

Atlas.

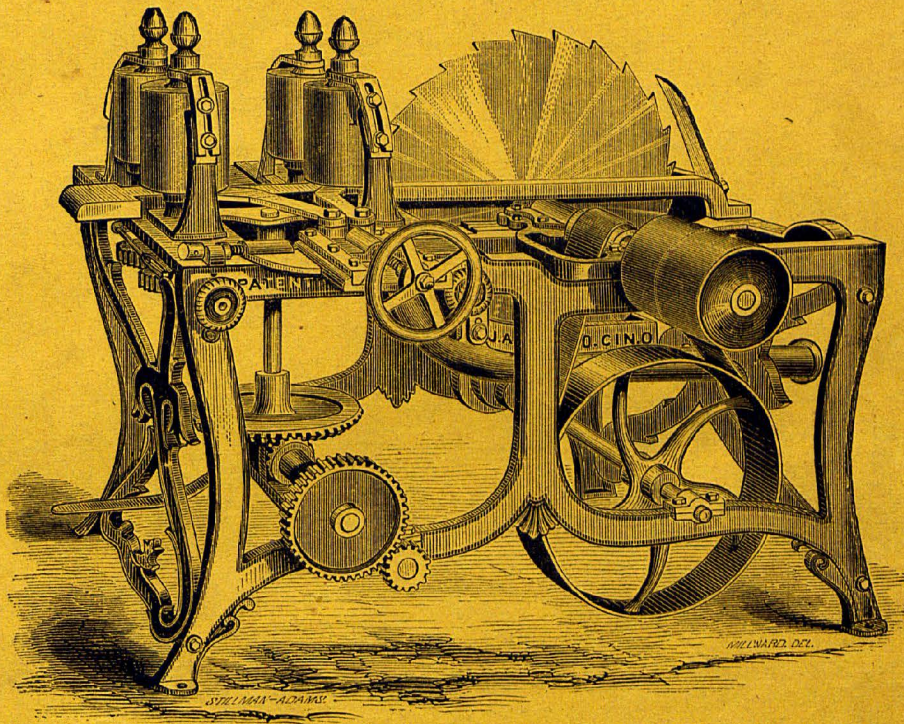
# Werkzeuge und Maschinen zur Holz-Bearbeitung, deren Construction, Behandlung und Leistungsfähigkeit.

Ein Hand- und Lehrbuch für Holz-Industrielle, Maschinen-Ingenieure und Forstleute.

Von

W. F. Exner, Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien.

In drei reich illustrierten Bänden.



Erster Band:

## Die Handsägen und Sägemaschinen.

Descriptiver Theil.

43 Folio-Tafeln gezeichnet von Ferdinand Walla.

 Der hierzu gehörige Text ist in einem besonderen Bande beigegeben.

# Verzeichniss

der im Atlas enthaltenen Figuren.

## Tafel I. Zahnspezienformen.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| Fig. 1a Aufriss            | } eines Sägeblattstückes mit rechtwinkligen Dreieckszähnen, nicht geschliffen und nicht geschränkt. Seite 5 des Textes. |
| Fig. 1b Grundriss          |   |
| Fig. 1c Kreuzriss          |   |
| Fig. 1d schiefe Projection |   |
| Fig. 2a Aufriss            | } des obigen Sägeblattstückes geschliffen, aber nicht geschränkt 7.   |
| Fig. 2b Grundriss          |   |
| Fig. 2c Kreuzriss          |   |
| Fig. 2d schiefe Projection |   |
| Fig. 3a Aufriss            | } desselben Sägeblatttheiles geschliffen und geschränkt 9.  |
| Fig. 3b Grundriss          |   |
| Fig. 3c Kreuzriss          |   |
| Fig. 3d schiefe Projection |   |
| Fig. 4a Aufriss            | } eines Sägeblattstückes mit einseitig gestauchten Zähnen 10.   |
| Fig. 4b Grundriss          |   |
| Fig. 4c Kreuzriss          |   |
| Fig. 4d schiefe Projection |   |
| Fig. 5d schiefe Projection | } eines Sägeblattstückes mit 2 Arten von doppelt gestauchten Zähnen 10.   |
| Fig. 5c Kreuzriss          |   |

Die Fig. 4 u. 5 sind Henry Disston & Sons' (Philadelphia) Handbuch für Holzarbeiter entnommen.

## Tafel II. Gerade, einseitigwirkende Sägen, ununterbrochene Bezeichnung.

- Fig. 1 rechtwinklige Dreieckszähne aus den Mittheilungen des hannov. Gewerbevereins 1863. Seite 11.  
 Fig. 2\* dto. Copie einer Säge von Altena in Remscheid 11.  
 Fig. 3 dto. Mittheil. d. hannov. Gew.-Ver. 12.  
 Fig. 4 zurückspringende Dreieckszähne, Mitth. d. han. G.-V. 12.  
 Fig. 5 dto. dto. 12.  
 Fig. 6 dto. construit 21.  
 Fig. 7 überhängende Dreieckszähne aus dem Preisblatt von Braunschweig in Remscheid 16.  
 Fig. 8 dto. Mitth. d. han. G.-V. 12.  
 Fig. 9 dto. dto. 12.  
 Fig. 10 dto. dto. 12.  
 Fig. 11 dto. dto. 21.  
 Fig. 12 dto. a. d. Preisblatt von Braunschweig in Remscheid 21.  
 Fig. 13\* dto. a. d. Mariabrunner Jahrbuch 1869 21.  
 Fig. 14 dto. a. d. Preisblatt von Braunschweig 21.  
 Fig. 15\* dto. Copie einer Säge 21.  
 Fig. 16 dto. a. d. Mitth. d. han. G.-V. 21.

## Tafel III. Zahnücken- und Zahnflächenenerweiterung.

- Fig. 1 rechtwinklige Zähne, a. d. Mitth. d. han. G.-V. 1863. S. 20.  
 Fig. 2 dto. construit 20.  
 Fig. 3 dto. construit 20.  
 Fig. 4 dto. a. d. Mariabrunner Jahrbuch 1869 20.  
 Fig. 5 dto. nach Boileau 20.  
 Fig. 6 überhängende Zähne, a. d. Preisplatte von Braunschweig in Remscheid 21.  
 Fig. 7 dto. a. d. Mitth. d. han. G.-V. 20.  
 Fig. 8 dto. construit 20.  
 Fig. 9 dto. a. d. Mitth. d. han. G.-V. 20.  
 Fig. 10\* dto. Copie eines Sägeblattes von Braunschweig in Remscheid 20.  
 Fig. 11 dto. construit 20.  
 Fig. 12 dto. aus Hartig's Kraftmessungsversuchen 20.  
 Fig. 13 dto. a. d. Mariabrunner Jahrbuch 20.  
 Fig. 14\* dto. Copie einer Säge von Altena in Remscheid 20.  
 Fig. 15\* dto. 20.  
 Fig. 16 dto. a. d. Mariabrunner Jahrbuch 1869 20.

## Tafel IV. Gerade, einseitigwirkende Säge, unterbrochene Bezeichnung.

- Fig. 1 rechtwinklige Dreieckszähne, a. d. Mitth. d. hann. G.-V. 1863. Seite 16.  
 Fig. 2 dto. dto. 12.  
 Fig. 3 zurückspringende Dreieckszähne, construit 16 u. 350.  
 Fig. 4 überhängende Dreieckszähne, a. d. Mariabrunner Jahrbuch 1869 12.

Mit \* bezeichnet sind die Originalien im Mariabrunner technologischen Museum.

Exner, Werkzeuge und Maschinen. I.

- Fig. 5\* überhängende Dreieckszähne, Copie einer Säge von Altena in Remscheid 16.  
 Fig. 6 dto. a. d. Preisblatt v. Braunschweig in Remscheid 12.  
 Fig. 7 dto. dto. 12 u. 349.  
 Fig. 8 rechtwinklige Zähne, Zahnfläche erweitert, a. d. Preisblatt Hessenbruch in Remscheid 22.  
 Fig. 9 zurückspringende Zähne, dto. constr. 22.  
 Fig. 10 überhängende Zähne, dto. Wessely, die venezianischen Schneidemühlen 22.  
 Fig. 11 dto. Wessely, die venezianischen Schneidemühlen 22.  
 Fig. 12 dto. a. d. Mitth. d. han. G.-V. 22.  
 Fig. 13 dto. Boileau Schneidemühlen 22.  
 Fig. 14\* dto. Copie einer Säge von Altena in Remscheid 22.  
 Fig. 15 dto. Boileau Schneidemühlen 22 u. 128.  
 Fig. 16\* dto. Copie einer Säge von Hessenbruch in Remscheid 22, 128 u. 349.

## Tafel V. Kreissägen mit unterbrochener und ununterbrochener Bezeichnung.

- Fig. 1 rechtwinklige Dreieckszähne, construit. Seite 16.  
 Fig. 2 dto. construit in Sheffield 16.  
 Fig. 3 zurückspringende Dreieckszähne, a. d. Preisblatt von John Kenyon & Comp. 16.  
 Fig. 4\* überhängende Dreieckszähne, Copie einer Säge von Altena in Remscheid 16.  
 Fig. 5 dto. a. d. Preisblatt v. Braunschweig in Remscheid 16.  
 Fig. 6 dto. construit 16.  
 Fig. 7 zurückspringende Dreieckszähne, construit 16.  
 Fig. 8 überhängende Dreieckszähne, a. d. Preisblatt von John Kenyon & Comp. in Sheffield 16.  
 Fig. 9 dto. Copie einer Säge auf der Ausstellung in Philadelphia 16.  
 Fig. 10 rechtwinklige Dreieckszähne, Lücke erweitert, construit 22.  
 Fig. 11 dto. construit 22.  
 Fig. 12 dto. construit 22.  
 Fig. 13 überhängende Dreieckszähne, Lücke erweitert, construit 22.  
 Fig. 14 dto. construit 22.  
 Fig. 15\* dto. Copie einer Säge von Altena in Remscheid 22.  
 Fig. 16\* dto. 22.  
 Fig. 17 dto. a. d. Preisblatt von Braunschweig in Remscheid 22.

## Tafel VI. Kreissägen-Bezeichnungen.

- Fig. 1 überhängende Zähne, Lücke erweitert, Hartig Kraftmessungsversuche. Seite 22.  
 Fig. 2 dto. Mariabrunner Jahrbuch 22.  
 Fig. 3 dto. Copie einer Säge in Gothenburg 22 u. 349.  
 Fig. 4 dto. Copie einer Säge in Stockholm 22, 348 u. 349.  
 Fig. 5\* dto. Copie einer Säge von Hessenbruch in Remscheid 22.  
 Fig. 6 überhängende Zähne, Zahnfläche erweitert, Copie einer Säge in Gothenburg 22.  
 Fig. 7 dto. a. d. Preisblatt von J. Kenyon & Comp. in Sheffield 22.  
 Fig. 8 dto. 22.  
 Fig. 9 überhängende Zähne, Lücke erweitert, a. d. Preisblatt von J. Kenyon & Comp. in Sheffield 22.  
 Fig. 10 überhängende Zähne, Zahnfläche und Lücke erweitert, a. d. Preisblatt von Turton & Son 22.  
 Fig. 11 dto. a. d. Preisblatt von Simonds 22.  
 Fig. 12 dto. Copie einer Säge in Gothenburg 22 u. 350.  
 Fig. 13 rechtwinklige Dreieckszähne, unterbrochene Bezeichnung von Arby in Paris 16.  
 Fig. 14 zurückspringende Dreieckszähne, unterbrochene Bezeichnung, construit 16.  
 Fig. 15 überhängende Dreieckszähne, unterbrochene Bezeichnung, a. d. Preisblatt von John Kenyon 16 u. 349.  
 Fig. 16 rechtwinklige Dreiecksbezeichnung, Lücke erweitert, construit 22.  
 Fig. 17 zurückspringende Dreiecksbezeichnung, aus Wiebe's Skizzenbuch 22.

## Tafel VII. Kreissägen-Bezeichnungen.

- Fig. 1\* rechtwinklige Dreiecksbezeichnung, Fläche erweitert, Copie einer Säge von Altena in Remscheid. Seite 22.

Fig. 2 überhängende Dreiecksbezeichnung, Fläche erweitert, aus Wiebe's Skizzenbuch 22.

Fig. 3 dto. 22.

Fig. 4 a. d. Preisblatt von J. Kenyon 22.

Fig. 5 überhängende Dreiecksbezeichnung, Zahnfläche erweitert, a. d. Preisblatt v. J. Kenyon 22.

Fig. 6 dto. a. d. Preisblatt von Turton & Son 22.

Fig. 7 dto. Copie einer Säge in Stettin 22 u. 349

Fig. 8 dto. Säge mit eingesetzten Zähnen von Emerson 26.

Fig. 9 einsetzbarer Zahn 27.

Fig. 10 dto. 27.

Fig. 11 Säge mit eingesetztem Zahn von Emerson 27.

Fig. 12 einsetzbarer Zahn 27.

Fig. 13 Säge mit einsetzbaren Meisselzähnen von Emerson 28.

Fig. 14 Diamantsäge 28.

Fig. 15 Diamantsäge 28.

### Tafel VIII. Zahnformen von Handsägen (Quersägen).

Fig. 1\* sächsische Bauchsäge, Bezeichnung. Seite 13.

Fig. 2\* dto. 13.

Fig. 3\* Schrotsäge 13.

Fig. 4\* dto. 13.

Fig. 5\* russische Dragsäge 13.

Fig. 6\* schwedische dto. 13.

Fig. 7\* Schrotsäge 13.

Fig. 8\* Schmiedeberger Ohrensäge 13.

Fig. 9\* gerade dto. 13.

Fig. 10\* Schrotsäge 13.

Fig. 11\* schwedische Bauchsäge 13.

Fig. 12\* Schrotsäge 13.

Fig. 13\* galizische Bauchsäge 13.

Fig. 14\* salzburger dto. 13.

Fig. 15\* niederösterreich. Bauchsäge 13.

Fig. 16\* tyroler dto. 13.

Fig. 17\* Bauchsäge 13.

Fig. 18\* steirische dto. 13.

Fig. 19\* tyroler dto. 13.

Fig. 20\* niederösterreich. dto. 13.

Fig. 21\* dto. 13.

Fig. 22\* Bauchsäge 13.

Fig. 23\* oberösterreichische dto. 13.

Fig. 24\* dto. 13.

Fig. 25\* steirische dto. 13.

Fig. 26 Zugsäge, aus Wertheims Preisblatt, dto. 13.

Fig. 27 dto. 13.

Fig. 28\* dto. von Braunschweig in Remscheid dto. 13.

Fig. 29\* dto. 13.

Fig. 30\* Schrotsäge 13.

### Tafel IX. Zahnformen von Hand- und Maschinensägen.

Fig. 1\* Ohrensäge. Seite 13.

Fig. 2\* Augensäge 13.

Fig. 3\* russische Dragsäge 13.

Fig. 4\* Bauchsäge 13.

Fig. 5 *Cross cut saw* von Disston 13.

Fig. 6 *Perforated saw*, Saw-Company 21.

Fig. 7 dto. 24.

Fig. 8 dto. 24.

Fig. 9 dto. 24.

Fig. 10 dto. 24.

Fig. 11\* Säge von Braunschweig 13.

Fig. 12\* Säge von Braunschweig 13.

Fig. 13\* dto. 28.

Fig. 14\* dto. 13.

Fig. 15\* dto. 13.

Fig. 16 dto. von Bartels in Hamburg 13.

Fig. 17 Kreissäge mit eingesetzten Zähnen von Hoe & Comp. 29.

Fig. 18 dto. Copie einer Säge im Amraser Schlosse 26.

Fig. 19 Bezeichnung eines japanischen Fuchsschwanzes in zweifacher Naturgrösse 128.

Fig. 20 dto. 128.

### Tafel X.

Fig. 1—2 Schraubstock (*mill-saw-vice*). Seite 40.

Fig. 3—5 Sägespitzenabrichter von Horton Barron in Eau Claire, Wis. 51.

Fig. 6—8 Roth's Patent-Sägefeilenführer 52.

Fig. 9—10 Einspannvorrichtung für Circularsägeblätter von F. Arbey in Paris 48.

Fig. 11—12 Einspannvorrichtung für Circularsägeblätter von Worssam & Comp. in London 48.

Fig. 13—14 Wiborn's Patent-Sägefeilenhalter 53.

Fig. 15—16 Johnson's *patent gummer* 58.

Fig. 17—20 Schärfmaschine von Henry Disston & Sons 55.

### Tafel XI.

Fig. 1—2 Schmirgelscheiben - Schärfmaschine von Topham in Wien. Seite 63.

Fig. 3—4 Sägeschärfmaschine der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik 63.

Fig. 5—8 und 10—11 Schmirgelscheiben-Schärfmaschinen der Tanite-Company in Stroudsburg, Monroe, Pa. 67.

Fig. 9 Schmirgelscheiben-Schärfmaschine zum Schleifen eingesetzter Sägezähne, von R. Hoe & Comp. in New-York 71.

### Tafel XII.

Fig. 1—9 Schränkeisen älterer Construction. Seite 76.

Fig. 10 Sampson's Schränkeisen 77.

Fig. 11 *Revolving saw-set* von Sampson 82.

Fig. 12 Schränkeisen von Lindenberg 85.

Fig. 13—14 Fryer's, von Altmutter verbessertes Schränkeisen mit regulirbarem Schrankwinkel 80.

Fig. 15—16 Schränkeisen mit verschiebbarem Anschlage 79.

Fig. 17 Vorrichtung zum Schränken der Sägeblätter mittelst Hammerschlägen 88.

Fig. 18 Schränkeisen mit Regulator 80.

Fig. 19 regulirbares Schränkeisen von Brailly 80.

Fig. 20 Vorrichtung zum Schränken der Sägeblätter mittelst Hammerschlägen 88.

Fig. 21—22 Vorrichtung zum Schränken v. Nothoff in Saverne 87.

Fig. 23 zangenartiges Schränkeisen 86.

Fig. 24—26 regulirbares Schränkinstrument für Circularsägeblätter 83.

Fig. 27 Schränkeisen von Newton 85.

Fig. 28 Schränkeisen von F. Wertheim in Wien 84.

Fig. 29 Spannkloben für kleinere Handsägen 39.

Fig. 30 Schränkvorrichtung von Henry Disston & Sons 92.

Fig. 31 Bully-Boy-Schränkeisen 78.

Fig. 32 regulirbares Schränkeisen von H. Disston & Sons 82.

### Tafel XIII.

Fig. 1—2 Vorrichtung zum Schränken. Seite 88.

Fig. 3—5 Tall's Sägeschränker 89.

Fig. 6—8 Schränkeisen von Plagnol 79.

Fig. 9 Schablone, nach welcher die Sägezähne vor dem Stau-chen zu feilen sind 95.

Fig. 10—11 *Double face swage* 96.

Fig. 12 Bandsäge-Einspannvorrichtung von Arbey 40.

Fig. 13—14 *Patent duplex swage* von R. Hoe & Comp. 97.

Fig. 15—17 *Open face swage* von Henry Disston & Sons 96.

Fig. 18—19 adjustirbares Schränkeisen von Emerson 98.

Fig. 20—21 adjustirbares Patent-Stauchwerkzeug (*Patent adjustable swage*) der American Saw Company 99.

Fig. 22—23 Conqueror von Henry Disston & Sons 97.

Fig. 24—25 *Double adjustable swage* 99.

Fig. 26 *Heavy Iron Gummering machine* von R. Hoe & Comp. 104.

Fig. 27 *Bench saw gummer* 104.

Fig. 28 Schraubenpresse für Zahnbesatz von M. G. Topham in Wien 103.

Fig. 29 Handschraubenpresse der American Saw Company (*hand-screw press*) 102.

Fig. 30—31 Seitenfeile für Sägeblätter 100.

### Tafel XIV.

Fig. 1—5 allgemeine Dispositionen von Quersägen. Seite 117.

Fig. 6 Befestigung der Angel (angenietet) 120.

Fig. 7 angeschraubtes Ohr 119.

Fig. 8 Befestigung des Oehrs mittelst Schraube 119.

Fig. 9—10 Handgriff-Befestigung von Henry Disston & Sons 119.

Fig. 11—20 Anordnung von Handgriff-Befestigungen 122.

### Tafel XV.

Fig. 1 Fuchsschwanz von J. A. Braunschweig in Remscheid. Seite 126.

Fig. 2 Fuchsschwanz von J. B. Weiss in Wien 126.

Fig. 3—4 Lochsäge 128.

Fig. 5 Säge, auf den Stoss gefeilt 125.

Fig. 6 Schneidfelsäge von E. M. Boynton 127.

Fig. 7 japanesischer Fuchsschwanz 127.

Fig. 8 Fuchsschwanz „auf den Zug“ wirkend 124.

Fig. 9 Grathsäge 130.

Fig. 10 Bügelsäge 133.

Fig. 11 Klobsäge (*Veneer-saw*) 134.

Fig. 12 chinesische Oertersäge 136.

Fig. 13 Spannsäge 134.

Fig. 14 Befestigung des Blattes 136.

Fig. 15 Aushängevorrichtung 136.

Fig. 16 Befestigung des Blattes 134.

Fig. 17—18 Laubsäge 139.

Fig. 19 Baumsäge 138.

Fig. 20—21 Flügelsäge 138.

Fig. 22 Kettensäge 131.

#### Tafel XVI.

Fig. 1—7 hölzernes Gatter alter Construction v. L. C. Sturm. Seite 154.

Fig. 8—12 hölzernes Gatter der venezian. Schneidemühle 155.

Fig. 13—17 hölzernes Gatter älterer Construction 156.

#### Tafel XVII.

Fig. 1—5 hölzernes Mittelgatter von Ludwig Hoffmann. Seite 157.

Fig. 6—7 eisernes Bundgatter der Actiengesellschaft für Fabrication von Eisenbahnbedarf in Berlin 170.

Fig. 8—10 hölzernes Halbgeratter für Horizontalsägen mit reciproker Bewegung von der Actiengesellschaft für Fabrication von Eisenbahnbedarf in Berlin 174.

#### Tafel XVIII.

Fig. 1—6 hölzernes Mittelgatter von Prof. W. Kankelwitz. Seite 158.

Fig. 7—12 Mittelgatter aus Eisen und Holz, construiert von M. F. Kubasek in Prag 159.

Fig. 13—18 Bundgatter aus Eisen und Holz, construiert von Professor Kankelwitz 159.

Fig. 19 u. 21 hölzernes Halbgeratter von Kankelwitz 173.

#### Tafel XIX.

Fig. 1—3 eisernes Gatter englischer Provenienz, alter Construction. Seite 162.

Fig. 4—10 eisernes Gatter englischer Provenienz, alter Construction 162.

Fig. 11—15 eisernes Bundgatter neuer Construction von Hermann Fischer in Hannover 169.

#### Tafel XX.

Fig. 1—5 eisernes Gatter. Seite 167.

Fig. 6—10 dto. 167

Fig. 11—13 eisernes Wechselgatter von Paupié & Nattland in Prag 168.

#### Tafel XXI.

Fig. 1—3 eisernes Bundgatter von Isambard Brunel. Seite 161.

Fig. 4—8 Mittelgatter von Hazard Knowles in New-York 165.

Fig. 9—13 eisernes Bundgatter neuer Construction 171.

#### Tafel XXII.

Fig. 1—3 Bundgatter aus Stahlblech von R. Teltschik in Wien. Seite 171.

Fig. 4—6 eisernes Halbgeratter für mehrere Sägeblätter von Samuel William Worssam 175.

Fig. 7—9 eisernes Bundgatter von Baurath Hagen 173.

Fig. 10—11 Regulirung der Entfernung der Sägeblätter unter einander und von den Gatterschenkeln 190.

#### Tafel XXIII.

Fig. 1—2 Einspannvorrichtung am oberen Gatterriegel eines hölzernen Gatterrahmens älterer Construction. Seite 177.

Fig. 3—5 Einhänge- und Spannvorrichtung am oberen hölzernen Riegel 178.

Fig. 6—7 Einhänge- und Spannvorrichtung für hölzerne Gatter alter Construction 179.

Fig. 8—9 Einhänge- und Spannvorrichtung für hölzerne Gatter, älterer Construction 180.

Fig. 10—11 Einhänge- und Spannvorrichtung für hölzerne Gatter, älterer Construction 181.

Fig. 12—15 Einhängevorrichtung der oberen und unteren Riegel des hölzernen, venezianischen Gatters 181.

Fig. 16—17 Einhänge- und Spannvorrichtung für hölzerne Gatter von Boileau 182.

Fig. 18—19 Einhängevorrichtung für hölzerne Mittel- und Halbgeratter von Kankelwitz 183.

Fig. 20—21 Aufhängevorrichtung für ein Halbgeratter mit hölzernen Riegeln 183.

Fig. 22—25 Aufhänge- und Einspannvorrichtung für ein, um seine Längsachse drehbares Sägeblatt 184.

Fig. 26—27 Aufhängevorrichtung für zwei oder drei nahe bei einander liegende Sägeblätter von Brunel 185.

#### Tafel XXIV.

Fig. 1—5 Sägeblatt-Einhänge- und Spannvorrichtung von M. J. Brunel. Seite 184.

Fig. 6—9 Einspannvorrichtung für eiserne Bundgeratter, alter Construction 186.

Fig. 10—13 Einhänge- und Spannvorrichtung für eiserne Gatter amerikanischer Provenienz 186.

Fig. 14—17 Sägegehänge von F. S. Hermsdorf für schmied-eiserne Bundgeratter 187.

Fig. 18—19 Sägeblatteinhängung für ein eisernes Gatter von Hermann Fischer in Hannover 188.

Fig. 20—23 Einhängevorrichtung von R. Teltschik 189.

Fig. 24—27 Gehänge für Sägeblätter in Bundgerattern von G. Topham in Wien 189.

#### Tafel XXV.

Fig. 1—2 hölzernes Block- und Saumgeratter, eingerichtet zur Horizontverstellung der Sägeblätter von August u. Theodor Nagel. Seite 192.

Fig. 3—4 hölzerne Lenkstange für ein Halbgeratter 198.

Fig. 5—6 hölzerne Pleuelstange mit eisernen Strapsen 197.

Fig. 7—8 schmiedeiserne Lenkstange für ein- und mehrblät-terige Sägegeratter 198.

Fig. 9—10 schmiedeiserne Pleuelstange an einem Topham'schen Bundgeratter 199.

Fig. 11—12 Lenkstangen mit Röhrenprofil für Bundgeratter 199.

Fig. 13—16 Schwungrad mit zwei Kurbelwarzen zum Antriebe der Lenkstange 200.

#### Tafel XXVI.

Fig. 1—6 Blockbefestigung auf einem Wagen bei den venezianischen Gattersägen. Seite 204.

Fig. 7—14 Blockbefestigung auf einem Wagen für Wassersäge-mühlen älterer Construction 206.

Fig. 15—20 Klotzbefestigung auf einem Wagen alter Construction 207.

Fig. 21—22 Vorderschemel zur Blockbefestigung für Mittelgeratter von Kankelwitz 208.

#### Tafel XXVII.

Fig. 1—3 Blockbefestigung auf einem Wagen für grosse Bundgerattersägen. Seite 209.

Fig. 4—5 Chariot diviseur (Blockwagen) für ein verticales Halbgeratter von Frédéric Arbey 216.

Fig. 6—7 Blockbefestigung für ein horizontales Halbgeratter (Fourniersäge) 218.

