Schmidt
Technologisch
Skizzenbuch

Technologisches Skizzenbuch.

Eine systematisch geordnete Zusammenstellung skizzirter Zeichnungen der Oefen, Maschinen und Werkzeuge, welche bei der Darstellung von Roheisen, Schmiedeisen, Stahl, Zinn, Zink, Blei und Kupfer, sowie bei Verarbeitung der Metalle, Hölzer und Gespinnstfasern vorzugsweise in Anwendung kommen.

Zum Gebrauch

für

technische Lehranstalten und Universitäten, sowie zum Selbststudium für Techniker und Gewerbtreibende

bearbeitet

von

Carl Heinrich Schmidt,
Professor an der polytechnischen Schule zu Stuttgart.

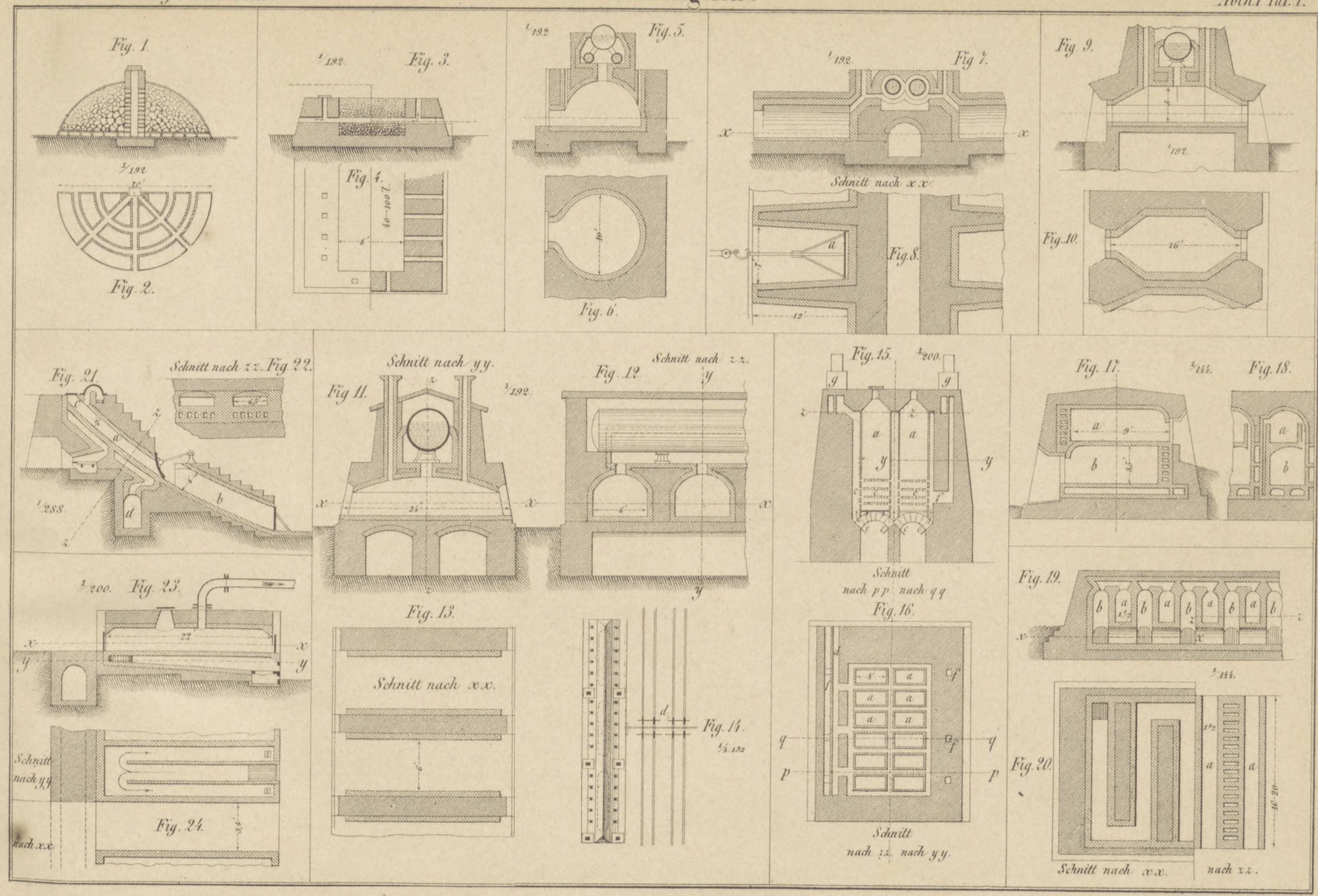
---

54 Tafeln mit 1055 Figuren.

Stuttgart.
Ad. Becher's Verlag (Gustav Hoffmann).
1865.

Inhalts-Verzeichniss.

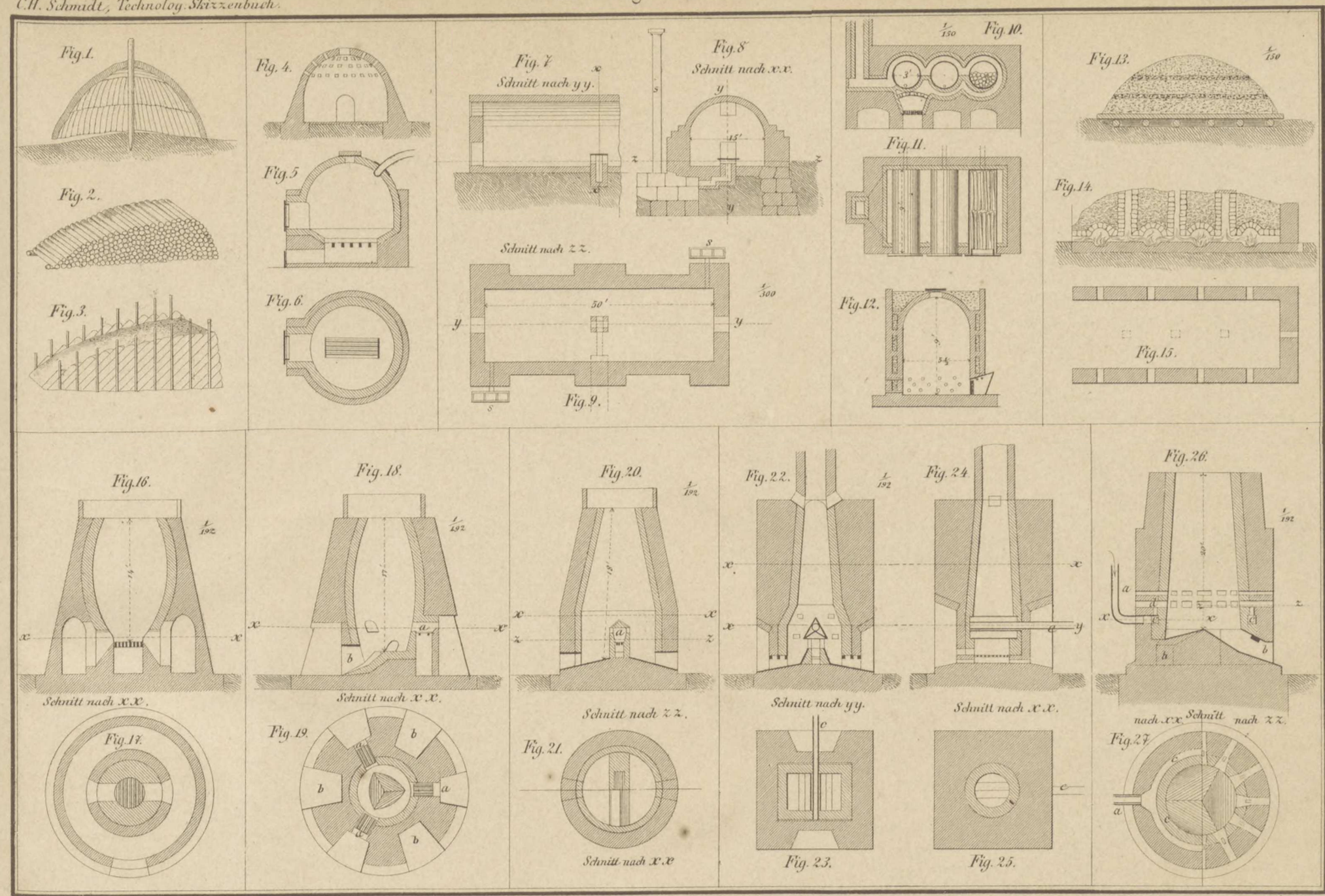
Verkokungöfen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

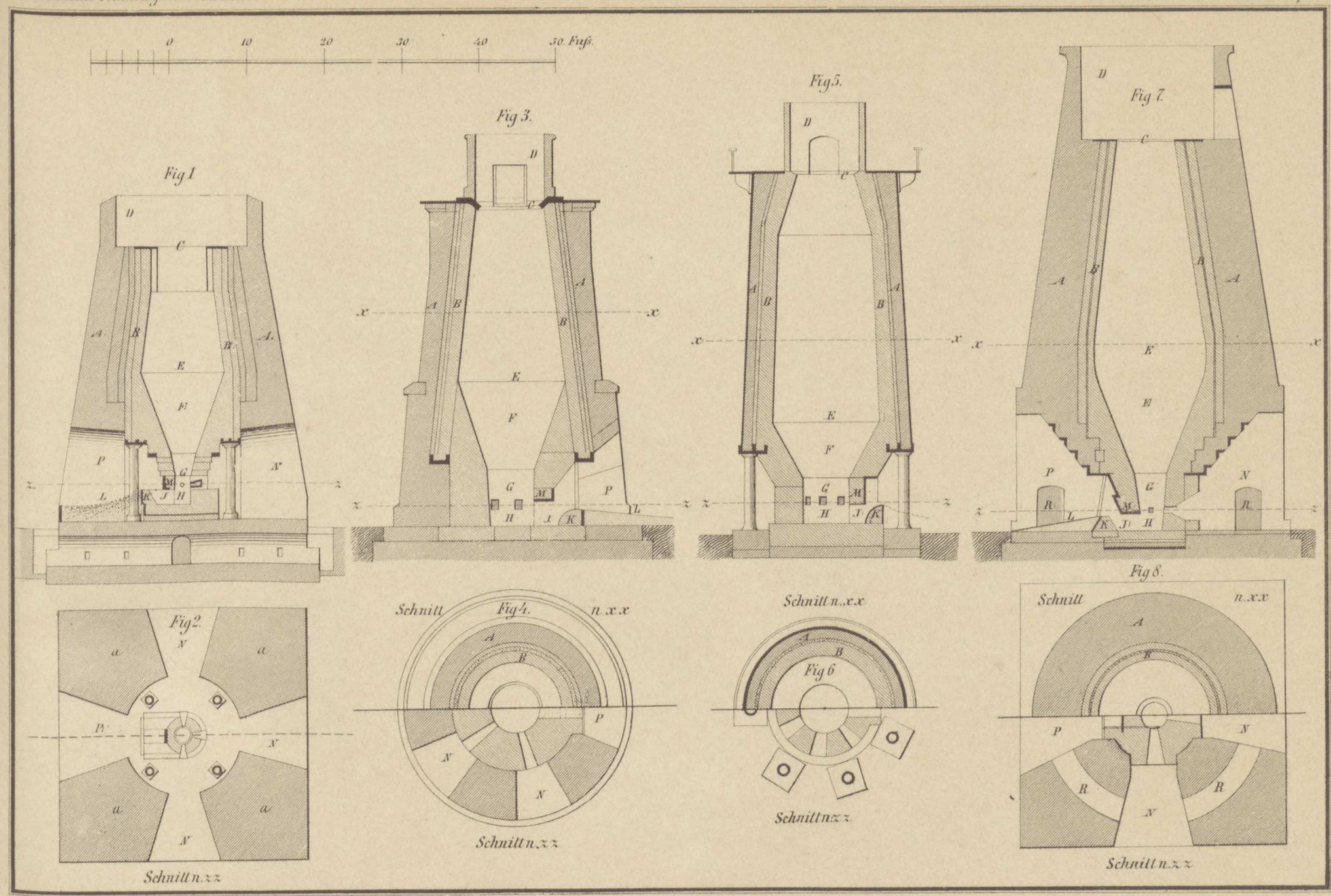
Fig. 1 u. 2. Koksmeiler. — Fig. 3 u. 4. Schaumburger Ofen. — Fig. 5 u. 6. Kuppelofen mit Kessel. — Fig. 7 u. 8. Wittenberger Oefen mit einer Thür; die Entleerung erfolgt durch Ausziehen der Eisenplatte a. — Fig. 9 u. 10. Belgische Oefen mit 2 Thüren. — Fig. 11 bis 14. Koksöfen aus Westphalen mit rechteckiger Sohle und 2 Thüren. Fig. 14. Grundriss eines Satzes Oefen von 18 Stück mit 3 Dampfkesseln und 6 Essen; d die Auspressmaschine. — Fig. 15 u. 16. Appold'scher Ofen, bestehend aus 12 luftdicht geschlossenen Kammern a (1,25' B. 4' L. 12' H.) zur Aufnahme der Kohlen. Die Gase treten durch die Oeffnungen c aus dem Ofen, werden durch die bei e e zugeführte Luft verbrannt und entweichen durch die Kanäle d u. f nach den Essen g. — Fig. 17 u. 18. Oefen von Frommont mit 2 Ofenreihen a u. b, welche durch ein zur Heizung der Wände und Sohlen dienendes Kanalsystem mit einander communiziren. — Fig. 19 u. 20. Oefen von Eabry. Die Verkokungsräume a und die Seitenkanäle b haben beide 1,5' Breite und sind der Art angeordnet, dass die aus dem einen Ofen entweichenden Gase die Wände des daneben liegenden Ofens erwärmen. — Fig. 21 u. 22. Ofen von Dubouchot (Pauwels). a der Verkokungsraum, b der Abkühlungsraum. — Fig. 23 u. 24. Ofen von Knab mit äusserer Heizung, zu gleichzeitiger Gewinnung von Leuchtgas und Hütten- oder Locomotivkoks.

Verkohlungsöfen-Röstöfen.



Art Anstalt von Fr. Malté in Stuttgart.

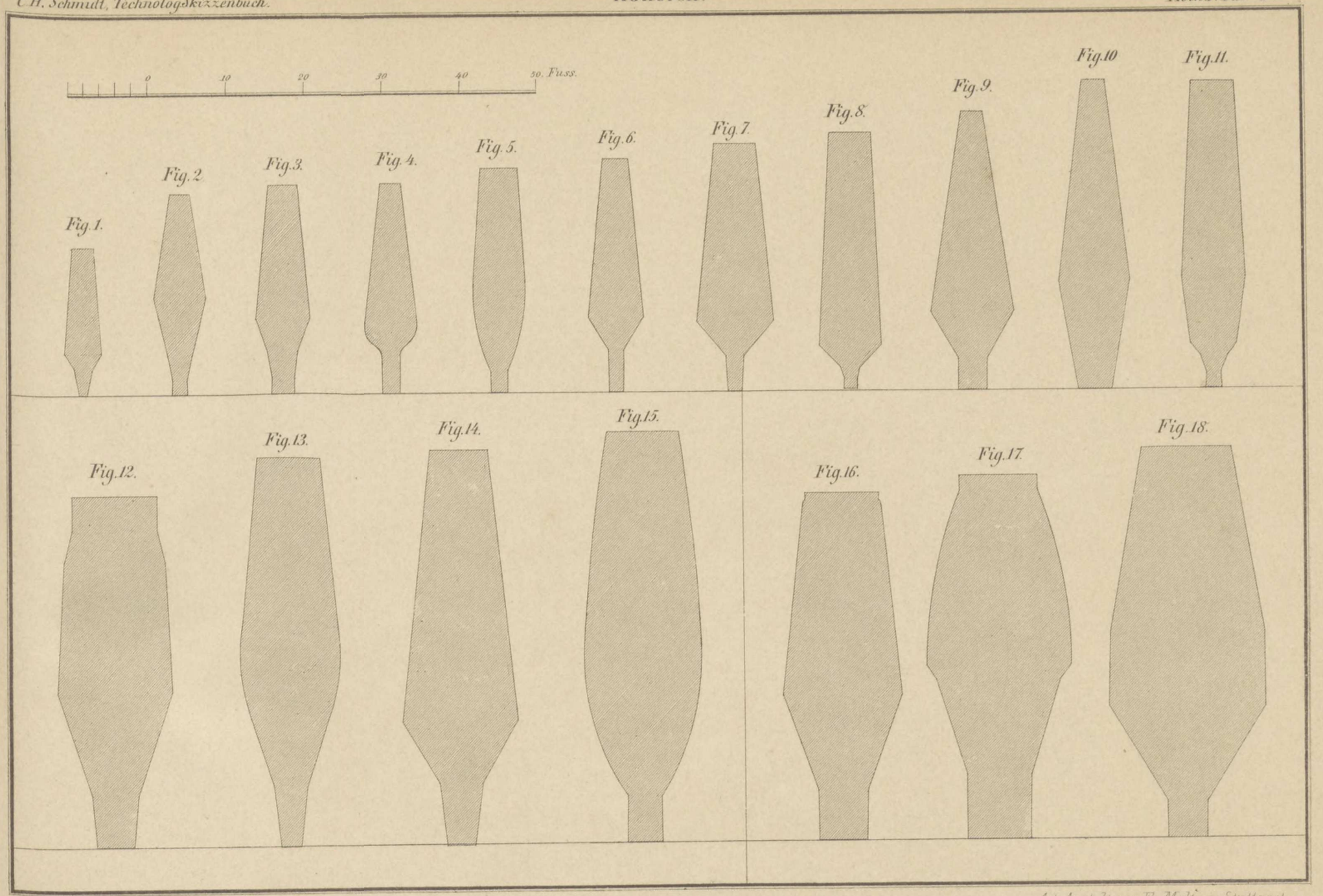
Fig. 1. Stehender Kohlenmeiler. — Fig. 2 u. 3. Liegender Kohlenmeiler im unbedeckten und bedeckten Zustande. — Fig. 4. Meilerofen. — Fig. 5 u. 6. Kuppelofen mit Rost zur Holzverkohlung. — Fig. 7—9. Schwedischer Holzverkohlungsofen in grossen Dimensionen. — Fig. 10 u. 11. Retortenofen zur Holzverkohlung für 2 Scheitlängen à 4' eingerichtet. — Fig. 12. Torfverkohlungsofen aus Oberndorf in Württemberg. — Fig. 13. Röstmeiler oder Rösthaufen. — Fig. 14 u. 15. Röststadel. — Fig. 16—27. Schachtöfen zum Rösten der Eisenerze. — Fig. 16 u. 17. Ofen, in welchem Erz und Kohle abwechselnd aufgegeben werden. — Fig. 18 u. 19. Ofen, in welchem nur Erz aufgegeben und dieses durch Feuer auf den drei Rosten a geröstet wird; b sind 3 Ziehöffnungen. — Fig. 20 u. 21. Schwedischer Röstofen mit Feuerung auf dem Roste a. — Fig. 22–25. Röstofen mit gleicher Feuerungsanlage; mittelst des durchlochten Rohres c wird Wasserdampf in den Ofen geführt, um die Abscheidung des Schwefels zu befördern. — Fig. 26 u. 27. Schwedischer Röstofen mit Gichtgasen geheizt. Die durch das Rohr a zugeführten Gichtgase circuliren im Kanal c um den Ofenschacht, steigen von hier durch mehrere kleine Oeffnungen aufwärts in den horizontalen Kanal d, von wo sie, gemischt mit Luft, in den nur mit Erzen angefüllten Ofenschacht eintreten; drei Ziehöffnungen b dienen zum Ausziehen des gerösteten Erzes.



Art.Anstalt von Frz. Malteen Stuttgart

Allgemeine Bezeichnung: A der Rauhschacht, B der Kernschacht, C die Gicht, D der Gichtmantel, E der Kohlensack, F die Rast, G das Obergestell, H das Untergestell, I der Vorherd, K der Wallstein mit der Abstichöffnung auf der Sohle des Gestelles, L eine schiefe Ebene aus Asche hergestellt zum Abfluss der Schlacken, M der Tümpelstein, welcher die Ofenbrust verschliesst, N die Form- oder Blasegewölbe, P das Arbeitsgewölbe. — Fig. 1 u. 2. Holzkohlenofen zu Neustadt am Rübenberge mit 1100 bis 1200 Centner wöchentlicher Production. Vier durch Gewölbe verbundene Mauerpfeiler a tragen den Rauhschacht, während der Kernschacht und ein Theil der Rast auf einem gusseisernen, durch 4 Säulen unterstützten Kranze ruhen, so dass das mit 3 Wasserformen versehene Gestell ganz frei steht. — Fig. 3 u. 4. Hohofen mit 4 Düsen für den Betrieb mit roher Steinkohle aus Schottland. — Fig. 5 u. 6. Kokshohofen auf der Hütte Neuschottland in Westphalen. Auf einem durch 7 gusseiserne Säulen gestützten Kranze ruhen Kern- und Rauhschacht; letzterer ist nach schottischer Bauart in sehr geringer Stärke ausgeführt und mit einem Blechmantel umgeben, welcher unten am Kranze, oben an der Gichtplatte befestigt ist. Durch 6 Düsen wird der Wind dem von allen Seiten frei stehenden Gestelle zugeführt. — Fig. 7 u. 8. Kokshohofen zu Gleiwitz mit 3 Düsen.

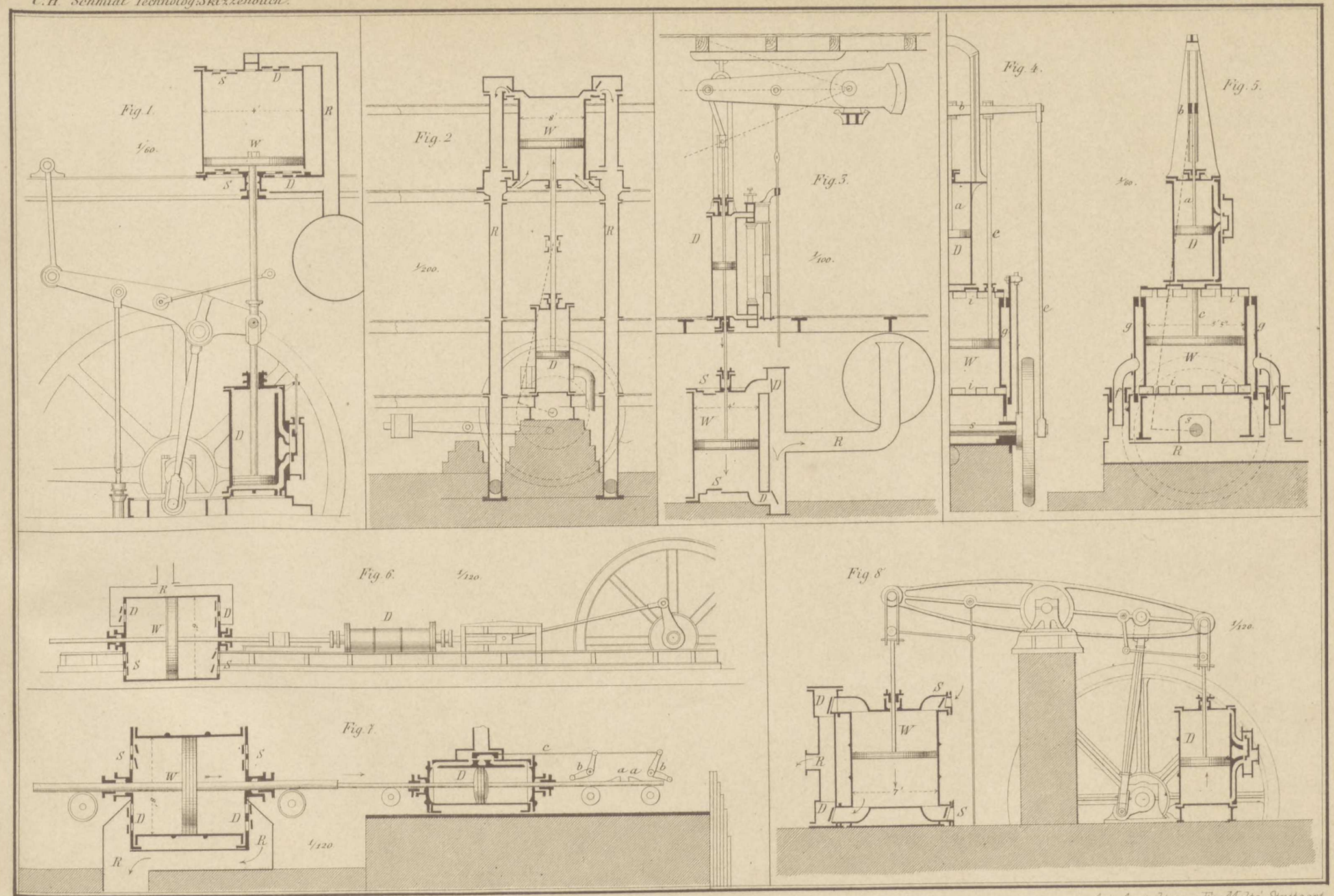
Hohöfen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart

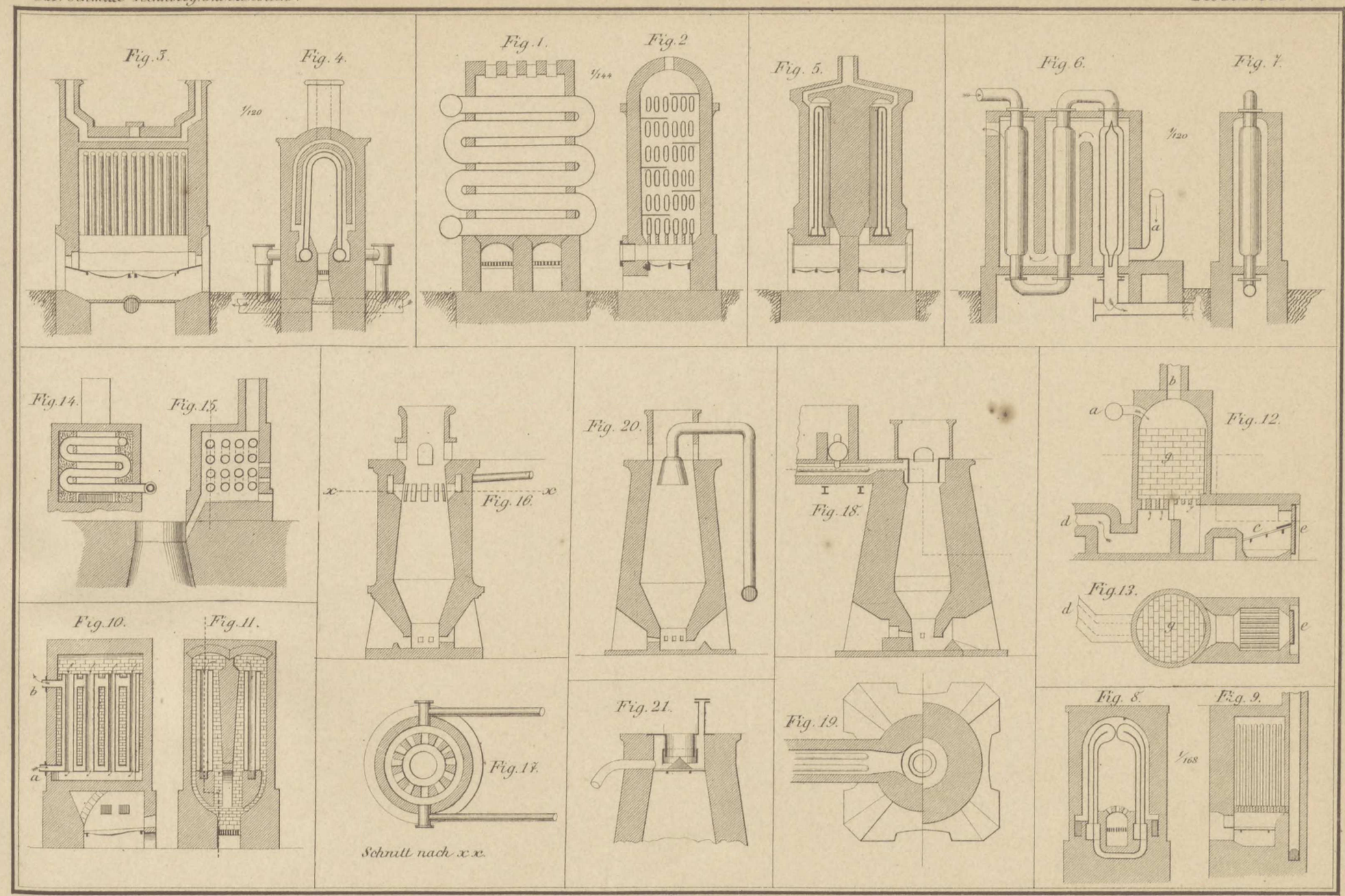
Fig. 1—11. Holzkohlenhohöfen. — Fig. 1. Hohofen zu Eiserfey in der Eifel mit 140 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 2. Hohofen in Toscana. — Fig. 3. Hohofen in den Ardennen mit 280 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 4. Hohofen zu Vaux in Belgien mit 400 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 5. Hohofen zu Finspary in Schweden. — Fig. 6. Hohofen für Giesserei-Roheisen zu Malapane in Schlesien mit 250—300 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 7. Hohofen zu Wasseralfingen mit 800—1000 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 8. Hohofen im Harz mit flacher Rast und niedrigem Gestell. zu 600 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 9. Blauofen zu Mariazell in Steyermark mit geschlossener Brust und Schlackenabstich auf der Rückseite. — Fig. 10. Blauofen zu Lölling in Kärnthen, ohne Untergestell und ebenfalls mit geschlossener Brust. — Fig. 11. Hohofen zu Langbanshytta in Schweden mit 1000 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 12—15. Kokshohöfen mit 1500—2500 Cent. wöchentlicher Production. — Fig. 12. Hohofen zu Meppen. — Fig. 13. Hohofen auf der Hubertushütte in Oberschlesien. — Fig. 14. Hohofen zu Abereyshan in Südwales. — Fig. 15. Hohofen zu Hörde bei Dortmund. Diese Figur gibt zugleich die Form der Hohöfen auf den belgischen Hütten zu Seraing, Ougrée u. s. w. — Fig. 16—18. Steinkohlen-Hohöfen aus Wales u. Schottland mit 2000—3000 Cent. wöchentlicher Production.

Hohofengebläse.



Art. Anstalt von Fr. Malte, Stuttgart

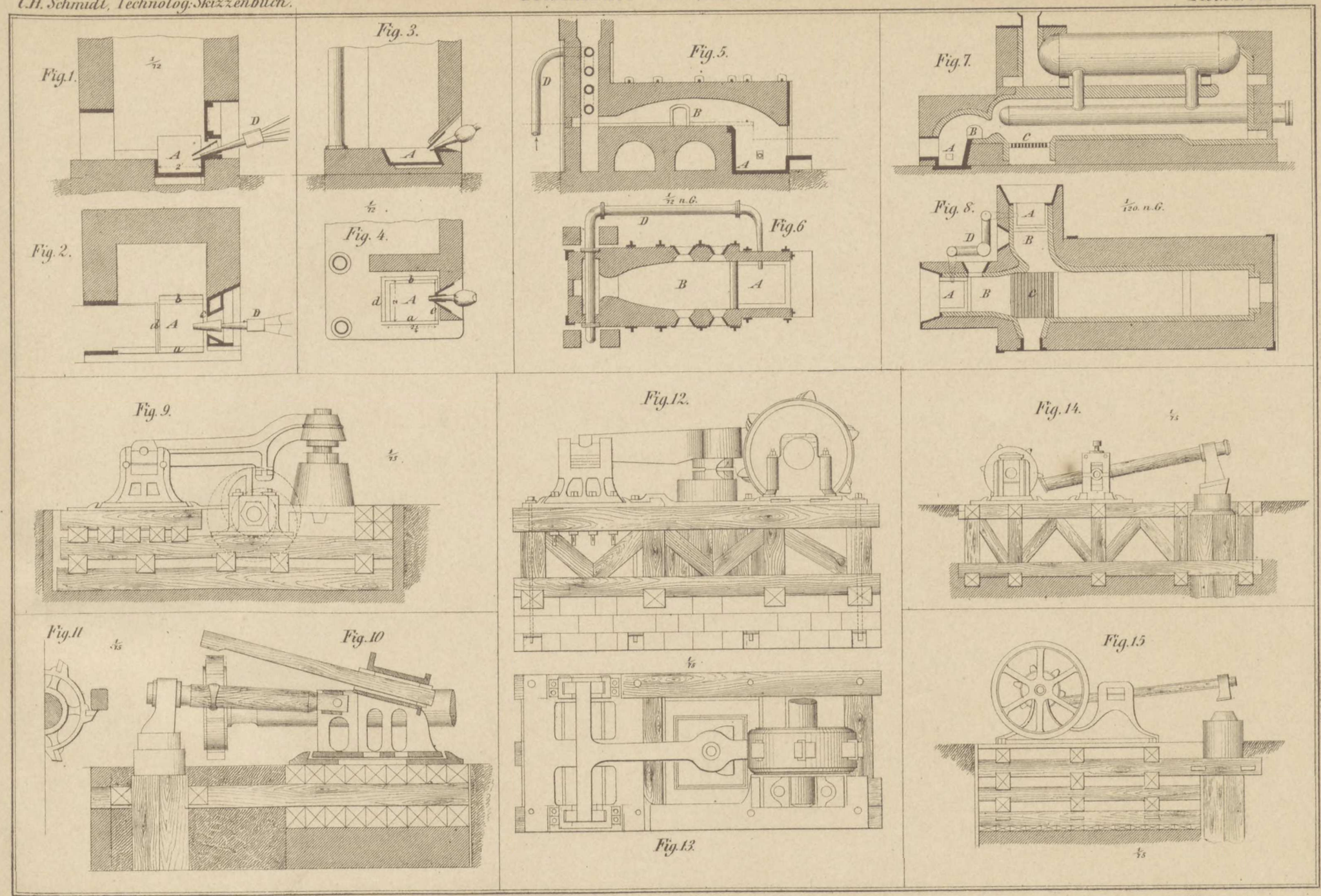
Allgemeine Bezeichnung: D der Dampfcylinder, W der Wind- oder Gebläsecylinder mit den Saugventilen S und den Druckventilen D, R das Windleitungsrohr. — Fig. 1. Gebläse für einen Holzkohlenofen in Hannover. — Fig. 2. Gebläse auf der Vorwärtshütte in Oberschlesien. Dasselbe liefert per Minute bei 15—18 Doppelhüben 8000 Kubikfuss Wind von 4 Pfund Ueberdruck zum Betriebe zweier Kokshohöfen. — Fig. 3. Gebläse für einen Holzkohlenhohofen zu Gutentag in Schlesien. Die Dampfmaschine ohne Schwungrad, mit Ventilsteuerung. — Fig. 4 u. 5. Schiebergebläse von Lasswitz u. Comp. in Breslau. An dem mit der Kolbenstange a verbundenen Joche b sind die beiden Bläuelstangen e angeschlossen; auf der Schwungradwelle s sitzen zwei Excentriks welche den röhrenförmigen Schieber g auf- und abwärts bewegen und dadurch die im Windcylinder angebrachten Oeffnungen i abwechselnd in Verbindung mit der Atmosphäre und mit der Windleitungsröhre R setzen. — Fig. 6 u. 7. Horizontale Gebläse. Bei dem ersten erfolgt die Steuerung der Dampfmaschine von der Schwungradwelle aus mittelst Excentrik auf gewöhnliche Weise; bei dem zweiten, welches ohne Schwungrad arbeitet, wird die Schieberstange c durch Einwirkung der Nasen a auf die Winkelhebel b verschoben. — Fig. 8. Cylindergebläse mit Balancier.



Art. Anstalt von Fr. Mulle in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Windwärmapparat auf der Hütte Neu-Schottland in Westphalen, bestehend aus 6 schlangenförmig gewundenen Röhren von 11″ Höhe u. 3″ Breite. — Fig. 3 u. 4. Der Calder'sche Apparat, gebildet aus hufeisenförmig gebogenen Röhren, deren untere Enden mit dem Windzu- und Windableitungsrohr in Verbindung stehen. — Fig. 5. Windwärmapparat mit senkrecht stehenden, durch eine Scheidewand getheilten Röhren. — Fig. 6 u. 7. Windwärmapparat von Thomas u Laurenz in Paris, geheizt mit Hohofengasen, welche durch das Rohr a zugeführt werden. Die senkrechten Röhren sind mit einem hohlen Kern versehen, so dass der Wind möglichst nach der äussern Rohrwandung gedrängt wird. — Fig. 8 u. 9 Windwärmapparat mit Röhren, welche durch eine Scheidewand getheilt sind. — Fig. 10 u. 11. Windwärmapparat von Jones. Die Feuerluft umspielt zuerst die Windröhren von Aussen und steigt dann durch die concentrisch eingesetzten Röhren abwärts. a u. b Ein- und Austrittsöffnungen für den Wind. — Fig. 12 u. 13. Windwärmapparat nach dem Regenerationsprincip von Cooper. Durch ein auf dem Roste c unterhaltenes Feuer wird bei geöffnetem Schornstein b und bei Abschluss der Windcanäle a u. d die Backsteinmasse g erhitzt; hierauf wird der Schornstein b geschlossen, die Kanäle a u. d werden geöffnet, der Wind streicht durch die Backsteine und nimmt die in denselben angesammelte Wärme auf. — Fig. 14 u. 15. Wasseralfinger Windwärmapparat. — Fig. 16—21. Gasfänge.

