

Multetechnisches Journal.

Siebenundbreißiger Jahrgang.

21 d t e s 5 e f t

XV.

Die Fabrik kleiner Feuerwaffen des Driften Gold.

aus dem London Journal of arts, Januar 1856, S. 1.

mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Fabrik kleiner Feuerwaffen des Driften Gold zu Schamshant, Baurthal bei London, hat durch ihre wohlfeilere Production eine gänzlich Ummüdigung in der Gewehrfabrication Englands hervorgerufen.

Das Unternehmen wurde aus America auf den englischen Boden verpflanzt. Bekanntlich ist man in Europa zuerst durch die Londoner Industrie - Ausstellung mit den in den Vereinigten Staaten gebäuhtlichen Repetitionsgewehren, den sogenannten Revolvern von Gold bekannt geworden. Zu jener Zeit war nämlich die Einfuhr von Feuerwaffen aus fremden Ländern in Britanien streng verboten, und obgleich die Revolver bei dem Militär bald in Gunst kamen, so konnten doch selbst in das Insel - land commandirte englische Officiere dieselben nur mit besonderer Erlaubnis des Schatzamtes kaufen. Später wurden etwa 300 von diesen Gewehren angekauft und nach Sidafrika geschickt, um sie gegen die Raffen zu gebrauchen. Dieser Einkauf bestimmte den Driften Gold eine Gewehr - fabrik in England anzulegen, jedoch nicht für Feuerwaffen im Allgemeinen, sondern bloß für Revolver, die sich erst Eingang in Europa verschaffen sollten. Diese Anlage verursachte bedeutende Kosten und fand zahlreiche Widersacher. Stellt man einen Vergleich zwischen der bis jetzt in London und Birmingham üblichen Waffenfabrication mit der neueren an, so wird man leicht einsehen, wie wenig die mittelst der letzten erzeugten Militär - gewehre gegen jene kosten werden.

Die Fabrik zu Schamshant ist nur klein gegen diejenige, welche Driften Gold zu Garsford in Connecticut in den Vereinigten Staaten an - Singler's polyt. Journal 3b. CXL. S. 2

gelegt hat. Sie hat aber doch eine bedeutende Größe und ist überdies ganz eigenthümlich, da Dieses durch Maschinen bewirkt wird, was bei dem alten Fabricationsverfahren nur von Menschenhänden ausgeführt wurde. Die Maschinen können in viererlei Classen getheilt werden, nämlich in solche zum Schmelzen, Drehen, Bohren und Glänzen. Die letztern drei Arbeiten werden größtentheils im Erdgeschosse und im ersten Stockwerk der Fabrik ausgeführt. Diefelbe besteht in einem festen Ziegelsteingebäude von etwa 350 Fuß Länge, welches außer dem Erdgeschosse drei Stockwerke hat. Im Erdgeschosse sind die Hobelmaschinen und andere schwere Apparate aufgestellt, welche zur Construction neuer Messinge verwendet werden, oben um Reparaturen auszuführen u. s. w. Im obersten Stock werden die Massen zusammengeführt und von geschickten Arbeitern die Rollenbearbeitung ausgeführt. Auf dem Fabrihofe sind in einer Reihe von Schuppen Zimmerleute und Schmelze beschäftigt. Die Anzahl der Arbeiter: Männer, Frauen und Kinder, beträgt über 200; sie sind in Gruppen eingetheilt und wurden anfänglich von amerikanischen Arbeitern aus Saratord beauftragt, welche, da sie sich dem Beweise begeben wurden, ein persönliches Interesse an einer besondern Production hatten. Jetzt sind aber diese Stellen größtentheils von den feinsten und geschicktesten englischen Arbeitern besetzt, die erst in der Fabrik die Maschinen kennen lernen.