Fig. 8—10 Vorrichtung zur Befestigung von zwei Blöcken bei einer französischen Gattersäge 214.

#### Tafel XXVIII.

Fig. 1—5 hölzerner Blockwagen für verticale Halbgerattersägen. Seite 214.

Fig. 6—7 Befestigung von Kantholz auf einem aus Holz und Eisen construierten Wagen 209.

Fig. 8—9 Blockbefestigung für Kantholz bei Circularsägen 389.

Fig. 10—11 Kantholzbefestigung auf einem eisernen Wagen bei den Chathamers Sägen 212.

Fig. 12—13 Befestigung für runde Sägeblöcke auf dem Blockwagen von Borsig in Berlin 210.

Fig. 14—15 Blockbefestigung auf einem Wagen für ein Halbgeratter von Charles Powis & Comp. in London 217.

Fig. 16—17 adjustirbare Blockbefestigung auf einem Wagen neuer Construction von A. Ransome & Co. in London 390.

Fig. 18—21 Blockbefestigung auf einem eisernen Wagen von Nagel 211.

#### Tafel XXIX.

Fig. 1—2 eiserner Kopfwagen von A. Ransome & Comp. in London. Seite 219.

Fig. 3—4 dto. 220.

Fig. 5—6 eiserner Kopfwagen mit seitlicher Verstellbarkeit des Kopfendes von Thomas Robinson & Sons in Rochdale 220.

Fig. 7—8 eiserner Kopfwagen der Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M. 221.

Fig. 9—10 Kopfwagen zur Unterstützung von Kantholz, von der sächsischen Maschinenfabrik, vormals Richard Hartmann in Chemnitz 221.

Fig. 11—12 eiserner Kopfwagen von F. Arbey in Paris 220.

Fig. 13—14 eiserner Kopfwagen mit Walzenauflagerung 220.

Fig. 15—16 Kopfwagen für ein Bundgeratter von F. Arbey in Paris 222.

Fig. 17—18 eiserner Kopfwagen 221.

- Fig. 19—20 Kopfwagen für ein Bundgatter von Snyder Brothers, Williamsport, Pa. 223.  
Fig. 21—22 Kopfwagen von F. Arbey in Paris 222.

### Tafel XXX.

- Fig. 1—2 grosser hölzerner Klotzwagen mit adjustirbarer Blochbefestigung. Seite 213.  
Fig. 3—5 adjustirbarer, eiserner Doppel-Kopfwagen von F. Arbey 223.  
Fig. 6—8 *The Craney Mill dog*. Klotzbefestigung nach Craney's Patent von Smalley Bro's & Comp. Valley Iron Works, Bay City, Mich. 390.

### Tafel XXXI.

- Fig. 1—3 Zuschiebung alter Construction von einer venezianischen Gattersäge. Seite 225.  
Fig. 4—5 Zuschiebungsmechanismus bei älteren Wassersägemühlen 227.  
Fig. 6—8 Schiebklauen 231.  
Fig. 9—11 adjustirbarer Zuschiebungsmechanismus 231.

### Tafel XXXII.

- Fig. 1—2 Zuschiebungsvorrichtung älterer Construction, englischer Provenienz. Seite 232.  
Fig. 3 Zuschiebungsmechanismus älterer Construction von Brunel und Maudslay 234.  
Fig. 4—11 Zuschiebungsvorrichtung mit Riffelwalzen englischer Provenienz, von G. Topham in Wien. 234.

### Tafel XXXIII.

- Fig. 1—2 Vorrichtung zur Bewirkung einer intermittirenden Zuschiebung von Charles Powis & Comp. in London. Seite 339.  
Fig. 3—4 Worssam's *silent-feed-motion*, combinirt mit Klotzzuschiebung durch Walzenpaare 242.

### Tafel XXXIV.

- Fig. 1—4 *Silent-feed-motion* von Samuel Worssam, patentirt 29. September 1859. Seite 241.  
Fig. 5—6 Zuschiebungsmechanismus für continuirlichen Vorschub mittelst Riemenscheiben 244.  
Fig. 7—8 continuirliche Zuschiebung mittelst Friction von Snyder Brothers in Williamsport, Pa. 246.

### Tafel XXXV.

- Fig. 1—7 Zuschiebungsmechanismus für continuirlichen Vorschub durch Frictionsscheiben von Werner. Seite 245.  
Fig. 8—9 Frictionssteuerung für continuirliche Zuschiebung von R. Teltschik in Wien 248.

### Tafel XXXVI.

- Fig. 1—2 Pendel-Bauchsägemaschine. Seite 307.  
Fig. 3—4 Decoupirsäge von John Mc. Dowall & Sons, Walkinshaw Foundry, Johnston bei Glasgow 315.  
Fig. 5—6 Decoupirsäge mit hölzernem Gestell und Maschinenantrieb von Arbey in Paris 317.  
Fig. 7 Decoupirsäge von John Mc. Dowall 315.  
Fig. 8 Decoupirsäge der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik, vormals Zimmermann in Chemnitz 320.  
Fig. 9 Laubsägemaschine 316.

### Tafel XXXVII.

- Fig. 1—5 Befestigung des Sägeblattes unter Zulassung verschiedener Neigung der Spindel von A. M. Thompson. Seite 357.  
Fig. 6—7 selbstcentrirende Sägenachse von James B. Heald zu Milford in den Vereinigten Staaten 357.  
Fig. 8—11 Befestigung eines Kreissägeblattes bei beliebiger Neigung desselben zur Spindel, von Mustel 358.  
Fig. 12—13 Circulärsägebefestigung mit adjustirbarer Position des Blattes in Beziehung auf die Rotationsachse von Highfield & Harrison 359.  
Fig. 14—15 Endbefestigung des Sägeblattes 255.  
Fig. 16—17 Befestigung der Kreissäge in der Mitte der Spindel von Gebr. Anton in Darmstadt 357.  
Fig. 18—19 Endbefestigung der Kreissäge von L. Schwartzkopf in Berlin 356.  
Fig. 20 *Overhanging*-Sägeblattbefestigung aus der Fabrik für Eisenbahnbedarf von Remy in Berlin 356.

- Fig. 21 Befestigung eines schwingenden Sägeblattes am Ende seiner Welle 360.  
Fig. 22—23 Befestigung des Sägeblattes mit adjustirbarer Schrägstellung von W. T. Hamilton in Dublin 359.  
Fig. 24—25 Befestigung eines aus Sektoren gebildeten Fourniersägeblattes an der Spindel 361.  
Fig. 26 Zusammensetzung und Befestigung der Fournierkreissäge von Mc. Isambard Brunel 361.

### Tafel XXXVIII.

- Fig. 1—3 axial verstellbare Sägespindel für ein Sägeblatt von Isambard Brunel. Seite 375.  
Fig. 4 Circulärsägespindel mit Einlagerung von I. Brunel 378.  
Fig. 5 Sägespindel mit drei Lagern von Topham in Wien 384.  
Fig. 6 verticale Sägespindel aus der Fabrik für Eisenbahnbedarf in Berlin 384.  
Fig. 7 Kreissägespindel für verticale Schnitte aus der Fabrik für Eisenbahnbedarf zu Berlin 383.  
Fig. 8—9 Einlagerung einer Kreissägespindel von L. Sentker in Berlin 386.

### Tafel XXXIX.

- Fig. 1—2 verstellbare Sägespindel mit einem konischen und einem cylindrischen Zapfen. Seite 386.  
Fig. 3—4 Circulärsäge mit Zuschiebung des Blattes aus der norddeutschen Fabrik für Eisenbahnbetriebsmaterial 392.  
Fig. 5 Einlagerung einer schwingenden Kreissäge (*Swinging* oder *Travelling Saws*) für Querschnitte 383.  
Fig. 6 Sägespindel mit Antriebsscheibe in der Mitte und zwei unter einander verbundenen Lagern von Fay & Co. 382.  
Fig. 7—8 Sägespindeln von London, Berry & Orton, Nachfolger der Firma Richards, London & Kelley, Atlantic works, Philadelphia 379.  
Fig. 9 Spindel für eine kleine Circulärsäge zum Gebrauche in Tischlerwerkstätten von Wilhelm Schmidt in Trier 385.  
Fig. 10 Spindel für eine Querschnittkreissäge zum Zertheilen von Scheitholz, von Gebr. Anton in Darmstadt 385.

### Tafel XL.

- Fig. 1—2 Bandsäge von Newberry. Seite 461.  
Fig. 3—4 Bandsäge mit Rückenführung 465.  
Fig. 5 Einlagerung der Achse in zwei Lagern 452.  
Fig. 6 Nachspannungsvorrichtung mittelst Support durch den Arbeiter 454.  
Fig. 7—8 Rückenführung 462.  
Fig. 9—10 Bandsäge von Arbey 455.  
Fig. 11—13 Einlagerung der oberen Radachse in einem Rohr 453.  
Fig. 14 Spannung des Sägeblattes mit Hilfe von Federn 456.  
Fig. 15 Profil eines Führungsradss 451.

### Tafel XLI.

- Fig. 1—2 Bandsäge von Worssam. Seite 455.  
Fig. 3 Bandsäge von Powis, James, Western & Co. in London 457.  
Fig. 4—5 Bandsäge mit verstellbarer Sägeblattführungsrolle 459.  
Fig. 6 Bandsäge von Powis, James, Western & Co. in London 457.  
Fig. 7—10 Rückenführungen des Sägeblattes von London, Berry & Orton 464.  
Fig. 11 Profil eines Führungsrades 451.  
Fig. 12 Profil einer Sägerolle von Bental Margedant & Comp. in Hamilton, O. 451.

### Tafel XLII.

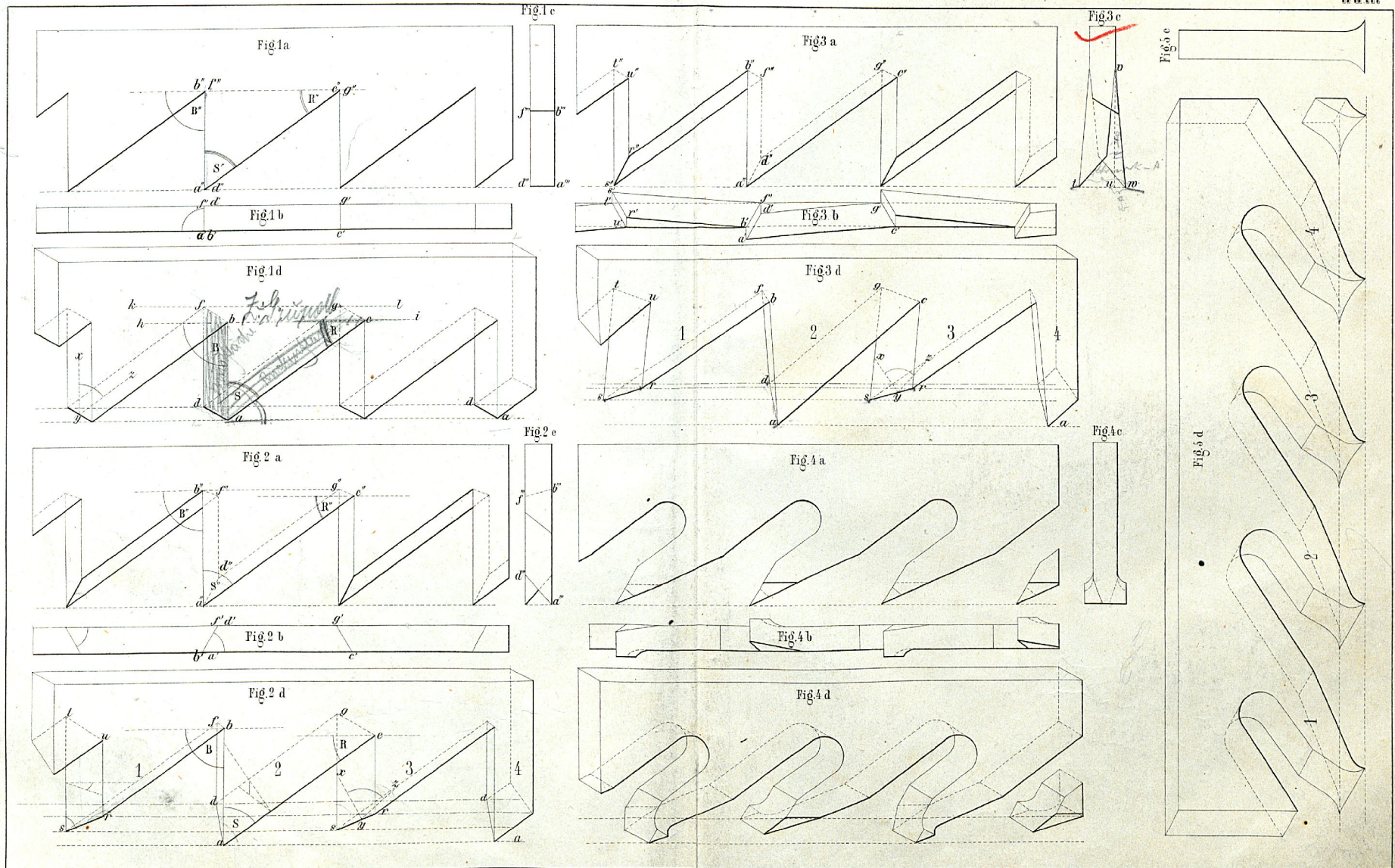
- Fig. 1—4 Concordiasäge in Amstetten. Seite 510.  
Fig. 5—7 Schneidemühlenanlage der norddeutschen Fabrik für Eisenbahnbetriebsmaterial in Berlin 512.  
Fig. 8 Concordiasäge zu Czernowitz am Pruth 511.  
Fig. 9—10 Wassersägemühle zu Paneveggio in Südtirol 505.  
Fig. 11—13 Fundament einer Gattersäge von Pfaff in Wien 503.  
Fig. 14—16 Fundirung einer Kreissäge 503.

### Tafel XLIII.

- Fig. 1—4 Dampfsäge zu Bellova. Seite 511.  
Fig. 5—6 Dampfsäge mit zwei Gattern 506.  
Fig. 7—9 Dispositionsplan einer kleinen Dampfsäge 505.  
Fig. 10 Dispositionsplan einer venezianischen Säge 505.  
Fig. 11 Typus einer amerikanischen Sägemühle 508.  
Fig. 12—15 Sägwerk der ersten österreichischen Thüren-, Fenster- und Fussbodenfabrik 506.  
Fig. 16—19 Fundament für die Gattersäge und die Triebwellenlager der Säge zu Bellova 503.  
Fig. 20—21 Construction des Trambodens 496.  
Fig. 22 *Shed*-Dachconstruction 495.

239  
96  
335  
50  
20  
265

TAF. I.



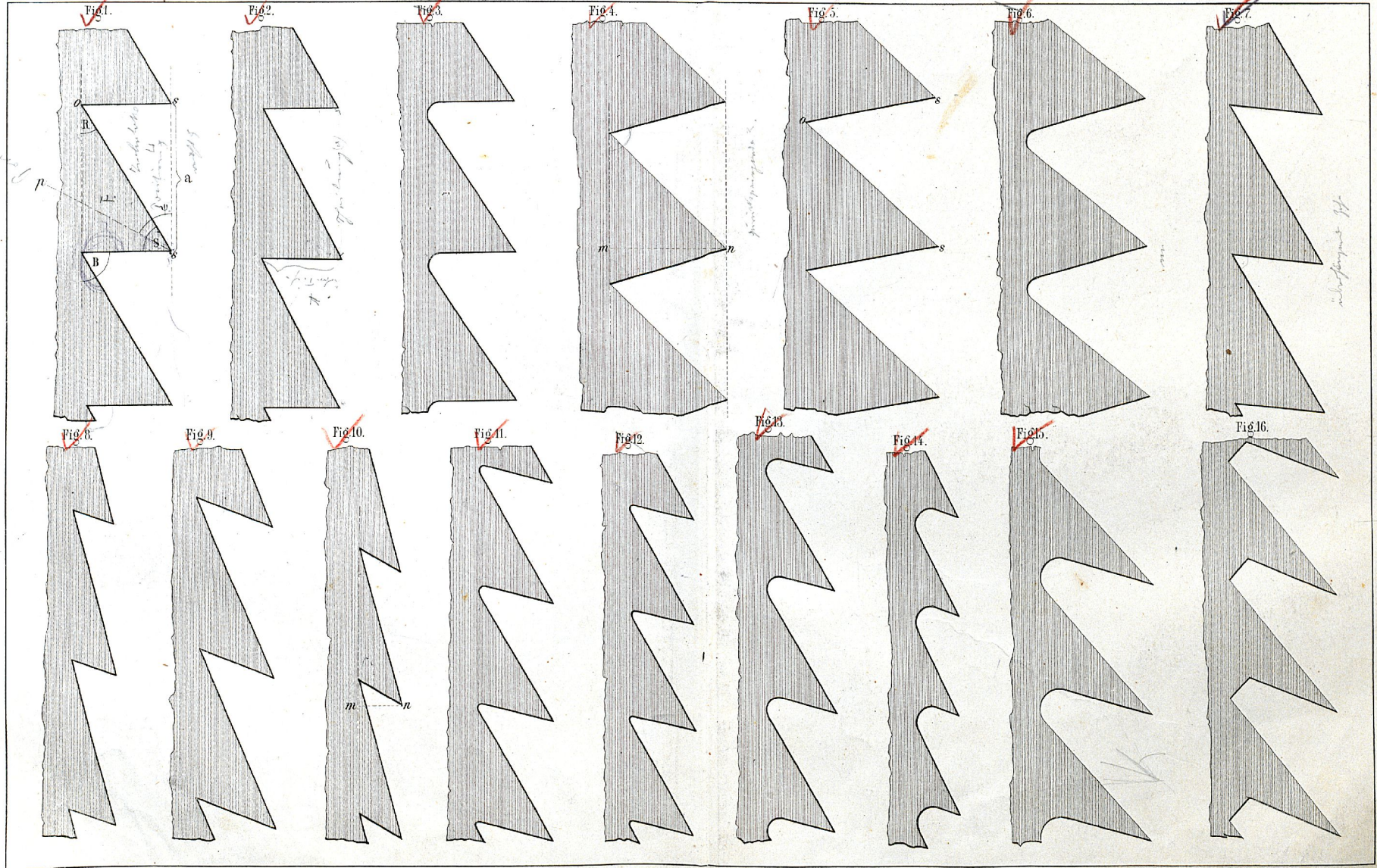


Fig. 1.

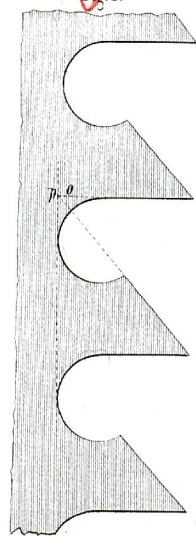


Fig. 2.

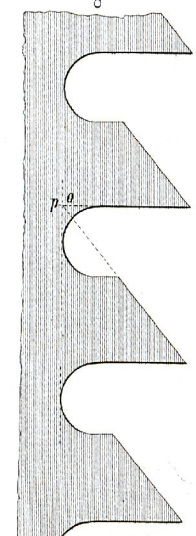


Fig. 3.

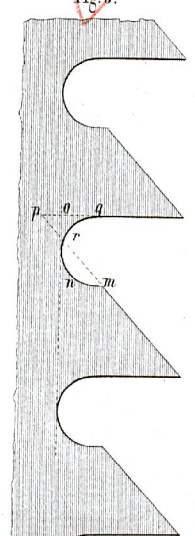


Fig. 4.

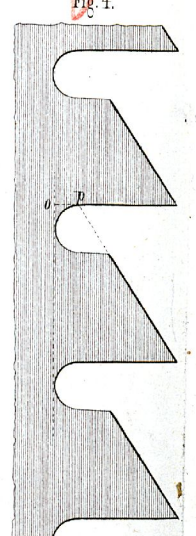


Fig. 5.

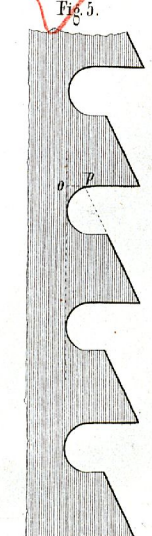


Fig. 6.

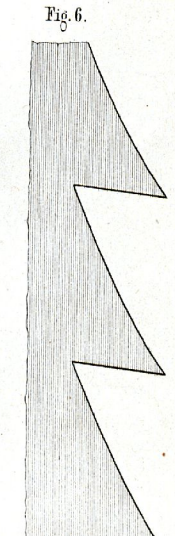


Fig. 7.

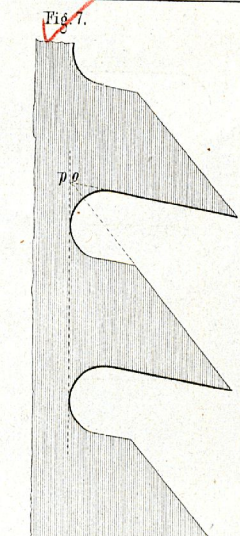


Fig. 8.

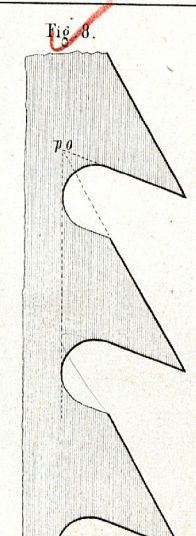


Fig. 9.

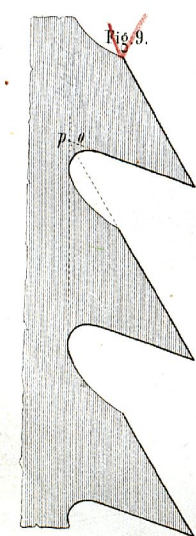


Fig. 10.

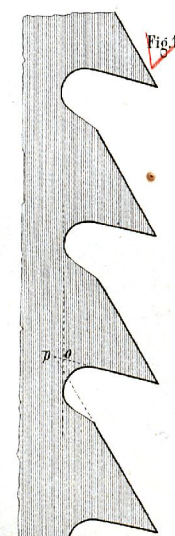


Fig. 11.

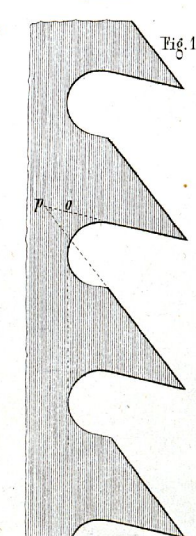


Fig. 12.

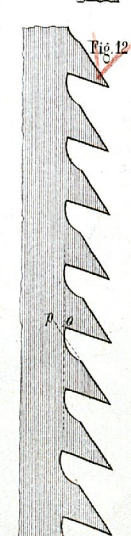


Fig. 13.

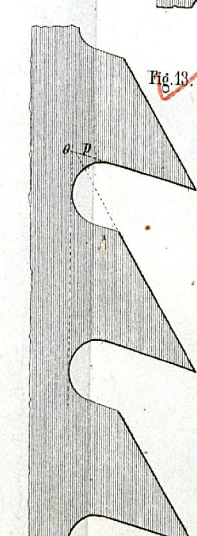


Fig. 14.

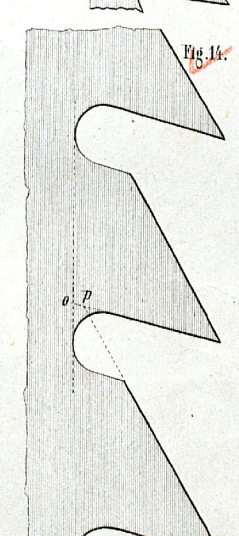


Fig. 15.

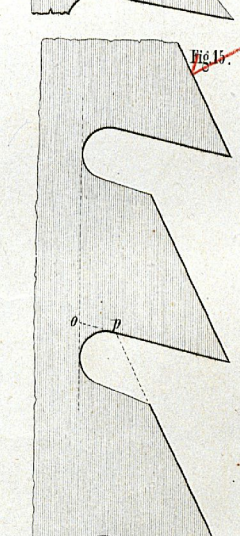


Fig. 16.

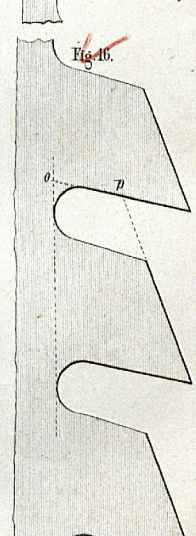


Fig. 1.

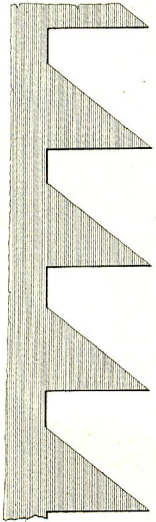


Fig. 2.



Fig. 3.

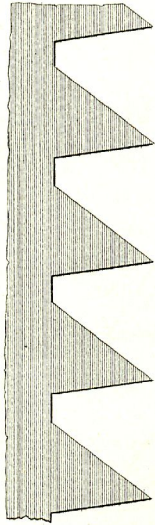


Fig. 4.

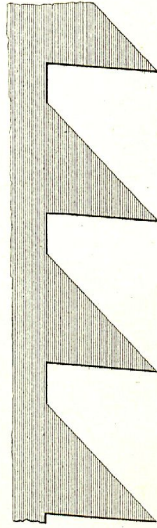


Fig. 5.

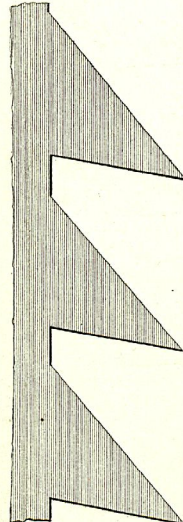


Fig. 6.

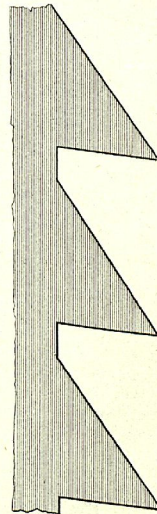


Fig. 7.

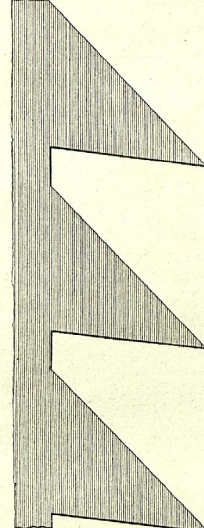


Fig. 8.

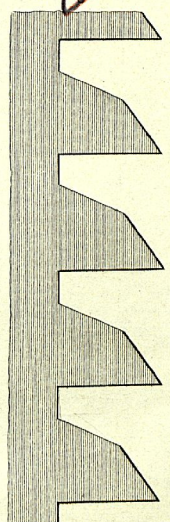


Fig. 9.

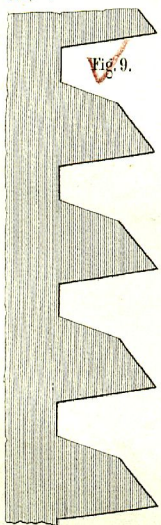


Fig. 10.

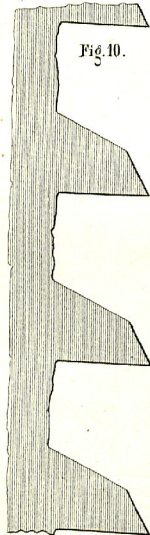


Fig. 11.