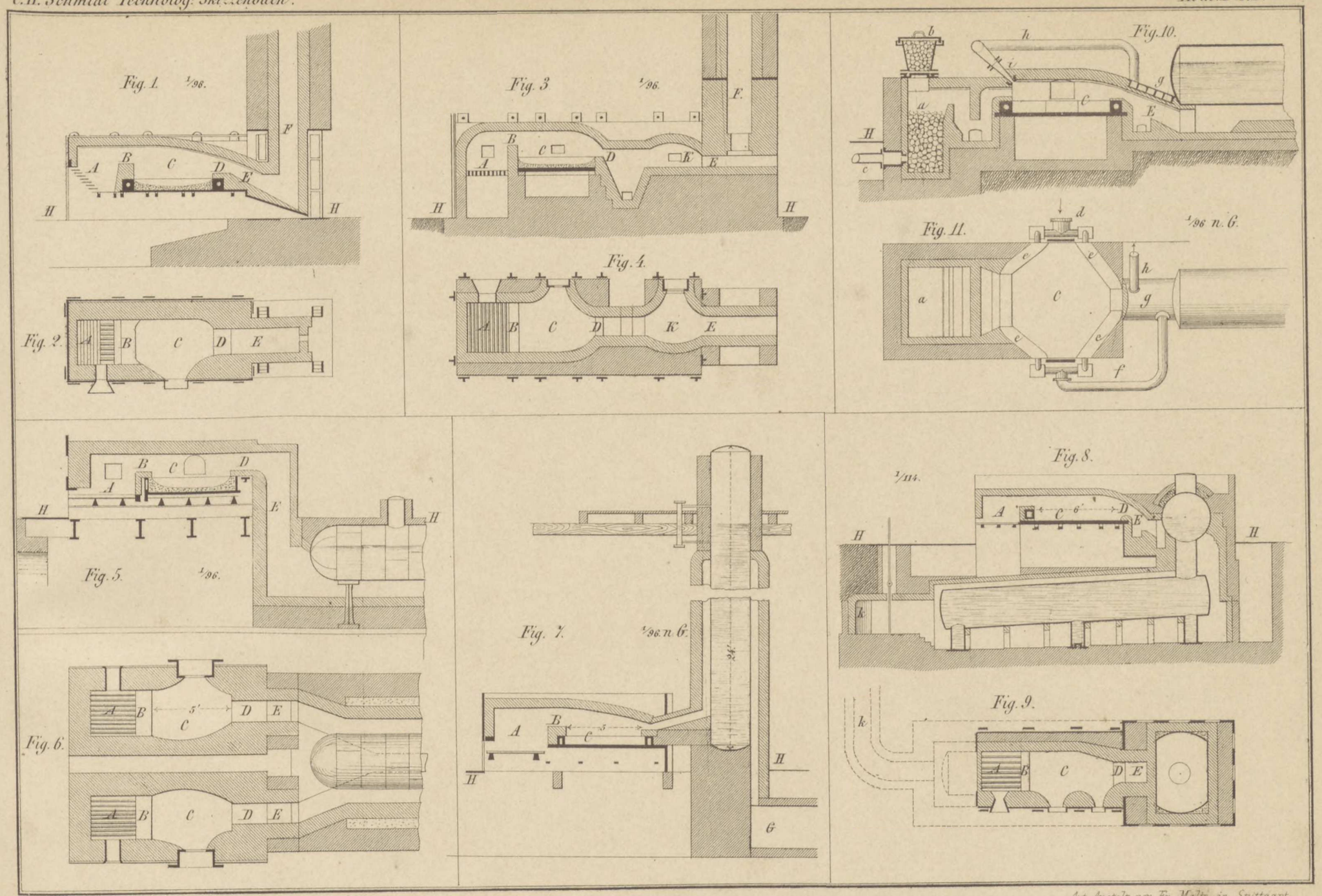
Frischfeuer – Stielhämmer.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1—4. Zwei Frischfeuer in der einfachsten und ältesten Form A die Herdgrube von 2—3′ Seitenlänge und $^2/_3$ bis $^3/_4$′ Tiefe. Die Sohle oder der Frischboden wird eingefasst durch den Schlackenzacken a, den Hinter- oder Aschenzacken b, den Formzacken c und den Gichtzacken d. Die Düse D ist 15—30° gegen den Horizont geneigt, und reicht einige Zoll in den Herd hinein. — Fig. 5 u. 6. Frischfeuer mit Vorglühherd. Die aus dem Herde A aufsteigende Feuerluft heizt zuerst den zum Anwärmen der Masseln dienenden Vorglühherd B, und dann den im Schlangenrohr D circulirenden Wind. — Fig. 7 u. 8. Doppeltes Frischfeuer mit Windwärmapparat, Vorglühherd und Dampfkessel aus Königsbronn in Württemberg. A die beiden Frischfeuer, deren jedes an der Umfassungswand mit einem gusseisernen, von der Flamme theilweis umspielten Kasten versehen ist, in welchem der Wind erwärmt wird, bevor er in die Düse gelangt. Die abgehende Flamme heizt erst den kleinen Vorglühherd B, und gelangt dann unter den Dampfkessel, welcher hinreichenden Dampf für den Betrieb eines zum Luppenzängen dienenden Aufwerfhammers liefert. C ein Reserverost. — Fig. 9. Aufwerf- oder Brusthammer von 120 Centn. mit 1.5′ Hubhöhe und 100 Schlägen per Minute. Der Hammer ist ganz aus Gusseisen und hat im Grundriss dieselbe Form wie der Stirnhammer. — Fig. 10 u. 11. Aufwerfhammer. — Fig. 12 u. 13. Stirnhammer. — Fig. 14 u. 15. Schwanzhämmer.

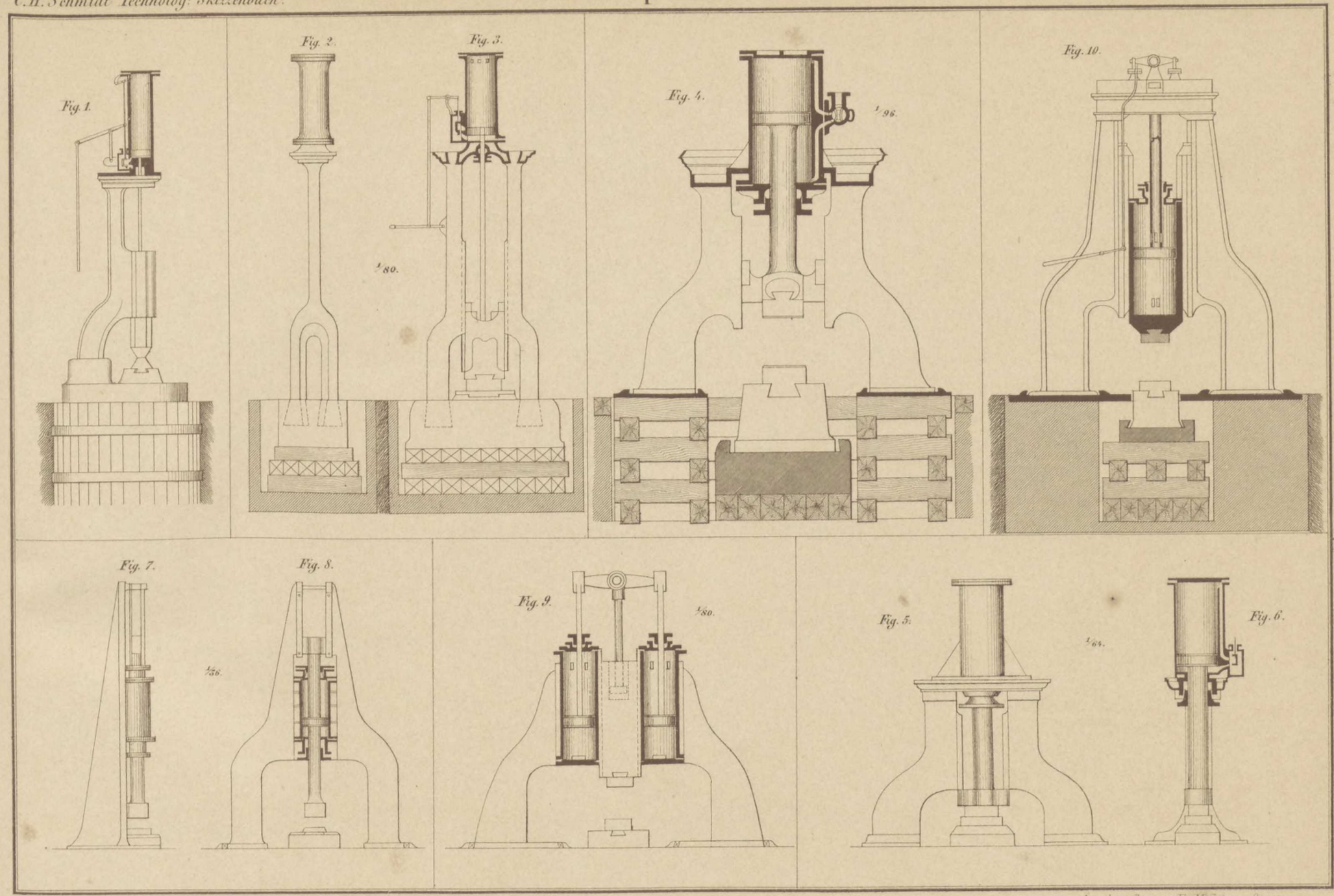
Puddelöfen.



Art Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Allgemeine Bezeichnung: A der Rost, B die Feuerbrücke, C der Herd, D die Fuchsbrücke, E der Fuchs, F der Schornstein, H die Hüttensohle. Der Herd besteht aus starken eisernen Platten, auf denen eine gegen $^1/_3$' starke Schlackenschicht muldenförmig ausgebreitet wird; Feuer- und Fuchsbrücke sind bei neuern Oefen durch entsprechend geformte, mit Mauerwerk umkleidete gusseiserne Röhren (Legeeisen) gebildet, welche von Luft oder Wasser durchströmt werden. — Fig. 1 u. 2. Puddelofen mit Treppenrost aus Königshütte. — Fig. 3 u. 4. Puddelofen mit Planrost und Vorglühherd K. — Fig. 5 u 6. Puddelöfen mit liegendem Kessel unter der Hüttensohle aus dem neuen Walzwerk in Seraing. — Fig. 7. Puddelofen mit stehendem Kessel. — Fig. 8 u. 9. Puddelofen mit liegendem Kessel unter der Hüttensohle aus Laurahütte. Die abziehende Flamme umspielt zuerst den Dampfsammler und dann den auf drei Stutzen ruhenden Sieder; der Kanal K führt nach dem Schornstein. — Fig 10 u. 11. Doppelpuddelofen mit Torfgasfeuerung zu Neustadt am Rübenberge. Der Generator a wird mittelst des Trichters b gefüllt und durch das Windrohr c mit Luft gespeist. Die zur Verbrennung der Generatorgase nöthige Luft tritt bei d in die den Herd umgebenden Legeeisen e, von da durch das Rohr f in den Windwärmapparat g und gelangt endlich durch das Rohr h nach der hinter der Feuerbrücke mündenden, breit geschlitzten Düse i.

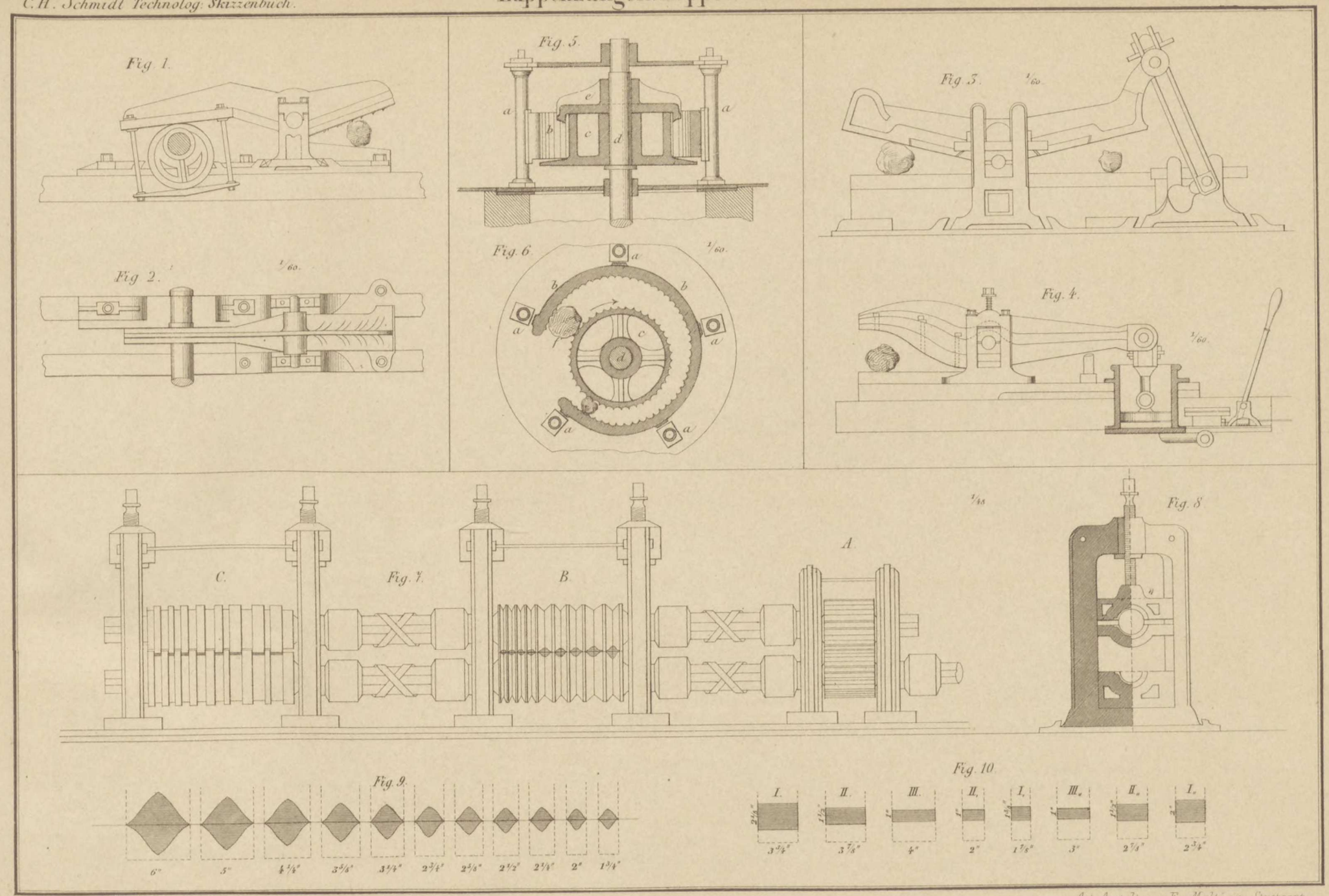
Dampfhämmer.



Art. Anstalt von Fr. Mahr in Stuttgart.

Fig. 1. Hammer von Petin u. Gaudet. — Fig. 2 u. 3. Hammer von Cavé. Beide Hämmer mit Handsteuerung, durch welche der Dampf nur unter den Kolben geführt wird, während der Raum über dem Kolben mit der Atmosphäre communizirt. — Fig. 4. Hammer von Daelen (280 Centner) mit dicker Kolbenstange und expandirendem Oberdampf. Durch den unter den Kolben geführten Kesseldampf werden Kolben und Hammer gehoben; beim höchsten Stande werden die Räume über und unter dem Kolben in Communication gesetzt, so dass der unter dem Kolben befindliche Dampf expandirt und wegen der grössern obern Druckfläche einen Ueberdruck auf den Kolben ausübt. — Fig. 5 u. 6. Hammer derselben Anordnung von 25 Centner, zum Luppenzängen dienend. — Fig. 7 u. 8. Hammer von Morrisson. Der Cylinder in mittlerer Höhenlage mit oberhalb liegender Führung. — Fig. 9. Hammer von Voisin (120 Centner). Die Kolbenstangen der zwei zu beiden Seiten des Hammers liegenden Dampfcylinder sind durch ein Querjoch verbunden, in dessen Mitte der Hammer aufgehängt ist. — Fig. 10. Hammer von Condié. Der Kolben ist unbeweglich an einer hohlen Kolbenstange befestigt; das obere Ende der Kolbenstange steht mit dem Steuerkasten in Verbindung, das untere Ende hat seitliche Oeffnungen für den Ein- und Austritt des Dampfes. Beim Dampfzutritt hebt sich der zugleich als Hammer dienende Cylinder, beim Dampfaustritt fällt derselbe herab.

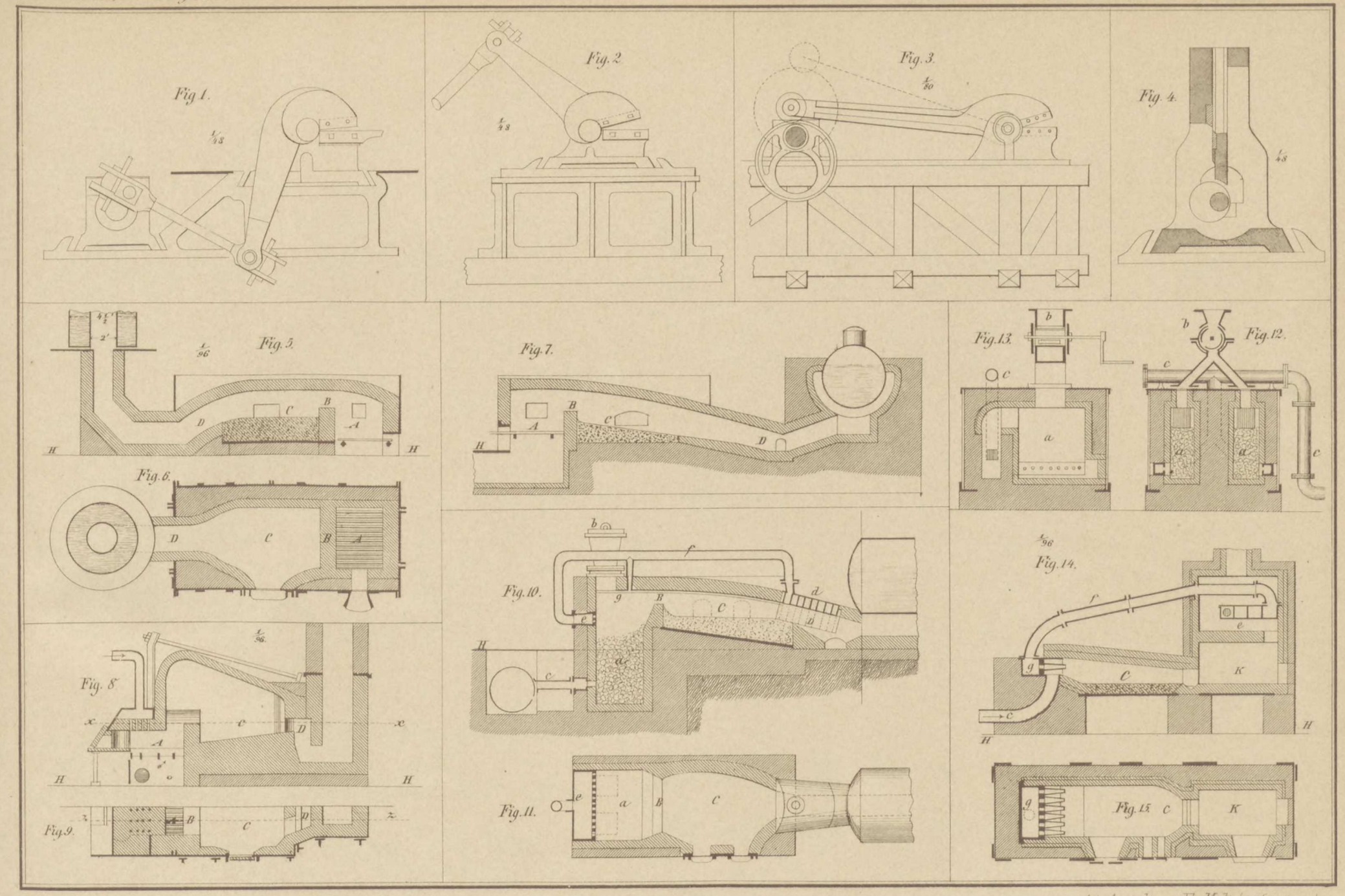
Luppenzängen. Luppenwalzwerk.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Einfache Luppenquetsche mit Excentrikbewegung. — Fig. 3. Doppelte Luppenquetsche mit Kurbelbewegung. — Fig. 4. Einfache Luppenquetsche, betrieben durch einen einfach wirkenden, von Hand gesteuerten Dampfcylinder. — Fig. 5 u. 6. Vertikale Luppenmühle. Auf der senkrechten Welle d ist der geriffelte Cylinder c aufgekeilt, und um denselben der ebenfalls geriffelte Mantel b in excentrischer Lage an 5 Säulen a befestigt. Die bei f eingeführten Luppen werden durch die Rotation des Cylinders c in den Kanal zwischen Mantel und Cylinder hineingezogen und dadurch einer starken Compression unterworfen. Der Deckel e soll das Stauchen der Luppen herbeiführen. Dieselbe Maschine wird auch mit horizontaler Triebachse ausgeführt. Luppenquetschen und Luppenmühlen kommen vorzugsweise bei Fabrikation ordinären Eisens, welches die Schläge eines Dampfhammers nicht wohl verträgt, in Anwendung. — Fig. 7 u. 8. Luppenwalzwerk. A das Getriebegerüste, B die Vorwalzen, C die Fertigwalzen. Die Vorwalzen haben spitzbogige Kaliber, welche je zur Hälfte in die Ober- und Unterwalze eingedreht sind; die Fertigwalzen haben rechteckige Kaliber, welche ganz in der Unterwalze liegen. — Fig. 9 u. 10. Kaliber für Vor- und Fertigwalzen; letztere gestatten die Anfertigung dreier Sorten Rohschienen von 2, 3 u. 4" Breite, bei 1" Dicke.

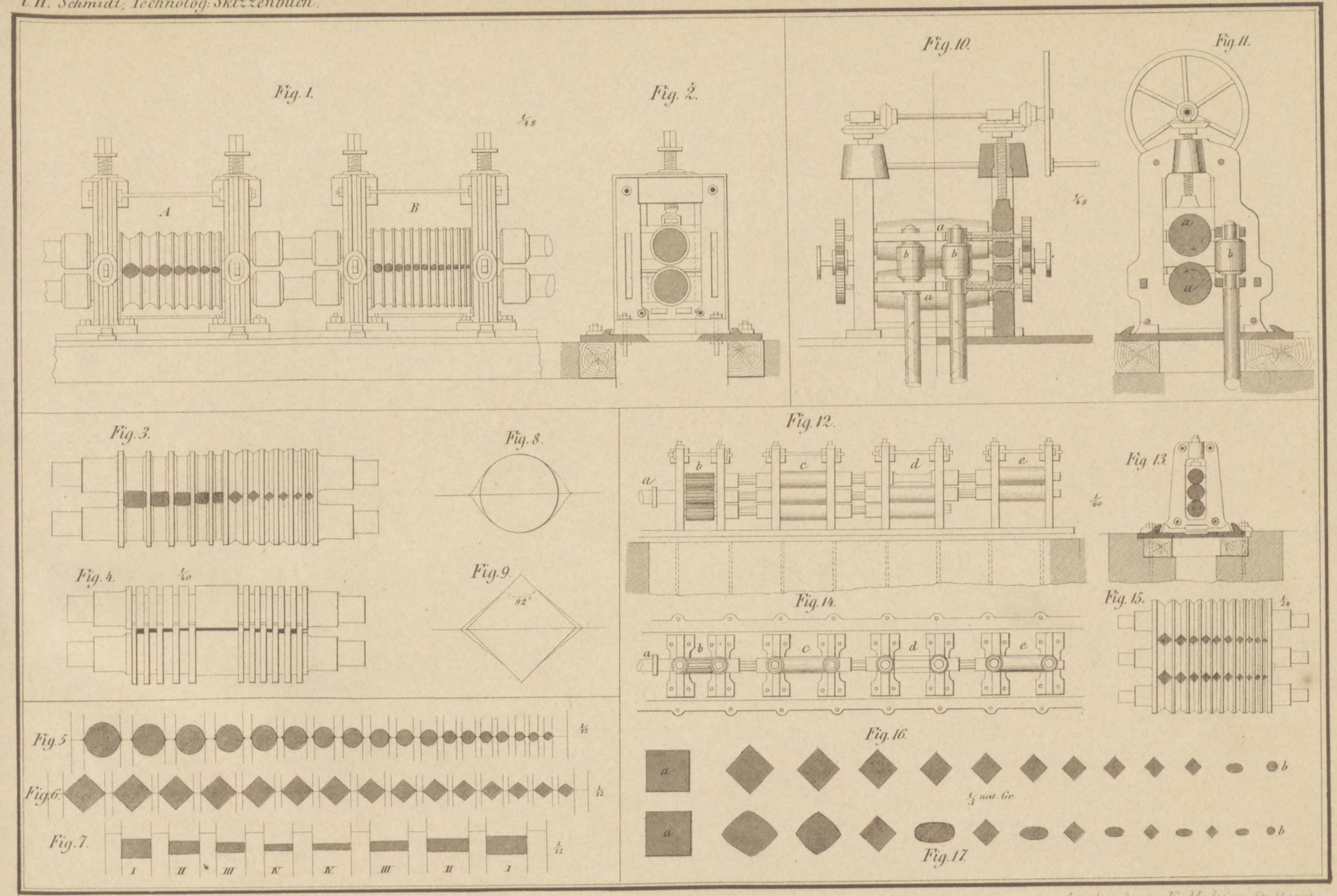
Scheeren-Schweifsöfen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart

Fig. 1—4. Scheren für Rohschienen und Stabeisen. — Fig 5—15. Schweissöfen. Allgemeine Bezeichnung: A der Rost, B die Feuerbrücke, C der Herd, D der Fuchs mit einer Oeffnung zum Schlackenabfluss am tiefsten Punkte, H die Hüttensohle. — Fig. 5 u. 6. Schweissofen mit stehendem Dampfkessel von 28' Höhe. — Fig. 7. Schweissofen mit liegendem Kessel. — Fig. 8 u. 9. Schweissofen von Corbin Desboissières mit parabolischem Gewölbe, durch Ober- und Unterwind betrieben. — Fig. 10 u. 11. Schweissofen mit Torfgasfeuerung und liegendem Kessel. a der Generator mit 2 Fülltrichtern b und dem Windrohr c. Die zur Verbrennung der Generatorgase erforderliche Luft durchzieht das den Fuchs bedeckende Kanalsystem d, strömt dann durch das Rohr f nach der Windbatterie e und von hier durch eine grosse Anzahl kleiner Oeffnungen in den Generator. Ein zweiter Luftstrom kann durch die Düsen g über die Flamme geleitet werden. — Fig. 12—15. Schweissofen mit Gasfeuerung. Fig. 12 u. 13. Die beiden abwechselnd betriebenen Generatoren a mit gemeinsamem Füllapparat b und Gasrohr c. Fig. 14 u. 15. Der Schweissofen mit dem Schweissherd C und dem Vorglühherd K; über dem letzteren ist der Windwärmapparat e angebracht, in welchem die zur Verbrennung der Gase nöthige Luft erhitzt wird. Durch das Rohr f strömt dieselbe nach der Windbatterie g und von hier durch 6 Düsen in den Ofen.

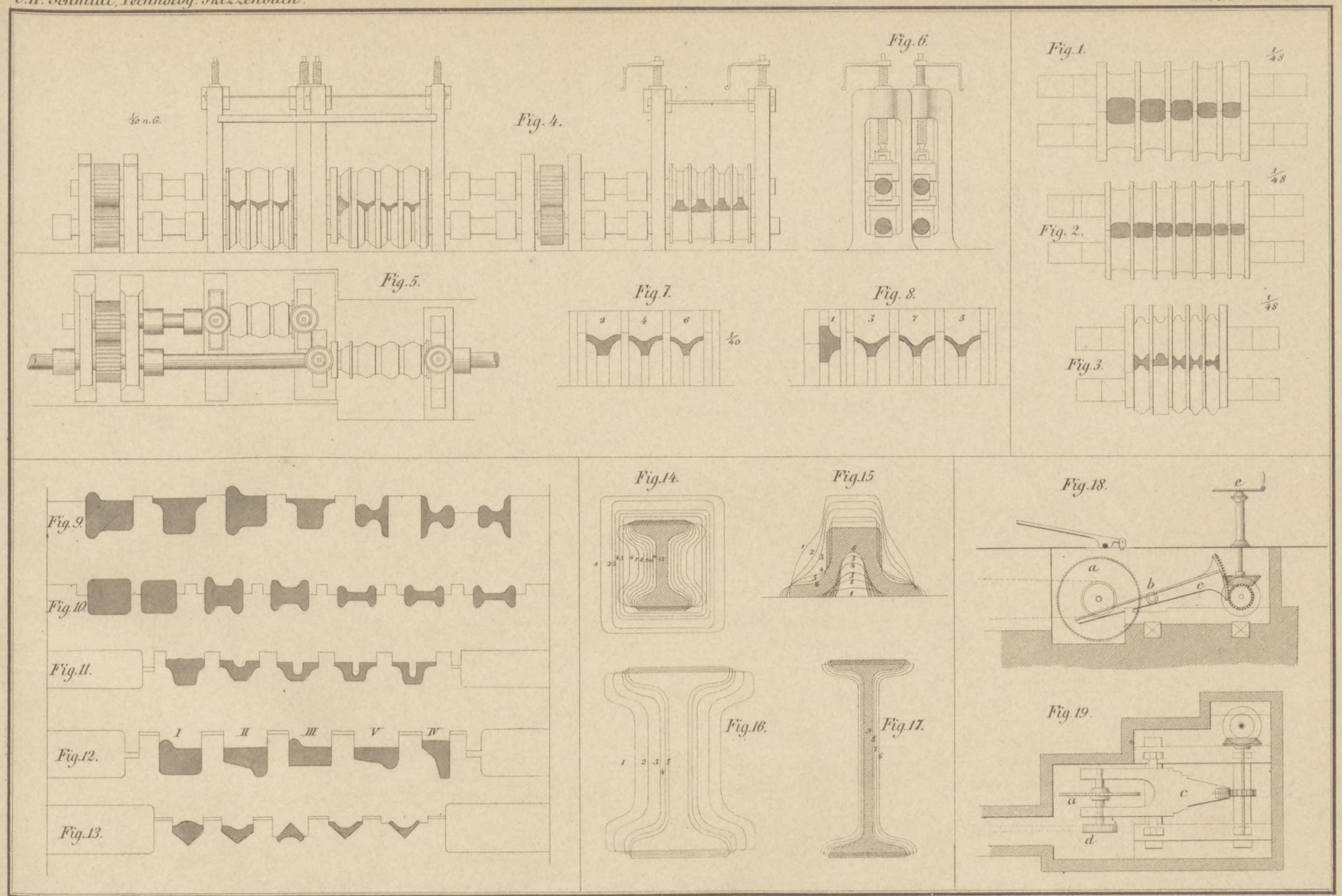
Stabeisenwalzwerke.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Walzwerk für Rundeisen. A die Vorwalzen, B die Fertigwalzen, beide mit Kalibern versehen, welche in jede Walze zur Hälfte eingedreht sind. — Fig. 3 u. 4. Vor- und Fertigwalzen für Flacheisen, erstere mit Kalibern, welche in die Ober- und Unterwalze eingedreht sind, letztere mit in die Unterwalze versenkten Kalibern. Die Fertigwalzen sind in ihrer Mitte mit einem breiten Schlichtkaliber versehen. — Fig. 5—7. Kaliber für Rund, Quadrat- und Flacheisen. — Fig. 8 u. 9. Kaliber für Rund- und Quadrateisen in vergrössertem Massstabe. — Fig. 10 u. 11. Universalwalzwerk zur Herstellung aller Sorten Flacheisen. Dasselbe besteht aus zwei grössern horizontalen Walzen aa und zwei kleinern vertikalen Walzen bb; diese Walzen können beziehungsweise in vertikaler und horizontaler Richtung verstellt werden, so dass die durch die 4 Walzen gebildete Oeffnung die geforderten Dimensionen erhält. Die Stellung erfolgt bei den horizontalen Walzen durch das über den Ständern angebrachte Räderwerk, bei den vertikalen Walzen durch einen unter der Hüttensohle liegenden Mechanismus. — Fig. 12—14. Feineisen- und Drahtwalzwerk mit schnelllaufenden Walzen von kleinen Dimensionen. — Fig. 15. Drei übereinander liegende Walzen aus dem ersten Gerüste mit quadratischen Kalibern. — Fig. 16 u. 17. Reihenfolge der Kaliber, welche bei zwei verschiedenen Walzwerken zur Erzeugung von Rundeisen von 8 und 5,5 Mill. Durchmesser in Anwendung kommen.

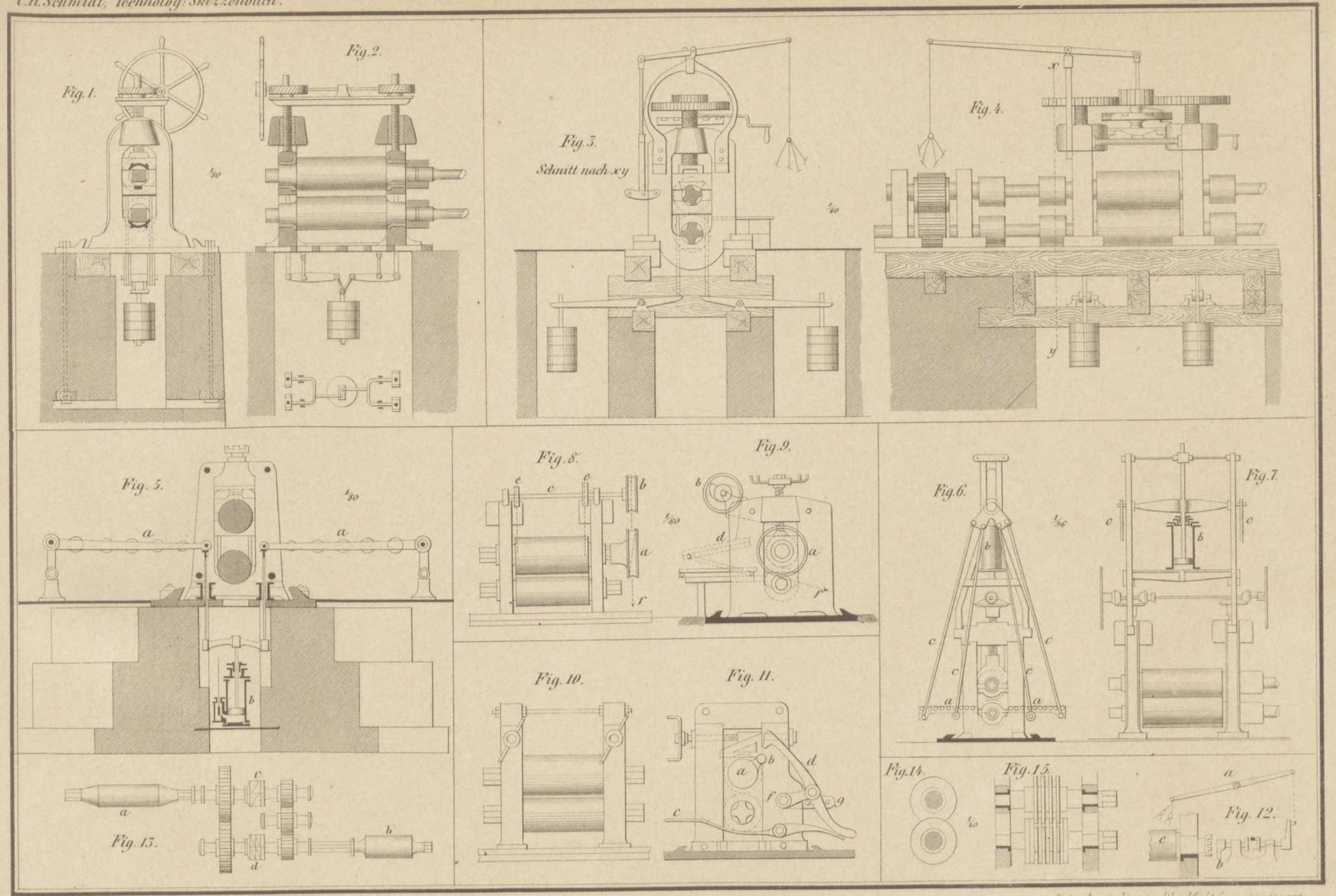
Walzwerke für Façoneisen.



Art. Anstalt von Fr. Malte, in Stuttgart.

