

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

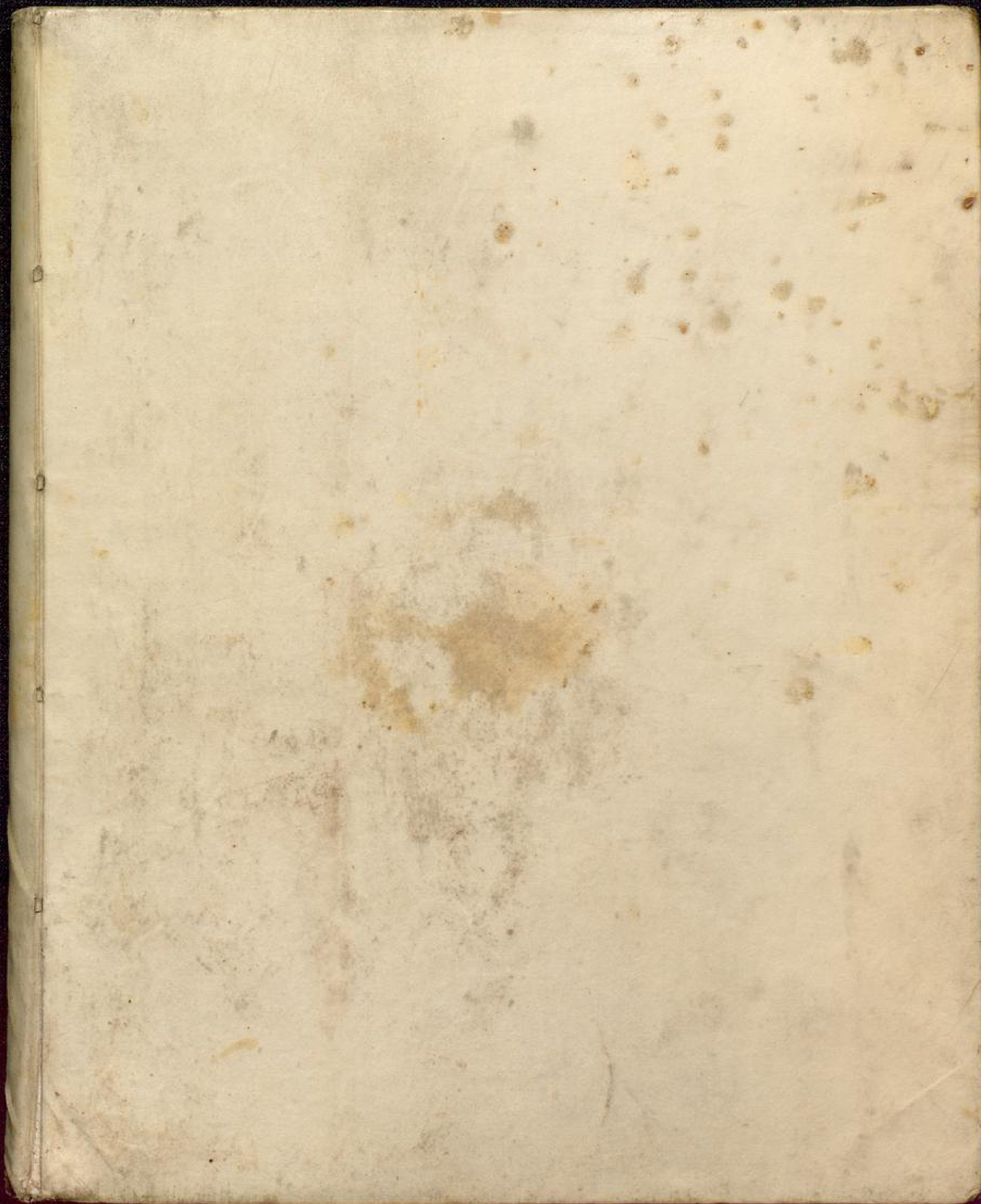
**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

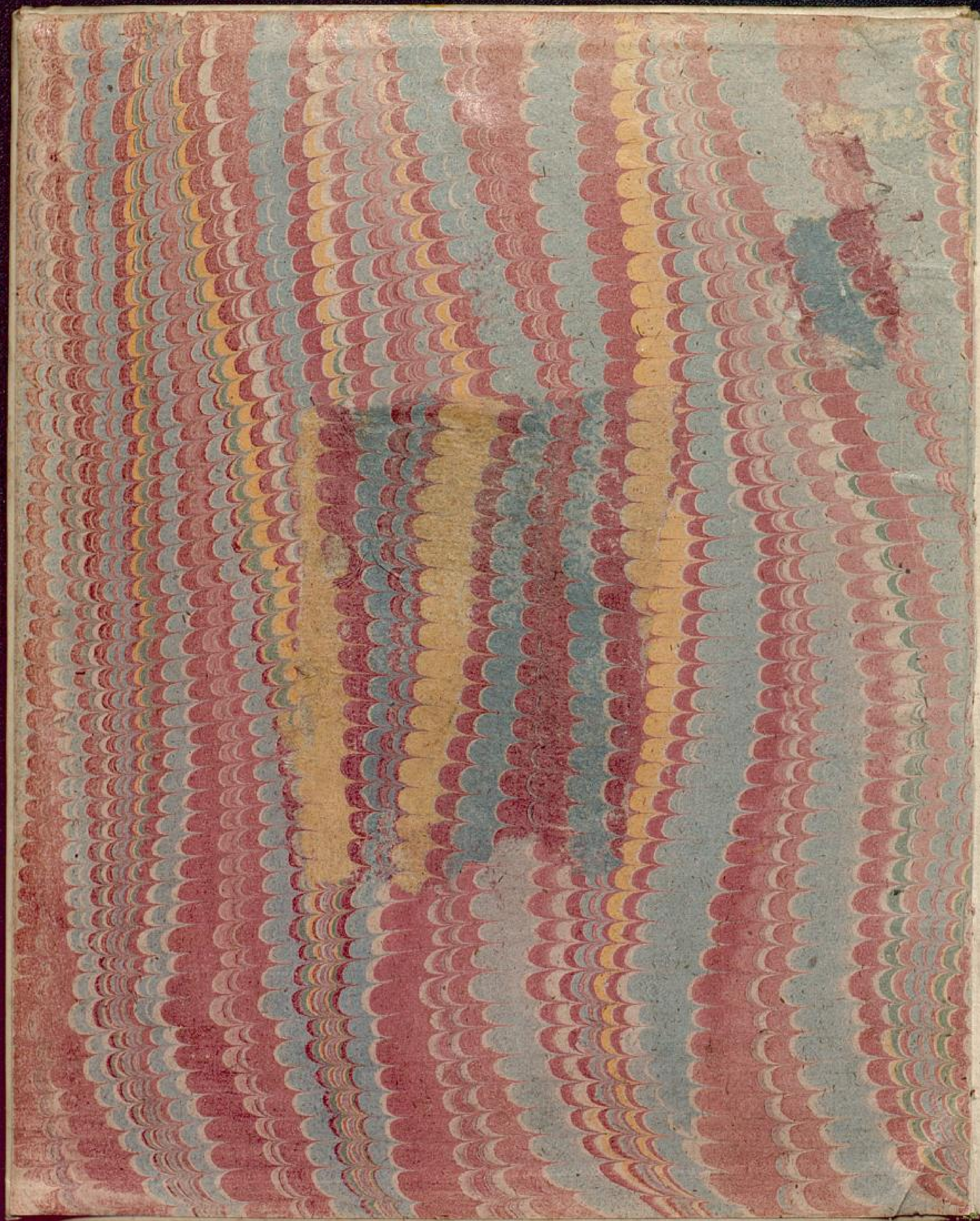
**Deutliche Anweisung zur Feuerwerkerey**

**Stövesandt, J. C.**

**Halle, 1748**

[urn:nbn:de:bsz:31-101029](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-101029)



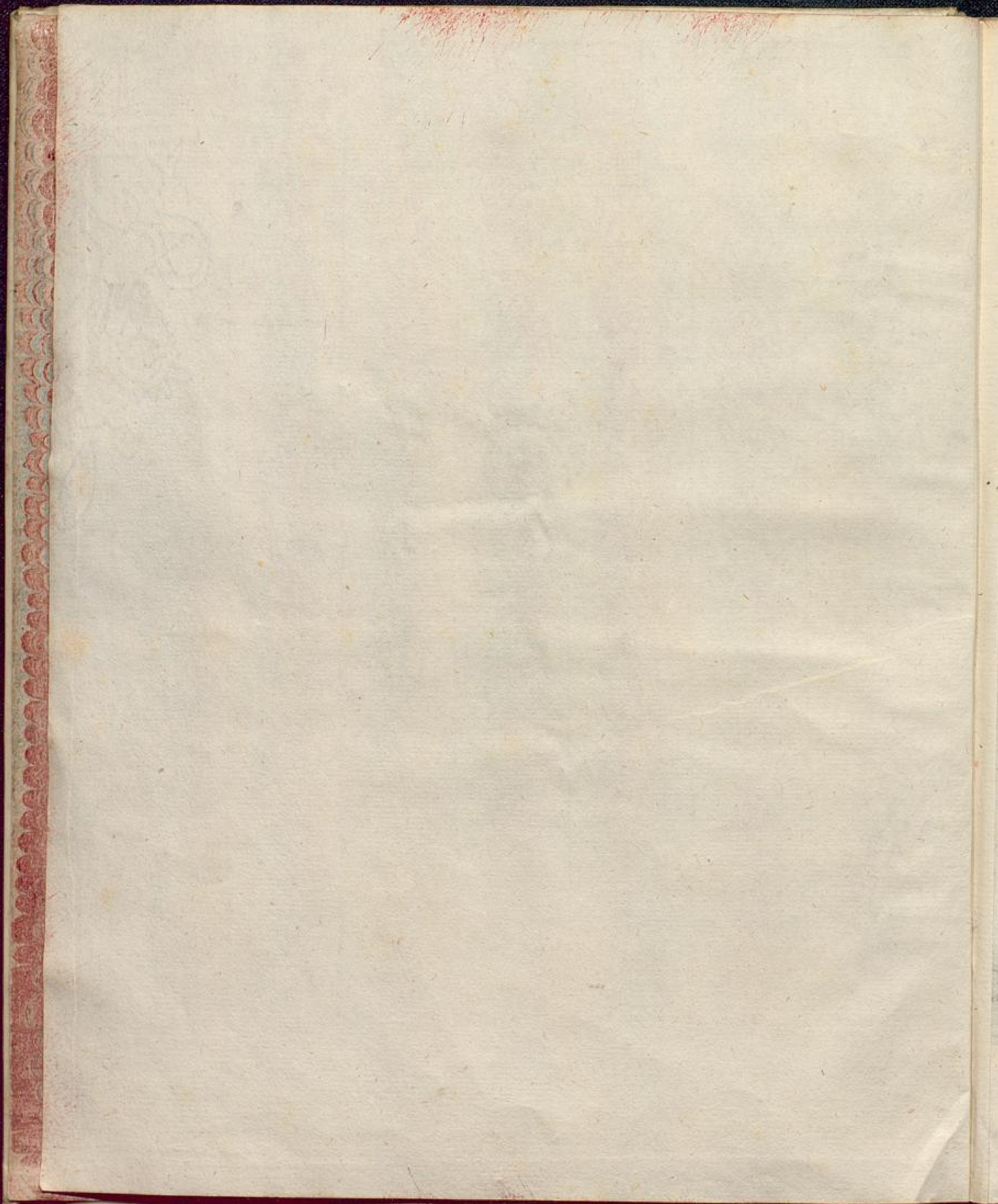


103789

Werner Kuhlow  
Pyrotechniker  
Berlin - Niederschönhausen  
Kaiserin-Augusta-Str.19

6 Bl., 955.

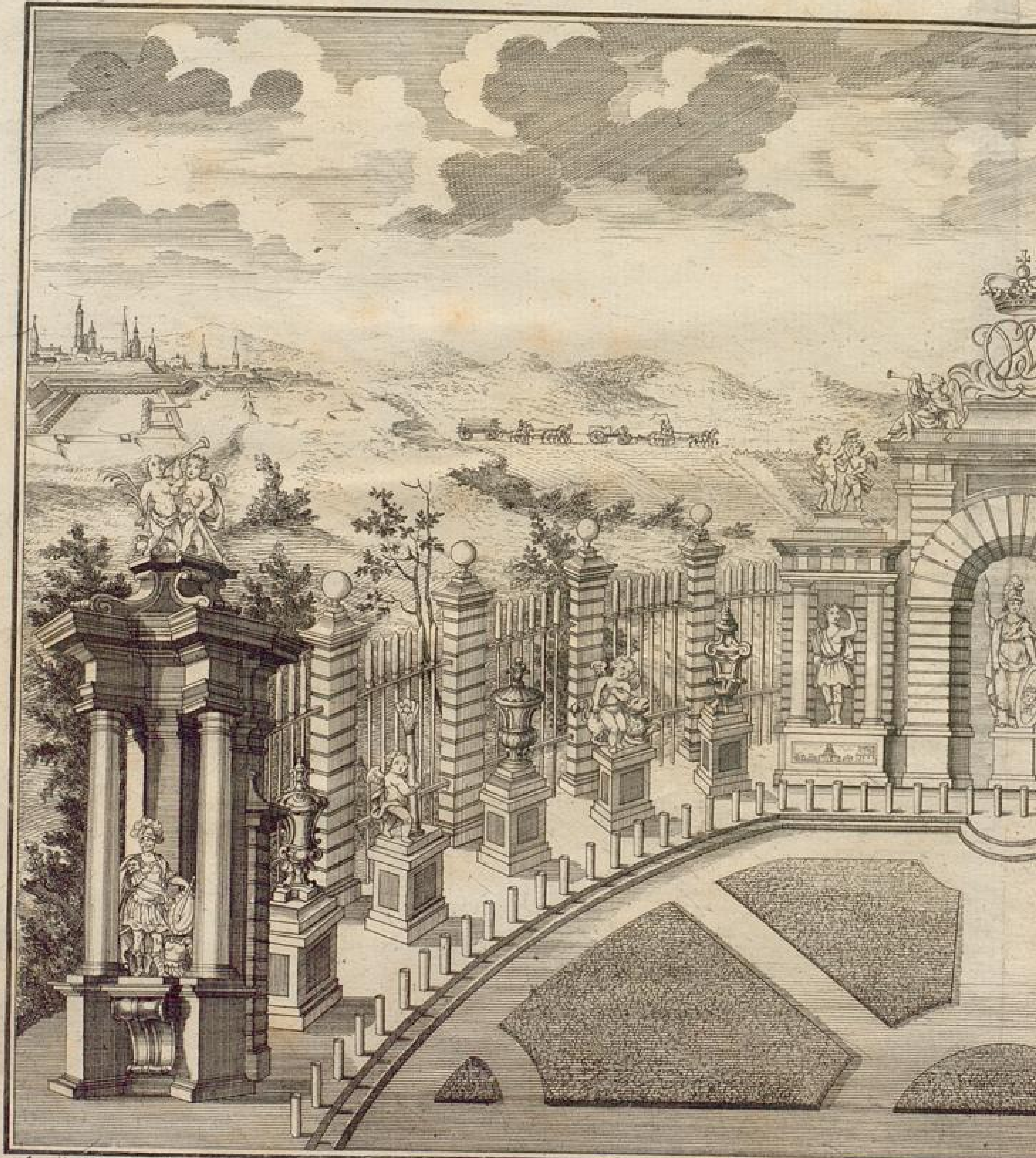
Mit Handzeichnungen  
12 Kpf.







*Archway from the palace of Versailles*



*Ant. Aug. Beck sculpsit Brunsviga.*



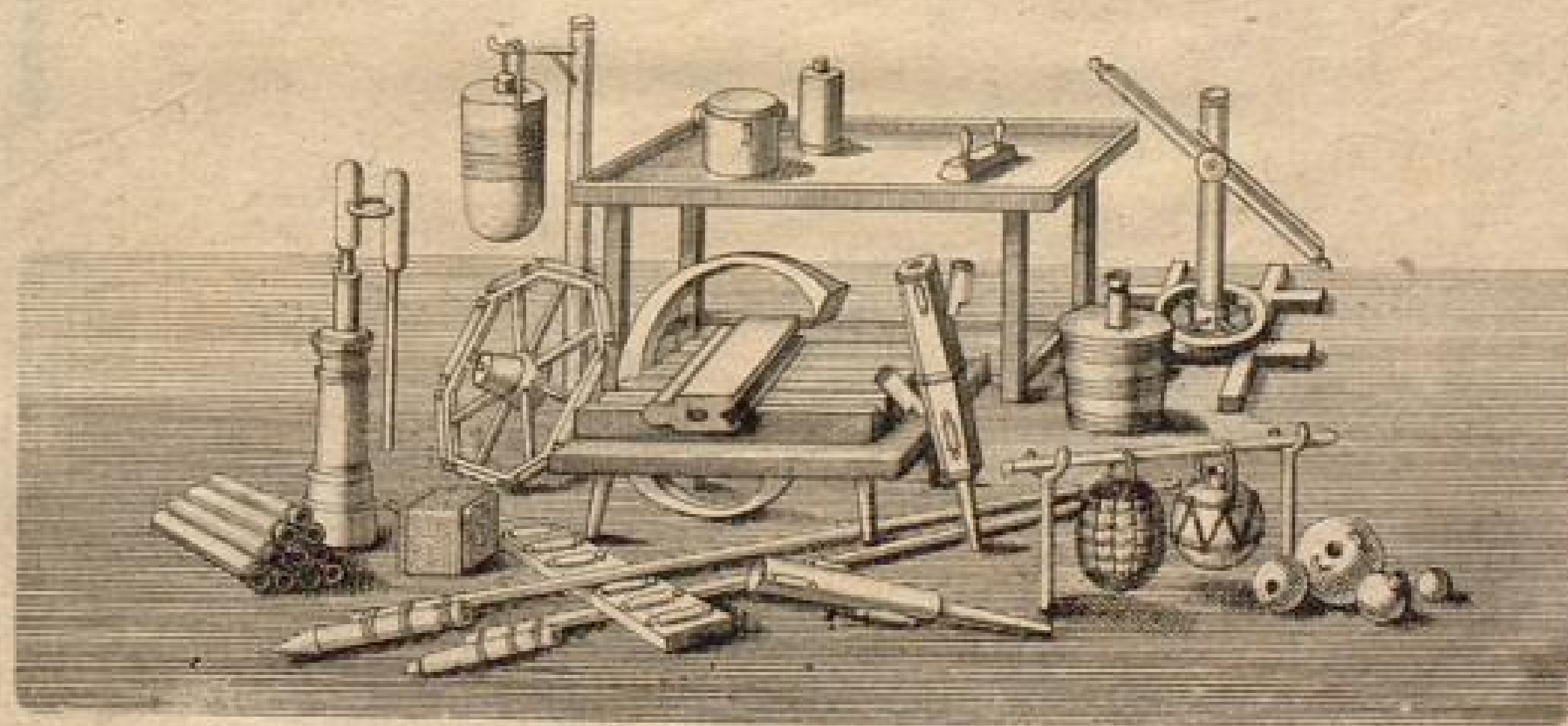




Deutliche Anweisung  
zur  
**Feuerwerkerey,**

worinnen  
alle gebräuchliche Arten der Lust- und Ernstfeuer  
nebst  
derselben Verfertigung und denen dazu nötigen Werkzeugen  
ordentlich und genau beschrieben  
und mit Kupfern erläutert werden

von  
**J. C. Stövesandt,**  
Herzogl. Braunschweig. Wolfenbüttelschem Artilleriehauptmann.



Halle, gedruckt bey J. J. Gebauern 1748.

ak

Scientific Proceedings

1865

Scientific Proceedings



Scientific Proceedings

1865

Scientific Proceedings

1865

Scientific Proceedings

1865

Scientific Proceedings

1865



Scientific Proceedings

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten

und Herrn,

H E R R N

Carl Wilhelm  
Ferdinand,

Erbprinzen zu Braunschweig  
und Lüneburg,

Meinem gnädigsten Fürsten und Herrn.

112

Wunderliche Geschichten

von

se re re 3 2

und die

Handlung

der

Handlung

Handlung

Durchlauchtigster Erbprinz,  
Gnädigster Fürst und Herr,



ichts ist mehr im Stande, die Freude treuge-  
sinter Unterthanen lebendig ja recht groß zu  
machen, als wenn sie nicht nur unter ihrem  
theuresten Landesherrn erwünschte Wolfart und Glückselig-  
keit geniessen, sondern auch einen hoffnungsvollen Prinzen  
denen ausnemenden Tugenden eines so grossen Musters preis-  
würdigst nachahmen sehen. Jeder an demselben entdeckte

\* 3

Trieb

Trieb und Eifer, jenem herrlichen Vorbilde je mehr und mehr  
änlich zu werden, ist eine Quelle neuer Freude, eine Quel-  
le tausend aufrichtiger Wünsche; und je schneller der Fort-  
gang ihres liebenswürdigen Prinzen in Vollkommenheiten sich  
zeigt, desto stärker werden sie dadurch gereizet; ihre Freu-  
de wird lebendiger, die Wünsche feuriger. Eben also,  
**Durchlauchtigster Prinz**, siehet ein durch sein theure-  
stes Oberhaupt beglücktes und erfreutes Volk, wie **Diesel-**  
**ben** in vortreflichen Tugenden nicht weniger als in edlen Kün-  
sten und Wissenschaften, einem grossen Muster rümlischst  
nacheifern, es bemerket an **Denenselben** einen ununterbro-  
chenen und schnellen Wachstum in diesen Vollkommenheiten;  
und wer ist vermögend, die Freude desselben lebhaft genug  
auszudrücken? Wer ist vermögend, die Wünsche zu zehlen,  
welche für **Dieselben** in zärtlichster Liebe sich darlegen, ja  
täglich erneuren? Diese Wünsche breiteten sich auch in  
meinem Herzen aus, sie vermerten sich bey der steigenden  
Begierde sie zu entdecken, und wie kan ich dieselben aniso  
länger verborgen halten, da ich gegenwärtige Anweisung zur  
Feuerwerkerey **Denenselben** unterthänigst übergebe. Wer-  
den Feuerwerke mehrentheils grossen Herren zu Ehren bey  
den freudigsten Zeiten und Vorfällen angezündet, und müs-  
sen unter dem allerangenehmsten Getöse eines abwechselnden  
Feuers tausend prächtige Bilder und Figuren an den erhö-  
heten

ε \*



beten Gerüsten eben so viel hohe Eigenschaften derselben, ja eben so viel aufrichtigste Wünsche des Vaterlandes bezeichnen und abbilden: so unterstehe ich mich aniso, dieser erhabenen Pracht im kleinen nachzuahmen. Dieses vorgestellte Feuerwerk, vortrefflicher Prinz, sol Dero ausnehmende Vollkommenheiten und meine allergehorsamsten Wünsche für den beständigen Wachstum derselben entdecken, und darlegen. Und eben dieses ist es, welches mein Herz mit diesem festen Vertrauen erfüllet, daß Dieselben diese meine Arbeit, sie sey nun so gering sie wolle, mit gnädigen Augen ansehen werden, als welche aus Ehrfurcht, Hochachtung und Liebe ihren Ursprung genommen, aus einem Feuer, welches das Innerste meines Herzens durchdringet, und welches ich in seinem Laufe niemals hindere, damit es immer grösser und ausgebreiteter werde. Mögte doch dieses stille Feuerwerk etwas länger dauern, als jene prächtige Schauspiele voriger Zeiten, die nach einem grossen Geräusch und nach einer kurzen wiewol entzückenden Belustigung der Sinne nichts als ein ergehendes Andenken zurückgelassen! Mögte doch mein Herz mit allen seinen innersten Regungen und Trieben Denselben sich eben so deutlich abmalen und darstellen, als diese entworfene Bilder sich Dero Augen zeigen werden! Mögte doch nichts, Durchlachtigster Prinz, Dero hohes und von allen  
len

len gewünschtes Wolsenn stören und unterbrechen! Mög-  
ten doch die allertheuesten Wünsche Sr. Hochfürstl.  
Durchlaucht. unsers allergnädigsten Herzogs und  
Landesvaters, und Ibro Königl. Hoheit, unserer  
allergnädigsten Herzogin und Landesmutter, an  
Denenselben auf das vollkommenste erfüllet werden! Die-  
ses sind die Bewegungen meines Herzens, mit welchen ich  
in tiefster Ehrerbietigkeit beharre

**Em. Durchl.**

**Meines gnädigsten Fürsten und Herrn**

unterthänigst gehorsamster Knecht

**J. C. Stövesandt.**

Bor.

## Vorrede.



Gegenwärtige Anweisung zur Feuerwerkeren mögte denjenigen überflüssig zu seyn scheinen, die da wissen, daß es an dieser Art Büchern keinesweges felet. Wann dieselben aber diese Arbeit mit denen bereits im Druck erschienenen Werken anderer zusammen halten wollen, so werden sie verhoffentlich etwas billigere Gedanken davon hegen. Meine Meinung ist im geringsten nicht, diese Schriften zu verwerfen, welche ich vielmehr größtentheils vor nützlich und brauchbar halte; sondern ich wil damit nur so viel sagen, daß die Vergleichung derselben mit der gegenwärtigen zu erkennen geben wird, wie ich allerdings einige Ursachen gehabt habe, diese Blätter an das Licht zu stellen. Ich habe mich nemlich in denselben vornemlich dahin bemühet, die nützlichen und gebräuchlichen Arten der Kunstfeuer oder Feuerwerksstücke nach allen zur Verfertigung derselben erfordernten Handgriffen, wie auch die dazu gehörigen Werkzeuge ausführlicher und umständlicher zu beschreiben, so daß, wenn man nach diesen angezeigten Handgriffen richtig verfäret, die davon gehofte Wirkung allezeit erfolgen mus. Hin und wider sind neue und weniger bekante Sachen hinzugethan, auch bessere Arten in Zubereitung dieser und jener Stücke angewiesen, hingegen aber mit allem Fleis dahin gesehen worden, daß keine mangel- und felerhafte Erfindungen, deren Wirkung mit der Erwartung entweder gar nicht oder doch nicht völlig übereinkömmt, hinein gebracht worden. Die Schmurfeuer C. I S. 32 ob sie gleich noch nicht gänzlich zur Vollkommenheit gebracht sind, habe ich deswegen füglich nicht unberüret lassen können, weil  
\*\* sie

sie eines weitern Nachsinnens bis zu ihrer Vollkommenheit gar wol werth sind; und so ist S. 25 von derjenigen Art, nach welcher man die Raqueten, ohne sie zu boren, auf einem Dorn gleich fertig schläget, um deswillen gehandelt worden, weil sie sehr bekant und gebräuchlich ist. Aus der grossen Menge der Feuerwerksätze, von welchen ich zuletzt noch einen Auszug liefere, habe ich jeder Art der Kunstfeuer den allerbewärtesten und vor andern gut befundenen Satz gleich beigelegt; und da es nicht genug ist, daß man die einzelen Feuerwerksstücke zuzubereiten wisse, sondern auch beleret werden muß, wie aus denselben ein ganzes Feuerwerk anzuordnen und dasselbe anzuzünden ist: so ist auch davon in dem 4 Cap. das nötigste beigebracht, und das zum Kupfertitelblatt entworfene Feuerwerk selbst S. 83 beschrieben worden. Endlich habe ich bey den Figuren geflissentlich darauf gesehen, daß sie zur Deutlichkeit das möglichste beitragen, zu welchem Ende ich denn auch die hauptsächlichsten Handgriffe der Feuerwerkerey auf 2 Tabellen besonders vorstellig gemacht. Und dieses ist das vornemste, welches ich anzuführen vor nötig erachtet habe, um die Herausgabe dieser Blätter zu rechtfertigen, welche ich hiemit dem Gebrauch geneigter Leser überlasse, und anbey wünsche, daß selbige nicht ganz ohne Nutzen bleiben mögen. Geschrieben zu Braunschweig den 27 Jun. 1748.



Ber:

Verzeichnis  
des Inhalts aller Abschnitte dieses Werks.

Erstes Capitel,

Von den Luftfeuern auf dem Lande und in der Luft.

§. 1. Verschiedener Gebrauch der Worte, Feuerwerkerey und Artillerie	Seite 1	§. 25. Was von der Art, Raqueten, ohne sie zu boren, auf einem Dorn fertig zu schlagen, zu halten	Seite 19
2. Was Feuerwerkerey alhier ist	2	26. Von dem Anbinden der Ruten oder Stangen an die Raqueten	21
3. Was dazu notwendig erfordert wird	2	27. Einige nötige Anmerkungen von den Raqueten	21
4. Von den Materialien der Feuerwerkerey	ibid.	28. Von grossen und schweren Raqueten	25
5. In wie weit davon alhier zu handeln ist	ibid.	29. Beschreibung der Ramme	27
6. Von den nötigen Eigenschaften des Salpeters	3	30. Von dem Pfauenkasten	28
7. Wie der Salpeter zu brechen ist	3	31. Vom Ludel und Zündpapier	29
8. Von dem Schwefel	4	32. Von dem Schnurfeuer	29
9. Von den Kolen	4	33. Von dem grossen umlaufenden Stabe	31
10. Von dem Pulver	5	34. Wie eine Rose von umlaufenden Stäben gemacht wird	33
11. Von den grossen und kleinen Stöcken	5	35. Von dem Feuerrade	33
12. Wie eine Schwärmerhülse zu machen ist	8	36. Von den Leuchtfackeln	35
13. Wie die Schwärmerhülse geschlagen wird	9	37. Von den Pompen	36
14. Anmerkung von den Schaufeln	10	38. Von dem Leitefeuer	38
15. Wie eine Serpentsenhülse zu machen ist	10	39. Von dem Bienenschwarm und Erdsafse	40
16. Wie die Serpentsenhülse geschlagen wird	ibid.	40. Wie ein Schwärmertopf zu bereiten ist	41
17. Wie ein kleiner umlaufender Stab zu machen ist	11	41. Wie die Bränder oder Zündlichter gemacht werden	42
18. Allgemeine Anmerkungen von den Säcken	11	42. Von dem weissen Sternfeuer	42
19. Wie eine Raquetenhülse zu machen ist	12	43. Von den rothbrennenden Sternpußen	43
20. Wie die Hülse geleimet wird	14	44. Von dem ordinairen geschmolzenen Zeuge	43
21. Wie Raqueten zu schlagen und zu versetzen sind	14	45. Von dem schwarzen oder geschwinde geschmolzenen Zeuge	44
22. Von dem Hebeschemmel	16	46. Wie eine Granate zu machen ist	44
23. Von den Boreern, womit die Raqueten geboret werden	17	47. Wie die kleinen Luftkugeln mit Schwärmern u. versetzt werden	45
24. Von den Bormaschinen, und wie vermittelst derselben das Boren der Raqueten geschieht	18	48. Von den kleinen Luftkugeln mit Sternen	46
		49. Wie die kleinen Luftkugeln geschossen werden	46
		** 2	§. 50.

- §. 50. Wie die grossen Luftkugeln verfertigt und versetzt werden Seite 46  
 51. Wie den grossen Luftkugeln die Ladung gegeben wird, und wie sie geworfen werden 48  
 52. Wie eine Lattensalve zu verfertigen ist 49  
 53. Wie ein Canonenschlag gemacht wird 50

Das zweite Capitel,  
 Von den Luftfeuern auf dem Wasser.

- §. 54. Einleitung in die folgende Abhandlung Seite 51  
 55. Von dem Wasserschwärmer 51  
 56. Wie ein Wassertäucher zu verfertigen ist 52  
 57. Wie eine Ente zu machen ist 53  
 58. Wie ein Fasz mit Wasserschwärmern versetzt wird 54  
 59. Von dem Wasserbienenschwarm 55  
 60. Wie ein Fasz mit Täuchern und Enten versetzt wird 55  
 61. Von den kleinen Wasserkugeln 56  
 62. Von den grossen Wasserkugeln mit dem umlaufenden Stabe 57  
 63. Von den Wasserkugeln mit Schlägen 58  
 64. Besondere Maschine zu den umlaufenden Stäben auf dem Wasser 58  
 65. Wie man eine Pompe u. auf das Wasser setzt 59

Das dritte Capitel,  
 Von den Farbefeuern zur Verzierung des Feuerwerkgerüsts.

66. Von den Farbefeuern insgemein 60  
 67. Weisses Stropinenfeuer 60  
 68. Rothes Patronenfeuer 61  
 69. Weisses Luntensfeuer 61  
 70. Rothes Luntensfeuer 62  
 71. Gelbes und blaues Feuer 62  
 72. Wie man bey dem Luntenziehen verfähret 63  
 73. Wie man das Stropinenfeuer bey Namen und Buchstaben anbringt 63  
 74. Wie man das Luntensfeuer bey Kronen u. anbringt 64

- §. 75. Wie die Gesimse, Postamente u. bekleidet werden 64  
 76. Wie man Namen mit Luntensfeuern zieret 64  
 77. Wie man bey einem Namen zugleich ein anderes Kunstfeuer anbringen kan 65  
 78. Von dem grünen Feuer 65  
 79. Wie man dieses grüne Feuer anbringen kan 66  
 80. Anhang von den farbigen Wassern zu den Illuminationen 67

Das vierte Capitel,  
 Von der Anordnung und Verbrennung eines Feuerwerks.

- §. 81. Verbindung Seite 67  
 82. Wie ein Feuerwerk anzuordnen ist 68  
 83. Beschreibung und Erklärung des zum Kupfertitelblatt vorgestellten Feuerwerks 70  
 84. Wie ein Feuerwerk angezündet und verbrant wird 75  
 85. Anzal der Feuerwerksstücke zu dem entworfenen Landfeuerwerk

Das fünfte Capitel,  
 Von den jetzt gebräuchlichen Arten der Ernstfeuer.

- §. 86. Vorerrinerung Seite 79  
 87. Wie die Bomben und Granaten gefüllet werden 80  
 88. Anmerkungen 82  
 89. Wie die Bomben in den Mörser geladen werden 82  
 90. Wie die Säcke zu den Feuer- Leucht- und Brandkugeln verfertigt werden 84  
 91. Von der Feuerkugel 84  
 92. Von der Leuchtkugel 86  
 93. Von der Brandkugel 87  
 94. Wie die Feuer- Leucht- und Brandkugeln in den Mörser geladen und geworfen werden 88  
 95. Wie eine Carcasse gemacht wird 88  
 96. Wie die Carcasse in den Mörser geladen wird 89  
 Auszug brauchbarer Feuerwerksätze 89

Das





Das I. Capitel.

Von den Lustfeuern auf dem Lande und  
in der Luft.



§. I.

euerverkeren und Artillerie werden oft als Worte Verschiedener  
angesehen, die eine und eben dieselbe Sache be- Gebrauch der  
deuten, und von gleich weitem Umfange sind. Worte, Feuer-  
werkeren und

Man versteht dadurch die Wissenschaft oder Geschicklichkeit, allerhand  
Kunstfeuer zu zubereiten, die so wol zur Lust als zum Ernst bey Belages

A

rungen

rungen ic. gebraucht werden, wie auch alle dazu nötige Werkzeuge anzugeben. Oft aber werden Feuerwerkerey und Artillerie in engerer Bedeutung genommen, und voneinander unterschieden, da denn jene blos auf die Verfertigung der Kunstfeuer zur Lust und zum Ernst gehet, diese aber mehr mit der Zurichtung und dem Gebrauche des groben Geschüzes beschäftigt ist.

## §. 2.

Was Feuerwerkerey alhier ist.

Der Inhalt dieses Buches zeigt, daß ich von Zubereitung der Lust- und Ernstfeuer handle, ohne bey den letztern eben auf den Gebrauch derselben zu sehen, und ohne das grobe Geschüz zu beschreiben. Ich nenne diese Wissenschaft die Feuerwerkerey dem Gebrauche zu reden nach, und unterscheide sie von der Artillerie, in der vorhin (§. 1) angezeigten engeren Bedeutung genommen, da in weiterer Bedeutung die Artillerie auch die Feuerwerkerey, die ich hier abhandle, in sich begreift.

## §. 3.

Was dazu notwendig erfordert wird.

Diese Feuerwerkerey erfordert gute und tüchtige Materialien, accurate und proportionirte Werkzeuge, und eine sehr fleißige und sorgfältige Bearbeitung der einzelnen Feuerwerkstücke, mit welchen diese Wissenschaft beschäftigt ist.

## §. 4.

Von den Materialien der Feuerwerkerey.

Die Materialien der Feuerwerkerey anlangend, so bestehen dieselben hauptsächlich in den 3 Ingredientien, dem Salpeter, Schwefel, und Kolen, aus deren verschiedenen Zusammensetzung nicht allein das Pulver, sondern auch alle Arten der Feuer kommen und entstehen.

## §. 5.

In wie weit alhier davon zu handeln ist.

Mein Vorhaben ist hier nicht, eine weitläufige und umständliche Untersuchung von den Eigenschaften und der nötigen Zubereitung dieser Materialien anzustellen, zumal da ich künftighin ausführlicher davon zu handeln gedenke; dieses aber wird doch nötig seyn, diese Stücke in soweit, als ihre Kenntnis zur Feuerwerkerey dienlich ist, alhier zu berühren.

## §. 6.



§. 6.

Der Salpeter, er sey nun ein zweimal geläuterter Indianischer, welcher der beste ist, oder ein anderer wol geläuterter Landsalpeter, muß diese Eigenschaften an sich haben, daß er trocken, leichte, weiß, und klar in Stengeln angeschossen sey.

Von den nöthigen Eigenschaften des Salpeters.

§. 7.

Wil man diesen Salpeter brauchen, so muß man ihn zuvor brechen, das ist, zu Mehl machen, welches auf folgende Weise geschieht: Man schüttet einen halben Centner davon in einen reinen kühnen Kessel, stellet denselben auf einen Dreifuß, gießet auf den zu kleinen Stücken gestossenen Salpeter reines fließendes Wasser, bis es eines Fingers hoch darüber stehet, machet ein kleines Feuer unter den Kessel, läßt den Salpeter nach und nach schmelzen, bringet nachmals ein stärkeres Feuer darunter, daß die Masse kochet, und rüret sie mit einem Brechschheit oder Holze, so unten mit Kupfer beschlagen, öfters um. Währendem Kochen läßt man in einem neuen Topfe an einem Kolenfeuer 1 Loth Kampfer und 4 Loth gestossenen Alaun in einem halben Nösel Weineßig zergehen, quirlt hierzu von 4 Eiern das Weiße, gießet dieses zusammen in den geschmolzenen kochenden Salpeter, rüret es miteinander um, nimt den in die Höhe steigenden unreinen Schaum mit einer mit Löchern versehenen kühnen Kelle ab, vermeret das Feuer, und reiniget den Salpeter beständig mit der Kelle. Hiebey hält man auch kaltes Wasser bereit, um von demselben etwas zu dem Salpeter zu gießen, wenn er aus dem Kessel steigen wolte; das Feuer erhält man noch immer darunter, und verdickt den Salpeter durch beständiges Kochen. Wenn er alsdenn anfängt zu wellen oder vielmehr zu blattern, so ist es Zeit, daß ihn jemand mit einem Brechschheit beständig unrüret, um das Ansehen des Salpeters an den Kessel hiedurch zu verweren, und wann dieses ja geschähe, nimt man den Kessel so fort vom Feuer, und sucht durch ein fleißiges Arbeiten mit dem Holze das Angesezte von dem Boden des Kessels wider los zu machen. Je dicker der Salpeter wird, desto weniger Feuer unterhält man unter dem Kessel, und desto mehr Fleis wendet man an, den Sal-

Wie der Salpeter zu brechen ist.

Tab. I Fig. 1.

peter von 2 Personen beständig rühren zu lassen, die, wann sie müde geworden, abgelöset werden müssen, damit das Umrühren in gleicher Stärke fortdaure. Mit dieser Arbeit fähret man bey einem kleinen Feuer so lange fort, bis der Salpeter trocken und zu einem Mehl geworden, auch nicht mehr rauchet und wie ein Sand stäubet. Endlich lässet man den Salpeter erkalten, sichtet ihn durch ein härines Sieb, und verwaret ihn in einem hölzernen Gefässe an einem trockenen Orte. Die übergebliebene Salpeterbröcklein sind gut, die frisch gezogenen Luntten (Cap. 3) damit zu bestreuen, auch die Sägespäne, welche unter die Feuerwerksfäße kommen, darinnen zu kochen.

Anmerkung.

## §. 8.

Von dem Schwefel.

Unter dem Schwefel ist der hochgelbe, citronenfarbigte, leichte, und inwendig glänzende der beste, hingegen der röttliche, graulichte, schwere, und mürbe geringer und schlechter. Einige nemen den Schwefel, stossen ihn in einem Mörser klein, schlagen ihn durch ein Sieb, und gebrauchen ihn, so wie er da ist, ohne fernere Zubereitung, zu den Feuerwerksfäßen; andere aber erkennen ihn also nicht vor tauglich, und lassen daher in einem kühnen Kessel ein wenig Wachs und Terpentin zerfließen, schütten den Schwefel hinein, schmelzen ihn auf einem kleinen Feuer, reinigen denselben mit etwas gestossenem Alaun, und nemen den unreinen Schaum davon ab; noch andere thun zu dem geschmolzenen Schwefel etliche Loth Quecksilber, welcher in Schwefel getödtet worden, rühren es untereinander, gießen etwas Brantwein dazu, schütten den Schwefel in ein andres reines erwärmtes Gefäß, rühren ihn nachmals mit einem Eisen beständig, und brechen ihn also, daß er sich wie ein Mehl sichten lässet.

## §. 9.

Von den Kolen.

Zu den Kolen wird ein gesundes tannenes Holz erfordert. Die Stücke werden einen Fustlang geschnitten, und 2 Finger dick gespalten, auch von Aesten, Rinden, und Kernen gesäubert, und einige Zeit unter einem Schuppen getrocknet. Wenn man brennen wil, so legt man ein Theil davon kreuzweise in einen eisernen Topf, zündet die darunter gelegten Spä-

Von den Luftfeuern auf dem Lande und in der Luft. 5

Späne an, daß das Holz zugleich in Brand komt, decket so bald, als die Flamme verloschen und der Rauch aufgehöret, einen auf den Topf passenden Deckel darauf, vermachet denselben mit nassem Lehm, oder feuchten Tüchern, schüttet nach etlichen Stunden die Kolen heraus, brennet mehrere, stößet dieselben in einer Pulvermühle, oder aber in einem grossen Mörser zu Staub, und schläget sie durch ein Sieb.

§. 10.

Des Pulvers etwas zu gedenken, so bestehet dasselbe zu dem Gebrauch in der Feuerwerkerey, und zwar zu dem Versetzen und den Schlägen in einem gekörnten, zu den Compositionen aber in einem Mehlpulver von mittelmäßiger Güte und Stärke. Dieses Pulver zu bekommen, gibt man dem Pulvermacher einen Satz, lästet ihn gehörig bearbeiten, und behält nachmals, wann es fertig, das gekörnte zu oberwehntem Gebrauch, und das zurück gebliebene kleine, wann es fein gesiebt worden, als ein Mehlpulver zu den Säzen. Solte letztere Sorte nicht hinlänglich seyn, oder geschwinde erfordert werden, so zerreibet man dazu ein ganz fertiges Pulver.

Von dem Pulver.

§. 11.

Ich komme nunmehr zu denen Instrumenten der Feuerwerkerey. Die Stöcke, deren es kleinere so wol als grössere giebet, sind eines der fürnemsten Werkzeuge, an deren Abtheilung wegen der darein zu fügenden Hülsen viel gelegen ist. Diese Stöcke selbst werden nach dem Bleimaasse auf dem Caliberstabe in einer beliebigen Grösse genommen, die kleinern als löthige, halbpfündige, ein- auch zweipfündige, von trockenem Weisbüchen- Pflaumen- oder Birnbaumholze gedrehet, die grösseren aber von Metal gegossen, und in allem aufs genaueste nach beigefügten Tabellen aufgetragen und verfertiget.

Von den grossen und kleinen Stöcken.

Fig. 2.

**Tabelle**  
zu denen hölzernen Stöcken.

		Höhen.	Ausladung.	
Die obere Friesung	Uberschlag	1½		21
	Wulst	6	1	3
	Streif	9	1	5
	Wulst	6	1	3
Der Hals	Riemlein	1½	1	
		8		
Der Gürtel	Riemlein	1	1	
	Stab	2	1	
Das Mittelstück	Riemlein	1	1	
		4 6		
Die untere Friesung	Riemlein	1	1	3
	Oberpful	3	1	5
	Riemlein	1	1	3
	Einziehung	4	1	2
	Riemlein	1	1	5
	Unterpful	7	1	8
Der Untersatz der Stockes	Bändlein	1	1	5
		1 12	1	9
	Die Warze ist hoch	8		8
Untersatz der Warze	Der Cylinder	1		12
	Riemlein	1	1	10
	Stab	2	1	11
	Untersatz	1 21	1	11
Höhe des Stockes mit dem Untersatz ohne Cylinder und Warze		10 Caliber.		

Der Glieder Höhen samt deren Ausladung werden von der Mittellinie abgesetzt, und von einem 24 theiligen Maasstab aufgetragen.

Tabelle

Tabelle  
zu denen metallenen Stöcken.

		Höhen.	Ausladung.
Obere Friesung	Überschlag	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	Wulst	2	2
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
	Streif	3	3
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
	Wulst	2	2
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
Obere Stük	Hals	2	$\frac{1}{2}$
	Ring	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Obere Stük		2	$13\frac{1}{2}$
Der Gürtel	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	Stab	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Untere Stük	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	Riemlein	2	3
Untere Friesung	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	Oberpsul	2	$\frac{1}{2}$
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	Einziehung	2	$\frac{1}{2}$
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	2
	Wulst	3	4
Untere Friesung	Riemlein	$\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
	Erster Untersaz	7	4
Ganze Höhe des metallenen Stockes		7 Caliber.	
	Die Warze ist hoch	8	
	Der Cylinder	1	
Untersaz der Warze	Hofkehle	$1\frac{1}{2}$	
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	
	Stab	$1\frac{1}{2}$	
	Riemlein	$\frac{1}{2}$	
Untersaz der Warze	Lezter Untersaz	12	
		1	
Höhe des Untersazes ohne Cylinder und Warze		1	

Die

Die Ausladung der Glieder wird von der äußeren Metaldicke des Stockes abgesehet, und zu ihrer Stärke oben  $1\frac{1}{2}$  und an dem Untersatz 3

Tab. II Fig. 1. Theile nach einem 16 theiligen Maasstab genommen. Allhier könnte ich zwar auch diejenigen Stocke hersehen, in welchen die Naqueten auf einem auf die Warze angenieteteten pyramidalischen Dorn blos durch das Schlagen, ohne sie zu boren, fertig gemacht werden; da ich aber von diesen sowol als den übrigen Instrumenten jedesmal an seinem Orte füglicher werde handeln können, so gehe sofort zu der Betrachtung der Handgriffe, und zeige, wie die Feuerwerksstücke selbst zu bearbeiten sind.