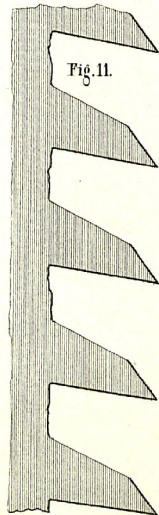


Fig. 12.

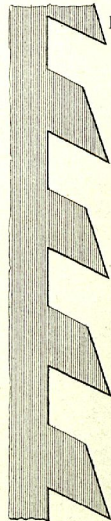


Fig. 13.

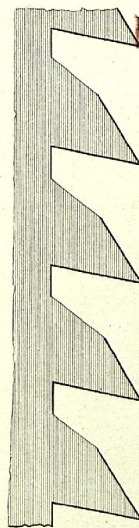


Fig. 14.

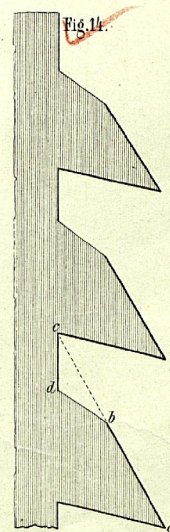


Fig. 15.

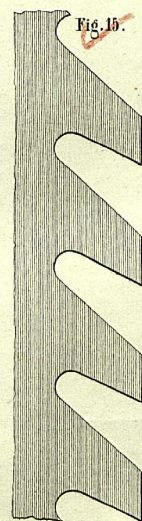
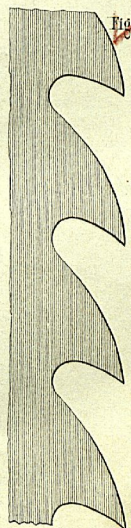


Fig. 16.



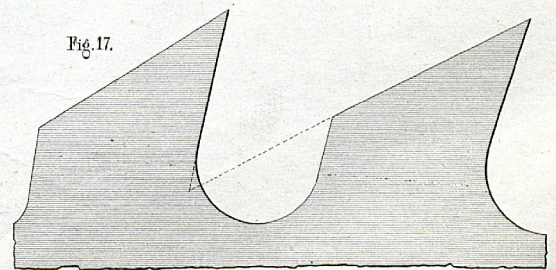
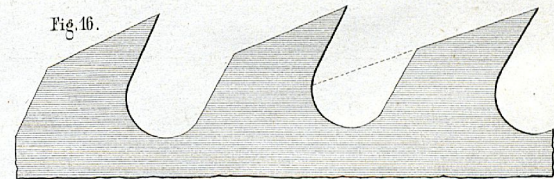
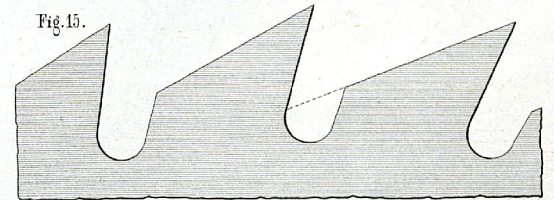
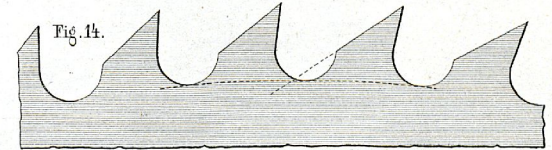
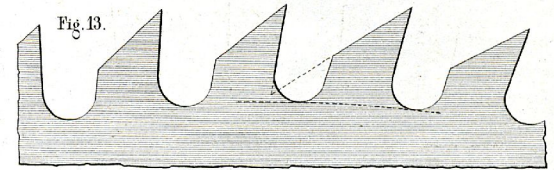
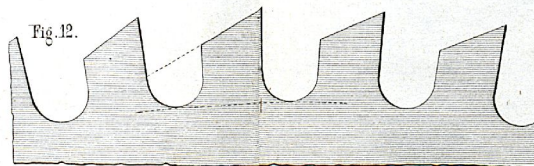
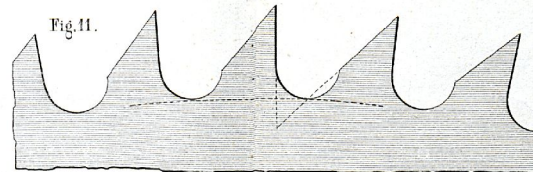
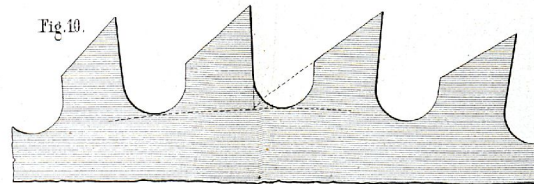
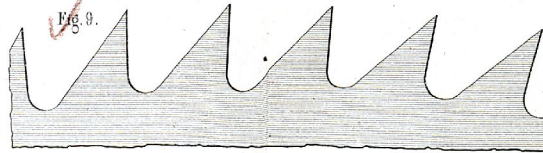
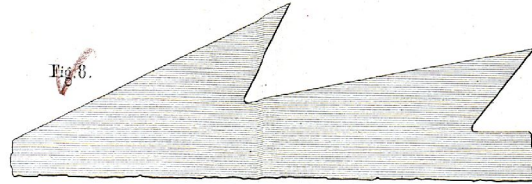
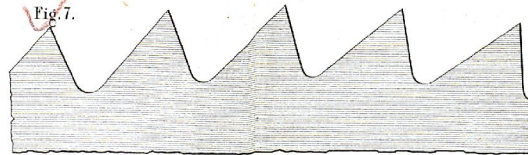
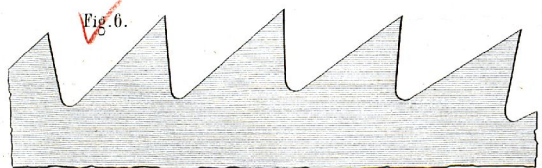
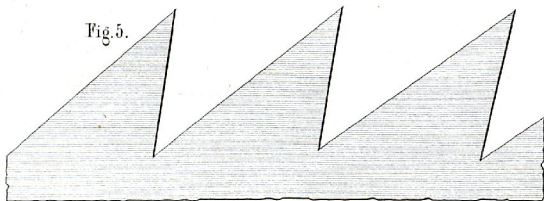
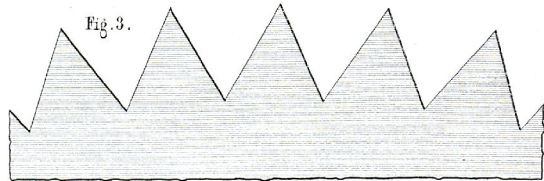
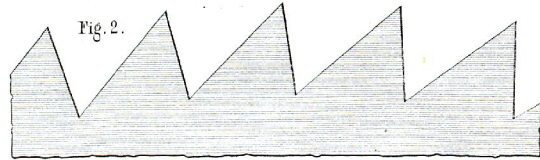
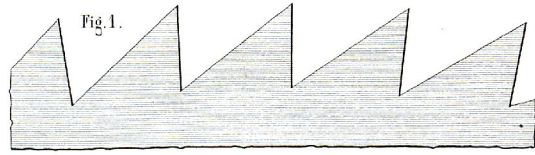


Fig. 1.



Fig. 2.

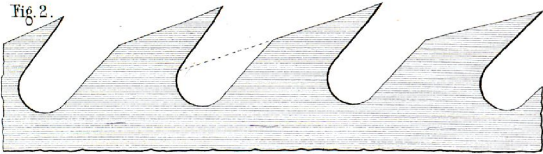


Fig. 3.

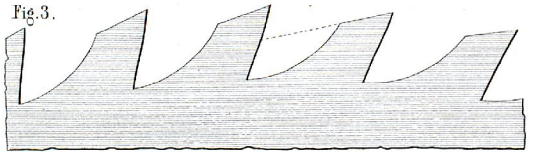


Fig. 4.



Fig. 5.

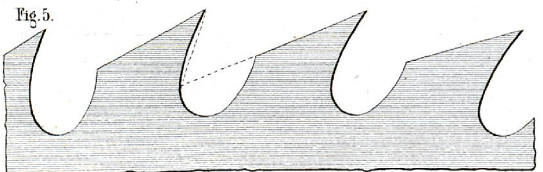


Fig. 6.

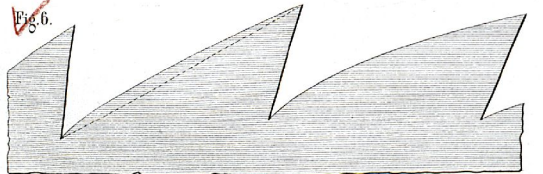


Fig. 7.

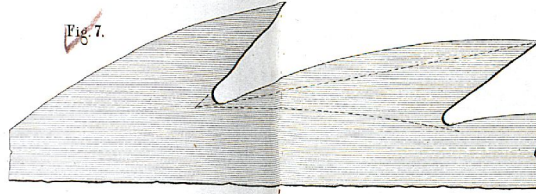


Fig. 8.

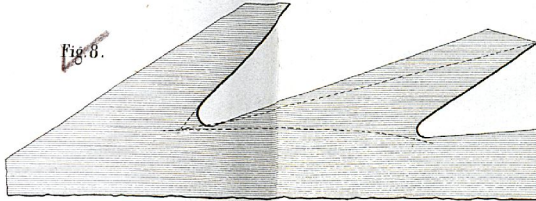


Fig. 9.

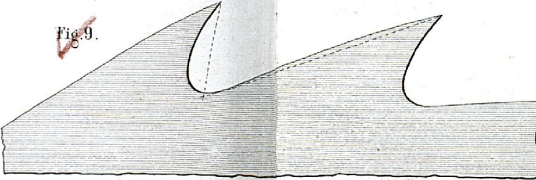


Fig. 10.

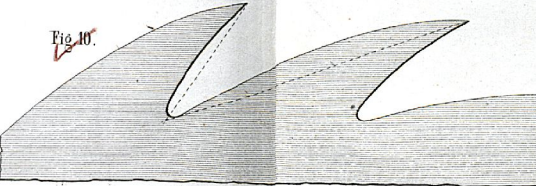


Fig. 11.

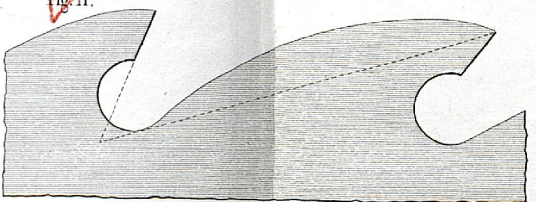


Fig. 12.

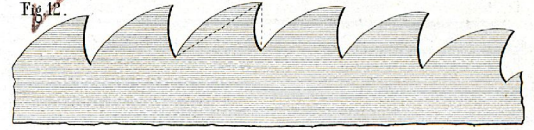


Fig. 13.

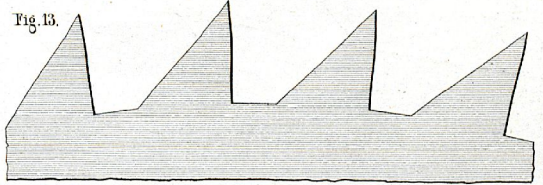


Fig. 14.

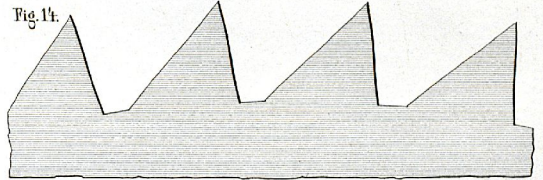


Fig. 15.

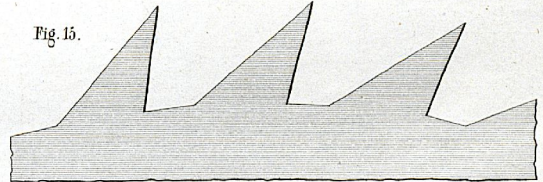


Fig. 16.

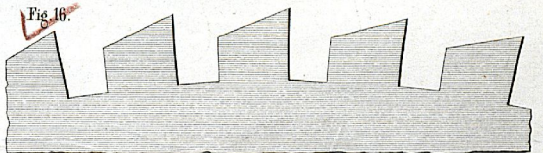


Fig. 17.

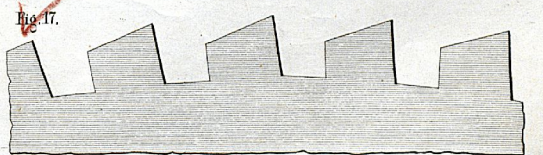




Fig. 1.

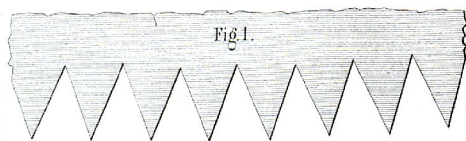


Fig. 2.



Fig. 3.

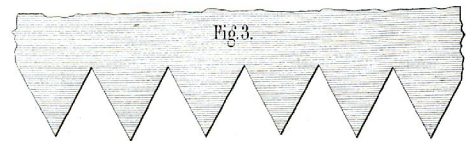


Fig. 4.

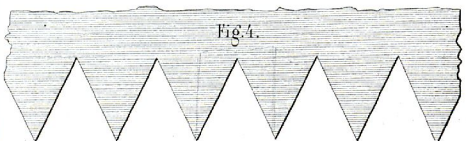


Fig. 5.

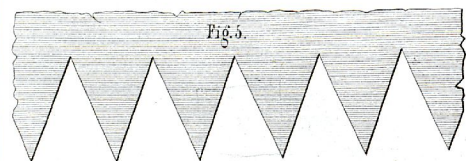


Fig. 6.

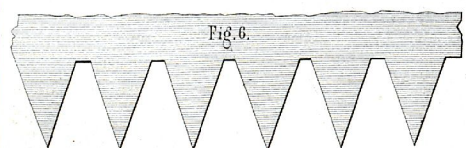


Fig. 7.



Fig. 8.

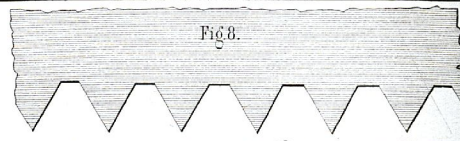


Fig. 9.

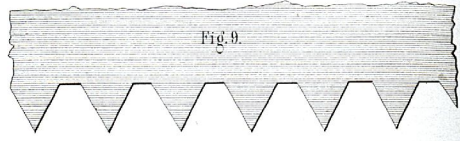


Fig. 10.

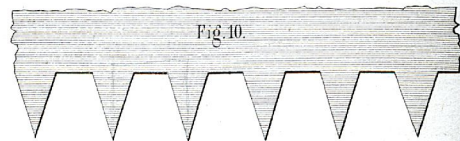


Fig. 11.

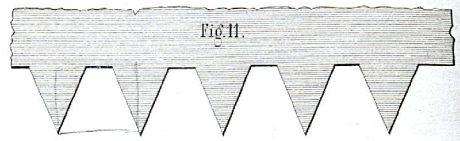


Fig. 12.

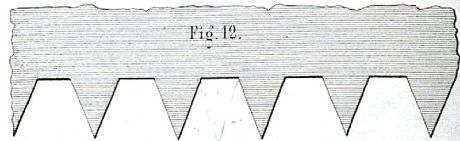


Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.

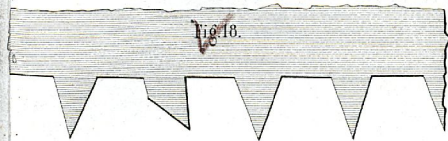


Fig. 19.



Fig. 20.

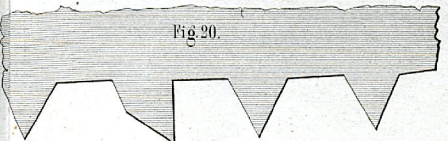


Fig. 21.

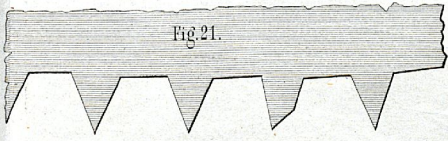


Fig. 22.

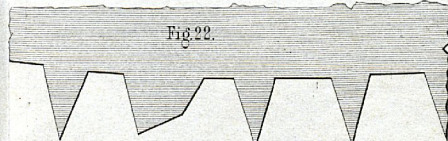


Fig. 23.

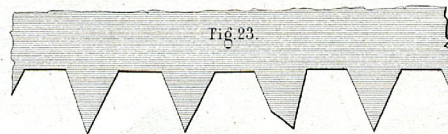


Fig. 24.

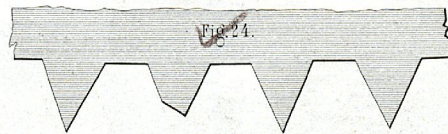


Fig. 25.

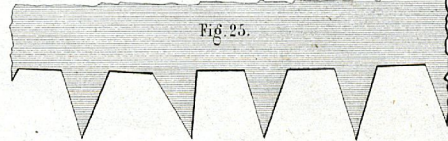


Fig. 26.

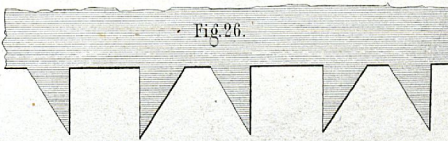


Fig. 27.

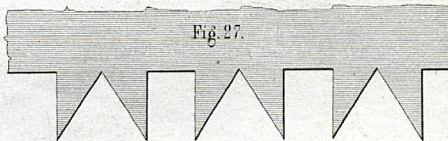


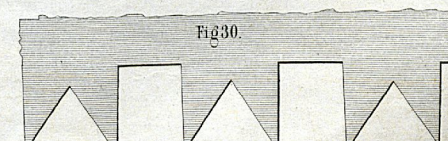
Fig. 28.



Fig. 29.



Fig. 30.



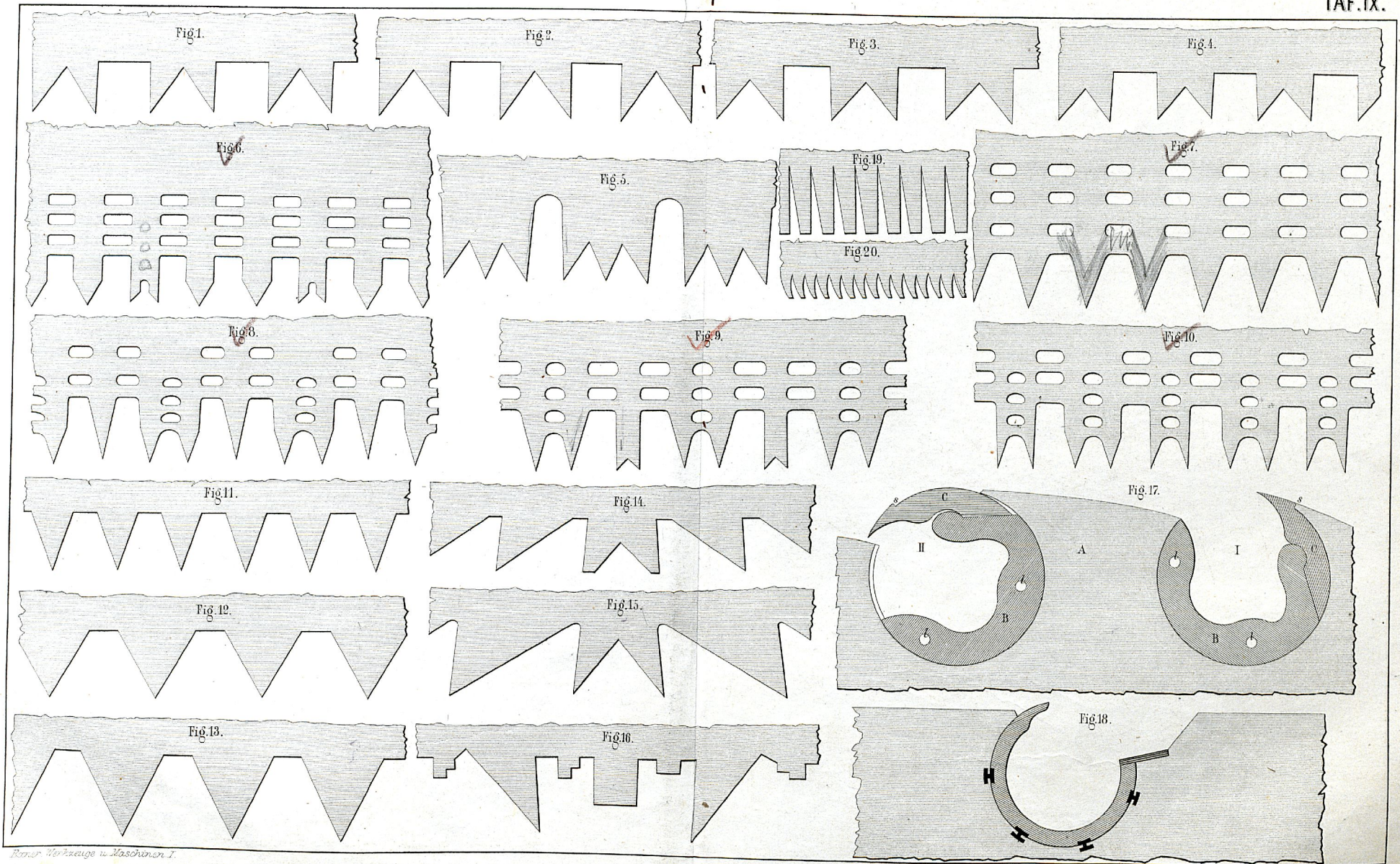




Fig. 1.

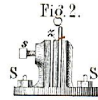


Fig. 2.

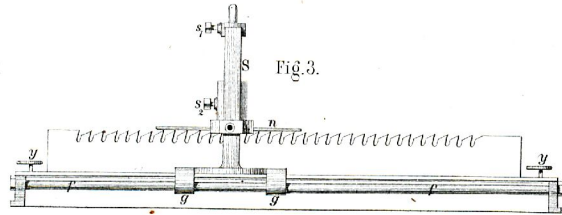


Fig. 3.

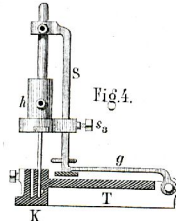


Fig. 4.

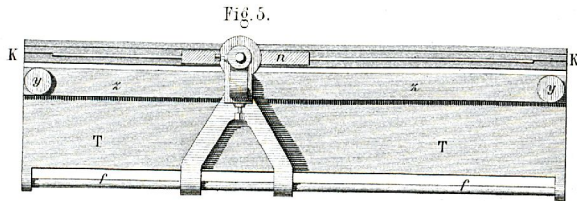


Fig. 5.

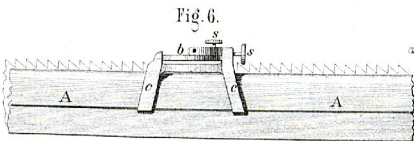


Fig. 6.

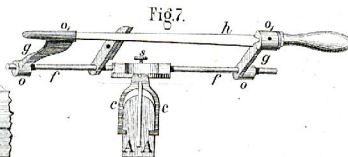


Fig. 7.

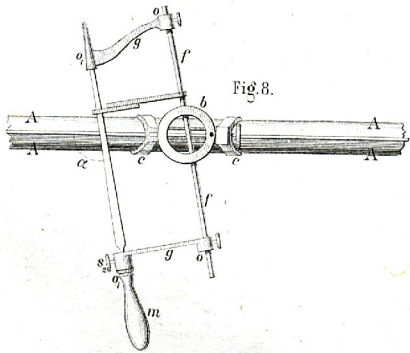


Fig. 8.



Fig. 20.

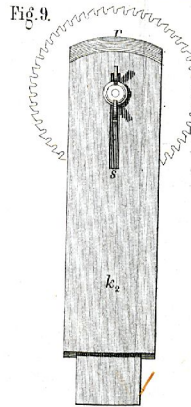


Fig. 9.

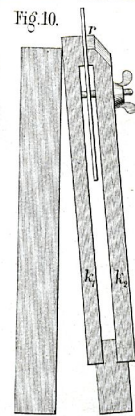


Fig. 10.

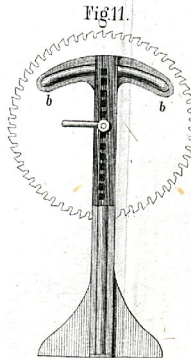


Fig. 11.

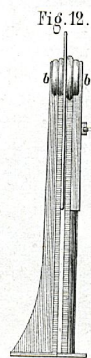


Fig. 12.

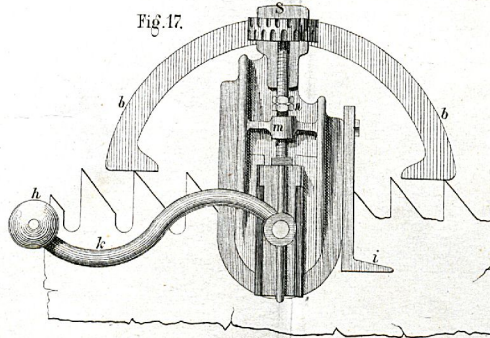


Fig. 17.

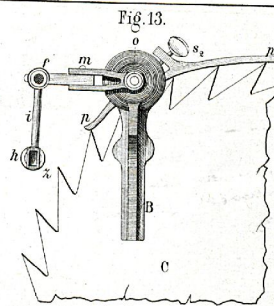


Fig. 13.

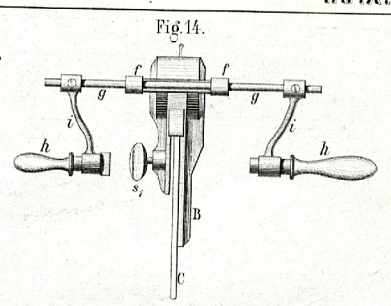


Fig. 14.

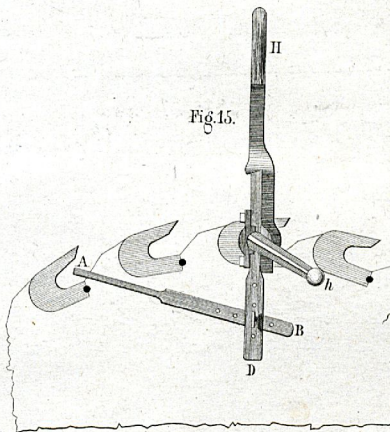


Fig. 15.

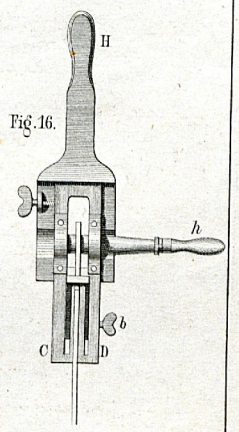


Fig. 16.

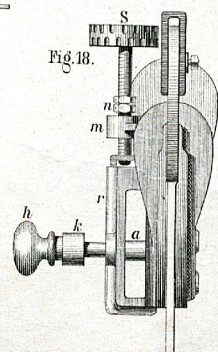


Fig. 18.