Fig. 1—3. Vor- und Fertigwalzen für Schienen gewöhnlicher Form. Die Packete werden in 2 Hitzen ausgewalzt; sie passiren in der ersten Hitze das erste Vorwalzenpaar Fig. 1, in der zweiten Hitze das zweite Vorwalzenpaar Fig. 2, und auch zugleich die Fertigwalzen Fig 3. — Fig. 4—8. Walzwerk für Barlow-Schienen mit 4 Vor- und 7 Fertigkalibern. Die Fertigkaliber sind auf zwei in entgegengetetzten Richtungen umlaufende Walzenpaare vertheilt, um das Ueberheben der gegen 600 Pfd. schweren Schienen zu umgehen. — Fig. 9—13. Kaliber für Vignole-, Zweikopf- und Brückschienen, Bandagen und Winkeleisen. — Fig. 14 u. 15. Ueber einander gezeichnete Kaliber für Zweikopf- und Brückschienen. — Fig. 16 u. 17. Kaliber der Vor- und Fertigwalzen für Doppel T Eisen. — Fig. 18 u. 19. Säge zum Abschneiden des Stabeisens und der Schienen. Die Kreissäge a ist auf dem um die Achse drehbaren Hebel c gelagert und wird durch einen auf der Rolle d liegenden Riemen in Umdrehung gesetzt. Durch Drehung der Kurbel e kann der Hebel in vertikaler Richtung bewegt, und dadurch die Kreissäge selbst über die Hüttensohle gehoben oder unter dieselbe versenkt werden. Um die beiden Enden der Schienen gleichzeitig abzuschneiden, setzt man zwei Kreissägen in angemessener Entfernung auf eine Welle.

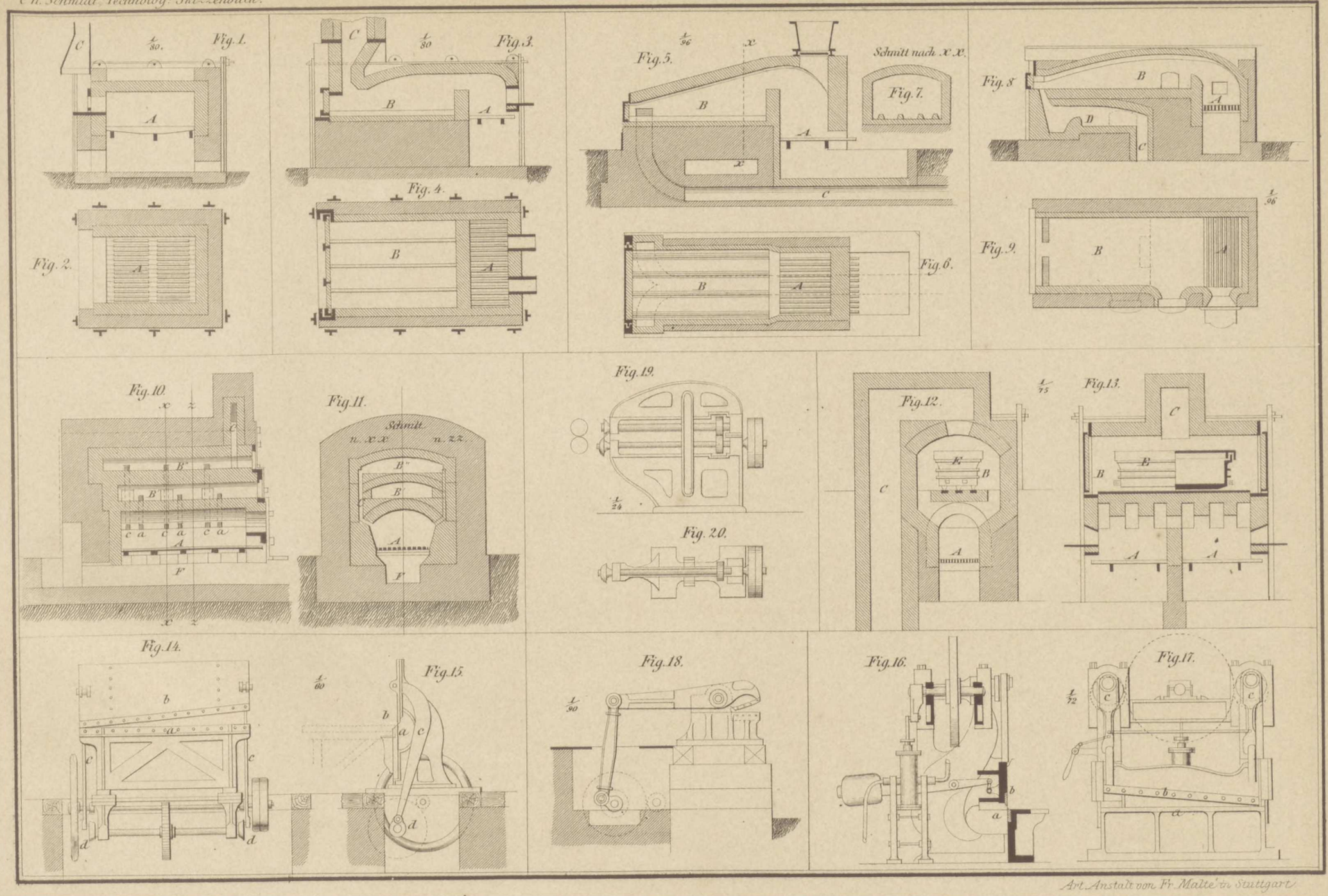
Blechwalzwerke.



Art. Anstalt von Fr. Malté in Stuttgart.

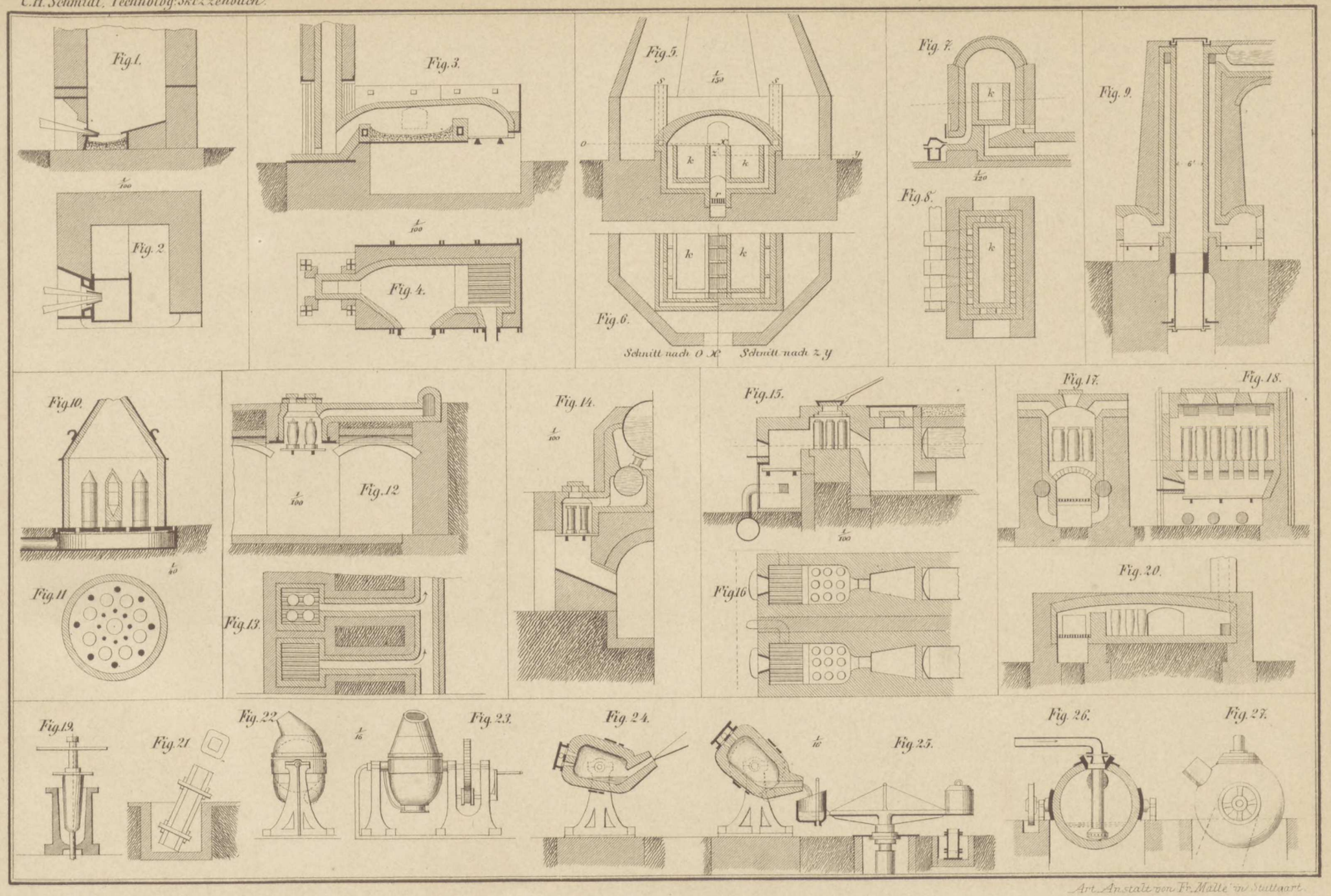
Fig. 1 u. 2. Blechwalzwerk mit einer aus Schraube und Schraubenrad gebildeten Stellvorrichtung für die Oberwalze. — Fig. 3 u. 4. Blechwalzwerk mit einer aus Stirnrädern gebildeten Stellvorrichtung, versehen mit einem zweiarmigen, durch Menschenkraft bewegten Hebel, zum Ueberheben schwerer Arbeitsstücke. — Fig. 5. Blechwalzwerk mit Ueberhebvorrichtung; letztere besteht aus zwei mit Rollen oder Walzen garnirten Brücken a, welche durch Wirkung des unter der Hüttensohle liegenden Dampfcylinders b gehoben oder herabgelassen werden. — Fig. 6 u. 7. Blechwalzwerk mit Ueberhebvorrichtung. Der über dem Walzengerüst aufgestellte Dampfcylinder b bewirkt durch die Stangen c die Hebung und Senkung der beiden Brücken a. — Fig. 8 u. 9, Fig. 10 u. 11, Fig. 12. Drei Ueberhebvorrichtungen verschiedener Construction; sie werden sämmtlich durch die das Walzwerk treibende Kraft in Betrieb gesetzt und von einem Arbeiter diregirt. — Fig. 13. Grundriss eines Blechwalzwerkes, bei welchem das eine der beiden Walzenpaare a u. b durch abwechselndes Aus- und Einrücken der Zahnhülsen c u. d nach Belieben in entgegengesetzten Richtungen bewegt werden kann. — Fig. 14 u. 15. Schneidewalzen. Dieselben dienen zum Zerschneiden der Blechtafeln in schmale Streifen, welche als Bandeisen oder Schneideisen in den Handel kommen.

Blechglühöfen – Blechscheeren.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

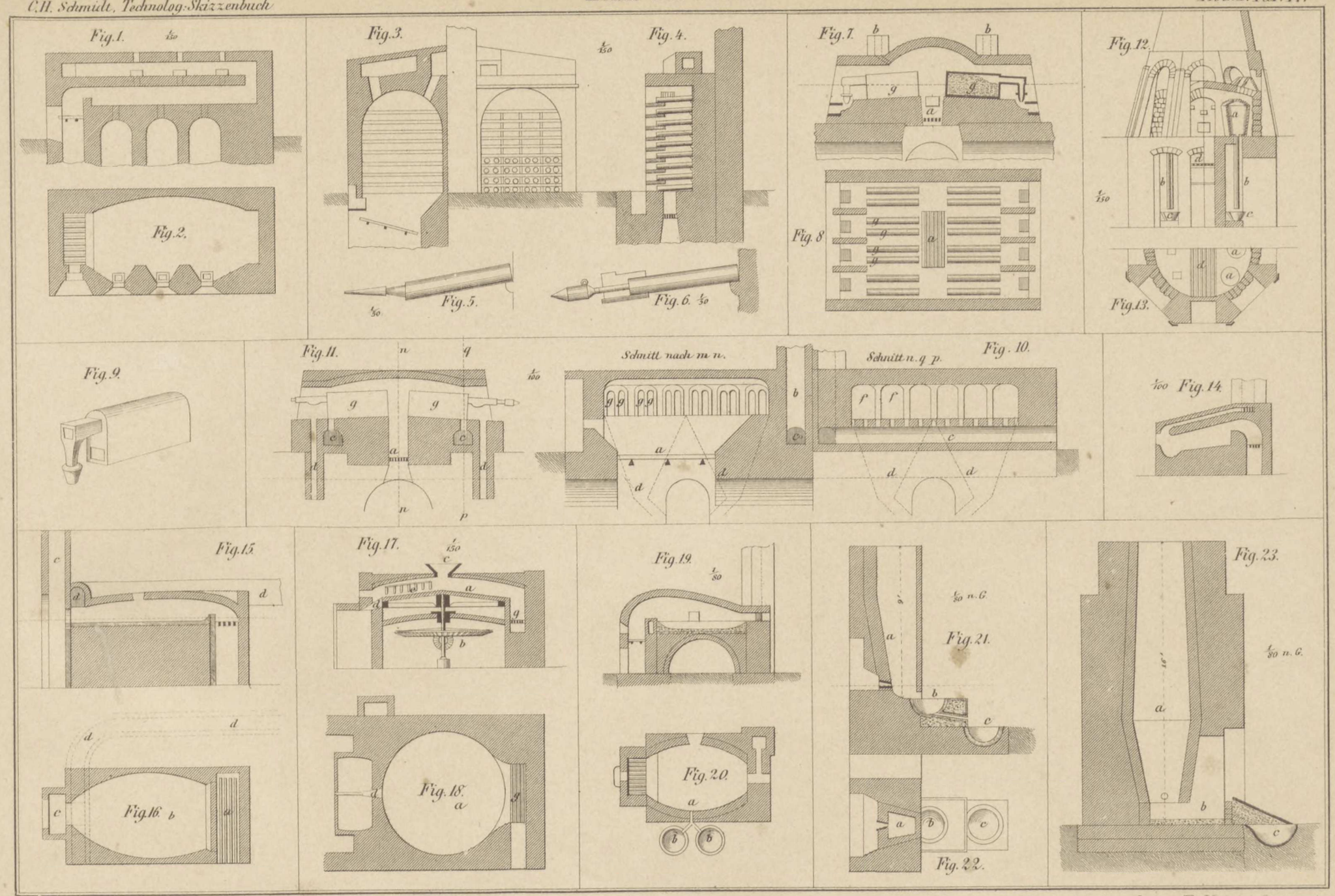
Fig. 1 u. 2. Glühofen für starke Bleche, welche auf die den Rost a bedeckenden Kohlen gelegt werden. — Fig. 3 u. 4. Blechglühofen mit aufsteigendem Zuge. Auf der Herdsohle B befinden sich 3 Schienen, welche als Unterlage für die Blechtafeln dienen. — Fig. 5—7. Blechglühofen mit 2 absteigenden Zügen zu beiden Seiten der Herdsohle. In dem Querschnitte, Fig. 7, zeigen sich 4 erhöhte Leisten zur Auflagerung der Blechtafeln. — Fig. 8 u. 9. Blechglühofen mit Vorglühherd D unter der Herdsohle von Bazant. — Fig. 10 u. 11. Glühofen für feinere Bleche von Smale-Delloyé. Die auf dem Roste A entwickelte Flamme steigt durch seitliche Kanäle a u. c in die zur Aufnahme der Bleche bestimmten Räume $B_{,}$ u. $B_{,,}$ und entweicht durch den Kanal C nach dem Schornstein. — Fig. 12 u. 13. Glühofen für feinere Bleche, welche, um nicht mit der Flamme in Berührung zu kommen, in gusseiserne, luftdicht verschlossene Kästen E eingelegt werden. — Fig. 14—20. Blechscheren verschiedener Construction. Fig. 14—16. Guillotinenscheren. Das untere Scherblatt a liegt fest im Gestell, das obere Scherblatt b wird in auf- und abgehende Bewegung gesetzt. In Fig. 14 u. 15 erfolgt diese Bewegung durch die mit den Kurbeln d in Verbindung stehenden Zugstangen c, in Fig. 16 u. 17 durch Einwirkung zweier Exentriks c. — Fig. 18. Hebelschere mit Kurbelbewegung. – Fig. 19 u. 20. Kreisschere.



Art. Anstalt von Fr. Malle in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Stahlfrischfeuer. — Fig. 3 u. 4. Stahlpuddelofen. — Fig. 5 u. 6. Grosser Cementirofen aus Sheffield. — Fig. 7 u. 8. Kleiner Cementirofen mit Hohofengasen geheizt. — Fig. 9. Ofen von Chenot zur Verwandlung der Eisenerze in Eisen- oder Stahlschwamm, welcher als Rohmaterial für die Gussstahlfabrikation verwendet wird. — Fig. 10 u. 11. Runder Ofen zum Schmelzen kleiner Stahlquantitäten. — Fig. 12 u. 13. Gussstahlschmelzofen zu 4 Tiegeln mit Koksheizung für grössere Etablissements. — Fig. 14. Gussstahlschmelzöfen zu 4 Tiegeln mit Koksheizung. — Fig. 15 u. 16. Französischer Gussstahlschmelzofen für Steinkohlenfeuerung. Die Oefen enthalten 9 Tiegel. — Fig. 17 u. 18. Englischer Stahlschmelzofen für Steinkohlenfeuerung zu 18 Tiegeln. — Fig. 19. Tiegelform. — Fig. 20. Flammenofen um die Tiegel vorzuwärmen, ehe sie in den Schmelzofen gebracht werden. — Fig. 21. Gussform (Coquille) in der zum Guss vorgerichteten Stellung. — Fig. 22—25. Apparate zur Herstellung des Stahls nach Bessemer's Methode. Das zur Aufnahme des Roheisens bestimmte Gefäss ist dargestellt in den Lagen, welche ihm bei der Füllung (Fig. 24), bei der Windzuführung (Fig. 22 u. 23) und beim Guss (Fig. 25) gegeben werden. — Fig. 26 u. 27. Verbesserter Apparat zur Herstellung des Bessemerstahls. Das Gefäss in Kugelform mit einem Windrohr, welches nach Beendigung des Prozesses ausgezogen wird.

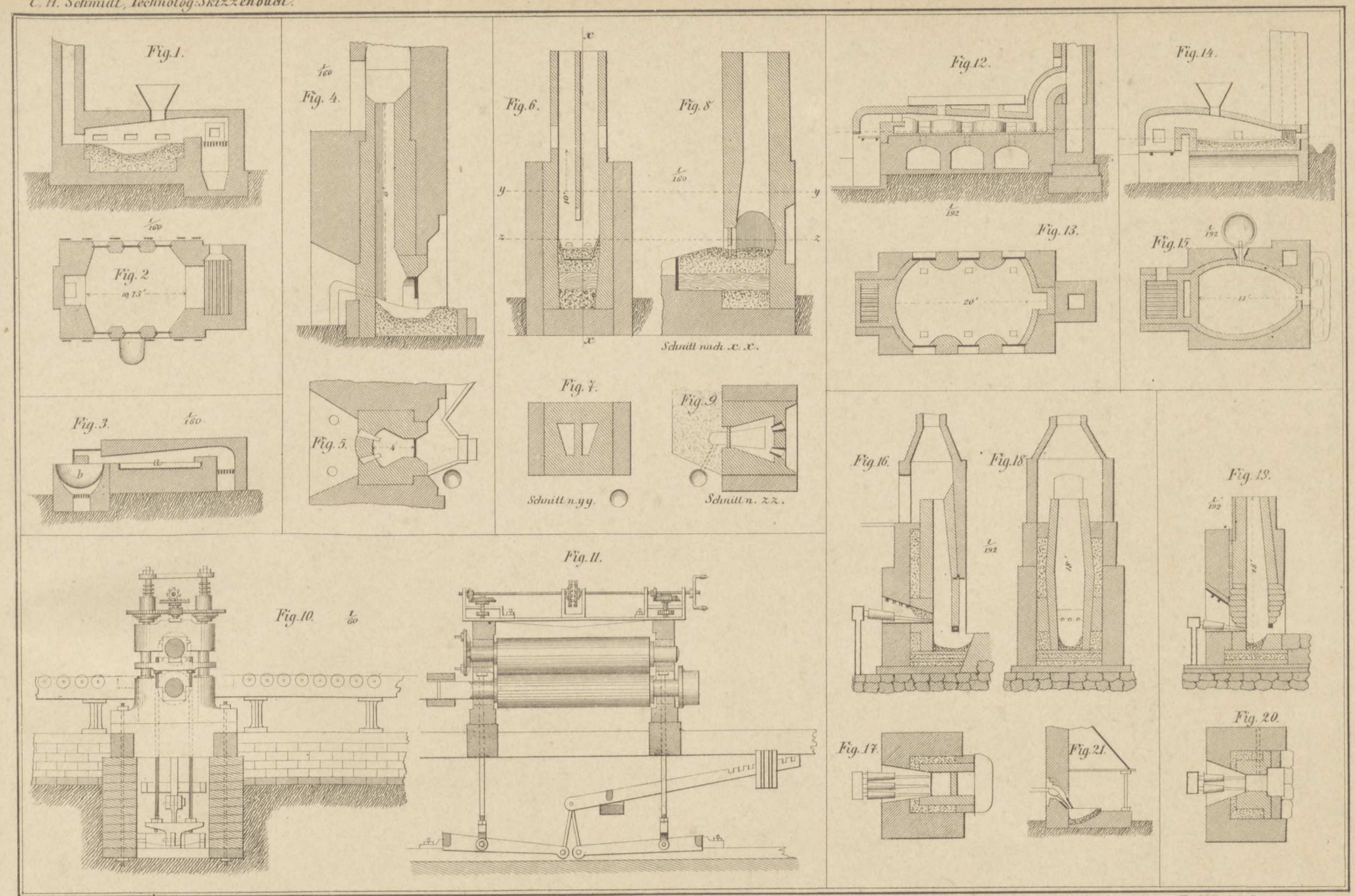
Zink und Zinn.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1—14. Oefen zur Gewinnung des Zinkes. Fig. 1 u. 2. Röstofen für Zinkblende mit zwei übereinander liegenden Sohlen, die obere zum Vor-, die untere zum Fertigrösten dienend. — Fig. 3 u. 4. Belgischer Zinkdestillationsofen mit Röhren von den in Fig. 5 u. 6 dargestellten Formen. — Fig. 7 u. 8. Schlesischer Zinkdestillationsofen mit 16 Muffeln g. — Fig. 9. Eine Muffel in grösserem Massstabe. — Fig. 10 u. 11. Zinkdestillationsofen neuerer Construction, mit Muffeln des Schlesischen und Vorlagen des Belgischen Systems. Das Feuer entweicht nicht wie in Fig. 7 u. 8 durch Oeffnungen im Gewölbe, sondern zieht durch die unter den Muffeln liegenden Kanäle c nach dem Schornstein b. — Fig. 12 u. 13. Englischer Zinkdestillationsofen zu 6 Tiegeln von $3^1/_2$' Höhe, $2^1/_2$' oberer und 2' unterer Weite, deren jeder 350 Pfd. geröstete Blende aufnimmt. — Fig. 14. Ofen zum Umschmelzen des Tropfzinkes. — Fig. 15—24. Oefen zur Gewinnung des Zinnes. Fig. 15 u. 16. Röstofen für Zinnerze mit Giftfang d. — Fig. 17 u. 18. Röstofen mit rundem Herde a, welcher durch ein unter demselben liegendes Räderwerk b in Umdrehung gesetzt wird. c die Aufschüttöffnung, d die Oeffnung zum Entleeren, e eine feststehende rechenförmige Rührvorrichtung, g der Rost. — Fig. 19 u. 20. Englischer Ofen zur Reduction und Schmelzung des Zinnes; durch die Abstichöffnung a fliesst das Zinn in die beiden Kessel b. — Fig. 21 u. 22. Sächsischer Zinnschmelzofen. — Fig. 23. Englischer Zinnschmelzofen.

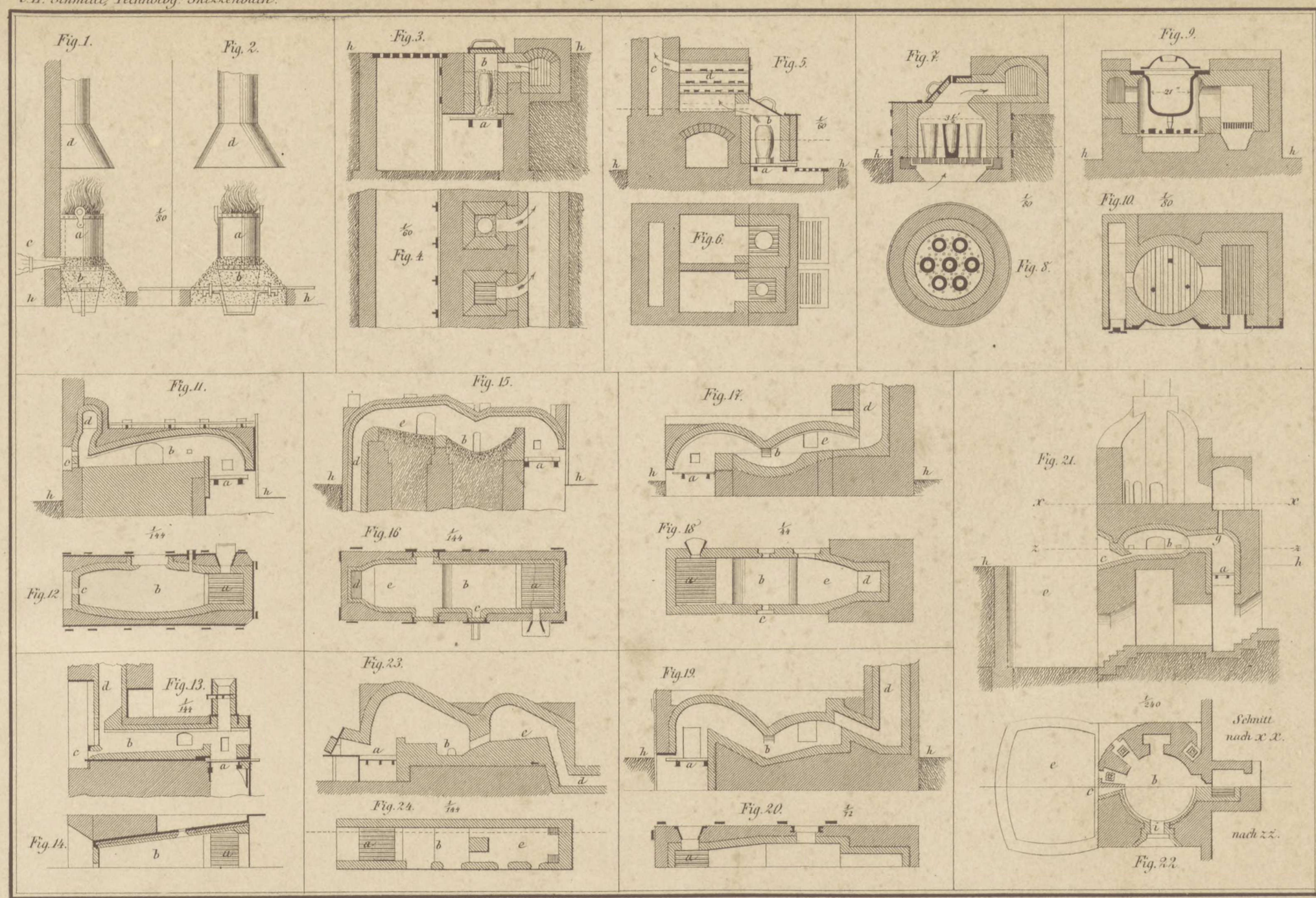
Blei und Kupfer.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

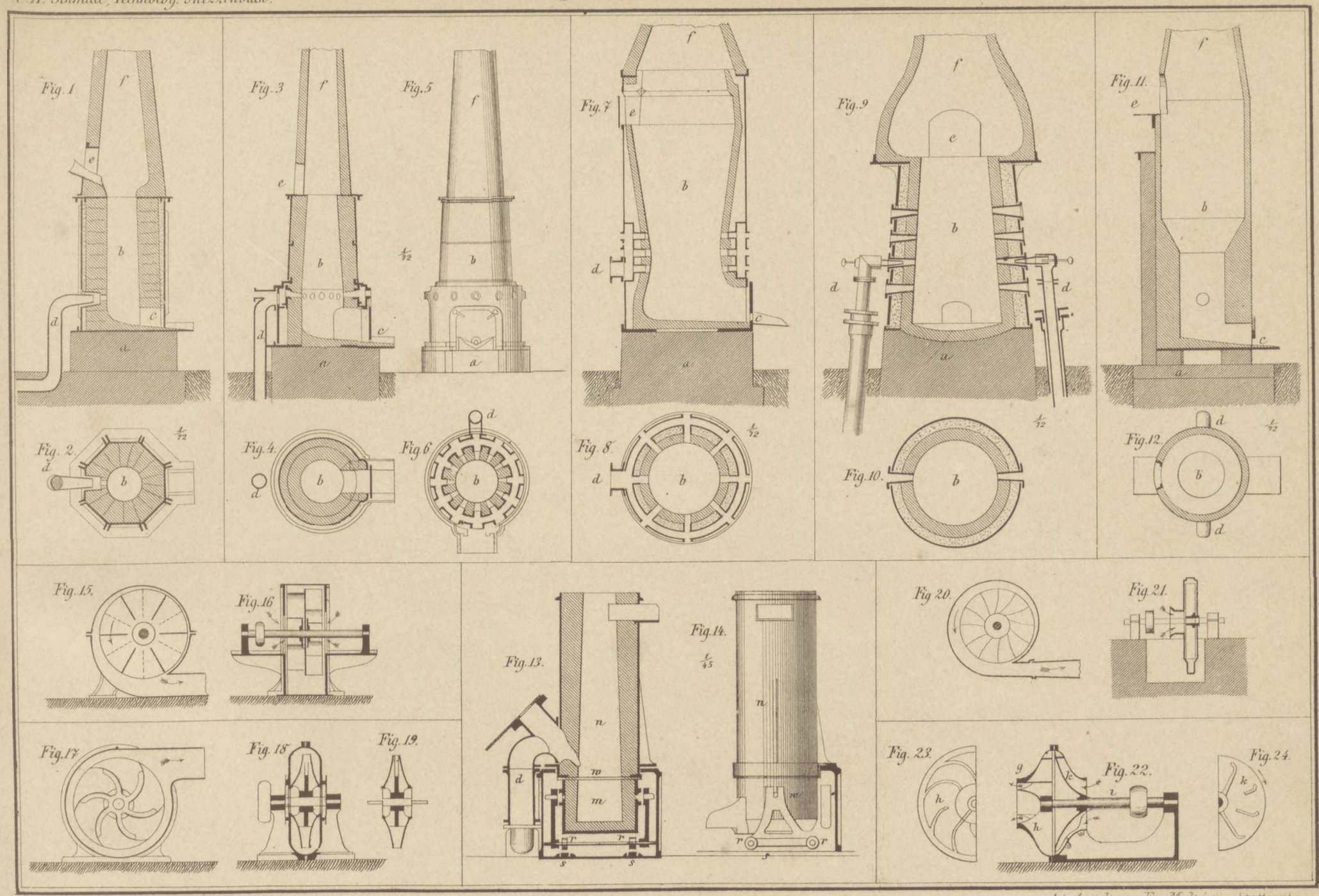
Fig. 1—9. Oefen zur Darstellung des Bleies. Fig. 1 u. 2. Englischer Röstseigerofen zum Reduciren und Schmelzen des Bleies; Flammenofen mit Sumpf zur Aufnahme von 16—20 Centner Bleierz. — Fig. 3. Englischer Raffinirofen. Der Herd wird durch eine eiserne Pfanne a gebildet, das raffinirte Blei wird vom Kessel b aufgenommen. — Fig. 4 u. 5. Schachtofen zum Bleischmelzen aus Joachimsthal. — Fig. 6—9. Freiberger Doppelofen. — Fig. 10 u. 11. Walzwerk für Bleibleche. — Fig. 12—15. Oefen zur Gewinnung des Kupfers in Wales. Fig. 12 u. 13. Röstofen. Fig. 14 u. 15. Ofen zum Schmelzen der gerösteten Erze behufs Gewinnung des Bronzesteines. Die Oefen für die folgenden Operationen zur Gewinnung des blauen und weissen Steines, sowie die Oefen zum Schlackenschmelzen und Raffiniren sind von derselben Construction und zeigen nur geringe Abweichungen in Bezug auf die Dimensionen. Die Raffiniröfen sind etwas kleiner und haben eine Sohle, deren tiefster Punkt in der Nähe des Fuchses liegt. — Fig. 16—21. Oefen zur Gewinnung des Kupfers in Schweden (Atvida, Falun u. s. w.) Fig. 16—18. Ofen zum Rohschmelzen der gerösteten Erze (Suluschmelzen) behufs Gewinnung von Rohstein, einem Gemisch von Schwefeleisen und Schwefelkupfer. — Fig. 19 u. 20. Ofen zum Verschmelzen des gerösteten Rohsteines auf Schwarzkupfer. Der Ofen hat fast dieselbe Höhe, wie der erstere, ist aber enger und hat keinen Vorherd. — Fig. 21. Gaarherd zum Raffiniren des Schwarzkupfers.