## §. 12.

Wie eine  
Schwärmer-  
hülse zu ma-  
chen ist.

Tab. I. Fig. 3.

Der Schwärmer ist das bekanteste Stück der Feuerwerkerey. Man verfertiget die Hülse auf nachfolgende Weise: Wann der Winder des Stockes zuvor mit einem nassen Schwam oder mit dem Munde geneset worden, leget man ihn auf ein derbes, und nach der Länge des Winders zurechte geschnittenes Schreibpapier, schläget selbiges ein wenig über den Winder, und streichet und windet es auf denselben veste; darauf leget man widerum einen andern Bogen auf das Ende des albereits um den Winder geschlagenen Bogens, rollet ihn unter der linken Hand auf der Ecke eines Tisches veste, und widerholet dieses Anlegen und Umschlagen des Papiers so lange, bis das Papier den Schwärmerstof füllet; ferner schneidet man von dem letzten Bogen von der Spitze des Winders nach dem Handgrif herauf ein Stück in Form eines Triangels, ingleichen unten, wo man würget, eine kleine Spitze ab, leget das grössere abgeschnittene Stück umgekehrt in das aufgewundene Papier, drucket mit der linken Hand noch einmal auf den Winder, und drehet mit der rechten denselben etlichemal herum; nach diesem bringet man die Hülse in den Stock, schneidet das ungleiche Papier auf einem kleinen runden Hölzgen unten davon weg, drehet den Winder zurück, schiebet die Hülse in der Länge eines Calibers aus dem Stocke, würget das Gewölbe vermittelst der darein gestekten Warze, schläget eine Schleife darüber, bindet das Gewürgte bis auf ein kleines Löchlein zu, bringet den Winder auf den Grund,

Grund, ziehet die Hülse im Stocke zurück, drucket selbige mit dem Winder auf die Warze, schläget mit einem leichten Klöppel etlichemal darauf, drehet den Winder aus der Hülse, und stößet endlich dieselbe von unten mit dem Winder aus dem Stocke.

§. 13.

Ist die Hülse auf diese Weise gefertigt, so schläget man dieselbe folgendergestalt: Wann nemlich die Hülse mit einem Blätter von Hirschhorn aufgeräumt worden, so schneidet man dieselbe, von dem Bunde des Gewölbes anzurechnen, auf 9 Caliber ab, und bezeichnet den Seher des Stockes von unten nach dem Handgrif zu mit 4 Caliber; hiernächst bringet man die Hülse in den Stoß, steckt unten durch denselben und durch die Warze ein eisernes Drat, und fänget nachmals an, die Hülse mit dem Saße zu füllen; zuerst thut man mit der hiezu abgetheilten Schaufel  $1\frac{1}{2}$  Schaufel vol Saß in die Hülse, klopft mit dem Seher oben daran, bringet denselben gemächlich hinein, giebet mit einem nach dem Stocke proportionirten Klöppel auf denselben 15 gleich starke Schläge, und hebet dabey jedesmal, wann drey Schläge geschehen, den Seher in die Höhe; darauf schüttet man abermals eine Schaufel vol Saß hinein, giebet darauf die gewöhnlichen Schläge, und fährt damit von Schaufel zu Schaufel fort, bis die Hülse auf 5 Caliber hoch vol geschlagen, und die an dem Seher gezeichnete 4 Caliber aus der Hülse zum Vorschein gekommen; endlich setet man auf diesen Saß einen kleinen Propf von zusammen gedruktem Papier, schläget selbigen darauf veste, machet mit einem Kupfernen oder eisernen Dorn ein Loch in dessen Mitte, stößet die geschlagene Hülse mit dem Winder von unten aus dem Stocke, füllet sie auf  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Caliber mit gutem Pirschpulver, leget darauf einen kleinen Propf von zusammen gedruktem Papier, setet ihn an, würget die Hülse über dem Schläge zu, schneidet das ungleiche Papier davon ab, boret sie mit einem Pfriemen zu  $\frac{1}{2}$  Caliber auf, und bestreicht das Gewölbe mit Anfeuerung, das ist, mit einem von Mehlpulver und Brantwein gemachten dünnen Mufe.

Wie die Schwärmerhülse geschlagen wird.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

B

Schwär

## Schwärmersatz:

Mehlpulver 1 Pfund, Kolen 2 Loth.

## §. 14.

Anmerkung  
von den  
Schaufeln.

Die Schaufeln, mit welchen der Satz in die Schwärmer, Raqueten und andere Feuerwerksstücke gebracht wird, und welche von dünnem Kupfer oder mehingenem Blech gemacht sind, haben zur ganzen Höhe 4, zur unteren Breite 3, und zur obern Breite 2 Caliber, der zu schlagenden Hülsen.

## §. 15.

Die Serpentenhülsen werden gemeiniglich in einem löthigen Stocke, dessen Fuß mit einer Warze zu 3 Caliber lang versehen, gemacht. Man rollet auf den Binder des Stockes, eben wie bey der Schwärmerhülse geschehen, so viel Papier, bis es den Stoß füllet, setzet unten vom Ende der Hülse 3 Caliber hinauf, schneidet von diesem Zeichen nach dem Handgrif aufwärts ein Stück Papier in Form eines Triangels, und von der Mitten nach dem Ende zu eben ein solches Stück ab, leget solche 2 Stücke an die gehörigen Orte ein, bringet die Hülse in den Stoß, schiebet sie bis an die gezeichnete 3 Caliber heraus, würet und bindet sie in der Mitten über der Spitze bis auf ein kleines Loch zu, präget sie auf die Warze, und stößet sie aus dem Stocke.

## §. 16.

Wie die  
Serpentenhülse geschla-  
gen wird.  
Erste Art.

Fig. 10.

Fig. 11.

Hierauf schreitet man zu dem Schlagen dieser Hülse folgendergestalt: Wann nemlich die Hülse auf 4 Caliber beschnitten worden, so schiebet man sie in den Stoß, auf die vor beschriebene Warze, setzet oben auf den Stoß noch einen kleinen Aufsatz, welcher 3 Caliber hoch, und mit einem Loche, von gleichem Caliber des Stockes, versehen ist, um darin die aus dem Stocke stehende Hülse besser schlagen zu können, füllet und schläget sie bis auf einen Viertelcaliber mit Sasse, nimt sie aus dem Stocke, füllet das andere Ende der Hülse mit feinem Pulver zu  $2\frac{1}{2}$  Caliber, würet sie ab, und feuret das offene Ende gehörig an. Oder man würet die Hülse über



über dem Saze ab, boret oben am Ende des Sazes an der einen Seite Zweite Art.  
vor dem Gewürgten ein Löchlein hinein und feuret dasselbe an, so ist die  
Serpentose zum Versetzen fertig.

Serpentosensaz zur ersten Art.

Mehlpulver 1 Pfund. Schwefel 2 Loth. Kolen 16 Loth.

Serpentosensaz zur zweiten Art.

Mehlpulver 16 Loth. Kolen 8 Loth.

§. 17.

Zu einem kleinen umlaufenden Stab wird eine einlöthige Serpento- Wie ein klei-  
ner umlaufen-  
der Stab zu  
machen ist.  
senhülse genommen, deren abgewürgtes kurzes Ende von 3 Caliber in den  
Stoß auf die lange Warze gebracht, das aus dem Stocke hervorstehende  
Ende der Hülse mit einem Auffaz versehen, die Hülse mit Saze zu  $2\frac{1}{2}$  Ca- Fig. 12.  
liber geschlagen, nachmals aus dem Stocke genommen, über dem Saz  
abgewürgt, zugebunden, in der Länge eines halben Calibers nochmal  
gewürgt, und mitten zwischen beidem Abgewürgten durchschnitten, fer-  
ner das Abgeschnittene in dem kleinen Auffaz zu  $2\frac{1}{2}$  Caliber mit Saz ge-  
schlagen, das leere Ende, so anfangs auf der Warze gestanden, mit fei-  
nem Pulver zu  $2\frac{1}{2}$  Caliber angefüllt und zugewürgt, auf diesen Schlag  
das kurze mit Saz geschlagene offene Ende gesetzt und vermittelst einer  
Streife Papier aufgeleimet, und endlich an beiden Enden des Sazes oben  
an dem veste gewürgten ein Loch geboret, doch so, daß diese Löcher nicht  
an eine Seite, sondern auf dem einen Ende an diese, und auf dem andern  
Ende an jene Seite kommen.

Kleiner umlaufenden Stäbe Saz.

Mehlpulver 30 Loth. Salpeter 9 Loth 2 Quintlein. Schwefel  
6 Loth. Kolen 12 Loth.

§. 18.

Ehe ich weiter gehe, und von den Raqueten handele, wil ich eins und Allgemeine  
Anmerkungen  
von den Sä-  
zen.  
das andere von den Säzen, die zu den Feuerwerksstücken gebraucht wer-  
den, anmerken: 1) Bey dem Abwägen der Säze gebrauchet man sich

B 2

einer

Fig. 13.

einer guten Wageschale und eines richtigen Gewichtes. 2) Die abgeroogene Materien schüttet man auf die von glattem und vestem Holz gemachte und mit einem Rahm umgebene Tafel jede besonders neben einander hin. 3) Zu den Lustfeuern zieht man vorhero den Salpeter und Schwefel mit den hiezu gehörigen Reibehölzern durch, und menget nachmals die Kolen und das Mehlpulver darunter. 4) Verlangt man einen Saß, der eine grössere Wirkung haben sol, dergleichen Säße bey steigenden und stark zu treibenden Feuerwerksstücken nötig sind, so mus man die Species mehr reiben und die Ingredientien wohl vermischen, bis der Saß zum Gebrauch tüchtig befunden worden; sol der Saß aber zu solchen steigenden und sich heftig bewegenden Stücken nicht gebrauchet werden, so hat er auch eine solche starke Bearbeitung nicht nötig, man reibet alsdann den Salpeter, den Schwefel und das Mehlpulver weniger, und menget die übrigen Species darunter, welches auch fast bey allen Säßen der Ernstfeuer zu beobachten, daß man dieselben wenig reibe und wol vermische, davon unten an seinem Orte ein mehreres. 5) Den Saß thut man mit einem kupfernen Blech von der Tafel in eine papierne Capsel, und stecket einen Zettel hinein, darauf man die Gattung des Saßes bemerket hat. 6) Man mus ja keinen Saß mit Wasser anfeuchten, sondern die Species, die die Säße ausmachen, an einem nicht zu feuchten und auch nicht zu troknen Orte verwaren.

## §. 19.

Wie eine Raquetenhülse zu machen ist.

Raquetenhüllen werden von vestem und starkem Nadelpapier fast auf eben dieselbe Art als die Handschwärmerhüllen gemachet, nur hat man hiebey genau darauf zu sehen, daß der Umschlag des ersten Bogens nicht zu lang, auch nicht zu kurz falle, sondern dergestalt geschehe, daß er den Binder einmal umgebe, und derselbe an das umgeschlagene Papier passe, ferner, daß man die Bogen fürsichtig an einander lege, damit die Hülse fein egal werde, und gleich dickes Papier bekomme; bey jedem Bogen Papier, den man aufgerollet, leget man den Binder auf den Sattel, läffet jemanden mit dem Reuter veste darauf drucken, windet oder reutert mit einem eisernen Krakel das Papier veste, und färet damit nach und nach so lange fort, bis das Papier den Raquetenstoß füllet; wann

es

Tab. II Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

es nun darein passet, und nicht zu lose auch nicht zu gedrenge in den Stoß gehet, so schneidet man das schräge Stück Papier davon ab, leget es wider darein, damit die Hülse bey dem Handgrif nicht dünner werde, und beschmieret das aufgewickelte Papier ein wenig mit Seife; hierauf hänget man den Binder samt dem Stocke an einen Haaken, drehet den Stoß rechter Hand vermittelst zweier darein gesteckten Handgriffe so weit herauf, als nötig ist, unten das ungleiche Papier wegzuschneiden, und rückt auf einmal den Binder links um, daß sich derselbe löse, und, so man ihn auch ganz herauszöge, das Papier im Stocke sitzen bleibe; ferner schneidet man auf einem runden Holze, welches mit dem Binder gleiche Dicke hat, das ungleiche Papier dichte am Stocke weg, bringet den Binder links um tiefer in die Hülse, schiebet sie auf  $\frac{1}{2}$  Caliber, welches etwan den inwendigen Caliber der Hülse ausmachet, aus dem Stocke, ziehet abermal den Binder etwas zurück, würget das Gewölbe mit einer nach der Hülse proportionirten gezwirnten Linie, hänget das eine Ende derselben an einen in die Wand eingeschraubten Haaken, und nimt das andere mit dem Knebel von Holz zwischen die Füße; hiernächst hält man in der linken Hand den Stoß, in der rechten aber die Warze, welche man sich hiezu mit einem Handgriffe, um sie bequemlich halten zu können, hat drehen lassen, stecket sie in die Hülse, leget die Linie einmal um selbige herum, rucket sie mit den Lenden an, drehet zugleich den Stoß samt der Warze beständig um, damit das Loch fein rund werde und in die Mitte komme, leget die gedoppelte und sich leicht zuziehende Schleife von Bindfaden um das Gewürgte, ziehet es wol zu, umschlingt es noch vester, doch so, daß noch ein Loch eines sechsten Theils vom Caliber gros offen bleibe, hänget den Binder an den Haaken, ziehet die Hülse links davon herunter, machet den Binder ein wenig feuchte, schiebet sie links wider darauf, ziehet die Hülse, wann sie veste sitzt, etwas rechts in dem Stocke in die Höhe, steckt die Warze darunter, drucket die Hülse dichte darauf, und giebet ihr mit dem Klöppel 3 gelinde Schläge; endlich hänget man abermal den Binder an den Haaken, ziehet die Hülse links davon herunter und stößet sie mit dem Binder aus dem Stocke.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

## §. 20.

Wie die Hülse  
geleimet  
wird.

Die Leimung der Hülsen, welche vornemlich bey den Raqueten erfordert wird, geschiehet auf folgende Weise: Zuerst theilet man sie nach ihrem Gebrauch ab, nimt zu einer Raquete mit dem Schlag vor die ganze Länge  $9\frac{1}{2}$  und zu einer zu versetzenden  $6\frac{1}{2}$  Caliber, schneidet, wann man solches darauf gezeichnet hat, die Hülse oben gleich, und beuget mit einem Messer oder Span an 3 Orten, die zusammen ein Dreieck formiren, 6 bis 8 Blätter von der Hülse hineinwärts. Hiernächst tauchet man ein breit geschnittenes dünnes Holz in recht heiß gemachten guten Leim, bestreicht damit ein jedes derer niederwärts gebogenen Blätter, absonderlich die letztern oder äußersten inwendigen, richtet jedes Blat wider in die Höhe in seine vorige Lage, verfäret aber etwas geschwinde, damit der Leim zwischen den Blättern nicht erkalte, drucket die an diesen 3 Orten mit Leim wol bestrichene Blätter mit dem Finger ein wenig zusammen, steckt so fort ein mit Seife beschmieretes rundes Holz hinein, und drehet selbiges in der Hülse links um. Endlich streichet man noch ein wenig Leim oben auf den Rand, auch unten an den Bindfaden des Gewölbes, damit der Bund im Schlagen nicht berste. Diese geleimte Hülsen troknet man in einer temperirten Luft nach und nach, ja nicht aber an der Sonnen, und noch weniger an einem heißen Ofen, welche Vorsicht denn bey allen frisch geleimten Sachen nötig ist.

Anmerkung.

## §. 21.

Wie Raqueten zu schlagen und zu versetzen sind.

Wenn man die Raqueten schlagen wil, so siehet man zuvörderst darauf, ob sie versetzt oder nicht versetzt werden sollen, und nimt zu den erstern die grösssten Hülsen vom Caliber. Die völlige Verfertigung der Raqueten mit Schlagen, Boren und Anbinden geschiehet bey allen auf einerley Weise, und findet sich bey ihnen nur ein Unterscheid in Ansehung des Schlages, und der Versetzung. Ich wil daher zuerst zeigen, wie die Raqueten geschlagen werden, und hernach, wie bey einigen der Schlag, und bey andern die Versetzung angebracht werde. Das Schlagen der Raqueten geschiehet auf nachfolgende Weise: Man nimt die zuvor geleimte

te

te Hülse, zehlet von dem Bund des Gewölbes 5 Caliber herauf, und bemerket solches sehr genau, zeichnet die von diesem Zeichen an bis zum Ende übrige Länge an den Seker, räumt sie mit einem Blätter zu  $\frac{1}{4}$  des inwendigen Calibers auf, und bringet die Hülse, wann sie auf den Winder gedrehet, und etwas in den Stoß geschoben worden, vermittelst eines dazu verfertigten Hebebaums, in den Stoß; alsdann fänget man an, sie mit nachstehendem Saxe, welcher wol gerieben werden mus, zu schlagen, thut  $\frac{1}{2}$  Schaufel vol Saz hinein, gibt mit einem proportionirten Klöppel das erstemal 15 auch wol 18 nicht alzustarke Schläge darauf, schüttet hienächst abermal eine Schaufel vol hinein, gibt hierauf 18 Schläge, hebt jederzeit nach 3 geschenehen Streichen den Seker in die Höhe, drehet ihn um, setzet ihn, ehe man schläget, wider veste nieder, damit das innere Papier der Hülse nicht lose werde, und färet von Schaufel zu Schaufel mit denen darauf gehörigen 18 gleichen Schlägen fort, bis die Raquete auf 5 Caliber gefüllet worden; endlich ziehet man den eisernen Stift mit der Warze vom Stocke, setzet ihn umgekeret mit seiner Mündung auf das in dem hiezu gemachten Hebeschemmel (S. 22) befindliche Loch, stecket den Winder ins Gewölbe der Hülse hinein, und bringet die Raquete also langsam aus dem Stocke. Wil man eine Raquete mit dem Schlag haben, so bringet man auf den Saz einen pappenen Propf, welcher mit einem Loch Eisen, so mit der Hülse gleichen Caliber hält, ausgehauen, und in der Mitten mit einem kleinen Loche versehen worden, setzet denselben mit dem Seker etwas an, schüttet darauf das beste Pulver und machet darüber einen Schlag von  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Caliber. Hat man aber eine zum Versetzen bestimmte Hülse geschlagen, so bringet man den Propf gedrenge auf den Saz, welcher in der Raquete ist, säget mit einer feinen Säge die Hülse über dem geschlagenen Saz bis auf  $\frac{1}{2}$  Caliber ab, schneidet inwendig über oder um den Propf herum 2 oder 3 Umgänge des Papiers heraus, jedoch so, daß das Papier noch eines Strohhalmes breit hoch um den Propf stehen bleibe, leimet dasselbe auf den pappenen Propf oder Spiegel, boret durch das Uebrige desselben 4 Löcher dergestalt, daß 2 derselben an diese Seite neben einander, und die übrigen 2 an jene Seite gegen über kommen,

Fig. 9.

Fig. 10.

men, stecket durch dieselben zur Bevestigung des Pfropfes 2 Hölzgen oder Speile, und siehet bey dem allen wol darauf, daß das kleine Loch im Propfe, welches zur Communication des Säzes mit dem Versezten dienet, nicht mit Leim oder mit sonst etwas versperrt werde; hiernächst machet man entweder auf eben die Raquete, welche man versezen wil, oder, welches noch besser ist, auf eine gleichen Caliber habende Hülse eine Patrone von einfachem starkem oder zwiefachem dünnerm Papier, 4 bis 5 Caliber lang, läffet sie troknen, leimet sie alsdann auf die zu versezende Raquete von oben nach dem Gewölbe zu veste an, so daß sie die Hülse zu  $1\frac{1}{4}$  Caliber bedecke, streuet in die Patrone so viel vermengtes Korn- und Mehlpulver, daß es das Versezte heraus zu stossen vermöge, sezet nach Gefallen Schwärmer, Serpentosen, kleine umlaufende Stäbe oder Sternpuzgen mit ihrer Anfeurung nach folgender Verhältniß darauf, daß zu einer 3 pfündigen Raquete 12 Loth, zu einer 2 pfündigen 10 Loth, zu einer 1 pfündigen 8 Loth, zu einer  $\frac{1}{2}$  pfündigen 6 Loth, und zu einer halbpfündigen 4 Loth, die Melange allezeit mit gerechnet, genommen werden, und wirft von diesem Mehlpulver etwas auf die Sterne; zulezt verstopfet man diese Versezung mit Papier, schneidet die Patrone oben mit Kerben ein, leget das eingeschnittene Papier nieder, leimet den auf einem kegelförmigen Holze von einfachem starkem Papier gemachten spizigen Hut oben veste darauf, und läffet es troknen.

Fig. 11.

Fig. 12.

Holzäpfels Sa; zu 12, 16, 24 bis 32 löthigen Raqueten.

Salpeter 2 Pfund 16 Loth. Schwefel 24 Loth. Kolen 1 Pfund 8 Loth.

Sa; zu einpfündigen und etwas größern Raqueten.

Salpeter 2 Pfund 2 Loth. Schwefel 18 Loth. Kolen 30 Loth.

§. 22.

Von dem  
Hebeschem-  
mel.

Der Hebeschemmel, dessen im vorhergehenden §. gedacht worden, bestehet in einer 2 Fuß im Quadrat breiten und 6 Zol dicken eichenen Bole, hat unten 4. 8 Zol hohe Füße, und in der Mitten ein stufenweise hinten gehauenes Loch, um die kleinen Stöcke unten, und die großen oben

zu

zu stellen. Man gebrauchet diesen Hebeschemmel, die bereits fertig liegende Hülsen in den Stoß, um sie zu schlagen, und die geschlagene Hülsen wider aus dem Stocke zu bringen. Wann man nemlich die Hülse in den Stoß bringen wil, so schiebet und drehet man dieselbe zuerst auf den Winder, setzet denselben mit der Hülse in den Stoß, stellet den Stoß auf den Schemmel, leget einen breit geschnittenen Hebebaum mit seiner nach der Dicke des Handgriffes am Winder eingerichteten Hölle über den Winder, steckt die Spitze des Baums in eines derer an dem Pfeiler befindlichen Löcher, und drucket mit demselben auf den Winder, bis die Hülse ganz in den Stoß hinein gebracht worden. Ist die Hülse aber vol geschlagen, und die Warze vom Stocke genommen worden, so setzet man die Mündung des Stockes in ein kleineres Loch des Hebeschemmels, stellet den Winder auf das Gewölbe der geschlagenen Hülse, und bringet sie also mit dem Hebebaum aus dem Stocke.

§. 23.

Die zweite Arbeit, welche bey den Raqueten geschieht, bestehet in dem Boren derselben, und dazu brauchet man gewisse Borer. Von der Art der Abtheilung derselben haben die Kunstverständigen nicht einerley Meinung, doch aber stimmen sie hierinnen alle mit einander überein, daß der Borer nach der Stärke des genommenen Sazes seine Einrichtung bekommen, und bey einem starken und raschen Saze vorne dünner als bey einem schwachen seyn müsse. Nachfolgende durch viele angestellte Versuche gut befundene Borer halte zu dem genommenen holzäpfelischen Saze vor die besten: Der gewöhnliche Bor- Löffel- oder Zwickborer ist  $5\frac{1}{2}$  Caliber lang, und hat zu seinem Löffel  $\frac{1}{3}$  der ganzen Länge des Borers, und zu seiner Dicke  $\frac{2}{4}$  des inwendigen Calibers, oben aber befindet sich ein viereckigter Absatz, um den Borer in die Bormaschine oder auf einen Handgrif zu stecken. Der pyramidalische Hohl- oder Nachborer ist  $4\frac{2}{3}$  Caliber lang, und hat zu seiner Dicke vorne  $\frac{2}{4}$  oder noch besser  $\frac{1}{3}$ , und nach dem Absatz zu  $\frac{1}{4}$  des inwendigen Calibers. Andere nemen bey diesem pyramidalischen Borer zu einer Länge von 4 Caliber eine Breite von  $\frac{1}{4}$  des auswendigen

Von den Borern, womit die Raqueten geboret werden.

Fig. 13.

Fig. 14.

Ⓒ

Ca

Calibers, und an der Spitze  $\frac{1}{3}$  dieses vierten Theils, und geben ihrem Vorborer eine gleiche Dicke von  $\frac{1}{3}$ ; weilen aber diese Borer vorne zu spitzig fallen, so sind sie zu obigem Satze billig zu verwerfen.

## §. 24.

Von den Bor-  
maschinen  
und wie ver-  
mittelft dersel-  
ben das Boren  
der Raqueten  
geschiehet.

Das Boren der Raqueten selbst anbelangend, so werden die Hül-  
fen erstlich von aussen mit  $4\frac{1}{2}$  Caliber, von dem Bunde des Gewölbes an,  
bezeichnet, und nachmals mit dem Zwick- oder Vorborer in eben dieser Län-  
ge, nemlich zu  $4\frac{1}{2}$  Caliber geboret. Einige verrichten dieses mit freier Faust,  
halten in der linken Hand die Raquete, und in der rechten den mit einem  
Handgriffe versehenen Borer, und durchboren also, indem sie die Raque-

te zum öftern perpendicular darauf umdrehen, den Satz ziemlich gleich;  
weil aber dieses etwas langsam und mühsam zugehet, so ist's am besten,  
daß man sich einer von nachstehenden Maschinen bediene, und vermittelft  
derselben die Raquete mit Ersparung vieler Mühe vorbore. Die erstere  
Maschine wird vermittelft zweier Schrauben a an einen Ständer feste an-  
geschraubet, in die Spindel b der Borer c hinein gesteckt, an denselben  
die  $4\frac{1}{2}$  Caliber nebst der Länge des Gewölbes gezeichnet, und also durch  
die darüber gelegte Schnur d, durch den Trit e und durch die Bewegung  
der Stange f, als welches zusammen den Umlauf der Spindel mit dem  
Borer verursacht, die mit beiden Händen daran gehaltene und zum öftern  
umgedrehte Raquete in gehöriger Länge geboret.

Die zweite Maschine  
ist eine sehr bequeme Borbank, ganz von Eichenholz gemacht, hat ein Un-  
tergestelle, welches 3 Fus hoch ist, mit einer darauf gelegten Bole a, die  
 $2\frac{1}{2}$  Zol dicke,  $6\frac{1}{2}$  Fus lang, und 14 Zol breit ist, auf selbiger ist ein Stüs-  
cke b, welches 3 Zol Dicke,  $4\frac{1}{2}$  Fus Länge, und  $9\frac{1}{2}$  Zol Breite hat, veste  
gemacht, die 2 in dasselbe eingezapfete Hölzer c d sind  $2\frac{1}{2}$  Zol dicke, 9  
Zol hoch und 6 Zol breit, und stehen 13 Zol von einander, an dem Holze e  
ist ein stumpf spitzig Eisen e, welches 4 Zol hoch, von unten an gerechnet,  
eingeschlagen, und durch das Holz d ist in eben der Höhe ein Loch f gebo-  
ret, auf dem Eisen e läuft die Spindel g, wann das dünne mit Eisen bes-  
schlagene Ende h durch das Loch f gesteckt worden, unter dieser Spindel  
be.



befindet sich ein eingehauenes Loch *i*, durch welches die an den Spannstoß *l*, und unten an den Trit *m* gebundene Schnur *n* gehet, das bey *o* gemachte Loch dienet zu einem Fache oder Verwahrungsorte derjenigen dünnen Hölzer, mit welchen man das Holz *p* nach der Grösse der Raquete hoch und niedrig stellen und richten kan, damit das Mittel derselben genau vor den in die Spindel *g* gestekten Borer zu liegen komme, *q* sind 4 Löcher zu den 4 Zapfen *rr* des Stückes *p*, dieses Holz *p* ist 3 Fus und 3 Zol lang, 3 Zol dicke, und 6 Zol breit, nemlich *s*  $1\frac{1}{2}$ , *t*  $1\frac{1}{4}$ , und *u* 3 Zol, die Tiefe der Falze *u* ist  $1\frac{1}{2}$  Zol, in die Löcher *v*  $\bar{v}$  kommen die Zapfen *x* *x* des Stückes *y*, doch so, daß dieses Bret *y* von dem Holze *d* 2 Zol abstehe, übrigens ist dasselbe  $\frac{3}{4}$  Zol dicke,  $2\frac{1}{2}$  Fus lang, und von aussen eben so ausgearbeitet als das Stücke *p*, die Falze *z* aber ist nur  $2\frac{1}{2}$  Zol breit, und hat an jeder Seite  $1\frac{1}{2}$  Zol Holz Breite. Wenn man die Raqueten boren wil, so leget man sie in die Falze *z*, (sind aber dieselben stark, so nimt man das Holz *y* weg, und bedienet sich der untern Falze *u*,) fasset sie mit beiden Händen, schiebet sie auf den in die Spindel gestekten Zwilfborer, bewegt zugleich den Trit *m*, und machet hiedurch die Spindel mit dem Borer umlaufend, ziehet sie zum östern in währendem Boren zurück, und drehet sie bey dem Aufschieben und Zurückziehen jedesmal um, bis sie in der gehörigen Länge, nemlich zu  $4\frac{1}{2}$  Caliber geboret worden; hierauf boret man sie aus freier Hand mit dem vorbeschriebenen pyramidalischen Borer, glättet sie mit der runden Seite desselben etwas nach, und versiehet das geborte Loch mit einer spizigen Teute. Raqueten, welche versetzt werden, boret man, ehe die Versetzung geschiehet, mit dem Zwilfborer, dann wenn einige dieses erst nach geschehener Versetzung verrichten, so geschiehet es nicht ohne Unbequemlichkeit, weilien die Hülse durch die Patrone und die darauf geleimte spizige Haube eine ungleiche Dicke erhält, und daher auch in der Vormaschine ungleich liegen mus, das Nachboren aber kan gar füglich nachher, wenn die Raquete bereits versetzt worden, geschehen.

S. 25.

Aus demjenigen, was ich bishero von den Raqueten ausgefüret, siehet man leichtlich, daß das Schlagen und Boren derselben zwey verschie-

Was von der Art, Raqueten, ohne sie zu boren,

auf einem Dorn fertig zu schlagen, zu halten.

done auf einander folgende Handlungen seyn, die einige Zeit erfordern. Man hat daher versucht, ob man nicht geschwinder damit fertig werden, und ohne Borer und Bormaschinen eben diesen Zweck auf eine leichtere Weise erreichen könnte. Und da hat man die sehr bekante Art, nach welcher man die Raquete auf einem Dorne gleich fertig schläget, heraus gebracht. Dieser Dorn ist auf einen eisernen Untersatz genietet, und die Ursache der Hölle, welche in der Raquete entsteht, indem sie geschlagen wird;

Tab. IV fig. 1. dann nachdem dieselbe in den metallenen Stoß geschoben worden, gebrauchet man in währendem Anfüllen und Schlagen derselben nach und nach verschiedene Sezer, in deren jeden nach Massgabe des Dornes mit einem pyramidalischen Borer eine Hölle geboret worden, nemlich anfangs einen langen, nachmals einen mitleren, so dann einen noch kürzern, und zuletzt einen

Fig. 2. ordinairen Sezer, darin keine Hölle befindlich ist, bis der Saß die Hülse zu 5 Caliber hoch anfüllet. Diese Art, die Raqueten zu verfertigen, hat wirklich einen guten Schein, aber dieses ist auch alles, denn wer derselben nur ein wenig nachdenket, der wird sie gar feler- und mangelhaft finden. Einmal kan der Saß wegen des sehr schmalen Randes des Sezers um das darein geborte Loch herum sich nicht recht veste setzen, ztens kömt wol gar, wann der Sezer auf den Dorn geschoben wird, loser Saß in dessen Hölle und füllet dieselbe, ztens gehet der schon veste Saß wegen des zitternden Dornes in währendem Schlagen sehr ofte los, und endlich bekömt die Hülse, wann man sie aus dem Stocke bringet, und von dem Dorne ziehet, ofte einen Schaden, der nachmals bey dem Nachboren und Glätten, als welches jedesmal geschehen mus, nicht zu ersetzen ist. Nimt man endlich zu diesen Unbequemlichkeiten auch noch dieses, daß wegen der verschiedenen Sezer, welche man hiebey gebrauchen mus, in der Zeit wenig oder gar nichts gewonnen wird, so hat man nicht die geringste Ursache, von dem üblichen Boren der Raqueten abzugehen, als welches viel sicherer und besser ist.

### §. 26.

Von dem Anbinden der Die letzte Arbeit bey den Raqueten ist das Anbinden der Ruten oder Stangen an dieselben. Hiezu nemen viele, vielleicht aus Sparsamkeit, schwanz

schwänke Stöcke von Weiden, und binden selbige, wann sie noch grün sind, an etlichen Orten zusammen, damit sie gleich werden; besser aber ist es, die aus tanninen oder fichtenen Brettern unten spitzig zu geschnittene und behobelte Stangen beizubehalten. Was ihre Länge anbetrifft, so sind sie 7 mal so lang als die Raquete, ihre obere Breite ist  $\frac{2}{3}$  Caliber derselben, und die Dicke giebet die Stärke des Bretes, daraus sie geschnitten werden; oben wird auf die eine breite Seite eine flache Holkehle nach der Rundung der Raquete zu  $4\frac{1}{2}$  Caliber lang hinein gestossen, und das vordere Ende spitzig zu geschnitten, damit selbige besser durch die Luft fahren könne. Wann die Anbindung geschehen sol, so leget man die Raquete in die Kehle der Rute dergestalt, daß entweder der Schlag oder die Versekung derselben über die Stange hinaus stehe, kerbet die Rute auf ihren beiden Ecken an dreien Orten, nemlich wo der Hals der Raquete lieget, ferner oben an dem Ende, wo der ungeborte Satz der Raquete ist, und endlich genau in der Mitten dieser beiden Orter, schiebet einen Bindfaden, an dessen Ende ein Knoten gemacht ist, oben bey dem ungeborten Satze, zwischen die Raquete und Rute, drücket die Hülse veste an die Stange, schläget daselbst 3 Schleifen über die Raquete und Rute, und bindet also die Raquete oben so veste als immer möglich an; hiernächst ziehet man den Bindfaden herunter, hält ihn mit dem Daume veste, machet über die mittelste Kerben abermal 3 Schleifen, und bindet alhier wegen des geborten Satzes etwas loser; endlich bevestiget man dieselbe über dem Bunde des Gewölbes, auf vor beschriebene Weise, an die Stange, vermachet das Ende des Fadens, und balanciret die Rute mit der Raquete. (Befiehe den 27. S.)

S. 27.

Wenn alle in dem vorhergehenden beschriebene Arbeit bey den Raqueten vorgegangen, so sind sie zum Anzündn fertig. Es ist aber von diesem gar wichtigen Stük der Feuerwerkerey noch mancherley anzumerken: 1) Der Stoß, darin man die Hülse machet, mus seine gehörige

Ruten oder Stangen an die Raqueten.

Einige nötige Anmerkungen von den Raqueten.

Fig. 3.

Theilung haben, und der Winder weder zu dicke noch zu dünne seyn.

2) Die Hülse mus veste gereutert, das Papier fein gleich geleet, und dazu kein verlegenes und ungeleimtes Papier genommen werden, weil sonst die Raquete gar leichte crepiret und das Gewölbe davon abgestossen wird.

3) Die Hülse ist auf  $\frac{1}{4}$  Caliber aufzuräumen; ist das Loch größer, so färet der Stral zu stark heraus, und bringet den ganzen Satz auf einmal in Brand, ist es kleiner, so mus das Feuer ersticken, und die Raquete crepiren.

4) Sie mus auch gut geleimet werden, damit das Papier bey dem Schlagen sich nicht herunter gebe, und von dem Saze nicht etwas zwischen das Papier falle.

5) Zu dem Saze sollen gute Materialien genommen werden, nemlich erstlich geläuterter und gebürlich gebrochener Salpeter, zweitens, guter Schwefel, so nicht unrein und grau licht, sondern rein und gelb ist, drittens, gute Kolen, darunter nichts hartes von Aesten befindlich ist. An den gebranten guten Kolen ist gar viel gelegen, weilen, wenn man schlechte und untüglliche Kolen nimt, der beste Salpeter und Schwefel umsonst ist; sind die Kolen zu leichte, so geben sie in Quantität des oben S. 21 beigefügten Sazes zu viel, sind sie zu schwer, so geben sie zu wenig, woraus denn aber unmöglich eine gute Raquete entstehen kan, weil die leichten Kolen dem Salpeter und Schwefel, auf einmal zu viel Feuer geben, so daß eine solche Raquete leichtlich an der Stange crepiret, die schweren aber dem Salpeter und Schwefel das erforderte Feuer nicht geben können, daher eine solche Raquete langsam gehet und mehrentheils mit einem Bogen wider auf die Erde kömt.

6) Der Satz, wenn er nach seinen Theilen abgewogen worden, mus mit den Händen gemenet, auf der Tafel mit den Reibehölzern gerieben, und dessen Species wol durch einander gebracht werden, damit die Raquete nicht bald langsam, bald hurtig in die Höhe steige. Reiben zwey Personen zugleich, so bringet man den geriebenen Satz 2 bis 3 mal zusammen, und menget ihn wol mit den Händen, darauf färet man mit dem Reiben fort, und urtheilet nachher, ob der Satz genug gerieben sey, welches man entweder daraus erkennet, wenn sich in dem Saze, indem man den

den

denselben mit dem Holze glat machet, der Salpeter oder Schwefel nicht besonders erkennen läffet, oder, wenn der Satz, indem man den Finger hinein schiebet, sich ballt und zusammen hält, denn dieses sind Kenzeichen, daß der Satz genug gerieben sey. Ueberhaupt mus man bey diesem Reiben dem Satze weder zu wenig noch zu viel thun, geschiehet demselben zu wenig, so steigt die Raquete faul und gehet nicht hoch, geschiehet ihm aber zu viel, so wird der Satz zu stark, die Raquete fährt zu schnell in die Höhe, oder crepiret wol gar im Anfange. Es gilt aber dieses, was ich hier von dem Bearbeiten und Reiben des Raquetensatzes sage, auch von allen übrigen Sätzen, z. E. wann ein Pulvermacher den besten Pulversatz hat, und bearbeitet ihn zu wenig, so bleibet er zu schwach, bearbeitet er ihn aber länger, so wird er um so viel stärker; und eben so verstehet ein jeder leichtlich von selbst, daß die kurz zuvor angeführten Merkmale des genugsam geriebenen Raquetensatzes auch von denen übrigen Sätzen gelten müssen; ich habe aber diese Anmerkungen alhier angebracht, weil man bey den Raqueten vornemlich darauf zu sehen hat, wann sie die erwartete Wirkung haben sollen. Der ganze Satz mus auch, indem man die Raqueten schlagen wil, weder zu feuchte noch zu trocken seyn, nicht zu feuchte, weil sonst der Salpeter, wann die Raquete lange lieget, gar leicht anshießet und verdirbet, nicht zu trocken aber, weil die Kolen sonst gar sehr verfliegen. 7) Die Raquete mus gut geschlagen werden, dazu denn nötig ist, daß a) der Stoß auf einem horizontalen ebenen Klotze von bestem Holze stehe, b) die Schläge jederzeit fein gleich herunter geschehen, und nicht seitwärts fallen, damit der Satz sich nicht an einer Seite allein veste setze, c) mit der Ladeschaufel einmal so viel Satz als das anderemal hinein gethan werde, auffer das erstemal, da  $1\frac{1}{4}$  Schaufel zu nemen ist, d) die erfordernten Schläge darauf gegeben werden; gemeiniglich gibt man auf jedes Loth von Grösse der Raquete einen guten Schlag, z. E. bey einer 12 löthigen auf jede Schaufel vol 12 Schläge, bey einer 16 löthigen auf jede Schaufel 16 Schläge u. es läffet sich aber hiernach die Anzahl der Schläge nicht ganz genau und gewis bestimmen, weil unter andern auch

die

die Stärke der Menschen, ein Grund einer bestimmten Anzahl von Schlägen ist, dahero einige auf eine 12 löthige Raquete 15 bis 18 Schläge geben, da hingegen andere nur auf eine halbpfundige so viele thun. Einige Feuerwerker wollen die Anzahl der Schläge genau wissen und bestimmen, indem sie ihren Klöppel nach der Schwere der Raquete einrichten und abtheilen, und dabey die Stärke, mit welcher sie schlagen, in Erwägung ziehen; es läset sich aber gar wol begreifen, daß hiedurch die Stärke der Menschen nicht gleich gemachet werde, indem immer einer mit mehrerer Kraft als ein anderer schläget, und wird demnach eine hiernach vest gesetzte Anzahl von Schlägen nur so lange stat finden können, als jemand mit seinem Klöppel die Raquete selbst schläget. Kurz: es kommt alhier hauptsächlich auf eine gute Ueberlegung an, damit der Sache nicht zu viel und auch nicht zu wenig geschehe. Sind die Raqueten nicht hart genug und mit ungleichen Schlägen geschlagen, so folget ein ungleiches Steigen derselben, schläget man zu stark, und das Papier ist nicht veste und wol gereutert, so treibet die Hestigkeit des Schlagens die Hülse von einander, und sprengt das Papier inwendig, so daß man den Schaden von aussen nicht siehet, daher eine solche Raquete die gehofte Wirkung nicht haben kan. 8) Die Raquete mus auch gut geboret werden mit den 2 oben beschriebenen Boren, nemlich nicht schief, sondern fein gleich, und denn auch ganz genau nach der erfordernten Länge, hiernächst ist sorgfältig zu verhüten, daß sie, wann sie geboret ist, nicht herum geworfen werde, oder wol gar auf die Erde falle. Ist es thulich, so boret man die Raqueten kurz vor dem Gebrauch derselben mit dem pyramidalischen Borer, besorget man aber, daß nicht Zeit genug übrig seyn werde, sie vor dem Verbrennen nachzuboren, so verrichtet man solches bey den Raqueten, die einen Schlag haben, unmittelbar nach dem Vorboren derselben, bey den andern Raqueten aber geschiehet das Vorboren füglich vor, das Nachboren aber gleich nach geschehener Versetzung (S. 24), weil man dazu schon alles bey der Hand hat, und alsdann wird nur mit einem von hartem und glattem Holze gefertigten pyramidalischen Glätter der durch das Faren

Faren und Rütteln rauh oder lose gewordene Saj noch nachgeglättet und veste gemachet, denn ob man gleich das alzu heftige Rütteln dadurch verweret, daß man die Raqueten unangebunden wol füttert, und mit Papierschnitzeln einpacket, so kan man doch nicht ganz und gar verhindern, daß der geborte Saj nicht etwas rauh werden solte. 9) Zu jeder Sorte der Raqueten nimt man die gehörige Schwere der Besetzung, als zu einer 12 löthigen 3 Loth, auf eine halbpfündige 4 Loth, auf eine  $\frac{3}{4}$  pfündige 6 Loth, auf eine 1 pfündige 8 Loth, auf eine 2 pfündige 10 Loth und auf eine 3 pfündige 12 Loth, die Melange allezeit mit gerechnet, welches nicht darüber und nicht darunter geschehen mus. 10) Die Raquete mus veste an die Stange gebunden werden, damit selbige nicht sich drehend durch die Luft fare, die angebundene Rute aber, wenn man sie eine Hand breit von dem Gewölbe auf den Zeigefinger leget, mit der Raquete horizontal liegen und die Balance halten, andernfalls mit dem Hobel entweder leichter, oder unten an der Spitze mit Bley schwerer gemachet werden. 11) Sie mus an einem weder zu trockenen noch zu feuchten Orte verwaret werden. 12) Bey dem Anstecken der Raquete hat man dahin zu sehen, daß die Stange, daran dieselbe steigen sol, perpendicular gesetz sey, und daß die Raquete fein gleich herunter hange, sie hänge nun oben über einem Haaken und unten an einem Nagel, welches wol das beste ist, oder sie hänge an Kreuzen *re.* auch mus bey dem Anzündn der Bränder nicht zu nahe an das Gewölbe gebracht und gehalten werden, damit der Stral ohne Hindernis aus der Raquete faren könne.

S. 28.

Ich habe schon oben beiläufig gesaget, daß die Raqueten ein wichtiges Stück der Feuerwerkerey seyn, und sie geben auch in der That einem Feuerwerke ein gar herliches Ansehen, wosern ihre Wirkung mit der Erwartung überein kömt. Mühe und Fleis aber mus man dabey anwenden, und zwar desto mehr Mühe, je stärker die Raquetenhüllen sind. Die 2 bis 3 pfündigen Raqueten erfordern zwar auch schon Kräfte, können aber doch noch in dem ordinairn metallenen Stocke verfertiget werden, und

D

von

Von grossen  
und schweren  
Raqueten.