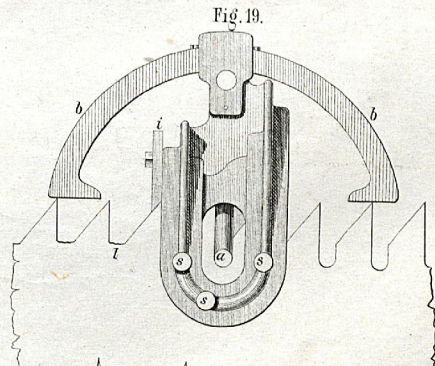
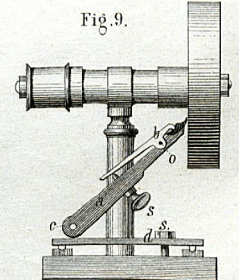
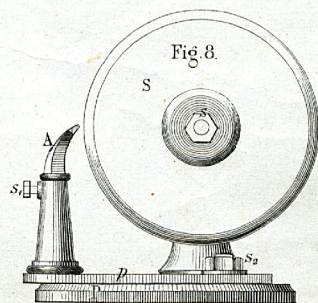
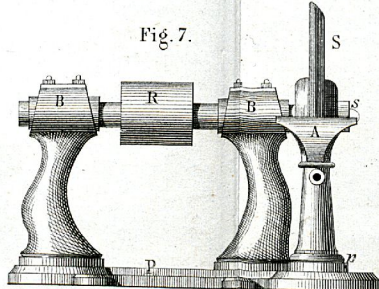
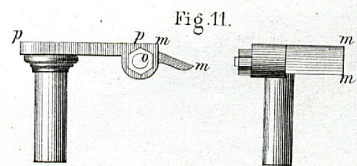
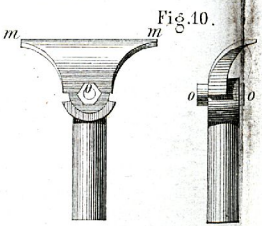
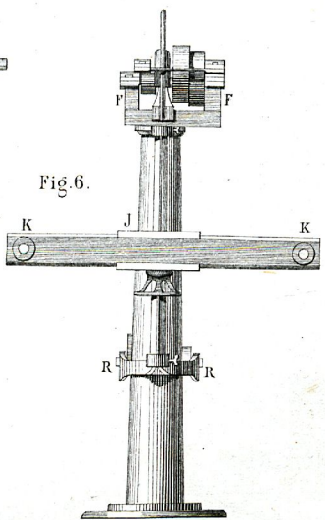
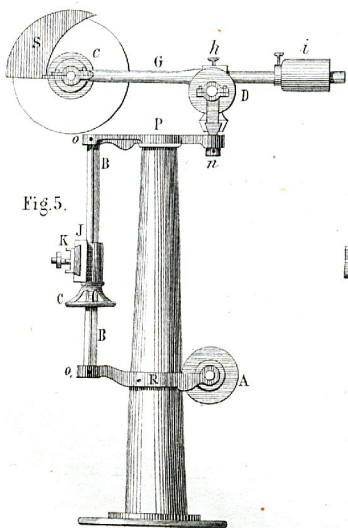
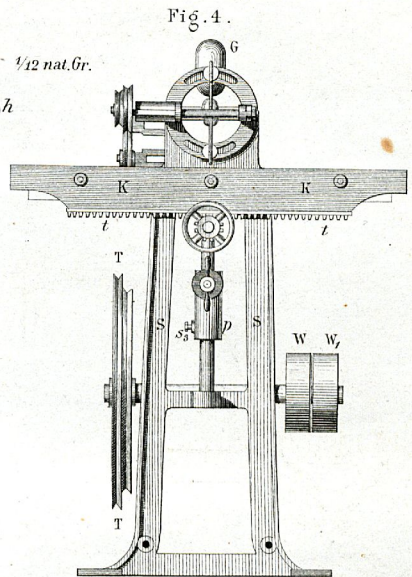
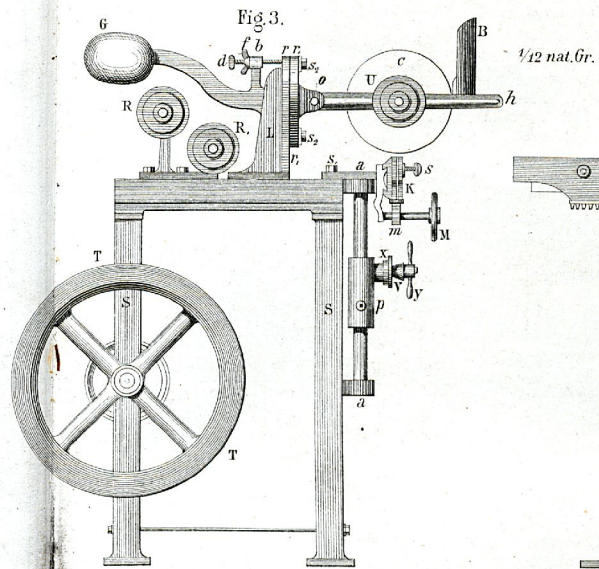
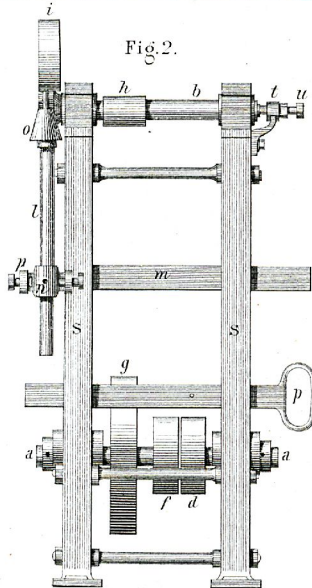
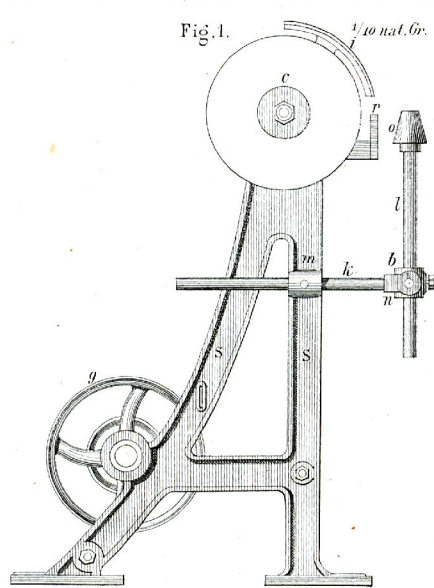
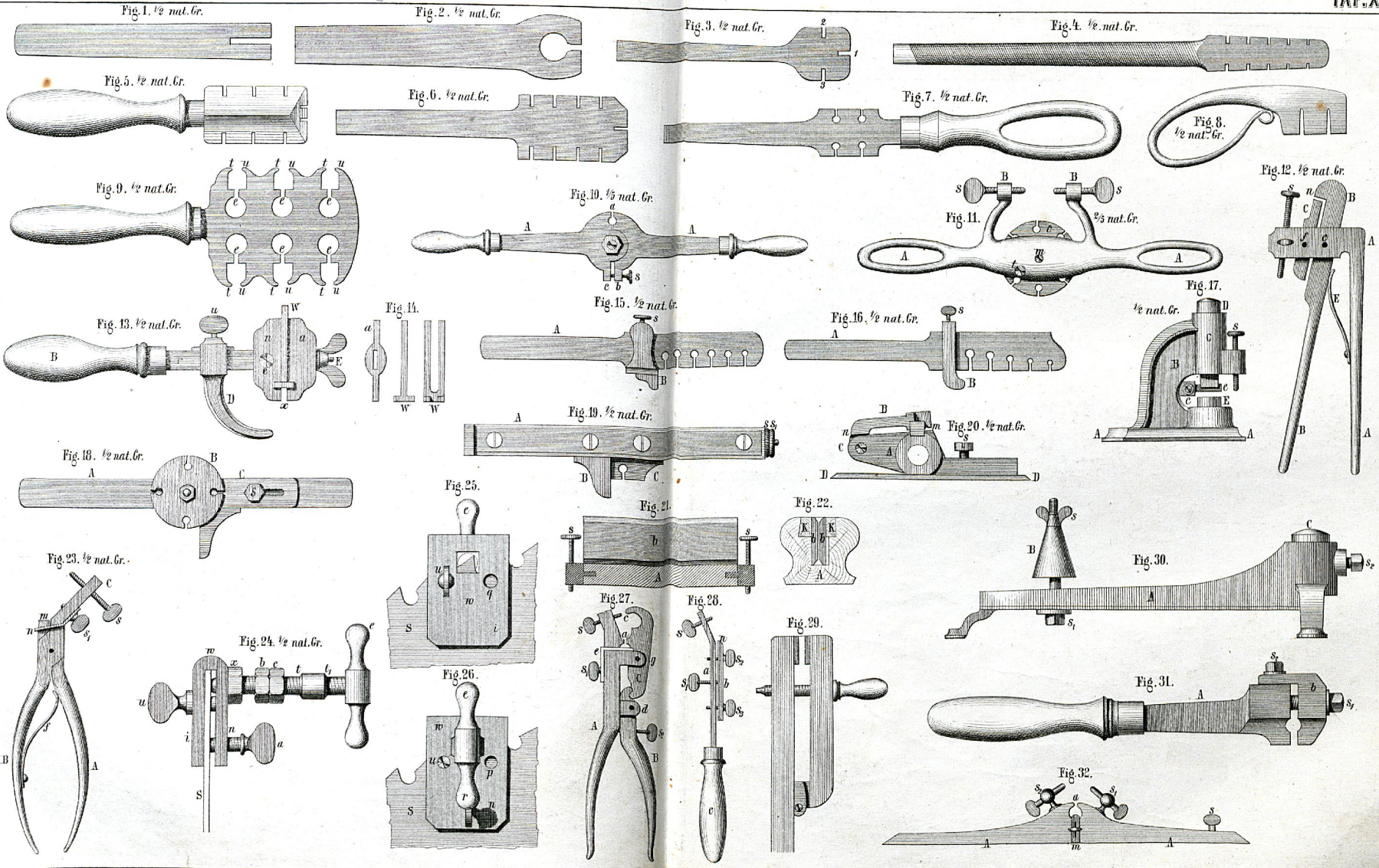


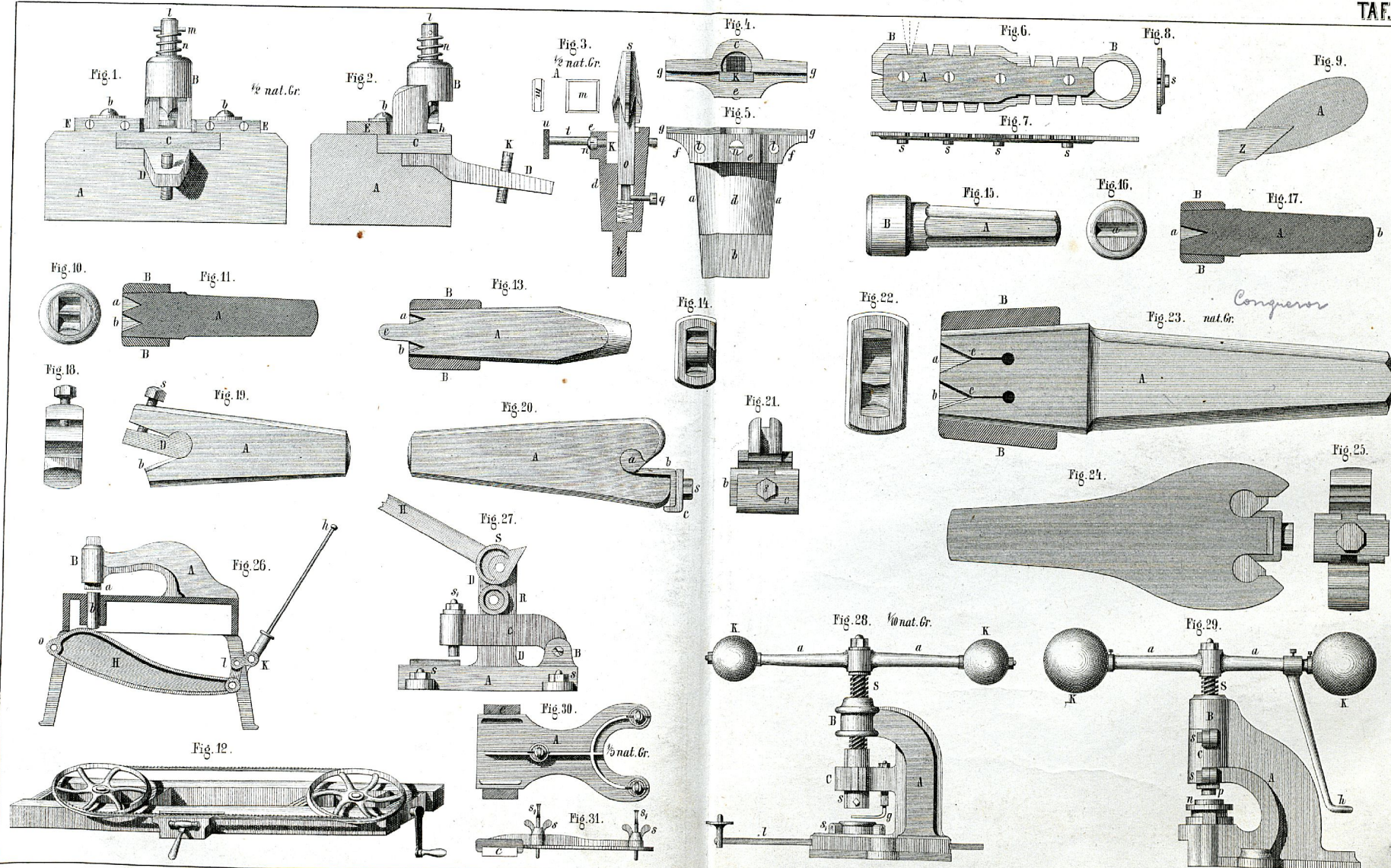
Fig. 19.



1760°  
1:10°  
J=1.

*Schraubenzieher*





angewandt

angewandt

Orange

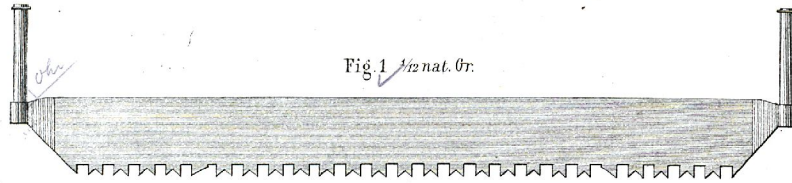


Fig. 1  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

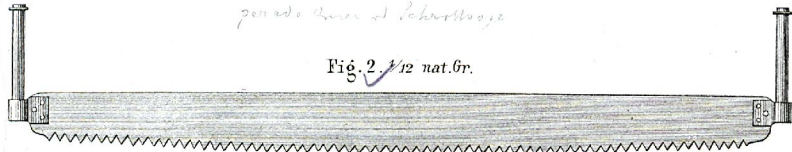


Fig. 2  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

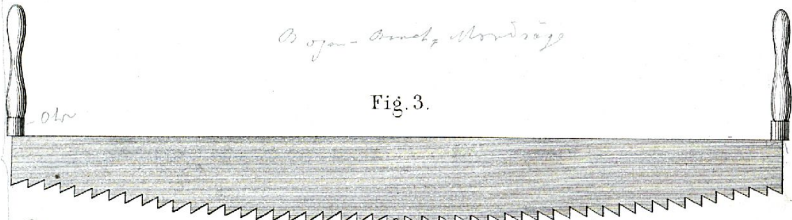


Fig. 3.

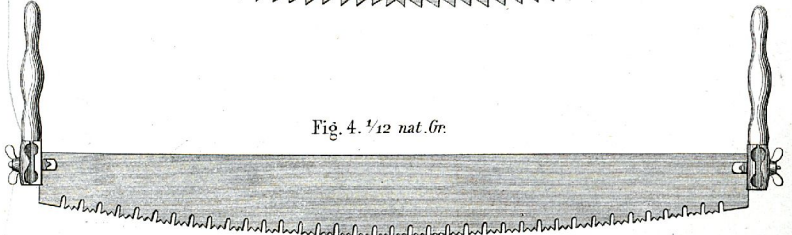


Fig. 4.  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

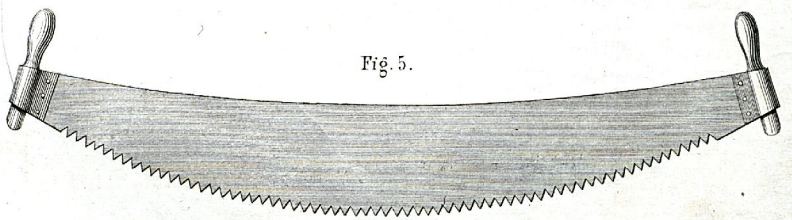


Fig. 5.

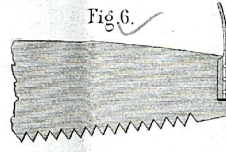


Fig. 6.

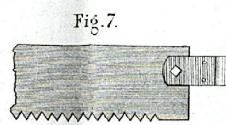


Fig. 7.

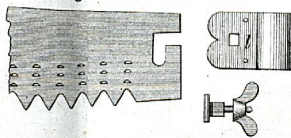


Fig. 8.

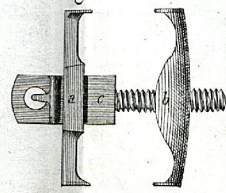


Fig. 9.  $\frac{1}{5}$  nat. Gr.

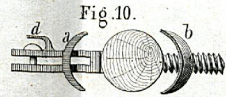


Fig. 10.

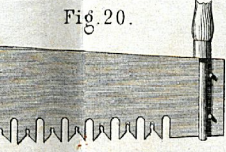
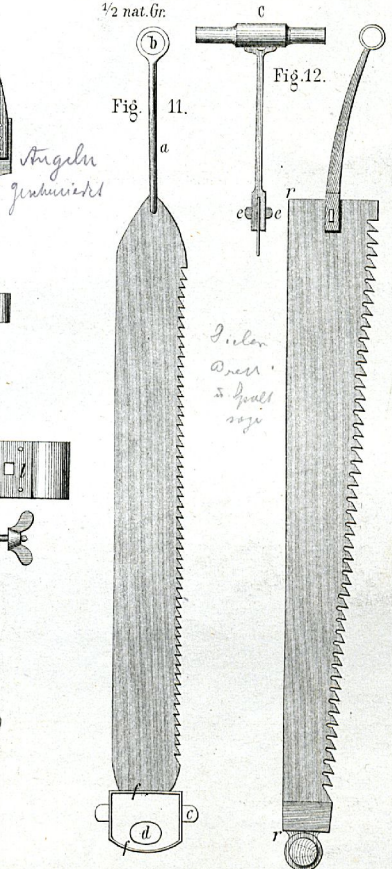


Fig. 20.



$\frac{1}{2}$  nat. Gr.

Fig. 11.

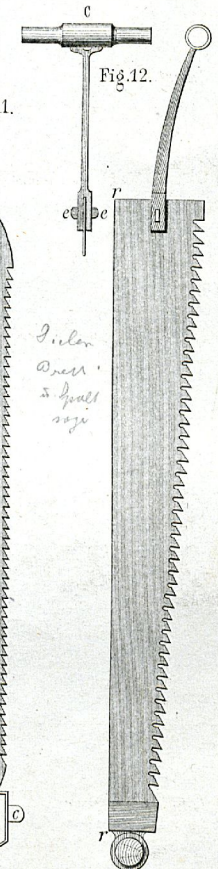


Fig. 12.

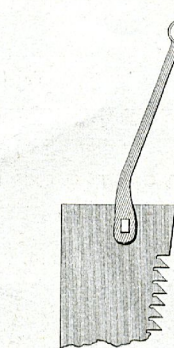


Fig. 13.

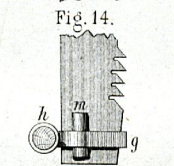


Fig. 14.

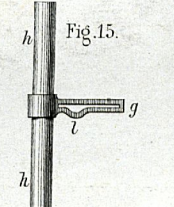


Fig. 15.

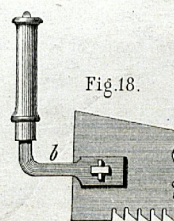


Fig. 18.

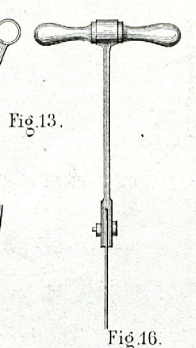


Fig. 16.

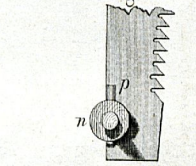


Fig. 17.

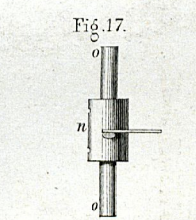
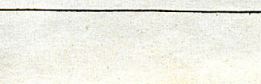
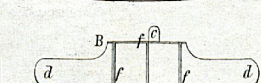
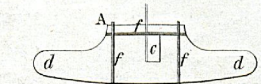
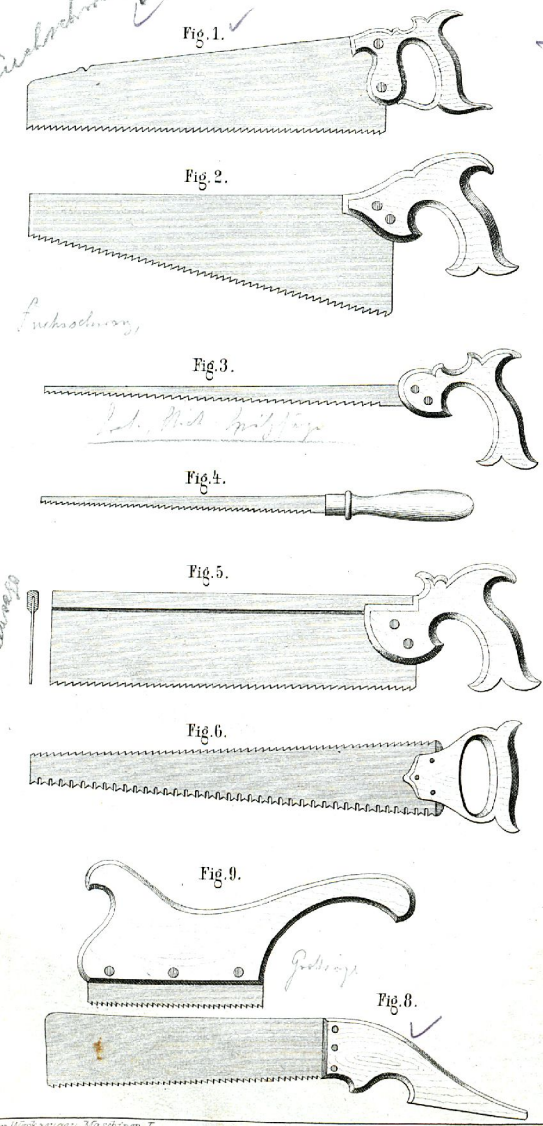


Fig. 19.



*Handschneid*

*prop*



*Angel am gelben  
Tage in 1880 in Japan*

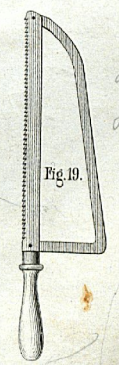
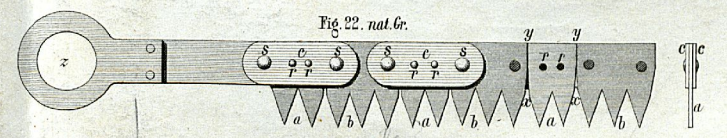
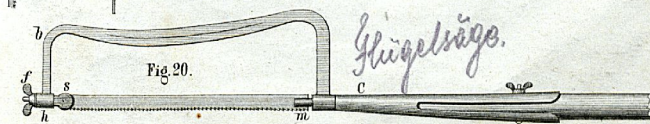
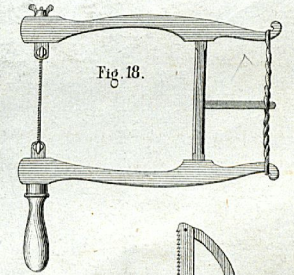
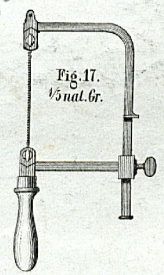
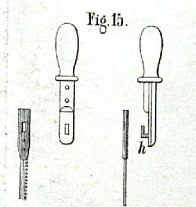
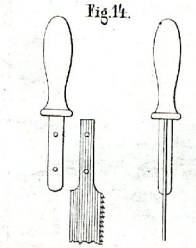
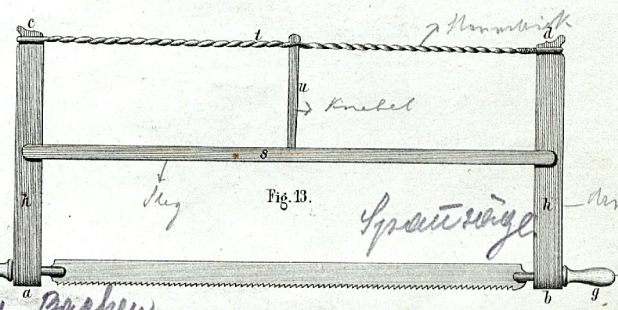
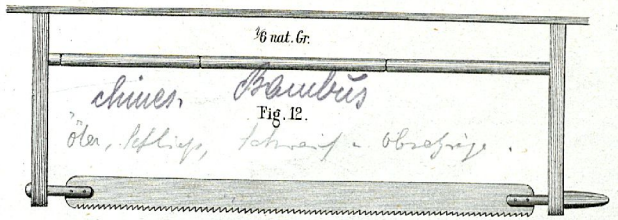
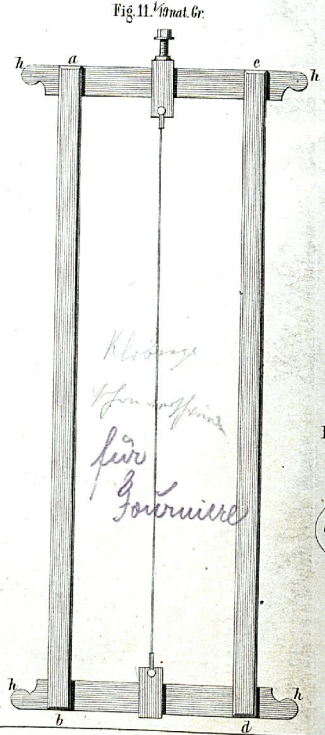
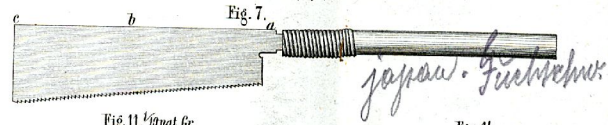
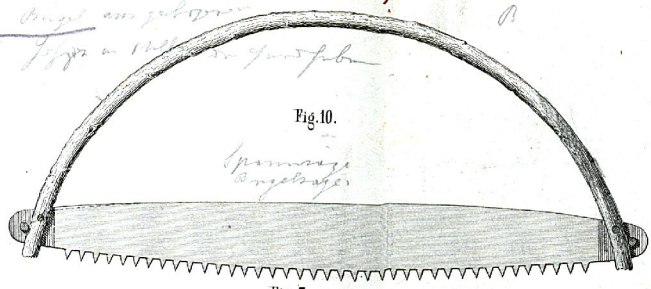




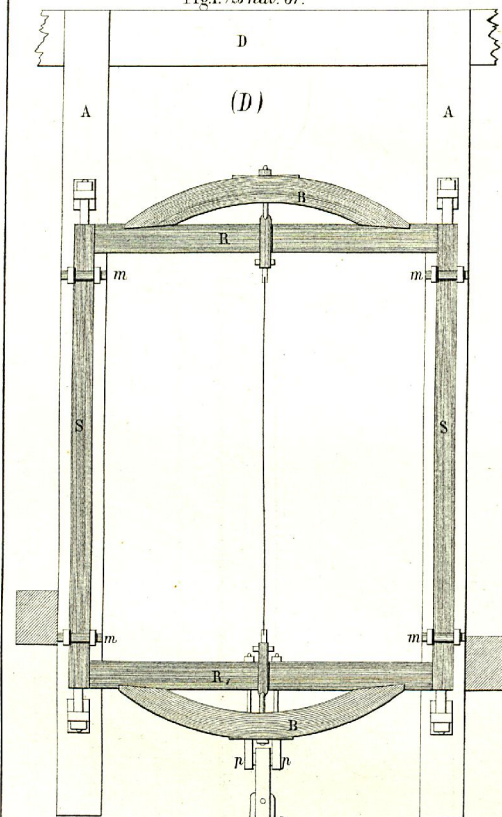
Fig. 1.  $\frac{1}{25}$  nat. Gr.