Tiegelöfen. Flammenöfen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart

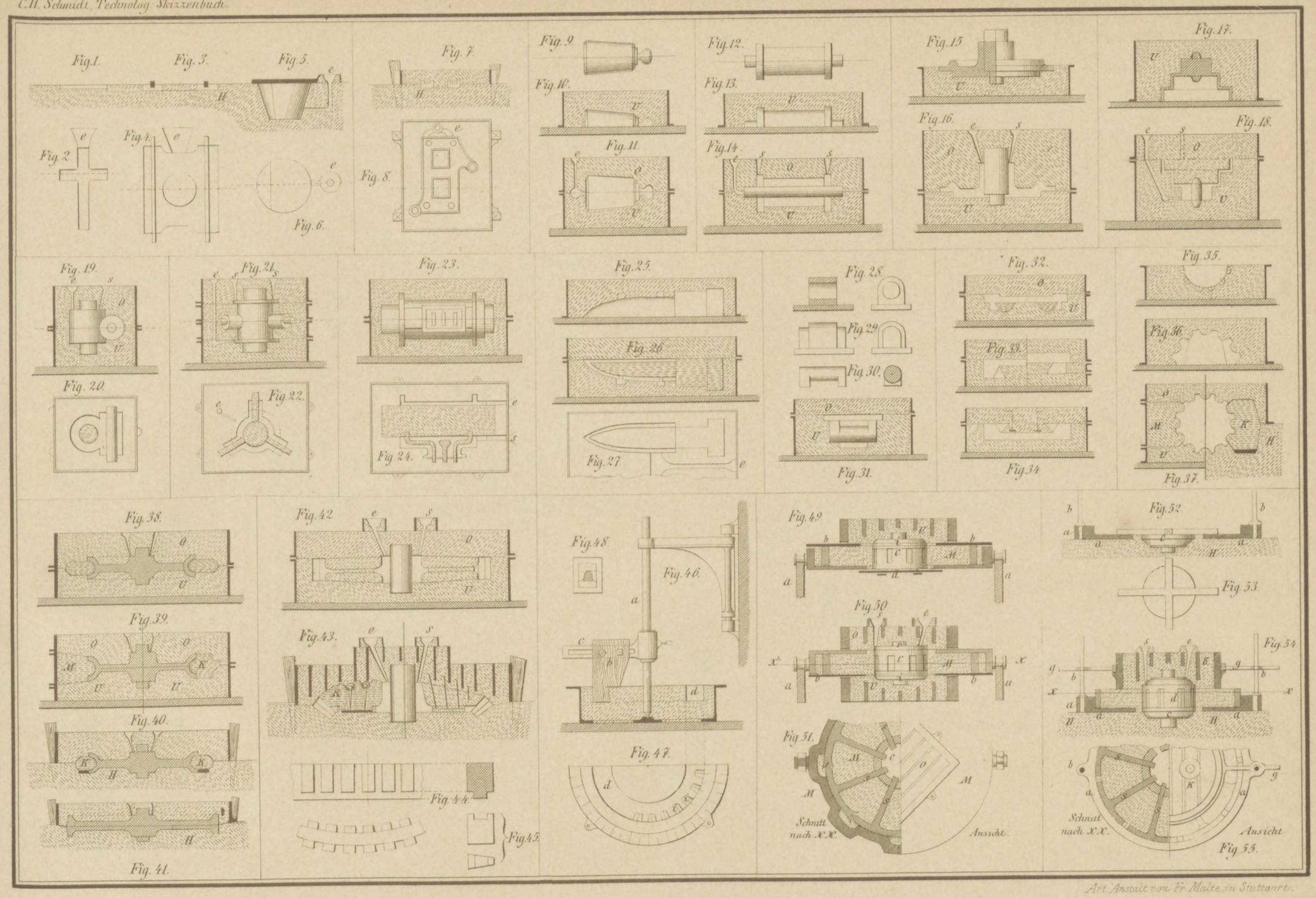
Fig. 1 u. 2. Pfannen- oder Kesselofen (Calebasse) zum Eisenschmelzen. — Fig. 3 u. 4. Tiegelöfen für eine Feingieserei. Die Oefen liegen unter der Hüttensohle h und jeder derselben nimmt nur einen Tiegel auf, welcher ohne Unterlage in die Koks eingesetzt wird. — Fig. 5 u. 6. Tiegelöfen zum Schmelzen von Zink und Messing. Die Oefen liegen über der Hüttensohle h und die aus ihnen entweichende Flamme durchzieht die zum Trocknen der Formen dienende Kammer d, ehe sie in den Schornstein c gelangt. — Fig. 7 u. 8. Tiegelofen zum Messingschmelzen mit Windzuführung. — Fig. 9 u. 10. Ofen mit eisernem Tiegel zum Silberschmelzen. — Fig. 11—16. Flammenöfen zum Eisenschmelzen für 60, 65 u. 90 Centner Füllung. Allgemeine Bezeichnung: a der Rost, b der Herd oder Schmelzraum, c die Abstichöffnung, d der Schornstein oder der nach demselben führende Kanal, h die Hüttensohle. — Fig. 17—20, Flammenöfen zum Bronzeschmelzen zu 100 Centner Füllung. Allgemeine Bezeichnung wie vorher. — Fig. 21 u. 22. Schmelzofen mit kreisförmiger Sohle aus der königl. Erzgiesserei in München zu 250 Centner Füllung. a der Rost, b der Herd, c die Abstichöffnung, d sechs in der Umfassungsmauer liegende Kanäle zur Abführung der Verbrennungsprodukte, e die Dammgrube, g die Oeffnung zum Einführen des Brennstoffes, i zwei Oeffnungen zum Aufgeben der Schmelzmaterialien. — Fig. 23 u. 24. Schmelzofen mit parabolischem Gewölbe von Corbin Desboissières.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

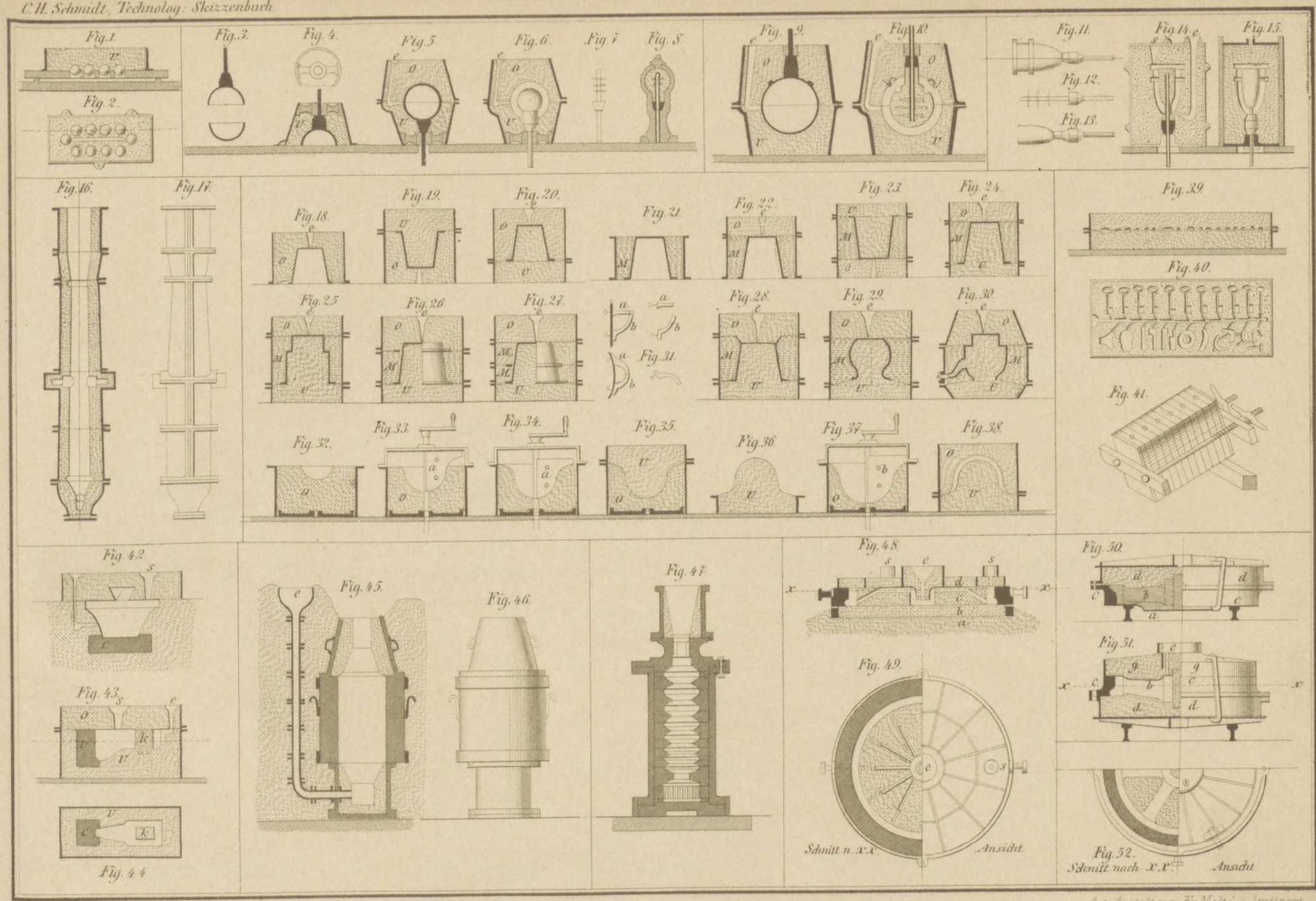
Fig. 1—14. Kupolöfen. Allgemeine Bezeichnung: a der Sockel, b der Ofenschacht, c die Abstichöffnung, d das Windrohr, e die Gicht, f der Schornstein. Fig. 1 u. 2. Kupolofen zu 10 Centner mit 1 Düse. Fig. 3—6. Kupolofen zu 30 Centner mit 12 Düsen in unveränderlicher Lage. Fig. 7 u. 8. Kupolofen mit 8 Düsen. Der Ofen hält bei der höchsten Düsenlage 150 Centner. Fig. 9 u. 10. Kupolofen mit 2 Düsen. Bei der höchsten Düsenlage fasst der Ofen 300 Centner. Fig. 11 u. 12. Kupolofen nach Ireland's Construction. Nachbildung der Hohofenform. Fig. 13 u. 14. Kupolofen zu 10 Centner mit fahrbarem Untergestell. Zwischen den beweglichen untern Theil m und den feststehenden obern Theil n wird bei w eine Lehmschicht aufgelegt, und hierauf wird der untere Theil durch eiserne Keile, welche zwischen die Schienen r und die Rollen s eingetrieben werden, so weit gehoben, bis der vollkommene Schluss bei w stattfindet. Nach dem Ausblasen werden die Keile wieder ausgezogen und das Untergestell wird abgefahren. — Fig. 15—24. Ventilatoren für Kupolöfen und Schmiedefeuer. Fig. 15 u. 16. Ventilator mit geraden Schaufeln. Fig. 17—19. Ventilator von Loyd. Fig. 20 u. 21. Hochdruckventilator von Rittinger. Fig. 22—24. Ventilator von Schwarzkopf. Das Gehäuse g umschliesst ein feststehendes Schaufelsystem h und ein mit der Welle i verbundenes rotirendes Schaufelsystem k. Letzteres treibt den Wind durch das erstere hindurch nach der Austrittsöffnung.

Sandformerei.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

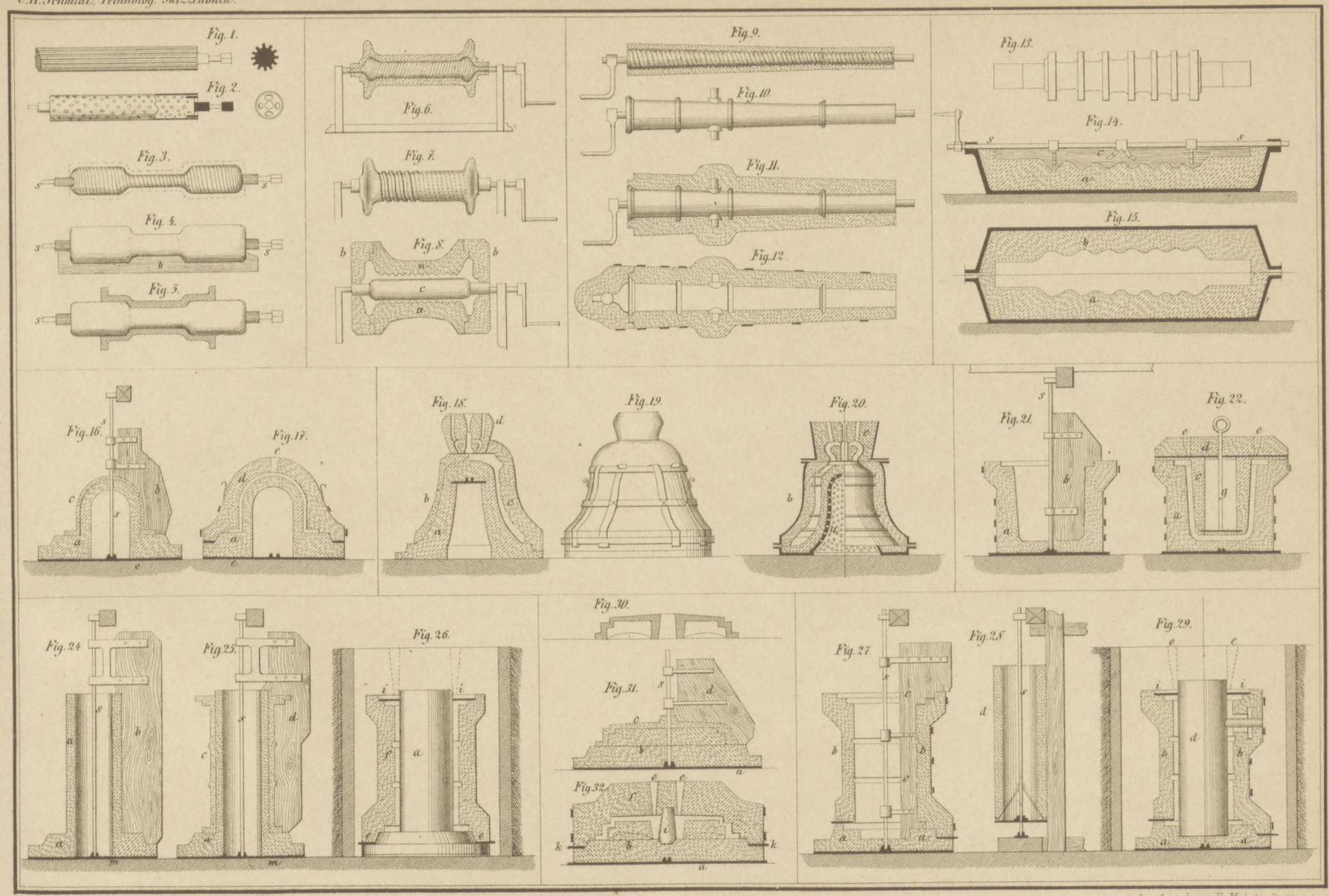
Fig. 1 — 8. Herdformen. — Fig. 9 — 31. Kastenformen für verschiedene Gegenstände, sowohl massiv als mit Kernen in manigfacher Gestalt und Lage. — Fig. 32 — 34. Formen für Gegenstände mit Unterschneidungen. — Fig. 35 — 37. Formen für canellirte Walzen. — Fig. 38 — 40. Formen für Schnurscheiben, Theils mit getheiltem, Theils mit ungetheiltem Modell. — Fig. 41. Formen für Riemenscheiben und Schwungräder. — Fig. 42. Form eines Stirnrades. — Fig. 43. Form eines Kegelrades, links mit eingelegter Formplatte, auf welcher der den Raum zwischen je zwei Armen ausfüllende Sand ruht. — Fig. 44. Modell eines zur Aufnahme von Holzzähnen eingerichteten Zahnkranzes. Fig. 45. Sandkern. — Fig. 46 u. 47. Formen eines Zahnrades durch Schablonirung. Die Schablone b bildet den Zahnkranz d im Sande des Unterkastens. Die Zahnlücken werden aus Sand in dem Kerndrücker Fig. 48. gebildet und mit Stiften in dem ausschablonirten Kranze befestigt. — Fig. 49 – 51. Form zum Eingiessen der Nabe in ein Eisenbahnwagenrad. M der Mittelkasten mit den Speichen S und dem Nabenmodell c. Der Mittelkasten ist mittelst zweier Zapfen auf den Böcken a gelagert, so dass er nach Belieben gewendet werden kann. — Fig. 52 — 55. Form zum Nabenguss, wobei der untere Theil der Nabe in den Herd H, der mittlere Theil in den Ring a und der obere Theil in den Kasten K eingeformt werden.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart

Fig. 1—15. Munitionsformerei. Fig. 1 u. 2. Kartätschen. Fig. 3—8. Granaten. Fig. 9 u. 10. Bomben. Fig. 11—15. Spitzkugeln. — Fig. 16 u. 17. Geschützformerei. — Fig. 18—38. Potterieformerei. Fig. 18—20. u. Fig. 21—24. Reihenfolge der Operationen beim Formen eines Topfes, welcher die Gestalt eines abgestutzten Kegels hat. Fig. 25—30. Vollendete Formen für Gefässe verschiedener Gestalt. Fig. 31. Henkel. Fig. 32—38. Reihenfolge der Operationen, wenn die Form durch Schabloniren gebildet wird. — Fig. 39 u. 40. Formkasten für Feinguss. Fig. 41. Zusammenstellung der Formen für den Guss. — Fig. 42. Form für einen Ambos mit harter Bahn. — Fig. 43 u. 44. Form für einen Hammer mit harter Arbeitsfläche. — Fig. 45 u. 46. Form für eine Hartwalze, zum Guss fertig. — Fig. 47. Eiserne Form für eine Kaliberwalze. — Fig. 48 u. 49. Form für eine Bandage mit harter Lauffläche. Das durch den Einguss e zugeführte Eisen fliesst in 12 radial gerichteten Kanälen nach der die Bandage bildenden Höhlung, welche auf der äussern Seite durch einen entsprechend façonnirten Gusseisenring auf der innern Seite durch Sand gebildet ist. — Fig. 50—52. Form für ein Eisenbahnwagenrad mit harter Lauffläche. Das Holzmodell des Rades wird nebst der Scheibe a, welche die Räume zwischen den Speichen ausfüllt, in den Mittelkasten c eingelegt, sodann der Kasten d aufgesetzt u. mit Sand ausgefüllt. Hierauf wird die Form gewendet, die Scheibe a abgenommen, der Kasten g aufgesetzt und ebenfalls mit Sand gefüllt.

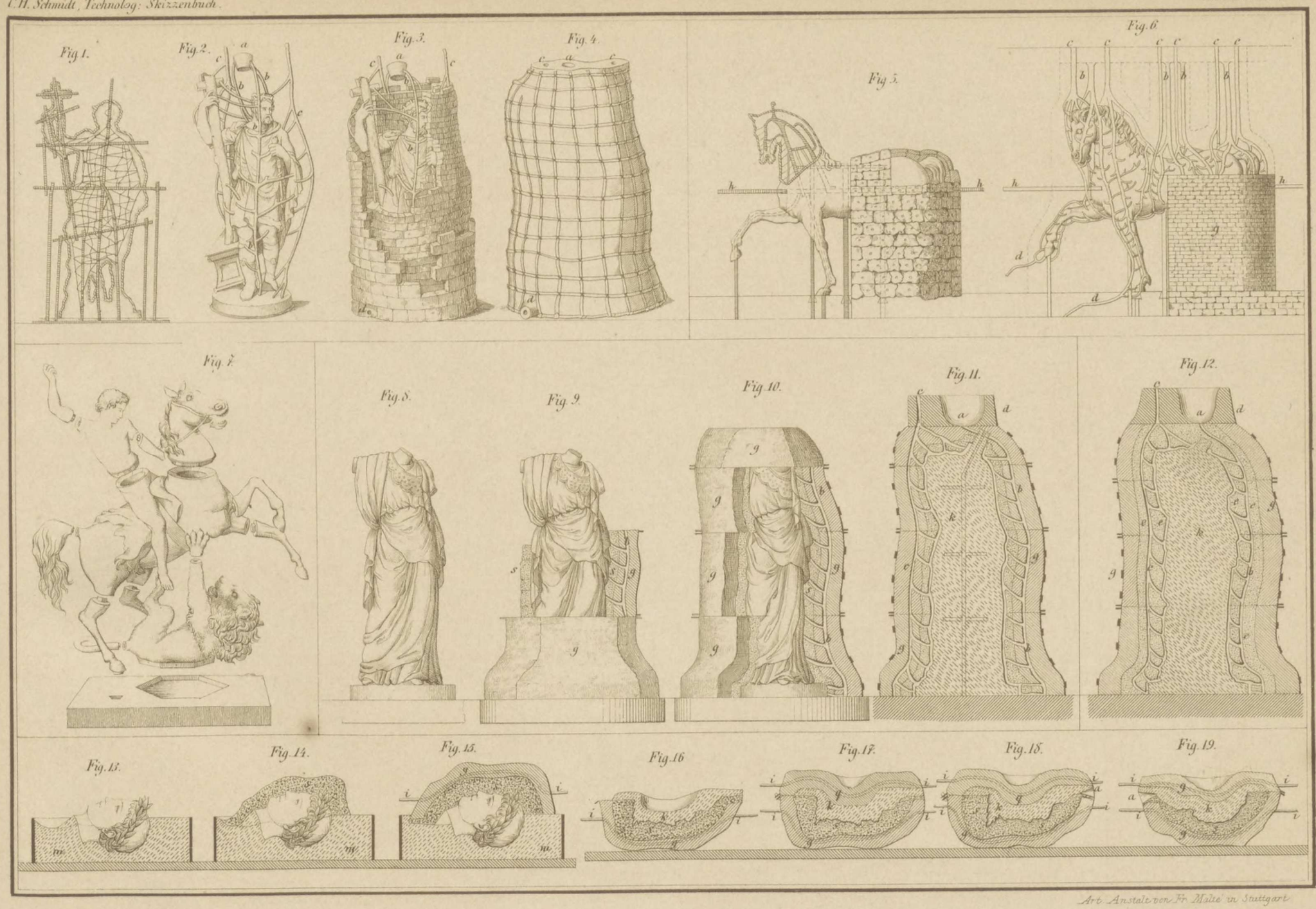
Lehmformerei.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

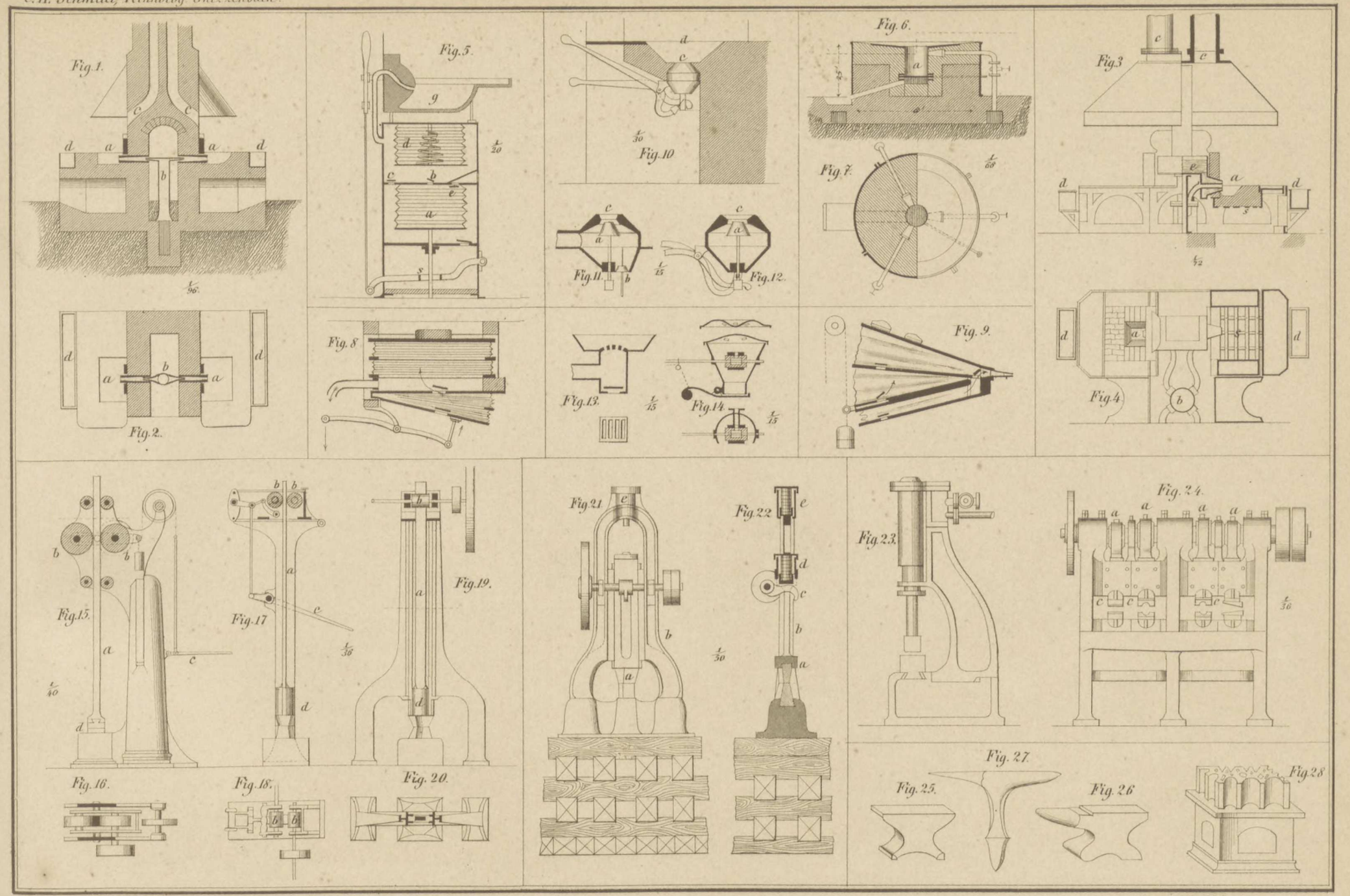
Fig. 1—15. Horizontale Lehmformerei. — Fig. 1 u. 2. Kernspindeln. — Fig. 3—5. Anfertigung eines Kernes. — Fig. 6—8. Form für eine Kettentrommel. — Fig. 9—12 Geschützformerei in den verschiedenen Operationsstufen bis zur gussfertigen Form in Fig. 12. — Fig. 14 u. 15. Form für die in Fig. 13. dargestellte Kaliberwalze. — Fig. 16—32. Vertikale Lehmformerei. Fig. 16 u. 17. Form eines Kessels mit stehendem Kern. a der Kern, c die Metallstärke, d der Mantel, b die bei Auftragung der Metallstärke angewandte Schablone. — Fig. 18 u. 19. Form einer Glocke im Querschnitt und der äussern Ansicht. Fig. 20. Form einer Glocke bei fabrikmässiger Anfertigung. a u. b die eisernen Kern- und Mantelkästen, welche durch Schablonirung mit Lehm bekleidet werden; — Fig. 21 u. 22. Form eines Kessels mit hängendem Kern. — Fig. 24—26. u. Fig. 27—29. Cylinderformerei nach zwei verschiedenen Methoden. Im erstern Fall wird zuerst der Kern a (Fig. 24.) dann die Metallstärke c (Fig. 25.) und endlich der Mantel f gebildet, hierauf letzterer abgezogen und die Metallstärke beseitigt. Im letztern Fall bildet man den Mantel b (Fig. 27. sowie den Kern d (Fig. 28.) gleichzeitig u. setzt dann den Kern in den Mantel ein (Fig. 29.) Die Trennung des Mantels b von der Basis a ist links u. rechts in verschiedenen Höhen angenommen; sie entspricht im erstern Fall grössern u. im letztern Fall kleinern Dimensionen. — Fig. 31 u. 32. Form des in Fig. 30. dargestellten Dampfkolbens.

Statuenformerei.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

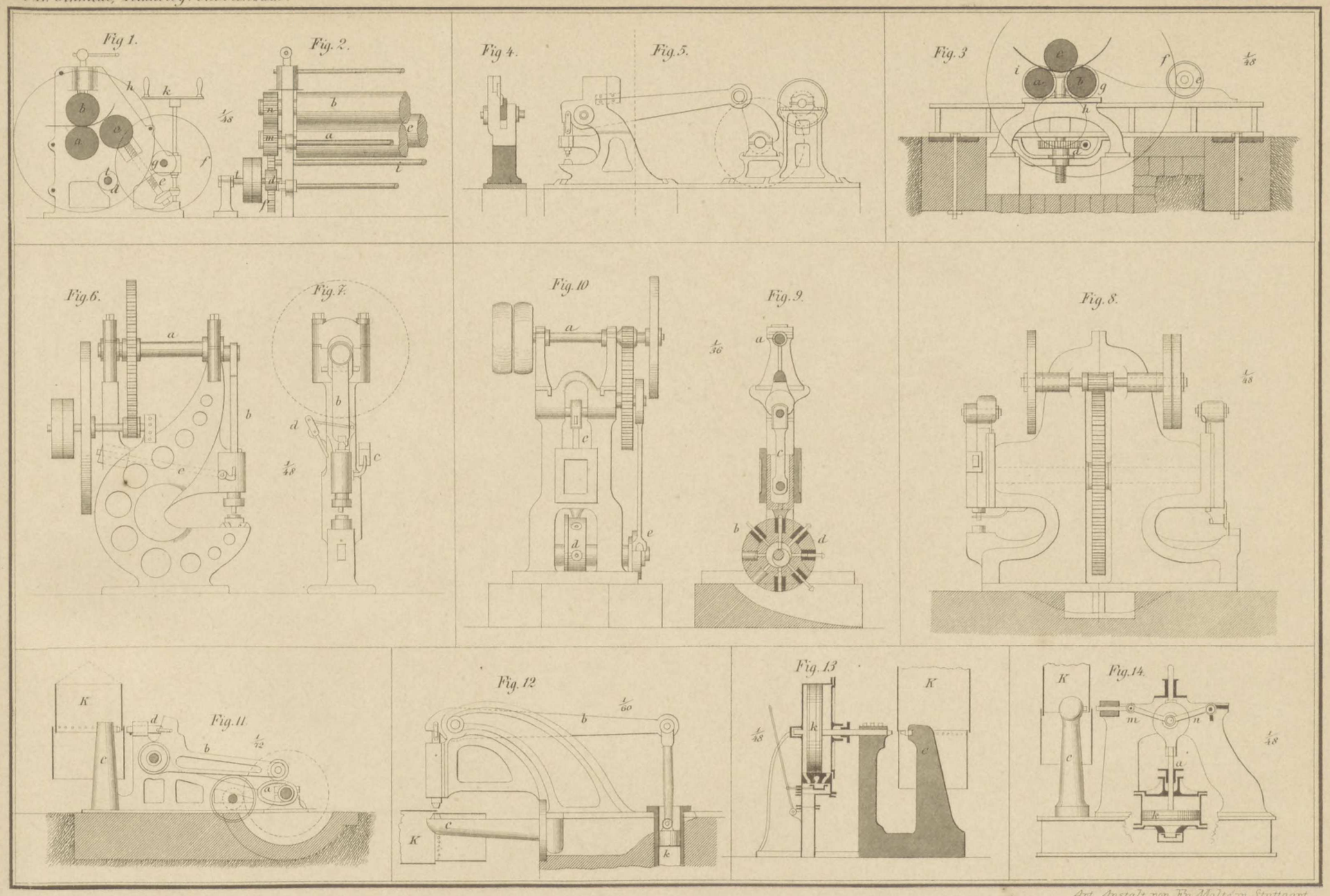
Fig. 1—12. Bronzeguss. Fig. 1—4. Anfertigung der Form für die Statue des heil. Wladimir, in Wachsarbeit ausgeführt. Fig. 1. giebt das Gerüst mit Andeutung des Wachsüberzugs, Fig. 2. das Wachsmodell mit den Fallröhren b und Steigröhren c, Fig. 3. die halbvollendete, u. Fig. 4. die ganz vollendete Form. — Fig. 5 u. 6. Anfertigung der Form eines Pferdes, ebenfalls Wachsarbeit. Fig. 5. das Wachsmodell, rechts zum Theil noch von der Gypsform f bedeckt. Fig. 6. das Wachsmodell mit den Fallröhren b und den Steigröhren c versehen, auf der rechten Seite zum Theil schon mit dem die Form bildenden Mauerwerk g umgeben. Durch die Kanäle d wird das ausgeschmolzene Wachs abgeführt. — Fig. 7. Gruppe in Bronze vor der Zusammensetzung. — Fig. 8—11. Bildung der Form einer Minervastatue in Sand mit Gypsschalen ausgeführt. s die Sandlage, g die Gypsschale, b die Fallröhren, c die Steigröhren, k der Kern, a der Trichter zur Aufnahme des geschmolzenen Metalles. Fig. 11. giebt einen idealen Querschnitt durch die gussfertige Form. — Fig. 12. Idealer Querschnitt durch die gussfertige Form derselben Statue, wenn die Form aus Thon gebildet wird, wobei die Fall- u. Steigröhren in die Thonschicht eingeschnitten werden. — Fig. 13—19. Reihenfolge der Operationen bei einem in Zinkguss auszuführenden Kopfe. Der Guss wird in 2 Theilen hergestellt. Fig. 18 u. 19. stellen die vollendeten Formen der vordern u. hintern Kopfparthie dar. s die Form, k der Kern, g u. q die Gypsschalen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Gewöhnliches doppeltes Schmiedefeuer in Mauerwerk ausgeführt. a Die Feuergrube, b das Windrohr, c der Rauchabzugskanal. — Fig. 3 u. 4. Schmiedefeuer in Eisenconstruction. Die aus Mauerwerk hergestellten Feuergruben a ruhen auf eisernen Rosten s und die Umfassung ist durch Eisenplatten gebildet. Um das Hauptwindrohr b liegen 4 Feuer, von denen in Fig. 4. nur zweie dargestellt sind. — Fig. 5. Transportables Schmiedefeuer (Feldschmiede). — Fig. 6 u. 7. Grosses rundes Feuer zum Schweissen der Naben von Locomotivrädern. — Fig. 8 u. 9. Blasebälge. — Fig. 10—12. Esseeisen von Holoch. — Fig. 13. Esseeisen von Quirin. — Fig. 14. Esseeisen von Trotot. — Fig. 15 u. 16, Fig. 17—20. Friktionshämmer. Die mit dem Hammer d verbundene Stange a läuft zwischen zwei Rollen b, von denen die eine durch die Triebkraft in Umdrehung gesetzt wird; durch Niederdrücken des Hebels c wird eine Pressung zwischen den Rollen b und der Stange a herbeigeführt, in Folge deren der Hammer sich hebt. — Fig. 21 u. 22. Daumenhammer. Die Hebung des im Gestell b geführten Hammers a erfolgt durch Einwirkung des an der Riemenscheibenwelle sitzenden Daumens c. — Fig. 23. Dampfhammer. — Fig. 24. Schmiedemaschine für kleinere Arbeitsstücke. An der Riemenscheibenwelle sitzen vier Excentriks a, welche die Obergesenke c in Bewegung setzen. — Fig. 25 u. 26. Ambosse. — Fig. 27. Sperrhorn. — Fig. 28. Gesenkeblock.

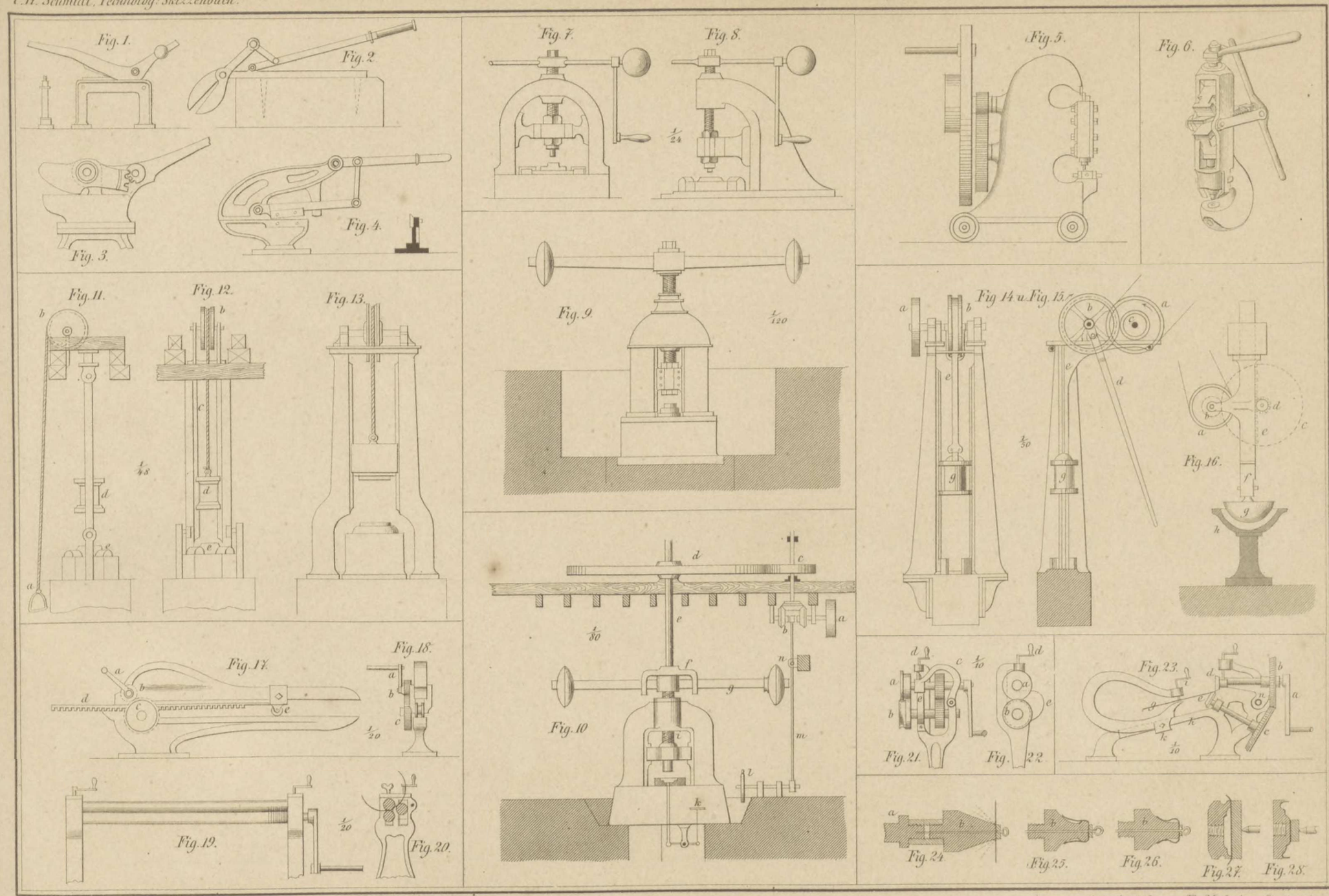
Maschinen zu Blecharbeiten.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Maschinen zu Arbeiten in starkem Blech. Fig. 1 u. 2., Fig. 3. Maschinen zum Biegen der Kesselbleche in zwei verschiedenen Construktionen. Die Walzen a u. b liegen in festen Lagern, die Walze c wird der Biegung des Bleches entsprechend verschoben. — Fig. 4 u. 5. Scher- und Lochmaschine mit Hebelbewegung. — Fig. 6 u. 7. Grosse Lochmaschine mit Excentrikbewegung. — Fig. 8. Grosse Scher- und Lochmaschine mit Excentrikbewegung. — Fig. 9 u. 10. Maschine zum Anfertigen der Nietbolzen. Die glühenden Bolzen werden bei b in die Löcher des Cylinders d eingesenkt, durch ruckweise Drehung des letztern unter den mit einem Obergesenke versehenen Stempel geführt und nach dem Andrüken des Kopfes wieder aus dem Cylinder d herausgeschoben. Die Bewegung des Stempels erfolgt durch die an einen Krummzapfen angeschlossene Schubstange c, die ruckweise Drehung des Cylinders d durch Einwirkung des Klinkzeuges e und das Herausschieben der Bolzen durch deren Berührung mit einer auf der Welle des Cylinders d excentrisch aufgesteckten Scheibe. — Fig. 11—14. Maschinen zur Ausführung des Nietens in vier verschiedenen Constructionen. Der zur Bildung des Nietkopfes erforderliche Druck wird in Fig. 11 u. 12. durch einen Hebel, in Fig. 13. durch einen Dampfkolben, in Fig. 14. durch einen auf das Kniehebelgelenke m n wirkenden Dampfkolben herbeigeführt. Der zu nietende Kessel ist in allen Figuren mit K bezeichnet.