Fig. 4.

von diesen darf man sich die gewünschte Wirkung noch versprechen; die grössern aber wollen ganz anders bearbeitet seyn, und haben oftmals alles angewandten Fleisses und aller Vorsicht ohngeachtet dennoch eine ganz widrige Wirkung. Ich wil alhier von einer 10 pfündigen Raquete handeln, und davon so viel als möglich beibringen. Die Hülse dazu wird von Eslern oder Birkenholz nach folgender Proportion gedrehet: Man theilet den Diameter a b in 8 Theile, nimt zu der Dicke der Hülse a c  $\frac{1}{8}$ , vor c d  $\frac{3}{8}$ , zu der inwendigen Höhe des Gewölbes e f  $\frac{3}{8}$ , vor die Länge des Halses f g  $\frac{3}{8}$ , gibt zur Höhe des Sazes g h  $3\frac{1}{2}$  Caliber, vor den hölzernen Spiegel i  $\frac{3}{8}$ , vor den leeren Raum l  $\frac{3}{8}$  und also zur ganzen Länge b p  $5\frac{1}{8}$  Caliber; auswendig herum lästet man die Hülse  $\frac{1}{4}$  eines Nchtels ausdrehen, als von n bis o zu  $4\frac{1}{8}$  Caliber, ingleichen m p  $\frac{1}{8}$  Caliber, und von b bis n bleibt einen halben Caliber, desgleichen von m bis o  $\frac{3}{8}$  Caliber das volle Holz stehen; um das ausgedrehte Stück n o herum leimet man Zwillich oder Leinwand, bewindet dasselbe mit Linien oder Schnüren und bestreichet sie mit Leim. Sol diese Hülse geschlagen oder vielmehr gerammt werden, so nimt man einige nach der Rundung der Raquete ausgehölte und auf der andern Seite erhabene oder rund gemachte starke Hölzer, leget deren so viel um die Hülse, daß sie mehrentheils damit bedeckt ist, treibet um diese Hölzer 3 bis 4 starke Ringe, und bedienet sich derselben stat eines Raquetenstockes; unten in das Gewölbe stecket man noch eine besonders dazu gemachte Warze, und rammet also die Hülse oder vielmehr diesen aus Holz gedrehten Körper vermittelst der Ramme (§. 29.) Ist die Füllung derselben glücklich geschehen, und es finden sich nach Losmachung der darumgelegten Hölzer gar keine Spalten an der Hülse, so nagelt und leimet man den Spiegel i auf den Satz, boret die Raquete mit einem Borer, welcher bey g  $\frac{1}{8}$  des auswendigen und bey q  $\frac{1}{8}$  des inwendigen Calibers hält, in einer Länge g q von  $2\frac{3}{8}$  des auswendigen Calibers, leimet bey m p eine Patrone von Pappe um dieselbe, versetzet sie gehörig, und versiehet sie endlich mit einer 9 Längen der Raquete haltenden proportionirten Rute.

Satz



Satz zu 10 pfündigen Raqueten.

Salpeter 2 Pfund 2 Loth, Schwefel 16 Loth, Kolen 24 Loth  
2 Quintlein.

Satz zu 15 pfündigen Raqueten.

Salpeter 2 Pfund 24 Loth, Schwefel 22 Loth, Kolen 1 Pfund  
1 Loth.

§. 29.

Die Ramme, welche zu den grossen Raqueten gebraucht wird, ist eine aus Eichenholz gemachte Maschine, hat zu ihrer ganzen Höhe 8 Fus, das Fusgestelle c ist hoch 8 Zol, dicke 8 Zol, lang 2 Fus 6 Zol, die beiden Ständer a b stehen von einander ab 1 Fus, sind breit 5 Zol, dicke 6 Zol, die Fahren in den Ständern, worein die Zapfen des Blockes gehen, sind weit einen halben Zol, tief 1 Zol, der Blok d ist 1 Fus breit, 9 Zol dicke, und 1 Fus 8 Zol hoch, der Balken e ist 3 Fus lang, 6 Zol breit, und 5 Zol dicke, in der Mitten der beiden Ständer befindet sich in diesem Balken eine hölzerne mit einer eisernen Büchse versehene Triele, und an dem Ende des Balkens eine andere dergleichen, durch beide Trielen sind Bolzen gesteckt, und über ihnen gehet ein an den Blok befestigtes Seil, welches mit einem darangebundenen Knebel so lang herunter hängt, daß man den Blok auf die Raquete bequem schießen lassen kan, der Blok ruhet auffer der Arbeit auf einem eisernen Stifte oder Bolzen, welcher in eines derer bey f befindlichen Löcher gesteckt worden; wenn man rammen wil, so leget man unten in das Gestelle ein Stück Bley von 3 zölliger Dicke, stellet darauf den Stoß oder die gefütterte Raquetenhülse, setzet sich auf einen niedrigen Sitz dabey nieder, hält mit der linken Hand die zu rammende Raquete, regieret mit der rechten den Seher, und läffet jemanden den Blok anziehen, und also durch gleich starke Schläge die Raquete rammen. Weilen aber bey dieser Arbeit die Maschine sehr wackeln würde, so mus man sie an eine Wand stellen, und mit etlichen Klammern befestigen.

Beschreibung  
der Ramme.

Fig. 5.

Von dem  
Pfauenka-  
sten.

Fig. 6.

Wenn viele Raqueten auf einmal in die Höhe faren, und sich da selbst in einen grössern Raum ausbreiten, so nennet man solches eben von dieser Ausbreitung einen Pfauenschwan; der Kasten, aus welchem die Raqueten steigen, ist 4 eckicht, die Höhe desselben nimt man nach der Höhe der Raqueten, dessen Breite aber nach der grössern oder geringern Anzahl von Raqueten, da man 16, 24, 36 2c. derselben hineinsetzet; in der Mitten des Bodens ist ein Loch, um den Zapfen der Stange b hinein zu stecken; durch diesen Zapfen gehet dichte auf dem Boden des Kastens ein Pfloß zur Bevestigung desselben hindurch; um das grosse Loch herum sind die übrigen Löcher vor die Ruten der Raqueten dergestalt ausgehauen, daß dieselben nachmals willig heraus faren können; in der Mitten der 2 füsigen Stange b ruhet ein Bret c auf einem hölzernen Nagel, welches mit dem Boden des Kastens gleiche Grösse auch eben so viel doch etwas kleinere Löcher hat, weil die Raquetenruten unten spiz zu gehen; das hölzerne Kreuz d dienet, den Kasten in die Höhe zu richten. Wenn man diesen Kasten versehen wil, so leget man ihn auf die Seite, steckt in das dichte neben dem Boden durchborte Loch e ein Ludel (S. 31) hinein, windet das eine Ende desselben um den Zapfen herum und lässet das andere 2 Fus herunter hangen, belegt den Boden des Kastens mit Zündpapier (S. 31), steckt von demselben etwas weniges in die Raqueten, zerdrucket mit dem Finger das auf den Boden gelegte Zündpapier über den Löchern, setzet die Raqueten in den Kasten, jedoch dergestalt, daß, wenn man grosse und kleine hineinsetzet, die grossen in der Mitten die kleinen aber um die grossen herum ihren Platz bekommen, streuet etwas Mehlpulver darzwischen, heftet mit einem Nagel ein Bret über den Kasten, richtet ihn hinter dem Feuerwerksgerüste, doch nicht gar zu nahe, in die Höhe, schläget 2 Pfäle zwischen dem Kreuze d in die Erde, und bindet die Stange b daran veste, damit der Kasten sich nicht bewegen könne; sollen die Raqueten angezündet werden, so stösset man den Deckel von dem Kasten und hält den Zünder an das Ludel. Hat man Belieben, die Pfauenschwänze

schwänze sehr nahe bey dem Gerüste anzubringen, so kan man die mit Bretern verkleideten Pfeiler *rc.*, die zur Verzierung desselben dienen, von hinten mit einer Thüre versehen, durch dieselbe die Raqueten gleich als in einen Pfauenkasten gehörig hinein bringen, und dieselben vor dem Feuer und Regen oben mit einer spizigen Haube verwaren, darauf auch wol einen Bienenschwarm oder ein anderes Stück stellen, und dasselbe zuerst anzünden, nachmals aber, wenn man den Deckel oder die Haube abgenommen, die Raqueten zugleich aus dem Kasten faren lassen; desgleichen kan man auch viele Raqueten mit ihren Ruten so tief als man wil in die Erde versenken, sie mit Bretern bekleiden, und dem Feuerwerke auf diese Weise durch die Menge in die Höhe steigender Raqueten ein herliches Ansehen geben.

§. 31.

Ludel oder Luder und Zündpapier werden zu sehr vielen Feuerwerksstücken gebrauchet (S. 30. 32. 33 sq.), es wird daher nötig seyn, alhier zu zeigen, wie dieselben zubereitet werden. Man zerlässet in einem neuen Siegel über einem gelinden Kolenfeuer ein Loth Kampfer in einem Maas Kornbrantwein, gieffet hiezu ein wenig Spiritum Vini, schüttet darein nach und nach Mehlpulver, und rüret es beständig um, bis es zu einem dünnen Muse geworden; durch diesen Brey ziehet man eine aus 2 baumwollenen oder flächsinen Faden gedrehte Lunte hindurch, und lässet sie trocknen, so ist das Ludel fertig. Wenn man vermittelst eines Pinsels ein Löschpapier auf beiden Seiten mit diesem Muse bestreichet, und es auf einer Schnur trocken werden lässet, so hat man das Zündpapier.

Vom Ludel und Zündpapier.

§. 32.

Die Schnurfeuer gehören zu den selteneren und weniger gebräuchlichen Feuerwerksstücken, das macht, man kan sich von allem auf dieselben verwandtem Fleisse nichts gewisses versprechen; die gewünschte Wirkung bleibet ofte aussen. Wäre dieses nicht, so würde man dieselben öfters anbringen, und ein Feuerwerk dadurch nicht wenig zieren. Ich weiß zwar wol, daß man albereit pappene Adler, Drachen *rc.* durch die Kraft eines solchen Feuers hat fliegen gesehen, ich weiß aber auch, daß es unter

Vom dem Schnurfeuer.

zweien, die dergleichen versuchet haben, kaum einem damit geglückt ist. Wann also jemand fernerhin dergleichen versuchen, und mit einem pappenen oder aus Weidenreisholz nach Art der Körbe geflochtenen Drachen, welcher von den Zuschauern ab nach dem Feuerwerke fliegen sol, dasselbe anzuzünden, seine Geschicklichkeit zeigen wil, der sehe ja wol zu, daß seine Kunst nicht gleich im Anfange ins Stecken gerate, und daß die mit dem Zünder schon bereit stehende Person nicht nötig habe, die Stelle des Drachens zu vertreten, wann es demselben unterweges unglücklich gehet. Ich wil indessen alhier 2 Arten der Schnurfeuer berühren; wer Zeit und Gelegenheit dazu hat, der mag der Sache weiter nachdenken, ob er dieselben zu einer solchen Vollkommenheit zu bringen vermöge, daß er mit Dreistigkeit vorherzusagen könne, sein Schnurfeuer werde und müsse nach Wunsche gehen; es mag oftmals nur ein geringer Fehler seyn, und den man überdis nicht so bald entdecket, welcher dieses Feuer in seinem Laufe aufhält, ja gar hemmet, daß es das bestimmte Ziel zu erreichen nicht vermag. Wil man ein Schnurfeuer haben, welches nach einem bestimmten Orte laufen sol, ohne daß man es wider zurück begeret, so siehet man, wann eine Maschine dadurch fortgetrieben werden sol, zuvörderst auf derselben Größe und nimt eine nach derselben, wie auch nach der Entfernung des Ortes,

Tab. V. fig. 1. wohin das Feuer mit der Maschine laufen sol, proportionirte Hülse, schläget dieselbe, boret sie nach Art der Raqueten zu  $2\frac{1}{2}$ , 3 bis 4 Caliber, passet sie in die Hohlkehle eines cylindrischen Holzes, bindet sie an ihren 2 Enden daran feste, und läffet also dieses Holz, welches entweder durchboret und innerhalb an seinen beiden Enden mit Horn gefüttert, oder aber mit 2 oberhalb darein geschraubten eisernen Röhren versehen worden, mit dem gefertigten und angezündeten Stück auf oder an einer so stark als immer möglich angezogenen Schnur laufen. Wil man aber ein Schnurfeuer haben, welches nach vollendetem Lauf zurück und auf seine erste Stelle sol getrieben werden, so mus man eine ziemlich lange Hülse von 9 bis 10 Caliber auf die Hälfte zu 4 bis  $4\frac{1}{2}$  Caliber mit Raqueten oder mit einem andern treibenden Saß schlagen, auf den Saß etwas Papier hinein stopfen,

auf

auf das Papier einen in Leim eingetauchten Propf prägen, oder andrücken und auf den Propf abermal trockenes Papier hinein bringen, hierauf die andere Hälfte der Hülse eben so lang als die erste mit Saz füllen, dieselbe würgen, und mit einem Gewölbe versehen, ferner die Hülse durch ein offen gelassenes Loch auf dieser und jener Seite zu 3 bis 4 Caliber boren, von dem Ende der ersten Hälfte, welches meist in die Mitte der Hülse fällt, nach dem Munde der andern Hälfte hin ein Leitungsfener führen, zu mehrerer Sicherheit die Röhre, worin das Leitefeuer oder vielmehr das Zündludel befindlich ist, und den Mund der andern Hälfte überleimen, und endlich das cylindrische Holz mit seinen Rörlein daran vest binden. Oder man machet ein solches Schnurfeuer auf eine andere Art dergestalt, daß man zwei kurze Raquetenhülsen gebürlich schläget, die eine an dem offenen Ende ganz zuleimet, die andere aber nach Art der zu versehenen Raqueten mit einem pappenen Propf, in dessen Mitten ein Löchlein ist, versiehet und verleimet, dieselben gehörig boret, sie in die 2 neben einander befindlichen Holkehlen eines runden Holzes dergestalt passet und anbindet, daß sie verkehrt neben einander liegen, und das Ende der einen Raquete an das Gewölbe der andern stosse, von der Oefnung der einen Raquete ein Ludel in das daran stossende Gewölbe füret, und endlich über dasselbe Papier leimet.

Fig. 2.

§. 33.

Ich komme nunmehr zu denjenigen Feuerwerksstücken, die einen feurigen Kreis verursachen. Hieher gehöret zuerst der umlaufende Stab. Ich beschreibe alhier den grossen; von dem kleinen habe ich bereits oben S. 17. gehandelt, weil es daselbst am füglichsten geschehen konte. Zu diesem grossen umlaufenden Stabe nimt man 2 egale Raquetenhülsen von beliebiger Grösse, würget dieselben am Gewölbe vester zu, schneidet sie, von dem Bunde des Gewölbes anzurechnen, auf 8 Caliber gerade, stopfet unten in die Hülsen, damit das Feuer nachmals nicht durchbrenne, genehetes Papier, bringet sie in den Stoß, schläget sie zu 7 Caliber mit nachstehendem Saze, welcher gut gerieben werden mus, schneidet die Gewölber davon ab, und klopfet das Papier spizig zu; hiernächst versuchet man die

Von dem grossen umlaufenden Stabe.

Fig. 3.

Hül

Hülsen auf die Zapfen b des Apfels a, schneidet oberhalb in den Apfel zu einer Stopfenröhre eine so tiefe Rinne hinein, daß die Röhre in derselben und auf der Hülse gerade liegen kan, umwindet die Zapfen mit Werk, leimet die Hülsen gerade darauf, und lästet sie trocknen; hierauf boret man mit einem Holborer 3 Löcher c in einer geraden Linie an den 3 Orten, die die Figur anweist, oben in die Hülsen, und auf der andern Seite 2 Löcher, welche wie die vorigen so gros seyn müssen, daß eine Federspule hindurch gehen kan, hart an dem Zapfen d hinein, nimt 2 nach denen Hülsen proportionirte Schläge, versiehet dieselben ebenfals mit einem Loch, füllet eine Federspule mit Mehlpulver, setzet dieselbe mit dem einen Ende in den Schlag und mit dem andern in das Loch der geschlagenen Hülse, bindet die Schläge da, wo sie abgewürget sind, an die Hülsen veste, und leimet über dieselben Papier; ferner machet man über einen eines Tabakspfeifenstiels dicken Stof ein Rörchen von doppeltem Papier, leget dasselbe durch die Rinne des Apfels dergestalt hindurch, daß die Enden der Röhre an das erste am Ende des Stabes, und an das zweite bey dem Zapfen geborte Loch zu liegen kommen, bindet dieselbe an dreien Orten veste, steckt ein dünnes Luder hindurch, und die beiden Enden des Luders in den Saß der Hülsen, leimet über diese 2 Enden, damit das Ludel von dem brennenden Saße besser angezündet werden könne, schräge, wie auch das ganze übrige Theil der Röhre eine Streife Papier, und bestreicht zulezt den ganzen Stab mit dünnem Rütt. Wenn man den Stab verbrennen wil, so schraubet man die eiserne Spindel horizontal oder perpendicular an einen hiezu aufgerichteten Pfal, steckt den Stab auf die Spindel, versiehet dieselbe mit einer kleinen Mutter, und zündet den Stab bey c an.

Saß.

Mehlpulver 1 Pfund 16 Loth. Salpeter 1 Pfund 8 Loth. Schwefel 12 Loth. Kolen 24 Loth.

Ein anderer zu etwas kleineren Stäben.

Mehlpulver 2 Pfund 2 Loth. Salpeter 1 Pfund 25 Loth. Kolen 1 Pfund 4 Loth. Schwefel 18 Loth.

Rütt

Kitt, die gefertigten Feuerwerksstücke damit zu bestreichen.  
 Asche von Büchenholz 1 Maas oder Theil, feine Eisenfeilspäne  
 1 Maas oder Theil, Ziegelmehl 2 Maas oder Theile, zerstoffenes und fein  
 gesiebtes Glas 1 Maas oder Theil, welches zusammen in Leinwasser ge-  
 kocht und wol umgerüret werden mus.

§. 34.

Wenn man mehrere umlaufende Stäbe bey einander in einem Cirkel  
 anbringet und anzündet, so nennet man solches eine feurige Rose. Wie eine Rose  
 von umlau-  
 fenden Stä-  
 ben gemachet  
 wird. Hiezu  
 lässet man ein aus Tannenholz gefertigtes Kreuz und einen Pfal, der 7  
 bis 8 Fus lang ist, veste an einander fügen, in die Erde ein Stück Holz  
 quer hinein graben, den Zapfen des Pfals in das Loch dieses Holzes oder  
 hölzernen Schuhes setzen, oder aber ein ordentliches Fusgestelle unter den  
 Pfal machen, an die Mitte des Kreuzes, wie auch an dessen Enden in ei-  
 nem Zirkel rings herum die umlaufenden Stäbe anschrauben, ein Ludel  
 an alle diese Stäbe, die auf einmal in Brand gebracht werden müssen,  
 herum führen, und dasselbe anzünden. Eben also kan eine Pyramide oder  
 ein anderes Stück mit einer solchen Rose gezieret werden, wenn man blos  
 die eisernen Spindeln in einem Cirkel daran schraubet, und die Stäbe,  
 welche nicht gar lang seyn müssen, laufen lässet. Fig. 4.

§. 35.

Das Feuerrad ist eines der prächtigsten Stücke der Feuerwerkeren,  
 nur mus man darauf alle mögliche Sorgfalt verwenden, wosern dasselbe Von dem  
 Feuerrade.  
 die gehofte Wirkung und einen frischen und egalten Umlauf haben sol.  
 Dieses zu erlangen, machet man dasselbe von Holz so leicht als möglich ist,  
 und siehet hiernächst wol darauf, daß es die bequemste und beste Figur be-  
 komme. Ein Achteck wird zur obigen verlangten Wirkung am dienlich-  
 sten seyn. Man neme die Figur eines Sechseckes, und mache entweder  
 ein kleines oder ein grosses Rad. Das kleine wird kein besonderes Anse-  
 hen haben, das grosse aber erfordert schon ziemlich lange Hülsen, und wird  
 schwer zum Umlaufen zu bringen seyn. Bey dem Achteck ist es ganz an-  
 ders;

E

ders;

ders; die Seiten desselben fallen nicht so lang, die Hülsen darauf haben die gehörige Länge, und folglich kan man sich von demselben einen weit bessern und frischem Umlauf versprechen. Die Verfertigung eines solchen

Fig. 5. und 6. achteckigten Feuerrades geschieht auf nachfolgende Weise: Man lästet eine Nabe von Ellern oder von anderm trockenem und leichtem Holze mit einer Hölle zu  $\frac{1}{2}$  löthigen Schwärmern drehen, die Büchse der Nabe wol leimen, und mit messingnem Blech hinten und vorne füttern, die Speichen und Felgen aber aus Tannenholz so stark machen, daß sie den Trieb aushalten, und sonderlich die Schläge die Speichen nicht zerschlagen, die Felgen oben mit dem Hobel hol austossen, damit die Hülsen darauf besser liegen können, von den Speichen sieben bis etwas über die Hälfte, die 8te aber ganz hindurch mit einer Note oder kleinen Krinne versehen, und endlich oben in die Felgen ein Loch dergestalt boren, daß es an die Krinne der Speichen stosse. Wann auf solche Weise das Holzwerk des Rades seine erforderte Beschaffenheit erhalten, setzet man es zusammen, und fängt an, es zu bekleiden. Zuerst nimt man nach der Länge der Felgen die gehörigen Hülsen, schläget sie bis auf einen Caliber, welcher leer bleibt, mit gut geriebenem Saß, würget und bindet sie, lästet in 7 Stücken ein kleines Loch zum Anzündn der daran liegenden Hülse offen, (welches besser ist, als daß man das Papier unten schräge abschneidet, weil die Hülse dadurch am Ende die Kraft des Treibens verlieret,) und leimet und verküttet die 8te da, wo sie gewürget ist, sehr wol, damit sie von der ersten nicht angezündet werde, und das ganze Rad in Unordnung bringe; hiernächst räumet man die geschlagene Hülsen mit einem Borer einen Caliber auf, leget sie auf die Felgen, zeichnet daran ihre Noten, boret ein Loch in die Hülsen, stecket eine mit Mehlpulver gefülte Spule mit ihrem einen Ende in dieses Loch, und mit dem andern durch die Felge in die Note, leimet und bindet die Hülsen an zweien Orten dergestalt auf die Felgen, daß das Zundgewölbe der 2ten hinter dem Ende der ersten, u. s. w. liege, da denn die letzte auf diejenige Felge komt, in welche die mit einer Note ganz hindurch versehene Speiche eingezapfet ist, bestreicht alle Gewölber, desgleichen die 7 Enden der Hülsen mit Anfeuerung, und leimet über die Ecken des

Rades



Rades oder vielmehr über die Zundgewölber und die darneben liegende gewürgte Enden der Hülsen einfaches Papier; ferner leget man in die Noten der Speichen zum Anzünden der Schläge, so nachher auf die Mitte der Speichen gebunden werden, ein Ludel, läffet auf der letzten Speiche den Zundstriß oder das Ludel durch die Note in die Nabe gehen, schüttet noch etwas Mehlpulver auf das in den Speichen befindliche Ludel, leimet über die Noten Papier, schneidet in dasselbe ein kleines Loch, bindet die Schläge an ihren 2 Enden auf die Speichen dergestalt veste, daß das angefeuerte Loch derselben genau auf dem in das Papier eingeschnittenen Loche liege, und überleimet dieselben; zuletzt versetset man die Nabe mit Schwärmern, gibt auf ein Pfund derselben, um sie auszustossen, ein Loth Pirschpulver, stopfet die Schwärmer mit Papier veste, verwaret die Nabe vorne mit einem rund geschnittenen Papier, überküttet das ganze Rad, und hängt dasselbe zum Gebrauch auf die in einen Pfal eingeschraubte eiserne Spindel. Alles dieses, was ich alhier von einem auf  $\frac{3}{4}$  pfündige Hülsen eingerichteten Feuerrade ausgefüret habe, wird die hieher gehörige Figur desselben hinlänglich erläutern. Wil man an die Feuerräder noch mehrere Arten der Feuer anbringen, so kan man nach Anweisung einiger Kunstverständigen mitten auf die Speichen blecherne Büchsen mit Schwärmern setzen, und an die Enden der Hülsen noch Schläge bringen; doch mus alsdenn das Rad von Holz weit stärker gemacht, zum Umtreiben desselben viel schwerere Hülsen genommen, auch über das ganze Rad Leinwand geleimet werden.

Fig. 7.

Satz zu den Hülsen des Feuerrades.

Mehlpulver 4 Pfund, Salpeter 1 Pfund 16 Loth, Schwefel 16 Loth, Rosen 1 Pfund 8 Loth.

§. 36.

Die Fackeln dienen, ein Feuerwerk zu beleuchten. Die Röhre dazu, worin der Satz geschlagen wird, ist aus Tannenholz  $2\frac{1}{2}$  Fus lang, gemacht, die Hölle hat im Durchschnit 2 Zol, und mit dem Rande 3 Zol;

Von den  
Leuchtfackeln.  
Fig. 8.

E 2

in

inwendig  $1\frac{1}{2}$  Fus von oben gerechnet, ist ein hölzerner Propf befestiget, auswendig aber über oder um das Rör starke Leimwand geleimet. Bey der Füllung dieser Röre verfähret man eben also, wie bey denen Hülßen, und gibt nur bey jeder grossen Schaufel die 15 Streiche auf den hiezu verfertigten Seher etwas schwächer. Die 4 Schläge, welche von aussen schneckenweise daran kommen, werden ein wenig in das Holz hinein gelassen, auf die in den gebortten Löchern der Röre befindliche und mit Mehlpulver gefüllte Federspulen gesteckt und angeleimet. Einige lassen diese Schläge gar hinweg, weil sie der Fackel einen unreinen Brand geben sollen, und bringen ganz unten nur einen Schlag an, versehen auch wol die Röre unten mit etlichen Sternen, welche theils diesem Feuer mehr Annehmlichkeit machen, theils aber auch ein Zeichen seyn sollen, daß die Fackel ausgebrant sey. Zuletzt verküttet man das ganze Stück, und setzet es vor dem Anzünden auf einer Stachel in die Erde.

Saz hiezu.

Salpeter 1 Pfund 16 Loth, Schwefel 24 Loth, Antimonium 6 Loth, gestoffenes und fein gesiebtes Glas 1 Loth, Kornpulver 1 Loth. Wann der Salpeter und Schwefel mit einander gerieben worden, wird das übrige darunter gemenet.

§. 37.

Von den  
Pompen.

Fig. 9.

Das Pompenfeuer ist unter allen ausfarenden Feuern das prächtigste. Die Pompe selbst aber wird auf nachfolgende Weise verfertigt: Man boret durch ein gesundes und trockenes Stück Eichenholz, welches 3 Fus lang und 5 Zol dicke ist, ein Loch von  $2\frac{1}{2}$  Zol im Durchschnit, zeichnet von oben 26 Zol herunter, schläget von unten in dieses Loch einen 2 Zol langen Pfloß hinein, befestiget denselben mit 2 hölzernen Nägeln, läset die Röre von deren Mitten gegen die beiden Enden schräge 8 kantig hobeln, und die Enden wie auch die Mitte mit eisernen Bändern belegen; sodann stekt man den Seher in die Pompe, zeichnet an den Seher, wie auch aussershalb an die Pompe die Tiefe des Loches mit Röthel, träget von diesem Strich an den Seher hinunterwärts, oder an die Pompe hinaufwärts vor den

Saz

Saz 2 Zol, ferner vor die Bersehung oder Auspielung 2 Zol, widerum vor den Saz 4 Zol, und vor die Bersehung 2 Zol, und färet damit wechselsweise bis oben hinaus dergestalt fort, daß 5 Schichten Saz 1 a 2 Zol, 4 a 4 Zol, und 4 Abtheilungen zu dem geschmolzenen Zeug a 2 Zol, und also vor die ganze Höhe 26 Zol kommen; hierauf fänget man an, die abgetheilte Pompe zu füllen, schüttet zuerst mit einer von einem 1 pfündigen Stocke genommenen Ladeschaufel 2 Schaufeln vol Saz in die Röhre, gibt hierauf 15 lose Streiche, nimt abermal Saz, und urtheilet aus der 2 zölligen Höhe, wie viel man noch hinein zu bringen habe, thut nachmals 2 Quintlein Musquetenpulver auf den Saz, und auf denselben 4 Loth geschmolzenen Zeug, rüttelt es etwas veste, nimt ferner die 4 zöllige Höhe mit Saz zu schlagen vor, sezet darauf die Auspielung von dem geschmolzenen Zeug, und färet mit dieser Arbeit so lange fort, bis die Pompe gehörig gefüllet worden. Die auswendig an diese Röhre schlangenweise anzubringende 3 Schläge und 2 Büchsen bevestiget man auf diese Weise: Ganz oben genau in der Mitten des aufferhalb an der Pompe bemerkten und bezeichneten Sazes boret man zu einem Schlage das erste, ferner, nachdem man eine von den acht Seiten der Pompe übergeschlagen, zu einer Büchse das zweite, widerum zu einem Schlage das dritte, ferner zu einer Büchse das vierte, und endlich, nachdem man allezeit eine Seite übergeschlagen, unten bey den 2 Zollen das 5te Loch bis in den Saz hinein; bey dem ersten, dritten und fünften Loche, wohin die Schläge kommen, hölet man, so lang als dieselben sind, das Holz etwas aus, boret auch in die Schläge Löcher, in die Löcher der Pompe aber stecket man gefülte und an beiden Enden mit Anfeuerung bestrichene Federspulen, auf welche die mit Leim bestrichenen Schläge gelassen und vermittelst eines über dieselben und an die Pompe geleimten Papiers an dieselbe bevestiget werden. Die Büchsen, welche 5 Zol im Diameter und eine Tiefe zu 1 löthigen Schwärmern haben, schneidet man, damit sie füglicher an die Pompe genagelt werden können, bey ihrem 3 Zol starken Boden halb aus, versiehet sie an der Seiten mit einem Loche, und nägelt dieselben, nachdem man eine Federspule in das Loch gestecket, an der Seite, wo der Boden schräge abgeschnitten worden, veste an die Pompe. Hier

auf verſetzt man eine jede derſelben mit 15 einlöthigen Schwärmern [deren zwölf 16 Loth ſchwer ſind], gibt zum Ausſtoſſen 1 Loth zerknirſchtes Pulver darunter, leget über das Pulver eine durchlöcherete Scheibe Zündpapier, und ſetzt die angefeuerten Schwärmer darauf. Zulezt leimet man über die Oefnungen der Büchſen und der Pompe ſelbſt Papier, überküttet das ganze Stück, und verſiehet daſſelbe vor dem Anzündn mit einem zugespizten Pfal.

#### Satz zu den Pompen.

Salpeter 2 Pfund, Schwefel 16 Loth, Mehlpulver 24 Loth, Tannensägſpäne in Salpeterlauge gekochet 24 Loth, klein geſtoffenes Glas 6 Loth, Kornpulver 3 Loth, vom zerſtoſſenen geſchmolzenen Zeuge 16 Loth. Wenn die 3 erſteren Species gerieben worden, werden ſie alle wol unter einander gemenget.

#### §. 38.

Von dem  
Leitefeuer.

Das Leitefeuer iſt ein zuſammengeſetztes Feuerwerksſtück, und beſtehet eigentlich aus 2 Haupttheilen, nemlich: Zuerſt aus einem eigentlichen Leitefeuer zur Seiten, und dann aus vielen wechſelsweiſe mit Schwärmern und Sternen verſetzten Büchſen, welche durch das fortgeleitete und langſam brennende Patronenfeuer nach und nach ihre Verſetzung ausſpielen. Es dienet dieſes Feuer vornemlich dazu, einer Gallerie oder einer andern Verzierung des Feuerwerksgerüſtes ein beſſeres Anſehen zu geben; die Verfertigung des ganzen Stückes aber geſchiehet auf nachſolgende Weiſe: Man läſſet von dem Eiſchler aus Tannenholz 4 Breter, einen Zol dick und 5 bis 6 Zol breit, zu einem nach der Länge der Gallerie ꝛc. daraus zu verfertigen Kasten bereiten, in das eine derſelben einen Zol von der Kante ab längs hindurch eine Note oder Rinne ſtoſſen, und daſſelbe mit 2 andern in ein Quadrat dergeltalt zuſammen nageln, daß es ein Seitenbret des Kaſtens werde; ferner dieſen Kaſten inwendig von Fuſ zu Fuſ abtheilen, kleine Querbreter daſelbſt hineinschieben, und in der Mitten eines jeden Faches durch die Note des Seitenbretes ein ſo groſſes Loch, daß eine

Fe

Tab. VI fig. 1.

Federspule hindurch gehen kan, boren; endlich an dem vierten Bret, welches der Deckel des Kastens wird, diese Fächer ebenfalls abzeichnen, und in deren Mitten ein rundes 2 Zol im Diameter haltendes Loch für die Büchsen einschneiden. Die Büchsen zu den halblöthigen Schwärmern und zu dem Sternfeuer läffet man von weißem Blech 2 Zol im Diameter weit, die letztern aber, welche das Sternfeuer auswerfen sollen, 2 Zol kürzer machen, und dieselben unten, damit sie an den Boden angenagelt werden können, mit 3 Läggen Blech, dichte über oder neben dem Boden aber mit einem Loche versehen, und alsdann eine um die andere in den Fächern dergestalt annageln, daß ihre Löcher gegen der Note zu stehen, wobey denn jederzeit, so ofte eine Büchse veste genagelt worden, der Deckel über dieselbe versuchet und geleet werden mus, damit derselbe, wann alle Büchsen bevestiget, und über die Scheidebreter der Fächer bey ihren Scheidungen Werk geleimet, und dasselbe mit Rüt stark bestrichen worden, ohne Mühe darauf geleet und veste genagelt werden könne. Hierauf leimet man von dünner Pappe oder Kartenblättern kleine Patronen, welche 2 Zol lang und so dicke sind, daß sie in die Holkehle passen und dieselbe beinahe füllen, stopfet dieselben vermittelst eines kleinen Sezers mit dem nachgesetzten Satz veste aus, umwindet sie mit Werk, leimet am Ende des Kastens zum Anzündn, und zwischen einer jeden Büchse eine derselben ganz dichte in die Note, steckt durch die Communicationslöcher der Note mit Mehlpulver gefüllte Federspulen in die Büchsen, legt zwischen die Patronen ein dünnes Ludel, bestreuet dasselbe mit Mehlpulver, leimet über die ganze Note starkes Papier, und vermachet die Patronen so veste als immer möglich ist, damit das Feuer nicht unter denselben fortlaufe, und die Versetzung in den Büchsen unordentlich anzünde. Die Büchsen versetzet man folgendermassen: Zuerst schüttet man unten in dieselben ein wenig Mehlpulver, und auf dasselbe zum Ausstossen der halblöthigen Schwärmer, welche 8 Loth schwer sind, 3 Quintlein, und zu 4 Loth geschmolzenem Zeuge oder Sternen 2 Quintlein Musquetenpulver, legt darauf eine durchlöcherete Scheibe Zundpapier, und setzet die Schwärmer hinein, oder schüttet den geschmolzenen Zeug darauf, nemlich ein jedes in die dazu bestimmte Büchsen.

Zulezt

Zuletzt bindet man über dieselben Papier und überküttet das ganze Stück.

Saz.

Salpeter 8 Loth, Schwefel 10 Loth, Mehlpulver 4 Loth, Rosen 1 Loth.

S. 39.

Einige Gefässe werden mit Schwärmern allein versehen, und hieraus entstehen der Bienenschwarm, das Erdfas und der Schwärmertopf, von welchen ich nunmehr, nachdem ich nach denen S. 33. 34. 35 beschriebenen Feuern, welche einen feurigen Kreis verursachen, noch einiger andern Feuer gedacht, werde zu handeln haben. Der Bienenschwarm ist von dem Erdfasse anders nicht, als nur durch die äussere Figur oder Gestalt des Gefässes, worein die Schwärmer gesetzt werden, unterschieden, aus beiden Gefässen faren viele Schwärmer auf einmal heraus, und hierauf wird mit der Benennung des Bienenschwarmes gesehen, so daher auch gar wol dem Erdfasse beigelegt werden könnte, welches diesen Namen theils von seiner Figur, theils aber von diesem Umstande, daß es in die Erde gegraben wird, erhalten hat. Jedoch, ich wil mich bey diesen Wörtern nicht länger aufhalten; genug, daß man dieselben beibehalten mus, wie sie einmal sind; vielleicht ist der Bienenschwarm eher im Gebrauch gewesen, als das Erdfas, und da hat man, als dasselbe hinzugekommen, den ersten Namen nicht verändern wollen. Dieses erstere Stück, nemlich der Bienenschwarm, ist eine nach der Länge und Anzahl der darein zu setzenden Schwärmer gedrehte hölzerne cylindrische Büchse, das andere aber, ein von dem Böttcher gemachter Tubben; in beiden befindet sich auf dem Boden ein 3ol hohes hölzernes Kreuz, um das zerknirschte Pulver, welches zum Ausstossen der Versezung (nemlich vor ein Pfund 4 Loth,) hinein geschüttet wird, bey der Bewegung getheilet zu erhalten. Die Brandhülse, welche in der Mitten der Schwärmer auf das Kreuz gesetzt wird, ist ganz mit Saz gefüllet, und raget 2 Caliber aus dem hölzernen Körper hervor. Auf dem eingeschütteten Pulver, oder der Melange, lieget eine durchlöcherete Scheibe Zündpapier, und hierauf steht die Brandhülse, und um dieselbe herum die angefeuerten und mit Papierschnitzeln

vest

Von dem Bienenschwarm und Erdfasse.

Fig. 2.

vestbestopfeten Schwärmer; oben auf der Büchse und auf dem Tubben ist ein angenagelter pappener Deckel mit einem Loche in der Mitten, durch welches die Brandhülse mit ihrem Gewölbe hervorstehet, der Tubben aber noch besonders mit einer kurzen Leine, um ihn daran zu tragen, versehen; vor dem Gebrauch wird der Tubben in die Erde gegraben, der Bienenschwarm aber auf einen Stachel gesetzt, und vermittelst desselben bevestiget. Wann der Brand in der Brandhülse bis an das Pulver brennet, so entzündet sich dieses, und stößet die Schwärmer heraus. Man kan auch an stat der igt beschriebenen hölzernen Körper eiserne oder metallene Patronen gießen, und die Schwärmer aus denselben gehörig faren lassen.

Ausspielender Brand zu den Erd- und Wasserfässern.

Mehlpulver 18 Loth, Kolen 2 Loth, Feilstaub von Messing 2 Loth, Feilstaub von Kupfer 2 Loth, Kornpulver 2 Loth, gestoffenes Glas 2 Loth, Colophonium 2 Loth, von Holzäpfels Raquetensaz 3 Loth. Dieser Brand ist eines der schönsten Feuer, und wird daher auch hinter den Figuren des Gerüstes gebrauchet.

§. 40.

Der Schwärmertopf ist eins von denjenigen Feuerwerksstücken, welche man sehr leichte zu ihrer Wirkung bringen kan. Es dienet aber selber vornehmlich dazu, daß, wenn bey einem Feuerwerke eine Unordnung und ein Mangel der Feuer sich ereignen sollte, man mit demselben so gleich zu Hülfe komt, indem man selbigen auf ein Bret wirft und zerbricht, und dadurch also einem noch grösseren Feler bey Zeiten vorbeuet. Der Topf wird von dem Töpfer aus gemeinem Zeuge in der Figur eines Kruges mit 3 Handgriffen doch nicht gar zu stark gemacht, und gehörig gebrant; die Höhe desselben nimt man nach der Länge der Schwärmer, und gibt noch  $1\frac{1}{2}$  Zol dazu, an der Weite aber ist nichts gelegen; in diesen Topf streuet man Melange einen halben Zol hoch, leget darauf eine Scheibe Zündpapier, setzet die angefeuerten Schwärmer hinein, schüttet noch um den Rand etwas Mehlpulver, stopfet die Schwärmer etwas veste, bindet über den Topf Papier, und ziehet durch die 3 Griffe dieses Topfes gemeine Lunten.

Wie ein Schwärmertopf zu bereiten ist.

Fig. 3.

F

Bey

Bei dem Gebrauch zündet man die Linten bey Zeiten an, leget noch zum Ueberfluß ein brennendes Zündlicht (§. 41) auf die Erde, und zerbricht beschriebener massen den Topf.

## §. 41.

Wie die  
Bränder oder  
Zündlichter  
gemacht  
werden.

Diese Zündlichter oder Bränder bereitet man auf folgende Weise: Man nimt ein rundes und einen starken tabakspfeifenstieldickes Holz, schneidet ein Papier 1 Fus lang, und so breit, daß es dasselbe 2 mal umgebe, windet es um den Stok, bestreichet die Kante des Papiers mit Lein- drucket selbige veste an, bieget das eine Ende dieses Rohrs gleich einer Terte ein, ziehet das Holz heraus, lästet die Röhre in freier Luft nach und nach troknen, wendet sie einigemal um, daß sie nicht krum werde, nimt den geriebenen Saz, gieffet das Leinöl darauf, knetet solches wol durch einander, fasset die Stopfenröhre zwischen zwey Finger, tauchet und stecket die offene Seite einigemal in den mit Del angefeuchteten Saz, schiebet das, was sich hinein gegeben hat, mit einem runden Hölzgen hinunter, steckt die Röhre wider in den Saz, und färet mit dieser Arbeit so lange fort, bis sie bis oben angefüllet worden, wornach man dieselbige eine Zeitlang troknen lästet.

## Bränder oder Zündlichtersaz.

Salpeter 1 Pfund, Schwefel 20 Loth, Mehlpulver 1 Pfund 16 Loth, Leinöl 8 bis 12 Loth. Wann der Saz gerieben und gemenget worden, wird das Leinöl darauf gegossen, und die Masse geknetet.

## §. 42.

Von dem  
weißen Stern-  
feuer.

Ich habe bisher ofte von den Sternen und von dem geschmolzenen Zeuge geredet, ich wil daher, ehe ich zu denen noch übrigen Feuerwerks- stücken fortgehe, zeigen, wie dieselben zubereitet werden. Die weisbrennenden Sterne werden also zugerichtet: Man leget nachgesetzte Species bey einander auf die Tafel hin, reibet zuvor den Salpeter und Schwefel kleinemenget nachmals die andern Ingredientien darunter, thut es in eine Mulde, gieffet nach und nach so viel Kornbranterwein darauf, bis es im Kneten zu einem dicken Teich geworden, sich ballen lästet, und man daraus, wenn man



man etwas davon in die Hand genommen, durch das Hin- und Herschüt-  
teln runde Kugeln formiren kan.

Satz.

Salpeter 3 Pfund, Schwefel 1 Pfund 16 Loth, Mehlpulver 22 Loth,  
gestoffenes Glas 2 Loth, Kornpulver 2 Quintlein. Die Anfeuchtung ge-  
schiehet mit Brantwein.

§. 43.

Die rothbrennenden Sternpußen werden folgendergestalt bereitet: Von den roth-  
brennenden  
Sternpußen.  
Man reibet den Schwefel und das Mehlpulver, vermischet es mit dem Co-  
lophonio und dem Kornpulver, gießet dazu das Leinöl, und machet daraus,  
nachdem man zuvor von 12 Eiern das Weiße hinzugethan, einen Teich;  
aus demselben formiret man in der Grösse der welschen Nüsse grosse und  
Kleine Kugeln, läßet dieselben auf einer mit einem Rand umgebenen Tafel  
an der Sonnen oder an einem heissen Ofen trocknen, und wendet sie in ei-  
nem dünnen aus Mehlpulver und Brantwein gemachten Mase um.

Satz.

Mehlpulver 3 Pfund, Schwefel 1 Pfund 16 Loth, Colophonium  
2 Loth, Kornpulver 2 Quintlein, Leinöl  $7\frac{1}{2}$  Loth, und von 12 Eiern das  
Weiße.

Ein anderer.

Mehlpulver 3 Pfund, Schwefel 1 Pfund 16 Loth, Colophonium  
4 Loth, Kupferseilspäne 1 Loth, geknirshtes Kornpulver 2 Loth, Steinko-  
len 4 Loth, Leinöl 10 Loth, von 12 Eiern das Weiße.

§. 44.

Den ordinären geschmolzenen Zeug bereitet man auf nachstehende Von dem  
ordinären ge-  
schmolzenen  
Zeuge.  
Weise: Man schüttet, wann der Salpeter und Schwefel gerieben und mit  
Klein gestoffenem und gesiebtem Antimonio vermengert worden, den Satz in  
einen starken Tiegel, setzet denselben auf ein schwaches Kohlenfeuer, rüret  
ihn mit einem breit geschnittenen Holz, so daß keine Stelle des Tiegels von  
dem Satze unbedeckt bleibe, und daß nichts von demselben herausfalle,  
auf das fleißigste um, und läßet ihn auf den Kohlen so schmeidig werden,

§ 2

daß

Fig. 8.

daß er sich als Schnee ballen läßt; hierauf nimt man den Ziegel unter beständigem Umrühren von den Kolen, bringet die Masse in den eisernen Ring, welcher auf einem mit losem Saz bestreueten Papier stehet, drucket auf selbige mit dem in den Ring passenden und nas gemachten Sezer, thut noch mehr Masse hinein, schläget dieselbe, wenn man zuvor von dem trockenen Saze etwas darüber gestreuet, mit einem hölzernen Klöppel durch 4 bis 5 Schläge veste, läßt den Sezer eine Weile darauf stehen, und den Zeug in dem Ringe erkalten, damit er nicht in Stücken breche, öfnet das Eisen oder die Schelle, und stößet die Masse heraus. Vor dem Gebrauch dieses Zeuges schläget man kleine und grosse viereckichte Stücke aus demselben, wendet sie in Anfeuerung um, läßt sie trocknen, und versetzet damit Luftkugeln und andere Feuerwerksfachen.

Saz zu dem geschmolzenen Zeuge, und zu den Patronen des weissen Ramenfeuers.

Salpeter 4 Pfund, Schwefel 2 Pfund, Antimonium 24 Loth.

## §. 45.

Von dem schwarzen oder geschwinden geschmolzenen Zeuge.

Der schwarze oder geschwinde geschmolzene Zeug, ist von dem ordinairen (§. 44) anders nicht unterschieden, als daß man zu der bereits schmeidig gewordenen Materie, nachdem man den Ziegel vom Feuer abgenommen hat, 1 Pfund Mehlpulver, in der Proportion oder Menge des vorigen Sazes thut, dieses durch ein beständiges Umrühren wol durch einander bringet, und wann es erkaltet ist, auf ein gelindes Kolenfeuer setzet, wobey man aber wol dahin siehet, daß die Hitze nicht zu stark werde, damit es sich nicht entzünde oder auffliege.

## §. 46.

Wie eine Granate zu machen ist.

Fig. 4.