Fig. 2.

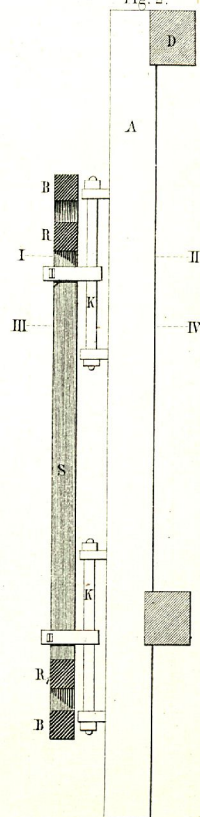


Fig. 3.

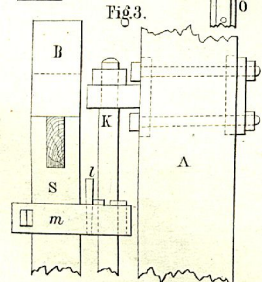


Fig. 4.

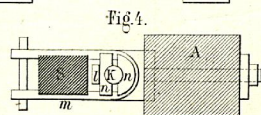


Fig. 5.

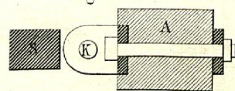
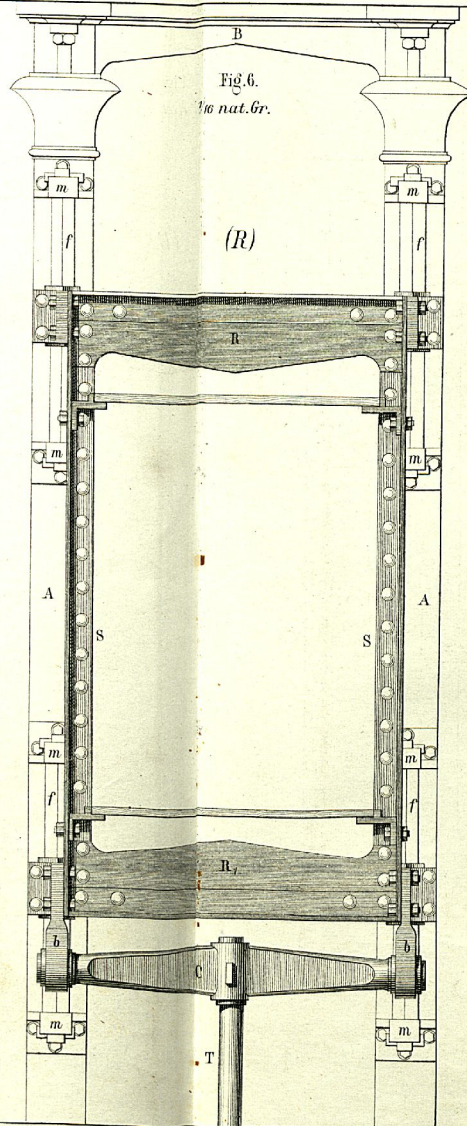
Fig. 6.  
 $\frac{1}{10}$  nat. Gr.

Fig. 7.

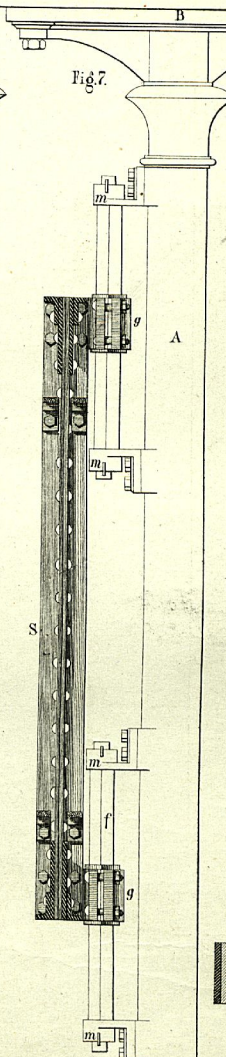
Fig. 8.  $\frac{1}{20}$  nat. Gr.

Fig. 8.

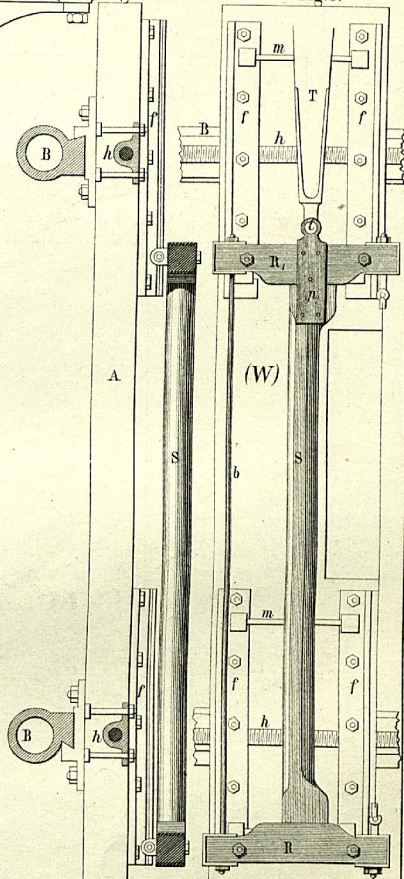
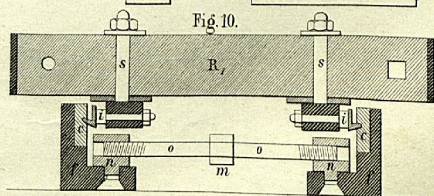
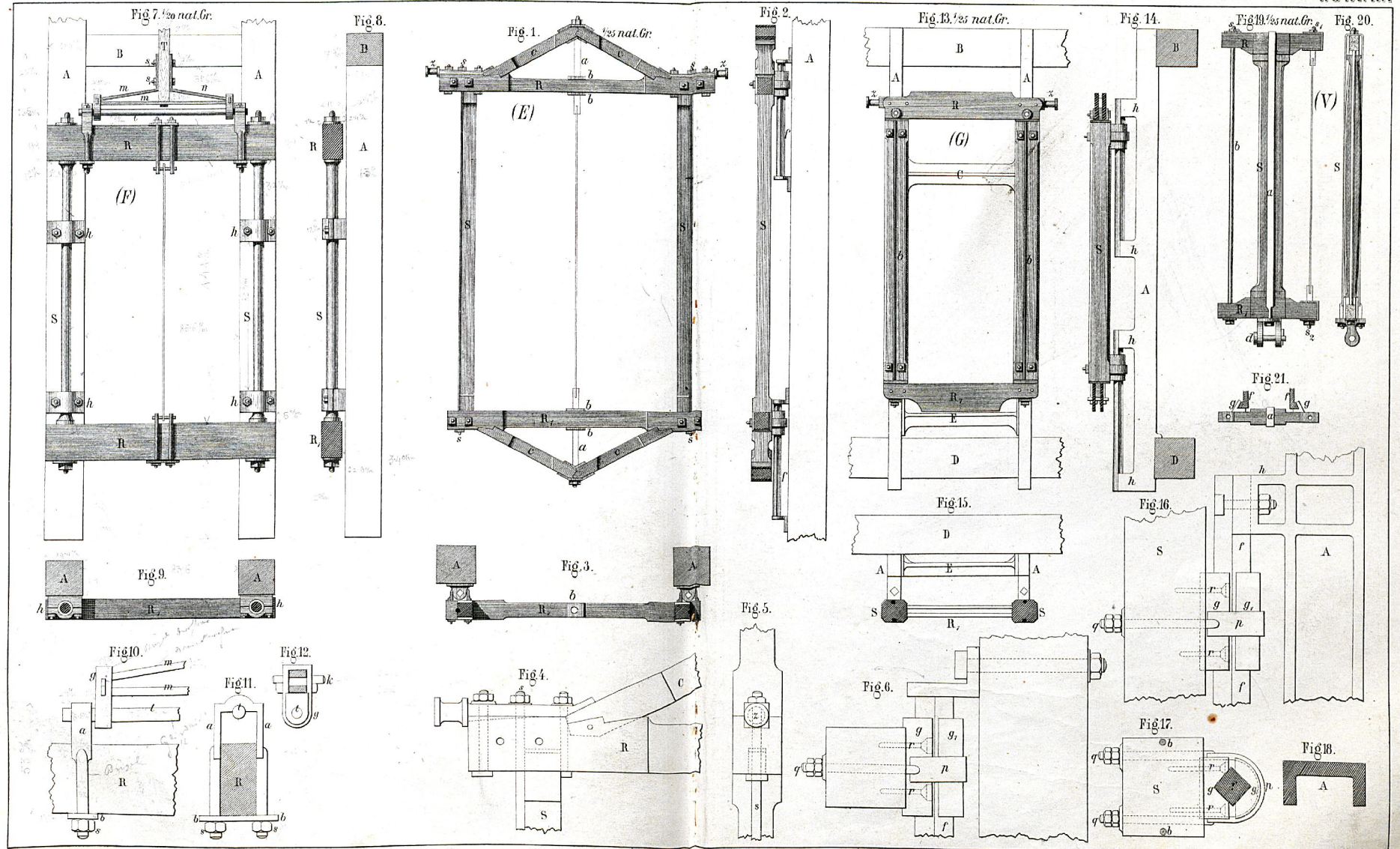
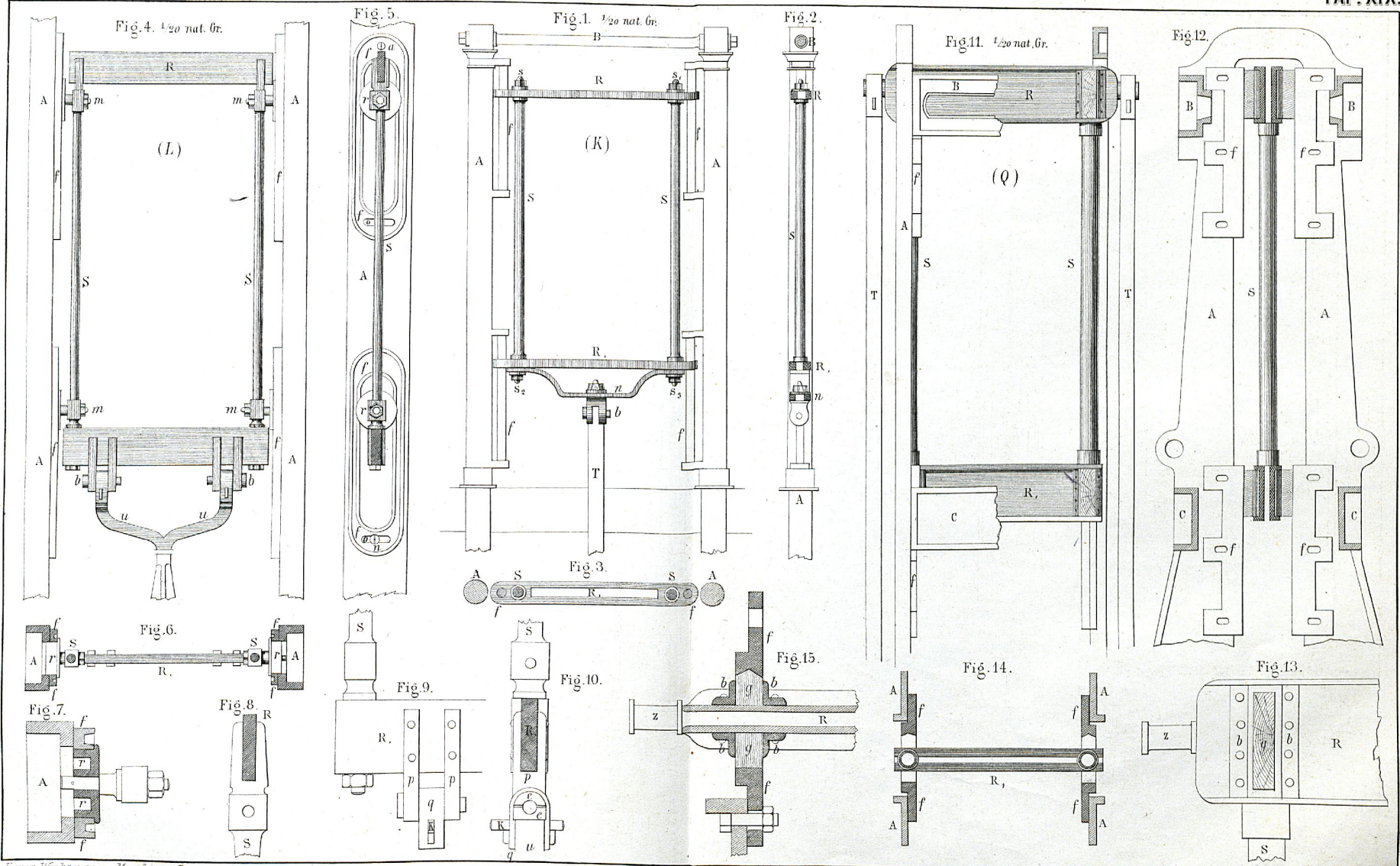
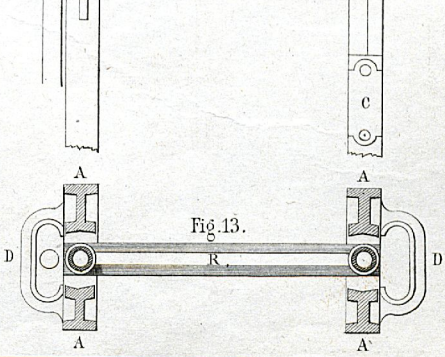
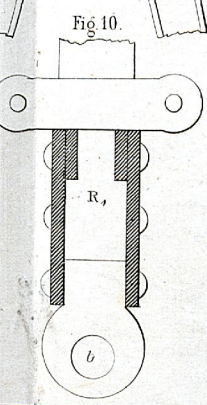
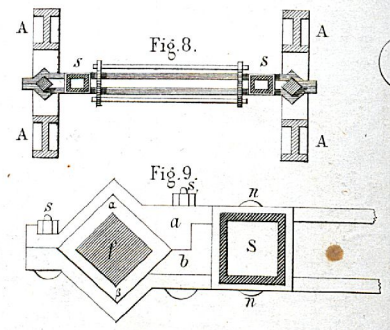
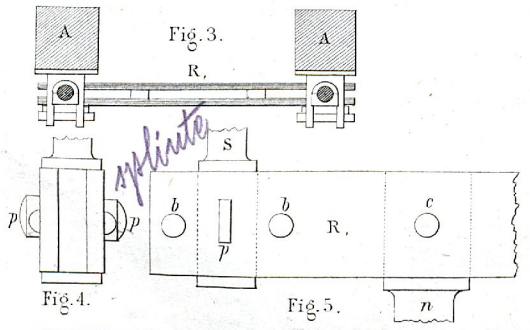
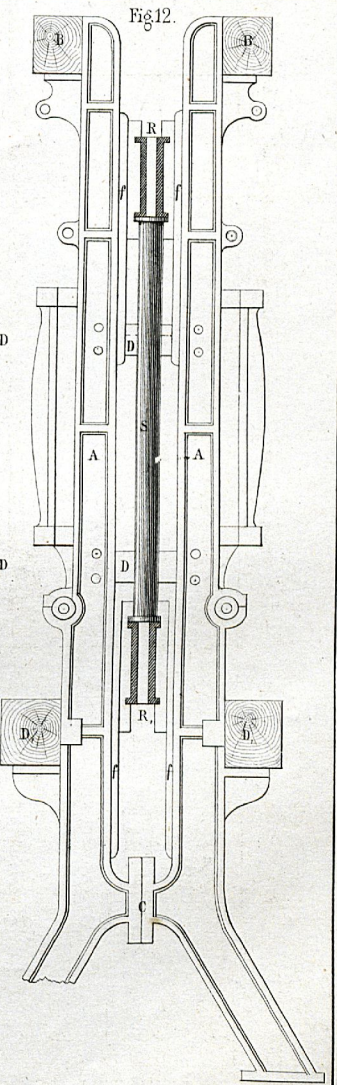
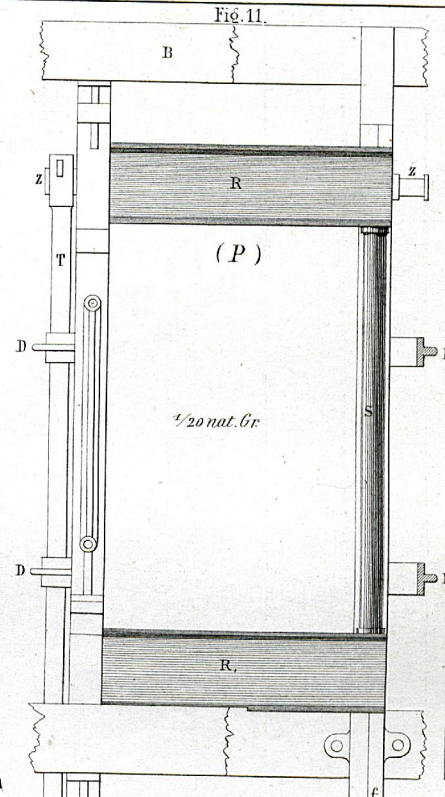
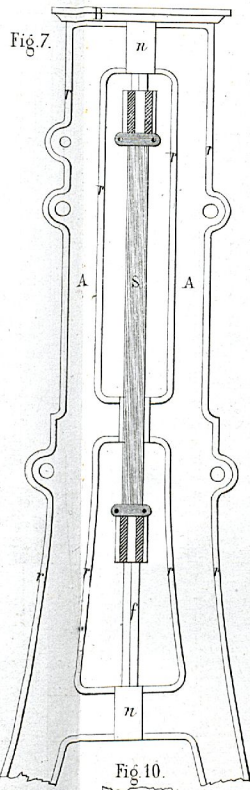
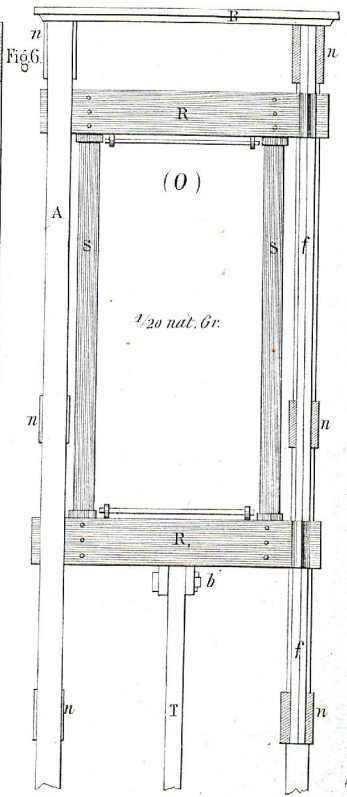
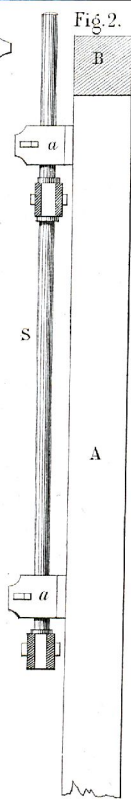
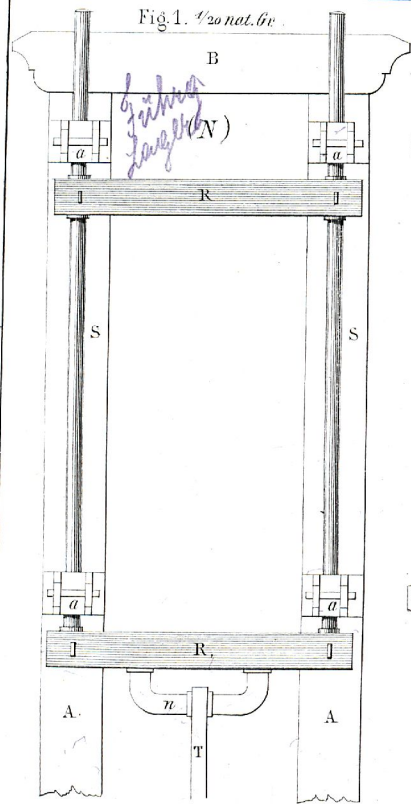


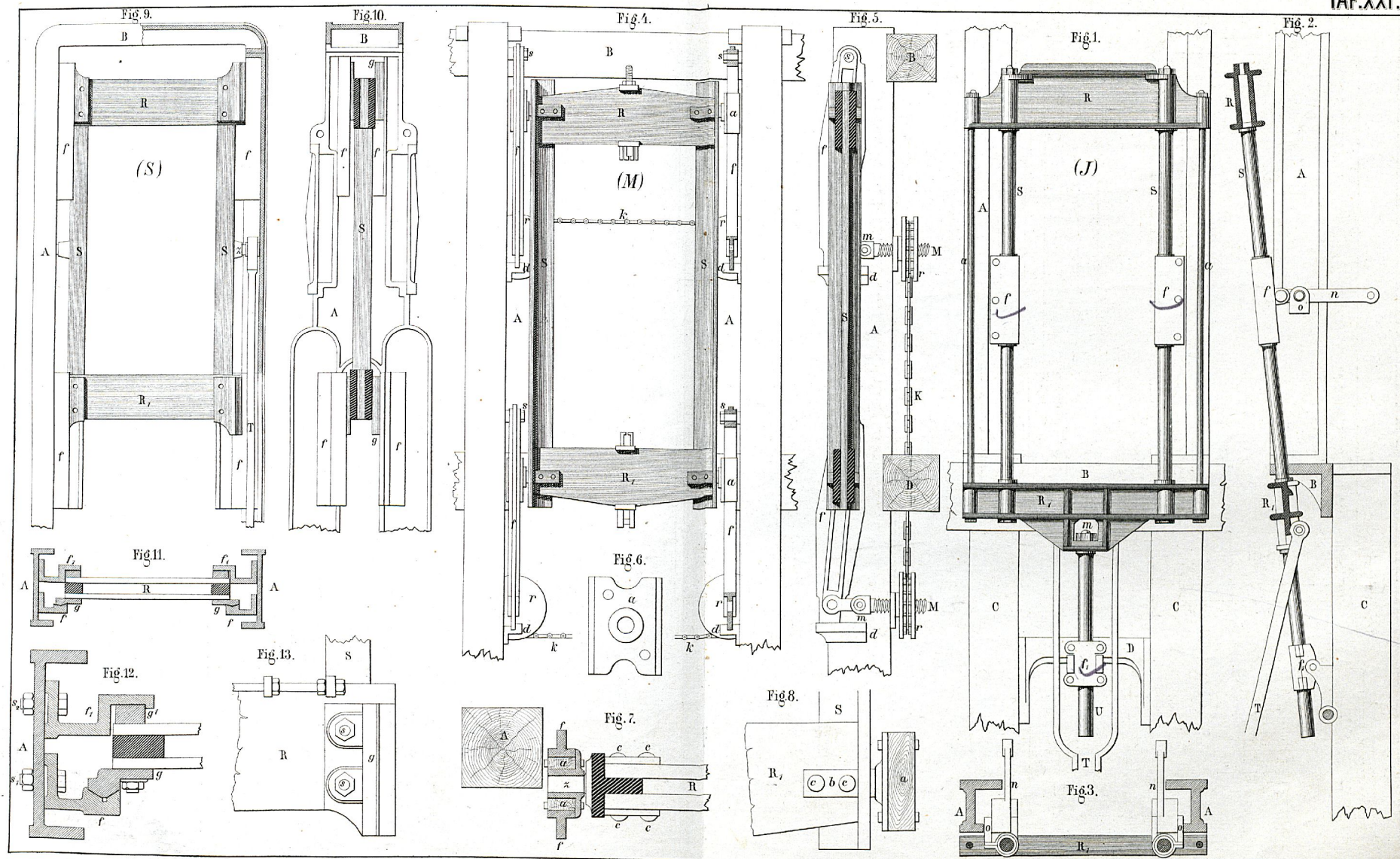
Fig. 10.