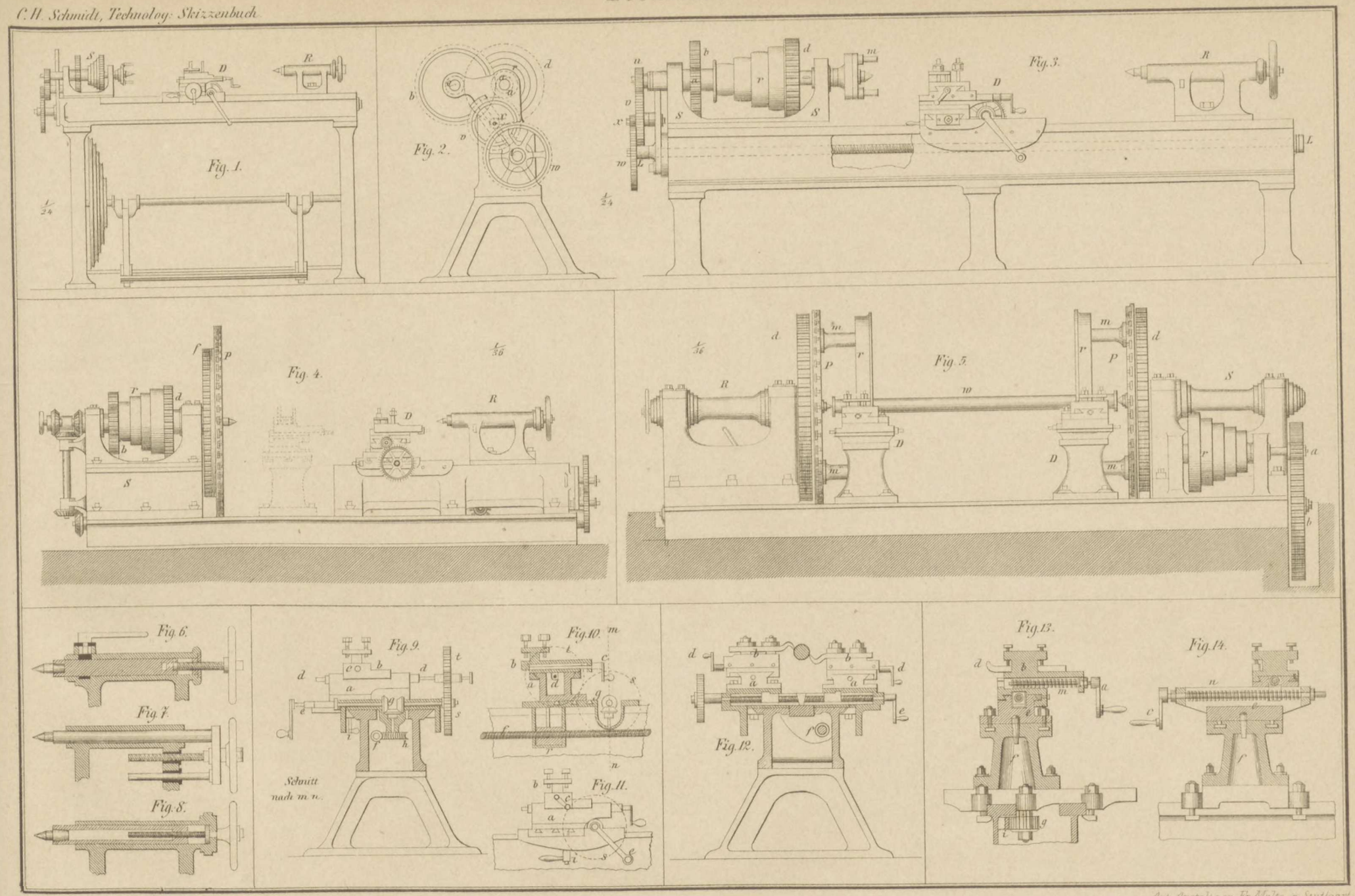
Maschinen zu Blecharbeiten.



Art. Anstalt von Fr. Malté in Stuttgart.

Maschinen zu Arbeiten in schwachem Blech. Fig. 1.—4. Handscheren. — Fig. 5. Transportable Scher- und Lochmaschine für Handbetrieb. — Fig. 6. Durchstoss für Handbetrieb. — Fig. 7 u. 8. Prägewerke in kleinern Dimensionen. — Fig. 9 Grosses Prägewerk für Handbetrieb. — Fig. 10. Grosses Prägewerk für Riemenbetrieb. Die auf die Riemenscheibe a übertragene Bewegung wird durch die Kegelräder b und die Friktionsräder c, d auf die Welle e fortgepflanzt; letztere trägt an ihrem untern Ende eine Gabel f, welche durch den Balancier g die Schraubenspindel i in Umdrehung versetzt. Die Umsetzung der Bewegung wird durch den Hebel m herbeigeführt. — Fig. 11 u. 12, Fig. 13. Fallwerke älterer und neuerer Construction. — Fig. 14 u. 15. Fallwerk mit Friktionsbetrieb. Durch die Friktionsscheibe c wird die Bewegung an die Friktionsscheibe b übertragen, sobald letztere durch den Hebel d gegen erstere angedrückt wird. Mit der Scheibe b ist der den Fallblock g tragende Riemen e verbunden. — Fig. 16. Prägewerk durch Trieb und Zahnstange in Bewegung gesetzt. — Fig. 17 u. 18. Maschine zum Niederdrücken der Falze. — Fig. 19 u. 20. Blechbiegmaschine. — Fig. 21 u. 22. Bördelmaschine. — Fig. 23. Maschine zum Aufbiegen der Ränder an runden Blechtafeln. — Fig. 24—28. Anfertigung gedrückter Blecharbeiten.

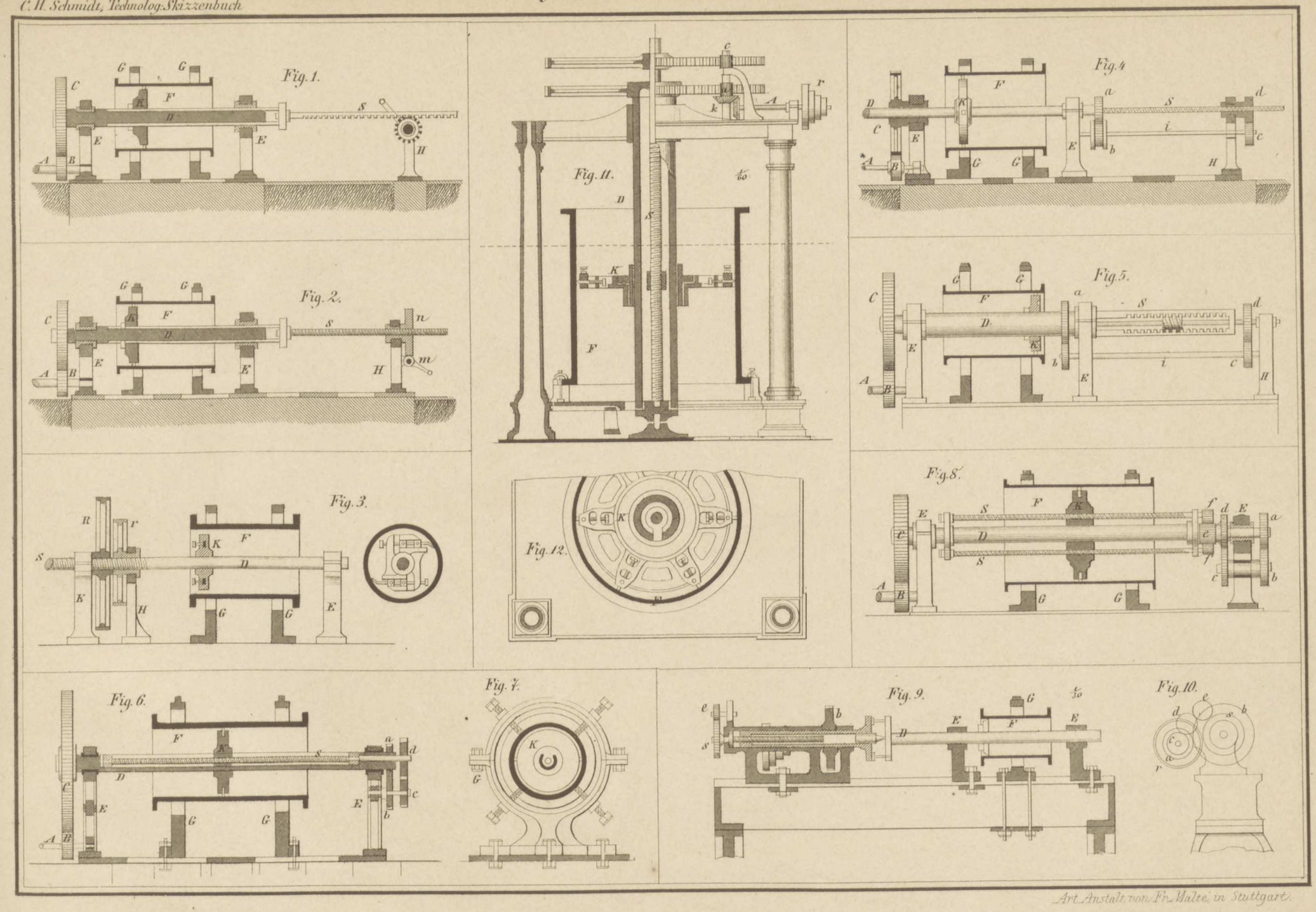
Drehbänke.



Art. Anstalt von Fr. Muhle in Stuttgart.

Fig. 1. Kleine Drehbank mit Fussbetrieb. S der Spindelstock, R der Reitstock, D der Support. — Fig. 2 u. 3. Grosse Drehbank. Die Bewegung der Drehbankspindel wird von der Stufenscheibe r entweder direkt oder mittelst Vorgelege bewirkt, und zwar im letztern Fall durch die Räder a, b, c, d. Die Bewegung der Leitschraube L, mit welcher der Support D in Verbindung steht, erfolgt durch die Räder u, v, x, w. — Fig. 4. Drehbank mit Planscheibe. Die Umdrehung der Planscheibe P kann entweder auf dieselbe Weise wie im vorhergehenden Fall, oder auch mittelst eines zweiten, auf das grosse Zahnrad f wirkenden Vorgeleges herbeigeführt werden. — Fig. 5. Drehbank zum Abdrehen der Eisenbahnwagenräder. r r die abzudrehenden, auf inre Achse w aufgesteckten Wagenräder. Die Bewegung geht von dem auf der Stufenscheibenwelle sitzenden Triebe a auf das Rad b über und wird durch zwei auf der Welle des Rades b sitzende, in der Zeichnung nicht sichbare Triebe auf die mit den Planscheiben P, P verbundenen Räder d, d fortgepflanzt. — Fig. 6—8. Reitstöcke verschiedener Construction. — Fig. 9—11 Support, selbstthätig wirkend beim Drehen cylindrischer und ebener Flächen. — Fig. 12. Duplex-Support mit zwei einander gegenüberstehenden Drehstählen. — Fig. 13 u. 14. Support für eine Planscheibendrehbank, dargestellt in zwei rechtwinklig gegen einander genommenen Vertikalschnitten.

Cylinderbohrmaschinen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Allgemeine Bezeichnung. A die Triebwelle. B u. C die Räder, welche die Bewegung der Triebwelle auf die Bohrspindel übertragen. D die Bohrspindel, in den Böcken E E gelagert. F der auszubohrende Cylinder, in den Böcken G G befestigt. K der Bohrkopf. — Fig. 1 u. 2. Einfachste Maschinen zum Cylinderbohren, wobei der Bohrkopf durch Drehung einer Kurbel in Richtung der Cylinderachse verschoben wird. — Fig. 3. Bohrmaschine mit Riemenbetrieb. Die Riemenscheibe R ist nach dem äussern Durchmesser der Schraube S ausgebohrt und steht mit ihr durch Nuth und Feder in Verbindung. Die Nabe der Scheibe r ist mit Muttergewinde versehen, so dass also die Scheibe R die Drehung, die Scheibe r die Verschiebung des Bohrkopfes herbeiführt. — Fig. 4—7. Drei Bohrmaschinen, bei denen die Verschiebung des Bohrkopfes durch Einwirkung der Räder a, b, c, d auf die Schraube S herbeigeführt wird. — Fig. 8. Grosse Bohrmaschine mit zwei Schraubenspindeln, welche von dem Rade d aus durch die Räder e u. f umgedreht werden. — Fig. 9 u. 10. Eine Drehbank zum Cylinderbohren eingerichtet. Auf der Riemenscheibenwelle sitzt das Rad a, von welchem die Drehbewegung mittelst des Rades b auf die Bohrspindel übergeht. Die Räder c, d, e, s drehen die im Spindelstock gelagerte Schraube, bewirken also die Verschiebung des Bohrkopfes in Richtung der Cylinderachse. — Fig. 11 u. 12. Vertikale Bohrmaschine.

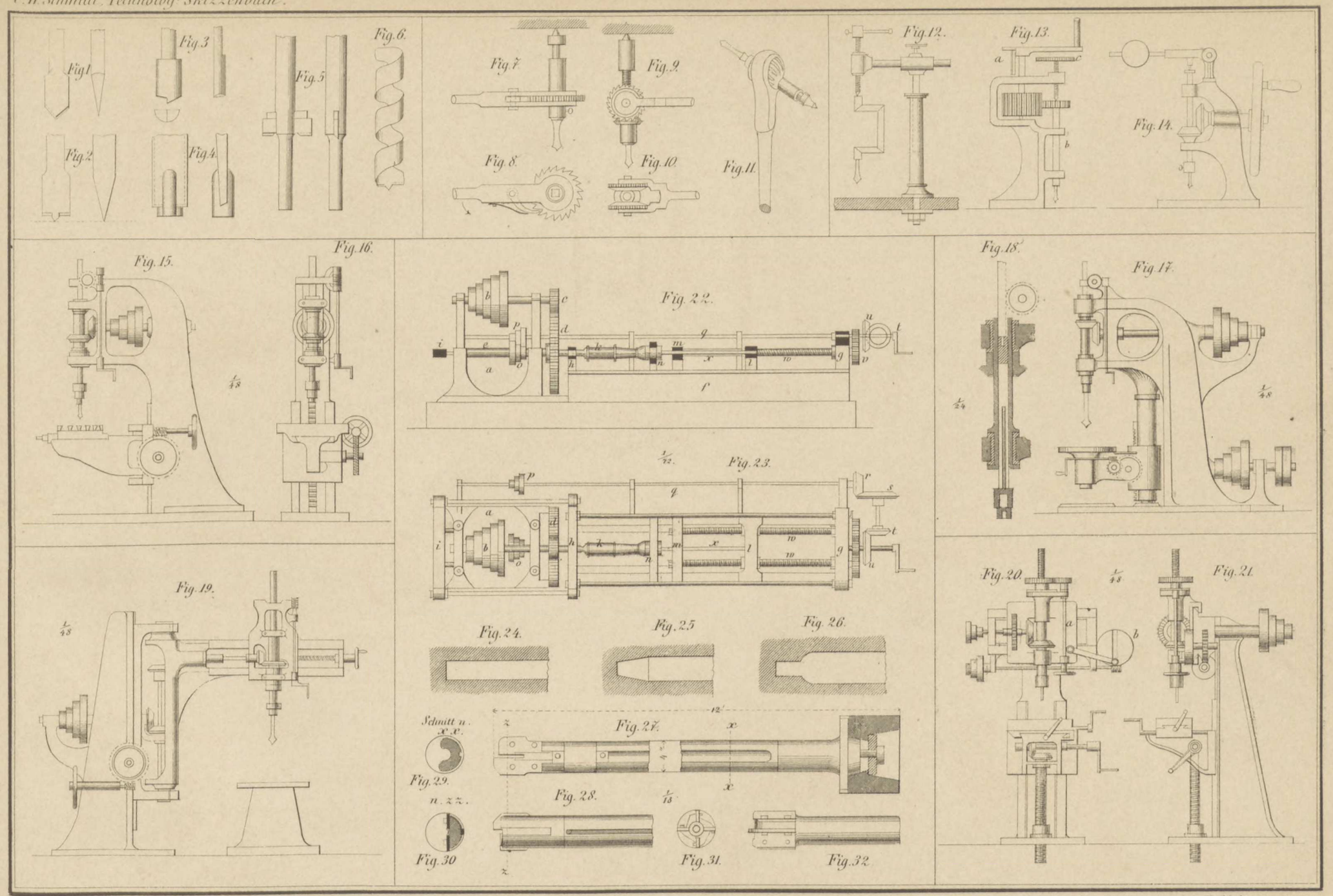
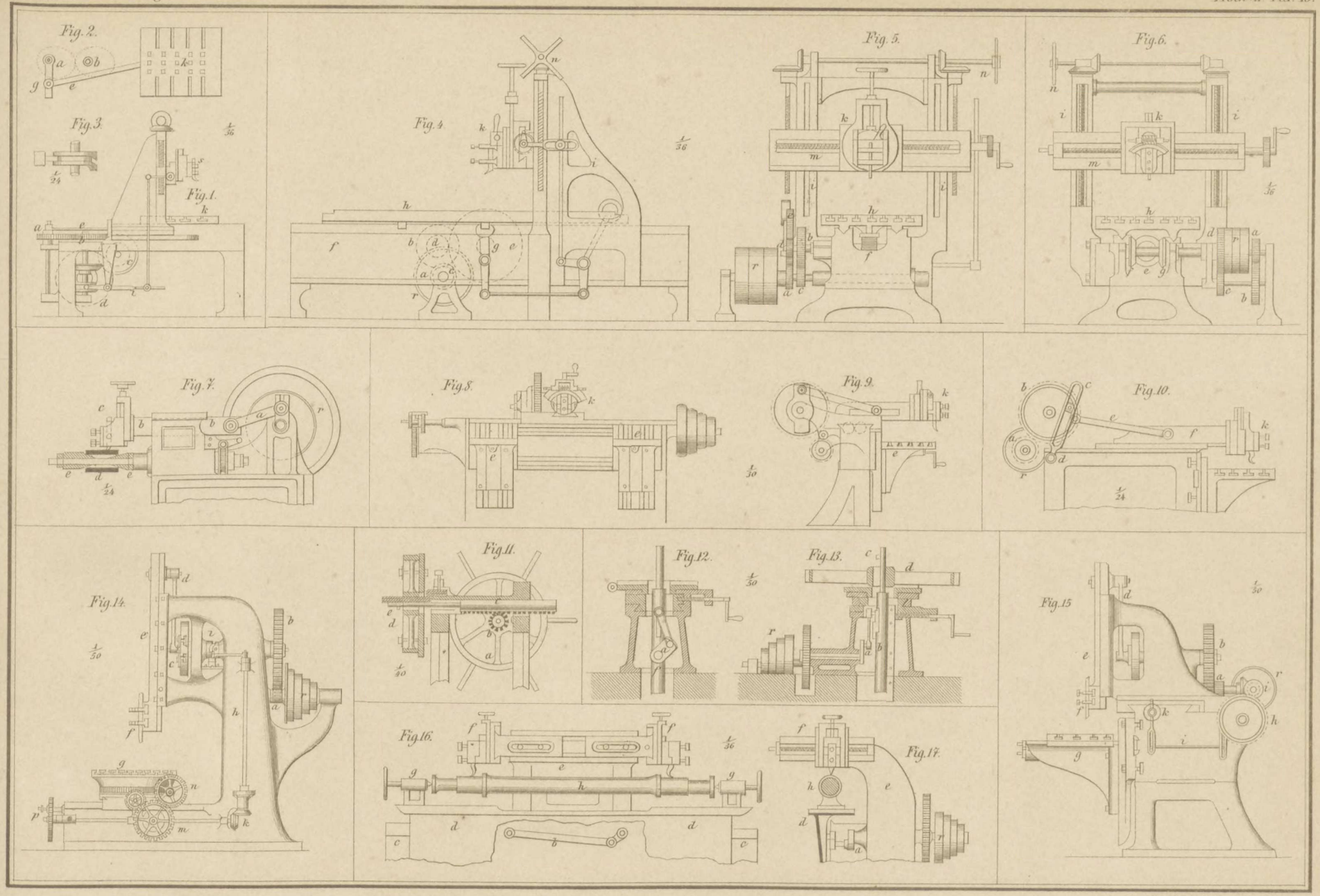


Fig. 1—6. Verschiedene Formen der Metallbohrer. — Fig. 7—11. Bohrratschen in drei verschiedenen Constructionen. — Fig. 12—14. Handbohrmaschinen. — Fig. 15 u. 16, Fig. 17 u. 18. Zwei Bohrmaschinen in grössern Dimensionen. Fig. 18. Querschnitt der Bohrspindel zur Erläuterung der Anordnung, welche eine Vertikalbewegung der Bohrspindel bei continuirlicher Drehung gestattet — Fig. 19. Radialbohrmaschine. — Fig. 20 u. 21. Langlochbohrmaschine. Das Arbeitsstück liegt fest auf dem Bohrtisch, während die mit der Bohrspindel verbundene Platte a durch Einwirkung einer Schubstange, welche an der um ihren Mittelpunkt rotirenden Scheibe b excentrisch befestigt ist, hin- und hergeschoben wird. — Fig. 22 u. 23. Geschützbohrmaschine. Das Geschütz k wird in der Nabe des von der Stufenscheibe b aus bewegten Rades d befestigt, dreht sich also um seine Achse, während der bei l eingespannte und in einem Lager bei m geführte Bohrer x nur in Richtung der Geschützachse vorgeschoben wird. Das Verschieben des Bohrers erfolgt durch Drehung der in m und g gelagerten, bei l in zwei Muttern laufenden Schraubenspindeln w. Die Drehung der Schrauben w wird entweder durch Drehung der mit dem Kegelrad u verbundenen Kurbel oder selbstthätig durch die Stufenscheiben o, p und die Räder r, s, t, u ausgeführt. — Fig. 24—26. Bohrung der Kanonen, Haubitzen und Mörser. — Fig. 27—30. Vorbohrer, Fig. 31 u. 32. Nachbohrer für Geschütze mit cylindrischen Höhlungen.

Art. Anstalt v. Fr. Walter in Stuttgart.

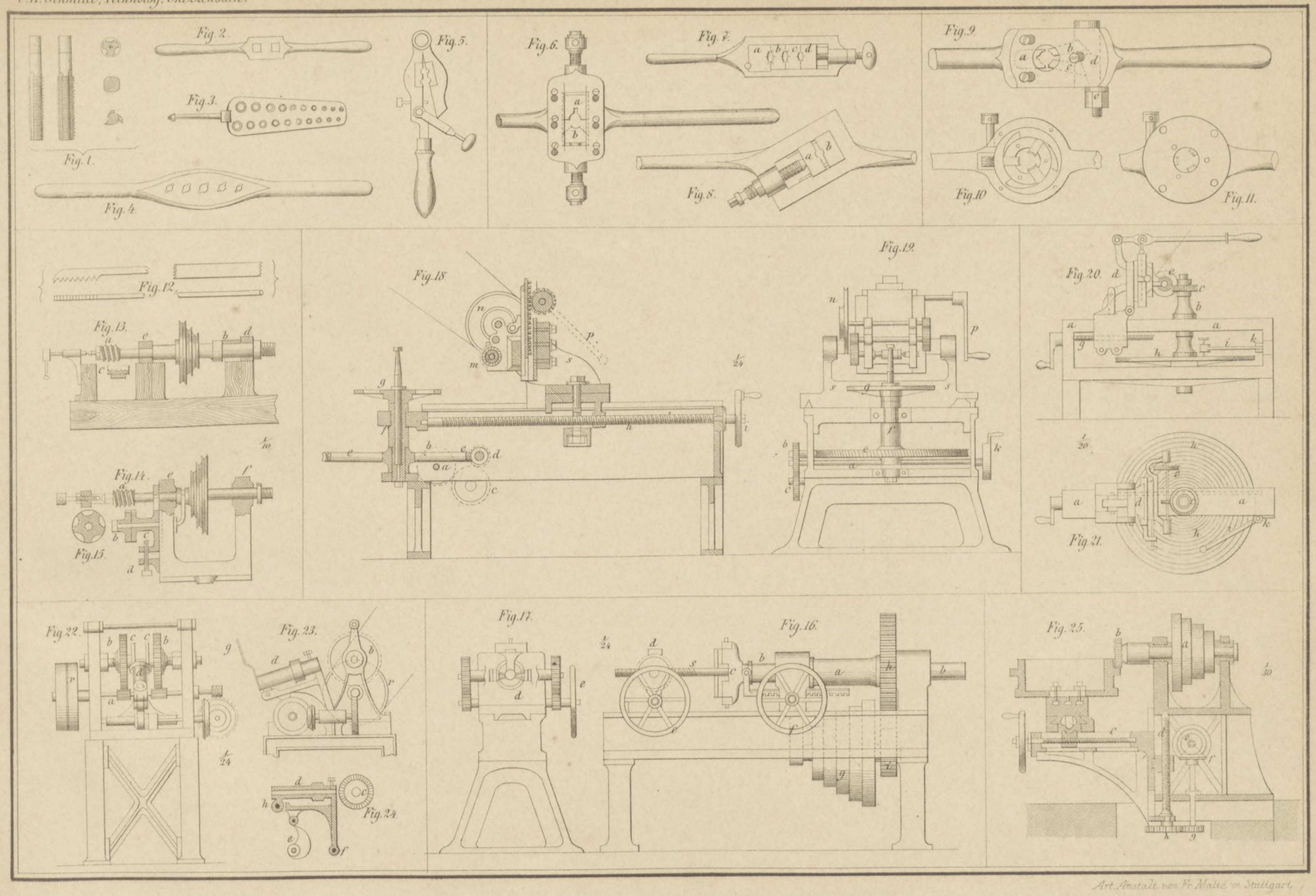
Hobelmaschinen. Nuthmaschinen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1—3, Fig. 4 u. 5, Fig. 6. Drei Hobelmaschinen, bei denen der Stichel für die Dauer eines Schnittes fest steht, während der das Arbeitsstück tragende Schlitten in hin- und hergehende Bewegung gesetzt wird. Die Bewegung des Schlittens erfolgt in Fig. 1—3. durch Kurbel und Schubstange, in Fig. 4 u. 5. durch Trieb und Zahnstange, in Fig. 6. durch Schraube und Mutter, und zwar in jedem Falle so, dass sich der Schlitten während des Vorganges, d. h. beim Schneiden, langsam, während des Rückganges schnell bewegt. Diese Veränderung der Schlittengeschwindigkeit wird bei der ersten Maschine durch die elliptischen Räder a, b bewirkt, bei den beiden andern Maschinen aber dadurch herbeigeführt, dass man die Bewegung der Riemenscheibenwelle beim Rückgang nur durch Trieb und Rad, beim Vorgang hingegen durch Einschaltung eines Vorgeleges auf die Schlittentriebwelle überträgt. — Fig. 7—10. Hobel- oder Feilmaschinen für kleinere Gegenstände. Das Arbeitsstück bleibt während des Schnittes unbeweglich, der Stichel macht die hin- und hergehende Bewegung. — Fig. 11. Nuthmaschine in einfachster Construction mit Trieb und Zahnstange. — Fig. 12 u. 13. Nuthmaschine für grosse Räder, von unten betrieben. — Fig. 14 u. 15. Zwei Nuthmaschinen mit selbstthätigem Mechanismus zum Verschieben des Arbeitsstückes. — Fig. 16 u. 17. Maschine zum Nuthen der Eisenbahnwagenachsen.

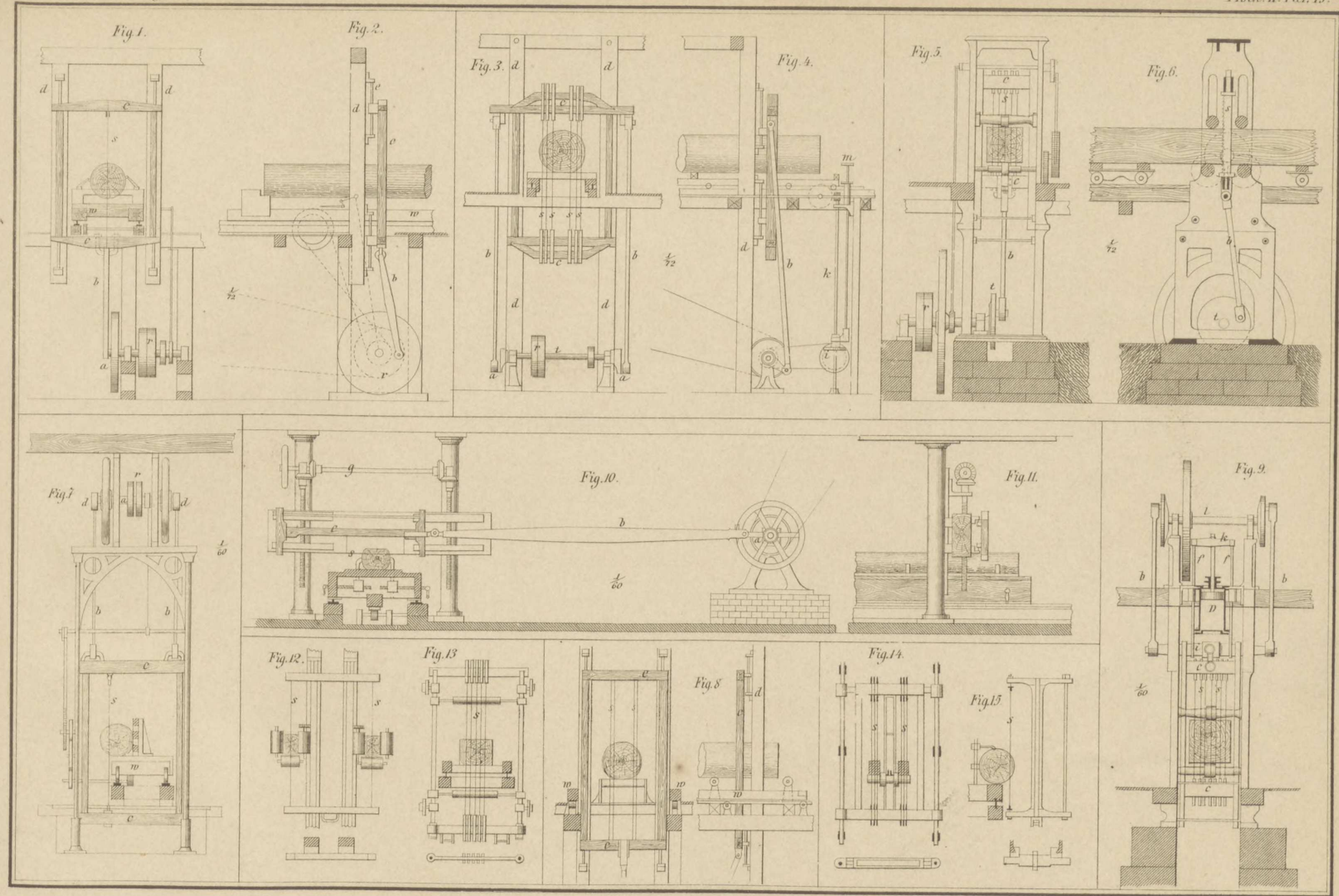
Schrauben- u. Räderschneidmaschinen. Fraisen.



Art. Anstalt von F. Malte in Stuttgart.

Fig. 1. Gewinde- oder Mutterbohrer. — Fig. 2. Wendeisen. — Fig. 3 u. 4. Schneideisen. — Fig. 5. Charnierkluppe. – Fig. 6—11. Schraubenschneidkluppen in fünf verschiedenen Anordnungen. — Fig. 12. Schraubstähle, links inwendige zum Mutterschneiden, rechts auswendige zum Bolzenschneiden. — Fig. 13. Spindelstock einer Patronendrehbank älterer Construction, wobei nach Beseitigung des Lagerdeckels b durch Pressung des Registers c gegen die Patrone a eine Verschiebung der Drehbankspindel nach ihrer Achsenrichtung herbeigeführt wird. — Fig. 14 u. 15. Spindelstock einer Patronendrehbank neuerer Construction. Statt des Registers kommt hier der mit 5 Muttergewinden versehene Stern b (Fig. 15. in anderer Ansicht gezeichnet) zur Anwendung, welcher durch die Schraube d gegen die Patrone a gepresst wird. — Fig. 16 u. 17. Schraubenschneidmaschine. Der zu schneidende Bolzen wird bei c eingespannt und das bei d angebrachte Schneidezeug ihm entgegen geschoben. – Fig 18 u. 19. Grosse Räderschneidmaschine. m die Fraise, g der Tisch zur Aufnahme des zu schneidenden Rades. Durch die Kurbel k und die Räder b, c, d, e wird das Rad nach jedem Schnitt um den entsprechenden Winkel gedreht. – Fig. 20 u. 21. Kleine Räderschneidmaschine mit Theilscheibe h. Die Fraise e wird durch den über der Maschine liegenden Hebel gegen das zu schneidende Rad c geschoben. — Fig. 22—24, Fig. 25. Fraisemaschinen.

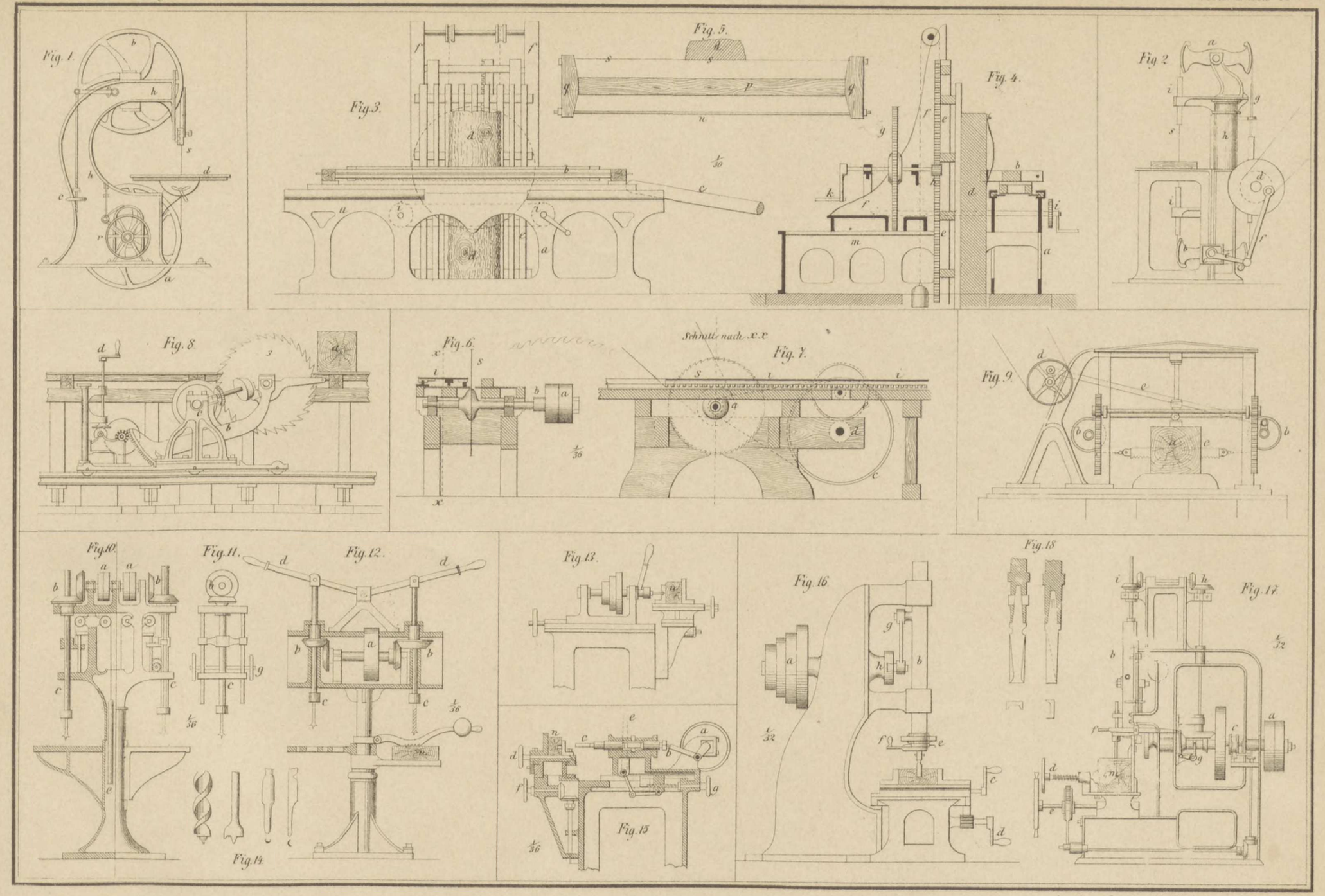
Sägemaschinen.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Säge mit einfachem Gatter und Vorschiebung des Wagens durch Klinkzeug. — Fig. 3 u. 4. Säge mit Bundgatter. Die Verschiebung des Wagens findet ohne Unterbrechung Statt; durch die von der Kurbelwelle aus betriebenen Friktionsscheiben i erhält die senkrechte Welle k eine Rotationsbewegung, welche durch Schraube u. Schraubenrad auf die Wagentriebwelle fortgepflanzt wird. — Fig. 5 u. 6. Säge mit Bundgatter in Eisenconstruction ausgeführt. — Fig. 7. Gattersäge mit oberhalb liegender Betriebswelle. — Fig. 8. Gattersäge, bei welcher der Wagen ausserhalb der Gattersäulen liegt. — Fig. 9. Säge mit Bundgatter betrieben durch den Dampfcylinder D. Von dem mit der Kolbenstange verbundenen Joch k gehen zwei Zugstangen nach dem Joch i, an welches das Gatter c angeschlossen ist. Vom Joch i gehen zwei Stangen b aufwärts an die mit der Schwungrad- u. Steuerwelle l verbundenen Krummzapfen. — Fig. 10 u. 11. Horizontalgatter in zwei rechtwinklich gegen einander genommenen Ansichten. Das Gatter c mit der Säge s gleitet auf einem Rahmen, welcher durch Drehung der Welle g in seiner Höhenlage verändert werden kann und wird vom Krummzapfen a aus durch die Stange b in hin- u. hergehende Bewegung gesetzt. Der den Block tragende Wagen wird durch Trieb und Zahnstange der Säge s entgegengeschoben. — Fig. 12—15. Gatter verschiedener Construction. —

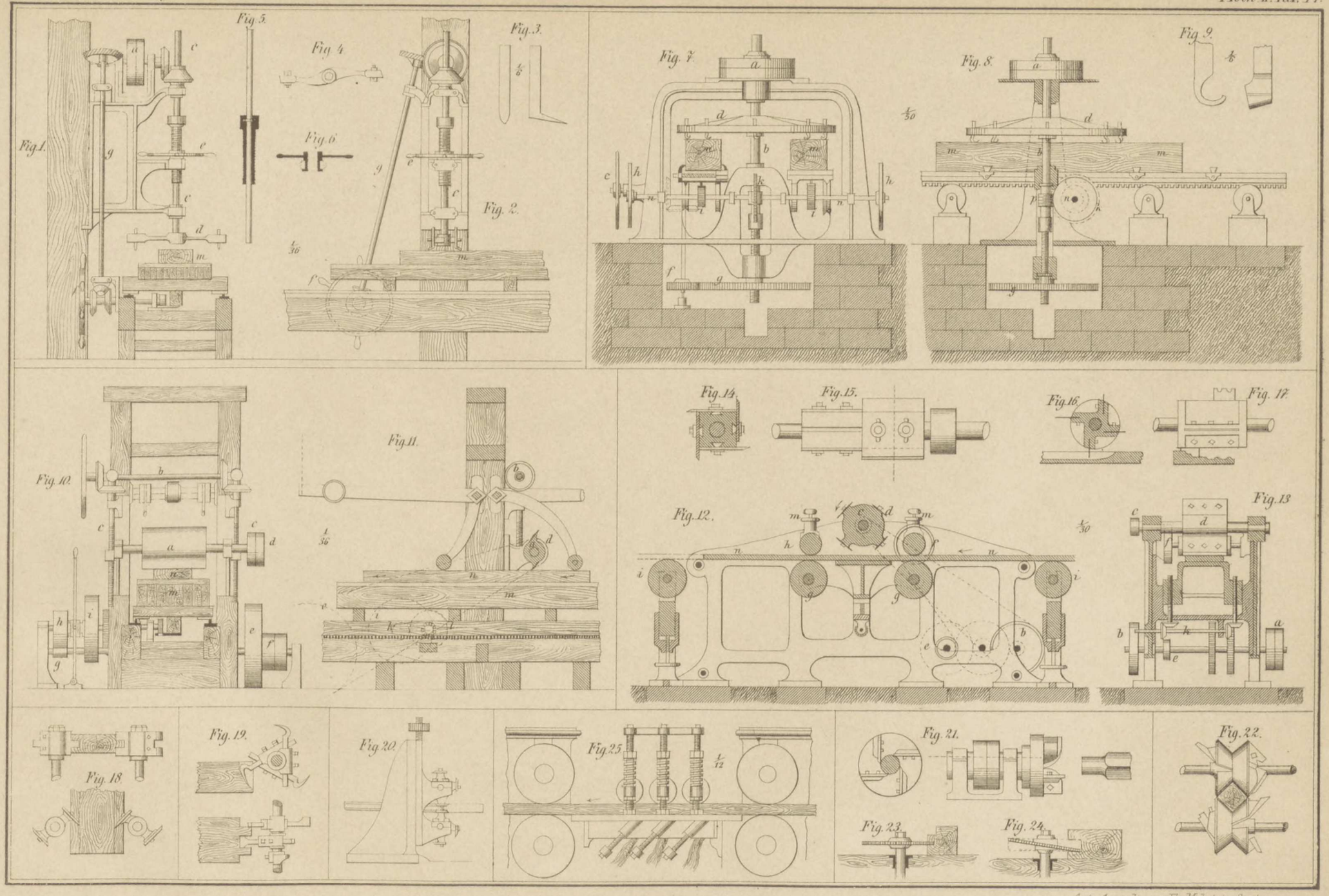
Säge-Bohr- und Stemmmaschinen.