Wie wir das Betriebsverfahren der Fabrik und die neuen Maschinen zur Anfertigung der verschiedenen Theile der Gold-Münzen beschreiben, wollen wir in Kürze die Construction der Messing-Münzen erläutern. Die Gold-Münze ist bekanntlich eine Repetitionschance mit einem sehr breiten Schwanzschrauben-Gylinder (Fig. 1), welcher zur Aufnahme von sechs Patronen ausgebohrt ist. Dieser Gylinder dreht sich um eine Schwanzschraube, welche an einer metallenen massigen Schloßplatte (lock-frame) befestigt ist, deren hinteres Ende, das sogenannte Rückschloß (recoil shield), rechthöflich auf dem andern Theil steht (Fig. 2). Die geladenen Patronen des Schwanzschrauben-Gylinders werden nach einander in eine Linie mit dem gegangenen Lauf gebracht (Fig. 3), welcher gegen die Schloßplatte schießt und mittelst eines Keils mit der Schwanzschraube fest verbunden ist; der Keil geht durch Schlitze, mit denen diese Stücke versehen sind. Die Drehung des Schwanzschrauben-Gylinders wird durch eine Röhre bewirkt, die mit dem Hammer (Batterie) verbunden ist und in einem Ring von Sperrzähnen greift, die an dem Hintertheil des Gylinders angebracht sind; der Ring nehm mehrere anderen Theilen ist wie bei andern Maschinen eingerichtet. Da die Repetitionschance eine etwas complicirte Construction haben, so wäre es zu weitläufig, die Fabrication derselben bis in die Einzelheiten zu verfolgen; wir wollen

hier nur die wichtigsten Arbeiten, besprechen und die dazu verwendeten Maschinen beschreiben.

Unser Aufmerksamkeit muß sich zuerst einer Reihe von Schmelzen zuwenden, die eine etwas neue Construction haben und die von Arbeitern bedient werden, deren Aufgabe es ist, rothwarmer Stäbe zu liefern, aus denen kann die Röhre und Schloßschleife ausgeformet werden, ferner die verschiedenen Theile wieder zu wärmen, damit ihnen dann mittelst einer Reihe von Operationen die erforderliche Gestalt gegeben werden kann. Die Einrichtung der Schmelze macht es nicht nothwendig, das Metall mit Kohlen zu umgeben, und gestattet die Stäbe und schon gebildeten Theile stets im Zuge zu behalten; es wird dadurch die Gefahr, das Metall zu verbrennen, vermieden. In dieser Schmelze, von der Fig. 4 einen senkrechten Querschnitt darstellt, befindet sich das Feuer unter dem Gerb ober der Platte a, auf welche die zu wärmenden Stäbe und Gewerkschleife gelegt werden. Der Stof b, auf welchem das Feuer liegt, hängt an dem Feuerkasten und unter ihm ist ein verschlossener Abfänger angebracht, dessen schiffartiger Boden durch Kiegel in seiner Lage erhalten wird und der auch den Stof trägt. Die Kohlen und die Stäbe entspringt man durch Oeffnen des Bodens und des Stofes, so daß beide in der durch punktirte Linien bezeichneten Stellung kommen. Mittelfst der Röhre d wird ein Oelölstrom in den Abfänger geleitet; durch diese Oelölflut, welche durch das Feuer bringt und die Flamme, welche durch die Ziegelsteine e nebergebrüt wird, veranlaßt nach rechts und nach links zu fließen, können Stäbe von jeder erforderlichen Länge gewärmt werden. Man verbrennt in diesen Schmelzen Phosphorsäure, die von der nach beiden Seiten freitenden Flamme nach und nach erhitzt werden und daher nicht zerfallen, wie es der Fall ist, wenn sie sogleich in die volle Gluth kommen.

Zum Aufschmelzen der Röhre nimmt man eine Anzahl von etwa 1 1/2 Zolligen Quaderstangen des besten Schieferer Stahls (wahrscheinlich Gußstahl), wärmt sie in einer Schmelze der obigen Art und übergießt sie, einen nach dem andern, einem Schmelze, welcher mittelst der My b er'schen Schmelzmaschine 33 am Ende des Stabes einen Lauf aus dem Groben bearbeitet, indem er den rothwarmer Stahl zwischen die verschiedenen Oefen der Maschine bringt. Darauf schnidet er den ausgeschmittenen Theil mittelst eines Durchschneides ab und gibt den Stab dem Feuer-

mann jurirt. Der Schmied erhält alsdann einen zweiten rothglühenden Stabstüb, mit dem er wie vorher verfährt und auf diese Weise sehr schnell die Höhe eines nach dem andern aus dem Groben bearbeitet. Es ist dies die einzige Schmieboperation, welche viel Geschicklichkeit zu erfordern scheint. Die Höhen werden nun wieder getrocknet und dann der zweiten und vollendenen Schmiebearbeit unterworfen, um dem hintern Ende die gehörige Form zu geben, worauf sie zum Ausglühen oder Tempern (annealing) gelangen.