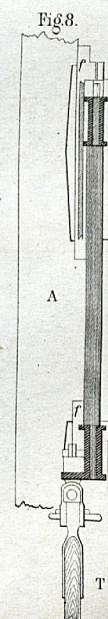
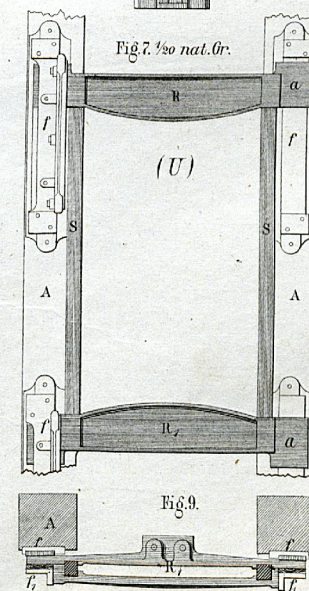
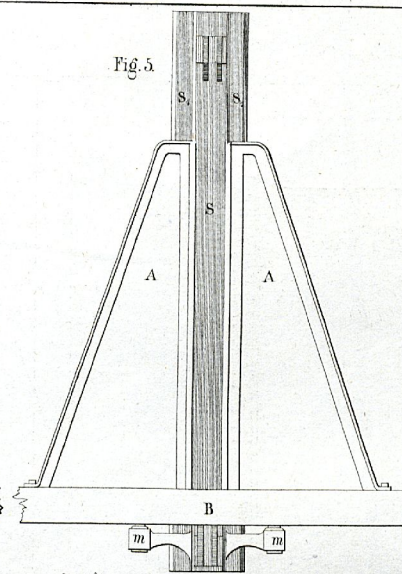
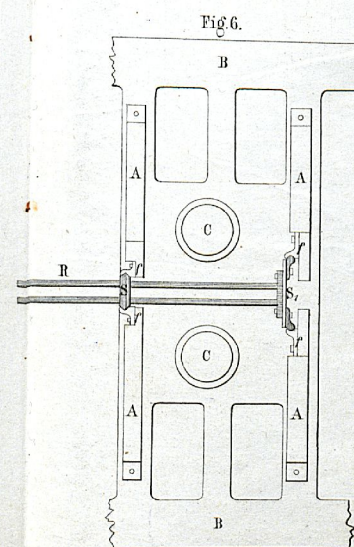
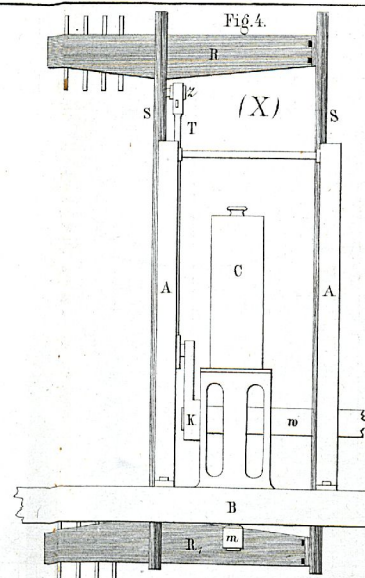
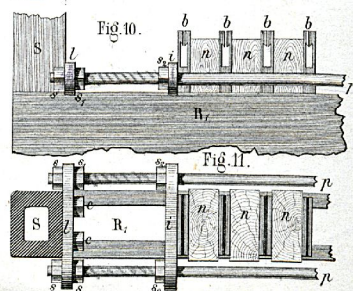
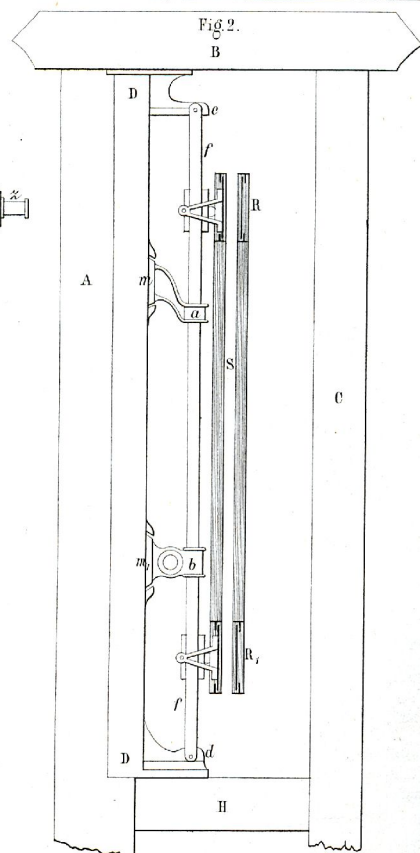
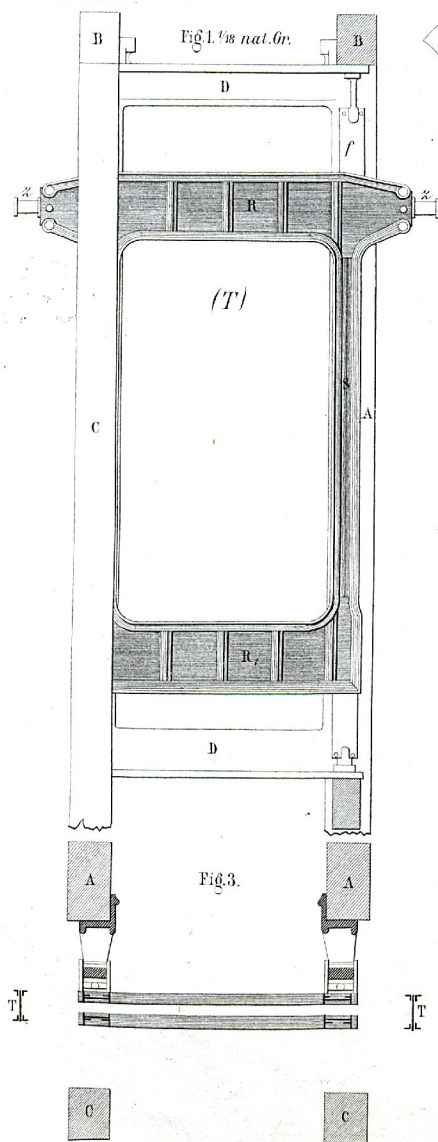


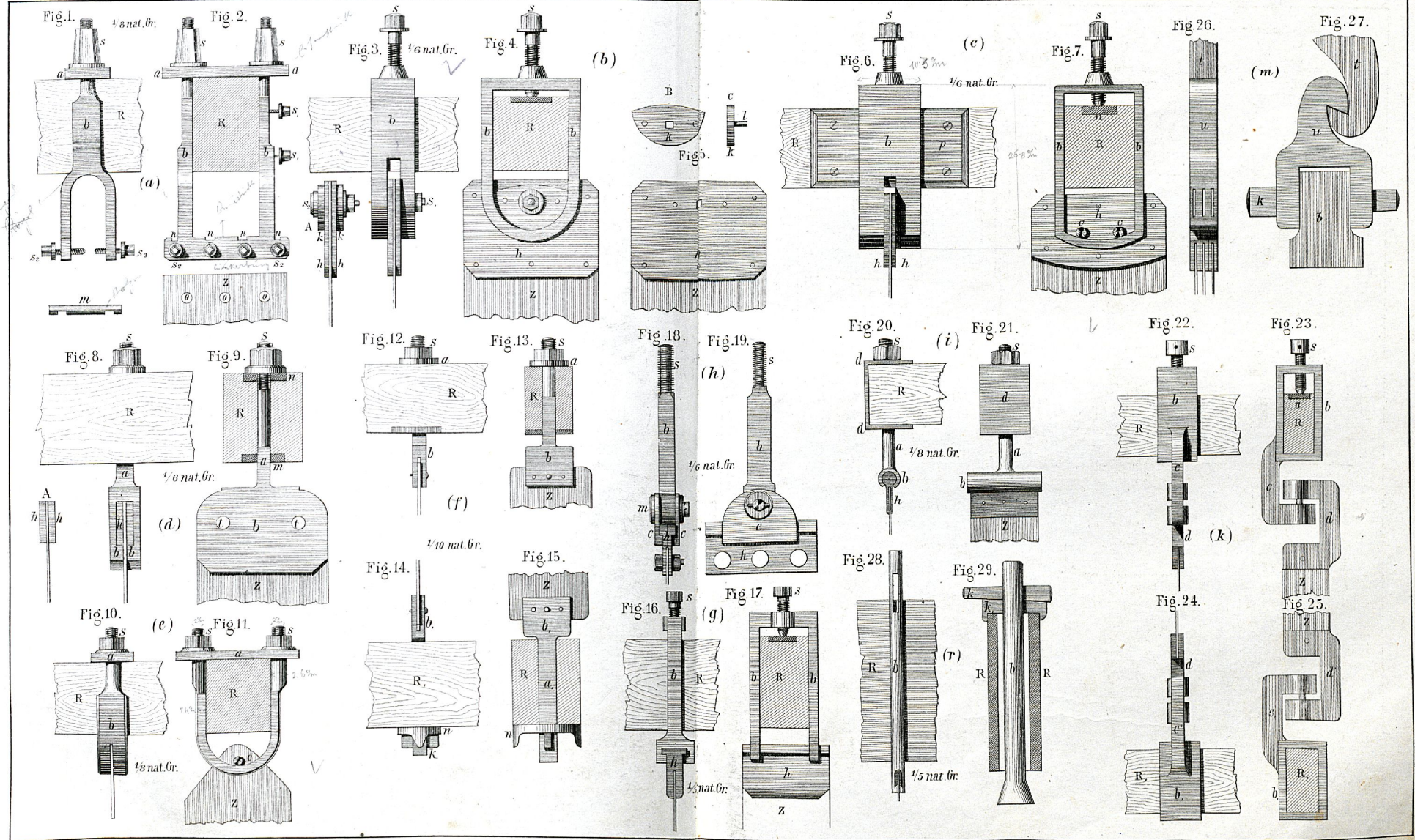


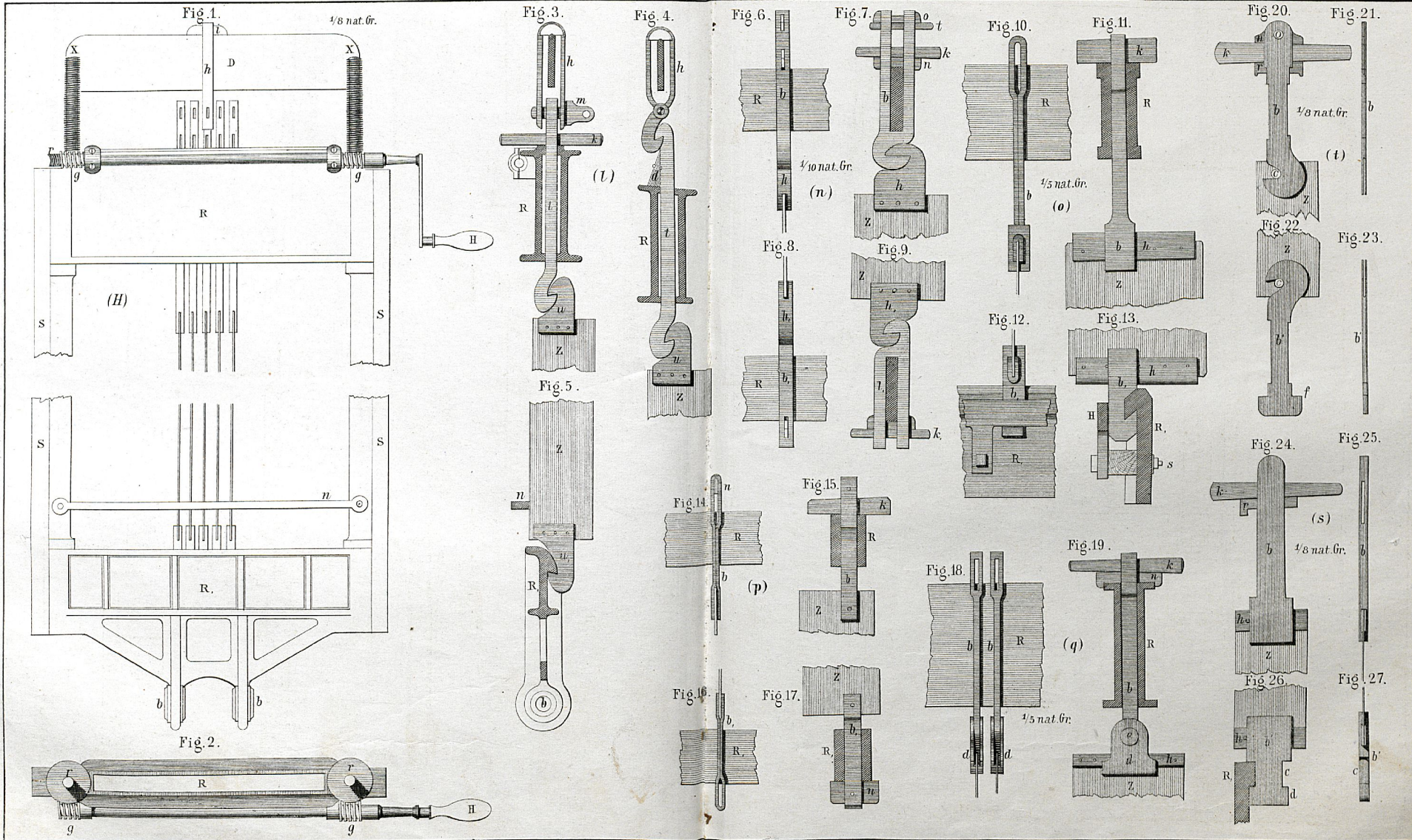


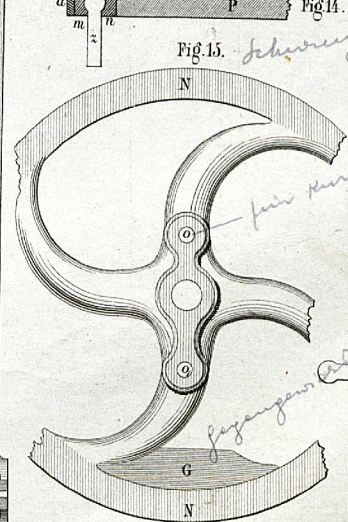
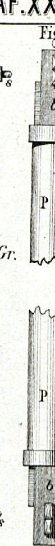
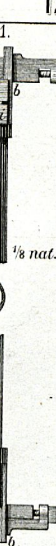
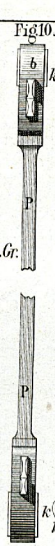
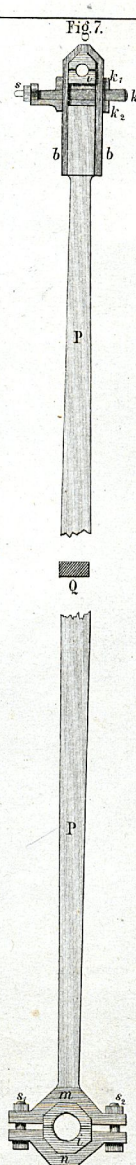
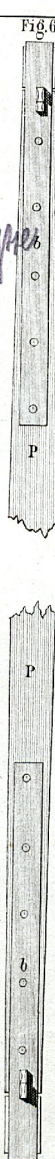
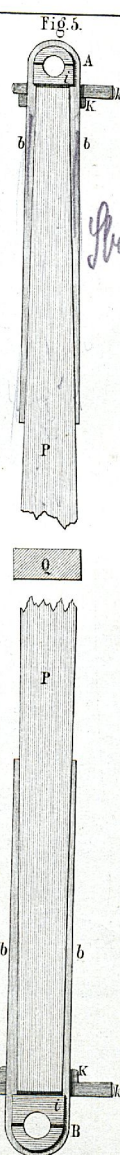
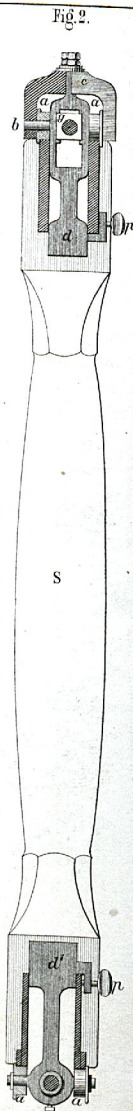
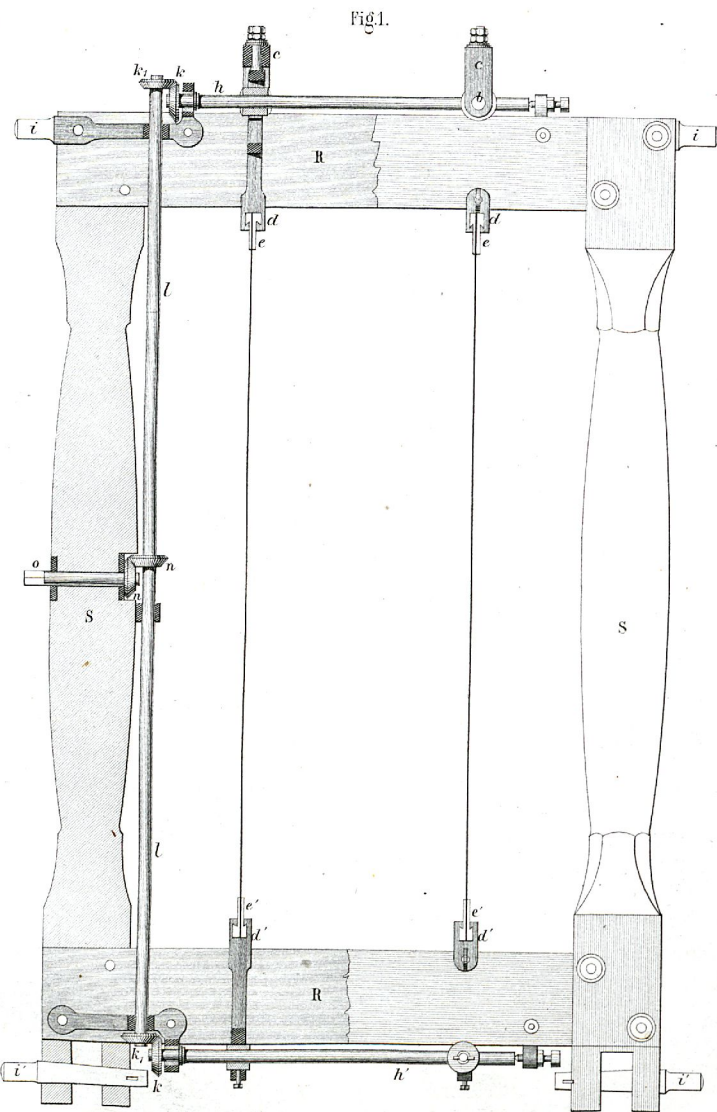


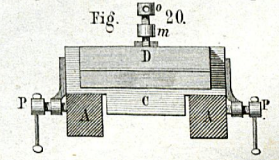
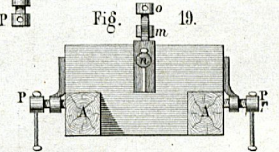
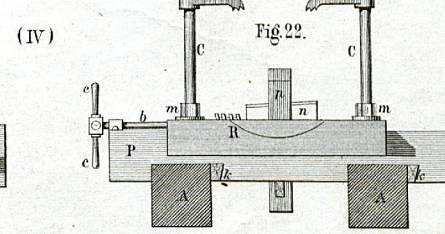
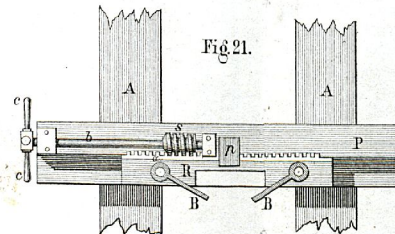
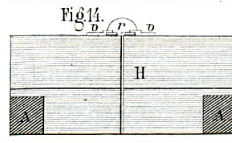
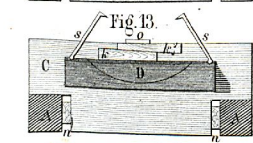
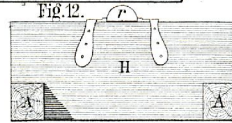
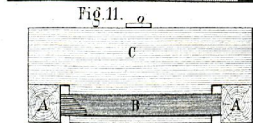
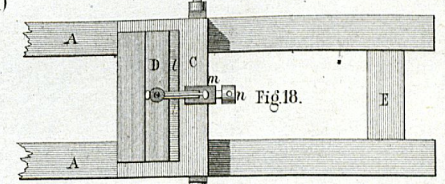
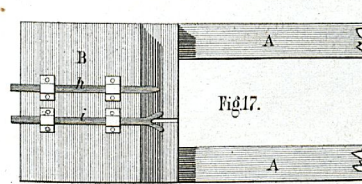
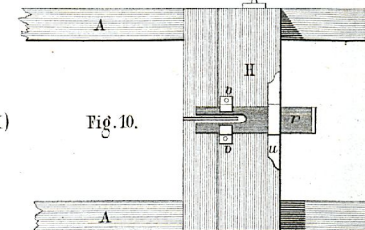
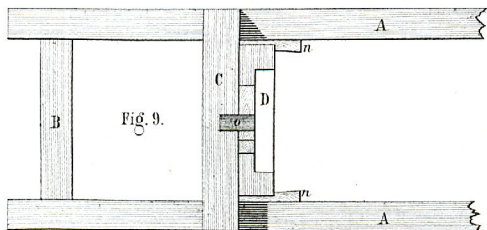
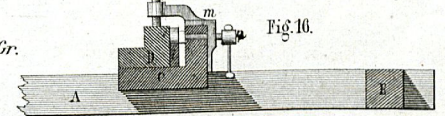
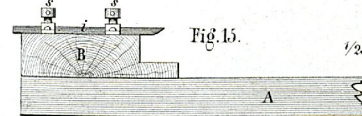
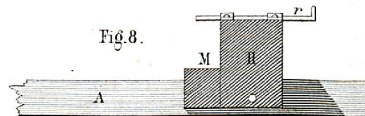
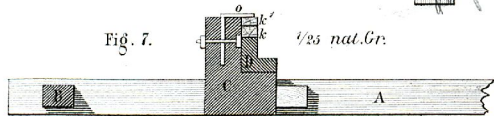
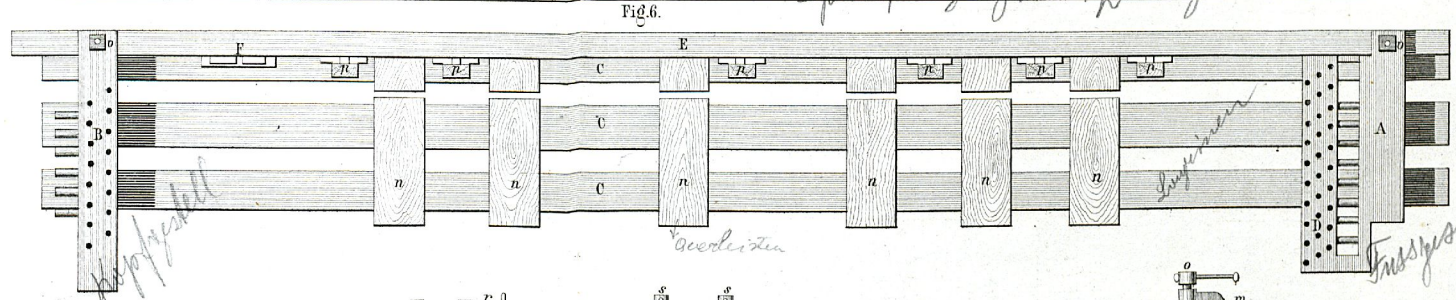
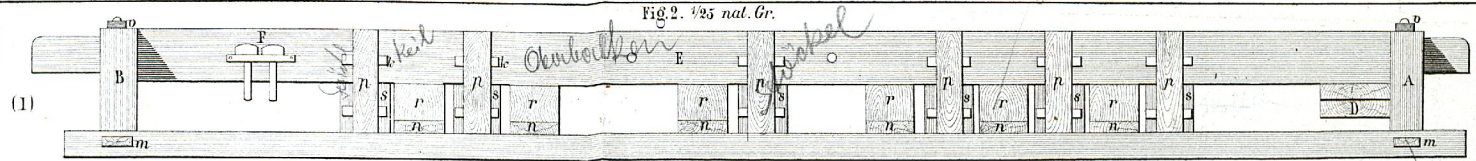
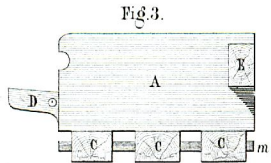
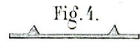
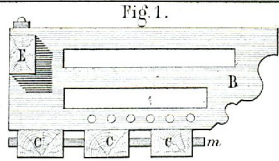


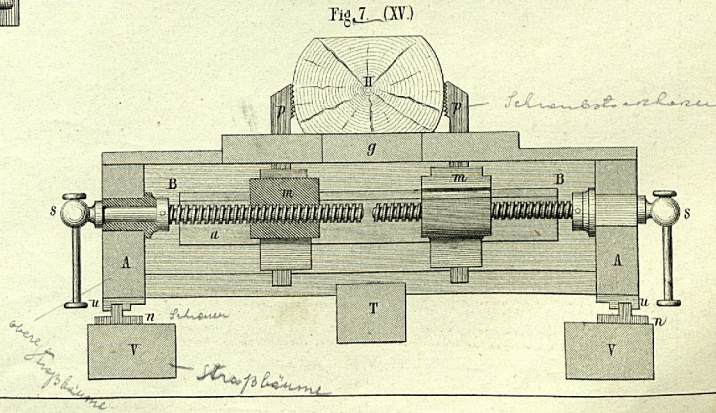
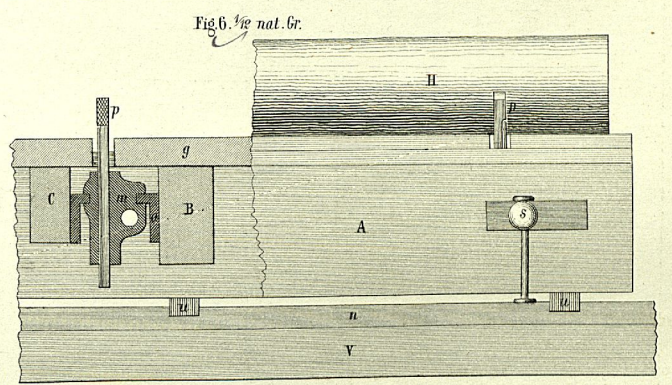
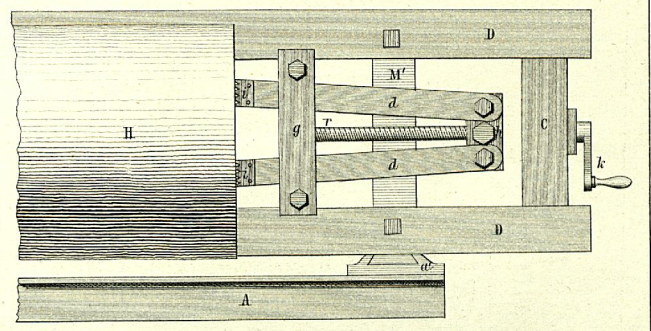
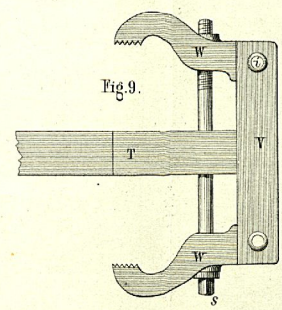
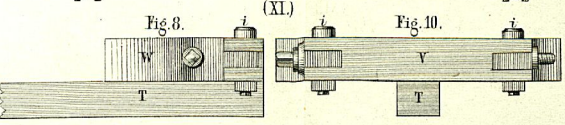
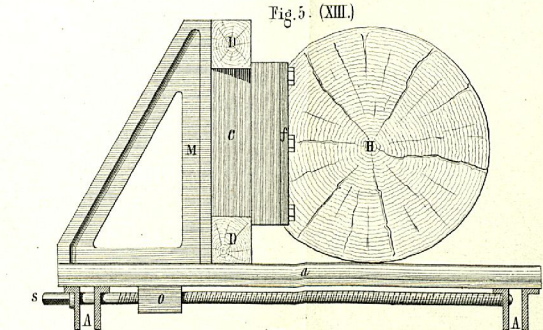
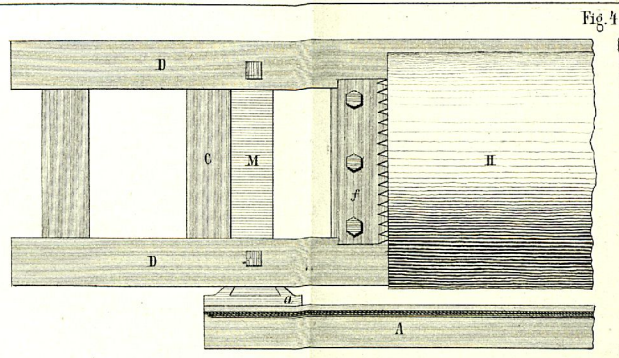
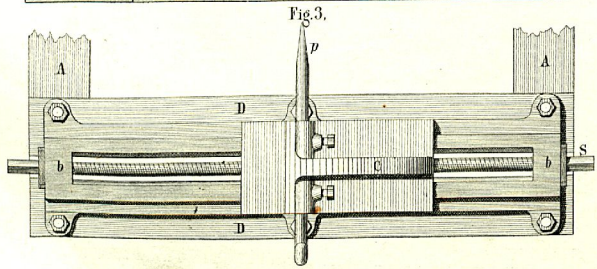
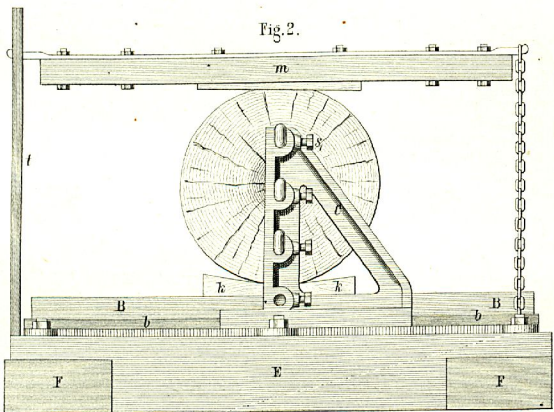
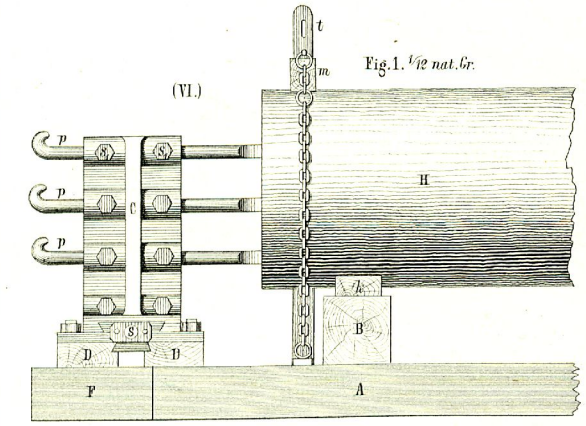