Die Granate ist ein einfaches Feuerwerksstück, ich habe sie aber bis hieher verspart, weil sie gleich der kleinen Luftkugel, von welcher ich bald handeln werde, aus dem Kessel der Flinte geschossen wird; man läßt dieselbe von gutem und trockenem Holze nach der Weite des Kessels, welcher vorn auf die Flinte geschraubet wird, wie eine gemeine Granate drehen, schüttet

schüttet darein so viel Musquetenpulver, daß sie beinahe damit erfüllet sey, schläget die in dieselbe gehörige 1½ Zol lange Brandröre vermittelst eines eisernen Dornes nach und nach vol Saß, schneidet die Brandröre unten an der einen Seite bis in den Saß ein, feuret das eingeschnittene Loch an, treibet die unten etwas spizig zugeschnittene und oben mit Leim bestrichene Brandröre in die Granate, versiehet oben die Höle mit Anfeuerung, und gibt zu deren Ladung 3 Quintlein Musquetenpulver. Man kan auch die Granate oval drehen lassen, und zu dem Pulver etliche Stücken von dem geschmolzenen Zeug legen.

Brandrörensaz zu Granaten und Bomben, auch zu den kleinen und grossen Luftkugeln.

Salpeter 16 Loth, Schwefel 8 Loth, Mehlpulver 24 Loth.

§. 47.

Die Luftkugeln machen ein ansehnliches Theil der Feuerwerkerey aus, denn sie werden bey allen grossen Feuerwerken gebraucht, und geben denselben eine besondere Zierde. Man hat deren kleine und grosse. Die kleinen werden aus dem Kessel der Flinte, die grossen aber aus dem Mortier geschossen und geworfen. Beiderley Sorten werden versehen. Diese Versehen geschieht auf 2fache Weise, und daher bekommen wir 2 Arten der kleinen und 2 Arten der grossen Luftkugeln. Die kleinen versehen man entweder mit Schwärmern, Serpentsen, umlaufenden Stäben 2c. oder man versehen sie mit Sternpußen, und bey den grossen ist es eben also. Zu der erstern Art lästet man die Kugel oder vielmehr den Cylinder von Ellernholz nach der Weite des Flintenkessels, und nach der Länge der Schwärmer drehen, leimet nachher von dem offenen Ende desselben an bis an das Loch der Brandröre graue Leinwand darüber, treibet die gefülte Brandröre, gleichwie bey den Granaten geschehen, durch dieses Loch, schüttet in die Kugel die Melange von Korn- und Mehlpulver, leget das Zündpapier darauf, sezet Schwärmer, Serpentsen, oder umlaufende Stäbe hinein, bindet über die Kugel Leinwand, feuret die Brandröre an und leimet Papier über dieselbe.

Wie die kleinen Luftkugeln mit Schwärmern 2c. versehen werden

Fig. 5.

## §. 48.

Von den  
kleinen Luft-  
kugeln mit  
Sternen.  
Fig. 6.

Will man die Kugel mit Sternen füllen, so nimt man, weil dieselben ihrer Masse nach schwerer sind als die Schwärmer und Serpentesen etc. einen etwas kürzeren Cylinder, schüttet die Melange gehörig hinein, setzet bis auf die Hälfte desselben die Sterne, wirft etwas Pulver dazwischen, füllet ihn vollends mit Sternen, streuet darauf widerum Melange, und bindet ihn zu.

## §. 49.

Wie die klei-  
nen Luftku-  
geln geschos-  
sen werden.

Wenn man diese beide Arten der Luftkugeln, deren erstere fertig 23, die anderen aber 21 Loth haben, werfen oder vielmehr verschieszen wil, so wäget man zur Ladung 3 Quintlein ordinaires Musquetenpulver, welches auf der Pulverprobe ohngefehr 8 Zacken schläget, ab, thut solches in eine papierne Patrone, schüttet bey dem Verschieszen ein wenig davon auf die Pfanne, und das übrige in den Lauf, setzet die Kugel mit ihrer Brandröhre in den Kessel, richtet die Flinte mit der Kolbe, indem man sie auf der Schulter hält, in die Höhe, und gibt Feuer. Wann es sich zuträget, daß die Kugel über dem Kessel crepiret, so bricht man von dem Pulver oder der Ladung etwas ab, gehet sie aber nicht hoch genug, so thut man noch etwas hinzu.

## §. 50.

Wie die gros-  
sen Luftkugeln  
verfertigt  
und versehen  
werden.

Ist bey einem Feuerwerksstück Mühe und Fleis anzuwenden, so ist es bey den grossen Luftkugeln, und diese Mühe ist um so viel nöthiger, je grösser die Unkosten sind, welche daran verwendet werden, und je grösser die Gefahr ist, in welcher man sich bey dem Werfen einer untüchtig gemachten Luftkugel befindet. Ich wil daher alhier Anweisung geben, wie man dieses Feuerwerksstück bearbeiten müsse, wenn man sich von denselben eine gute Wirkung versprechen wil. Anfangs hat man darauf zu sehen, daß von gutem und trockenem Birken, Ellern oder Aspenholz eine Kugel nach dem Caliber des Mörsers, aus welchem sie geworfen wird, in folgender Proportion gedrehet werde: Man theilet den Caliber des Mörsers in 12 Theile, nimt davon 1 Theil zu dem Spielraum, und läset die übrigen 11 Theile

Fig. 7.

le

le vor die Dicke der Kugel, nemlich  $1\frac{1}{4}$  vor die Stärke des Holzes und  $8\frac{1}{2}$  vor die Weite der Hölle; vor die Tiefe derselben gibt man  $12\frac{1}{2}$  und vor die Stärke des runden Bodens  $5\frac{1}{2}$  Theil; hiernächst, wann die Kugel gehörig gedrehet worden, und sich an derselben nicht die geringste Spalte findet, leimet man über dieselbe Zwillich oder starke Leinwand, läffet so viel davon oben über stehen, daß es, wann die Kugel gefüllet worden, eine Decke des obern Theils derselben abgiebet, die man alsdann darüber leimet; ferner umwindet man die äussere Hölle der Kugel mit so dicken Schnüren oder Linien, daß sie dieselbe genau ausfüllen, bestreicht diese Linien unten und oben mit starkem Leim, befestiget die 2 Enden mit kleinen Nägeln, nimt eine nach der Rundung des Bodens der Kugel getriebene eiserne Platte, leget in dieselbe einen dichten Hutmacherfilz, drucket denselben mit der Platte auf die Kugel, schneidet den Filz um die Platte dergestalt ab, daß er noch einen Finger breit aus der Platte hervorstehet, bestreicht die Rundung des Bodens wie auch den Filz mit gutem Rüt, leget ihn auf die Kugel, nagelt die darauf wol anschliessende Platte mit etlichen Nägeln feste an, schläget unten in der Mitten noch einen hinein, und schneidet den Filz, welcher hervorstehet, schräg hinweg; so dann schläget man die in dem Deckel der Kugel befindliche Brandröhre von Schaufel zu Schaufel mit der größten Vorsicht, damit dieselbe keine Spalten bekomme, richtet sie auf 14 Tempi brennend ein, schneidet sie unten schräge, leimet dieselbe in den Deckel, und bewickelt sie in und auswendig mit Werk; nächst diesem erwehlet man zur Füllung der Kugel nach Belieben rothe oder weisse Sternpußen, langsamen oder geschwinden geschmolzenen Zeug, Schwärmer, Serpentosen oder kleine umlaufende Stäbe, und verfähret damit, wenn man sie nemlich blos mit Sternen oder mit geschmolzenem Zeuge versehen wil, also: zuerst schüttet man in die Kugel einen Zol hoch halb Korn und halb Mehlpulver, setzet hierauf 2 Schichten Pußen oder geschmolzenen Zeug, streuet über diese Bersehung einen halben Zol hoch Melange, leget hierauf abermal 2 Schichten Pußen *rc.* und widerum Pulver, und fährt damit wechselsweise so lange fort, bis die Kugel gefüllet worden, und zuletzt

legt die Melange gekommen; endlich leget man den Deckel auf die Kugel, nagelt ihn darauf feste, leimet die stehen gebliebene Leinwand darüber, befestiget an denselben eine Leine, um dieselbe daran zu tragen, hängt einen Zettel zur Nachricht an, womit die Kugel versehen sey, und überküttet sie allenthalben. Die Luftkugeln, welche mit Schwärmern, Serpentosen und umlaufenden Stäben versehen sind, haben bey weitem nicht das Ansehen, welches diejenigen haben, worinnen blos eine Sorte des Sternfeuers befindlich ist.

Anmerkung.

## §. 51.

Wie den großen Luftkugeln die Ladung gegeben wird, und wie sie geworfen werden.

Wann die Kugel geworfen werden sol, so wischet man den Mörser rein aus, richtet ihn perpendicular in die Höhe, steckt eine Räumnadel in das Zündloch, schüttet alle auf ein jedes Pfund der Kugel abgewogene 3 Quintlein Musquetenpulver (welches auf der Pulverprobe ohngefähr zu 9 Zacken geschlagen,) in die Kammer, drückt dasselbe mit dem Seher gleich und eben, setzt einen von Werk oder Heu gemachten Vorschlag, und nachher 2 aus Rasen geschnittene Kammerpiegel dergestalt darauf, daß ihr grünes unterwärts gekeret sey, machet die Kammer mit Sand gleich, leget den nach dem Caliber des Mortiers von Rasen geschnittenen Hebespiegel so, daß das Grüne oberwärts gekeret sey, hinein, stopfet ihn mit Sand umher feste, machet in dessen Mitte eine kleine Höle, setzt die Luftkugel mitten in den Mortier, bestreckt dieselbe mit 3 kleinen Hölzgen oder Keilen, bedammet sie umher, doch nicht zu feste, mit Sande, ziehet die Keile hinweg, füllet den leeren Raum bis auf 3 Finger breit von oben mit Sand aus, senket den Mortier nach geschehener Ladung mit der Mündung nieder, drehet ihn seitwärts gegen das Feuerwerk, eleviret denselben mit dem Quadranten nach Maasgabe seiner Entfernung von dem Feuerwerk, entweder nach der Perpendicularlinie oder aus der Horizontalinie unter oder über 45 Grad, dergestalt, daß die Kugel etwas hinterwärts über dem Gerüste crepire, räumt das Zündloch vermittelst der darin gesteckten Räumnadel ein, öfnet, wann es Zeit ist, die angefeuerte Brandröhre, giebet derselben zuerst und hernach der Pfanne Feuer, und siehet bey dem ersten Wurf, ob die Kugel in der höchsten Elevation crepire,

pire, oder aber nach dem genommenen Bogen weit herunter komme. Wann letzteres geschieht, so richtet man den Mortier, wann es thulich, höher, oder läßt die annoch zu lange Brandröhre, ehe man hinten Feuer giebet, 3 bis 4 Tempi brennen, und hütet sich, daß die Kugel bey einem alzu langen Verweilen im Mortier nicht springe, und ein Unglück verursache, daher denn außer demjenigen, welcher vorne und hinten anzündet, noch immer ein anderer mit einem brennenden Zündlichte bereit bleibt, erstern im Nothfall zu unterstützen. Bey dem Laden der Luftkugeln in Coehorns Handmortiere erinnere noch, daß weder Kammer Spiegel noch Sand in die Kammer komt, sondern die Kammer vol Werk gestopfet, und darauf der Hebespiegel gesezet wird.

§. 52.

Bey einem Feuerwerke pfleget man mit Lattensalven und Canonen schlägen als mit einem Signal den Anfang und das Ende desselben zu machen, und ich wil mit diesen beiden Stücken die Beschreibung der auf dem Lande zu verbrennenden Feuerwerksstücke beschliessen. Es erfordern dieselben wenig Kunst, und daher werde ich mich dabey nicht lange aufhalten dürfen. Bey der Lattensalve denket man zuerst auf die dazu nöthige Schläge und nimt daher eine oder mehr 8 oder 16 löthige Hülsen, würget sie am Gewölbe dichte zu, schläget in dieselben etwas Papier, schüttet darauf zu 4 Caliber Pulver, stopfet dasselbe, doch ohne es zu zerknirschen, mit dem Geser veste, bringet auf dasselbe abermal Papier hinein, würget und bindet die Hülse alhier zu, leget einen Caliber von hier an die Schnur um die Hülse, würget sie wider ab, durchschneidet sie zwischen diesen 2 Oertern, da sie abgewürget und zugebunden worden, füllet wie vorher das leere Stück zu 4 Caliber mit Pulver, vermachet es, schneidet beide Enden spizig zu, und färet mit dieser Arbeit so lange fort, bis man die zu der Salve erfordernten Schläge fertig hat. Nach diesem läßt man aus einer tannenen Diele nach der Breite der Schläge eine Latte schneiden, von 4 zu 4 Zol nach der Rundung der Schläge zwerch hindurch Hölzchen darein stossen, die andere Seite der Latte nach der ganzen Länge genau in der Mitten mit einer Krinne versehen,

Wie eine Lattensalve zu verfertigen ist.

Fig. 9.

50 Das 1. Cap. von den Luftfeuern auf dem Lande und in der Luft.

sehen, und von der Mitte der kurzen Holzkehlen bis zu derselben Löcher bohren. Endlich leget man die Schläge, nachdem man zuvor in ihre Löcher Federspulen, die mit Mehlpulver gefüllet worden, gesteckt, auf die Holzkehlen, leimet sie darauf, versiehet die Note auf der andern Seite ganz hindurch mit einem Ludel, legt an das Ende derselben ein Stück eines Bränders zum Anzündens, leimet über die Note Papier und überküttet das ganze Stück. Weil die mit Mehlpulver gefülte Spulen mit dem Ludel Gemeinschaft haben, und dieses geschwinde fort brennet, so müssen auch die Schläge gleich auf einander folgen.

§. 53.

Wie ein Canonenschlag gemacht wird.  
Fig. 10.

Zu einem Canonenschlage schneidet man aus bester und starker Papppe zu einem Cubo die gehörigen 2 langen Stücke dergestalt, daß jedes Stück 3 an einander sitzende Quadrate enthalte, und also der aus diesen Stücken zusammengesetzte Körper einen Würfel abgeben könne, leimet diese Stücke, wann sie nach Quadraten eingeschnitten und eingebogen worden, zusammen, setzet in dieselben, sonderlich wenn sie gros sind, das Einbiegen derselben zu verhindern, ein hölzernes Kreuz, leimet über den Körper einigemal starkes Papier und Leinwand, läffet ihn trocknen, umwindet ihn zu dreienmalen übers Kreuz mit einer proportionirten starken Schnur, bestreicht im währenden Umwinden die Schnur unten und oben mit Leim, überleimet sie, nachdem der Körper ganz bewunden worden, nochmalen, boret in eine Ecke des Körpers ein Loch, schüttet durch dasselbe, um ihn zu füllen, Pulver hinein, leimet in das Loch eine zu 8 Tempi gerichtete Brandröhre, bewickelt sie auswärts dichte an dem Körper mit Hanf, und verwaret den Canonenschlag überall mit Kütte.

Das



Das 2. Capitel.

Von den Lustfeuern auf dem Wasser.

S. 54.

Die Wasserfeuer, d. i. diejenigen Feuer, welche in und auf dem Wasser brennen, sind nicht nur von denen bisher abgehandelten Feuern, besonders was die Art der Verfertigung derselben betrifft, gar sehr unterschieden, sondern werden auch, wann ein Feuerwerk aus zweien besondern Handlungen bestehet, denen Landfeuern nachgesetzt und zuletzt verbrant. Man wird daher gar leicht erkennen, theils, warum ich diese Feuer von den ersteren trenne, theils aber, warum ich dieselben nach denen Landfeuern abhandle. Ich werde aber in diesem Capitel, so wie in dem vorhergehenden, mich um nichts weiter als um die Art der Zurichtung dieser Feuerwerksstücke bekümmern, und alsdenn werde ich, wann ich noch zuvor von den Farbenfeuern gehandelt habe, zeigen können, wie ein ganzes Feuerwerk anzuordnen, das ist, wie alle beschriebene Feuer und Feuerwerksstücke anzubringen seyn, daß ein regelmäßiges Feuerwerk aus denselben entstehe.

Einleitung  
in die folgen-  
de Abhand-  
lung.

S. 55.

Ich mache von dem Wasserschwärmer den Anfang; die Hülse wird in einem 2. 3 höchstens 4 löthigen so genannten Wasserstocke, welcher ohne den Untersatz 9 Caliber lang und mit einem dünnen Binder, welcher 2tel des Calibers hat und zu allen Wasserstöcken gebraucht wird, versehen ist, von dem besten und stärksten Schreibpapier, welches nicht leicht im Wasser durchweicht, mit eben dem Fleiße als eine Raquetenhülse 10 Caliber lang verfertigt, nachher wie gewöhnlich, aufgeräumt und mit nachfolgendem Saze zu 6 Caliber geschlagen; auf den Saz wird, so wie bey dem Landschwärmer, ein Propf gesetzt, derselbe vermittelst des eisernen Dornes mit einem Loche versehen, darauf 3 Caliber hoch Pulver zum Schlag

Von dem  
Wasserschwär-  
mer.

§ 2

hinein

hinein geschüttet, und auf dasselbe Papier gestopfet; zuletzt wird die Hülse zugewürget, und nachdem sie gebunden worden, spizig beschnitten.

Saz.

Salpeter 2 Pfund, Schwefel 1 Pfund, Mehlpulver 16 Loth, Rollen 2 Lt.

§. 56.

Wie ein  
Wassertaucher  
zu fertigen  
ist.

Tab. VII fig. 1

Der Wassertaucher und die Ente sind 2 der gebräuchlichsten Wasserfeuer, und haben in der Art ihrer Zubereitung das meiste miteinander gemein. Zu dem Wassertaucher nimt man eine 6 bis 8 löthige von gutem und bestem oder auch starkem Münchenpapier in dem Wasserstocke 10 Caliber lang gefertigte Hülse, und schläget selbige 6 Caliber hoch wechselseitig mit nachstehenden beiden Sägen auf folgende Art: Erstlich füllet man die  $2\frac{1}{2}$  Caliber der Hülse haltende Ladefchaufel halb mit schwarzem Saz, thut ihn hinein, giebet darauf etliche lose Schläge, zeichnet die Höhe oben an den Sezer, füllet die andere längere nemlich 4 Caliber der Hülse haltende Schaufel ganz mit grauem Saz, giebet darauf 18 ordinaire Schläge, bezeichnet es ebenfals, klopft mit dem Sezer an die Hülse, und schüttet den losen Saz heraus; hierauf füllet man die kurze Schaufel meist voll mit schwarzem Saz, thut auf denselben 15 Streiche, schüttet den an die Seite der Hülse sich ansetzenden Saz heraus, giebet, wann man vorher die Höhe an den Sezer gezeichnet, (welches nachhero bey allen Schaufeln und Sägen fortgesetzt wird, und zu einem Maasse zu mehreren dienet,) die grosse Schaufel voll grauen hinein, nach dieser eine kurze Schaufel voll schwarzen, so dann den grauen, widerum die kurze ganz voll mit schwarzem, zum 4ten mal den grauen, und zuletzt  $1\frac{1}{4}$  Schaufel voll schwarzen, und eine halbe voll grauen, so daß  $4\frac{1}{2}$  Schaufeln des schwarzen Sazes zu dem Tauchen, und eben so viel grauer Saz zu dem Brennen über dem Wasser in die Hülse kommen. Hiernächst würget man die Hülse vor dem Saze dichte ab, bindet sie, jedoch so, daß ein kleines Loch zur Gemeinschaft des Feuers offen bleibe, zu, schüttet darein zu  $2\frac{1}{2}$  Caliber hoch Pulver, setzet auf dasselbe einen papiernen Propf, drucket denselben samt dem

dem

dem Pulver an, leget auf den Propf, damit der Täufer nachher sich besser senke, ein proportionirtes Gewichte, (nach der Proportion, die unten folgen wird,) würget die Hülse vor dem Bley oder dem Gewichte ab, bindet sie veste, schneidet das übrige Papier hinweg, und klopft das Ende spizig zu. Endlich nimt man den zur Sommerszeit aus Sümpfen und Teichen geholten und getrockneten Binsen, leget desselben von dem Bunde des Gewölbes an bis zu  $2\frac{1}{2}$  Caliber herauf so viel fein gleich neben einander daran, daß der Täufer nachmals, wann er ins Wasser kömt, dadurch mit dem Gewölbe perpendicular aus dem Wasser getragen werde, und von alzu wenigem Binsen nicht untergehe, von alzu vielem aber sich nicht auf die Seite lege, bindet denselben, doch nicht gar zu stark, um den Hals der Hülse und an dem andern Ende veste, schneidet ihn an den beiden Enden schräg ab, und bestreicht das Gewölbe mit Anfeuerung. Der Binsen mus bey dieser Arbeit nicht zu trocken seyn, daß er nicht breche, aber auch nicht zu feuchte, daß er dem Papier, oder (welches noch schlimmer ist,) dem Saze nicht schade, daher man, wann man nötig hat, ihn wegen gar zu grosser Trockenheit ins Wasser zu legen, ihn nicht gar zu lange darinnen liegen lassen mus, damit er nicht gar zu viel Feuchtigkeit einziehe. Die Proportion, welche bey dem auf den Propf zu legenden Gewichte zu beobachten ist, ist diese, daß man auf ein Loth der Hülse ein Quintlein giebet, folglich auf eine 4 löthige Hülse 1 Loth, auf eine 6 löthige  $1\frac{1}{2}$  Loth, und auf eine 8 löthige 2 Loth. Das Gewichte selbst aber bekommt man auf diese Weise, wenn man in eine alte Hülse, welche mit der geschlagenen gleichen Caliber hält, Bley gießet, das Papier davon abreisset, und aus diesem gegossenen Cylinder Stücken zu 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 u. Loth abschläget.

## §. 57.

Die Ente wird gleich dem Täufer wechselsweise mit schwarzem und grauem Saz 6 Caliber hoch behutsam geschlagen, so daß  $4\frac{1}{2}$  Schaufeln des schwarzen Sazes zum Schiessen, und eben so viel grauer Saz zum Schwimmen auf dem Wasser hinein kommen, vor dem Saze eben also, nemlich, daß ein kleines Communicationslöchlein bleibe, abgewürget, mit

Wie eine Ente zu machen ist.  
Fig. 2.

einem Schlage versehen, und gebunden. Dasjenige, worin sich die Ente von dem Täufer in der Bearbeitung unterscheidet, sind diese 2 zu der verlangten Wirkung derselben nötige Stücke, nemlich daß kein Gewicht auf den Schlag gebracht, und daß das ganze Stück längs hindurch mit Binsen belegen wird, welcher an dreien Orten, nemlich um den Hals, ferner zwischen dem Saße und Schlage, da, wo sie abgewürget ist, und endlich unten am Ende bey der Spitze mit Bindfaden veste daran gebunden, auch an dem Gewölbe und hinten gegen der Spitze zu des bessern Schiessens der Ente wegen schräge geschnitten wird. Die Anfeuerung des Gewölbes geschieht wie gewöhnlich, ganz zuletzt.

Säße zu den Enten und Täuchern.

Der weisse oder graue.

Salpeter 2 Pfund, Schwefel 1 Pf. Mehlpulver 16 Loth, Kolen 2 Lt.

Der schwarze.

Mehlpulver 1 Pf. Salpeter 2 Lt. Schwefel 2 Lt. Kolen  $\frac{1}{2}$  Lt.

S. 58.

Wie ein Gas mit Wasser schwärmen versehen wird.

Ich wil nunmehr, da ich bisher die Wasserschwärmer, Täucher und Enten beschrieben, einiger Gefässe gedenken, welche man mit diesen Stücken versehen, und zugleich zeigen, wie diese Verfassung geschieht. Wenn man viele Wasserschwärmer von dem Lande oder Ufer ab zugleich auf das Wasser zu bringen verlanget, so nimt man einen solchen Tubben, dergleichen oben C. 1. S. 39. gebraucht worden, und verfähret mit der Einsetzung der Schwärmer in denselben ic. fast auf eben dieselbe Weise. Nemlich zuerst boret man die Schwärmer, feuret sie an, und setzet sie samt der Brandhülse in den Tubben zur Probe, damit man dieselben wägen könne; hiernächst schüttet man das zum Ausstossen der Schwärmer erforderliche zerknirschte Pulver (nemlich auf ein Pfund 3, und wann das Wasser breit ist 4 Loth,) in und zwischen das auf dem Boden des Tubbens befindliche hölzerne Kreuz, bedecket das Pulver mit einer durchlöchereten Scheibe Zündpapier, setzet die Schwärmer samt der Brandhülse darauf,

auf, stopfet die Schwärmer mit Papierschnitzeln veste, und nagelt den pappenen Deckel darüber; zuletzt leimet man um die aus dem Tubben hervorstehende Brandhülse Werk, und verküttet den Tubben. Vor dem Verbrennen gräbet man das Fas an dem Ufer schräg gegen dem Wasser zu in die Erde, und läffet die Schwärmer dahin gehörig spielen, und sich auf dem Wasser ausbreiten.

## §. 59.

Wenn man aber die Schwärmer auf dem Wasser selbst anzünden wil, so nimt man einen nach der Länge der Schwärmer gedrehten und einen Fus weiten Körper, gieffet, damit derselbe sich besser senke, in den auswärts ausgehöhlen Boden Bley, oder hängt, nachdem der Schlag an den Boden bevestiget worden, das Gewichte darunter, setzet auf die in den Körper geschüttete proportionirte Ladung die Schwärmer samt der Brandhülse, decket sie mit einem dünnen hölzernen Deckel, oder welches noch besser ist, mit Pappe, tauchet das ganze Stück in Pech, und versiehet es, damit es aufrecht in Wasser erhalten werde, mit einer hölzernen Scheibe. Der Schlag, welchen man unten gemeiniglich anbringet, gehet zu eben derselben Zeit los, da die Schwärmer ausgestossen werden; weil also derselbe wenig zu hören ist, so kan man ihn füglich gar weglassen, und den Boden allein mit Bley begiessen.

Von dem  
Wasserbienen-  
schwarm.  
Fig. 3.

## §. 60.

Wenn man eine Menge Täucher oder Enten, oder beide Arten zugleich auf dem Wasser spielen lassen wil, so läffet man ein Fas von trockenem Eichenstabholz machen, es mit seinen Reifen wol verbinden, und im Boden verwaren, daß nicht die geringste Masse vom Wasser hinein ziehen kan; die Verfertigung desselben geschiehet auf die vorher gezeigte Art, doch nimt man zu dem Ausstossen der Täucher u. damit sie nicht zu hoch in die Luft gehen, und ehe sie auf das Wasser kommen, zu weit ausbrennen, auf jedes Pfund nur 2 Loth Pulver, setzet alsdann die Täucher und Enten mit der grossen Brandhülse darauf, verstopfet sie mit Papier, doch nicht

Wie ein Fas  
mit Täuchern  
und Enten ver-  
setzet wird.

Fig. 4.

nicht zu veste, bedecket den Tubben mit Pappe, begießet denselben vermittelst einer eisernen Kelle über und über mit zerschmolzenem Pech wozu Leinöl gegossen worden, leget vor dem Verbrennen etliche Backsteine auf eine Gurte, hänget dieselben unten an den Boden des Tubbens, und giebet demselben durch Versuchen so viel Gewichte, daß er bis über die mittelsten Reifen sich in das Wasser senket, und ganz gerade darinnen bleibet.

## §. 61.

Von den klei-  
nen Wasser-  
kugeln.

Fig. 5.

Der Wasserkugeln gibt es gar mancherley Arten. Von den 3 Sorten, die ich alhier nach einander anführen wil, ist die erste Art die kleine Wasserkugel. Diese läßt man in beliebiger Größe aus trockenem Eichen oder anderm leichtem Holz oval drehen, und unten mit einem Spont oben aber mit einem Loche versehen, giebet der Stärke des Holzes an jeder Seite  $\frac{1}{8}$ , der Höle  $\frac{1}{8}$ , und der Größe des Brandloches  $\frac{1}{8}$  des Diametri, boret in den Spont zur Communication des Feuers ein kleines eisen Federkiel weites Löchlein, stecket in dasselbe ein Hölzgen, gießet unten in die ausgedrehte Höle, damit die Kugel sich senken könne, Blei, bereitet nachmals den Saß, stopfet und schläget mit einem leichten Schläger die Kugel nach und nach mit demselben voll, versiehet das Brandloch mit was schwarzem Saß, leimet über das Loch Papier, ziehet das unten in dem kleinen Loche befindliche Hölzgen heraus, stecket eine mit Mehlpulver gefüllte Spule, oder, wann das Loch lang ist, ein damit versehenes dünnes Rohr mit dem einen Ende in den Saß und mit dem andern in den nach der Kugel proportionirten und aus einer Hülse gefertigten Schlag, leimet denselben an, befestiget ihn vermittelst eines um dessen Enden und über den zu beiden Seiten eingeschlagenen Stiepernagel gelegten Bindfadens an die Kugel, stopfet zwischen dieselbe und zwischen den Schlag ein wenig Werk, läßt die Kugel mit dem daran gemachten Hange bis auf ein Viertel in zerlassenes Pech, leget dicke über das gepichte Theil der Kugel, nemlich, wo dieselbe vom Pech nicht bedecket ist, einen Faden, theilet selbigen in drey gleiche Theile, bindet nach der Länge eines dieser Theile 3 Bündlein Binsen jedes 3 bis 4 Finger dicke, nagelt dieselben an ihren Enden

den im Cirkel oben um die Kugel, und läſſet dieselbe ins Wasser, damit man sehe, ob der Binsen sie hervor trage. Wenn man die Kugel verbrennen wil, so zündet man den schwarzen Saz in dem Brandloche an, und wirft sie, wann der Kugelsaz brennet und rauschet, von dem Ufer ab, oder aus einem Schif in das Wasser.

Saz zu den Wasserkugeln.

Salpeter 1 Pf. Schwefel 1 Pf. Mehlpulver 8 Lt. Tannensägespäne, so in Salpeterlauge gesotten worden 12 Lt. Gestoffenes Glas 1 Lt., Kornpulver 1 Lt., Kupferfeilspäne 1 Lt., vom gestoffenen geschmolzenen Zeuge 4 Lt.

§. 62.

Die zweite Art ist eine mit einem umlaufenden Stabe versehene Kugel. Diese wird nach der vorigen Abtheilung (S. 61) jedoch gröſſer gedreht, mit Saz von Schaufel zu Schaufel bis oben an gestopfet und losgeschlagen, und, wann der grosse Schlag unten daran gebracht worden, in Pech getaucht, auch mit einer nach der oberen Rundung der Kugel getriebenen eisernen Platte, die  $\frac{1}{2}$  der Kugelhöhe über dieselbe gehet, und in der Mitten ein Brandloch mit einer darauf genieteten Röhre hat, versehen. Der Stab wird nach der Cap. I §. 33 gezeigten Art verfertiget, auffer, daß dessen Kopf nicht rund sondern plat, und das Loch darin so gros seyn mus, daß er willig auf die blecherne Röhre gehet, und umlaufen kan. Damit die Kugel mit dem stark treibenden Stabe aus dem Wasser gerade getragen werde, wird eine nach Proportion der Kugel von Bretern gemachte und in der Mitten ausgeschnittene Scheibe über die Kugel gelegt und unter der eisernen Platte mit einigen Nägeln daran befestiget. Vor dem Verbrennen senket man die Kugel mit der Scheibe ins Wasser, sezet den Stab auf die Röhre, stecket, um das Ablaufen desselben zu verhindern, in die 2 oben in die Röhre eingeschlagene Löcher Splinte oder kleine Nägel, läſſet zuerst die Kugel durch den in der Röhre angezündeten schwarzen feurigen Saz rauschen, und gibt alsdann dem Stabe Feuer.

Von den grossen Wasserkugeln mit dem umlaufenden Stabe.

Tab. VIII. Fig. 1.

## §. 63.

Von den Wasserfugeln mit Schlägen.  
Fig. 2.

Die dritte Art ist eine Kugel mit Schlägen. Diese lästet man in beliebiger Grösse aus Erlenholz cirkelrund drehen, und durch ein unten befindliches 2 bis 3 Zol weites Loch aushölen, so, daß das Holz 2 Zol stark bleibt, oben aber mit einem 1 Zol weiten Brandloche versehen; alsdann leimet man über die ganze Kugel Hansf, lästet sie wol trocknen, boret von oben bis unten schlangenweise hinunter so viel kleine Communicationslöcher, als man Schläge anbringen wil, füllet die Kugel von unten durch das grosse Loch mit Saj, leimet in dasselbe einen genau darein passenden gedrehten Spont, in dessen Mitte ein kleines Zündloch ist, verküttet die Kugel und bekleidet sie mit Leinwand; ferner steckt man in die kleinen geborten Löcher einen mit Mehlpulver gefülten Federkiel oder ein damit versehenes dünnes Rohr, setzet die aus Kartenblättern gemachten und mit Bindfaden bewundenen, oder aber die aus Hülsen gefertigten und mit Leim bestrichenen Schläge darauf, befestiget sie an die Kugel, und leimet unten noch einen grössern Schlag an dieselbe; zuletzt hängt man das Stein oder Bleigewicht darunter, und tauchet die ganze Kugel, wann zuvor das obere Brandloch mit feurigem Saj geschlagen und verkappet worden, ganz und gar in zerlassenes Pech.

## §. 64.

Besondere Maschine zu den umlaufenden Stäben auf dem Wasser.  
Fig. 3.

Die Stäbe und die Feuerräder geben, wann sie über dem Wasser verbrant werden, wegen ihres Widerscheins einem Feuerwerk ein herrliches Ansehen. Weil man aber diese Stücke nicht, wie auf dem Lande, an fest gesetzte Pfäle schrauben, und auf Kugeln und dergleichen sie nicht allezeit anbringen kan und wil, so bedienet man sich einer Maschine, die auf nachfolgende Art gemachet wird: Man lästet in ein gemeines Schiebkarrenrad stat der Nabe einen Pfosten setzen, denselben oberwärts 2 auch wol 3, und unten 1 Fus hervorstehen, ingleichen 4 Leisten nach der Grösse des Rades in ein Quadrat zusammen nageln, die Enden bis auf 1 Fus absägen, das Rad darauf befestigen und den Pfosten mit einem eisernen Ring besetzen, die Spindel zum horizontalen Umlauf an einer 2 füsigen Maschine

ne



ne oben, zum perpendicularen Umlauf aber an einer 3 füsigen zur Seite darein schrauben, unten an die eingeschlagene Krampe ein Gewichte von Steinen oder Kugeln anhängen, und die Maschine also mit dem daran geschraubten Stabe auf das Wasser setzen.

## §. 65.

Die Pompen mit andern daneben angebrachten Feuerwerksstücken zieren ein Feuerwerk nicht weniger. Wie ich nun in dem 1. Capitel S. 37 von den Pompen selbst hinlänglich gehandelt habe, so erinnere ich aniso nur noch, daß man die Pompe weiter im Loch und stärker von Holz, doch aber, weil unten kein Stachel nötig ist, niedriger machet, und zu mehrerer Annehmlichkeit theils mit mancherley ausfahenden Feuern, sowol durch Sternpußen, als Luft- und Wasserschwärmer aus den Büchsen, theils aber mit vielen an die Pompe angebrachten Schlägen dabey abzuwechseln suchet. Wenn man die Pompe nebst andern Stücken auf das Wasser setzen wil, so stellet man sie auf eine von Brettern gemachte runde Scheibe, setzet ein mit Täuchern und Enten ohne Brandhülse versehenes Fas, dessen Boden, das Hineindringen des Wassers zu verweren, ziemlich hoch in die Stäbe gesetzt worden, daneben, rucket die beiden Stücke nahe aneinander, und suchet diesen beiden ungleich schweren Körpern die Balance auf dem Wasser zu erhalten; alsdann zeichnet man die beiden Plätze, machet erstlich die Pompe feste, versiehet dieselbe mit einer Communicationsröde, welche von dem letzten Sage zu dem in das Fas zum Ausstossen der Täucher und Enten geschütteten Pulver gehet, setzet das Fas gehörig daran, und befestiget dasselbe. Wann die Pompe fast ausgebrant ist, so gehet das Feuer durch die Röde zu dem Pulver, und dieses stößet die Enten, Täucher zc. heraus, wodurch man also ein abwechselndes Feuer

Wie man eine  
Pompe zc. auf  
das Wasser set-  
zet.

Fig. 4.

erhält und das Feuerwerk ungemein  
zieret.

## Das 3. Capitel.

Von den Farbenfeuern zur Verzierung  
des Feuerwerksgerüsts.

§. 66.

Von den Far-  
benfeuern ins-  
gemein.

Die Feuer zur Bekleidung und Auszierung der Vorstellungen eines Feuerwerks werden auf mancherley Art erwehlet. Einige nemen dazu Stopinen, andere Lunten, die meisten beides zugleich. Letzteres ist auch allerdings das beste; denn wenn man diese Feuer recht anzubringen weis, indem man zu den Namen weis brennende Stopinen, und zu den Kronen und Figuren die sich dazu schickende Farben von Luntenfeuern nimt, so geben sie dem Feuerwerke das erwünschte Ansehen; ich wil daher in diesem Capitel zuerst von den Stopinen und Luntenfeuern selbst handeln, hiernächst aber zeigen, wie und wozu dieselben gebrauchet werden, um dadurch der vorhabenden Abhandlung von Anordnung eines ganzen Lustfeuerwerks näher zu kommen, und endlich dasselbe mit dem spiritueusen grünen Feuer beschliessen.

§. 67.

Weises Sto-  
pinenfeuer.

Vorgedachte weisbrennende Stopinen werden auf diese Weise be-  
reitet: Man leimet auf ein rundes Holz, gleichwie bey denen Brändern  
geschehen, eine Patrone, welche 9 Zol lang ist, thut den hiezu gehörigen  
Saz, welcher mit dem Saze zu dem geschmolzenen Zeuge einerley ist, in  
den Tiegel, machet ihn so warm als den Saz zum geschmolzenen Zeug,  
nimt ihn sodann vom Feuer, tauchet die Röhre in diesen schmeidig gewor-  
denen Saz, (welcher, wann er wärender Arbeit erkaltet, auf einem ge-  
linden Kolenfeuer wider warm gemachet wird,) stopfet das hinein gegange-  
ne, nachdem man die Röhre auf eine Bank veste gestellet, mit einem Hölz-  
gen hinunter, füllet sie auf diese Weise so geschwinde als möglich, und  
versiehet sie zuletzt mit Anfeuerung; hierauf lästet man ein rundes Holz  $\frac{3}{4}$   
Zol breit und  $\frac{1}{2}$  Zol lang mit einem kleinen Zapfen drehen, boret in die  
Mitte

Tab.IX. fig. 1.

Von den Farbenfeuern zur Verzierung des Feuerwerksgerüsts. 61

Mitte des Holzes nach der Dicke der Patrone ein Loch, nagelt ein Blech in der Figur einer kleinen Rinne, welches 7 Zol lang und  $1\frac{1}{2}$  Zol breit ist, daran, leimet in das Loch die gestopfte Patrone, und bindet sie in der Mitte mit einem darum geschlungenen Bindfaden über die Rinne.

§. 68.

Zu dem rothen Patronenfeuer nimt man geriebenen Salpeter 16 Loth, Schwefel 6 Loth, Mehlpulver 5 Loth, mischet darunter präparirten Zinnober 5 Loth, Semen Lycopodii 2 Loth, gesottene Sägespäne 3 Loth, Colophonium 2 Loth, füllet hiemit papierne Rörehen, oder schläget die Composition in kleine Hülssen, setzet etwas weissen Sa; darauf und feuret sie an.

Rothes Patronenfeuer.

§. 69.

Der Lunttenfeuer giebet es mancherley Arten; zu dem weissen zerläset man in einem eisernen Topfe 9 Pfund Schwefel, zerstößet 2 Pfund geschwinden geschmolzenen Zeug, und mischet 1 Pfund Antimonium darunter, streuet von dieser vermengten Materie, indem man den Schwefel beständig umrühret, nach und nach so viel in den Topf, als man vermeinet, daß der Schwefel annemen kan, ziehet die aus lockerm Flachs oder Hanf bereiteten und einen kleinen Finger dicken Luntten, indem man eine eiserne Gabel darüber hält, hindurch, und bestreuet sie, so bald sie aus dem Kessel gezogen worden, mit klein gestoffenen Salpeterbröcklein (Cap. I S. 7); oder man schüttet zu einer beliebigen Menge zerlassenen Schwefels folgende untereinander gemischte Species: Steinkolen 1 Theil, Auripigmentum  $\frac{1}{2}$  Theil, Berggrün  $\frac{1}{2}$  Theil, Feilspäne von Messing  $\frac{1}{4}$  Theil, geschwinden geschmolzenen Zeug  $\frac{1}{4}$  Theil, rühret es im wärenden Einschütten wol um, und fähret damit so lange fort, bis der Schwefel nichts mehr annemen wil; oder man nimt Schwefel 8 Pfund, Auripigmentum 2 Pfund, Berggrün 1 Pfund, gestoffenen geschmolzenen Zeug 5 Pfund, und verfähret wie vorhin; oder man mischet geschwinden geschmolzenen Zeug, Auripigmentum

Weisses Lunttenfeuer.

erste Art.

Fig. 2.

zweite Art.

dritte Art.

und Berggrün jedes gleich viel unter einander, schüttet diese Masse in den geschmolzenen Schwefel und ziehet die Luntten hindurch, indem man im wärenden Durchziehen die Materie wol daran drücket.

## §. 70.

Rothes Lunttenfeuer.  
erste Art.

Ein rothes Lunttenfeuer zu bekommen, schmelzet man Schwefel so viel man wil, thut zu demselben fein gesiebte Steinkolen, rüret es wol untereinander, schüttet noch mehr Steinkolen hinzu, ziehet die in Brantwein eingeweichte und wider trocken gewordene Luntten hindurch, und drucket die

zweite Art.

Materie mit einer Spatel wol daran; oder, welches besser ist, man wirft in den geschmolzenen Schwefel, um desselben natürliche blaue Flamme zu tödten, 4 Loth zerstoffenes Arsenicum, rüret hiezu eine Menge fein gesiebte Steinkolen, 4 Loth Colophonium und ein wenig Mehlpulver, und ziehet

britte Art.

die Luntten hindurch; oder man schüttet klein gestoffenen Bimsstein in den zerlassenen Schwefel, rüret es um und ziehet die in Brantwein eingeweichte Luntten hindurch. Zu dem röthlichen Feuer nimt man Schwefel,

röthliches Feuer.

so viel man wil, und mischet darunter Steinkolen  $\frac{3}{4}$  Theil, und Antimonium  $\frac{1}{4}$  Theil. Zu dem fleischfarbigen kömmt Schwefel und etwas Arsenik.

fleischfarbiges Feuer.

## §. 71.

Gelbes und blaues Feuer.

Ein gelbes Lunttenfeuer zu erhalten, thut man zu dem zerlassenen Schwefel ein wenig gestoffenes Arsenicum, rüret so viel präparirten Borax (welcher am besten bey den Büchsenmachern zu bekommen ist) hinein, als er annemen wil, und ziehet die Luntten; oder man nimt Antimonium und gebrantes Bein, jedes gleich viel, und rüret es in den Schwefel; oder man vermischet aufgekochten Borax und gebratenes Salz, und schüttet es zu dem Schwefel. Ein blaues Feuer bekömt man, wenn man die Luntten durch den geschmolzenen Schwefel, ohne etwas darunter zu thun, hindurchziehet.

§. 72.

Bei dem Luntenziehen selbst verfähret man auf folgende Weise: Man schmelzet den Schwefel langsam über einem kleinen Feuer, läffet nachher nur die Kolen darunter, und siehet sorgfältig dahin, daß derselbe sich nicht entzündet; wann dieses aber ja geschiehet, so nimt man einen Deckel oder nasse Tücher, und dämpfet mit denselben die Entzündung; nachdem der Schwefel völlig in Fluss gekommen, schüttet man die Species dazu, vereiniget sie durch ein fleißiges Umrühren mit dem Schwefel, tauchet kleine Stücken Luntten hinein, zündet sie zur Probe an, und verbessert, wann es nötig ist, die Masse auf gehörige Weise. In die weis brennende Luntten, die zu den Kronen gebraucht werden, stecket man, ehe man sie durch die Masse durchziehet, Hand breit von einander Stüklein vom geschmolzenen Zeuge, in der Grösse der Taubeneier, welche bey dem Brennen die Edelgesteine oder Diamanten in den Kronen sind.

Wie man bey dem Luntenziehen verfähret.

§. 73.

Nachdem ich bisher von den Stopinen und Lunttenfeuern an sich das nötigste beigebracht, so mus ich nunmehr zeigen, wozu man diese Feuer gebraucht. Das Stopinen- oder Patronenfeuer bringet man bey Namen u. folgender Gestalt an: Man läffet die Buchstaben so gros, als man dieselben verlanget, aus Bretern schneiden und verfertigen, nicht weit von den Kanten derselben nach der Dicke der Zapfen, mit welchen die §. 67 beschriebene Hölzer versehen sind, in gleicher Weite von einander Löcher boren, die Zapfen mit den Patronen oder Stopinen dergestalt in dieselben stecken, daß die Schlacken des Feuers in die blechernen Rinnen fallen können, vorn über die Stopinen, damit sie fast zugleich in Brand kommen, lange Streifen Zündpapier heften und fortleiten, und den Namen oder die Buchstaben an eine Pyramide oder an eine andere Verzierung des Feuerwerksgerüsts befestigen.

Wie man das Stopinenfeuer bey Namen und Buchstaben anbringt.

Fig. 3.

## §. 74.

Wie man das  
Luntenfeuer  
bey Kronen ic.  
anbringet.

Bey dem Gebrauch der Lunten zu den Figuren und Kronen verfähret man auf diese Weise: Man erwahlet zuvor nach seinem Gefallen die Figuren ic. entwirft und zeichnet dieselben nach beliebter Grösse auf zusammen gefügte Bretter, schneidet das über die äusserste Zeichnung hervorgehende Holz hinweg, bestreicht, damit das Feuer das Holz nicht ergreife, diese vordere Seite mit dickem Rüt, lässet den Maler mit Leimfarben die Vorstellungen von Figuren, Kronen und dergleichen auf denselben deutlich machen, nagelt nachher mit einem Kupfernen Hammer auf alle Hauptlinien der Zeichnung die sich darauf schickende rothe, blaue ic. und auf die Kronen gelb und weis brennende Lunten, (S. 72) fähret den Tag vor dem Verbrennen des Feuerwerks mit einem Mische von Brantwein und Mehlpulver ganz über die Lunten und lässet es wol trocknen.

Fig. 2. lit. a.

## §. 75.

Wie die Gesimse, Postemente ic. bekleidet werden.

