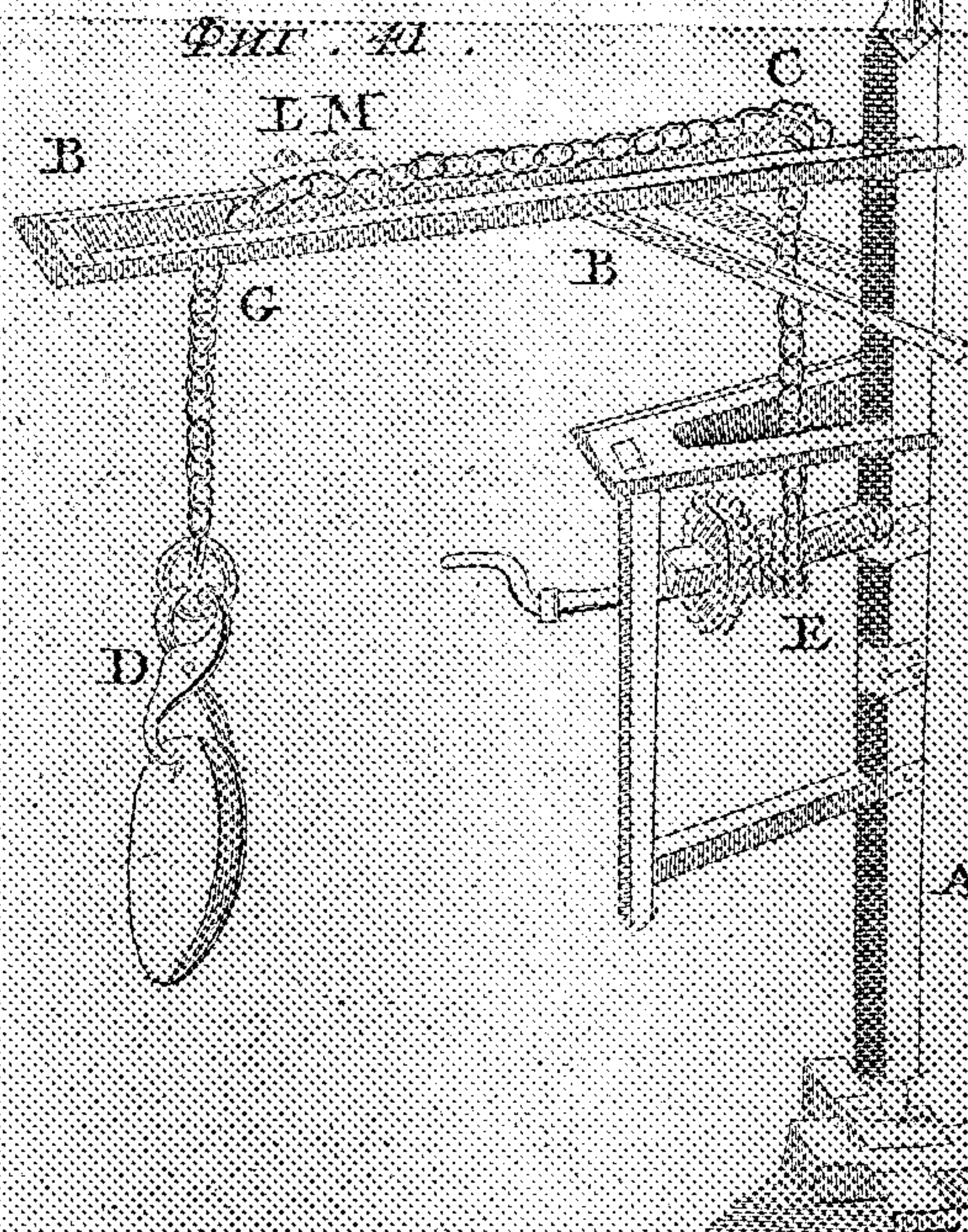
Фиг. 38.