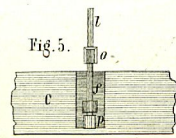
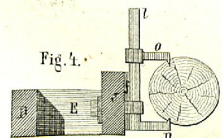
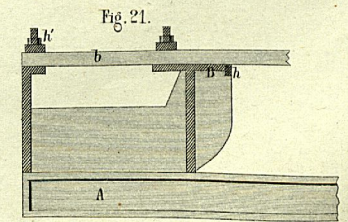
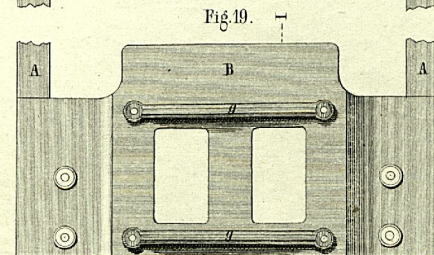
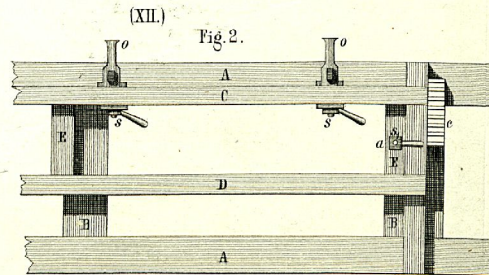
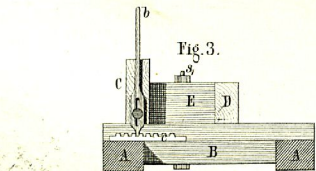
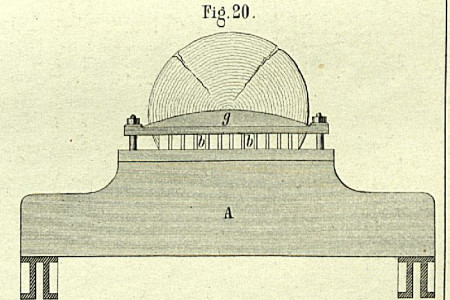
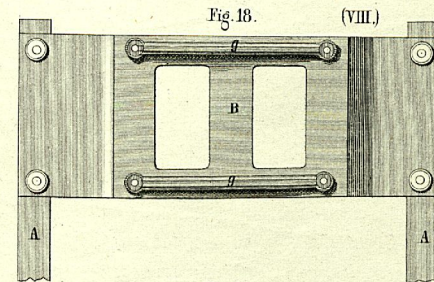
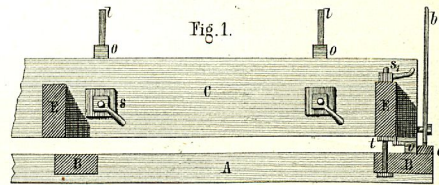
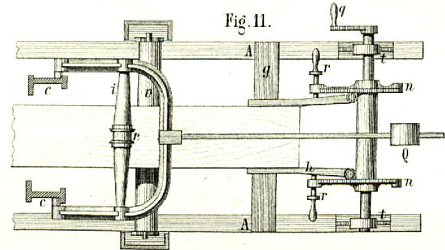
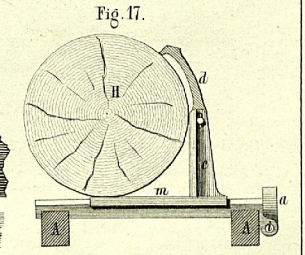
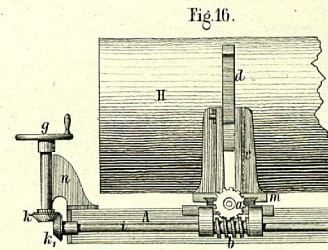
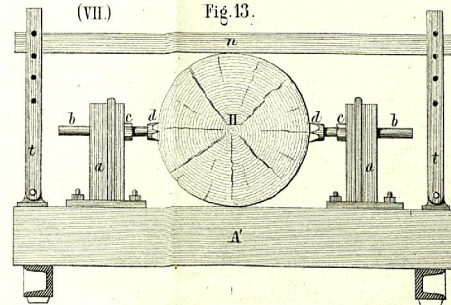
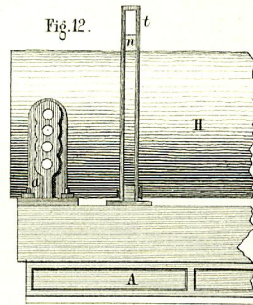
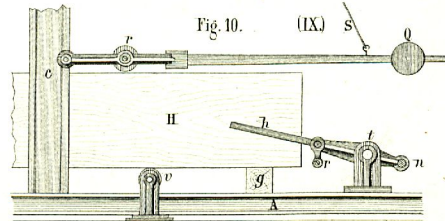
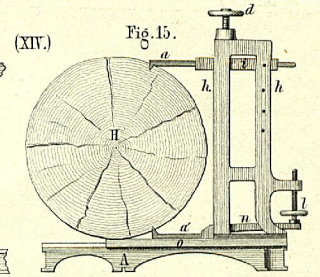
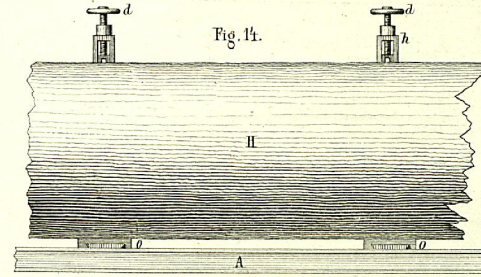
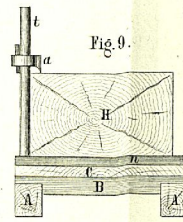
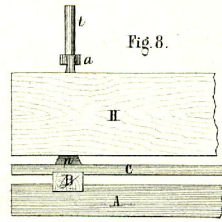
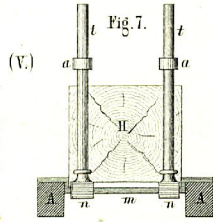
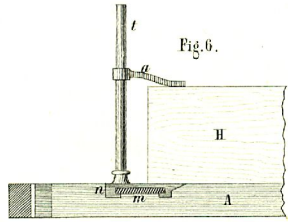












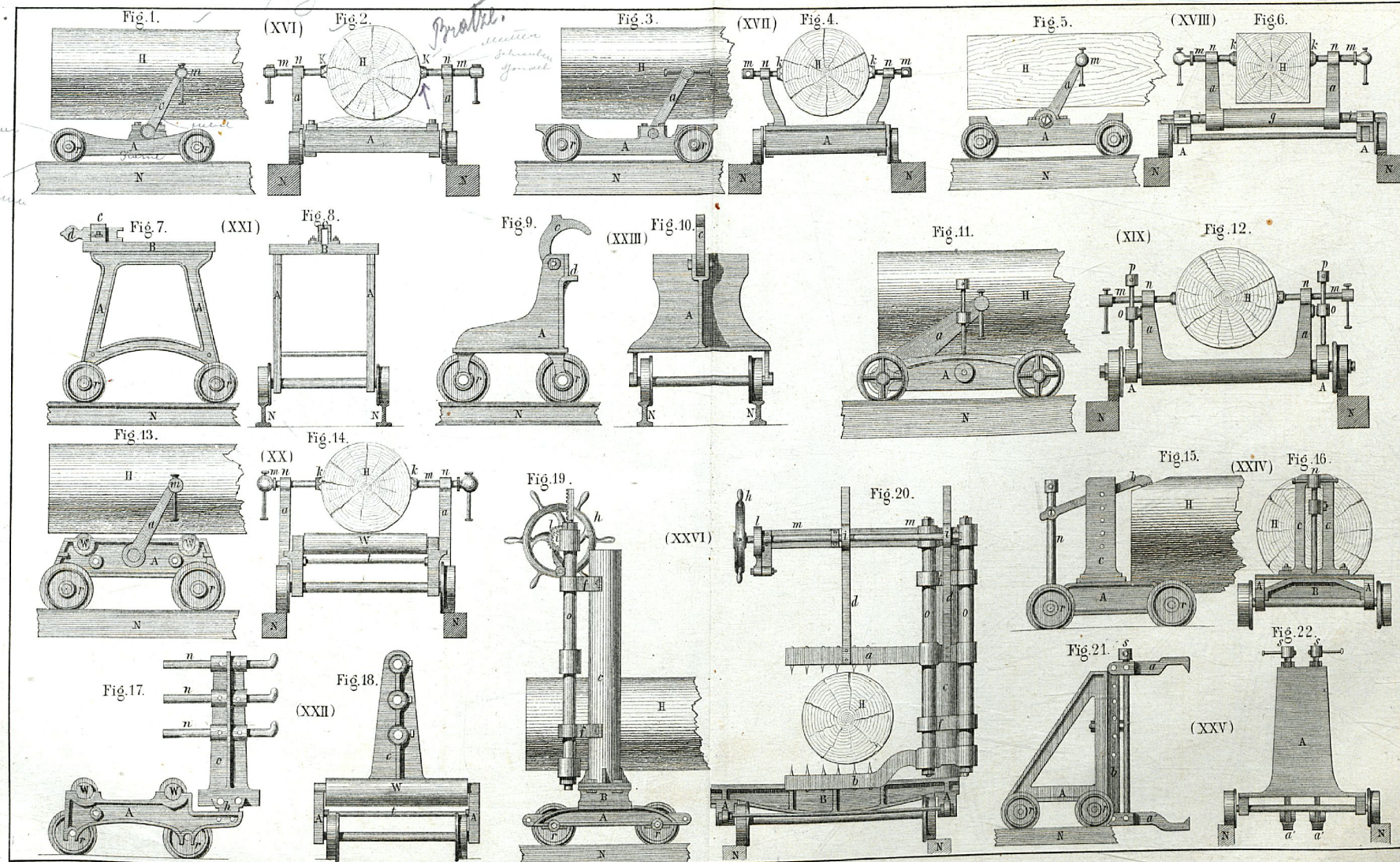


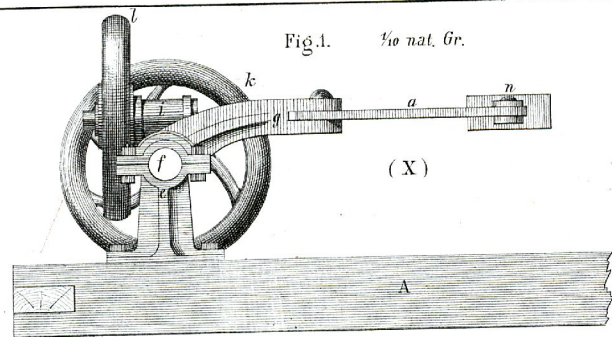
Fig. 1.  $\frac{1}{10}$  nat. Gr.

Fig. 2.

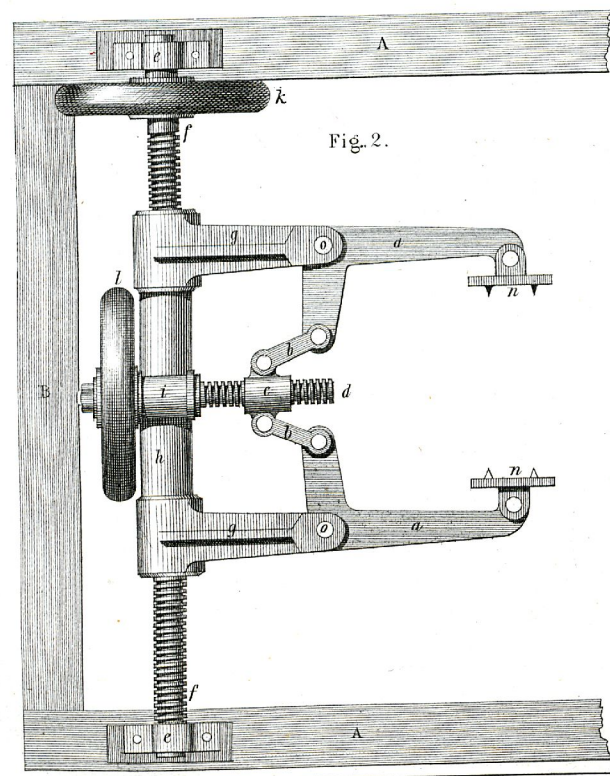


Fig. 3.

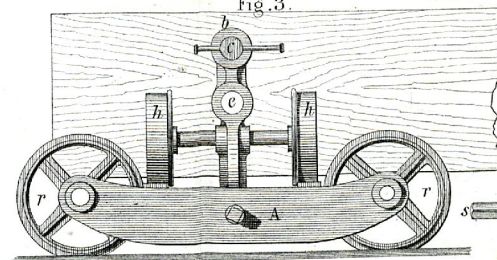


Fig. 4.

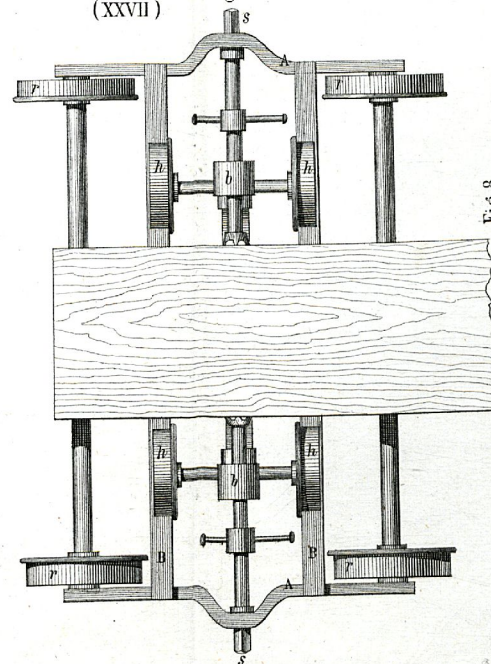


Fig. 5.

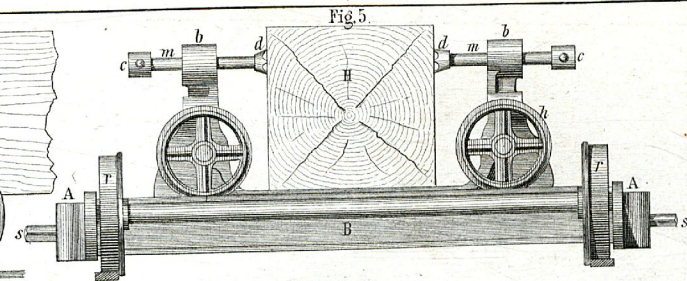


Fig. 6.

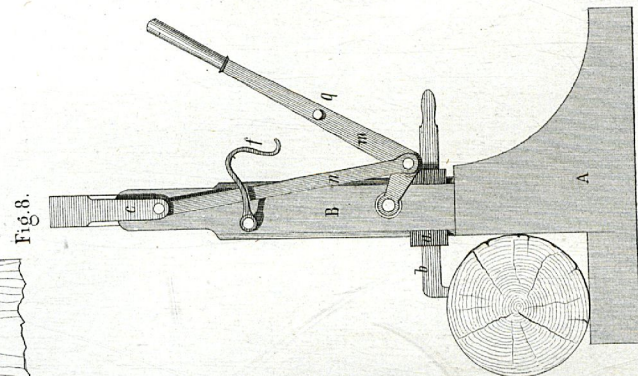


Fig. 7.

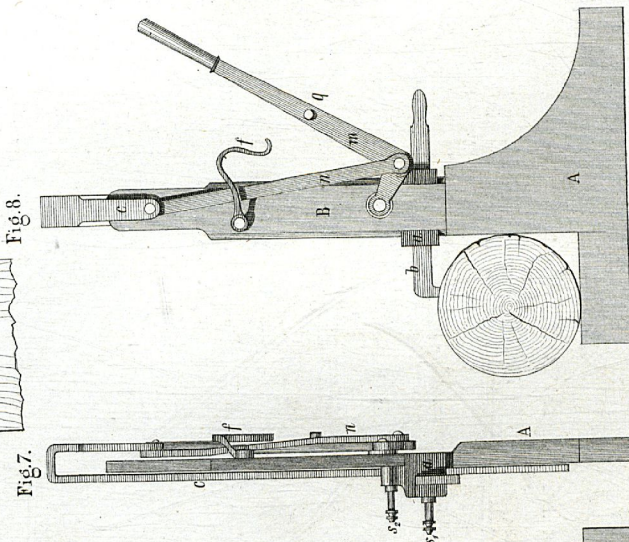
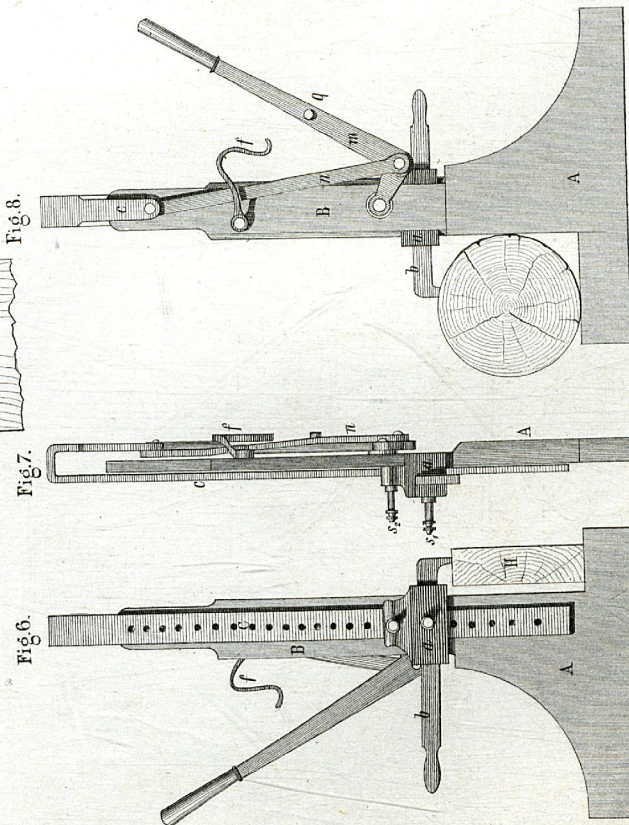
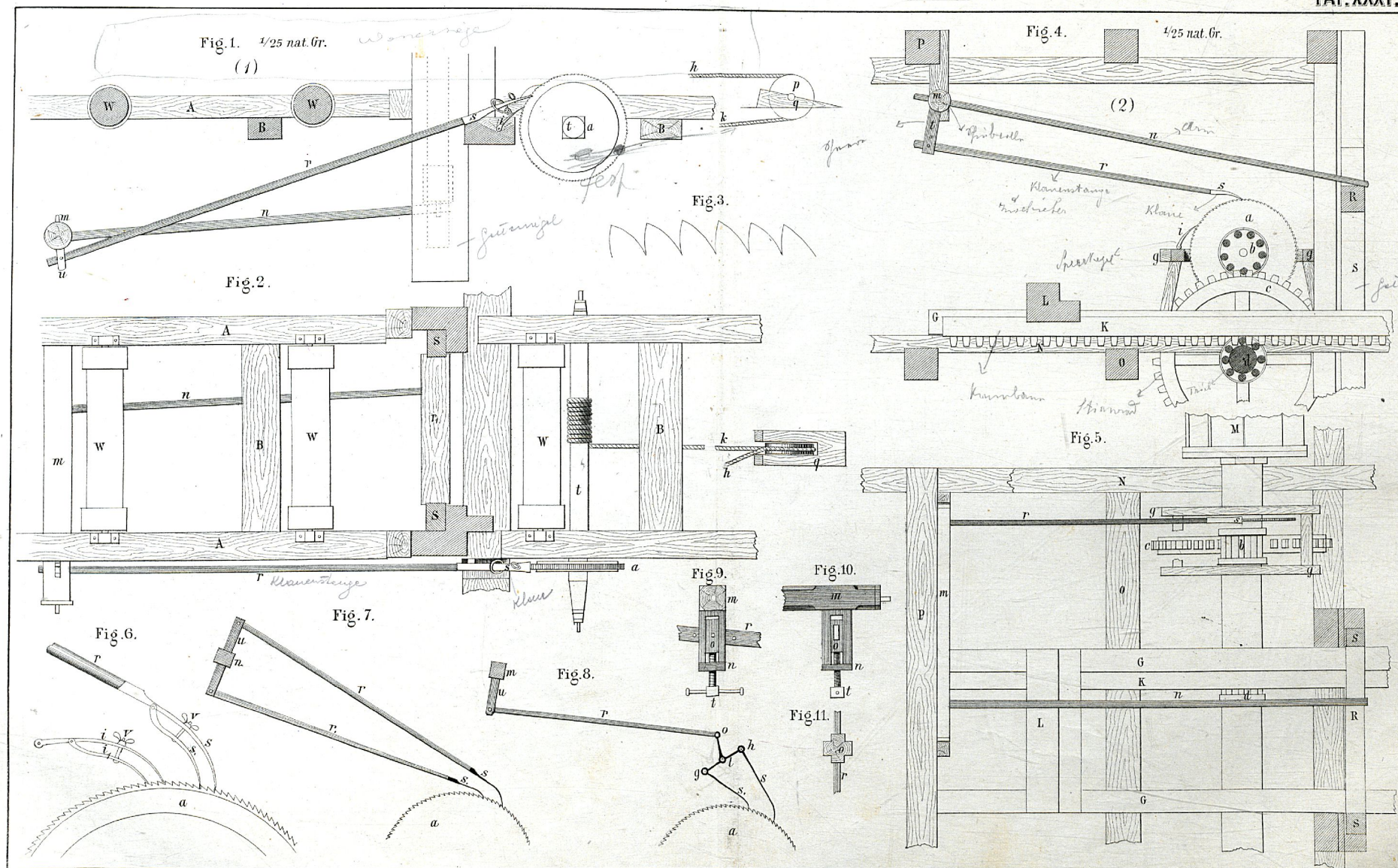


Fig. 8.







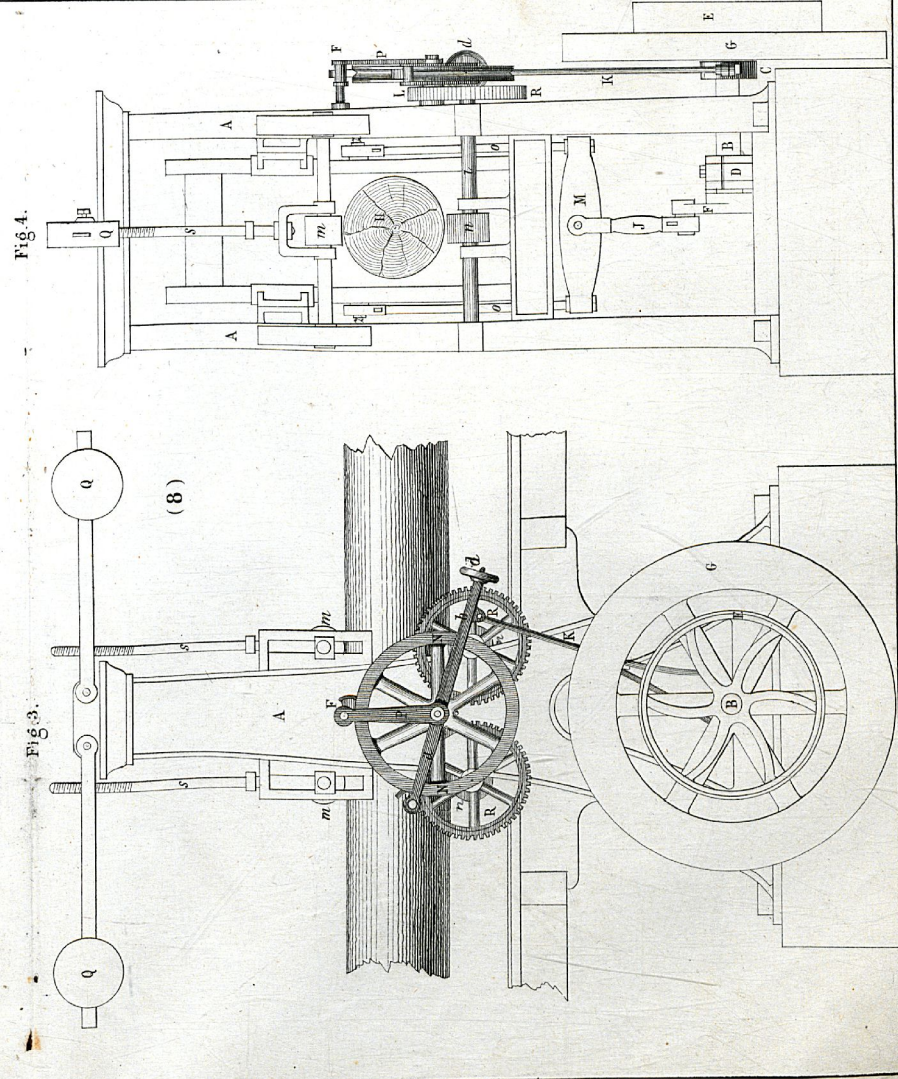
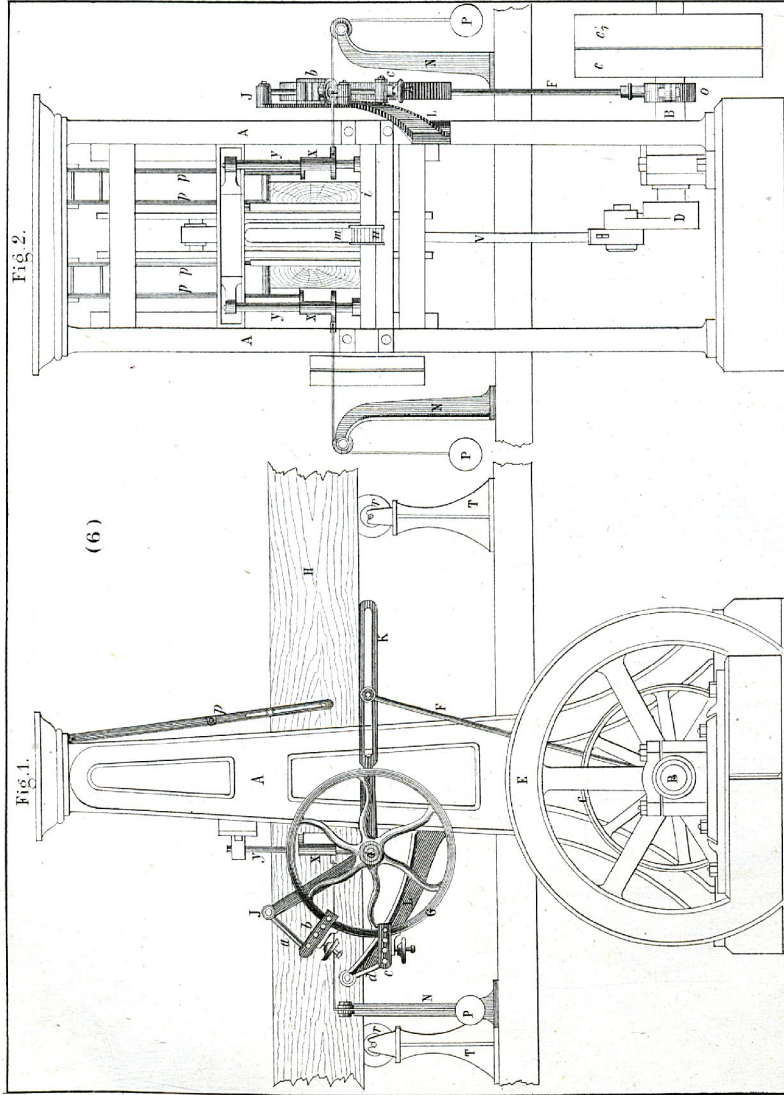






Fig. 1.  $\frac{1}{50}$  nat. Gr.