Die Gesimse, Postemente, Leisten und andere Zierraten, welche man mit Lunten bekleiden wil, müssen so viel als möglich dergestalt eingerichtet werden, daß die Lunten nicht zu dichte an einander daran kommen, damit bey dem Verbrennen das Werk ziemlich deutlich vorgestellt werde.

Fig. 3. lit. b.

## §. 76.

Wie man Namen mit Luntenfeuern zieret.

Weil die Buchstaben, wann sie etwas klein sind, mit dem S. 67 beschriebenen hellen Stopinenseuer sich nicht auszieren lassen, so bedienet man sich dazu der Lunten auf folgende Art: Man zeichnet und schneidet nach Gefallen Buchstaben von Holz, oder formiret dieselben aus starkem Drat, nagelt bey den hölzernen die Lunten auf deren beide Kanten, und befestiget die etwas dickeren Lunten an die draterne Buchstaben mit einem dünnen und durch die Blut schmeidig gemachten Drat, feuret sie an und hänget sie auf.

Fig. 4.

§. 77.

Diejenigen Namen, bey welchen man zugleich ein anderes Kunst-  
 feuer z. E. umlaufende Stäbe anbringen wil, kan man also machen: Man  
 läffet nach der Länge eines ziemlich grossen und schweren Stabes eine run-  
 de Scheibe von Holz verfertigen, malet darauf einen Namen, nagelt auf  
 die Zeichnung eine nicht alzu starke Lunte, versiehet dieselbe mit dem Mus-  
 se, bevestiget die Scheibe an einen aufgerichteten Pfal, sezet ein Poste-  
 ment in einer kleinen Entfernung von der Scheibe unter den Pfal, damit  
 vor den Stral, welcher den Kranz formiren sol, Platz dazwischen bleibe,  
 nagelt an das Postement ebenfals Luntten, und zu mehrerer Zierde ein aus  
 kleinen draternen Buchstaben (§. 76) gemachtes Zibat, schraubet von  
 hinten in das Centrum der Scheibe den erwehnten Stab, und läffet ihn,  
 wann der Name brennet, um denselben laufen. Eben ein so gutes Anse-  
 hen machet auch ein auf dem Pfal über dem Namen horizontal laufender  
 Stab, welcher mit einem rund gebogenen und mit Luntten versehenen Dra-  
 te im Brennen eine Krone vorstellet.

Wie man bey  
 einem Namen  
 zugleich ein  
 anderes Kunst-  
 feuer anbrin-  
 gen kan.

Fig. 5.

§. 78.

Ein grünes Stopinen- oder Lunttenfeuer rein, so daß sich keine rothe  
 und blaue Flamme damit vermische, hervor zu bringen, gehöret bis  
 noch zu den verborgenen Dingen. So viel Fleis auch nur immer die  
 Liebhaber dieser Wissenschaft angewendet, ein solches grünes Feuer zum  
 Vorschein zu bringen, so ist doch alles, was sie uns davon gezeiget, nichts  
 weiter gewesen, als ein Bliz, ein Schimmer und ein sehr kleines Fläm-  
 lein. Wir müssen demnach einem solchen vollkommenen grünen Feuer noch  
 so lange mit Verlangen entgegen sehen, bis jemand so glücklich seyn wird,  
 mit dieser Erfindung die Feuerwerkerey zu bereichern und alle Feuerwerker  
 zu erfreuen; an dessen stat aber vergnügen wir uns an demjenigen spiritu-  
 eusen oder nassen Feuer, welches auf folgende Art bereitet wird: Man  
 thut 6 Loth cyprischen Vitriol in eine reine kupferne Pfanne oder in einen  
 neuen Tiegel, sezet denselben auf ein mittelmäßiges Feuer, läffet den Vi-

Von dem grü-  
 nen Feuer.

3

trioi

triole durch fleißiges Umrühren sich auflösen, gieffet sofort Oleum petroleum darauf und bringet ihn zu Mehl; ferner nimt man 3 Loth Salarmoniac, verfäret mit demselben wie mit dem Bitriole, und verwaret es gleichwie das erste besonders auf einem Bogen Papier; endlich calciniret man auch 3 Loth Flor. virid. aris, und reibet diese 3 calcinirte Species. Hiernächst wäget man ab Cypr. Bitriol 5 Loth 1 Quintlein, Flor. virid. aris 2 Lt. 2 Qu., Salarmoniac 1 Loth 2 Qu., und schreitet zur Beize folgendergestalt: Man leget in einen gläsernen Topf oder in ein weites Glas 2 Finger hoch Baumwolle, schüttet von 3 Loth rauhen Flor. virid. aris, welche man besonders abgewogen hat, ein wenig mit einem Löffel darauf, leget abermal 2 Finger hoch Baumwolle hinein, schüttet darüber wider etwas von den Flor., und färet damit so lange fort, bis die 3 Loth Flor. hinein gethan worden; alsdann gieffet man rectificirten Spiritum Vini darauf, vermachet den Topf oder das Glas mit einer doppelten Blase, und läffet es also wol verwaret einige Zeit stehen. Nach dreien oder mehrern Wochen, wenn man dieses Feuer bald gebrauchen wolte, öfnet man das Gefäß, und nimt die darenin gelegten Schichten Baumwolle eine nach der andern bis auf die unterste heraus, schüttet nachmals von den 3 erwehnten calcinirten, fein geriebenen, und nun wol vermengten Materien, gleich wie zuvor mit den 3 Loth Flor. geschehen, ein wenig hinein, leget eine von denen heraus genommenen Schichten Baumwolle darüber, färet mit dem calcinirten Pulver und der Baumwolle wechselsweise so lange fort, bis alles darauf gegangen und das Gefäß gefüllet ist, gieffet so viel Spiritum Vini dazu, daß die Baumwolle ganz bedecket wird, und verwaret es zum Gebrauch.

## §. 79.

Wie man dieses grüne Feuer anbringen kan.

Wenn man dieses grüne Feuer an einem Namen brennend haben wil, so läffet man den Klemperer nach der gegebenen Zeichnung den Namen oder die Buchstaben aus Blech mit einer Vertiefung gleich einer Rinne verfertigen, und darenin handbreit von einander Stücklein Blech löthen, daß der blecherne Name Fächer bekomme, leget in dieselben an dem

Tage,



Sage, da das Feuerwerk verbrant wird oder noch eher, die präparirte Baumwolle, gieffet von dem in dem Glase oder Topf befindlichen Spiritu etwas darüber, wischet das nasse umher hinweg, bekleibet den Namen, das Verfliegen oder Verrauchen des Spiritus zu verhüten, mit starkem Papier, bestreicht dasselbe noch mit geschmolzenen Schweinelüsen und Hirschtalch und hänget ihn an eine schwarz angestrichene breterne Wand zum Anzündn in die Höhe.

§. 80.

Weil man bey Feuerwerken zuweilen auch Illuminationen anbrin-  
get, und dazu gewisse farbige Wasser, die man in besondere Gläser gieff-  
set, und mit dahinter angebrachten, oder auch wol darüber gesetzten Lam-  
pen erleuchtet, gebrauchet, so wil ich noch zuletzt zeigen, wie dieselben be-  
reitet werden. Zu einem rothen nimt man den besten und auserlesensten  
Gummi lacca, kochet ihn mit Alaunwasser so helle und dunkel, als einem  
beliebet, und filtriret es. Das grüne kömmt von Flor. virid. ar. die man mit  
Alaunwasser kochet. Das gelbe von Safran und einem der vorigen  
Wasser. Das blaue endlich von einer beliebigen Menge pulverisirten cy-  
prischen Vitriols, auf welchen man Spiritum salis dulc. gieffet, es mit  
einander zu einem Brey rüret und in Alaunwasser auflöset. Zu dem A-  
launwasser, welches man vorher zu besserer Erhaltung dieser farbigen Was-  
ser kochet, und durch ein Lösch Tuch filtriret, kömmt zu 2 Maas  $\frac{1}{4}$  Pfund  
Alaun.

Anhang von  
den farbigen  
Wassern zu  
den Illumina-  
tionen.

Das 4. Capitel,  
Von der Anordnung und Verbrennung  
eines Feuerwerks.

§. 81.

**I**n Feuerwerk bestehet theils in einer sehr grossen Menge von aller-  
hand Arten der Lustfeuer, theils in einem dazu erbaueten und mit  
Figuren und Bildern versehenen Gerüste, welche erleuchtet und  
mit mancherley Farbenfeuern gezieret erscheinen. Da ich nun in dem er-  
sten

sten Capitel von den Lustfeuern auf dem Lande und in der Luft, in dem zweyten von den Feuern auf dem Wasser, in dem dritten aber von den Farbenfeuern gehandelt habe, so werde ich nunmehr im Stande seyn, zu zeigen, wie ein ganzes Feuerwerk anzuordnen zc. sey. (Cap. 2 S. 54.)

## §. 82.

Wie ein Feuerwerk anzuordnen ist.

Wol angeordnete Feuerwerke sind ein Stück, womit grosse Herren bey besondern freudigen Zeiten und Begebenheiten ihren öffentlichen Freudenfesten einen grössern Glanz geben können. Nichts von dergleichen angenehmen Ergehungen können jene graue Zeiten des Altertums aufweisen und darstellen, und noch iso wird man dieselben unter die prächtigsten Lustspiele, und wegen ihres angenehmen tönenden und stralenden Feuers unter die grössersten Belustigungen der Sinne zehlen müssen. Die besondern Fälle und Zeiten, auf welche ein Feuerwerk eingerichtet wird, sind der Grund, aus welchem der Wiz die Materie seiner Erfindungen nimit, und die von dem Landesherrn dazu verwilligten Gelder haben auch einigen Einflus in ein anzuordnendes Feuerwerk, in Absicht der Vielheit und Grösse der zu erwehlenden Präsentationen, und der darnach zu bestimmenden Anzahl von Lustfeuern, da bey mehreren darauf zu verwendenden Kosten mehrere und grössere Hauptvorstellungen, und auch mehrere Feuer angebracht werden können. Man wird von mir alhier nicht erwarten, daß ich ganz besondere und eingeschränkte Vorschriften und Regeln ertheilen sol, nach welchen Feuerwerke in diesen und jenen besondern Fällen, nach allen und jeden dazu erfordernten Stücken einzurichten seyn, man würde viel zu viel begeren, ja ich sage noch mehr, es würde, wann jemand dergleichen unternehmen wolte, eine fast vergebene Arbeit seyn, weil der Wiz vornemlich sich hier beschäftiget, welcher sich dabey nicht gern an solche ganz besondere Vorschriften bindet. Wenn ich aber doch zeigen sol, wie ein Feuerwerk anzuordnen ist, so werde ich eine ganz allgemeine Anweisung dazu geben. Man siehet zuörderst vornemlich darauf, daß die Präsentationen, welche das Hauptwerk des Feuerwerks sind, nicht gar zu hoch gemachet, oder gar über einander gestellet werden, weil das Gerüste dazu sehr hoch

zu erbauen, und die Gefahr des Feuers dabey ungleich grösser als bey niedrigeren Gerüsten ist, daher erwehlet man lieber eine lange und weite Fronte, und füret die Vorstellungen vor dem Gerüste mit architektonischen Werken, wozwischen man Namen und andere Bezierden anbringet, auf. Man kan die Figuren, Namen und dergleichen, die mit Brandfeuern bekleidet sind, in gewisse hiezu angebrachte Oefnungen und Bogen ganz frey stellen, oder von dem Hauptgerüste ab auf die Seiten bringen, so verhütet man dadurch alles von den Lustfeuern zu besorgende Unglück, und giebet dem Feuerwerke selbst eine viel grössere Zierde, zumal, wenn einige Illumination dabey beliebt worden. Viel Illumination aber, sie bestehe nun in Gemälden auf Papier und auf feiner Leinwand, oder in farbigen Wassern, oder aber blos in Lampen, bey einem Feuerwerk anzubringen, ist nicht zu rathen, weil man von derselben die gewünschte Wirkung sich nicht versprechen kan; denn hat gleich die Illumination im Anfange das beste Ansehen, so wird sich doch der zuvor gewesene helle Schein, so bald nur etwas von Feuerwerksstücken angezündet worden, wegen des alsdenn hervor leuchtenden weit hellern Feuers gar bald verlieren, und der davon aufsteigende Rauch die Illumination unsichtbar machen, ich geschweige, daß sie von den Schwärmern und andern ausfarenden Feuern gar leicht zerrissen und verbrant wird, daher man denn auch, sonderlich um den Dampf von den Präsentationen, Namen zc. so viel als möglich abzuhalten, die nach der Menge und Grösse der Präsentationen bestimmten Feuerwerksstücke, (S. S. sqq.) die Leuchtfackeln und etliche wenige Stücke ausgenommen, nicht vorwärts, sondern mit geblendetem grünem Strauchwerk oder Tannen an die beiden Flügel des Gerüstes setzet, und ihre Feuer von beiden Seiten nach der Mitten zu faren und vor demselben spielen, die Raqueten aber hinter der Fronte steigen, und die Lustkugeln aus den zu beiden Seiten weit davon stehenden Mörsern nach dem Gerüste zu werfen und etwas hinterwärts über demselben crepiren lasset. Wie nun die Feuerwerke, damit ihre Feuer durch den Widerschein d. i. durch ihre Abbildung, wann sie sich in dem Wasser zeigen, das Gesicht noch mehr belustigen, gemeiniglich, besonders aber alsdenn, wenn auf dem Wasser

selbst gewisse Feuer verbrant werden sollen, an das Ufer eines Flusses oder tiefen Wassers gesetzt werden; so ist es um so viel leichter, zuletzt die Wasserfeuer, zu welchen zu noch mehrerer Zierde bisweilen eine besondere Repräsentation unten an dem Ufer oder mitten im Wasser errichtet wird, aus Schiffen oder von dem Ufer ab auf das Wasser zu bringen, ohne daß der Zuschauer nötig habe, seine Stelle zu verändern, wenn das Wasserfeuerwerk verbrant werden sol.

## §. 83.

Beschreibung  
und Erklärung  
des zum  
Kupfertitel-  
blatt vorgestel-  
ten Feuer-  
werks.

Das zum Kupfertitelblatt entworfene und auf den Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn, Herrn Carl Wilhelm Ferdinand, Erbprinzen von Braunschweig und Lüneburg besonders gerichtete Feuerwerk kan die im vorhergehenden §. ertheilte Anweisung hinlänglich erläutern. Da dasselbe aber zum Ruhm der herrlichen Tugenden eines so vortreflichen Prinzen vorgestellt worden, so werde ich bey demselben noch stehen bleiben, die darin angebrachten Bilder durch besondere Abfassungen erklären, und das ganze Feuerwerk in ein helleres Licht setzen müssen. Es stehet dasselbe in einer anmutigen Gegend ohnweit der Stadt Braunschweig, woselbst die Natur ihre manchfaltigen Annehmlichkeiten reizend zeigt und darleget. Das freie und ungehinderte Gesicht des Feldes wird durch die ganze Einrichtung des Feuerwerks, welches auf einer zu 2 Staffeln erhöhten Ebene in einen halben Cirkel gestellet ist, durch das hinten angebrachte Geländer erhalten, und auf diese Weise Natur und Kunst in angenehme Verbindung gesetzt. Das in der Mitten stehende etwas heraus gerukte und hervor ragende Hauptgebäude des Feuerwerks, stellet einen Ehrentempel der Minerva nach dorischer Ordnung vor, in welchem das Bildnis der Pallas selbst auf einem Piedestal erscheinet. Diesen Weisheitstempel, welchen des Landes Oberhaupt bauet und schüzet, des Landes Oberhaupt, welches für desselben Wolfart unermüdet wachet, ja selbst der Wissenschaften Glanz und Zierde ist, werden wir am besten mit diesen Worten schmücken:

Præ-

Præsidia majestatis.

So können Fürsten erst die Länder glücklich schauen,  
Wenn sie mit kluger Hand der Weisheit Tempel bauen.

Auf dem höchsten Gipfel dieses Tempels erblicket man den mit einem Fürstenhute bedekten und mit Palmen gezierten hohen Namen unsers Durchlauchtigsten Erbprinzen, den Namen eines lebenswürdigen Prinzen, den Namen eines hoffnungsvollen Prinzen!

Quis modus adsit amori?

Wo so viel Tugenden den regen Geist ergehen,  
Wer kan alsdenn der Lust und Liebe Schranken setzen?

Fama, dieser geschwinde Ruf, welcher den Nachruhm grosser Prinzen zu denen Völkern trägt, lieget daneben, sie posaunet zu beiden Seiten, die Tugenden eines so theuren Prinzen den Völkern kund zu machen. Die Völker geben diesem Ruf Gehör, die Herzen werden mit Liebe entzündet, und opfern erfreut die aufrichtigsten Wünsche; Wünsche im Herzen, welche aber ganz schnell durch ein lautes Jauchzen und durch diesen frohen Zuruf ausbrechen:

O lebe, grosser Prinz! Du Hoffnung künftger Zeiten.  
Nim an, was Lieb und Pflicht zu Deinem Ruhm bereiten.

Dieser erhabene Tempel der Pallas hat zu beiden Seiten besondere etwas niedrigere architektonische Werke, ebenfalls von dorischer Ordnung, deren jedes zwischen 2 Säulen einen Gott der Alten zeigt, und oben mit einer Gruppe kleiner Statuen gekrönt ist, welche zugleich die römischen Thaten der unter ihnen befindlichen Götter ausdrücken und vorstellen. Diese beiden Götter sind der Apollo und Janus. Apollo, der Erfinder verschiedener Künste und Wissenschaften, stehet rechter Hand, und über demselben zween Genii, deren einer des Apollo Leier trägt und zugleich dem andern den Lorbeerkrantz aufsetzet. Unten in dem Postament zeigt sich die  
Wolken

Wolfenbüttelische Bibliothek, welche, wie sie das Andenken ihres vor-  
trefflichen Stifters verewiget, also unter ihrem isigen glorwürdigen Erhal-  
ter in diesen neuen beglückten Zeiten mit neuem Glanze pranget. Ich mei-  
ne diese nahen Zeiten, von welchen wir mit größtem Rechte rümen:

Jam regnat Apollo.

Apollo herschet izt. Wer ehrt nicht sein Regieren?

Carl wil. Die Weisheit bliht. Er weis sie herzuführen.

Dem alten König Janus, von welchem man eine ganz ausnehmende Vor-  
sicht und Klugheit rümet, ist das linker Hand stehende Werk geweiht.  
Über demselben zeigen sich zween Genii, deren einer die Schlange und den  
Spiegel hält, worauf der andere sehr genau merket. In dem Postement  
erblicket man das Braunschweigische von unserm Durchlauchtigsten Her-  
zoge neuerrichtete Collegium Carolinum, welches von diesem grossen Stif-  
ter seinen grösssten Werth erhält.

Plura consilio quam vi.

Rümt grosser Prinzen Werth; erzehlet ihre Werke.

Carl thut sie auch; doch mehr durch Klugheit als durch Stärke.

Von dem Hauptgerüste des Feuerwerks gehet zu beiden Seiten ein offe-  
ner Gang ab, welcher mit kleinen Statuen und antiken Vasen verzieret,  
und von hinten von einem durch Raqueten und versezte Pfeiler zuwege ge-  
brachten Geländer gedecket ist, auch zu noch mehrerer Pracht in 2 beson-  
dern Flügeln oder Corps von dorischer Ordnung sich endiget. Rechter  
Seite in dem hervorstehenden grossen Seulenwerke siehet man den Mars,  
und über demselben zween Genios, von welchen der eine schon gekrönet ist,  
der andere aber den Ruhm seiner Tapferkeit verewiget und die Siegespal-  
men ihm darreichet. Linker Seite in dem gegen über stehenden Flügel zei-  
get sich Herkules, und über ihm gleichfals zwey zusammen gesezte Sta-  
tuen, da der eine Genius den andern wegen des von ihm erlegten Cerbe-  
rus krönet, welcher letztere daher als Ueberwinder die Keule und die Palmen  
hält.

hält. Wir werden unter den Kriegesgott Mars, als ein Bild tapferer Kriegeshelden, dem alten und glorreichen Stamme derer Guelfen zu Ehren diese Worte schreiben:

Et decus in armis.

Groß ward der Guelfen Haus durch edles Lob im Frieden,  
Doch hat der Waffen Glanz ihm gleichen Ruhm beschieden.

Und unter den mit standhaftem Muthe streitenden und siegenden Herkules, eben diesen tapferen Helden, welche die Beständigkeit nach harten Kämpfen gekrönt, zum Ruhm:

Labor omnia vincit.

Die Möglichkeit, was schwer, beglückt zu überwinden,  
Kan ein erhabnes Herz in treuer Arbeit finden.

Die Ausschmückungen, welche von diesen 2 vortwärts gesetzten Säulenwerken des Feuerwerks nach dem Hauptgebäude abgehen, stellen die 4 vornehmsten Wappenstücke des Durchlauchtigsten Braunschweigischen Hauses vor, welche um mehrerer Zierde und Veränderung willen mit unterschiedenen Arten von Vasen abwechseln, die gleich jenen auf erhabenen Postementen ruhen. Diese Wappenstücke, so von Geniis geführt werden, sind die mit dem Pfauenschweif und Sterne gezierte Säule, das Ros, der Löwe und der Adler. Bilder der herrlichsten Tugenden. Und gewis! es zeigte sich nicht so bald das alte Geschlecht derer Guelfen andern Völkern, als sich gleich aus demselben tausend unvergleichliche Eigenschaften und preiswürdige Werke ihrer Heerführer und Väter offenbarten. Der Stern dieses Hauses ging auf, und es traf von demselben vollkommen dieses ein:

Jam in ortu magnum.

Es war kaum Braunschweigs Stern am Himmel aufgegangen,  
So sah man ihn bereits in vollem Glanze prangen.

Das mutige Ros, welches man auf der andern Seite diesem Sterne gegen

R

gen

gen über erblicket, ist die andere Zierde dieses hohen Wappens. Ein Bild, welches die Fürsten, die dasselbe geführt, fast vor den andern erwehlet, und mit demselben einen beständigen, schnellen und ununterbrochenen Fortgang in Vollkommenheiten und rühmlichen Thaten bezeichnet; ein Bild, welches das herrliche: *Nunquam retrorsum*, aniso ganz ausnehmend zieret; ein Bild, welches seinen völligen Nachdruck in folgenden Worten findet:

*Virtus consistere nescit.*

Man wird ein edles Ros in stetem Muth sehen;

Und Braunschweigs Tugend weiß von keinem Stillestehen.

Der Löwe und der Adler sind die letzten Wappenstücke, und stehen weiter nach dem Hauptgebäude des Feuerwerks zu. Zwey herrliche Bilder! Der Löwe und der Adler; Könige unter den Thieren. Und wer bemerket auch nicht ungemein viel edles an denselben? Bewundert die Stärke und Wachsamkeit eines Löwens, bewundert den schnellen und hohen Flug eines Adlers; vergesset aber nicht, starke und wachsame Helden, vortrefliche und sich hoch empor schwingende Prinzen dieses hohen Hauses zu bewundern. Dieses edle Feuer durchdringet alle unsere Prinzen, und wie gros finden wir dasselbe nicht schon iso bey unserm Durchlauchtigsten Erbprinzen. Wir sehen, wie dieses Feuer denselben beständig begleitet; wir sehen es, und schnell werden wir den Ursprung desselben bemerken. Müssen wir von einem jungen Löwen sagen:

*Patriis virtutibus ardet.*

so können wir dieses auf unsern lebenswürdigen Prinzen mit Wahrheit dergestalt deuten:

Dein tapfrer Muth, mein Prinz, brent schon in früher Jugend,  
Dis ist das Erbtheil noch von väterlicher Tugend.

Und da man an den jungen Adlern gar bald verspüret, daß das bekante:

*Animum natalibus æquat,*

wel



welches man von dem alten Adler saget, an ihnen vollkommen eintreffe; so werden wir zum Ruhm unsers hoffnungsvollen Prinzen, welcher schon sehr früh ein sehr erhabnes Herz entdeckt, nichts bessers, als dieses sagen können:

Der Adler zeigt bald die Kraft in seinen Zungen.

Dein Herz, mein Prinz, zeigt früh, daß du von Carln entsprungen.

Die vordere grosse Ebene, welche mit Feldern von Rasenwerk dergestalt besetzt ist, daß verschiedene Gänge in derselben offen bleiben, dienet zu einem Orte, einige Feuerwerksstücke darauf zu stellen, und daselbst zu verbrennen, die übrigen Feuer aber, damit sich dieselben nicht alzu sehr zerstreuen, von allen Seiten dahin spielen zu lassen. Ueberdis, da dieser Platz gleichsam den Vorhof des Tempels der Minerva ausmachet, wird man denselben noch als einen gar angenehmen Ruheort betrachten können, auf welchem man dieses ganze einem so vortreflichen Prinzen geweihte Feuerwerk in Augenschein nemen, ja übersehen, und sein Gemüt mit den darin angebrachten Götter- und Wappenbildern mit Vergnügen beschäftigen kan.

Gedanken samlet euch, und zeigt der Wünsche Ziel,

Was hier in Bildern steht, in diesem Götterspiel?

Prinz, du bist izt schon groß, dis zeigt dein ganzes Wesen,

Drum steig und wach's und blüh, so wird der Wunsch erfüllt.

Blüh zu des Landes Lust, und las die Nachwelt lesen:

Carl Wilhelm Ferdinand, Carls wahres Ebenbild.

§. 84.

Die Anzündung und Verbrennung eines Feuerwerks erfordert eine gewisse Ordnung, und siehet man dabey vornemlich dahin, theils, daß ein beständiges und abwechselndes Feuer unterhalten werde, theils aber, daß die nach der Vielheit und Grösse der mit Farbefeuern bekleideten

Wie ein Feuerwerk angezündet und verbrant wird.

Präsentationen bestimmte Feuerwerksstücke nach Ablauf einer oder zweier Stunden mit dem Feuer des Ehrengerüstes zugleich ausbrennen. Ich wil das zum Kupfertitelblat entworfene Feuerwerk alhier zum Grunde legen, und dieses alles hinlänglich und weiter ausführen. So bald die hohe Landeshererschaft angekommen, giebet man durch Abbrennung einiger Canonenschläge und Latten, oder durch Musquetensalven das Zeichen, daß das Feuerwerk angezündet werden sol, und beleuchtet so fort mit denen vor den Decorationen herdurch eingesteckten Fackeln, und noch mehr durch einige Lustkugeln, die mit geschmolzenem Zeug gefüllet sind, und in der Höhe crepiren, das Ehrengerüste und die ganze Gegend; wann die Fackeln beinahe ausgebrant sind, so zündet man die in den Ehrentempel gesetzte Minerva an, bringet durch ein Zündfeuer den darüber stehenden fürstlichen Namen samt dem Fürstenhut, wie auch die daneben liegende 2 Famen, und nach einer kurzen Zeit den zur rechten und linken Seite daneben stehenden Apollo und Janus, nebst denen darüber befindlichen Geniis in Brand; so bald Minerva brennet, machet man den Anfang, die Raqueten an 2 Orten hinter den Flügeln des Feuerwerksgerüstes steigen zu lassen, und die vorn und an den Seiten desselben wie auch zwischen den Postementen stehenden Feuerwerksstücke, als Feuerräder, horizontal und perpendicular umlaufende Stäbe, Rosen, Pompen, Bienenschwärme &c. nach und nach in guter Ordnung anzuzünden, und läffet aus den an dem mittelsten Hauptwerk befindlichen Pfeilern, wann die darüber gestellte versetzte Kugeln ihre Wirkung volbracht, die Raqueten, so bald die Deckel herunter gestossen worden, in die Höhe faren und das Feuer vermeren; ehe das Hinterwerk völlig ausgebrant ist, stecket man die am Eingange des Feuerwerks in den Flügeln stehenden 2 grossen Figuren, wie auch die darüber befindlichen Genios, nachher aber die auf Postemente gesetzte 6 Basen an, und färet dabey fort, die Luft mit grossen und kleinen Lustkugeln, Pfauenschwänzen, Raqueten, ausfarenden Feuern &c., die untere Ebene aber mit eigentlichen Landfeuern anzufüllen und zu beleuchten; zuletzt ehe noch die andern Feuer völlig ausgebrant sind, zündet man die 4 Wappenstücke an, unterhält dabey ein beständiges und abwechselndes Feuer, und beschliesset endlich mit Canonen

Canonenschlägen und Lattensalven das Landfeuerwerk. Nach einer kurzen Zeit fängt sich das auf dem Wasser zu verbrennende Feuerwerk, wann dergleichen von der hohen Landesherchaft beliebt worden, an, da man denn, wenn man eine hiezu besonders eingerichtete und aus Wassergöttern, Tritonen, Sirenen zc. bestehende Präsentation hat, dieselbe, so bald sie angezündet worden, mit allerhand Wasserfeuern umgiebet, und dabey zu mehrerem Ansehen, gleichwie bey dem Landfeuerwerk geschehen, durch aufsteigende Raqueten, Luftkugeln zc. und durch andere an dem Ufer des Wassers spielende Feuer, die Luft und die untere Gegend erfüllet, und endlich mit dem durch etliche Canonenschüsse und Musqueten- oder Lattensalven gegebenen Schluszeichen zugleich das ganze Feuerwerk endiget.

§. 85.

Die Anzal der Feuerwerksstücke zu dem §. 83 entworfenen Landfeuerwerk, wird ohngefehr diese seyn:

Anzal der Feuerwerksstücke zum entworfenen Landfeuerwerk.

Landfeuer.		
Fackeln zur Beleuchtung der Präsentationen	80	Stück. Landfeuer.
Pompen	24	„
Feuerräder	8	„
Stäbe von ein pfündigen Hülsen	48	„
4 Rosen von Stäben aus halbpfündigen Hülsen à 7 Stück	28	„
Erdfässer mit 2 löthigen Schwärmern	20	„
Dergleichen mit 1 löthigen Schwärmern	20	„
Schwärmertöpfe zur Unterhaltung des Feuers	40	„
Leiteseuer, die Ebene des Einganges zum Feuerwerk zu zieren	6	„
Latten à 20 Schlägen	6	„
Canonenschläge	18	„

Luftfeuer.

Raqueten zum Versetzen.

Ein Pfauenkasten, welcher hinter die Pallas gestellet wird, und ein pfündige versetzte Raqueten hat

Luftfeuer.

24 Stück

R 3

2 Ka

2 Kasten, deren einer hinter den Apollo und der andere hinter den Janus gesetzt wird, jeder zu 24 versetzten Raqueten, davon 8 Stück $\frac{3}{4}$ pfündig und 16 Stück $\frac{1}{2}$ pfündig sind	48 Stück
In die 4 Pilasters, welche nach dem Hauptgebäude zu stehen, bringet man, je in einen 24 versetzte Raqueten, nemlich 8. $\frac{1}{2}$ pfündige und 16. 12 löthige	96 "
In die übrigen 4. welche den 2 Seulenwerken näher sind, je in einen, eben so viel, nemlich 8. $\frac{1}{2}$ pfündige Raqueten und 16. 12 löthige Raqueten mit Schlägen	96 "

## Raqueten welche hinter den Flügeln ohne Aufhören steigen.

Zwey pfündige versetzte	50 Stück
Einfündige versetzte	250 "
Einfündige mit dem Schlag	100 "
$\frac{3}{4}$ pfündige versetzte	150 "
$\frac{3}{4}$ pfündige mit dem Schlag	50 "
$\frac{1}{2}$ pfündige mit dem Schlag	250 "
12 löthige mit dem Schlag	86 "

Summa aller Raqueten 1200 Stück

Luftkugeln welche aus grossen und kleinen Mörsern  
geworfen werden.

Aus einem 40 pfündigen Mörser	8 Stück
Aus einem 30 pfündigen Mörser	8 "
Aus zwey 24 pfündigen Mörsern à 8	16 "
Aus zwey 20 pfündigen Mörsern à 8	16 "
Aus zwey 3 pfündigen Mörsern à 10	20 "
Aus zwey 2 pfündigen Mörsern à 10	20 "
Luftkugeln aus unterschiedenen kleinen auf Flinten geschraubten Kesseln	112 "

Summa aller Luftkugeln 200 Stück.  
Flinten

Flintengranaten " " " " 50 Stük.

Patronen und Luntten.

Weis brennende Patronen zu dem Fürstlichen Namen. Patronen und Luntten  
 Dünne und dicke gezogene Luntten von allerhand Farben zur Bekleidung  
 des Fürstenhuts, der Figuren und architektonischen Werke, eine ziem-  
 liche Menge.

Wenn man zu diesem Landfeuerwerk ein proportionirtes Wasserfeu-  
 erwerk haben wil, so ist die Anzal der Feuerwerksstücke folgende:

Fässer mit Wasserschwärmern, so von dem Ufer ab auf das						
Wasser gehen	"	"	"	"	20	Stük
Wasserbienenschwärme	"	"	"	"	10	"
Wasserfässer mit Täuchern und Enten	"	"	"	"	24	"
Kleine Wasserkugeln von zweierley Gattungen	"	"	"	"	24	"
Grosse Wasserkugeln mit unlaufenden Stäben	"	"	"	"	15	"
Stäbe, die an einer besondern Maschine horizontal und per-						
pendicular laufen	"	"	"	"	15	"
Pompen neben einem versetzten Fasse	"	"	"	"	6	"

Das 5. Capitel,  
 Von den igt gebräuchlichen Arten der  
 Ernstfeuer.

§. 86.

**E**rnstfeuer sind diejenigen Feuer, welche man im Kriege, vornem- Vornem- Boverinne-  
 lich bey Belagerung der Bestungen zu gebrauchen pfleget. Sie rung.  
 haben bey diesem Gebrauch einen ganz andern Zweck, als die Lust-  
 feuer, und sind daher die zweite Hauptgattung aller Kunstfeuer. Noch vor  
 kurzer Zeit hatte man derselben eine gar grosse Menge, man hörte ausser  
 denen igt noch üblichen auch von Sturmspiessen, Sturmkränzen, Sturm-  
 töpfen,

töpfen, Sturmfässern, von Feuerballen und allerhand brennenden, dampfenden und stinkenden Kugeln ꝛ.; da dieselben aber nicht ohne Ursach ausser Gebrauch gekommen sind, indem theils die von einigen derselben gehofte Wirkung mehrentheils sel geschlagen, theils aber die übrigen Wirkungen derselben sich iso viel eher und auf leichtere Weise hervorbringen lassen; so werde ich blos die zum Gebrauch noch übrig gebliebenen Ernstfeuer abhandeln, ohne jedoch auf diesen Gebrauch derselben zu ihrem Zweck zu sehen. (C. 1 S. 2.) Alles, was ich in diesem Capitel thun werde, wird darauf hinaus laufen, daß ich zeige, so wol, wie diese Stücke zubereitet, als auch, wie dieselben in den Mörser geladen werden.

## §. 87.

Wie die Bom-  
ben und Gra-  
naten gefället  
werden.

Die Bomben und Granaten sind die gebräuchlichsten aber auch gefährlichsten Stücke, deren Verfertigung grosse Behutsamkeit erfordert, wenn man bey dem Werfen derselben vor allem Unglück gesichert seyn wil. Man siehet daher, sonderlich bey den Bomben wol darauf, daß sie in gehöriger Proportion zu dem Mörser nach der Zeichnung gegossen werden, und gebrauchet sich bey dem Gießen aller nur möglichen Vorsicht, damit sie weder in- noch auswendig und oben am Loche Gruben bekommen. Aller dieser Vorsicht ohngeachtet aber bemühet man sich noch, durch Proben zu erfahren, ob sie tüchtig und brauchbar geworden. Dieser Proben kan man unterschiedene anstellen, unter welchen die besten diese sind, wenn man angezündetes Werk durch das Brandrörenloch in die Bombe leget, sie verstopfet und achtung giebet, ob irgendwo der Rauch durchziehet; oder, wenn man Wasser hinein gießet, es einige Zeit darin stehen läßet und zusiehet, ob dasselbe irgendwo durchdringet; oder endlich, wenn man mit dem Munde in dieselbe hinein bläset, und dadurch die Luft darin zusammen drucket, um zu erfahren, ob die Luft oben wider heraus gehet, denn wenn man dieses nicht verspüret, so mus sie anderswo durch Löcher oder Brüche sich wider ausgedenet haben. Wann die Bombe tüchtig befunden worden, so erwärmet man sie an einem von dem Laboratorio weit entfernten Feuer, gießet zur Verstopfung der etwa noch verborgenen Gruben sowol,

sowol, als zur Verwarung des Pulvers vor der Feuchtigkeit, mit einer  
 Kelle zerlassenes Pech hinein, wälzet sie nahe an dem Feuer herum, läffet  
 das überflüssige heraus laufen, schneidet zu den Bomben und zu den groß-  
 sen Granaten, die aus Coehorns Handmörser geworfen werden, von bes-  
 stem Hutmachersfilz eine runde Scheibe, die sie  $\frac{1}{4}$  bedecke, bestreichet die  
 Bombe unten so weit als der Filz sie umgiebet, desgleichen den Filz selbst,  
 mit starkem und warm gemachtem Rüt, leget denselben auf, und drück-  
 et ihn mit den Händen feste daran, schürzet, wann die Platte feste an-  
 getrocknet ist, in die Oesen der Bombe, oder so sich keine daran befinden,  
 in einen darum geschlungenen sogenannten Trummelbund, einen Hang von  
 einer Leine, dieselbe daran zu tragen, (welches auch bey den Granaten ge-  
 schiehet,) boret, damit sich die Brandröre besser in die Bombe schicke, mit  
 einem 4 kantigen Borer das Pech und andere Unreinigkeit aus dem Loche,  
 und setzet dieselbe auf einen ausgehöhten Bloß zum Füllen. Vor der Fül-  
 lung hat man die zu jeder Sorte der Bomben und Granaten gehörige  
 Brandröre, welche von Weisbüchen- oder anderem bestem Holze, so nicht  
 leicht spaltet, gedrehet worden, fertig; die Dicke derselben wird nach der  
 Weite des Loches, die Länge aber nach folgender Proportion, nemlich zu  
 einer 40 pfündigen Bombe 8 Zol, zu einer 30 pfündigen 7 Zol, zu einer  
 24 auch 20 pfündigen  $6\frac{1}{2}$  Zol, zu einer 3 pfündigen Granate  $3\frac{1}{2}$  Zol und zu  
 kleineren noch weniger genommen; die Höle der Röre, welche  $\frac{1}{3}$  von der  
 Breite des Loches der Bombe und Granate hat, wird anfangs vermit-  
 telst eines langen und zuletzt vermittelst eines kurzen eisernen Sehers mit  
 Saß von Schaufel zu Schaufel mit 15 losen Schlägen behutsam vol ge-  
 schlagen, nachher von jeder Sorte eine zur Probe angezündet, und wann  
 sie gut befunden worden, zu besserer Communication mit dem Pulver un-  
 ten keilförmig zugespizet, ganz umher beraspelt, und etliche mal lose ein-  
 geschnitten. Die Füllung der Bombe oder Granate selbst geschiehet so  
 dann auf ersterwehntem Bloß mit gutem und trockenem Musquetenpulver  
 durch einen Trichter dergestalt, daß man die Bombe oder Granate bei-  
 nahe damit anfüllet, und nur so viel felen läffet, daß die Brandröre ganz  
 willig durch das Pulver gehen kan. Nach dieser Füllung bestreichet man  
 das

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

das Loch inwendig rings herum mit dem Finger mit Rüt, stecket und drucktet die mit dünnem Werk umwundene und mit Rüt bestrichene Brandröve hinein, sezet ein kurzes rund geschnittenes Holz auf die Mündung der Brandröve, treibet sie durch etliche lose Schläge, damit sie nicht spalte, mit einem leichten Klöppel bis auf einen halben Zol in die Höle der Bombe herunter, umwickelt die Brandröve oben hart an der Bombe und Granate mit Werk, füttet sie daselbst, versiehet sie mit losem Saz oder Anfeuerung, leimet etwas Papier darüber, tauchet diese Bombe ganz und gar in zerlassenes schwarzes Pech, wozu ein wenig Leinöl gegossen worden, und sezet sie an einen trockenen und sichern Ort.

Fig. 5.

## §. 88.

Anmerkungen.

Es ist gut, wenn man die Bomben und Granaten nahe andem Orte, von wannen man sie werfen wil, verfertiget, sonst aber läisset man sie von 2 Personen auf einer Stange behutsam dahin tragen, damit die Brandröven keinen Schaden leiden. Der Saz zu dem Rütte, die Brandröven in, und die Filzscheiben an die Bomben und Granaten zu bevestigen, ist eben derselbe, welcher Cap. 1 §. 33 beigefüget worden, nur wird derselbe alhier etwas dicker und mit stärkerem Leim gekochet.

## §. 89.

Wie die Bomben in den Mörser geladen werden.

erste Art.

Wenn die Bomben auf vorher beschriebene Art tüchtig und gut verfertiget worden, so können sie ohne Gefar geworfen werden. Wie dieses Werfen aber nach gewissen Zielen und Distanzen geschiehet, solches kan ich alhier nicht zeigen, indem ich dieselben nur bis zum Werfen aus dem Mörser fertig stelle. Es wird also alhier noch von dem Laden der Bomben zu reden seyn, und dieses geschiehet auf folgende 2 Arten. Die Bomben, welche mit 2 Feuern sollen geworfen werden, werden auf eben dieselbe Weise als die Luftkugeln geladen. Ihre Ladung oder das Gewicht des Pulvers ist nicht alle mal gleich, sondern richtet sich zuweilen nach der Stärke desselben, zuweilen nach dem Ziel, dahin man zu werfen gedenket, zuweilen auch nach der Bombe selbst. Bey grossen Bomben, nahen Zielen,



Ien, und starkem Pulver gibt man weniger, und bey kleinen Bomben, weiten Zielen und schwachem Pulver etwas mehr. Einige binden sich hier an gar nicht, sondern geben auf jedes Pfund der Schwere der Bomben durchgehends 1 Loth oder nur 3 Quintlein Pulver, und trachten durch das Eleviren die unterschiedene Distanzen zu erreichen. Die Bomben, welche <sup>zweite Art.</sup> mit einem Feuer, oder wie man es nennet, aus dem Dunst sollen geworfen werden, werden auf folgende Weise geladen. So bald das abgewogene Pulver in die Kammer geschüttet worden, setzet man so viel Werk, welches zuvor in Mehlpulver umgewendet worden, hinein, daß nur der Kammer Spiegel seinen Raum behält, leget den an der Seite mit 4 Holzkehlen versehenen Spiegel, durch welche Kehlen Zündstricke gezogen, und unten zusammen gebunden worden, auf das Werk, bestreuet ihn mit Mehlpulver, stellet den hölzernen Hebespiegel, durch dessen an der Seite befindliche 4 Kerben man eben dieselben Zündstricke oder Ludel auch durchgezogen, darauf, leget die 4 Enden des Ludels über den Mörser, setzet die Bombe mit der oberwärts gekerten Brandröve in denselben, stecket um dieselbe 3 dünne hölzerne Keile, bindet die 4 Enden der Zündstricke um und über die Brandröve veste, streuet Mehlpulver darüber, räumet das Zündloch ein, und bringet den Mörser zum Nichten. Wil man, um weniger Zeit zu gebrauchen, die Bombe auf eben die Art, als die aus dem Handmörser zuwerfende Granaten laden, nemlich den Kammer Spiegel gar weglassen, und allein die Kammer mit Werk ausfüllen, so mag es gar wol geschehen. Einige nemen so wenig Kammer als Hebespiegel, sondern geben nur etwas stärkere Ladung, bringen das mit Mehlpulver bestreute Werk auf dieselbe, setzen die Bombe darüber, stecken um dieselbe 3 Keilchen, werfen darüber ein wenig zerknirschtes Pulver, und geben hinten Feuer. Zur Vermeidung aller Gefar aber ist es besser, sich eines Spiegels zu bedienen, weil sonst die Brandröve in der Bombe von dem Dunst gar leicht Schaden leiden kan.

## §. 90.

Wie die Säcke  
zu den Feuer-  
Leucht- und  
Brandkugeln  
verfertigt  
werden.

Fig. 6.

Bei denen ist gebräuchlichen Arten der Kugeln, nemlich den Feuer-  
Leucht- und Brandkugeln, siehet man zuvörderst auf die Verfertigung der  
Säcke, welche mit der anzuzündenden Materie gefüllet werden. Ein und  
andere Feuerwerker zeigen, wie die dazu gehörigen 3 Theile aufzureissen  
sind, daß die Säcke, wann sie gestopfet, mit Leinen beschnüret, mit  
Schlägen versehen, und in Pech getaucht worden, in den Mörser gehörig  
passen; ich verlasse aber diese ihre Arten, und erwöhle alhier nachfolgende:  
Man trägt den Diameter des Mörfers auf ein starkes Papier, reisset aus  
dessen Mitte den Cirkel a b, theilet den Diameter in 8 gleiche Theile, und  
das erste und 8te Theil widerum in 2 gleiche Theile a c und b d, reisset  
mit der Weite des Cirkels a d, aus a den Bogen e d f, und aus b den  
Bogen e c f, ferner aus a mit der Weite a k den innern Bogen g k i,  
und aus b den Bogen g h i, nimt  $\frac{1}{2}$  des Diameters, trägt dasselbe aus  
g in l und aus g in m, ziehet von dem Centro des Cirkels durch l eine Li-  
nie, wie auch durch m eine zweite, trägt von g  $\frac{2}{3}$  des Diametri des Cir-  
kels perpendicular herauf, und ziehet durch diesen Punct eine Linie n o mit  
a b parallel, desgleichen noch eine andere l m; hiernächst schneidet man  
nach der Größe des Umfangs n o d f c n. von guter Leinwand, Zwillich,  
oder Parchend 3 grosse Theile, und nach l m k i h l. 3 kleinere, zeichnet  
den Umfang der kleinen mit Röthel auf die grossen, bestreicht die inwendig-  
ge Seite der grossen und kleinen Theile mit zerlassenem Wachs, worun-  
ter zu einem Pfund 8 Loth Serpentin gerührt worden, leget die kleinen  
Theile genau nach der Zeichnung auf die grossen, und drucket sie veste an  
einander; endlich heftet man die kleinen Theile mit Zwirn auf die grossen,  
nehet die 3 Theile auf dem Röthelstrich nach dem Umfang der kleinen Thei-  
le m k i h l, mit einer dichten Nath bis an die Lappen l m zusammen,  
streichet die Nath aus einander, feret den Sack um, und bevestiget an  
dessen Lappen einen eisernen Ringen.