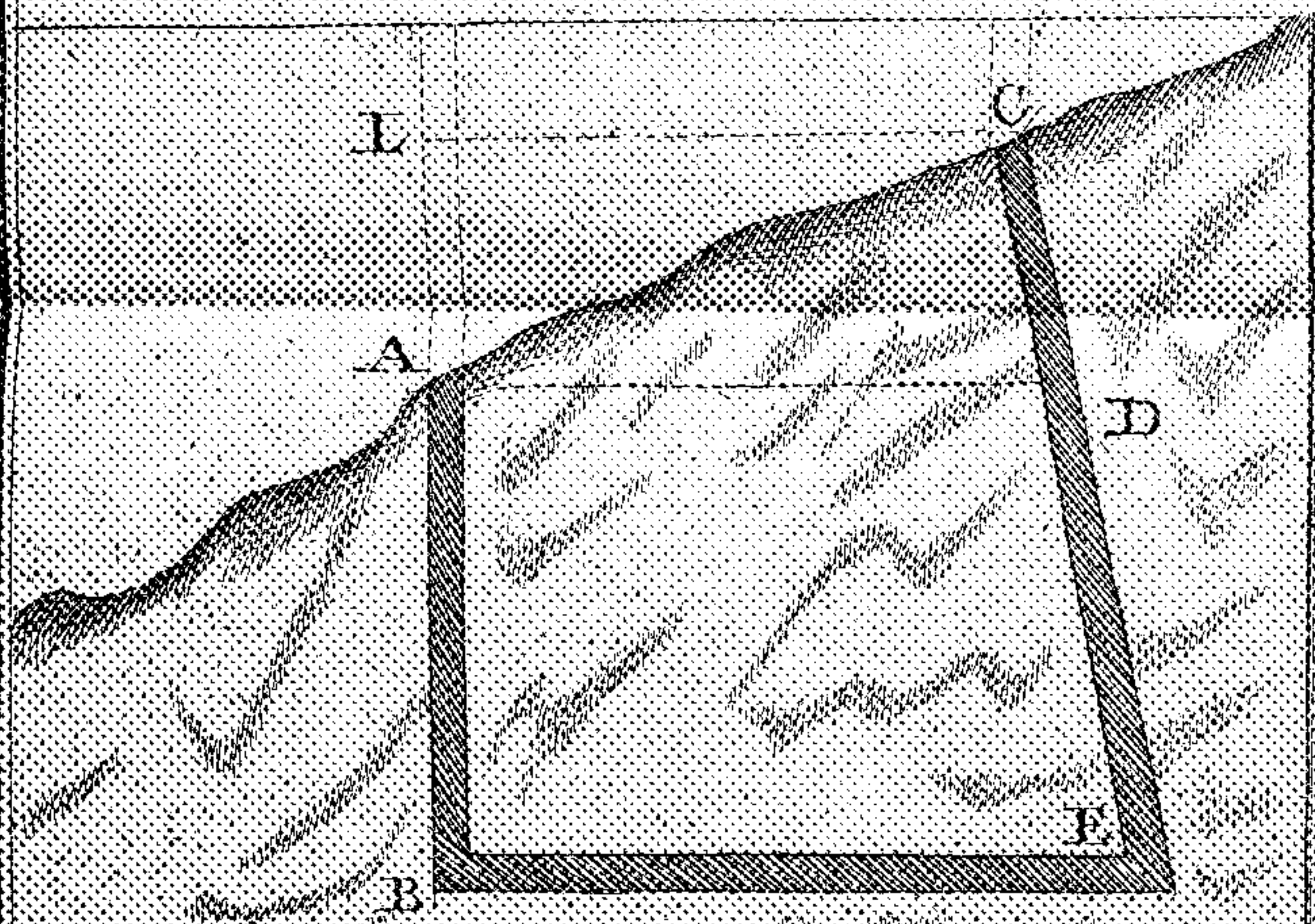
Фиг. 44.