Art. Anstalt von Fr. Mahr in Stuttgart.

Fig. 1. Bandsäge. — Fig. 2. Schweifsäge. – Fig. 3—5. Fournirsäge. d der Block, b das Gatter mit der Säge s und Bläuelstange c. Der Block ist auf dem Rahmen e befestigt und letzterer wird durch Trieb und Zahnstange in senkrechter, durch die Schrauben i in horizontaler Richtung verschoben. — Fig. 6 u. 7. Kreissäge. — Fig. 8 u. 9. Quersägen. – Fig. 10 u. 11. Vertikale Bohrmaschine. a die Riemenscheiben, c die Bohrspindeln, welche durch die Kegelräder b in Rotation gesetzt werden. Die Vorschiebung der Bohrspindeln in vertikaler Richtung erfolgt mittelst Trieb und Zahnstange durch Drehung des Rädchens g. — Fig. 12. Vertikale Bohrmaschine. Von der Riemenscheibe a wird die Bewegung durch die Kegelräder b auf die Bohrspindeln c übertragen. Die Vertikalbewegung der Bohrer erfolgt durch die Hebel d. — Fig. 13. Horizontale Bohrmaschine. — Fig. 14. Formen der Holzbohrer. — Fig. 15. Horizontale Stemmmaschine. — Fig. 16. Vertikale Stemmmaschine. Die das Stemmeisen tragende Stange b wird von den Betriebsscheiben a aus durch die Kurbel h und Bläuelstange g in auf- u. niedergehende Bewegung gesetzt. — Fig. 17. Vertikale Stemmmaschine. Die auf- und niedergehende Bewegung des Stemmeisens erfolgt hier ebenfalls durch Kurbel und Bläuelstange. Auserdem kann aber auch noch eine Senkung oder Hebung des Stemmeisens herbeigeführt werden. Fig. 18. Stemmeisen.

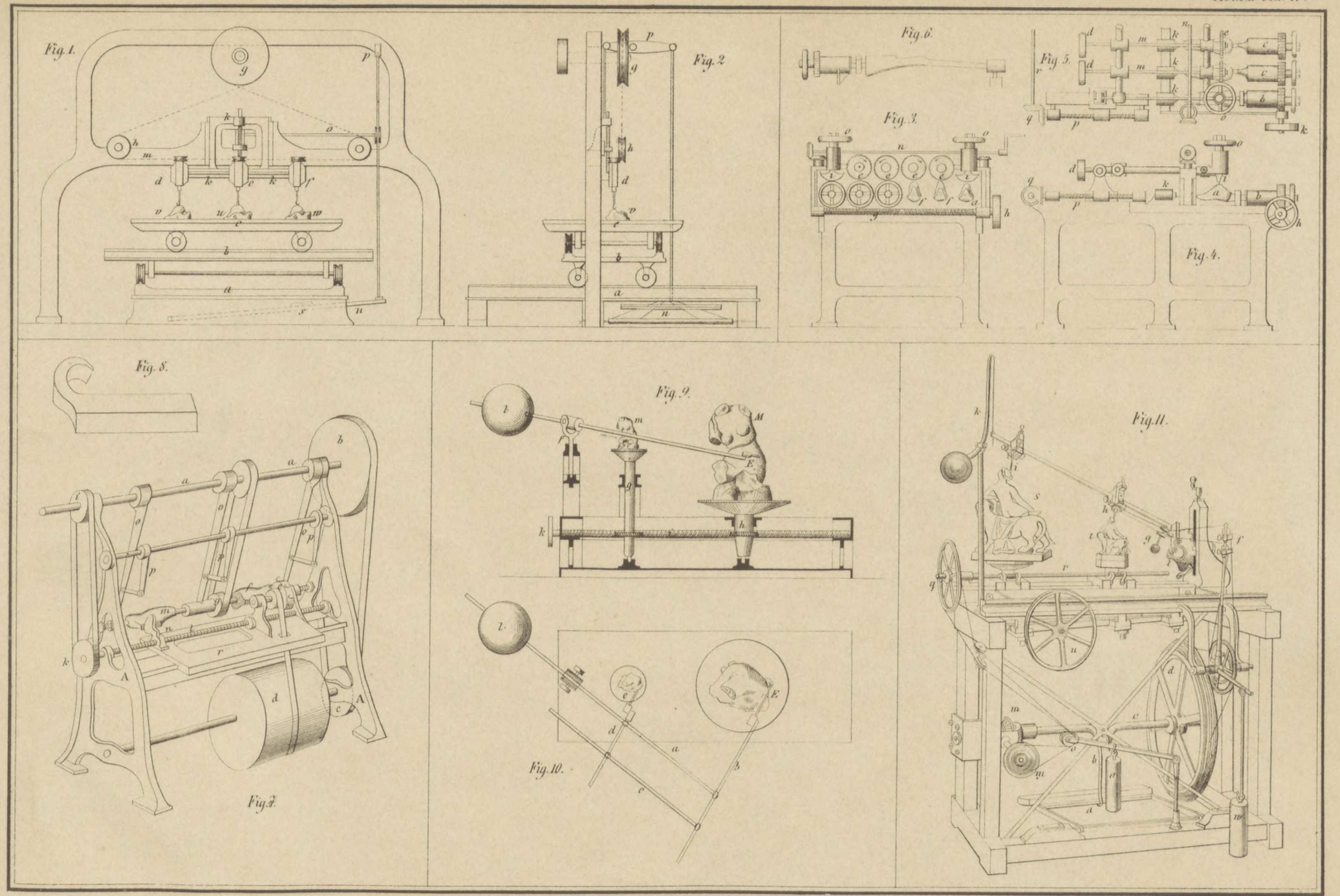
Hobelmaschinen.



Art. Anstalt von Fr. Malté in Stuttgart

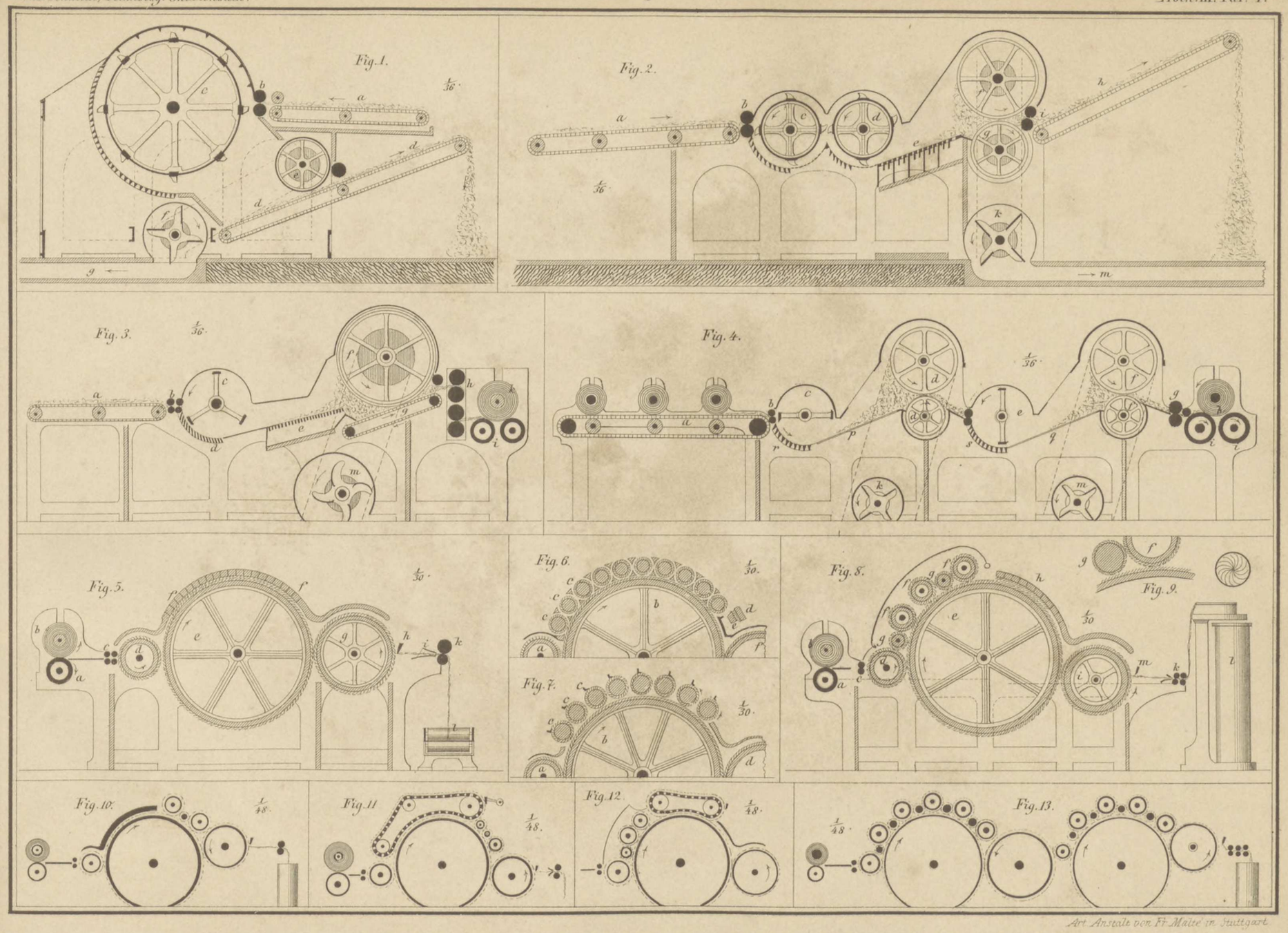
Fig. 1—6. u. Fig. 7—9. Zwei Hobelmaschinen bei denen die Faserrichtung durch die Hobeleisen ungefähr rechtwinklig durchschnitten wird. In Fig. 1—6. bezeichnet m das zu bearbeitende Holzstück, d den an der Spindel c befestigten Hobeleisenträger. Die Spindel c erhält von den Riemenscheiben a durch ein Kegelräderpaar die rotirende Bewegung und wird durch Drehung des Speichenrades e gegen das Holzstück herabgeschoben. In Fig. 7 u. 8. bezeichnet m die zu bearbeitenden auf Wagen liegenden Hölzern, d den scheibenförmigen mit 6 Messern von der in Fig. 9. gezeichneten Form besetzten Hobeleisenträger, welcher durch die Riemenscheiben a in Rotation gesetzt wird. — Fig. 10. u. 11, Fig. 12 u. 13. Zwei Hobelmaschinen, bei denen die Fasern nach ihrer Längenrichtung durchschnitten werden. — Fig. 14 u. 15. Hobelkopf mit 4 versetzten Messern zum Glatthobeln. — Fig. 16 u. 17. Hobelkopf zur Bearbeitung von Leisten- und Simswerk. — Fig. 18. Zwei Hobelköpfe zur Anfertigung von Nuth und Feder. — Fig. 19. Hobelkopf zur Herstellung von Doppelfedern. — Fig. 20. Oberer Theil einer zur Herstellung von Federn bestimmten Maschine. — Fig. 21. Kopf mit 4 Messern zur Herstellung cylindrischer Hölzer. — Fig. 22. Zwei zusammen arbeitende Hobelköpfe zur Bearbeitung quadratischer Holzer. — Fig. 23 u. 24. Anwendung der Kreissäge zum Nuthen. — Fig. 25. Hobelmaschine mit feststehenden Eisen, über deren Schneiden das Brett fortgeschoben wird.

Copirmaschinen.



Art. Anstalt von Fr. Malte, in Stuttgart.

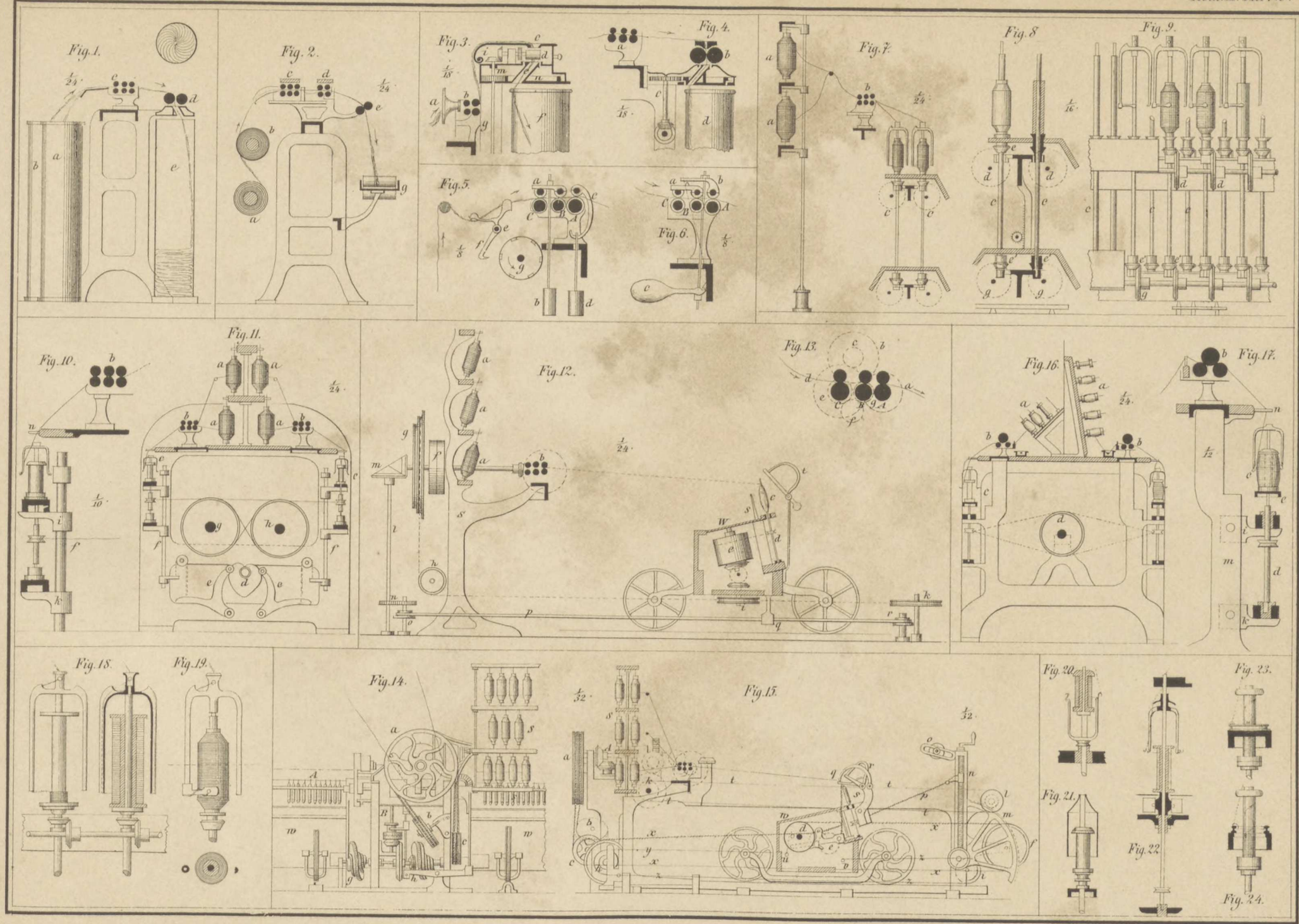
Fig. 1 u. 2. Copirmaschine von Cox für halberhabene Arbeiten. a das Modell, welches copirt werden soll, v u. w die Hölzer aus denen die Copien gebildet werden sollen, e ein auf dem Modell gleitender stumpfer Stift, d u. f zwei rotirende Bohrer, b u. c zwei rechtwinklig gegen einander bewegliche Wagen. Während der Arbeit werden die Wagen b u. c verschoben und der die Theile d, e, f tragende Support k wird gehoben und gesenkt, so dass der Stift e stets mit dem Modell in Berührung bleibt. — Fig. 3—5. Maschine zur Herstellung von Schuhleisten. a die eisernen Modellleisten, i die auf denselben gleitenden Führer, f die zu bearbeitenden Hölzer, e die rotirenden Fräsen, welche der Art mit einander und mit den Führern i verbunden sind, dass sie sich mit den letztern heben und senken, sowie auch an deren horizontaler Bewegung Theil nehmen. Fig. 6. Anwendung derselben Maschine zur Bearbeitung von Gewehrschäften. — Fig. 7. Maschine zur Anfertigung von Schuhleisten. m das Modell, f das Arbeitsstück, e der Messerkopf. — Fig. 9 u. 10. Fig. 11. Zwei Maschinen, welche Copien in verkleinertem Massstabe ausführen. In Fig. 9 u. 10. bezeichnet M das Modell, m das Arbeitsstück. Auf ersterm wird ein Stift E herumgeführt, auf letzterm arbeitet ein rotirender Bohrer e. Stift u. Bohrer stehen durch den Storchschnabel a b c d mit einander in Verbindung. In Fig. 11. bezeichnet S das Modell, t das Arbeitsstück, i den Stift, h den rotirenden Bohrer.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1. Wolf zum ersten Auflockern und Oeffnen der Baumwolle. Die Wolle wird auf das Lattentuch a aufgelegt, durch die Speisenwalzen b der rotirenden mit Zähnen besetzten Trommel c zugeführt und durch das Lattentuch d wieder abgeleitet. e eine Siebtrommel, f ein Ventilator. — Fig. 2. Wolf mit zwei gegen einander arbeitenden Schlagtrommeln c und d. Die bei a aufgelegte Wolle passirt die Speisewalzen b, die Schlagtrommeln c u. d, gelangt hierauf über den Rost e zwischen die Siebtrommeln f, g und wird durch das Lattentuch h abgeführt. — Fig. 3. Einflüglige Schlagmaschine. a das Speisetuch, b die Speisewalzen, c der Schläger, d, e Roste, f die Siebtrommel, h die Compressionswalzen, i, k Wickelwalzen. — Fig. 4. Zweiflüglige Schlagmaschine. — Fig. 5. Deckenkrempel mit Kanalmaschine. a die Wickelwalze, b der Wickel von der Schlagmaschine, c die Speisewalzen, d der Vorreisser, e die Haupttrommel, f die Decken, g die Kammwalze, h der Kamm oder Hacker, k die Abzugswalzen, l die Kanalwalzen. — Fig. 6 u. 7. Zwei Krempeln, bei denen die Decken durch langsam rotirende Walzen ersetzt sind. Das Ausputzen dieser Walzen erfolgt selbstthätig in Fig. 6 durch eine über dieselben hinstreichende Kratze d, in Fig. 7 durch die Hacker e, e. Fig. 8. Krempel, mit Arbeitswalzen, Wendewalzen, und Decken. — Fig. 10. Krempel mit Walzen und Decken in anderer Anordnung. — Fig. 11 u. 12. Krempeln mit beweglichen Decken. — Fig. 13. Doppelkrempel.

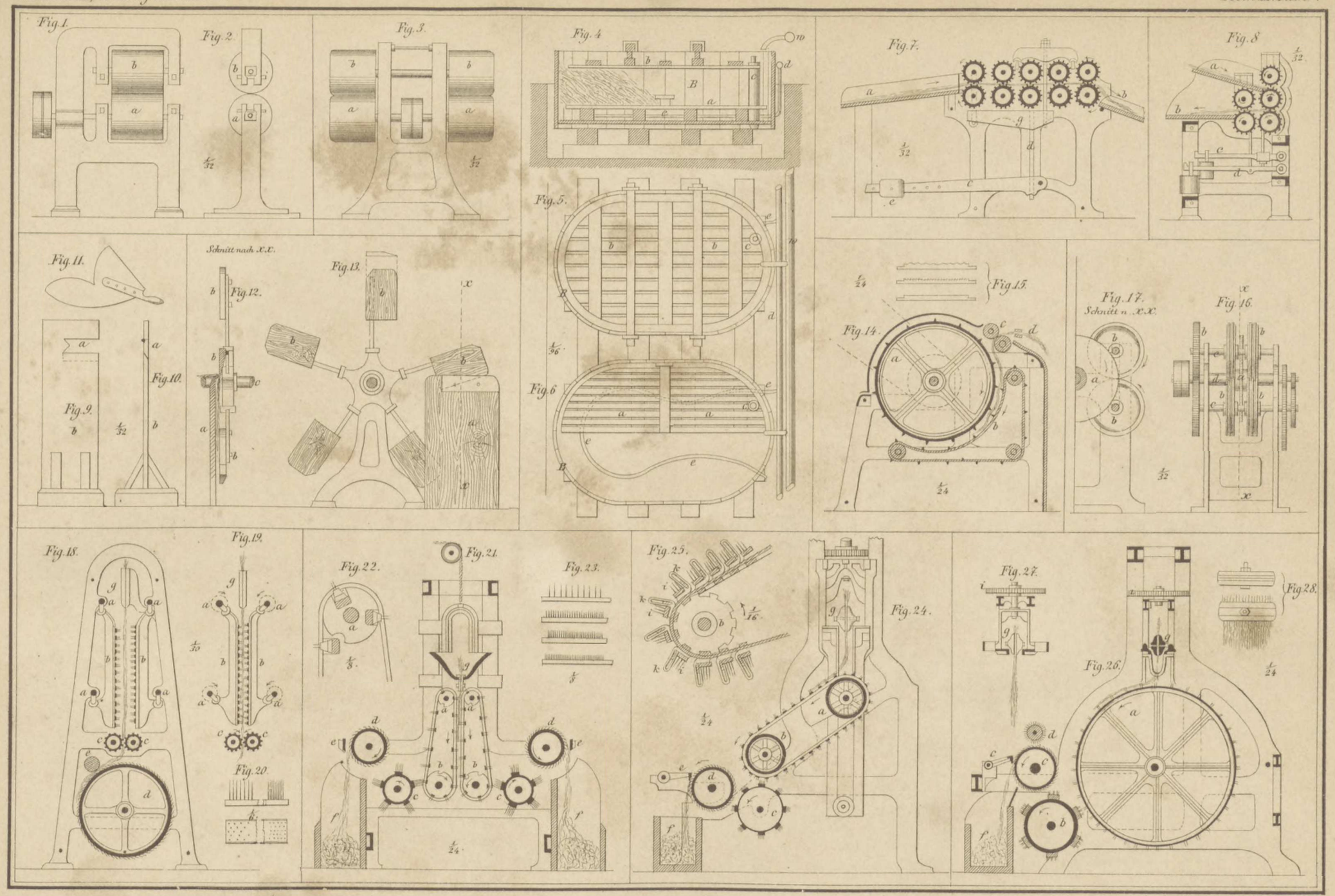
Baumwollspinnerei.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1. Dreicylindrige Strecke mit Presstopf. — Fig. 2. Fünfcylindrige Strecke mit Kanalmaschine. — Fig. 3. Presstopf für eine Krempel. — Fig. 4. Presstopf für eine Strecke. — Fig. 5 u. 6. Streckwerke mit Belastungsmechanismus. — Fig. 7. Die Spindelbank in ihren Haupttheilen. Fig. 8 u. 9. Spindeln, Flügel und Spulen. — Fig. 10 u. 11. Die Watermaschine. a die Vorngarnspulen, b die Streckwerke, c die Feingarnspindeln. Die Hebung und Senkung des Wagens welcher die Spulen trägt wird durch Einwirkung der herzförmigen Scheibe d auf die Winkelhebel e herbeigeführt. — Fig. 12. Die Mulemaschine. a die Vorgarnspulen, b die Streckwalzen, W der Wagen, d die Feingarnspindeln, c die Kötzer. Es erfolgt die Bewegung der Streckwalzen von der Riemenscheibenwelle aus durch ein Kegelräderpaar bei b, die Bewegung des Wagens durch den über die Rollen o, r gespannten und an den Wagen angeschlossenen Riemen p, welcher seine Bewegung durch die Räderpaare m u. n erhält, die Bewegung der Spindeltrommel e durch eine über den Würtel g und die Scheiben h, i, k geführte Schnur u. Fig. 13. Bewegungsmechanismus des Streckwerkes. — Fig. 14 u. 15. Selfactor von Parr, Curtis und Madeley, in einer Ansicht von hinten und einem Querschnitt. — Fig. 16 u. 17. Zwirnmaschine, links zum Trocken-, rechts zum Nasszwirnen vorgerichtet. — Fig. 18 u. 19. Spulen und Flügel der Spindelbank. — Fig. 20–24. Waterspindeln verschiedener Construction.

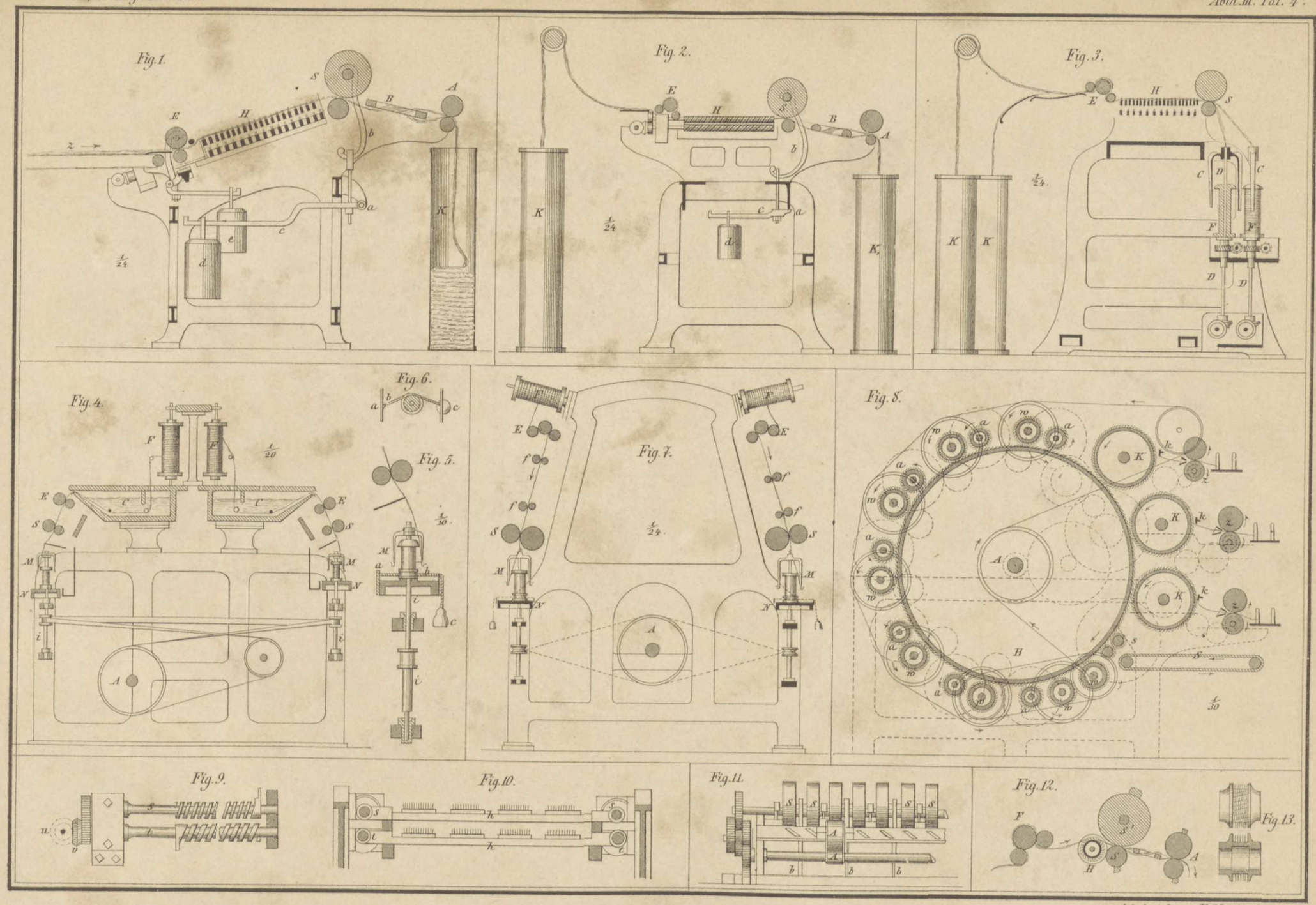
Flachsspinnerei.



Art. Anstalt von Fr. Maier in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2, Fig. 3. Samendreschmaschinen. — Fig. 4—6. Bottich für Warmwasserröste. B der Bottich. a der Lattenboden, b der Lattendeckel, c ein Rohr zur Abführung der auf dem Wasser schwimmenden Gährungsprodukte, d u. e Dampfröhren, w Wasserrohr. — Fig. 7 u. 8. Brechmaschinen. — Fig. 9—11. Schwingstock und Schwingmesser für Handarbeit. — Fig. 12 u. 13. Schwingmaschine. — Fig. 14 u. 15. Maschine zum gleichzeitigen Brechen und Schwingen von Sandborn. — Fig. 16 u. 17. Maschine zum Zerschneiden des Flachses. — Fig. 18 bis 20. Hechelmaschine von Girard, im Anfange dieses Jahrhunderts construirt. — Fig. 21—23. Hechelmaschine. Die Hechelhalter sind auf zwei endlosen über die Rollen a, b geführten Riemen befestigt und bearbeiten den in die auf- und absteigende Klemme g gespannten Flachs gleichzeitig auf beiden Seiten. — Fig. 24 u. 25. Hechelmaschine. Die Hechelhalter sitzen auf endlosen, über die Rollen a, b gelegten Riemen, und bewegen sich in Richtung des Pfeiles; die Flachsklemme g wird bei jedem Aufgang um 180° gewendet. — Fig. 26—28. Hechelmaschine für kurzen oder geschnittenen Flachs. Die Hecheln sind auf dem Umfang der Trommel a befestigt, die auf- und absteigenden Flachsklemmen g werden beim höchsten Stande um 180° gewendet. Das in den Hechelzähnen sitzende Werg wird in jedem Fall durch Bürstwalzen abgenommen, an Kratztrommeln übergeben und von diesen durch Hacker abgekämmt.