## §. 91.

Von der Feu-  
erkugel.

Die Feuerkugel erfordert eine sorgfältige und vorsichtige Bearbei-  
tung. Zuerst verrichtet man das Füllen des Sackes, nachdem man zu-  
vor

vor 3 unten mit Haaken versehene Leinen oder dünnen Stricke nach Gelegenheit des Orts an 2 Balken triangelförmig befestiget, diese Haaken durch den eingeneheten Rinken des Sackes gesteckt, und denselben daran bis auf 3 Fus von der Erde und bey nahe auf den darunter gesetzten ausgehöhlten Bloß herunter hangen lassen, mit nachstehendem Satze auf diese Weise, daß man erstlich das 4te Theil des Sackes durch dessen Oefnung mit demselben füllet, ihn nach und nach mit einem Sezer veste stopfet, dar auf mehr Saß hinein schüttet, ihn abermal veste stopfet, und diese Arbeit vermittelst eines leichten Schlägels bis auf einen Raum zu einer Granate dergestalt fortsetzet, daß der Saß ziemlich rund und hart werde, dabey aber das alzustarke Ansehen sorgfältig verhütet, damit derselbe nicht berste: nach diesem leget man den Mordschlag, das ist, die mit Kornpulver gefülte, und mit einer mit Mehlpulver geschlagenen  $1\frac{1}{2}$  Zol langen und kurz heraus stehenden Brandröve versehene Granate, dergestalt oben in den Saß, daß die Brandröve auf dem vollen Saß stehe, stopfet noch Saß um die Granate herum, damit nicht allein dieselbe veste liege, sondern auch die Feuerkugel besser ihre Form erhalte, und nehet die Lappen des Sackes darüber zu; ferner nimt man 2 nach der Rundung der Kugel aus Eisenblech getriebene und im Durchschnit  $\frac{1}{2}$ tel des Diameters der Feuerkugel haltende Platten, in deren eine oben ein  $\frac{1}{2}$ tel großes Brandloch gehauen, beide aber mit Rinken welche  $\frac{2}{3}$  im Durchschnit haben, dergestalt versehen worden, daß die Leinen zum Beschnüren der Kugel willig durchgehen können, leget die eine Platte mit dem Brandloch an das untere Ende der gestopften Kugel, und die 2te mit einer darein gelegten Filzscheibe über das andere, wo die Granate lieget, und befestiget die 2 Platten mit Bindfäden durch die darein geschlagenen 5 Löchlein an die Kugel; hierauf beschnüret man dieselbe zur Sicherheit vor dem Stos des Pulvers mit einem Rosen- oder Schnecken- oder Ballen- oder Rippenbund ganz über, schürzet daran einen Hang, dieselbe daran zu tragen, schläget von oben schlangeweise hinunter rings um die Kugel herum mit einem kühfernen oder hölzernen Hammer 8 bis 10 Stück kurze und lange eiserne Rören mit ihren Spitzen nach der Mitten der Kugel zu schräge dergestalt hinein, daß die kleinen

Fig. 7.

Fig. 8.

Röhren oben so wenig dem Brandloch als unten dem Mordschlag zu nahe kommen, noch die grossen, die in der Mitten hinein getrieben werden, sich einander berühren, damit nicht Eisen auf Eisen getrieben werde, oder sich aneinander reibe, als wobey eine innere Entzündung, und aus derselben ein grosses Unglück zu befürchten; endlich füllet man die eiserne Röhren mit einem Quintlein Pulver von mittelmäßiger Güte und mit einer Flintenkugel, sezet etwas Papier darüber, und tauchet die Kugel ganz in Pech.

Anmerkung. Das Schnüren der Kugel mit erstbenannten Bunden, unter welchen der Rippenbund der beste und gebräuchlichste ist, lässet sich nicht alzu wol beschreiben, sondern am leichtesten durch Anweisung und durch eine Model

Fig. 9. Kugel erlernen.

Saz.

Salpeter 4 Pfund 16 Loth, Mehlpulver 2 Pf. 16 Lt., Schwefel 1 Pf. 4 Lt., gesottene Sägespäne 12 Lt., Hammerschlag 4 Lt., geschmolzener Zeug 4 Lt, gestoffenes Glas 4 Lot, Kornpulver 6 Lt, gelbes Wachs 2 Lt, das Wachs wird klein geschabet und die übrigen Species darunter gethan, der ganze Saz aber mit Leinöl angefeuchtet.

§. 92.

Von der  
Leuchtkugel.

Die Leuchtkugeln, welche des Nachts zur Entdeckung des Vorhabens der Feinde vor einer Vestung ꝛc. gebraucht werden, werden auf eben die Art als die Feuerkugeln verfertiget, ausser, daß keine Schläge in dieselben kommen, und daß man wegen des etwas schwer in Brand zu bringenden Sazes durch das Brandloch ein 2 Zol tiefes Loch hinunter boret, und dasselbe mit Brandröhrensaz füllet. An die untere Platte nieten einige eine eiserne 6 bis 8 Zol lange Spitze, weil eine solche mit dem Stachel versehene Kugel gerade aufgerichtet brennen sol, doch werfen sie dieselbe wol geludert aus dem Dunst. Anstat dieser Leuchtkugeln kan man auch aus 2 bis 4 Mortieren Lustkugeln mit Sternen zugleich nach dem Feinde schicken, um auf dem durch dieselben erleuchteten Terrain dessen Vornemen zu erforschen.

Anmerkung.

Saz

Satz zu den Leuchtkugeln.

Salpeter 6 Pfund, Schwefel 3 Pf., Antimonium 24 Lt.

§. 93.

Die Brandkugel wird mit einer schmeidigen und warmen Materie, welche zuletzt ganz hart wird, gestopfet, und eben daher, weil diese Materie zusammen hält, bedarf die Kugel zur Sicherheit vor dem Stos des Pulvers keines Bundes, sondern nur eines eisernen Gerippes, daraus denn noch weiter folget, daß, wann die Kugel die Größe einer Feuerkugel haben sol, die 3 Theile zum Saß grösser genommen werden müssen, die man alhier nach einer Zeichnung von  $\frac{12}{12}$  Caliber des Mörsers, aus welchem sie geworfen wird, schneidet, (da zu den vorhergehenden Kugeln eine 8 theilige gebraucht wurde,) und daraus den Saß auf die S. 90 gewiesene Art verfertiget. Die Füllung desselben und die fernere Zubereitung der Kugel geschiehet auf nachfolgende Weise: Zuerst nimt man eine Hand vol Masse, die in zerlassenem Pech, wozu Leinöl gegossen und Mehlpulver hinein geknetet worden, bestehet, thut dieselbe in den Saß, drucket sie mit der Faust, die man in Leinöl getaucht, veste herunter, sezet die gefülte Granate, deren Brandröre etwas seitwärts gekeret ist, darauf, knetet auf das geschwindeste mehr Masse hinein, und färet mit dieser Arbeit so lange fort, bis der Saß eine ovale Figur erhalten; hierauf sezet man die noch weiche Kugel in das an eine eiserne Platte befestigte Gerippe, stecket oben über die Rippen einen eisernen Ring, ziehet dieselben stark an, damit die Kugel dichte daran liege und schläget sie über den Ring um; endlich nimt man ein, einen guten Daumen dickes pyramidalisches Holz, drucket dasselbe durch den annoch warmen Saß  $\frac{1}{4}$  der Kugel, tief hinunter, lässet es darin stecken, bis der Saß etwas erkaltet ist, ziehet es heraus, schläget dieses Loch mit Brandrörensaz, und tauchet die ganze Kugel in zerlassenes Pech.

Von der Brandkugel.

Fig. 10.

Fig. 11.

Brandkugelsaz.

Pech 6 Pfund, Mehlpulver 15 Pf. Kornpulver 1 Pf. vom geschmolzenen Zeuge, welchen man so gröblich zerstößet 1 Pf.

Oder:

Oder:

Pech 2 Pf. 16 Lt., Harz 1 Pf. 8 Lt., Schaftalk 16 Lt., zerknirschetes Kornpulver 7 Pf., Werk oder Heide welche einen Finger lang geschnitten wird 16 Lt.

## §. 94.

Wie die Feuer-  
Leucht- und  
Brandkugeln  
in den Mörser  
geladen und  
geworfen wer-  
den.

Diese bisher abgehandelte 3 Arten der Kugeln werden auf eben die Art, wie die Bomben, in den Mörser geladen, und mit 2 Feuern geworfen, nur giebet man auf 1 Pfund der Kugelschwere zur Ladung 3 Quintlein Pulver. Wenn man dieselben, doch nicht zu feste, verdammet hat, so wirft man sie aus dem ziemlich niedrig gerichteten Mörser. Die Brandkugeln müssen in demselben vorher wol brennen und rauschen, weil sie sonst gar leicht wieder ausgehen.

## §. 95.

Wie eine Car-  
casse gemacht  
wird.

Fig. 12.

Zu der Carcasse läffet man aus trockenem und bestem Holze einen Körper gleich denen Luftkugeln drehen, denselben eben also mit Leinwand und Leinen bewickeln, zu mehrerer Sicherheit aber um dieselben noch Flanel leimen, und ihn zum zweitemal ganz beschnüren. Wann der Körper ganz trocken geworden, so nagelt man die eiserne Platte mit dem darein gelegten Filz auf dessen unteres Theil, leimet eine 3 Zol lang geschlagene und 15 Tempel haltende Brandröhre in den Deckel, und nimt alsdann dessen Füllung folgender Gestalt vor: Zuerst leget man eine Scheibe Zündpapier hinein, streuet darüber einen Zol hoch Melange von Korn und Mehlpulver, setzet darauf die erste Schicht Granaten, deren jede  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Pfund schwer, und mit einer mit Mehlpulver geschlagenen 2 zölligen Brandröhre versehen ist, feret die Zünder dieser 3 Granaten gegen einander, und leget um dieselben, daß sie sich nicht entzündet, grobe Leinwand, füllet den leeren Raum bey den Brandröhren mit Zündpapier aus, schüttet darüber Melange, setzet hiernächst die 2te und 3te Schicht Granaten hinein, streuet viel Melange oben darauf, heftet den Deckel an, leimet die hervorstehende Leinwand über denselben, und tauchet endlich die ganze Kugel in Pech.

§. 96.

§. 96.

Die Carcasse wird gleich den vorhergehenden Kugeln in den Mörser geladen, so daß dieselbe auf jedes Pfund ihrer Schwere 2 Quintlein Pulver zur Ladung bekommt, und nachher ebenfalls nicht gar zu feste verdammet; der Mörser aber wird alhier so hoch gerichtet, daß die Carcasse in ihrer höchsten Elevation, die Granaten aber in Manneshöhe von der Erdencrepiren.

Wie die Carcasse in den Mörser geladen wird.

## Auszug brauchbarer Feuerwerksätze.

### I. Zu den Land- und Luftfeuern.

#### Landschwärmerätze.

- 1) Mehlpulver 4 Pfund, Kolen 5 Loth.
- 2) Mehlpulver 2 Pf. Kolen 3 L.

#### Serpentosenätze.

- 1) Salpeter 2 Pf. Schwefel 1 Pf. Mehlpulver 1 Pf. 8 L.
- 2) Mehlpulver 1 Pf. Kolen 4 L.

#### Satz zu 2, 3 und 4 löchigen Raqueten.

Salpeter 8 Lt. Schwefel 2 L. Mehlpulver 16 L. Kolen 3 L.

#### Satz zu 4 und 6 löchigen Raqueten.

Salpeter 8 L. Schwefel 2 L. Mehlpulver 4 Lt. Kolen 6 Lt.

#### Satz zu 6, 8 und 12 löchigen Raqueten.

Salpeter 1 Pf. 16 L. Schwefel 12 L. Mehlpulver 2 Pf. Kolen 18 L.

#### Satz zu $\frac{1}{3}$ pfündigen Raqueten.

- 1) Salpeter 2 Pf. 8 L. Schwefel 24 L. Mehlpulver 2 Pf. Kolen 20 Loth.
- 2) Salpeter 1 Pf. Schwefel 8 L. Mehlpulver 8 L. Kolen 16 L.
- 3) Salpeter 28 L. Schwefel 8 L. Mehlpulver 24 L. Kolen 12 L.

#### Sätze zu $\frac{1}{2}$ pfündigen Raqueten.

- 1) Salpeter 26 L. Schwefel 8 L. Kolen 6 L.
- 2) Salpeter 2 Pf. Schwefel 16 L. Mehlpulver 2 Pf. Kolen 28 L.

M

Satz

Satz zu  $\frac{3}{2}$  pfündigen Raqueten.

Salpeter 2 Pf. 16 L. Schwefel 20 L. Mehlpulver 2 Pf. 16 L. Kolen 1 Pf. 6 L.

## Sätze zu 1 pfündigen Raqueten.

1) Salpeter 2 Pf. Schwefel 28 L. Mehlpulver 1 Pf. 24 L. Kolen 30 L.

2) Salpeter 28 L. Schwefel 12 L. Mehlpulver 2 Pf. Kolen 20 L.

3) Salpeter 2 Pf. 8 L. Schwefel 26 L. Mehlpulver 1 Pf. 28 L. Kolen 26 L.

## Sätze zu 2 pfündigen Raqueten.

1) Salpeter 1 Pf. Schwefel 10 L. Kolen 10 L.

2) Salpeter 1 Pf. 20 L. Schwefel 9 L. Mehlpulver 16 L. Kolen 21 Loth.

## Sätze zu 3 pfündigen Raqueten.

1) Salpeter 2 Pf. 16 L. Schwefel 16 L. Kolen 24 L.

2) Salpeter 1 Pf. 22 L. Schwefel 27 L. Kolen 23 $\frac{1}{2}$  L.

## Sätze zu 1, 2 und 3 pfündigen Raqueten.

1) Salpeter 2 Pf. 8 L. Schwefel 16 L. Kolen 1 Pf.

2) Salpeter 1 Pf. 28 L. Schwefel 14 L. Kolen 1 Pf. 4 L.

## Satz zu 4 pfündigen Raqueten.

Salpeter 2 Pf. Schwefel 24 L. Kolen 28 L.

## Sätze zu 4 und 5 pfündigen Raqueten.

1) Salpeter 4 Pf. Schwefel 16 L. Kolen 1 Pf.

2) Salpeter 1 Pf. Schwefel 8 L. Mehlpulver 2 Pf. Kolen 12 L.

## Satz zu 6 bis 9 pfündigen Raqueten.

Salpeter 4 Pf. 12 L. Schwefel 20 L. Kolen 1 Pf. 8 L.

## Satz zu 10 bis 15 pfündigen Raqueten.

Salpeter 4 Pf. Schwefel 1 Pf. Kolen 2 Pf.

## Satz zu 16 pfündigen Raqueten.

Salpeter 4 Pf. Schwefel 28 L. Kolen 1 Pf. 8 L.

## Satz zu 20 bis 40 pfündigen Raqueten.

Salpeter 5 Pf. Schwefel 1 Pf. 18 L. Mehlpulver 1 Pf. 28 L. Kolen 2 Pf. 1 L.

## Satz zu 30, 40 und 50 pfündigen Raqueten.

Salpeter 7 Pf. 16 L. Schwefel 1 Pf. 24 L. Kolen 4 Pf. 16 L.

## Satz zu 25 bis 100 pfündigen, vornemlich aber zu 50 pfündigen Raqueten.

Salpeter 9 Pf. Schwefel 2 Pf. Kolen 5 Pf.

Satz



## Sätze zu 100 pfündigen Raqueten.

Salpeter 16 Pf. Schwefel 3 Pf. 16 L. Kolen 10 Pf. 4 L.

Satz, welchen man von 1 bis 60 Pfund gebrauchen kan.

Salpeter 15 Pf. Schwefel 5 Pf. Kolen 10 Pf.

Satz, welcher von 1 bis 100 Pfund zu gebrauchen ist.

Salpeter 18 Pf. Schwefel 4 Pf. Kolen 8 Pf.

## Sätze zum Schnurfeuer.

1) Salpeter 8 L. Schwefel 1 L. Mehlpulver 1 L. Kolen 2 L.

2) Schwefel 3 L. Mehlpulver 16 L. Kolen 1 L.

## Sätze zu umlaufenden Stäben.

1) Salpeter 24 L. Schwefel 4 L. Mehlpulver 1 Pf. 8 L. Kolen 12 L.

2) Salpeter 1 Pf. 6 L. Schwefel 12 L. Mehlpulver 1 Pf. 12 L.

Kolen 24 L.

## Sätze zu den Hülsen der Feurräder.

1) Salpeter 2 Pf. 16 L. Schwefel 12 L. Kolen 20 L.

2) Salpeter 1 Pf. 4 L. Mehlpulver 1 Pf. 14 L. Kolen 10 L. grobe Kolen 4 L.

3) Salpeter 1 Pf. Schwefel 4 L. Mehlpulver 16 L. Kolen 16 L.

4) Salpeter 1 Pf. 16 L. Schwefel 12 L. Mehlpulver 2 Pf. Kolen 18 L.

## Sackeln und Lichtersätze.

1) Salpeter 4 Pf. 4 L. Schwefel 1 Pf. 8 L. Mehlpulver 20 L. Colophonium 3 L.

2) Salpeter 4 Pf. 4 L. Schwefel 1 Pf. 8 L. Mehlpulver 1 Pf. Antimonium 3 L.

3) Salpeter 1 Pf. 16 L. Schwefel 20 L. Mehlpulver 16 L. Antim. 6 L.

4) Salpeter 1 Pf. 26 L. Schwefel 1 Pf. 2 L. geschmolzener Zeug 1 Pf. Antimonium 4 L.

## Pompensätze.

1) Salpeter 2 Pf. Schwefel 16 L. Mehlpulver 16 L. Sägespäne 24 L.

2) Schwefel 2 L. Mehlpulver 24 L. Kolen 6 L. Sägespäne 2 L.

3) Salpeter 1 Pf. Schwefel 16 L. Mehlpulver 8 L. Kolen 1 L.

Salpetergreven oder Bröcklein 6 L. Sägespäne in Salpeterlauge gesotten 12 L.

## Sätze zu den Patronen des Leitfeuers.

1) Salpeter 18 L. Schwefel 9 L. Mehlpulver 6 L. Kolen 1 L.

2) Salpeter 4 L. Mehlpulver 8 L. Leinöl 1 L.

Sätze zu dem ausspielenden Brand, mit welchen Patronen und Zülsen gefüllet werden.

1) Mehlpulver 1 Pf. 16 L. Kolen 12 L. Colophonium 4 L. mit 3 L. Serpentinöl angefeuchtet.

2) Salpeter 6 L. Schwefel 6 L. Mehlpulver 18 L. Kolen 4 L.

3) Salpeter 10 L. Schwefel 3 L. Kolen 5 L. grobe Kolen 1 L.

4) Salpeter 1 Pf. 28 L. Schwefel 16 L. Mehlpulver 1 Pf. Kolen 11 L. grobe Kolen  $5\frac{1}{2}$  L.

Sätze, welche in grosse Kören zu Bienenschwärmen, Fontainen und Wasserkugeln kommen.

1) Salpeter 3 Pf. 16 L. Schwefel 1 Pf. 8 L. Mehlpulver 1 Pf. 24 L. Gerberloh 1 Pf. 16 L. Antimonium 8 L. Kolen 8 L.

2) Salpeter 3 Pf. 16 L. Schwefel 1 Pf. 8 L. Mehlpulver 2 Pf. 8 L. Lindensägeespäne 1 Pf. 20 L. Antimonium 8 L. Kolen 8 L.

Sätze zu Zündlichtern.

1) Salpeter 9 L. Schwefel 5 L. Mehlpulver 12 L. Leinöl 2 L.

2) Salpeter  $13\frac{1}{2}$  L. Schwefel  $7\frac{1}{2}$  L. Mehlpulver 18 L. Pirschpulver 3 L. mit Leinöl angefeuchtet.

Sätze zu Stern- und Regenputzen.

1) Salpeter 8 L. Schwefel 6 L. Mehlpulver 16 L. Kolen 2 L. von dem Raquetensatz 2 L. mit Brantwein angefeuchtet.

2) Salpeter 24 L. Schwefel 12 L. Mehlpulver 1 Pf. 16 L. mit 12 L. Serpentinöl und 12 L. gekochtem Leim gesezet.

3) Salpeter 2 Pf. Schwefel 28 L. Mehlpulver 2 L. Antim. 12 L. mit Efig, in welchem Gummi zergangen ist, angefeuchtet.

4) Schwefel 16 L. Mehlpulver 1 Pf. Antimonium 4 L. mit 3 L. Leinöl und so viel Eierweis, als nötig ist, angemachet.

Sätze zu dem geschmolzenen Zeug.

1) Salpeter 1 Pf. 16 L. Schwefel 1 Pf. Antimonium 6 L.

2) Salpeter 1 Pf. 16 L. Schwefel 24 L. Antimonium 6 L.

## 2. Zu den Wasserfeuern.

Wasserschwärmerätze.

1) Salpeter 2 Pf. 14 L. Schwefel 1 L. Mehlpulver 16 L. Kolen 8 L.

2) Salpeter 30 L. Schwefel 16 L. Mehlpulver 8 L. Kolen 4 L.

3) Salpeter 2 Pf. 2 L. Schwefel 15 L. Mehlpulver 16 L. Kolen 2 L. Feilspäne  $\frac{1}{2}$  L.

4) Salpeter 1 Pf. Schwefel 16 L. Mehlpulver 20 L. Kolen 2 L.

Wasserräucher und Entensätze.

Der weisse.

1) Salpeter 8 L. Schwefel 4 L. Kolen 4 L.

2) Salpeter 1 Pf. Schwefel 1 Pf. 16 L. Kolen 2 L.

Der

## Der schwarze.

- 1) Mehlpulver 16 L. Kolen 2 L.
- 2) Salpeter 2 L. Schwefel 2 L. Mehlpulver 1 Pf. Kolen  $\frac{1}{2}$  L.

## Wasserkugelsätze.

- 1) Salpeter 1 Pf. 16 L. Schwefel 1 Pf. 4 L. geschmolzener Zeug 12 L. Sägespäne 1 Pf. 8 L. zerstoffenes Glas 9 L.
- 2) Salpeter 3 Pf. Schwefel 16 L. Mehlpulver 2 Pf. 16 L. Sägespäne 20 L. Glas 4 L. geschmolzener Zeug 8 L. Kornpulver 5 L. wird vermengt und mit Leinöl angefeuchtet.
- 3) Salpeter 1 Pf. 12 L. Schwefel 12 L. Sägespäne  $4\frac{1}{2}$  L. faul Holz  $2\frac{1}{4}$  L. geschmolzener Zeug  $4\frac{1}{2}$  L. Kolen 3 L. Kornpulver 2 L. wird nicht befeuchtet.
- 4) Salpeter 2 Pf. Schwefel 1 Pf. geschmolzener Zeug 8 L. Sägespäne 12 L. Kornpulver  $1\frac{1}{2}$  L. mit Leinöl angefeuchtet.

## 3. Zu unterschiedenen Farbenfeuern.

## Grünliche oder vielmehr graue Feuer.

- 1) Salpeter 6 L. Schwefel  $1\frac{1}{2}$  L. distillirter Grünspan 2 L. gesottenes Sägemehl 2 L. Feilspäne von Kupfer  $\frac{1}{2}$  L.
- 2) Salpeter 6 L. Schwefel  $1\frac{1}{2}$  L. Salz 1 L. Salarmoniac  $\frac{1}{2}$  L. Vitriol  $\frac{1}{2}$  L. Siegelmehl  $\frac{1}{2}$  L. Feilspäne von Messing und Kupfer, von jeder Art 1 Qu.
- 3) Salpeter 8 L. Schwefel  $1\frac{1}{4}$  L. Mehlpulver 4 L. Vitriolum romanum 4 L. Grünspan 2 L. Sägespäne  $\frac{1}{2}$  L.

## Rothes Feuer.

- 1) Salpeter 8 L. Schwefel 3 L. präparirter Zinnober  $2\frac{1}{2}$  L. S. Lycopod. 1 L. gesottenes Sägemehl 2 L. Colophonium 1 L.
- 2) Salpeter 16 L. Mehlpulver 24 L. Colophonium 12 L.
- 3) Salpeter 3 L. Mehlpulver 24 L. Lindenkolen  $4\frac{1}{2}$  L. Zinnober 5 L. geschmolzener Zeug  $2\frac{1}{2}$  L. Bernstein 1 L. Blutstein  $1\frac{1}{4}$  L.
- 4) Salpeter 1 Pf. Schwefel 12 L. Mehlpulver 24 L. Kolen 2 L. Zingatstein 4 L. Zinnober 2 L.

## Zelrothes Feuer.

Salpeter 16 L. Mehlpulver 2 L. Kornblumen 1 L. Indigo 1 L.

## Blaues Feuer.

- 1) Salpeter 1 L. Schwefel  $1\frac{1}{2}$  L. ungarisch Bergblau  $\frac{1}{2}$  L. venetianischer Terpentim  $\frac{1}{2}$  L. gestoffenes Glas  $\frac{1}{4}$  L. gesottene und fein gesiebte Sägespäne  $\frac{1}{2}$  L.
- 2) Schwefel 12 L. Mehlpulver 1 Pf. 16 L. Kornblumen 12 L. Raff 6 L.

M 3

3) Salz

3) Salpeter 1 Pf. Schwefel 5 L. Kornblumen, die mit Brantewein angefeuchtet und wieder trocken geworden 1 L.

Goldgelbes Feuer.

Salpeter 6 L. Schwefel 2 L. Ruchgelb 1 L. Sägemehl 1 L. Klein geschabtes weisses Wachs 1 Qu. Feilspäne von Messing 1 Qu.

Schwefelgelbes Feuer.

Salpeter 6 L. Schwefel  $2\frac{1}{2}$  L. präpar. Auripigment.  $1\frac{1}{2}$  L. gesottene Sägespäne 2 L. Feilspäne von Messing  $\frac{1}{2}$  L. Terpentinöl zum Anfeuchten der erstgedachten Sägespäne 1 Qu.

Weisses Feuer.

1) Salpeter 8 L. Schwefel 3 L. Antimonium 1 L. Gummi sandrac  $\frac{1}{2}$  L. Staubsaamen 1 L. gesottene Sägespäne  $1\frac{1}{2}$  L.

2) Salpeter 12 L. Schwefel 4 L. Antimonium  $\frac{1}{2}$  L. Kampfer 2 L. mit Rienöl angefeuchtet.

Dunkles Feuer, insgemein das schwarze genant.

Salpeter 8 L. Schwefel  $2\frac{1}{2}$  L. Mehlpulver 2 L. klein gemachtes schwarzes Pech 1 L. klein geriebener Ofenrus  $1\frac{1}{2}$  L. Sägespäne 3 L. Firnis oder gesottenes Leinöl zum Anfeuchten obiger Materien  $1\frac{1}{2}$  L.

4. Zu den Ernstfeuern.

Brandrörensätze zu den Luftkugeln, Granaten und Bomben.

1) Salpeter 16 L. Schwefel 8 L. Mehlpulver 1 Pf. Kolen 4 L.

2) Salpeter 1 Pf. Schwefel 16 L. Mehlpulver 1 Pf. 8 L. Kolen 2 L.

3) Salpeter 18 L. Schwefel 12 L. Mehlpulver 24 L.

Feuerkugelsätze.

1) Salpeter 3 Pf. 12 L. Schwefel 1 Pf. 4 L. Mehlpulver 2 Pf. 8 L. Sägespäne 18 L. Hammerschlag 9 L. geschmolzener Zeug 9 L. mit Leinöl angefeuchtet.

2) Salpeter 4 Pf. Schwefel 2 Pf. 16 L. Mehlpulver 8 Pf. Wachs 12 L. Colophonium 4 L. zerstoffenes Glas 16 L. Sägespäne 24 L. mit Leinöl angefeuchtet.

3) Salpeter 3 Pf. Schwefel 2 Pf. Mehlpulver 4 Pf. Colophonium 16 L. Sägespäne 16 L. geschmolzener Zeug 24 L. Gerberloh 24 L. Wachs 8 L. mit Terpentin und Leinöl angefeuchtet.

Leuchtkugelsätze.

1) Salpeter 10 Pf. Schwefel 5 Pf. Mehlpulver 1 Pf. 16 L. Antimonium 16 L.

2) Salpeter 3 Pf. 30 L. Schwefel 1 Pf. 16 L. Antimonium 12 L. Mehl-

Mehlpulver 8 L. Klein geschabtes gelbes Wachs 2 Qu. mit Weineßig ein wenig angefeuchtet.

3) Salpeter 8 Pf. Schwefel 1 Pf. 16 L. Coloph. 16 L. Gerberloh 16 L. Sägespäne von Linden oder Tannen 1 Pf. Hansfahnen von dem Seiler 8 L. gestoffenes Glas 8 L. Antim. 6 L. mit Leinöl nicht zu stark befeuchtet.

4) Salpeter 1 Pf. 4 L. Schwefel 9 L. Mehlpulver 20 L. Glas 4 L. Sägespäne 5 L. geschabtes Wachs 2 L. geschmolzener Zeug 2 L. Hammerschlag 4 L. Kornpulver 4 L.

## Brandkugelsätze.

1) Pech 8 Pf. Mehlpulver 15 Pf. Kornpulver 15 Pf.

2) Pech 2 Pf. Musquetenpulver 4 Pf. Mehlpulver 2 Pf.

3) Pech 4 Pf. Mehlpulver 7½ Pf. Kornpulver 2½ Pf.

## Rütte zu den Granaten und Bomben.

1) Terpentin 8 L. Pech 5 L. Ziegelmehl 1½ L. ungelöschter Kalk 2 L.

2) Pech 3 Pf. 16 L. Wachs 1 Pf. Terpentin 1 Pf. Harz 2 Pf. Leinöl 12 L. Ziegelmehl 16 L.

3) Colophonium 1 Pf. Wachs 8 L. zu dem geschmolzenen Colophonio und Wachs wird Terpentin 6 L. gethan, und noch eine Hand voll gestoffenes Glas und 2 Hände voll Ziegelmehl dazu gerüret.

4) Hammerschlag 2 Theile, Eisenfeilspäne 1½ Theil, Ziegelmehl ¾ Theil, ungelöschter Kalk 1 Theil, grobes Mehl 1 Theil, mit Leimwasser und Eierweis angemacht.

## Druckfehler.

Seite 7. für, Obere Stück, Untere Stück: Oberes, Unteres.

16. 3. 5. für, die: der. 1. 6. für eine:, habende: einer:, habenden.

32. 3. 13. für, einen: einem. 1. 20. selet nach, wie auch: über.

35. 3. 2. von unten, für, worin: worin,

36. 3. 14. für, einer: einem.



## Erklärung

der Figuren auf nächstfolgenden 2 Tabellen,  
welche die hauptsächlichsten Handgriffe der Feuerwerkeren  
vorstellig machen.

- Tab. A, Fig. 1. zeigt, wie der Salpeter gebrochen wird.  
2. wie man einen Handschwärmer schlä-  
get.  
3. wie man einen Satz auf der Reibeta-  
fel zurichtet.  
4. wie man eine Hülse reutert.  
5. wie die Hülse in den Stok geschoben  
wird.

- Tab. B, Fig. 1. weist, wie man das Gewölbe an der Hülse  
würget.  
2. wie eine Raquete geschlagen wird.  
3. wie man die geschlagene Raquete aus  
dem Stocke bringet.  
4. wie die Raquete auf der Vorkant  
geboret wird.  
5. wie man die Feuer- Leucht- und  
Brandkugeln hangend stopfet.

Fig: 1.



Fig: 2.



Fig: 3.

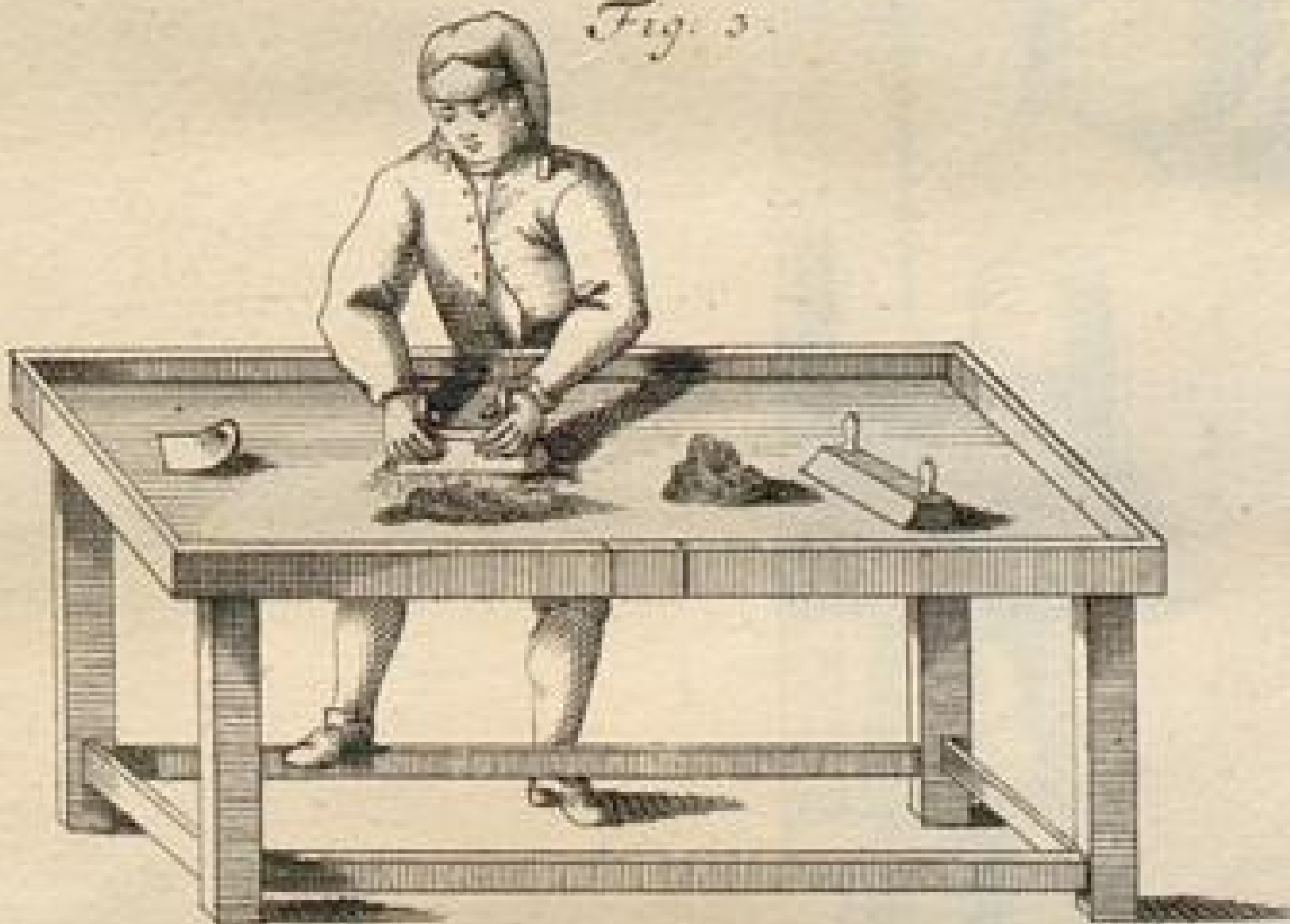


Fig: 5.



Fig: 4.

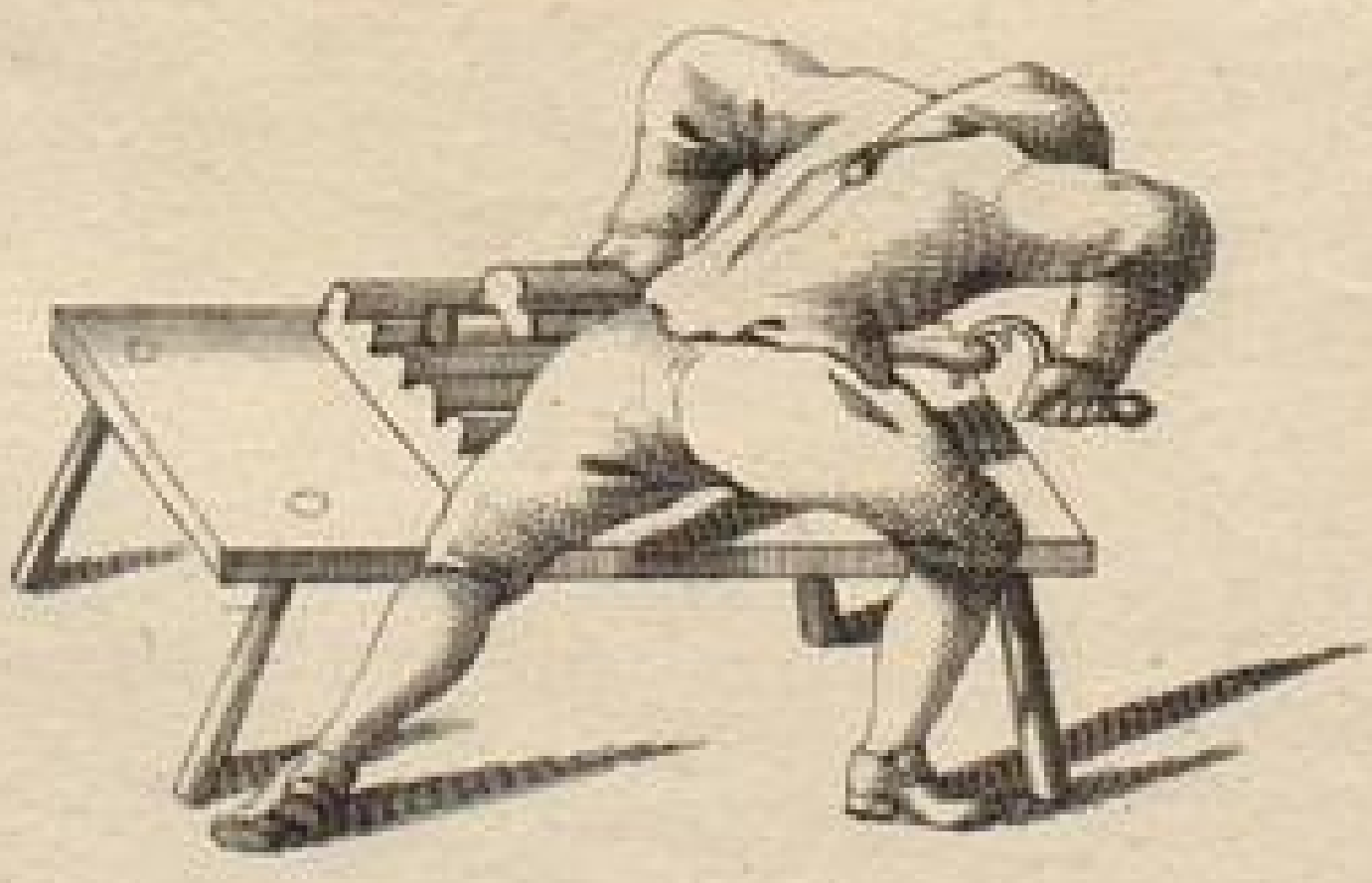






Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 4.

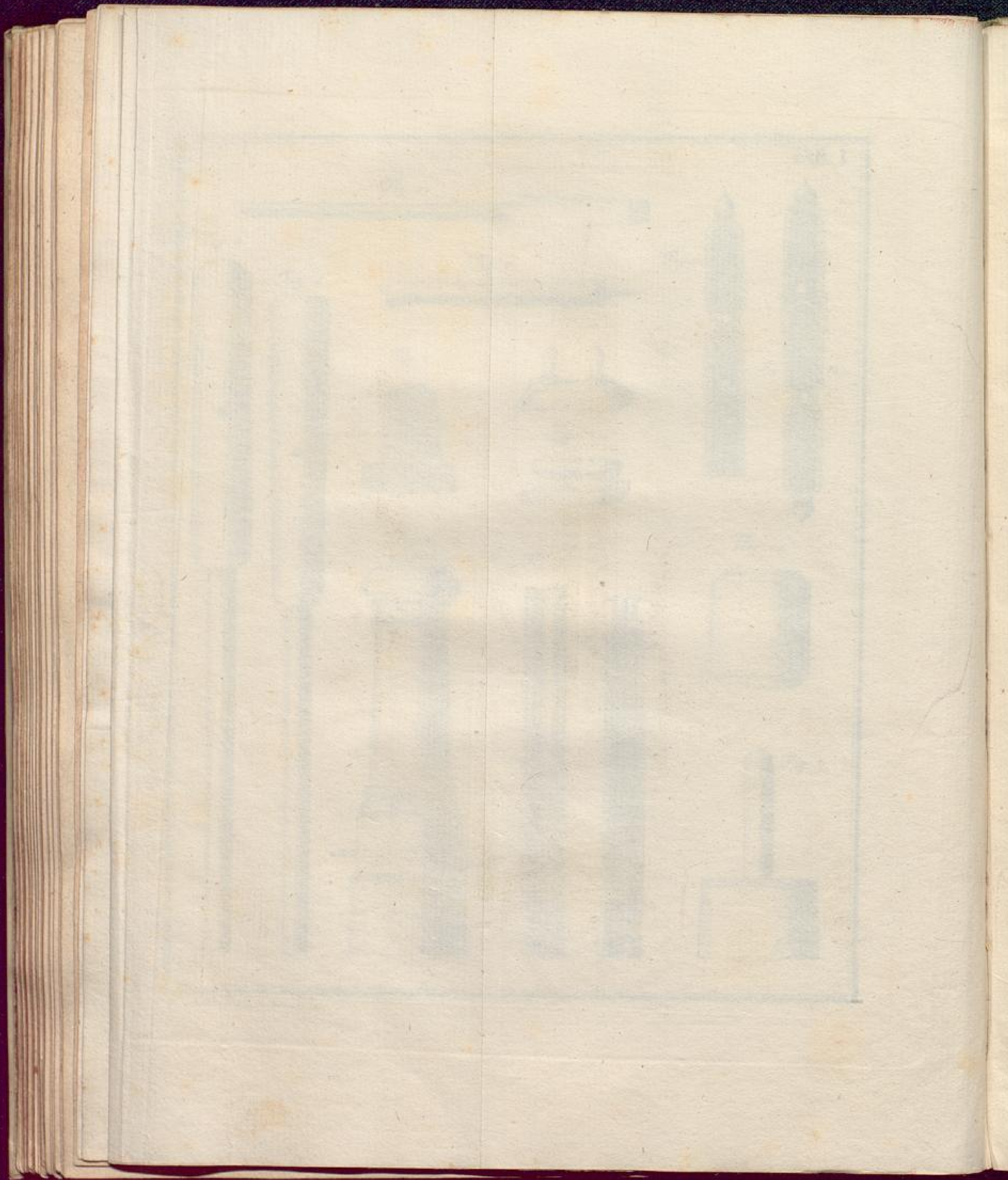


Fig. 3.

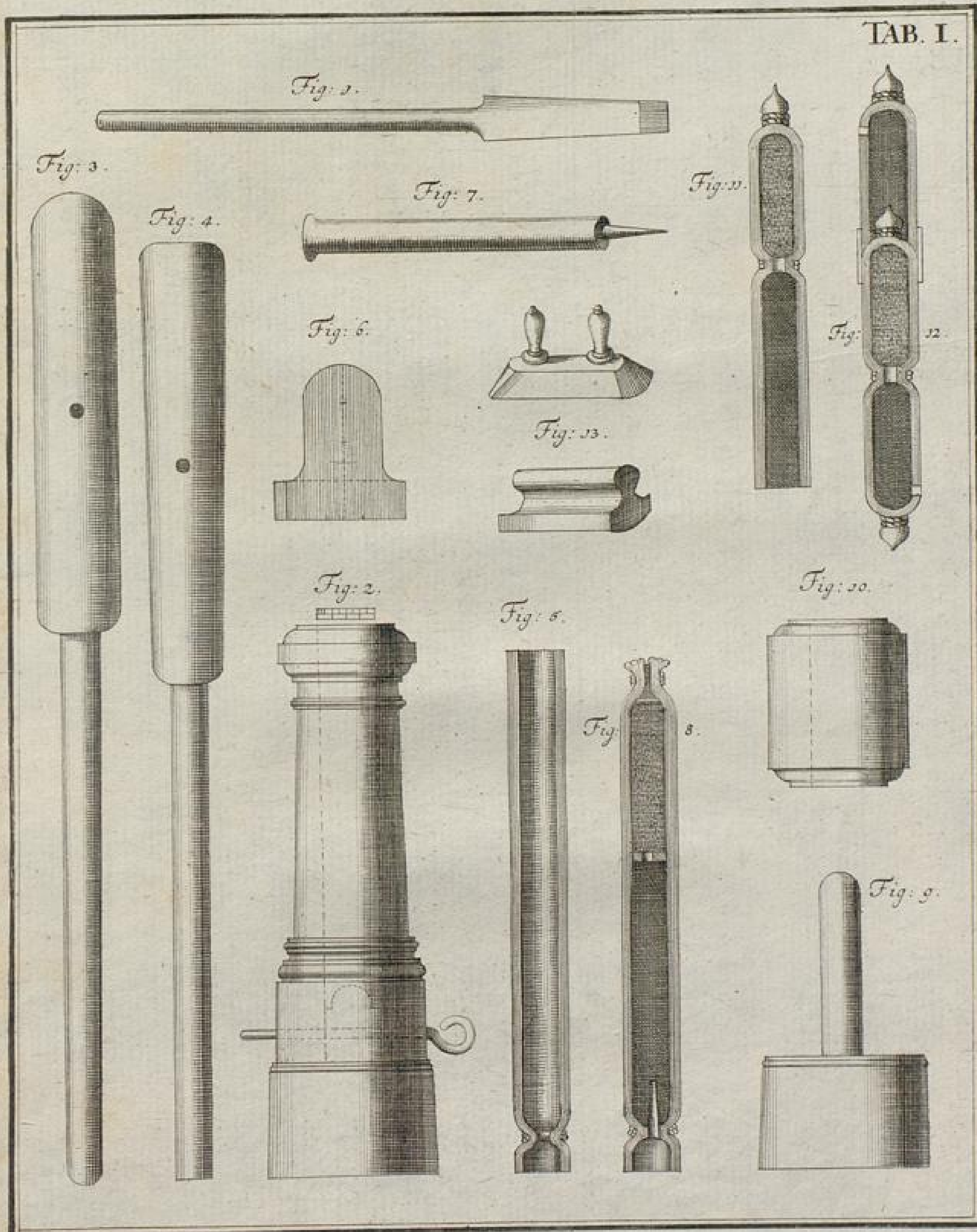


Fig. 5.