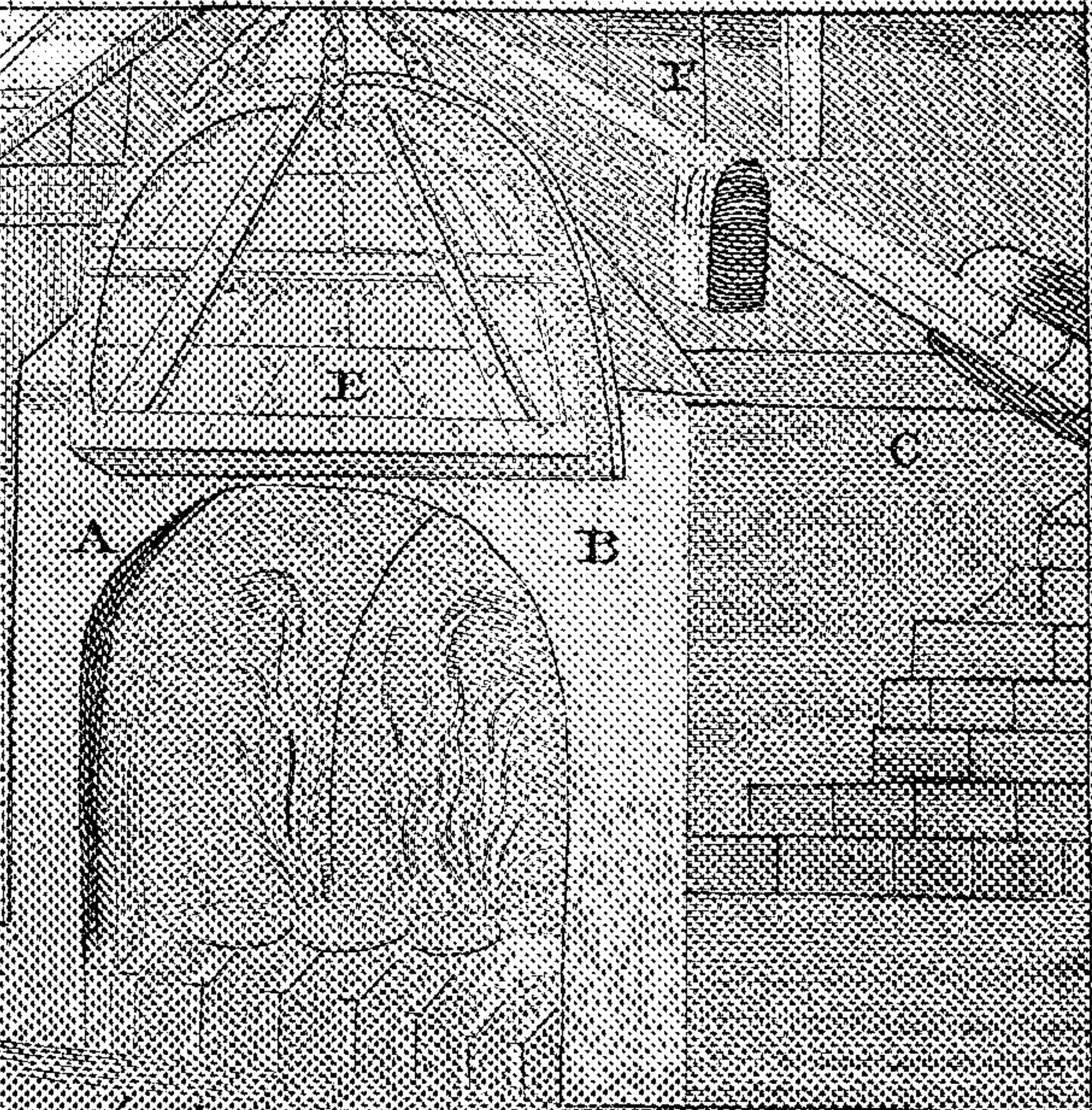