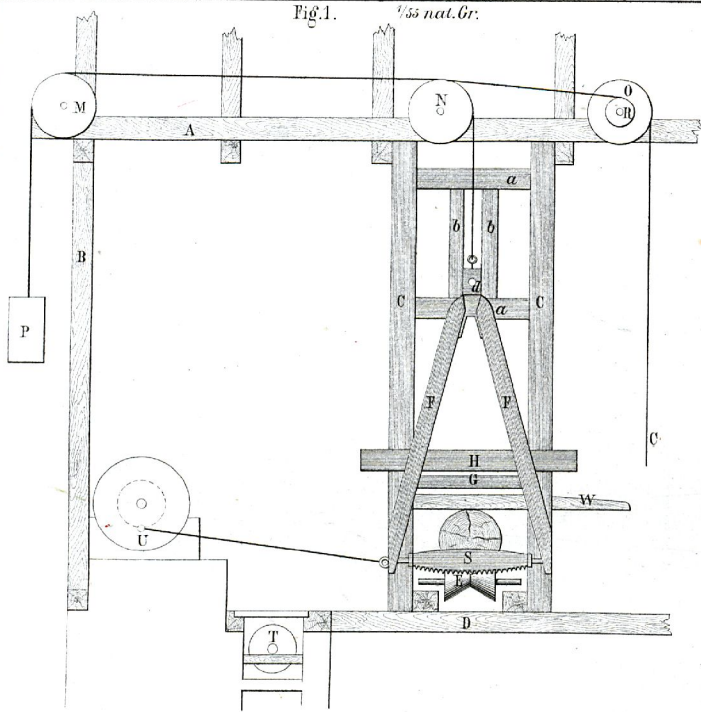


Fig. 2.

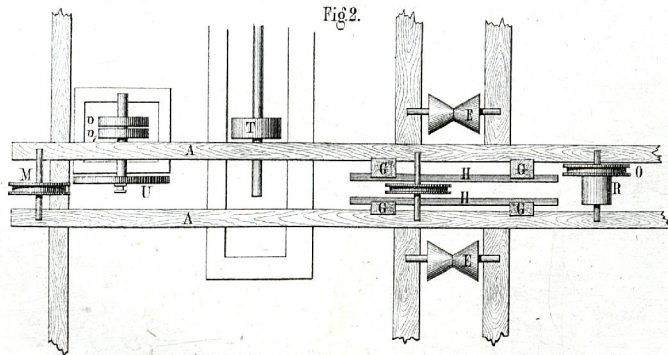


Fig. 3.

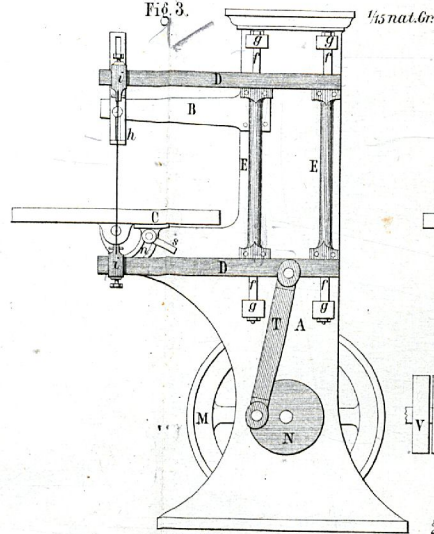


Fig. 4.

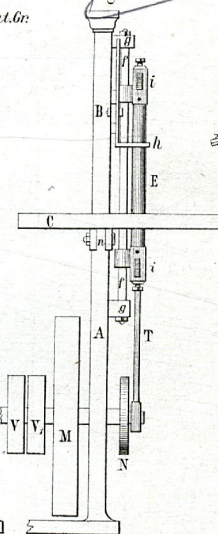


Fig. 5.

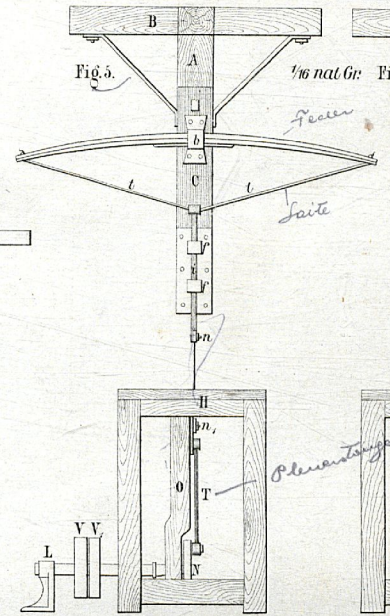


Fig. 6.

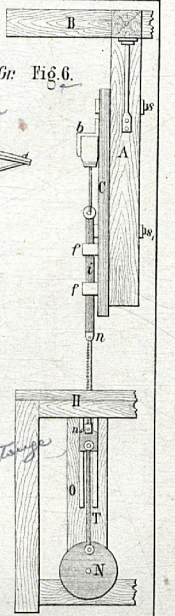


Fig. 7.

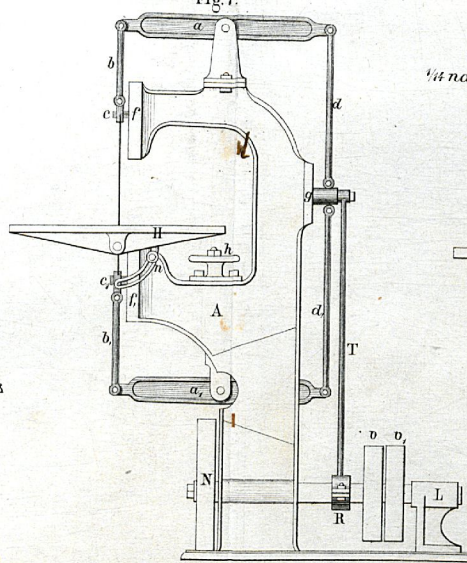


Fig. 8.

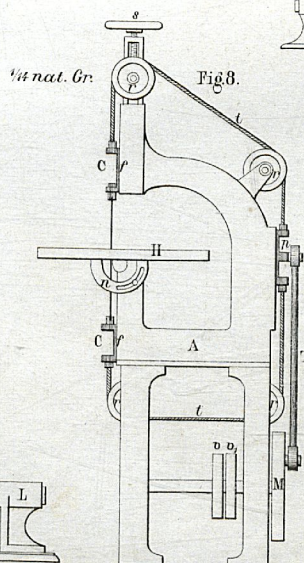
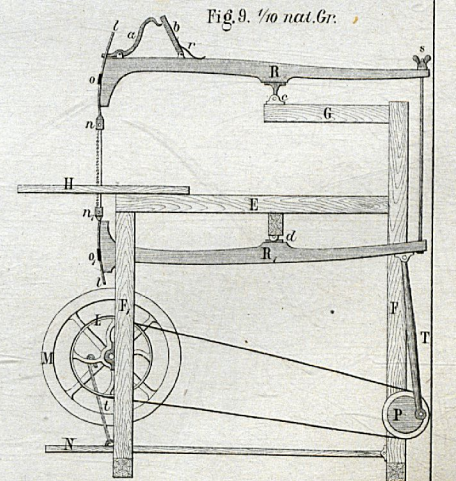


Fig. 9.  $\frac{1}{100}$  nat. Gr.



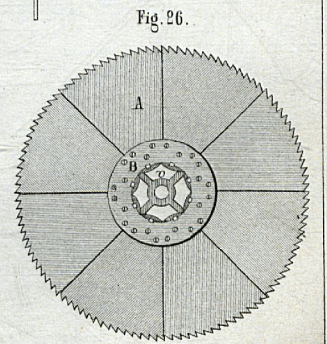
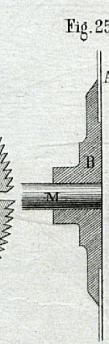
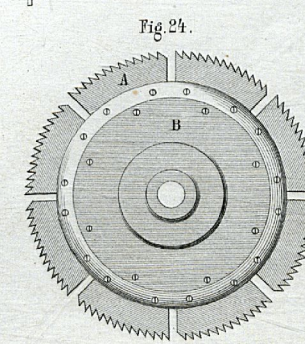
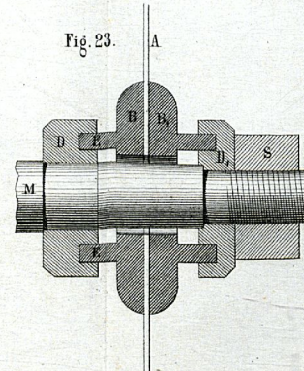
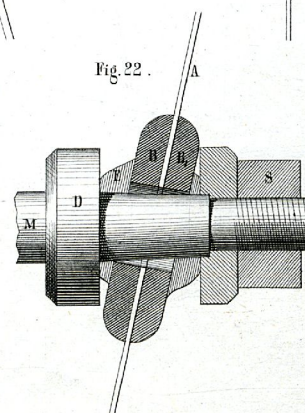
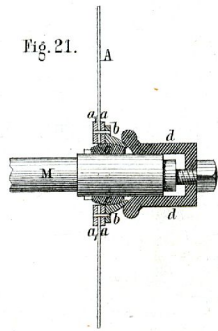
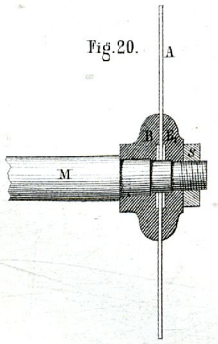
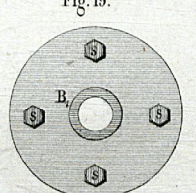
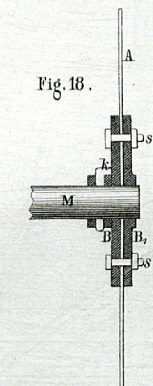
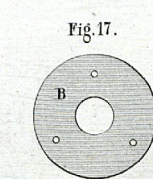
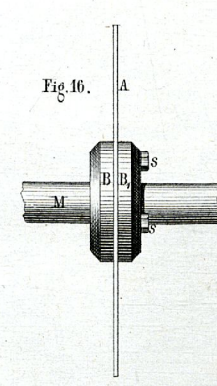
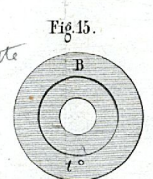
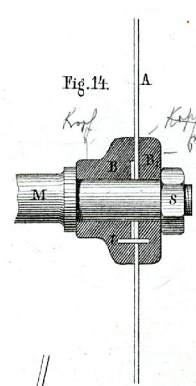
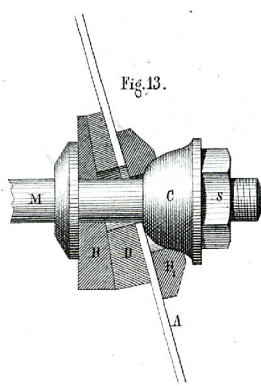
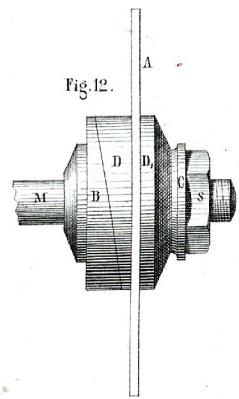
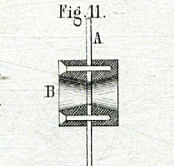
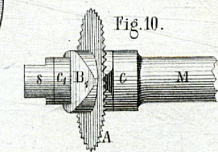
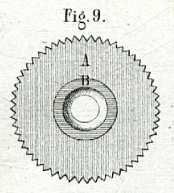
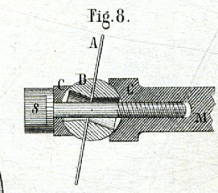
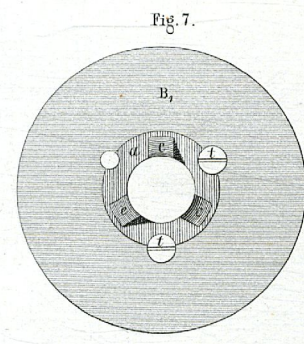
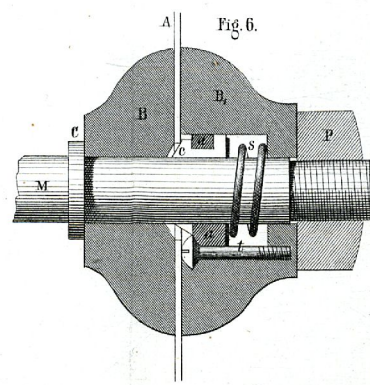
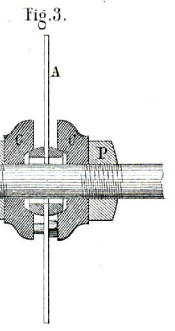
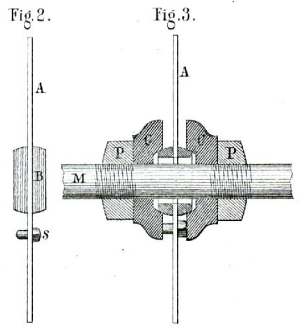
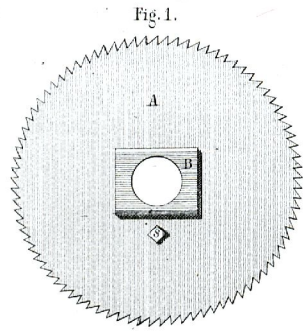


Fig. 1.

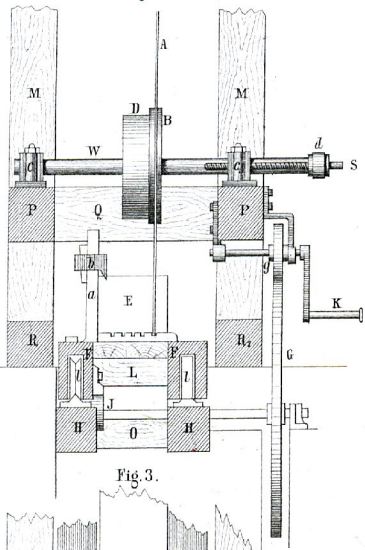


Fig. 3.

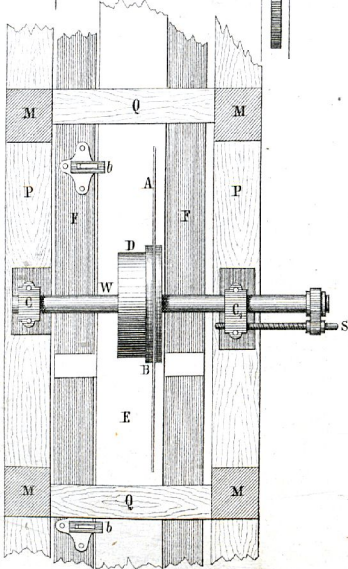


Fig. 2.

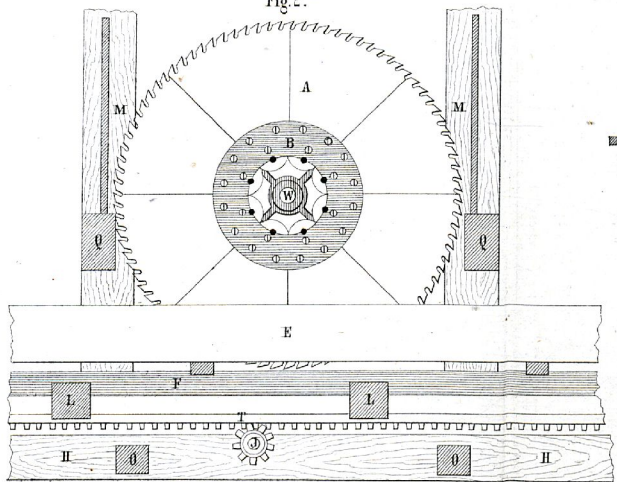


Fig. 4.

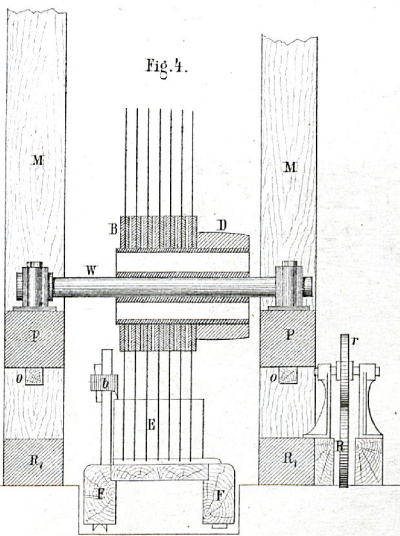


Fig. 5.  $\frac{1}{16}$  nat. Gr.

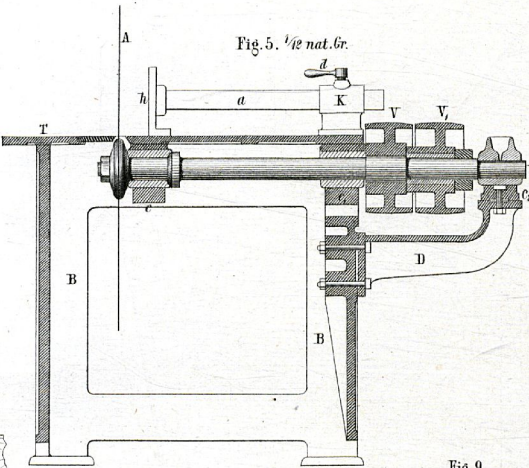


Fig. 6.

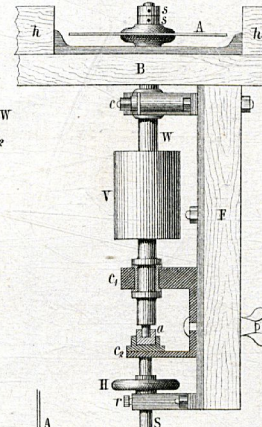


Fig. 9.

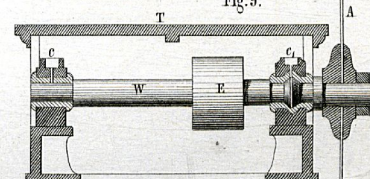


Fig. 7.  $\frac{1}{16}$  nat. Gr.

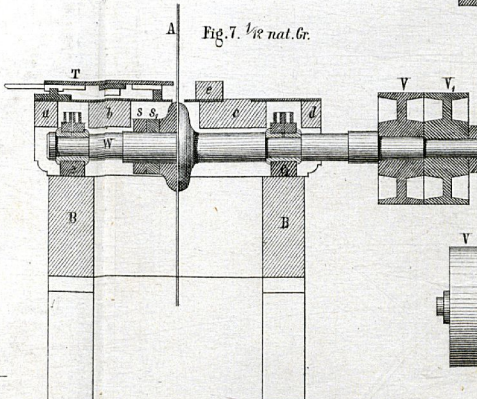


Fig. 8.

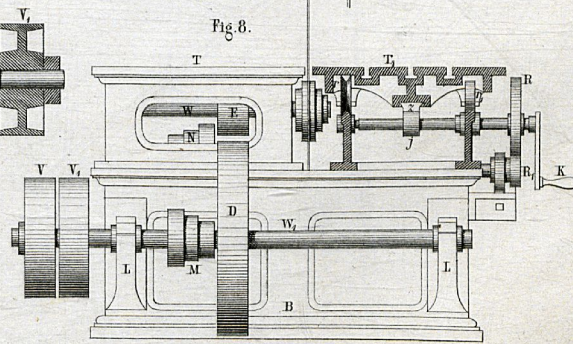


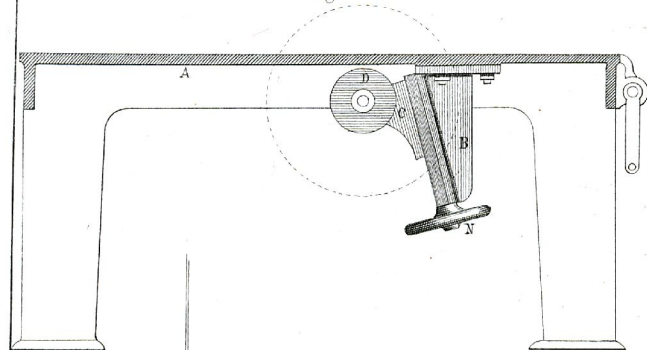
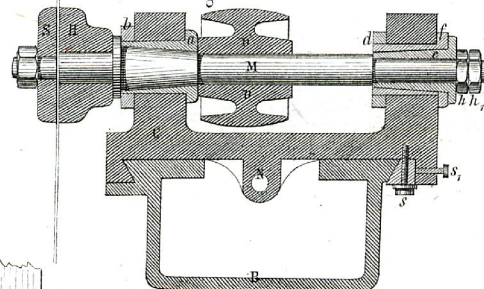
Fig. 1.  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.Fig. 2.  $\frac{1}{6}$  nat. Gr.

Fig. 5.

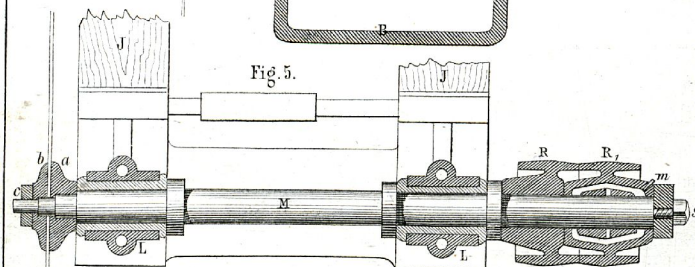


Fig. 3.

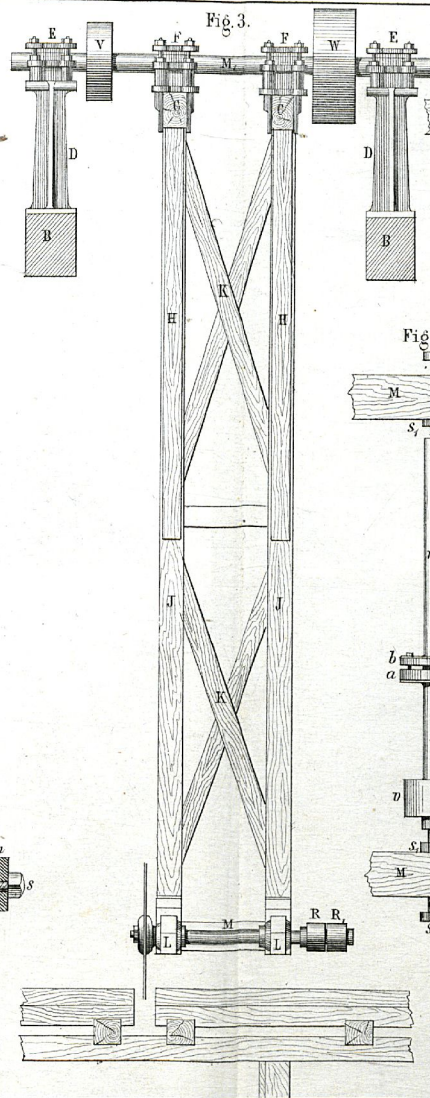


Fig. 4.

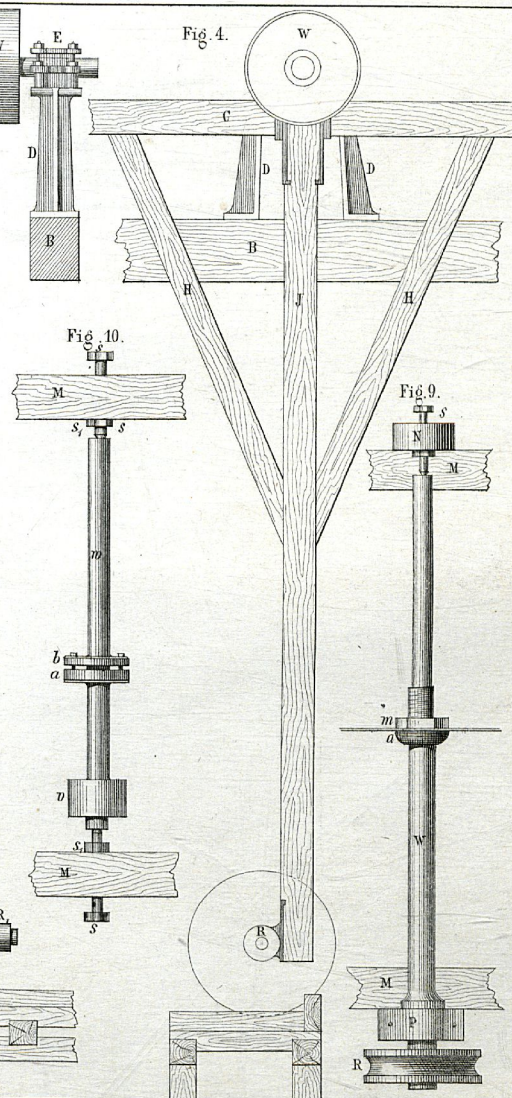


Fig. 10.

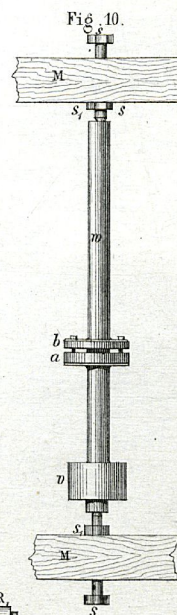


Fig. 9.

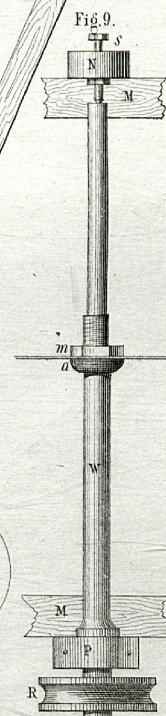


Fig. 7.

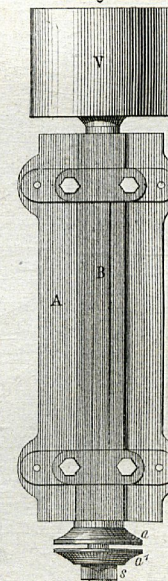


Fig. 8.

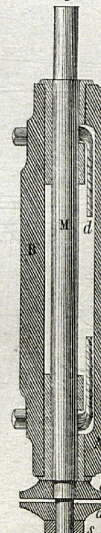


Fig. 6.