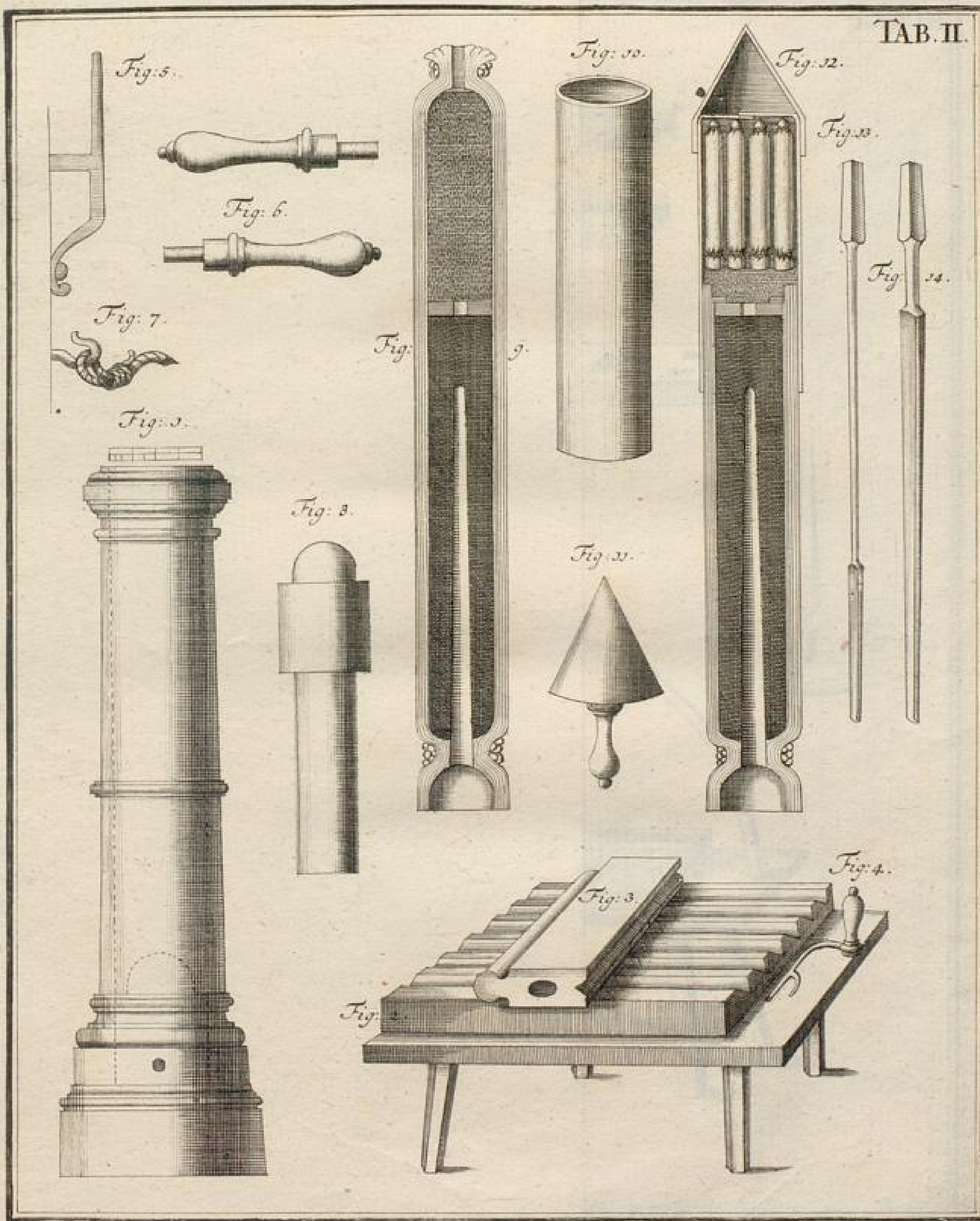


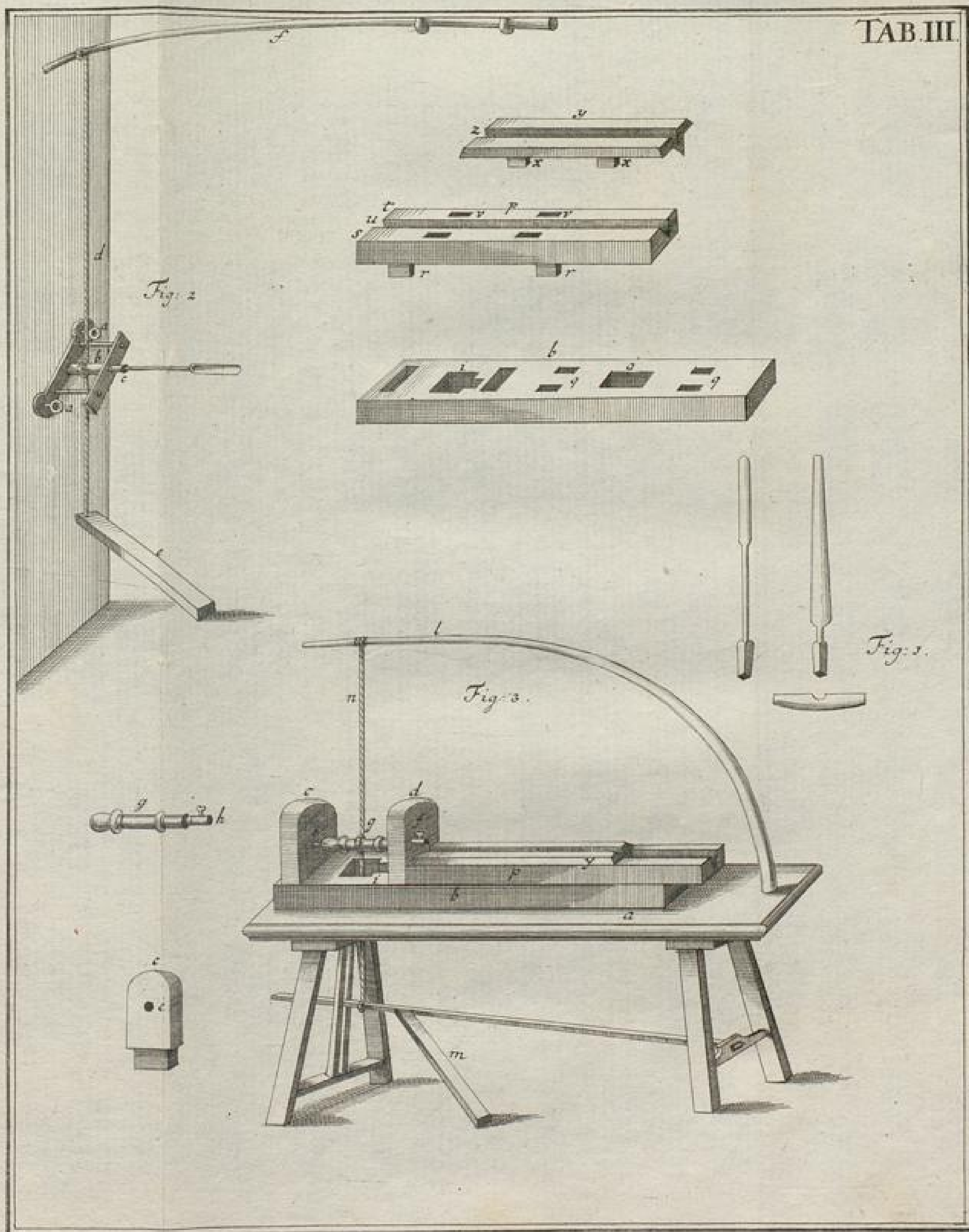


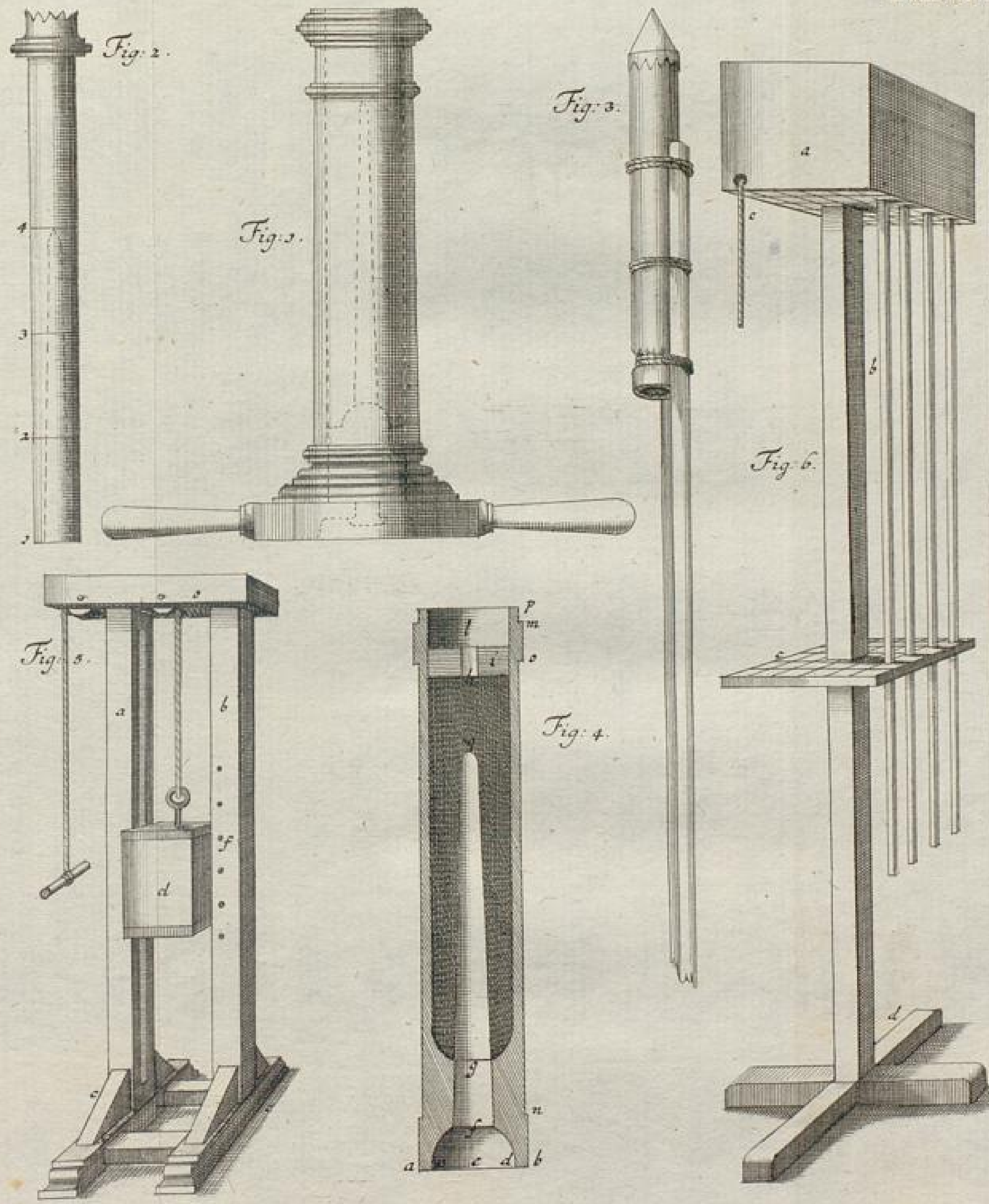
TAB. I.

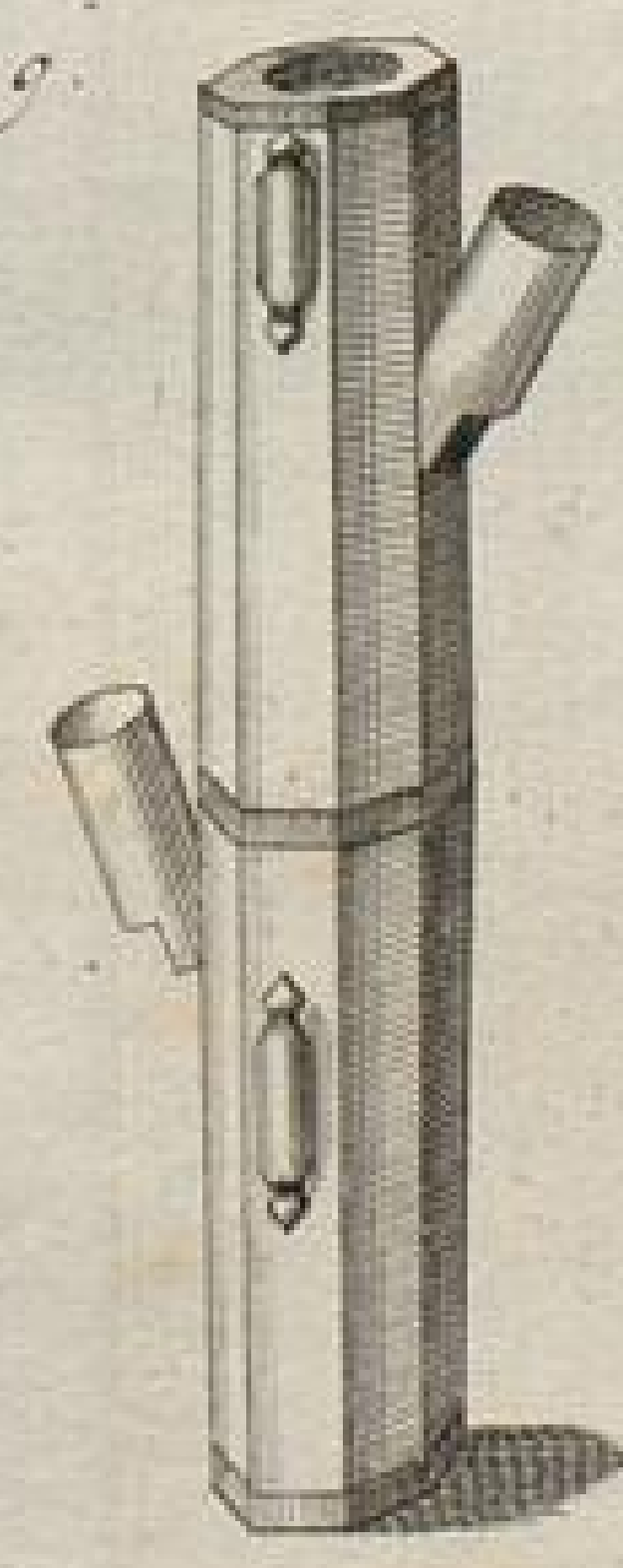
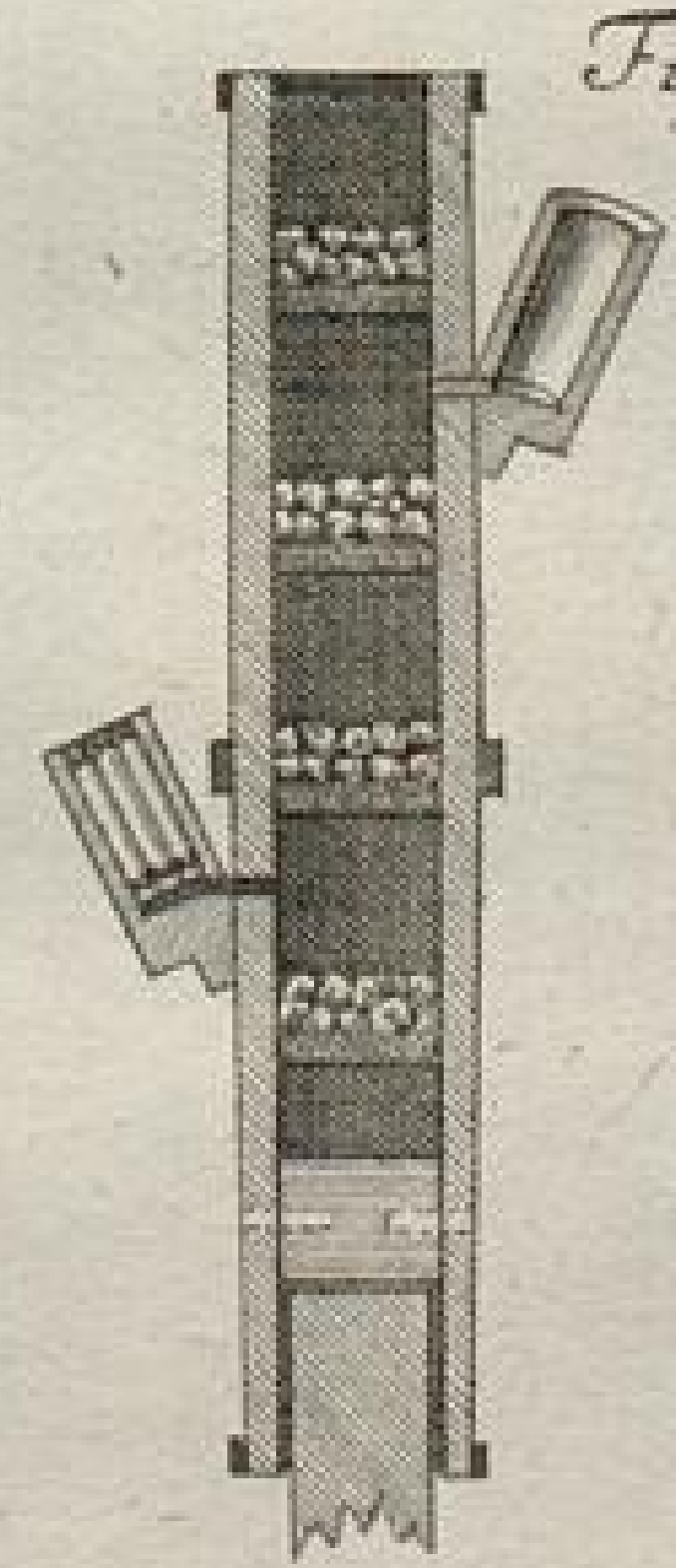
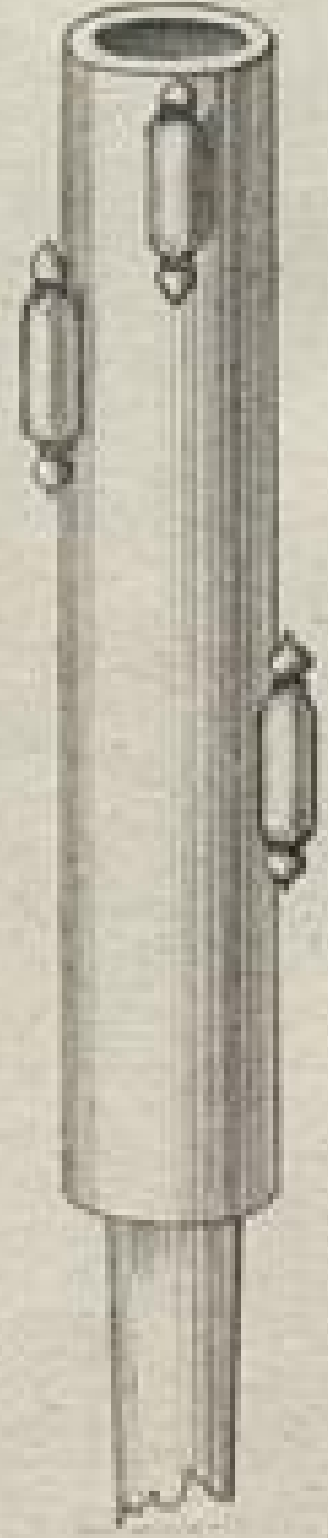
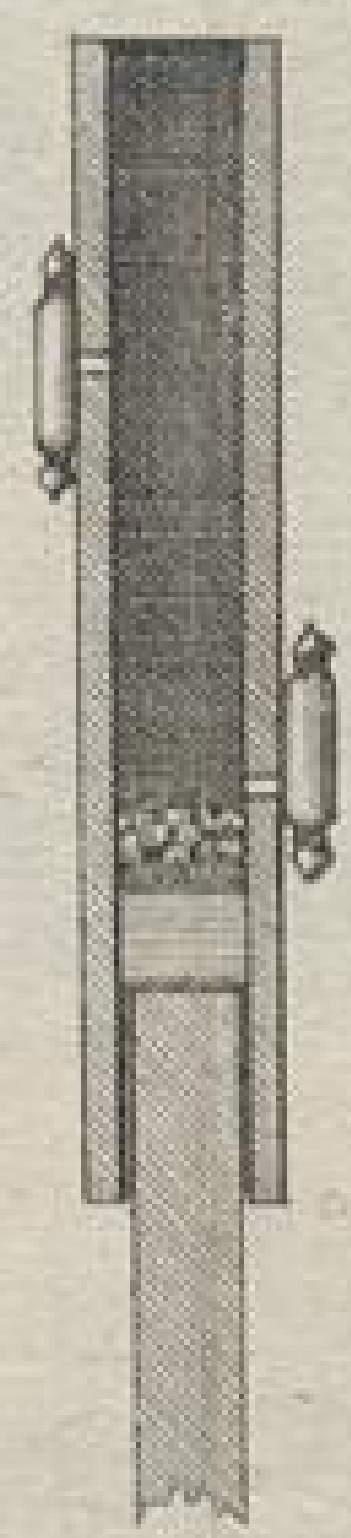
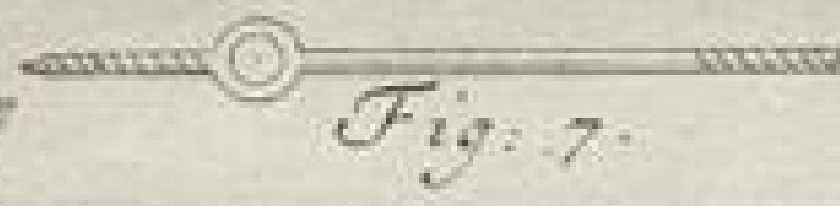
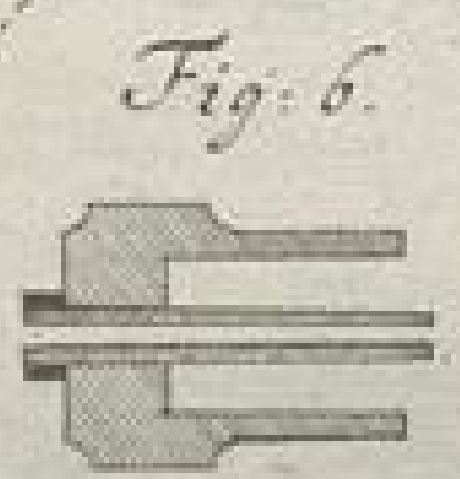
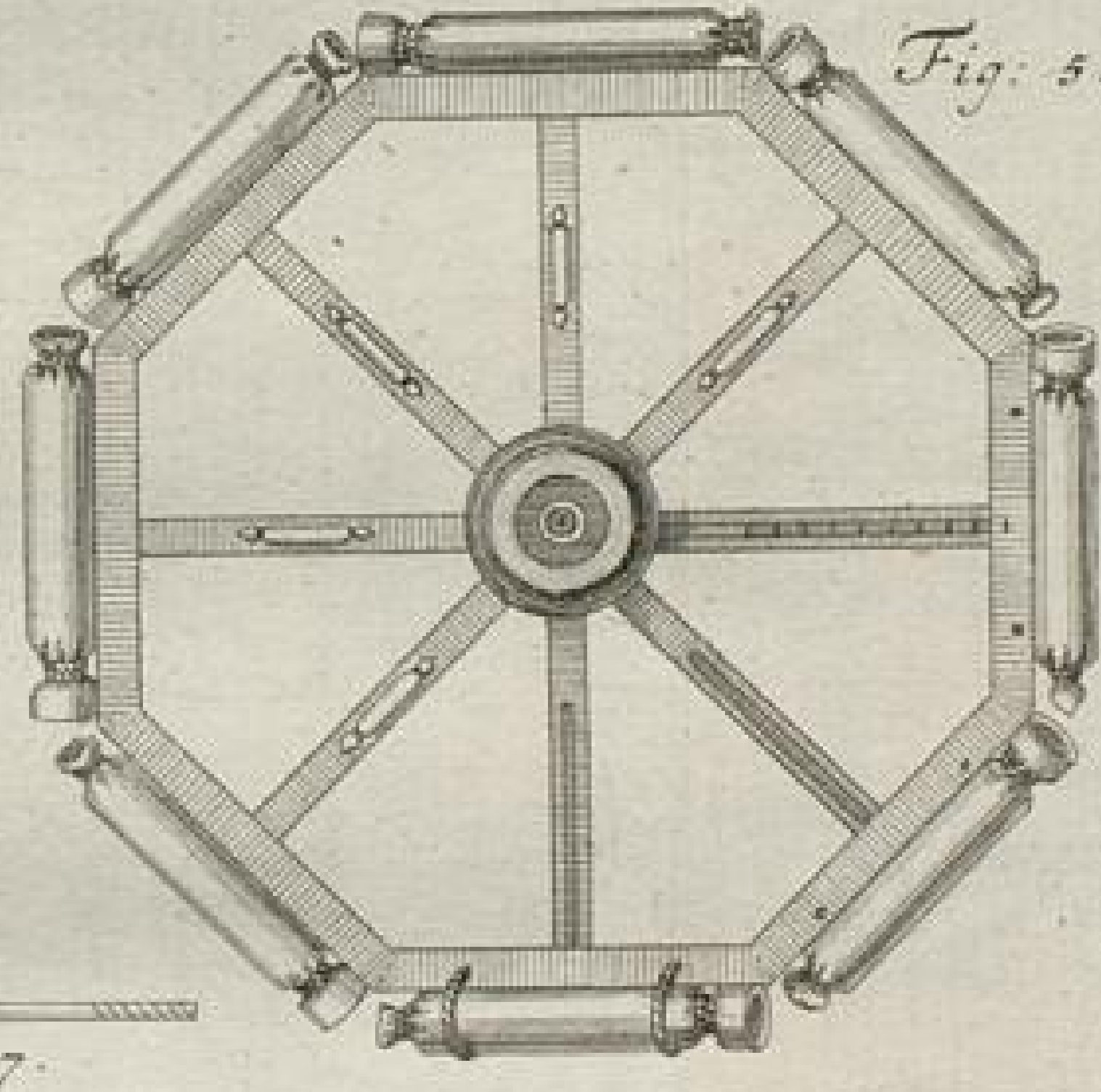
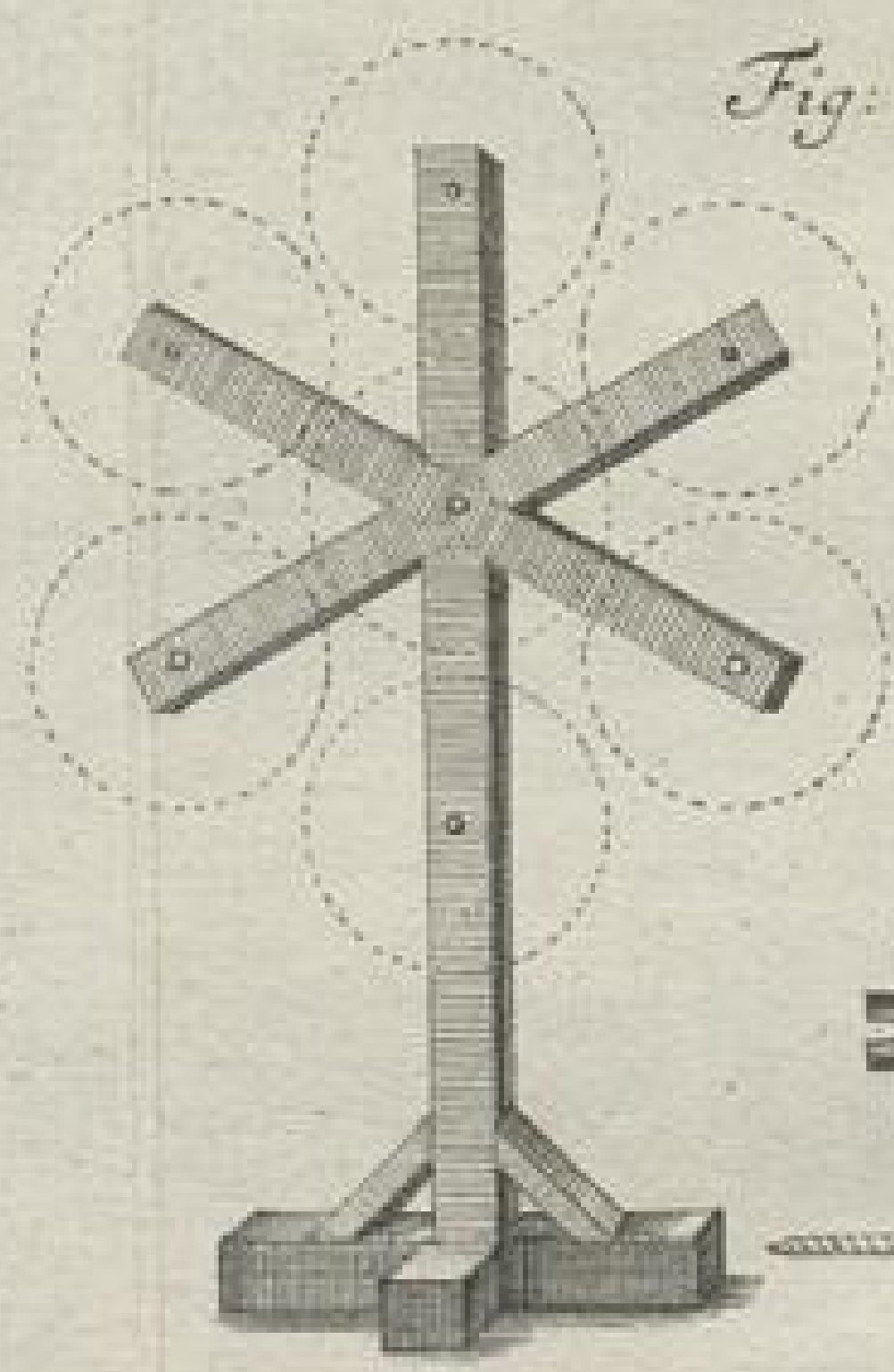
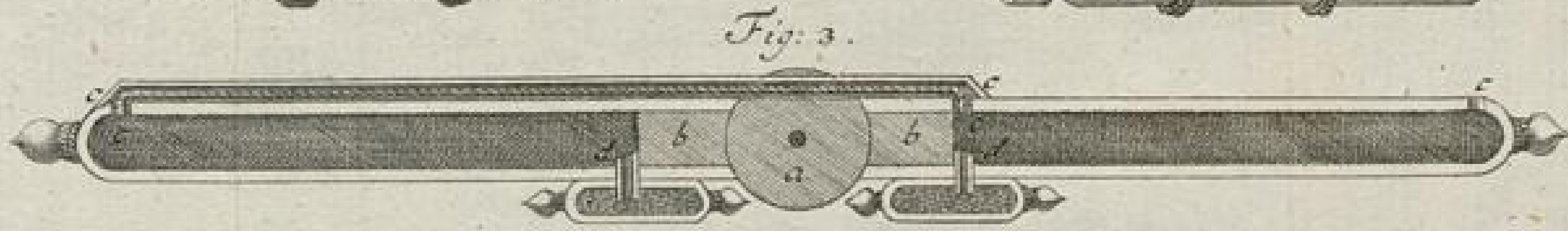
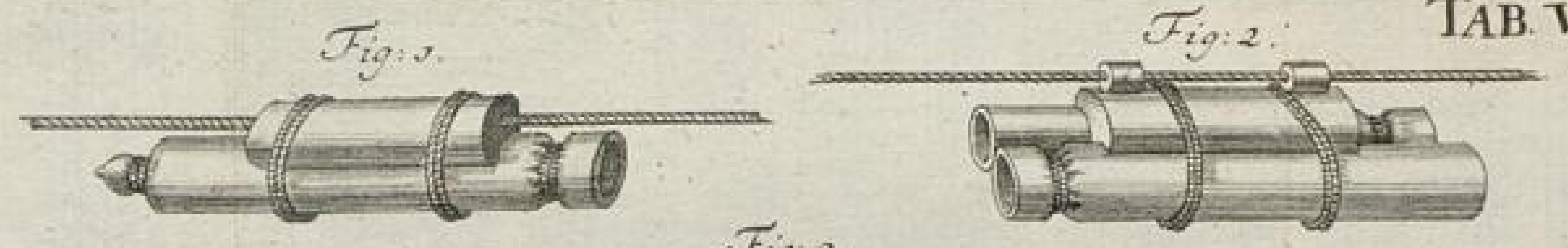


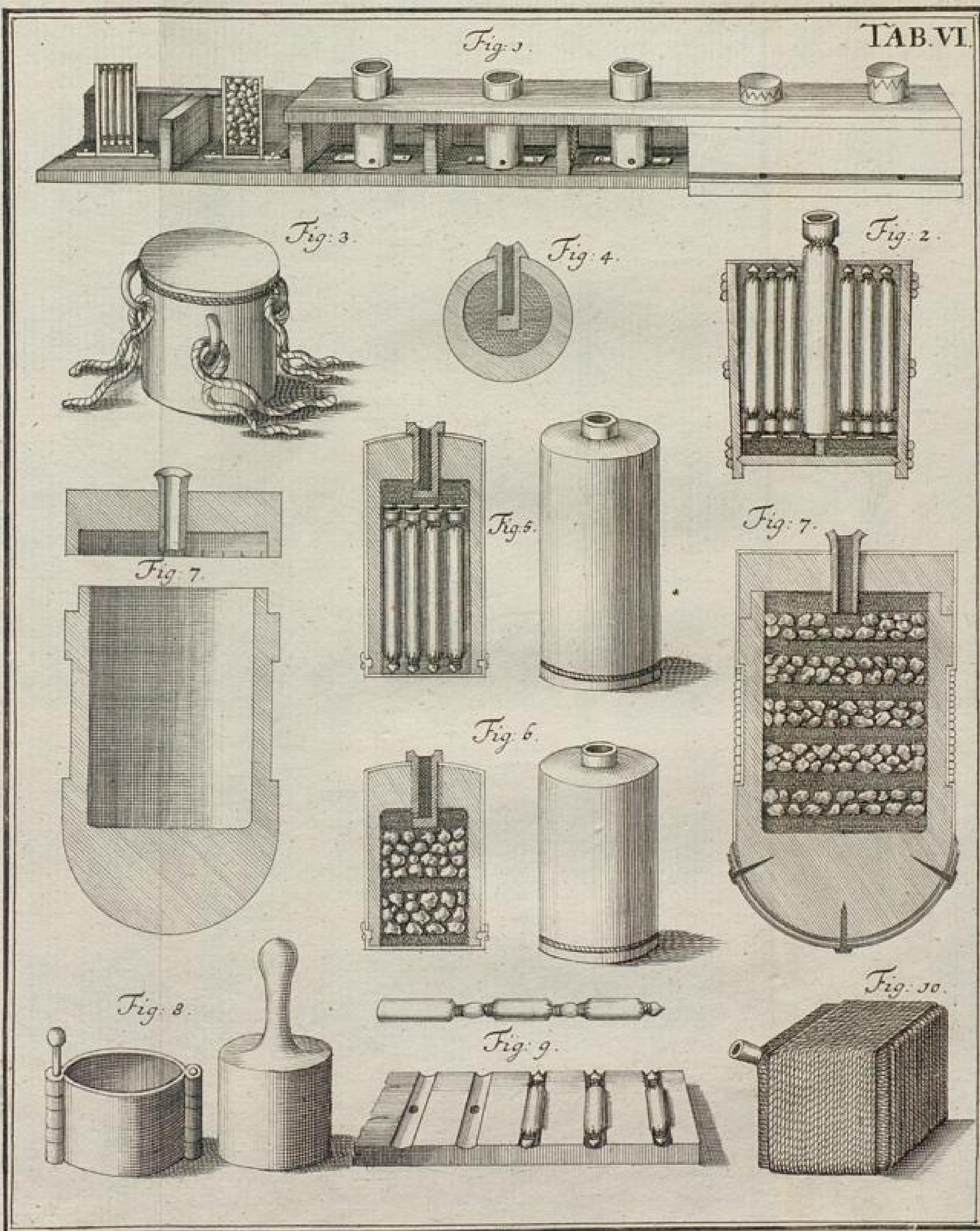
J. G. Schmidt fecit Brunsvige.













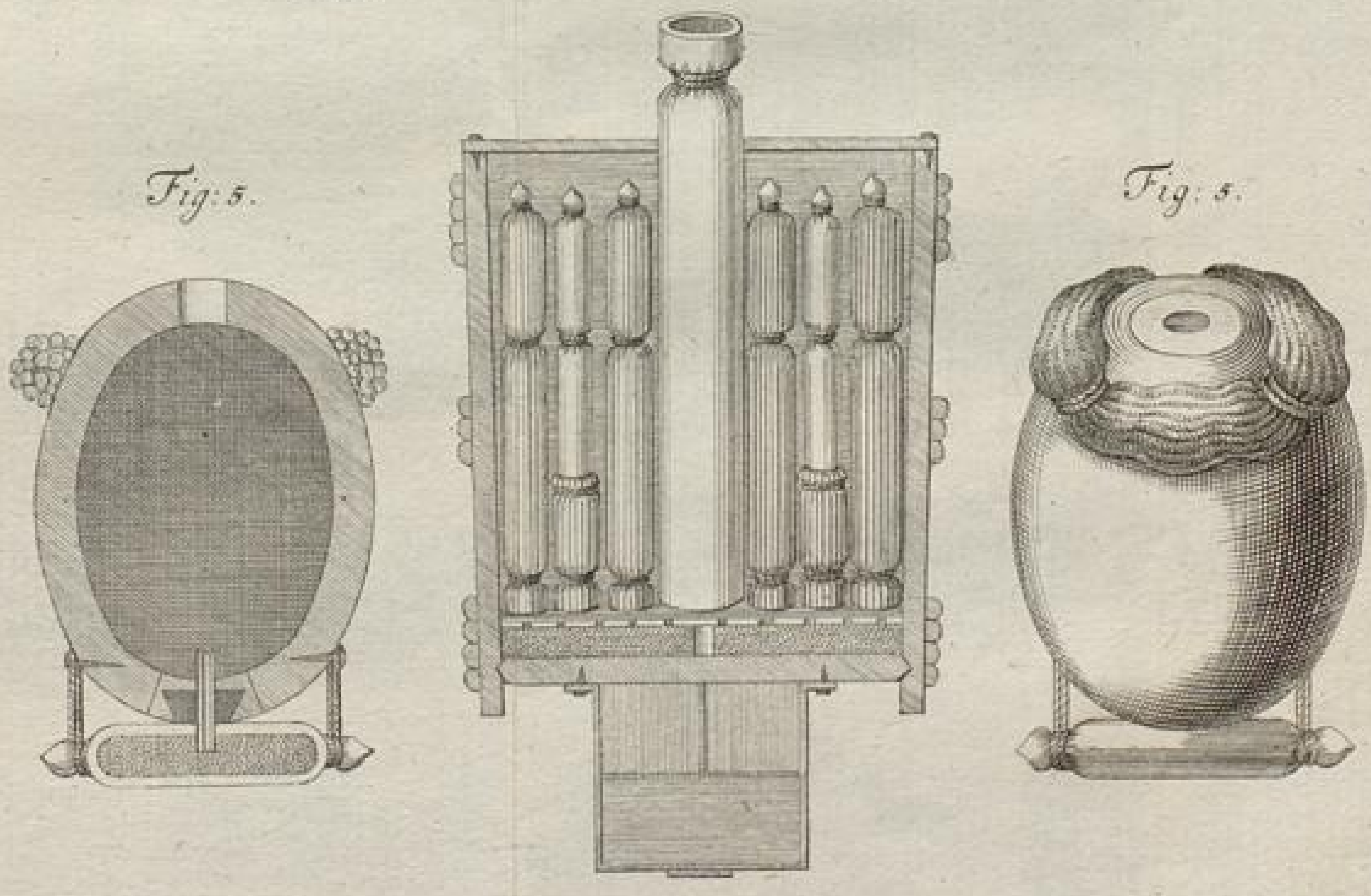
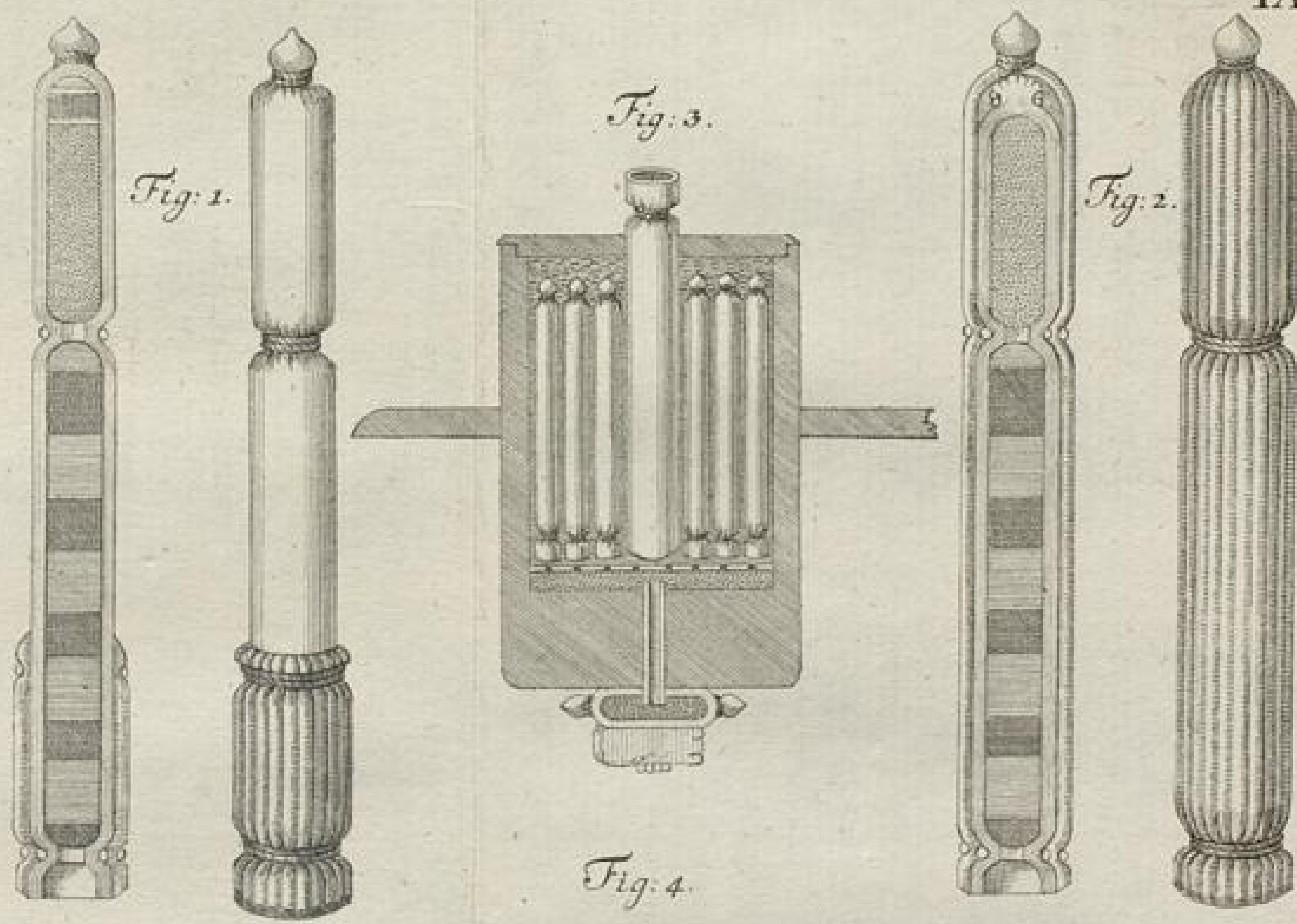


Fig. 1.

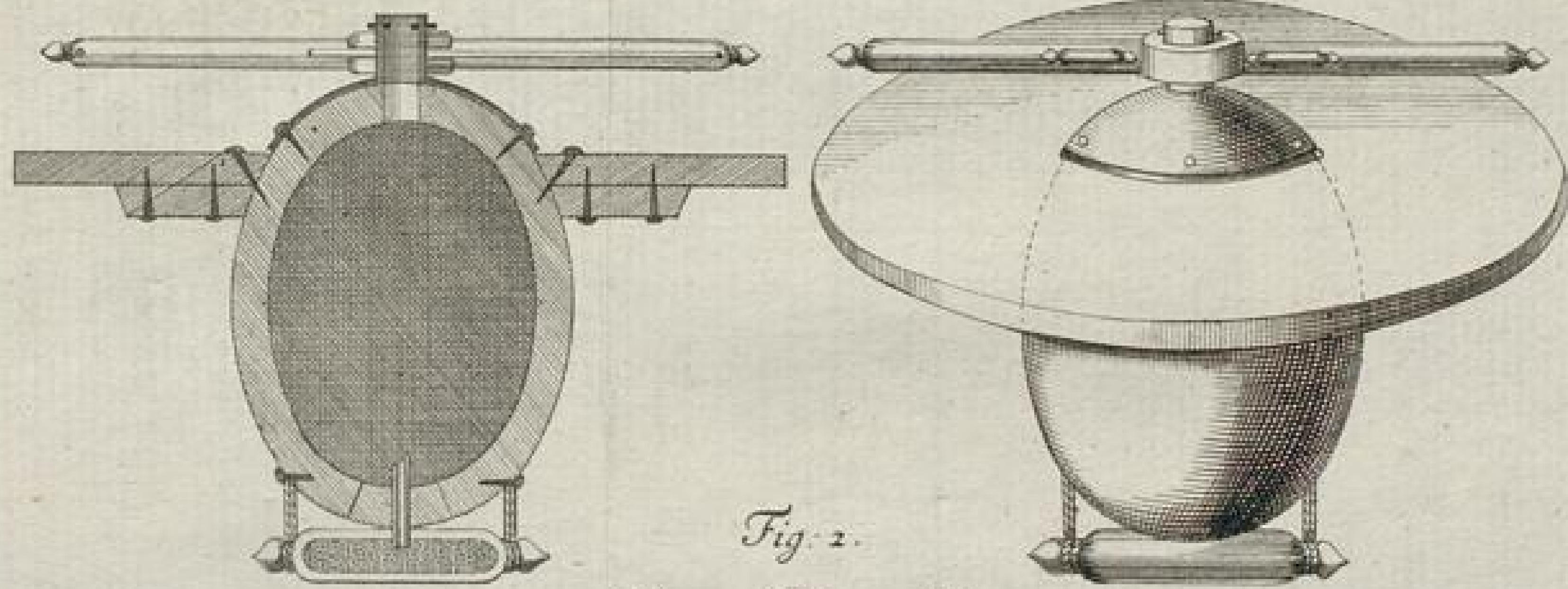


Fig. 2.