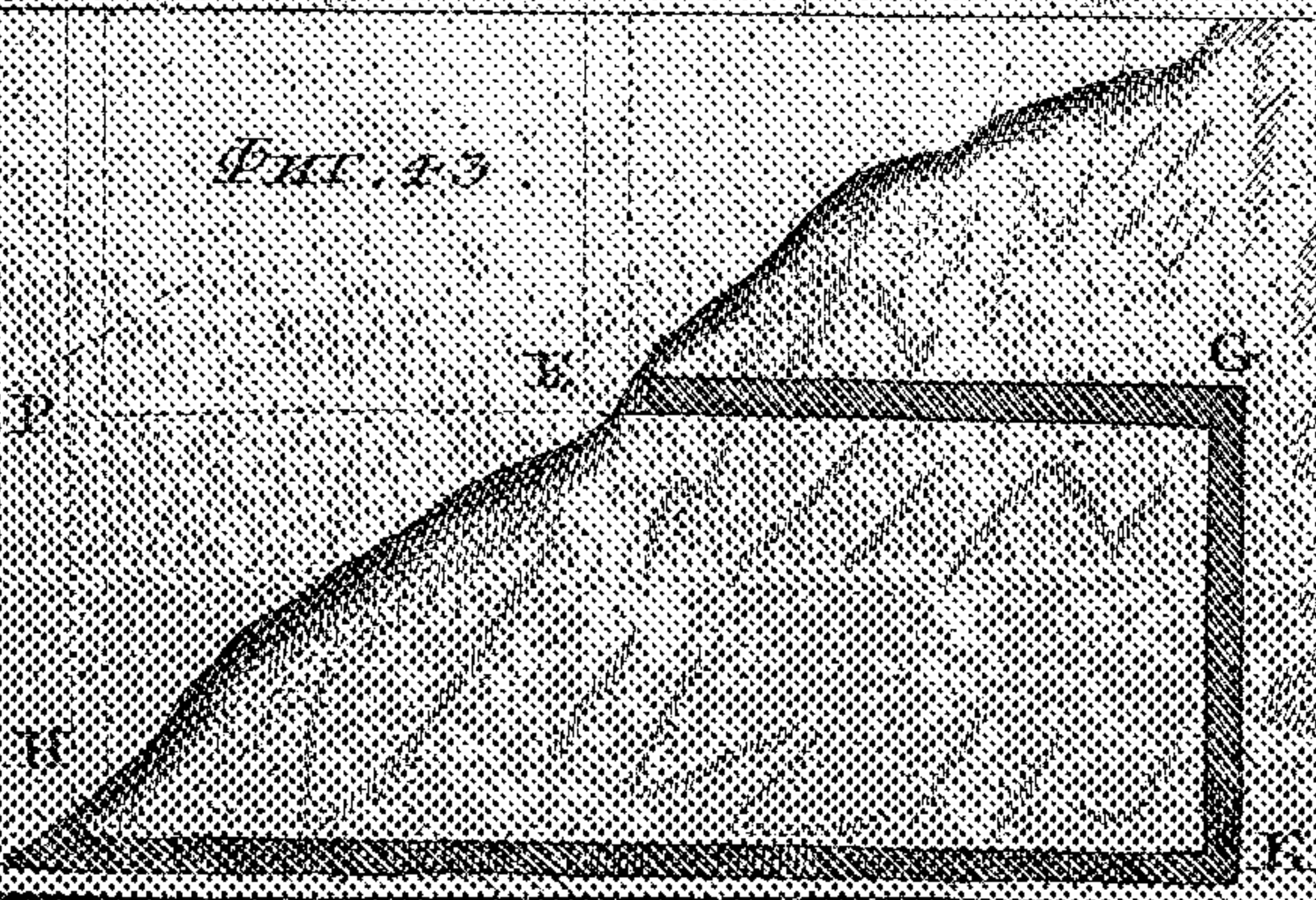
Фиг. 39.



Фиг. 41.



Фиг. 43.



Фиг. 46.