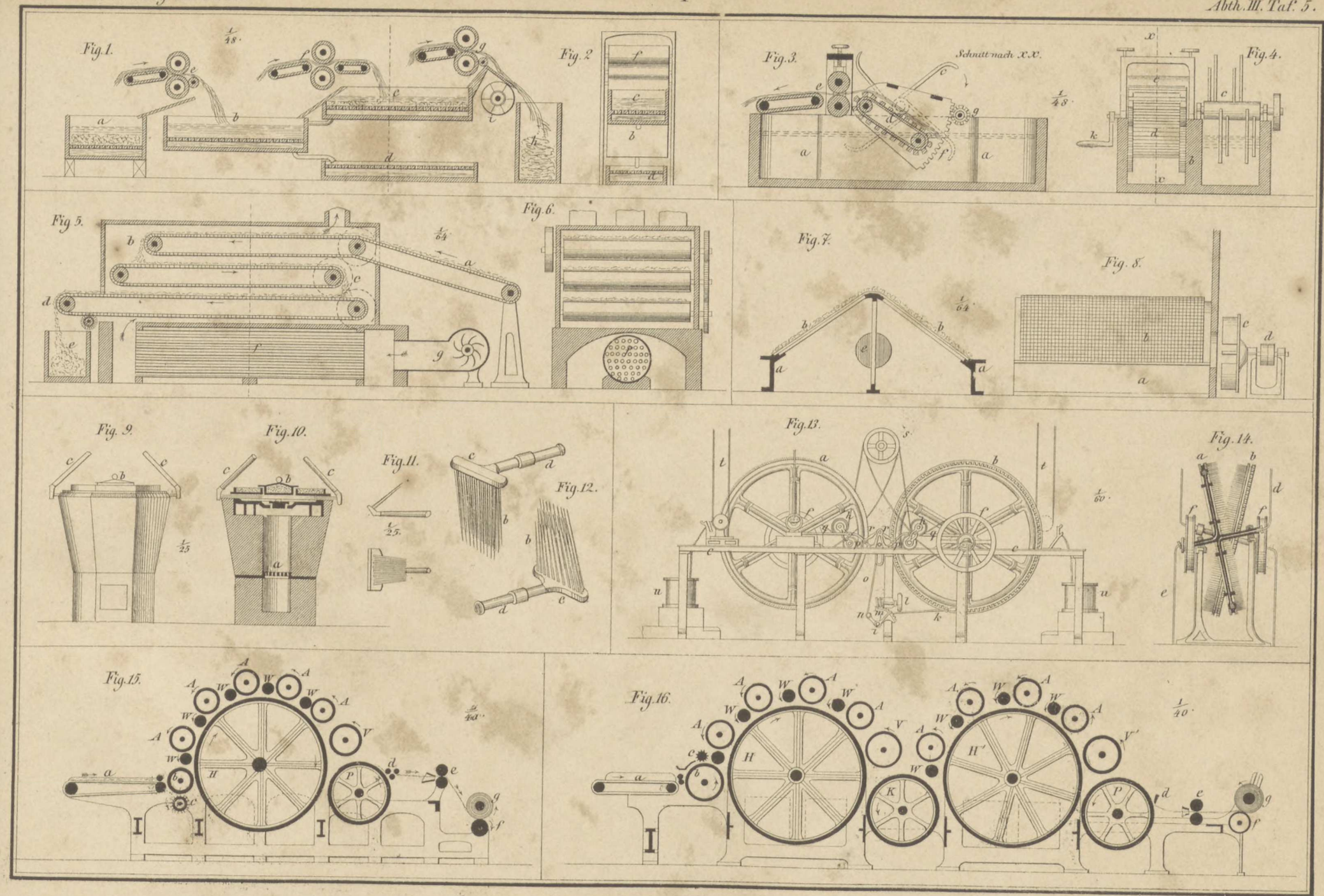
Flachsspinnerei.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

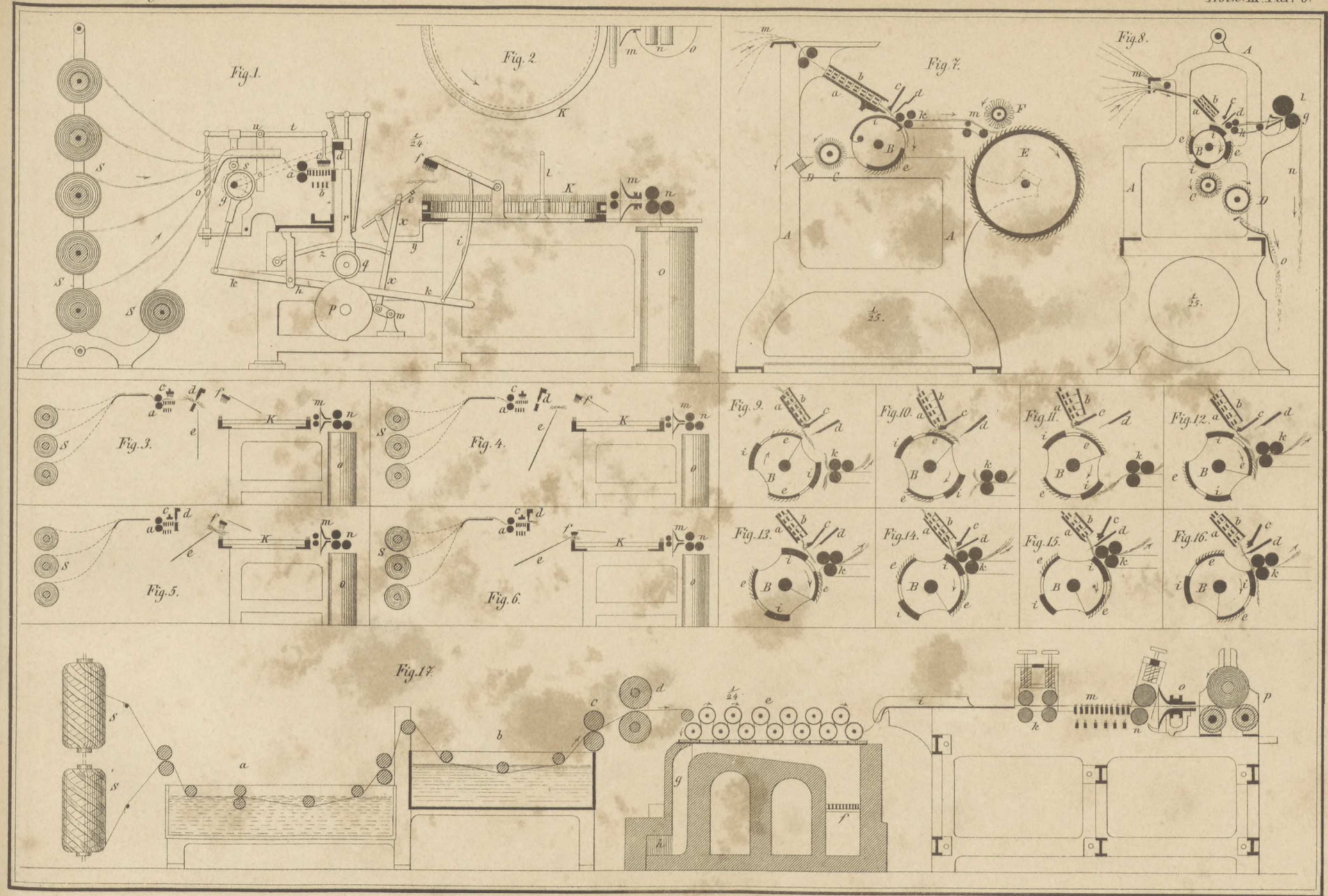
Fig. 1—3. Präparationsmaschinen für Langflachs. Fig. 1 Anlegemaschine, Fig. 2 Durchzug oder Strecke, Fig. 3 Spindelbank. E die Einziehwalzen, S die Streck- oder Ausziehwalzen, A die Abzugswalzen, B die Bandplatte, H die zur Unterstützung der Flachsbänder dienenden, in fortschreitende Bewegung gesetzten Hechelhalter. — Fig. 4—6. Nassspinnmaschine. F die Vorgarnspulen, G der Wassertrog, E die Einziehwalzen, S die Streckwalzen, M die Feingarnspindeln. — Fig. 7. Trockenspinnmaschine. Bezeichnung wie vorher. Zwischen den Einziehwalzen und Streckwalzen liegen 2 Paar Führungswalzen f zur Unterstützung des zu streckenden Vorgarnes. — Fig. 8. Wergkrempel. S das Speisetuch, H die Haupttrommel, a die Arbeiter, w die Wender, K die Kammwalzen mit den Hackern k, z die Abzugswalzen. — Fig. 9 u. 10. Mechanismus zur Bewegung der Hechelhalter bei den Präparationsmaschinen. Derselbe besteht aus 2 Paar in entgegengesetzter Richtung rotirender Schraubenspindeln s, t, in deren Gängen die Hechelhalter h gelagert sind. — Fig. 11. Vorderansicht eines Streckwerkes. — Fig. 12. Streckwerk mit Anwendung einer rotirenden Nadelwalze H statt der fortschreitenden Hechelhalter zur Unterstützung und Bearbeitung des zu streckenden Bandes. — Fig. 13. Die Nadelwalze in Ansicht und Querschnitt. Die Nadelwalze kommt nur bei den Wergpräparationsmaschinen zur Anwendung.

Kammwollspinnerei.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

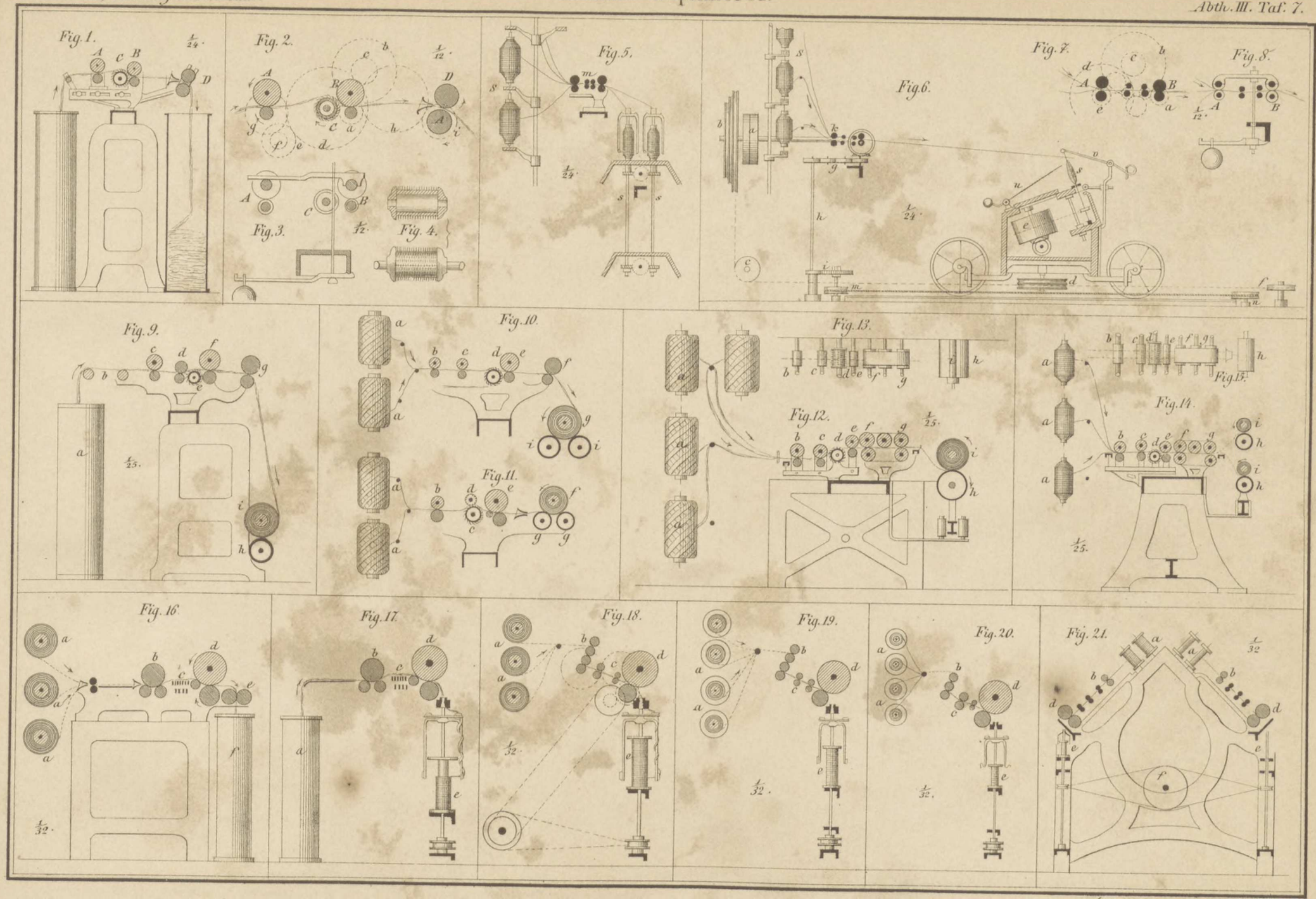
Fig. 1 u. 2, Fig. 3 u. 4. Wollwaschmaschinen. — Fig. 5 u. 6. Wolltrockenmaschine. Die dem Lattentuch a übergebene feuchte Wolle wird in einen von warmer Luft durchströmten Kasten geführt und tritt bei d im getrockneten Zustand wieder aus. — Fig. 7 u. 8. Wolltrockenmaschine. Die nasse Wolle wird auf zwei aus Drahtgewebe gebildete Flächen b ausgebreitet und durch die vom Ventilator c veranlasste Luftströmung getrocknet. — Fig. 9—12. Handkämmerei. Fig. 9 u. 10. Der Kammofen in Ansicht und Querschnitt, mit den zu erwärmenden Kämmen c, c. Fig. 11 u. 12. Handkämme. — Fig. 13 u. 14. Kämmmaschine von Collier um das Jahr 1827 construirt, als die erste Kämmmaschine, welche in Deutschland und Frankreich grössere Verbreitung gefunden hat. Dieselbe besteht aus zwei grossen Rädern a, b von 5—8' Durchmesser, deren Kränze mit Zähnen besetzt und durch Dampf erwärmt werden. In diese Zähne wird die rohe Wolle mit Hand eingeschlagen, die Räder werden in Umdrehung gesetzt und so weit einander genähert, dass eine gegenseitige Einwirkung der Zähne des einen Rades auf die in dem andern Rade enthaltenen Wollfasern Statt findet. — Fig. 15 u. 16. Einfache und doppelte Krempel zur Vorbereitung der Wolle für die Lister'sche und Heilmann'sche Kämmmaschine. Die Wolle wird bei a aufgelegt, passirt die Maschine und wird auf die Walze g aufgewunden.



Art. Anstalt von Fr. Malté, in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Die Lister'sche Kämmmaschine. S die von der Krempel gelieferten Wickel, a, b, c, der Speiseapparat, d die Zange zum Fassen und Abziehen eines Wollbartes, K der rotirende Auskämmring, in welchen die Wolle durch den Uebertragkamm e eingeschlagen und durch die Bürste f eingedrückt wird, m, n, der Abzugsapparat für den gekämmten Zug. Die Fig. 3—6 geben die Stellung der Hauptorgane in vier hinter einander folgenden karakteristischen Momenten. — Fig. 7. Die Heilmann'sche Kämmmaschine für lange Wolle, Fig. 8 dieselbe für mittellange Wolle. m die zugeführten Wollbänder, a, b, c, der Speiseapparat, d der Vorstechkamm, B die Kämmwalze, bei i mit Leder beschlagen, bei e mit Nadeln besetzt, k der Abreissapparat für den gekämmten Zug. Der Zug wird in Fig. 7 auf die mit Nadeln besetzte Trommel E aufgewunden, in Fig. 8 durch die Walzen g, l in einen Topf geleitet. Zur Beseitigung der Kämmlinge dienen die Theile C und D. Die Fig. 9—16 stellen das Spiel dieser Organe während eines halben Umganges der Kämmwalze mit Beziehung auf die in Fig. 8 getroffene Anordnung derselben dar. — Fig. 17. Die Plättmaschine. S die Spulen mit den Wollbändern, a, b Gefässe mit Seifenwasser, e der Trocken- und Plättapparat, i, k, m, n, o, p die Organe zum Abziehen, Strecken, Drehen und Aufwinden. Die Erwärmung der Plättwalzen e erfolgt entweder durch ein auf dem Rost f unterhaltenes Feuer, oder durch eingeleiteten Dampf.

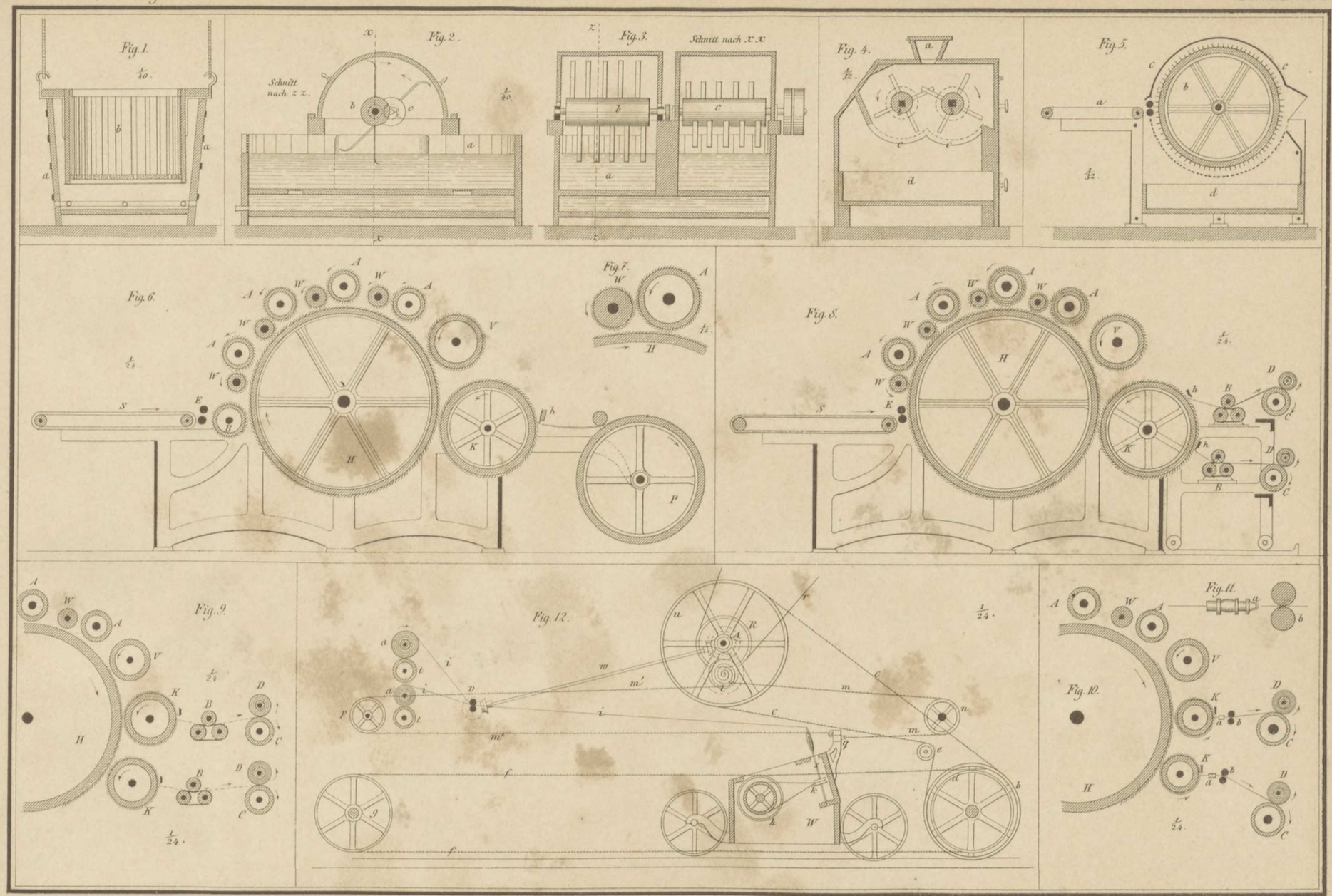
Kammwollspinnerei.



Art. Anstalt, von Fr. Malte, in Stuttgart.

Fig. 1 – 8. Spinnereimaschinen des deutschen Systems. Fig. 1 Topfstrecke. Fig. 2 u. 3 Bewegungs- und Belastungsmechanismus für die Cylinder. Fig. 4 Querschnitt und Ansicht der Nadel- oder Igelwalze. Fig. 5. Spindelbank. Die erste Spindelbank ist mit einem Streckwerk versehen, welches mit dem in Fig. 2 u. 3 dargestellten vollkommen übereinstimmt; bei der 2ten und 3ten Spindelbank fällt die Nadelwalze weg und es kommen dafür zwei Paar Führungscylinder, wie Fig. 5 zeigt, zur Anwendung. Fig. 6. Feinspinnmaschine. Fig. 7 u. 8. Bewegungs- und Belastungsmechanismus der Streckwalzen. — Fig. 9—15. Spinnereimaschinen des französischen Systems. Fig. 9—11. Strecken verschiedener Construction. Fig. 12 u. 13. Reunisseuse. Sie enthält das Streckwerk b, c, d. e, den Würgelapparat f, g und den Wickelapparat h, i. Fig. 14 u. 15. Bobinoir. Die Anordnung der Maschine ist gerade so, wie bei der Reunisseuse, nur sind die Dimensionen geringer und die Arbeitsorgane zahlreicher. Bezeichnung wie vorher. — Fig. 16 21. Spinnereimaschinen des englischen Systems. Fig. 16. Topfstrecke mit Hecheln zur Unterstützung der von den Einziehwalzen b nach den Streckwalzen d geführten Bänder. Die Streckwerke Fig. 17—20 sind mit Spindeln, Flügeln und Spulen zum Drehen und Aufwinden der gestreckten Bänder versehen. Fig. 21. Feinspinnmaschine.

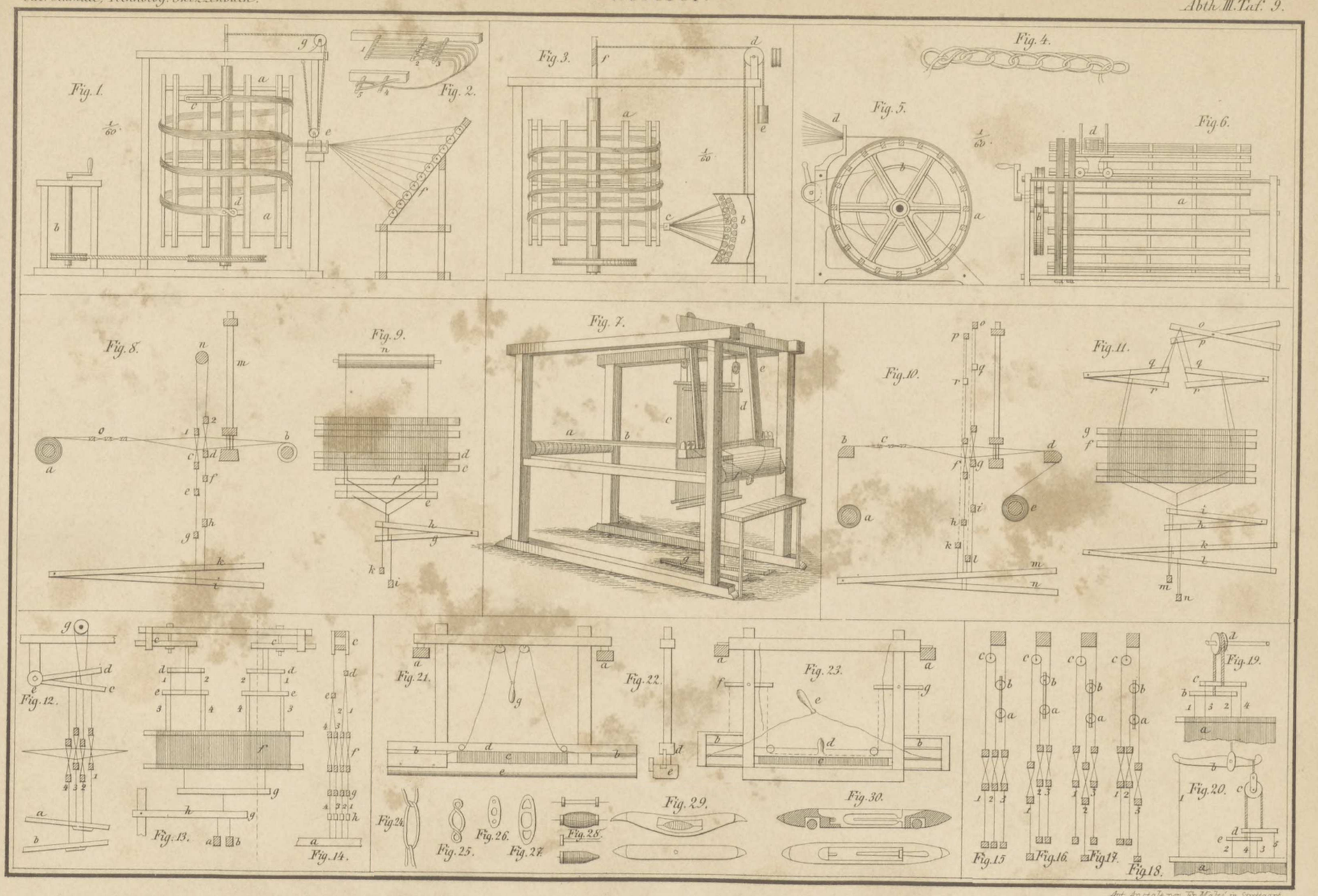
Streichwollspinnerei.



Art. Anstalt, von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1. Apparat zum Entschweissen der Wolle. — Fig. 2 u. 3. Wollwaschmaschine. — Fig. 4 u. 5. Zwei Wölfe verschiedener Construction zum Auflockern der Wolle. — Fig. 6. Reisskrompel. S das Speisetuch, E die Speisewalzen, B der Vorreisser, H die Haupttrommel, A die Arbeiter, W die Wender, V der Volant, K die Kammwalze, h der Hacker, P die Pelztrommel. — Fig. 8. Vorspinnkrempel mit einer Kammwalze K, auf welcher zwei Hacker h arbeiten. B das Würgelzeug, C, D der Wickelapparat. — Fig. 9. Vorspinnkrempel mit zwei Kammwalzen. — Fig. 10. Vorspinnkrempel, bei welcher die Verdichtung des Vorgarns nicht durch das Würgelzeug, sondern durch rotirende Röhrchen, von denen eines durch Fig. 11 in vergrössertem Maassstab dargestellt ist, bewirkt wird. — Fig. 12. Feinspinnmaschine. a die Vorgarnwickel, v die Lieferungswalzen, W der Wagen mit den Feingarnspindeln s. Das Ausfahren des Wagens wird von der Schnecke l aus durch die beiden bei q mit dem Wagen verbundenen Schnuren m und m', die Bewegung der Spindeln von der Schnurscheibe d aus mittelst der über die Rollen d, g und h geleiteten Schnur f herbeigeführt. Die Scheibe h sitzt an einer durch den ganzen Wagen geführten Trommel, welche die Bewegung durch dünnere Schnuren an die Spindeln überträgt. Das Finfahren des Wagens erfolgt durch den Arbeiter. Die Lieferungscylinder v werden durch die Welle w bewegt.

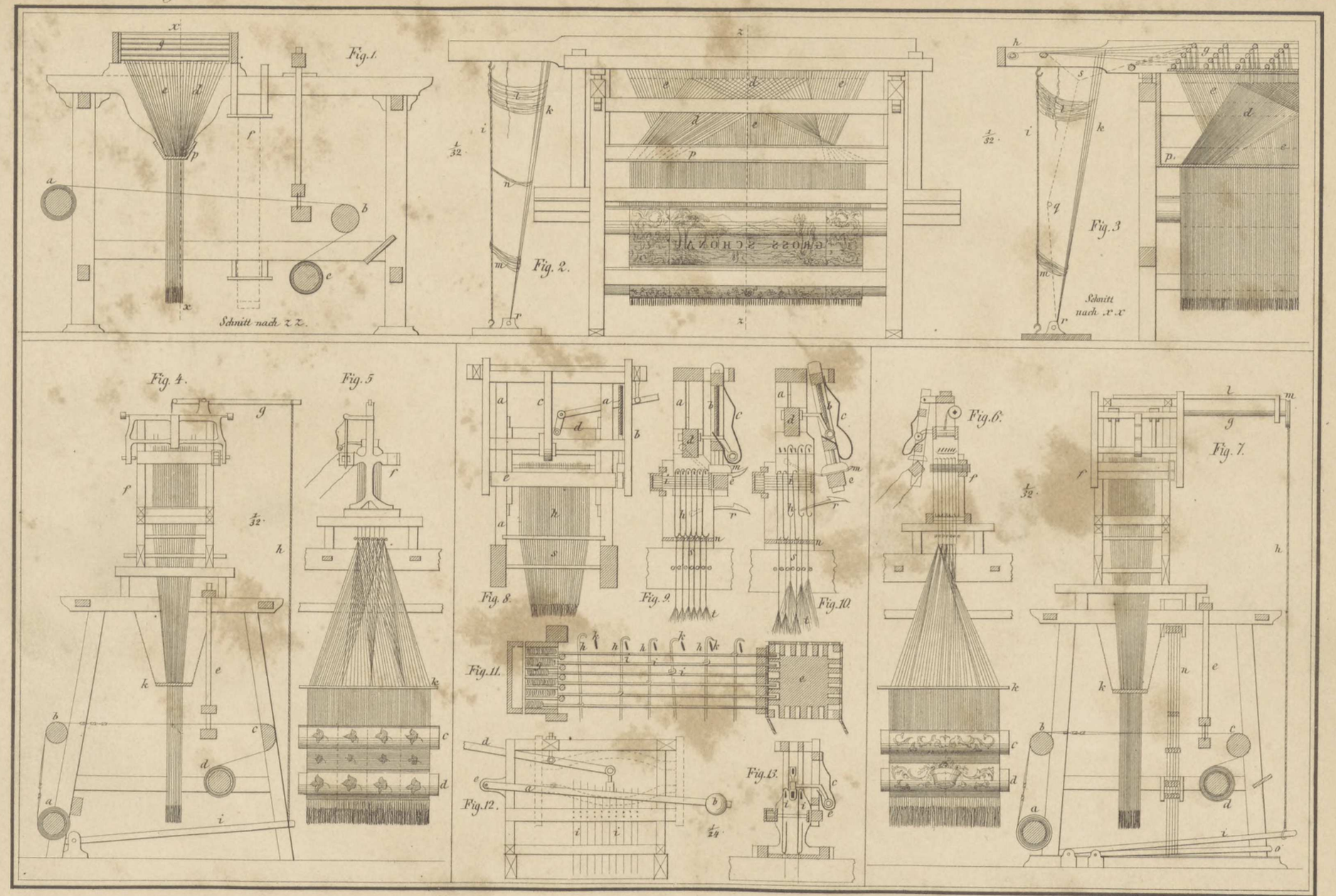
Weberei.



Art. Anstalt von Fr. Mauch, in Stuttgart.

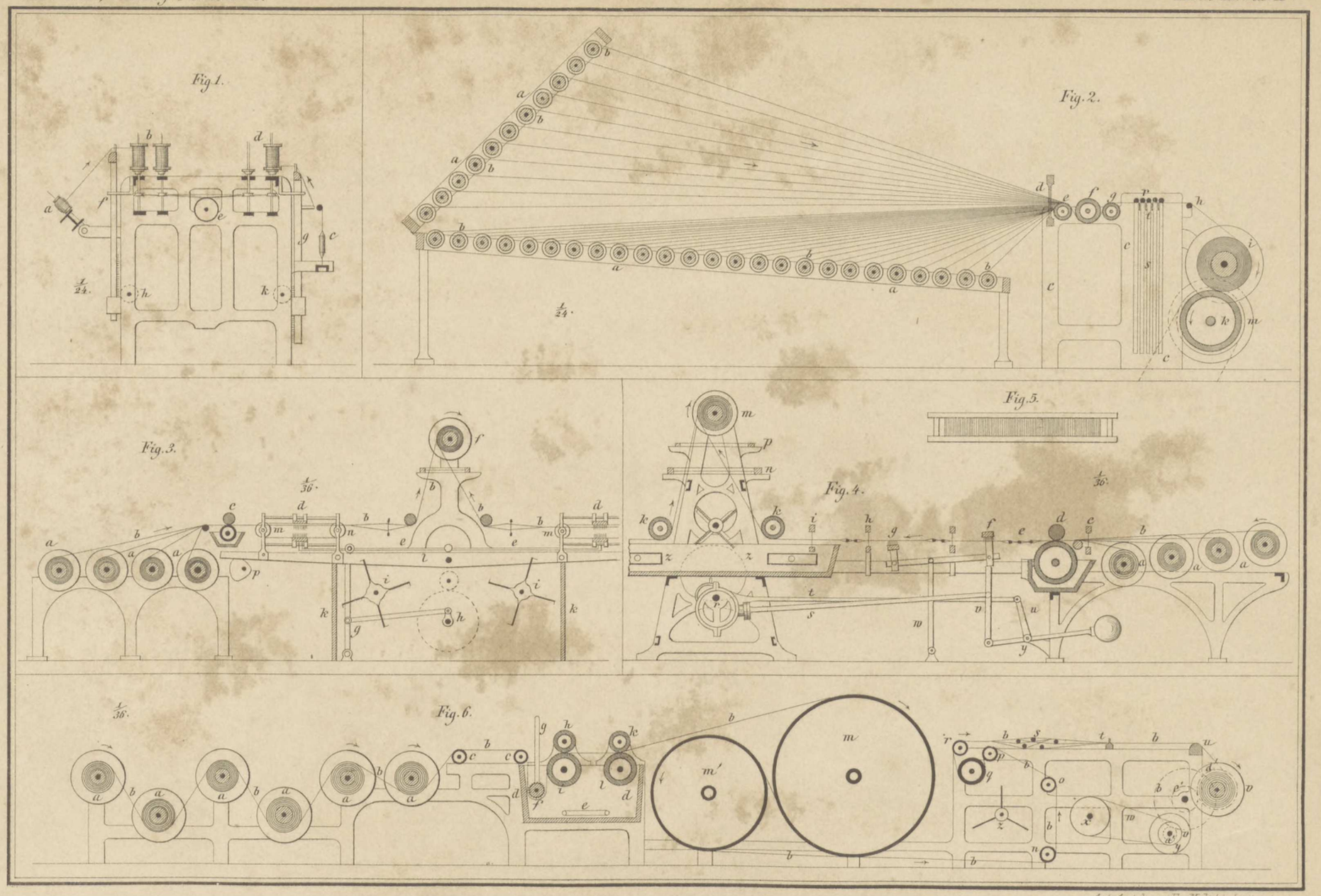
Handweberei. Fig. 1 u. 2. Scherrahmen gewöhnlicher Construction. Das Spulengestell f steht fest, das Lesebret e wird längs des rotirenden Scherrahmens a auf- und abwärts bewegt. — Fig. 3. Scherrahmen, bei welchem das Spulengestell b mit dem Lesebret c fest verbunden ist und mit diesem gleichzeitig auf- und abwärts geführt wird. — Fig. 4. Die Kette nach ihrer Abnahme von dem Scherrahmen. — Fig. 5 u. 6. Liegender Scherrahmen. Die Fäden werden nicht wie vorher in Spirallinien neben einander, sondern in einzelnen Ringen über einander gewunden. — Fig. 7. Der gewöhnliche Webstuhl mit 2 Schäften in perspectivischer Ansicht. — Fig. 8 u. 9. Haupttheile des zweischäftigen Webstuhls in einfachster Anordnung. a der Garnbaum, b der Zeugbaum, o die Kette, m die Lade, i k die Tritte, c, d u. s. w. das Geschirr. — Fig. 10 u. 11. Haupttheile eines zweischäftigen Stuhles mit Contremarsch. — Fig. 12. Fig. 13 u. 14. Geschirr zu vierschäftiger glatter Waare. — Fig. 15—18. Das Rollengehänge zu dreischäftigem Körper. — Fig. 19 u. 20. Anordnung des Geschirres für vier- und fünfschäftigen Körper oder Atlas. — Fig. 21 u. 22. Gewöhnliche Lade mit Schnellschützen. — Fig. 23. Wechsellade. — Fig. 24. Geschirrschleife aus Bindfaden. — Fig. 25—27. Maillons aus Draht, Blech und Glas. — Fig. 28. Laufspulen und Schleifspulen, leer und gefüllt. — Fig. 29 u. 30. Schützen für Lauf- und Schleifspule.

Weberei.



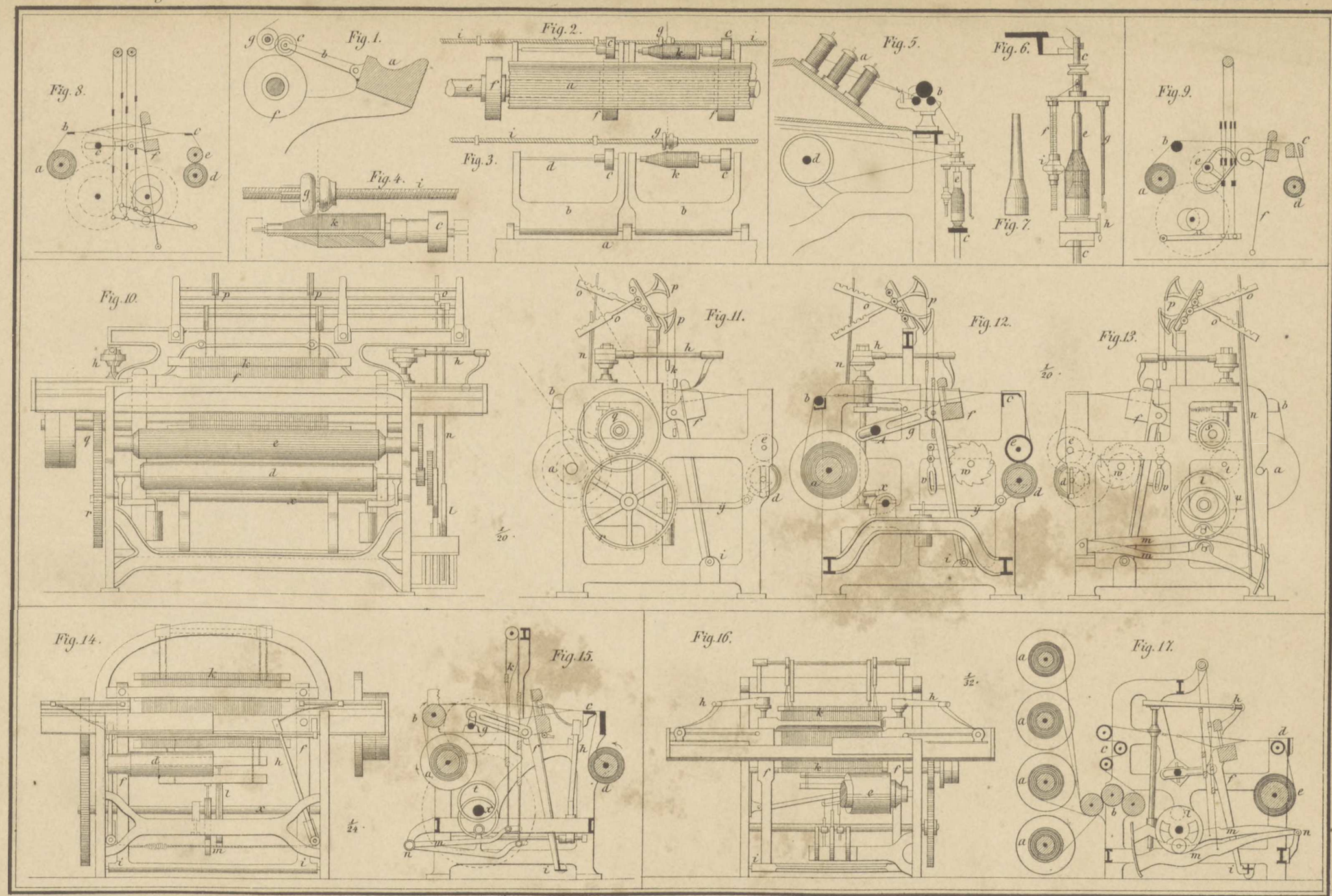
Art. Anstalt von Fr. Malte, in Stuttgart.