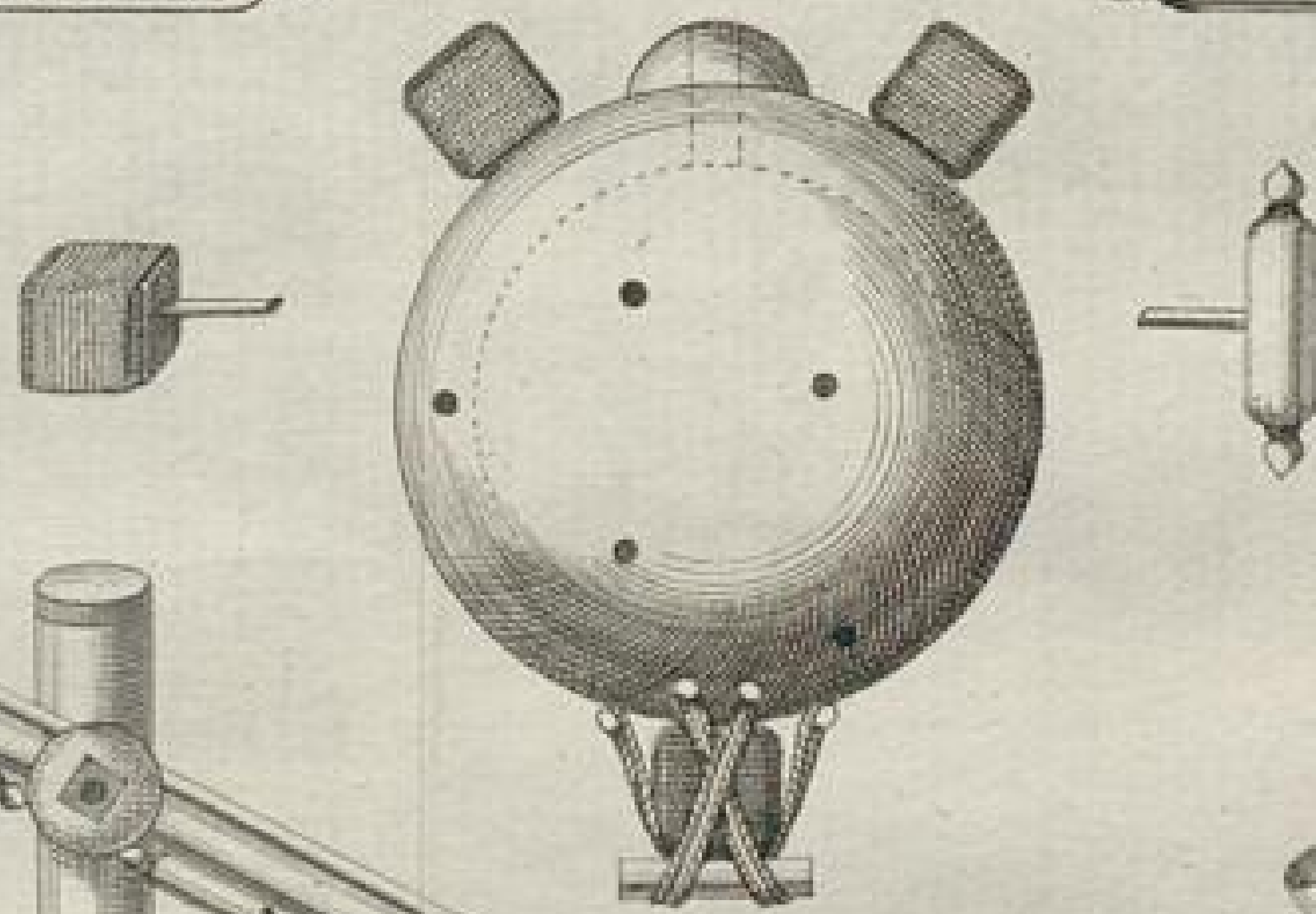


Fig. 4.

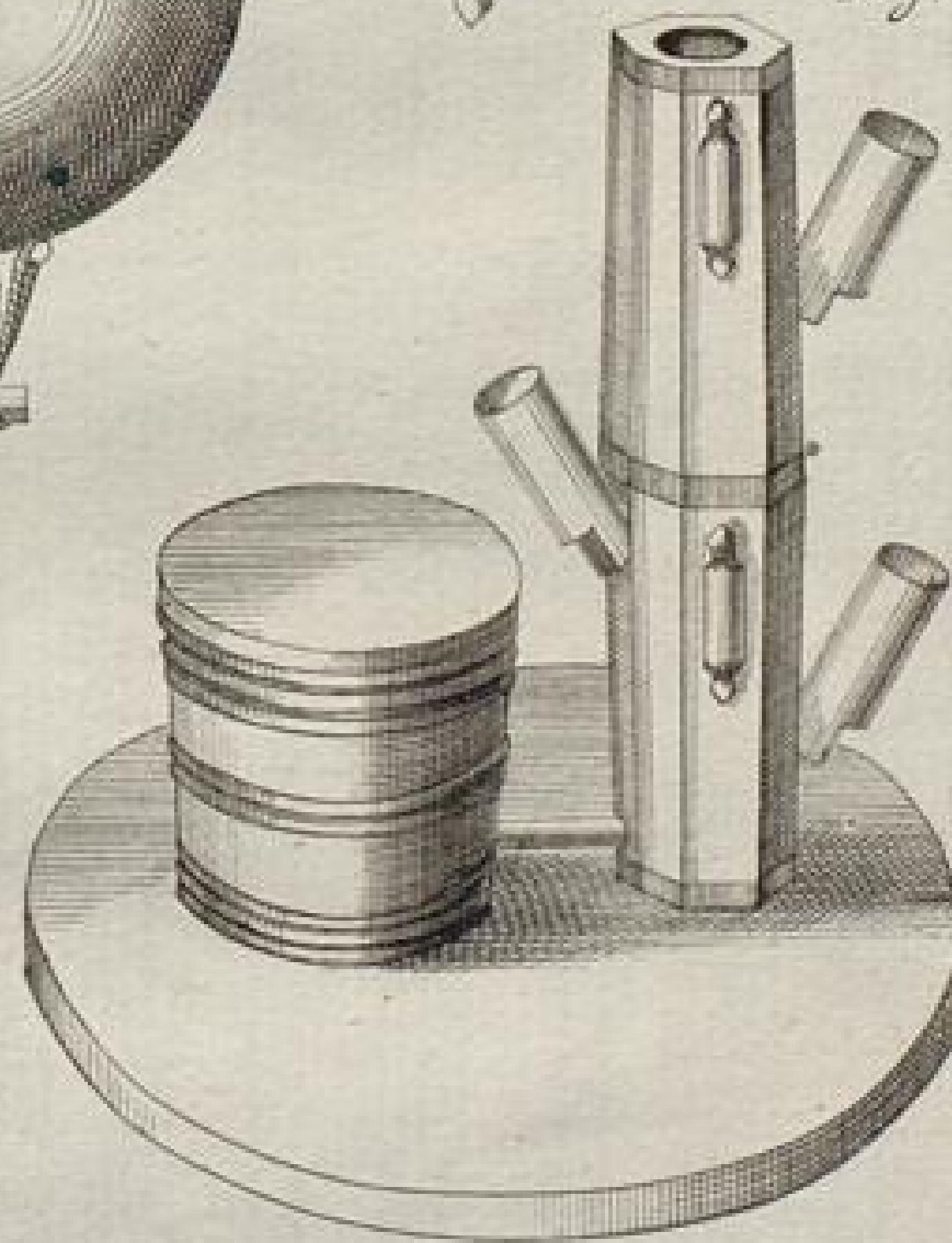
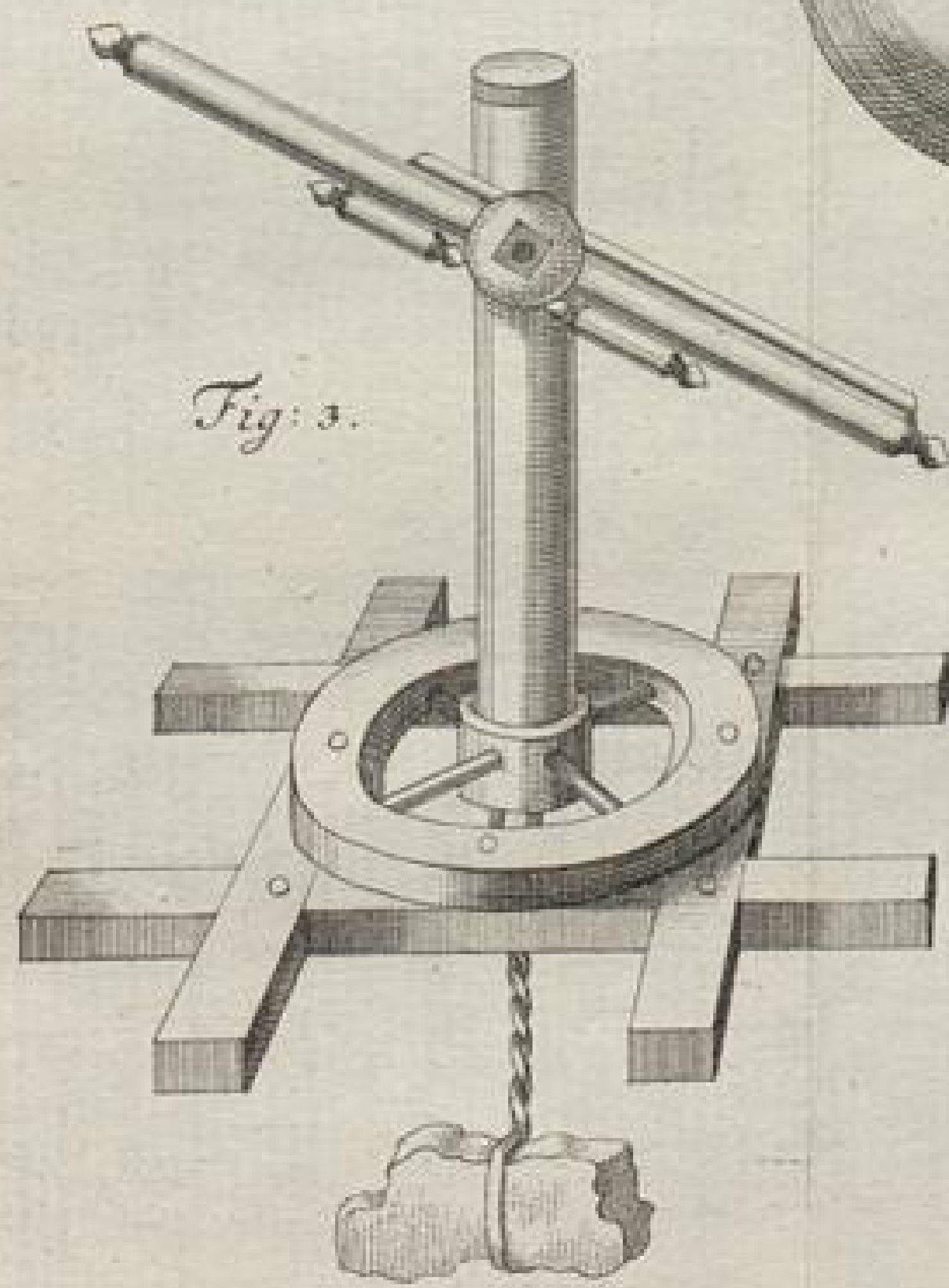
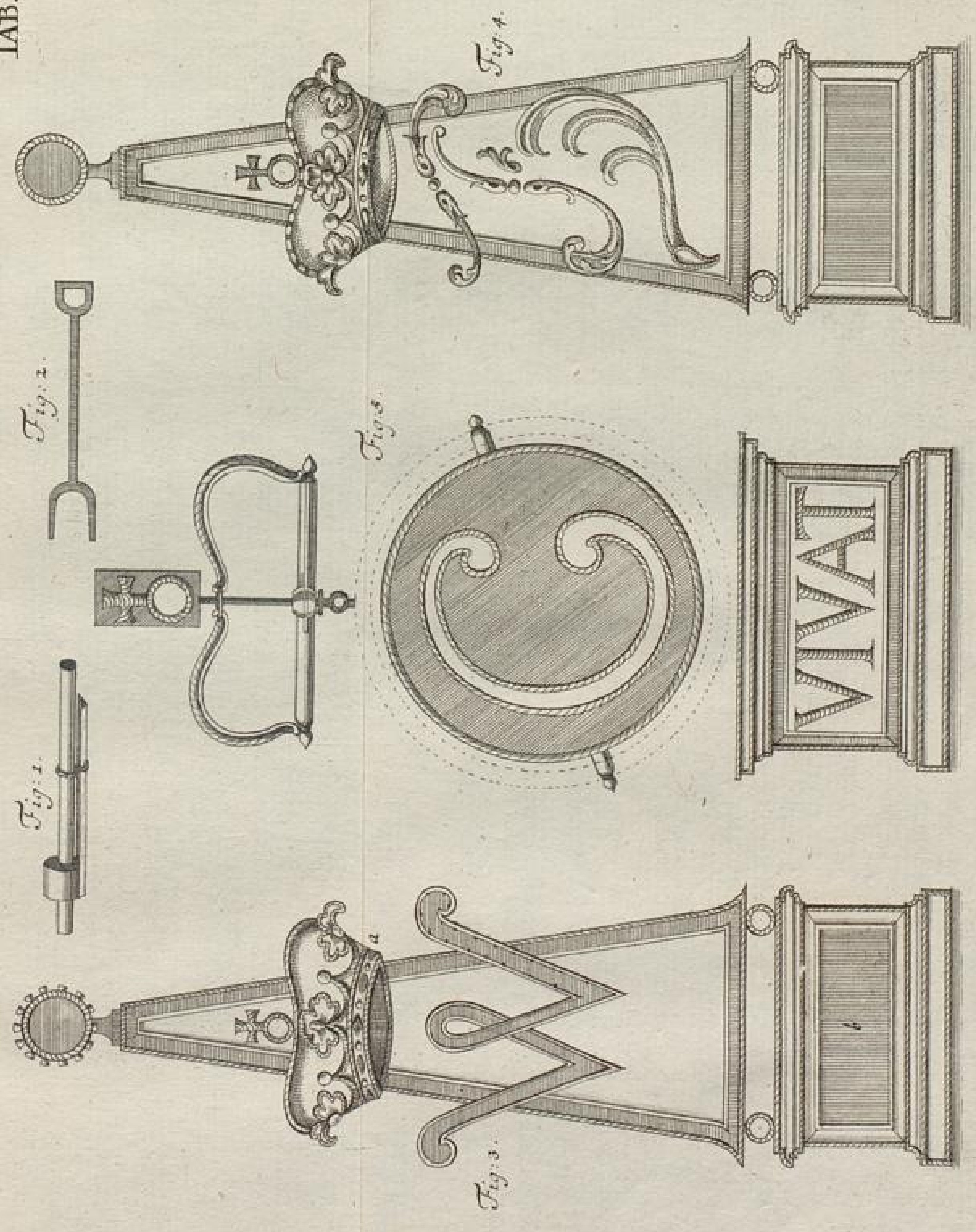
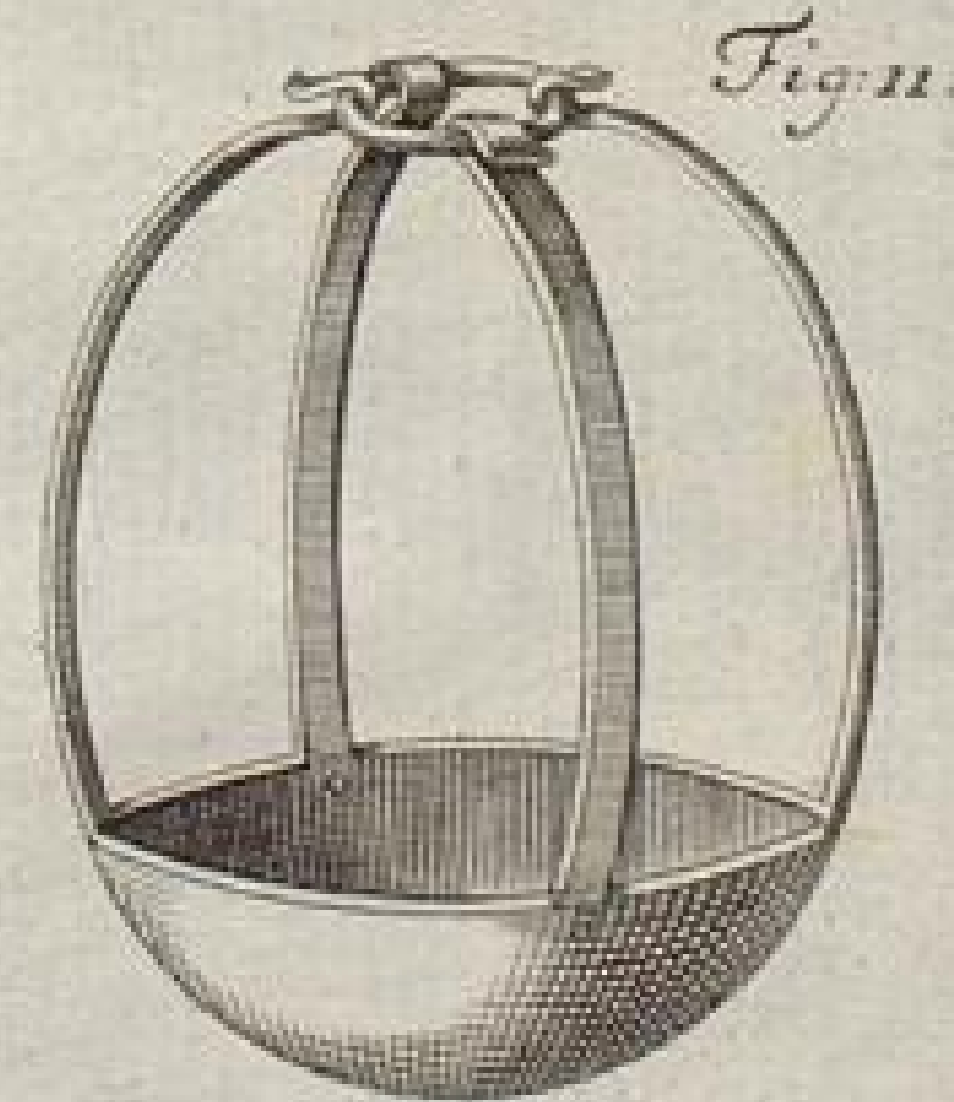
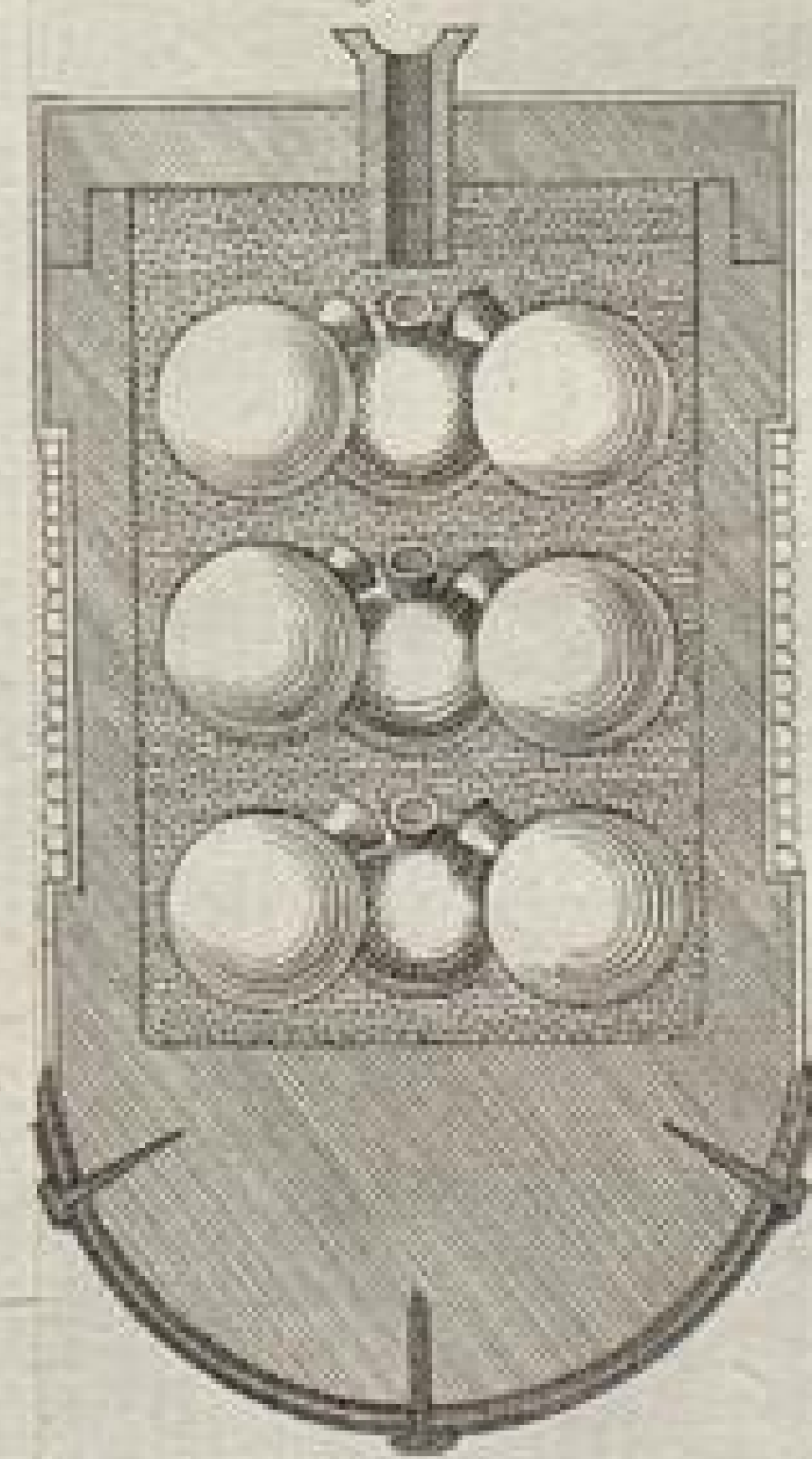
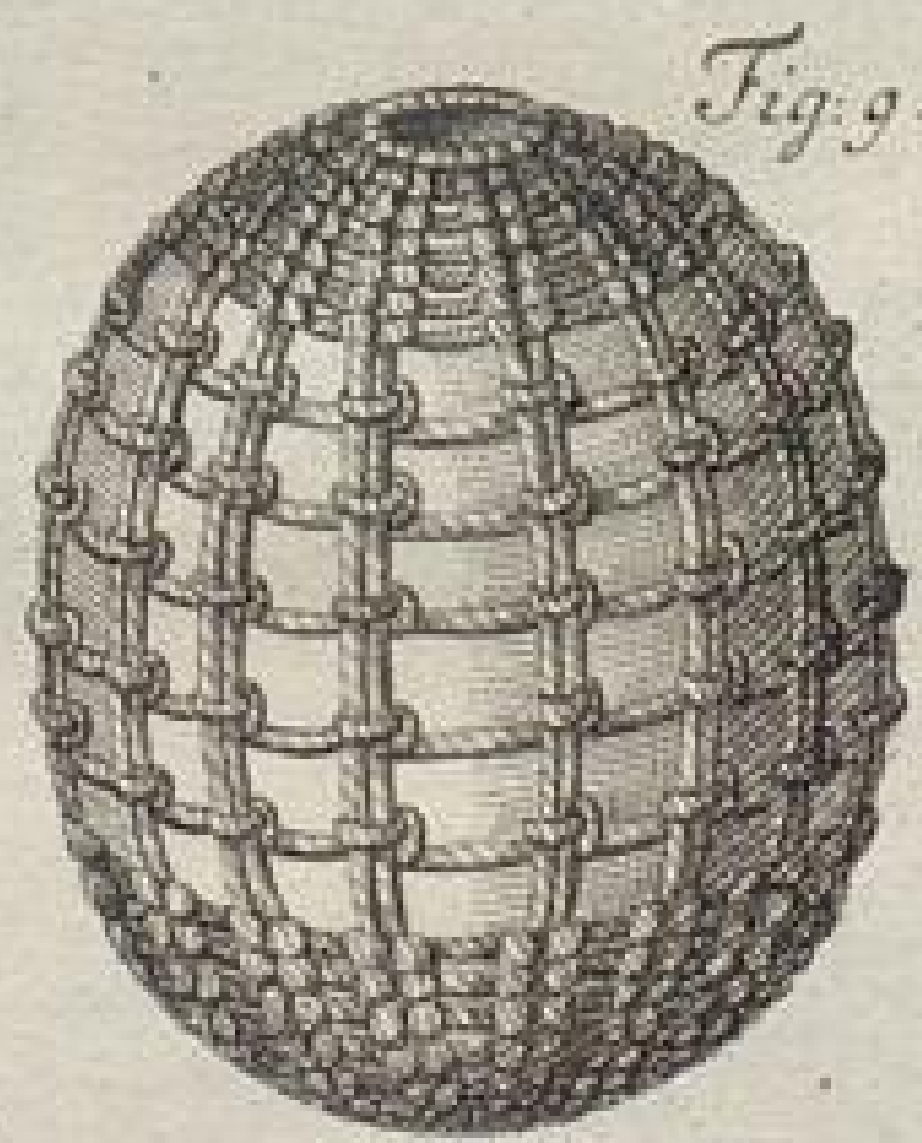
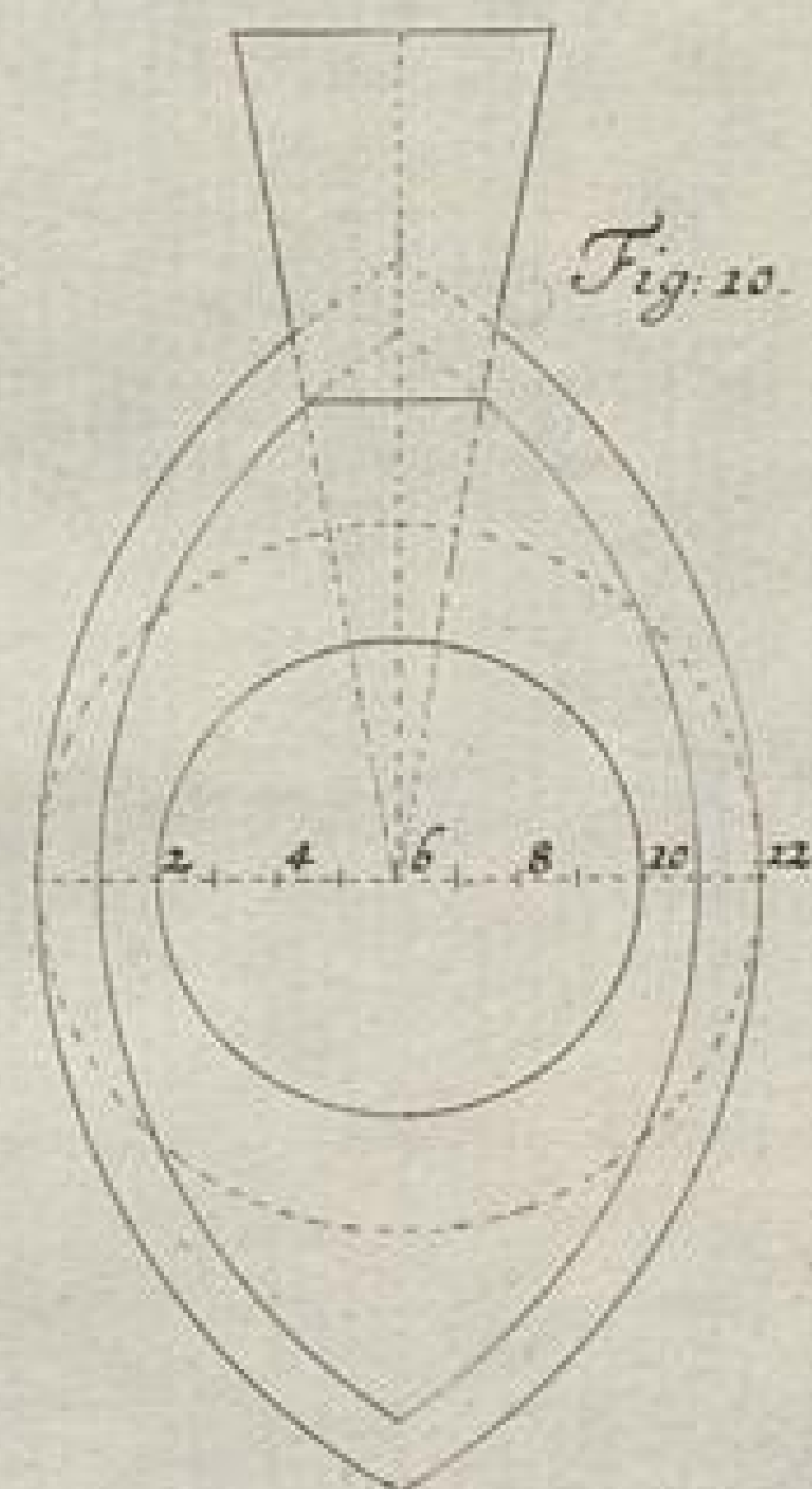
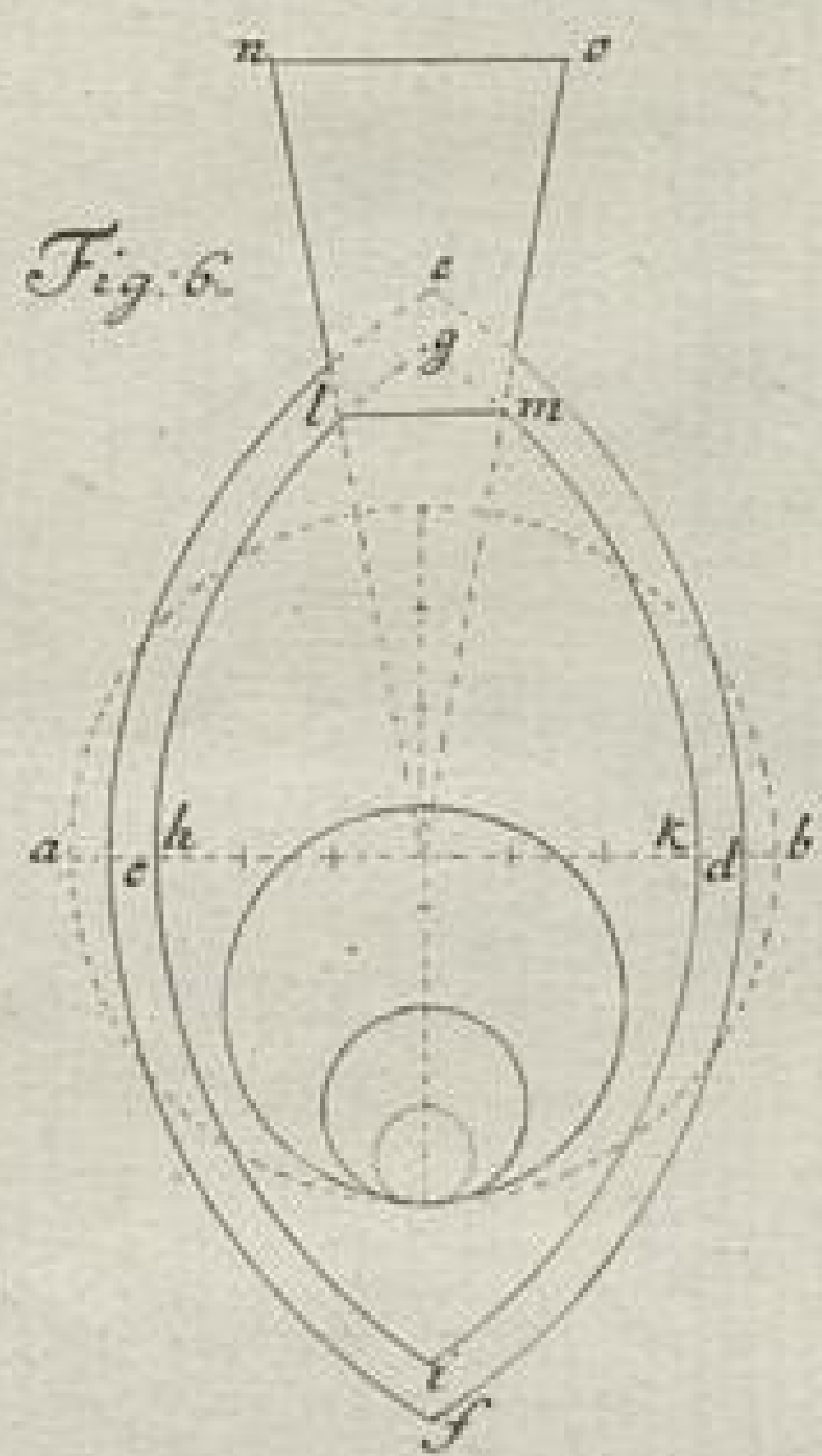
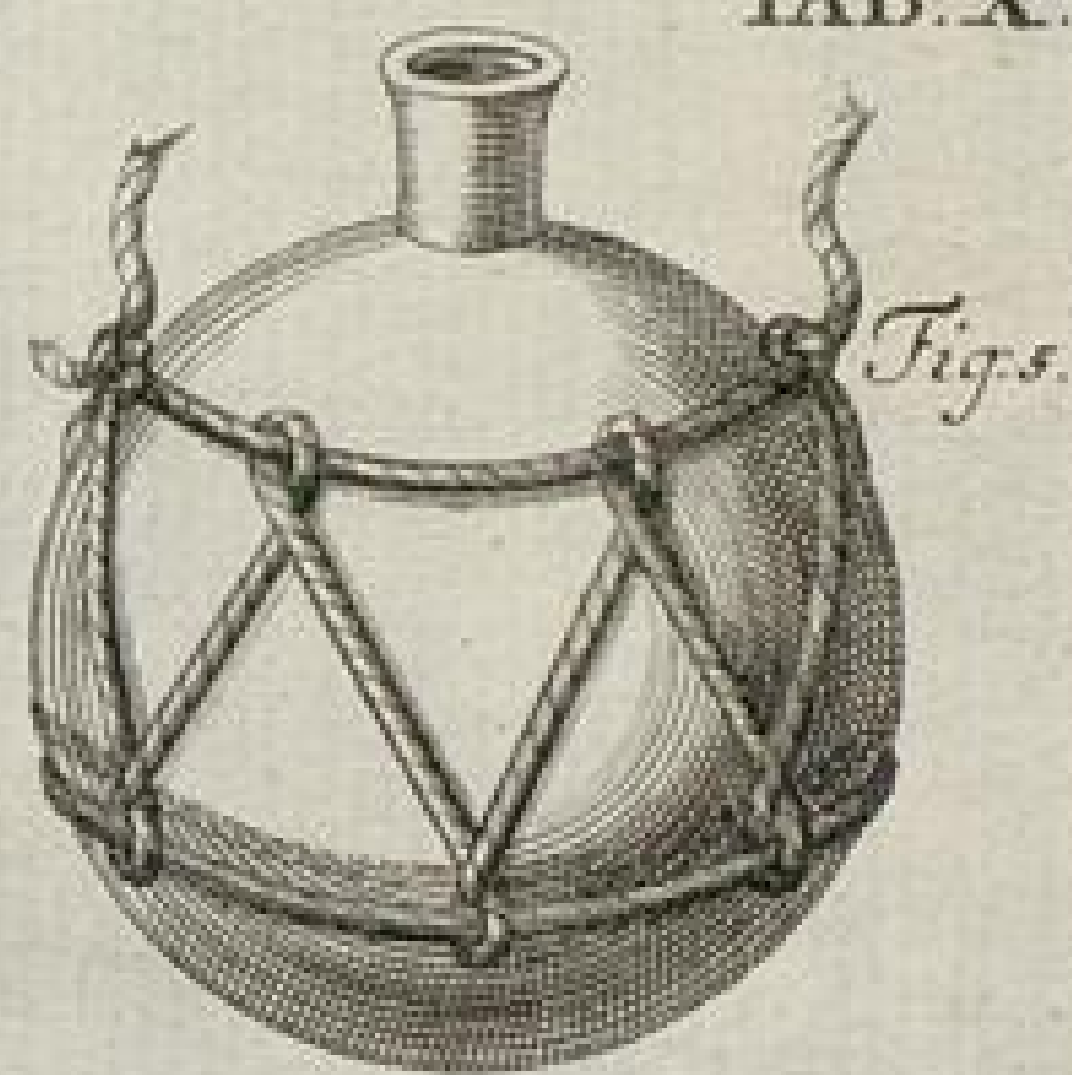
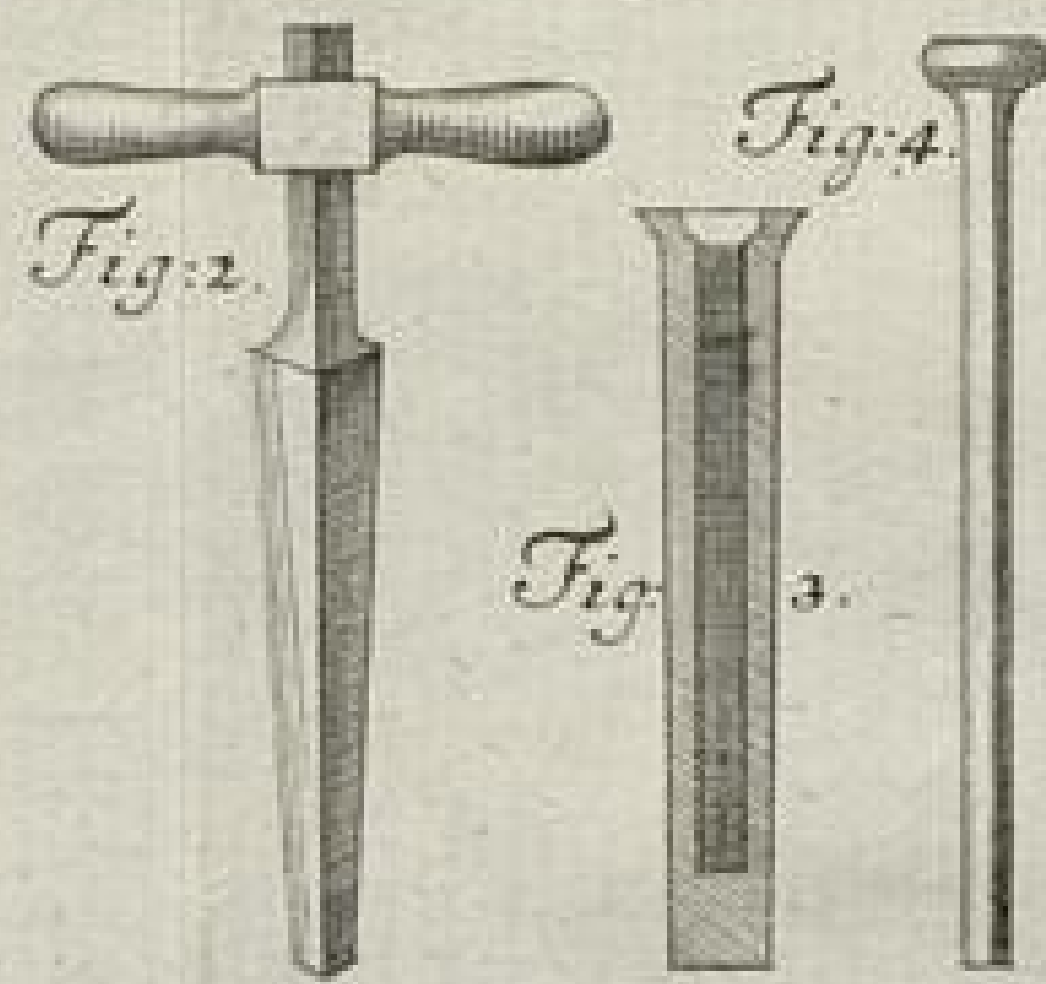
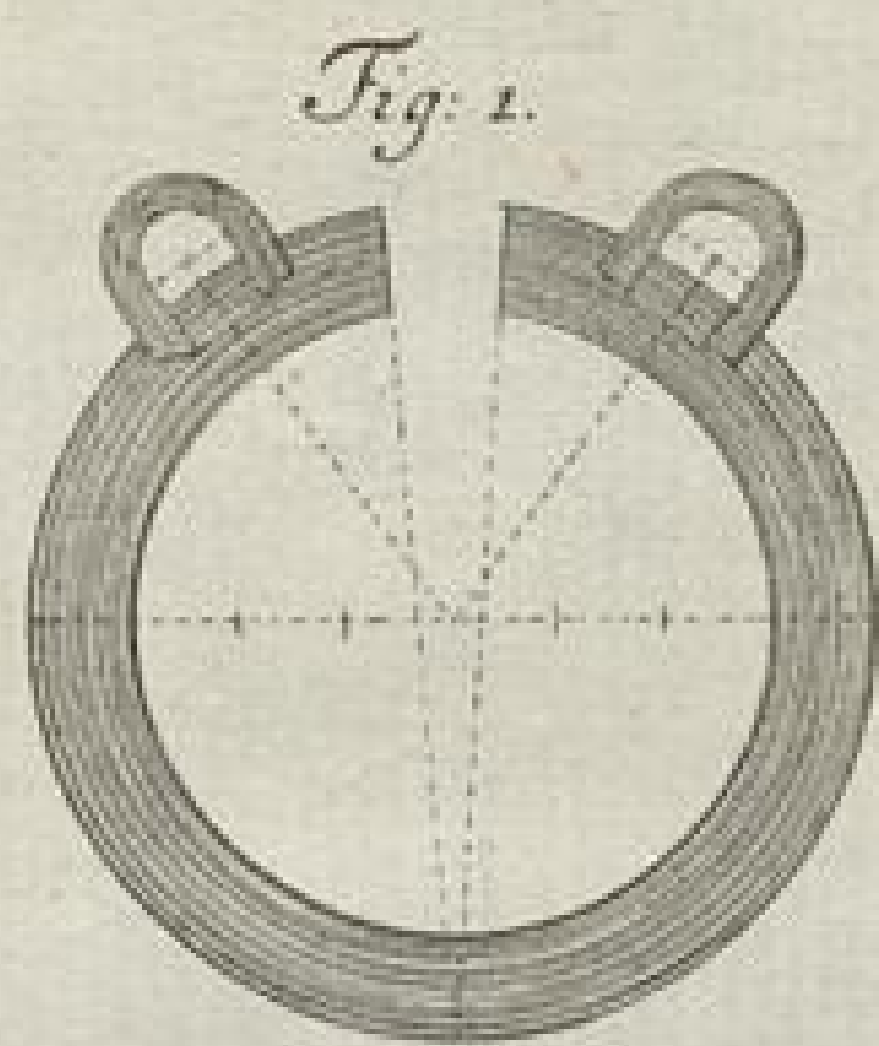


Fig. 3.



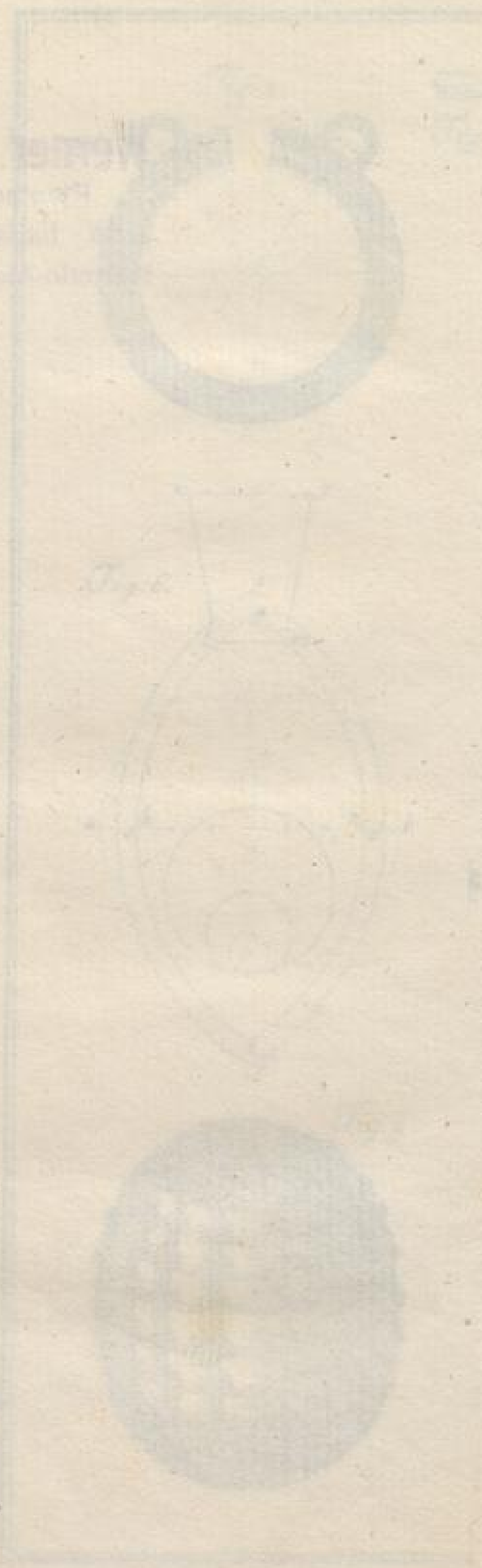
TAB. IX.





1777

Wolff  
Kellow  
1777





*M. O. -*  

---

*+ A. O. -*