Handweberei. — Fig. 1—3. Zugstuhl, vorgerichtet für ein Gewebe mit unsymmetrischem Fond, und symmetrischer Bordüre. Die mit den Hebern d, e verbundenen Korden werden über die kleinen Walzen g geführt und bei h befestigt. An der zwischen g und h liegenden horizontalen Parthie der Korden sind die Zampelschnuren k angeknüpft und von hier nach einer am Fussboden befindlichen Walze r geführt. Durch die Latzenschnuren l, m, n wird bei der Arbeit ohne Vorgeschirr vor jedem Schluss eine vorher eingelesene Parthie Zampelschnuren gezogen, durch einen eingeführte Stab q in die Lage s q r gebracht und dadurch gleichzeitig die zugehörende Parthie Korden, Heber und Kettenfäden gehoben. — Fig. 4 u. 5, Fig. 6 u. 7. Jacquardstühle, ersterer ohne Vorgeschirr vorgerichtet für ein 4mal sich wiederholendes unsymmetrisches Muster, letzterer mit Vorgeschirr für ein über die ganze Breite reichendes symmetrisches Muster (Spitzeinzug). — Fig. 8—10. Jacquardmaschine. — Fig. 11. Mittlere Parthie der Jacquardmaschine. h die Platinen, k die Messer, i die Drähte, g die Spiralfedern, e das Prisma mit darauf liegenden Karten. Die erste und vierte Platine zurückgedrückt, die übrigen in der Stellung, wo sie durch die aufsteigenden Messer k gehoben werden. — Fig. 12 u. 13. Schaftmaschine mit 20 Platinen. Die Hebung der Platinen erfolgt durch den um e drehbaren Messerrahmen a in der Weise, dass die Hubhöhe um so grösser wird, je weiter die Schäfte vom Brustbaum entfernt sind.



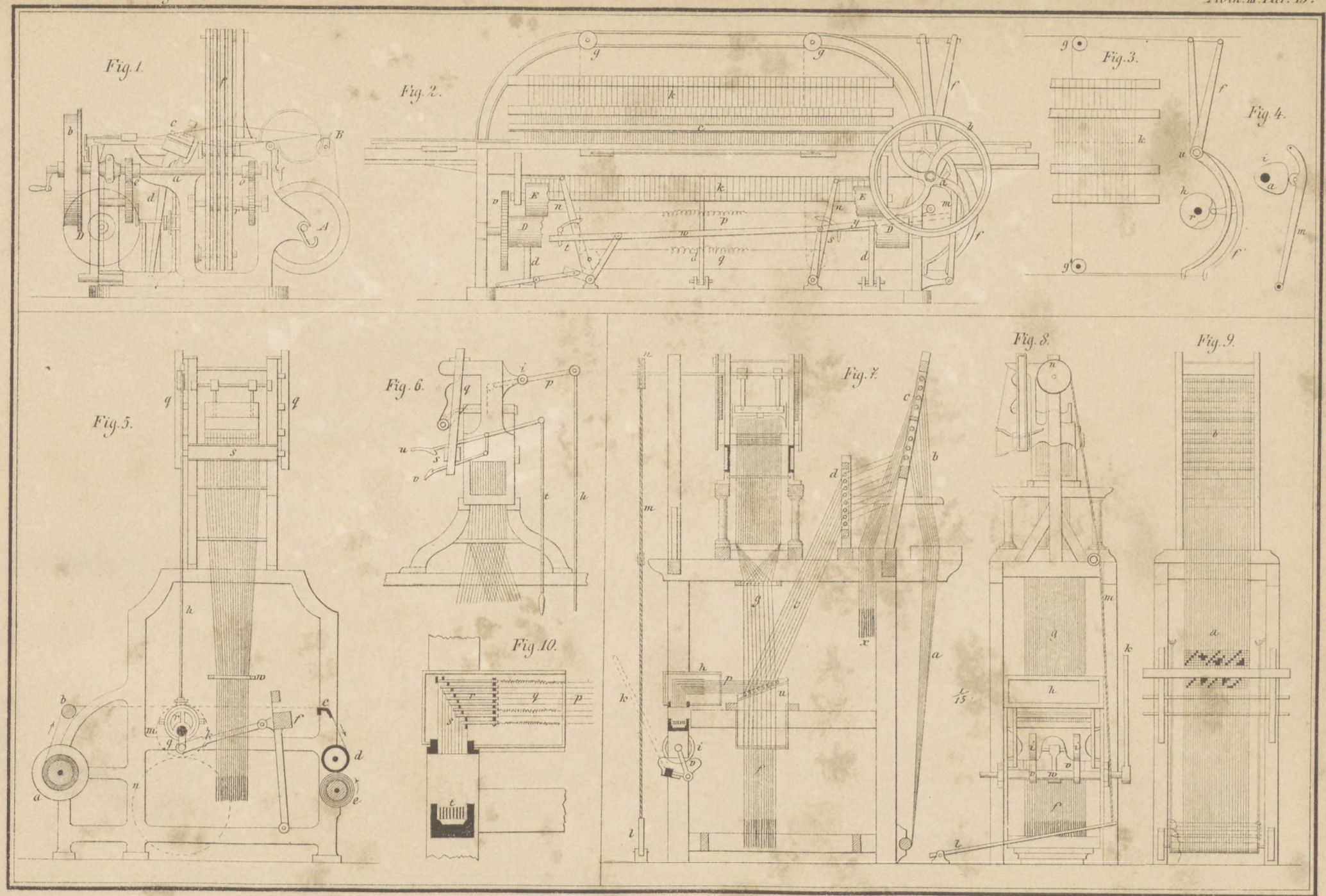
Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Präparationsmaschinen für Maschinenweberei. Fig. 1. Kettenspulmaschine. a eine Spule von der Watermaschine, c ein Kötzer von der Mulemaschine, b und d die für die Schermaschine bestimmten Kettenspulen. — Fig. 2. Kettenschermaschine. Das Kettengarn läuft von den Spulen b durch das Rietblatt d, um die Walzen e, f, g auf den durch Friktion umgedrehten Garnbaum i. — Fig. 3. Schlichtmaschine. a die Bäume mit dem zu schlichtenden Garn, c die Walzen zum Auftragen der Schlichte, d die Bürsten, welche durch eine entsprechende Bewegung die Vertheilung der Schlichte bewirken, i die Windflügel zum Trocknen des geschlichteten Garns, f der Baum zur Aufnahme des Garns. Die Maschine hat nach rechts hin dieselbe Anordnung wie auf der linken Seite. — Fig. 4. Schlichtmaschine. a die Garnbäume, d die Walzen zum Auftragen der Schlichte, f u. g die Bürsten, z z zwei mit Dampf geheizte Kästen, m der Baum zur Aufnahme des geschlichteten Garnes. Die Maschine ist ebenfalls symmetrisch gebaut. — Fig. 6. Stärkemaschine. Von den sechs Garnbäumen a geht die Kette b über die Walzen c in den mit Stärke gefüllten Trog d, passirt dann die Walzenpaare h u. k, umschlingt theilweise die mit Dampf geheizten Trommeln m u. m′ und gelangt endlich über die Walzen n, o, p, q, r und den Streichbaum u nach dem in den Webstuhl einzulegenden Garnbaum v.



Art. Anstalt von Fr. Malte, in Stuttgart.

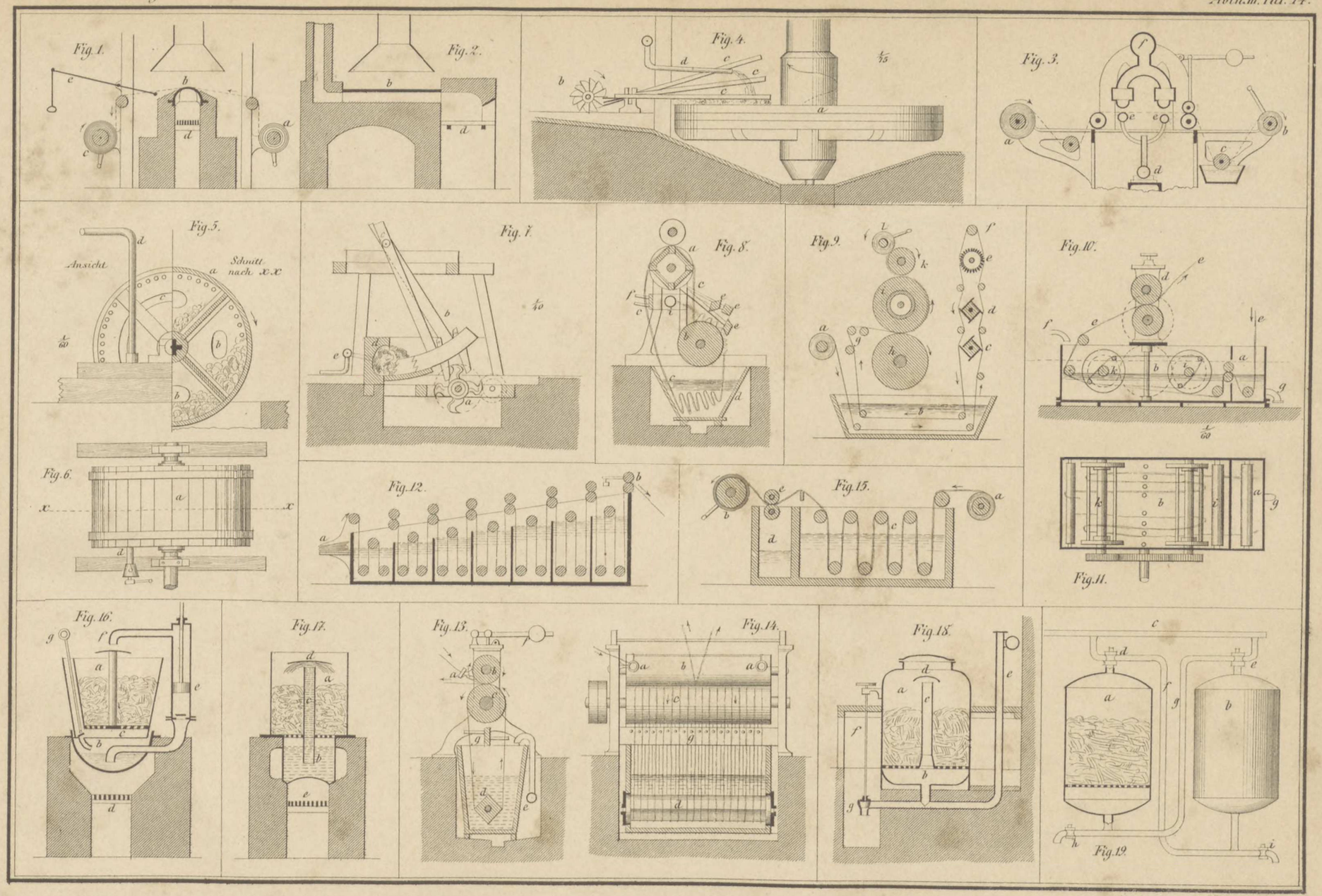
Maschinenweberei. Fig. 1—4. Haupttheile der Schönherr'schen Schussspulmaschine. Auf den durch die Friktionsräder f, c in Umdrehung gesetzten Spindeln stecken die Schussspulen k. Der aufzuspulende Faden läuft über den Fadenführer g, welcher durch Berührung mit der Spulenoberfläche sich selbstthätig auf der Schraubenspindel i verschiebt. — Fig. 5—7. Häfner's Maschine zum gleichzeitigen Zwirnen und Spulen des Schussgarns. Von den Spulen a geht das Garn durch die Walzen b und wird im gezwirnten Zustande auf die Spule e aufgewunden. — Fig. 8, Fig. 9. Haupttheile des mechanischen Webstuhls in zwei verschiedenen Constructionen mit einfachem und doppeltem Ladenschlag. — Fig. 10 - 13. Mechanischer Webstuhl neuerer Construction mit 2 Schäften. a der Garnbaum, b der Streichbaum, c der Brustbaum, d der Zeugbaum, e der Sandbaum, f die Lade von der Hauptwelle A aus mittelst 2 Kurbeln und 2 Schubstangen g bewegt, k das Geschirr durch die Theile s, t, u, l, m, n, o, p in Bewegung gesetzt, h der Schützentreiber, v, w der Regulator. — Fig. 14 u. 15. Mechanischer Webstuhl älterer Construction von Sharp-Roberts. — Fig. 16 u. 17. Schottischer Leinwandstuhl. Die Kette ist auf 4 Bäume a vertheilt und geht von diesen über die Walzen b, c, d nach dem Zeugbaum e. Die Schäfte k werden durch die Theile l, m, n in Bewegung gesetzt.



Art. Anstalt von Fr. Mahé in Stuttgart

Fig. 1—4. Schönherr's mechanischer Tuchwebstuhl mit 4 Schäften. A der Garnbaum mit Bremsapparat, B der in einer Feder gelagerte Streichbaum, D u. E zwei mit Sand überzogene Bäume, welche durch Einwirkung eines Regulators das Gewebe abführen und auf den Fussboden leiten. Die Bewegung der Schäfte ist durch Fig. 3, die Bewegung der Lade durch Fig. 4 dargestellt. — Fig. 5 u. 6. Mechanischer Webstuhl mit Jacquardmaschine. a der Garnbaum, b der Streichbaum, c der Brustbaum, d der Sandbaum, e der Zeugbaum. Von der mit zwei Krummzapfen versehenen Triebwelle g wird durch die Schubstangen k die Lade f, ferner durch das Excentrik r, die Stange h und den um i drehbaren Hebel p die Jacquardmaschine bewegt. Die Bewegung der nicht dargestellten Treiber erfolgt durch die Räder m und n. — Fig. 7—9. Kartenschlag- und Kartencopirmaschine in Querschnitt, Vorder- und Hinteransicht. Das Muster wird in die Zampelschnuren a eingelesen. Vor jedem Schlage wird wie beim Zugstuhl eine Parthie eingelesener Zampelschnuren gezogen und dadurch eine entsprechende Einwirkung auf den Ausschlagapparat h herbeigeführt. Letzterer ist in Fig. 10 besonders dargestellt. Beim Kopiren kommt statt des Zampels die Jacquardmaschine in Thätigkeit. Durch theilweise Hebung der Korden g wird auf den Schlagapparat in derselben Weise eingewirkt, wie durch Anziehen der Zampelschnuren a.

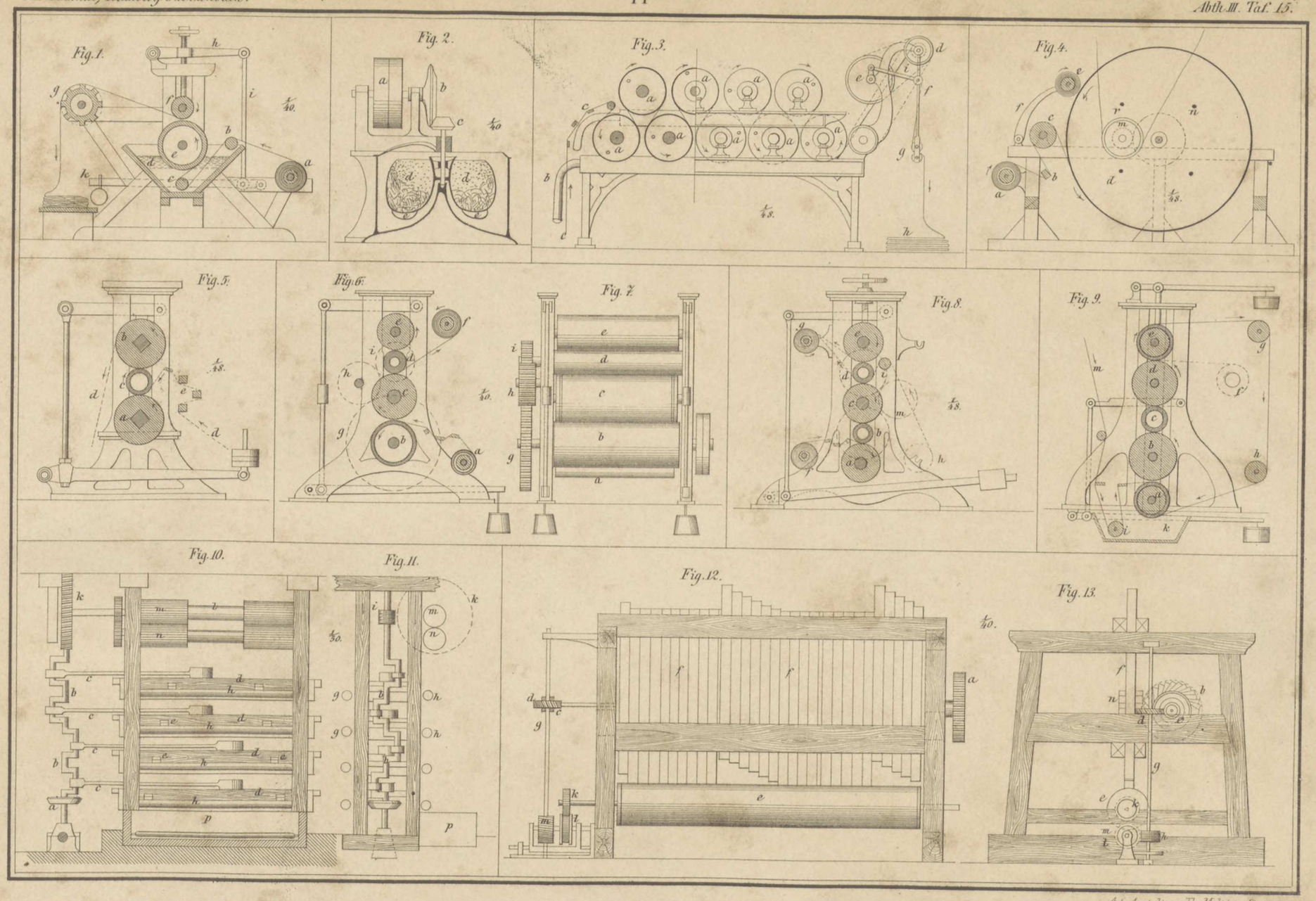
Bleicherei.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Apparat zum Sengen der Gewebe. Das auf der Walze a aufgebäumte rohe Gewebe wird über das glühende Cylindersegment b geführt und auf die Walze c aufgewickelt. — Fig. 3. Gassengapparat. Von dem Hauptrohr d steigt das Gas in die Röhren e, strömt hier durch kleine Oeffnungen aus und sengt das von a nach b geführte Gewebe. — Fig. 4. Prätschmaschine. Auf der langsam rotirenden Scheibe a liegen die Gewebe und werden unter Wasserzufluss von den durch die Daumenwelle b in Bewegung gesetzten Schlägern c bearbeitet. — Fig. 5 u. 6. Waschrad, links Ansicht, recht Querschnitt nach x x. — Fig. 7. Die Walke als Waschmaschine für Gewebe. — Fig. 8. Waschmaschine. Das endlos zusammengenähte Gewebe c wird auf der Walze b durch die Hämmer e unter Wasserzufluss bearbeitet. — Fig. 9. Waschmaschine. Das auf der Walze a befindliche Gewebe geht durch den Wassertrog b über die Walze f zurück nach dem Wassertrog, passirt dann die Walzen h, i, k und wird auf den Baum l aufgewunden. — Fig. 10 u. 11. Waschmaschine. Das Gewebe e gelangt durch die Walzen a in den Waschtrog b, umschlingt mehrfach die rotirenden Haspel i, k, und wird durch die Walzen d wieder abgeführt. — Fig. 12, Fig. 13 u. 14, Fig. 15. Waschmaschinen. Die Maschinen in Fig. 12 u. 15 dienen vorzugsweise zum Waschen wollener Stoffe. — Fig. 16—19. Bäuchapparate verschiedener Construction.

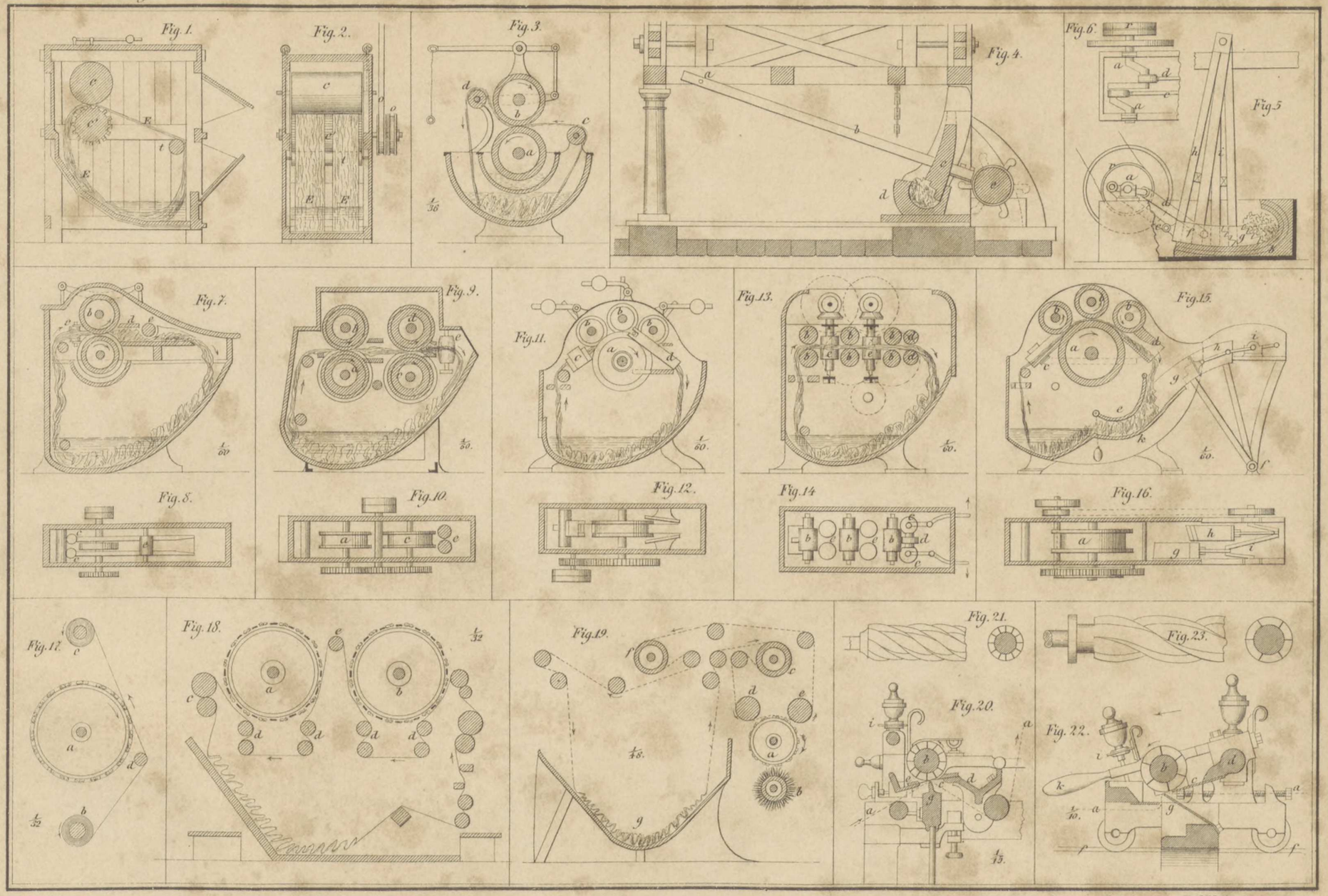
Appretur.



Art. Anstalt von Fr. Malté in Stuttgart.

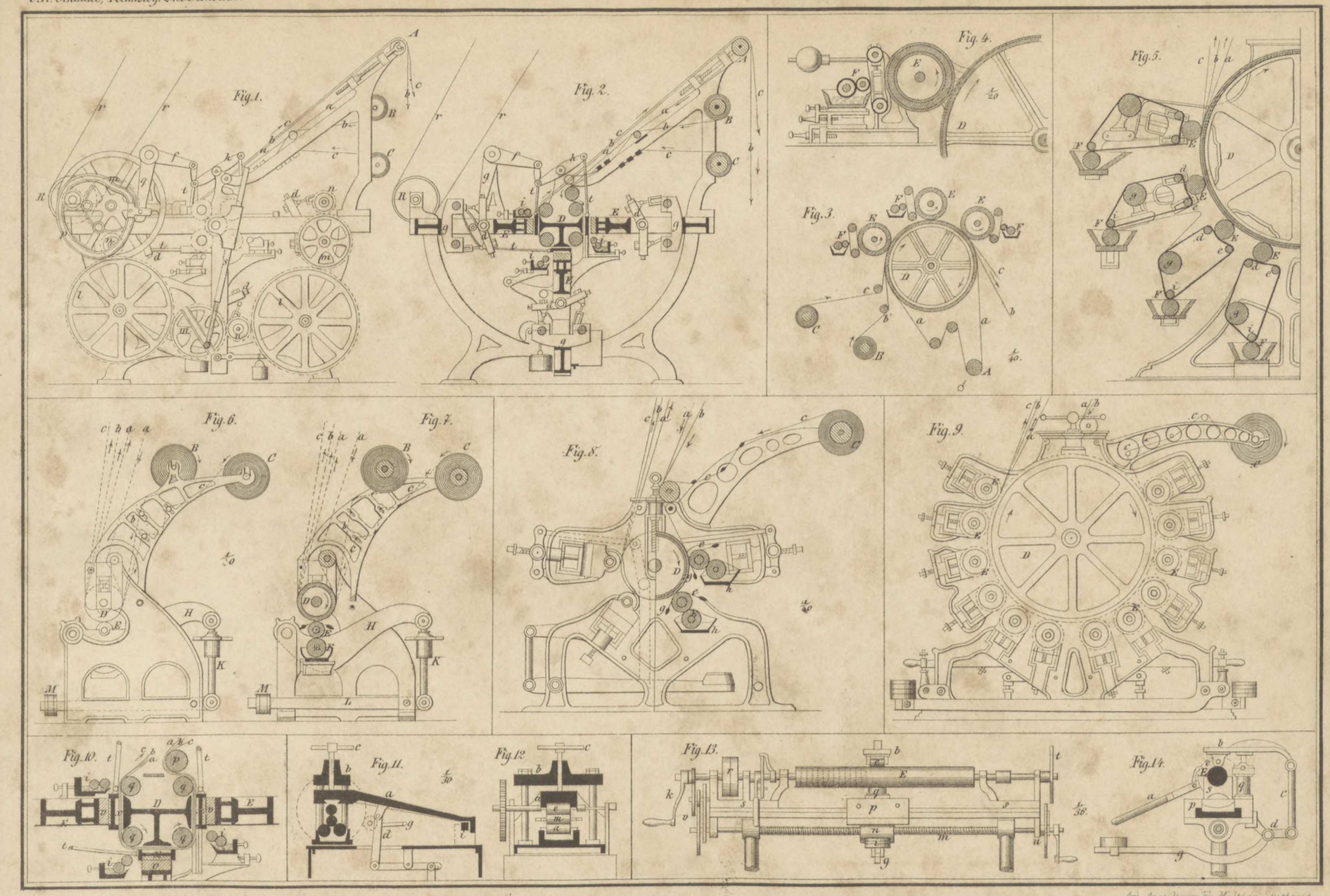
Maschinen zur Appretur der Leinen- und Baumwollstoffe. — Fig. 1. Stärkmaschine. Das zu stärkende Gewebe befindet sich auf der Walze a, wird über die Walzen b u. c in den Stärketrog d geführt, hier mit Stärke imprägnirt, zwischen den Walzen e f von dem Ueberfluss befreit und über g abgezogen. — Fig. 2. Centrifugaltrockenmaschine. — Fig. 3. Cylindertrockenmaschine, bestehend aus 9 Stück rotirenden mit Dampf geheizten Blechcylindern a, über welche der Webestoff c in Richtung der Pfeile nach der Legemaschine d, e, f, g, geführt wird. — Fig. 4. Cylindertrockenmaschine. Das auf der Walze a befindliche Gewebe wird über b, c nach der rotirenden Trommel d geführt und auf die Walze e aufgewunden. — Fig. 5. Kalander mit 2 Papierwalzen a, b, und einer Eisenwalze c; letztere kann mit Dampf oder glühenden Eisenbolzen geheizt werden. — Fig. 6 u. 7. Kalander mit 2 Eisen- und 2 Papierwalzen. — Fig. 8. Kalander mit 2 Eisen- und 3 Papierwalzen. — Fig. 9. Wasserkalander. Das Gewebe m läuft in Richtung der Pfeile erst durch den Wassertrog k, dann über die Walzen a, b, c, d, e, g, h zurück nach a, wo es sich aufwindet. Soll der Kalander in gewöhnlicher Weise arbeiten, so wird das Gewebe auf die Walze f aufgewunden, und nicht durch den Wassertrog geführt. — Fig. 10 u. 11. Seifmaschine. — Fig. 12 u. 13. Stampfkalander. Die beiden letzten Maschinen kommen nur bei der irischen Leinenbleiche zur Anwendung.

Appretur.



Art. Anstalt von Fr. Malte in Stuttgart.

Maschinen zur Appretur tuchartiger Stoffe. — Fig. 1 u. 2, Fig. 3. Maschinen zum Auswaschen der Loden. — Fig. 4. Hammerwalke älterer Construction. — Fig. 5 u. 6. Hammerwalke neuerer Construction von Schwalbe. Die in dem Trog b arbeitenden Walkhämmer f, g werden von der Kurbelwelle a durch die Zugstangen c, d bewegt. — Fig. 7 u. 8. Walzenwalke von Desplas. — Fig. 9 u. 10. Walzenwalke von John Dyer. — Fig. 11 u. 12. Walzenwalke von Lacroix. — Fig. 13 u. 14. Walzenwalke von Wiede und Pressprich. — Fig. 15 u. 16. Doppelwalke von Pflaumer, eine Combination der Walzenwalke von Lacroix mit der Schwalbe'schen Hammerwalke. — Fig. 17. Einfache Rauhmaschine. a die mit Karden beschlagene Rauhtrommel, b u. c die Tuchbäume. — Fig. 18. Doppelrauhmaschine von Gessner. Das in mehreren Stücken endlos zusammengenähte Tuch kommt 4mal zum Anstrich an den Rauhtrommeln a, b. — Fig. 19. Rauhmaschine von Zipser und Klein. a die Rauhtrommel, über welche das endlos zusammengenähte Tuch mit einmaligem Anstrich geführt wird. Bei den Maschinen in Fig. 17 u. 18 hat der Trommelumfang die grössere, das Tuch die kleinere Geschwindigkeit, in Fig. 19 findet das umgekehrte Verhältniss Statt. — Fig. 20. Haupttheile der Longitudinalschermaschine im Querschnitt. Fig. 21. Der Schercylinder. — Fig. 22 u. 23. Scherapparat für eine Transversalschermaschine.



Art. Anstalt von Fr. Muller in Stuttgart.

Fig. 1 u. 2. Perrotine in Ansicht und Querschnitt. — Fig. 3. Druckmaschine mit Anwendung von Walzen, auf denen das Muster erhaben gearbeitet ist. — Fig. 4. Eine Dessinwalze mit Zubehör. Es bezeichnet F die Farbewalze, zum Theil in den Farbetrog eingetaucht, E die Dessinwalze, an welche die Farbe durch ein endloses über zwei Rollen gespanntes Tuch übertragen wird, D die Drucktrommel, gegen welche die Dessinwalzen gepresst werden. — Fig. 5. Walzendruckmaschine auf dieselbe Weise arbeitend in anderer Construction. — Fig. 6 u. 7, Fig. 8, Fig. 9. Walzendruckmaschine mit Anwendung von Walzen, auf denen das Muster vertieft gearbeitet ist; Fig. 6 u. 7 zu einer Farbe, Fig. 8 zu vier Farben, Fig. 9 zu 12 Farben. F die Farbwalze, E die Dessinwalze, D die Druckwalze. In allen Figuren bezeichnet a die erste, b die zweite Unterlage, c den zu druckenden Webstoff. Die Unterlage a bildet ein endloses Tuch, die Unterlage b läuft von der Walze B, der zu druckende Webstoff von der Walze C ab. — Fig. 10. Mittlerer Theil der Perrotine. — Fig. 11. u. 12. Relevirmaschine. Fig. 13 u. 14. Molettirmaschine. Die Relevirmaschine dient dazu, das auf die Stahlwalze m vertieft gravirte Muster auf die Molette e in erhabenem Zustand zu übertragen. Durch die Molettirmaschine wird das Muster mit Hilfe der Molette e auf die Kupferwalze E eingepresst.

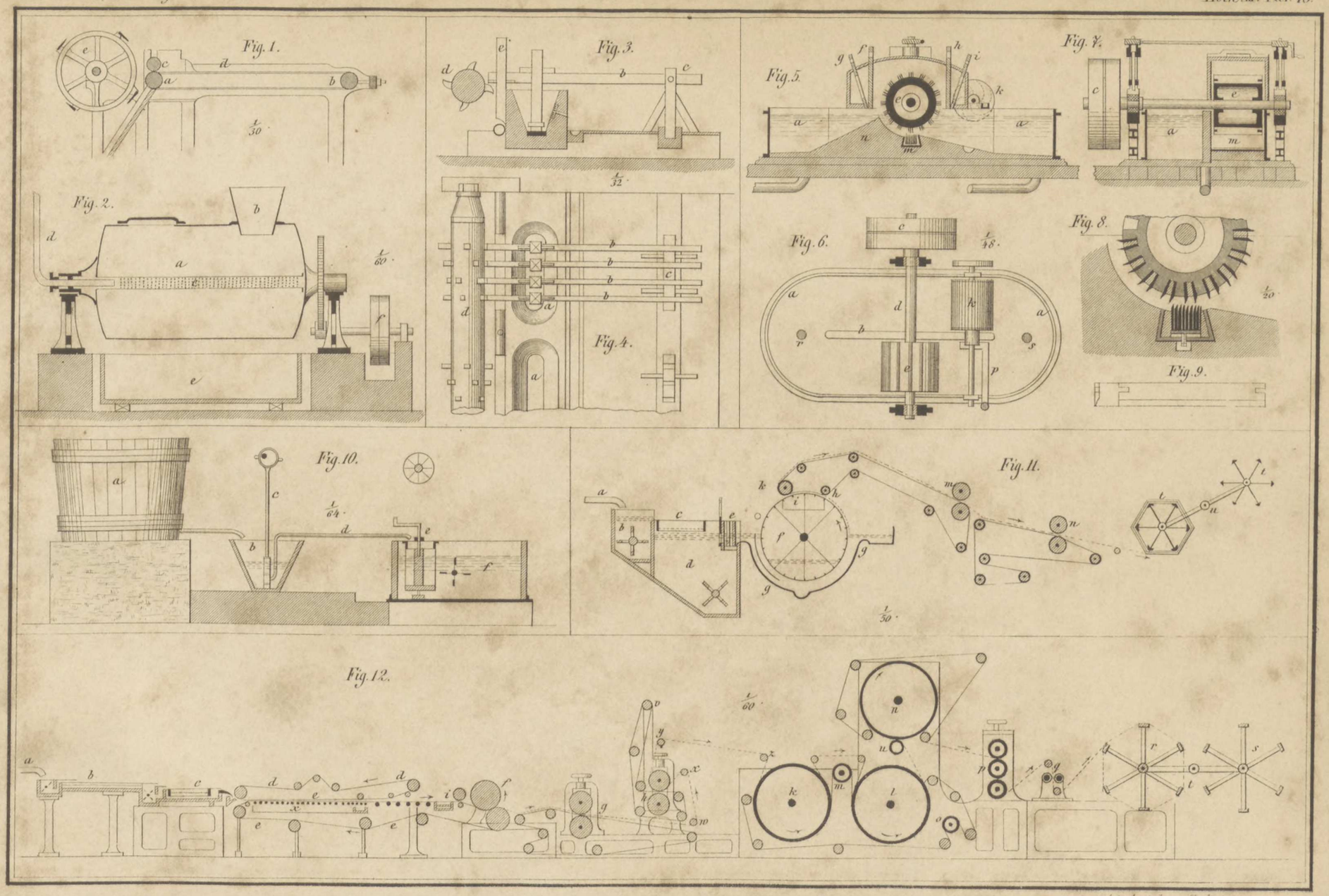


Fig. 1. Hadernschneider. — Fig. 2. Hadernkocher. — Fig. 3 u. 4. Das deutsche Geschirr. In jedem Loch a arbeiten vier Stampfer b, welche von der mit Hebedaumen versehenen Welle d bewegt werden. — Fig. 5—7. Das holländische Geschirr, der Holländer. a der Trog mit Scheidewand b, d die Triebwelle mit der Messerwalze e, m das Grundwerk, f, g, h, i die Waschscheiben, k die Waschtrommel. Fig. 8 die Messerwalze mit Grundwerk, Fig. 9 ein Messer. — Fig. 10. Schöpfbütte. Aus dem Reservoir a wird die Papiermasse nach dem Gefäss b geleitet, von hier in den Knotenfänger e gepumpt und aus diesem der Schöpfbütte f zugeführt. — Fig. 11. Papiermaschine mit runder Form. b, c, d die Zeugbütte mit Rührapparat, Knotenfänger und Regulator, f die rotirende Form in einem Gefäss g liegend. Die von der Form aufgenommene Papiermasse geht, wie die punktirte Linie andeutet, über zwei endlose Tücher nach dem Haspel t. — Fig. 12. Papiermaschine mit gerader Form. a das Rohr, welches die Papiermasse aus einem Reservoir der Papiermaschine zuführt, b der Sandfang, c der Knotenfang, e die Form, i der Saugapparat, f, g, h Pressen, k, l, n Trockenapparat, p Satinirwalzen, q Schneidewerk, r, s, t Haspel. Der Weg des von der Form abgezogenen Papiers ist durch punktirte Linien, der Weg der mitlaufenden endlosen Tücher durch volle Linien angegeben.