Dieses Ausglühen ist vielleicht die wichtigste Arbeit bei der Fabrication der Feuerwaffen, da die Erplofskraft die Qualität des Metalles bestimmtlich auf die strengste Probe stellt. Zu welcher Vollkommenheit man in dem Schameskaut-Merke das Ausglühen oder Tempern gebracht hat, erfieht man aus folgenden: — Die Bügel werden aus Eisen gegossen und sind, wenn sie aus den Formen kommen, so spröde, daß sie häufig wie Glas zerbrechen. Nachdem sie aber getempert worden sind, werden sie so läde, daß sie sich kammern oder in jede unregelmäßige Form wie Messing oder Kupfer biegen lassen. Zur theilen im Nachstehenden die Mittel mit, wodurch diese außerordentliche Verwandlung des Eisens bewirkt wird, wobei wir noch bemerken müssen, daß der Rauf, die Schloßplatte und der Schwanzschrauben-Gylinder sämmtlich getempert werden, obgleich die runden Stahlfäße, aus denen der letztere besteht, schon aus den Stahlfabrikern zu Gheffels von vollkommener Härte und Festigkeit hervorgehen, und weber dem Schmieden, noch irgend einer sonstigen Operation unterzogen werden, wobei diese Eigenschaften benachtheiligt werden könnten. Um das Metall weich zu machen und um die Gefahr zu vermeiden, den Stahl und das Eisen durch Unachtsamkeit der Arbeiter zu verbrennen, ist der Tempirofen, in Fig. 5 im Rängendurchschnitt dargestellt, so eingerichtet, daß der Arbeiter im Stande ist durch das Hinsehen zu bestimmen, wann das Metall die erforderliche Temperatur erlangt hat und wann das Feuer gedämpft werden muß. Das Metall, welches bearbeitet werden soll, wird in eine gußeiserne Büchse a gepackt und darin mit Kohlenstaub umgeben, wie es bei solchen Processen gebräuchlich ist, worauf die Büchse mit einem Deckel verschlossen wird. Die Büchse ist vom Mauerwerk b umgeben und über dem Gerbe angebracht. Die Flamme schlägt unmittelbar gegen den Boden der Büchse und am Ende beselben theilt sie sich in zwei Ströme, welche längs den Seitenwänden nach vorn zu gehen, wo sich beide Ströme vereinigen und nach aufwärts stehen unter umgekehrte gußeiserne Tröge c, die über der Büchse angebracht sind, und einen Canal bilden, um die Flamme und die Verbrennungsgase in die Ofen zu führen. In Folge dieser Einrichtung wird die Büchse von allen Seiten erhitzt und

die Wärme gleichmäßig in dem darin eingeschlossenen Metall vertheilt. Durch die Büchse a geht von einem Ende zum andern und auch durch die vorbereiteisenwand eine eiserne, etwa 1 Zoll weite Höhe d, in die man daher von vorn hereinsetzen kann. Wenn der Ofen im Betriebe ist, so wird auf die Tröge c eine Sandsticht geworfen, um die Wärmerückführung zu vermeiden, und die Dichtung der Höhe ist dann mit einem Thonschöpfel verschlossen. Letzterer wird von Zeit zu Zeit weggenommen und der Arbeiter schaut in den Ofen und erkennt aus der Temperatur (Farbe) der Höhe den Gehgrad des Inhalts der Büchse. Ist dieser der richtige, so wird die Feuerung unterbrochen und der Ofen kühl nach und nach ab. Das Herausnehmen der in der Büchse eingeschlossenen Gegenstände erfolgt erst nach gänzlichem Erstalten, und diese sind dann zur weitern Bearbeitung geeignet. Die runden Stäbe gelangen zu Drehbänken, wie sie unten beschrieben werden; die fertig geschmiedeten Räufe kommen zu einer Reihe von Bohr-, Hobel-, Fräse- und Räderturnmaschinen, um sowohl die ebenen, als auch die unregelmäßig geformten Theile bearbeiten zu können.

Ehe wir uns zu dem Theil der Fabrik wenden, welcher die Schmiedewerkzeuge enthält, müssen wir die Aufmerksamkeit auf eine neu construirte Maschine lenken, welche zum Ausglühen der Schloßplatte und einiger anderen feiner Theile des Gewehres angewendet wird. Diese im Englischen Drop-Hammer — Fallhammer — genannte Maschine kann von mehreren Schmieden zu gleicher Zeit benutzt werden. Sie hat das Eigenthümliche, daß sie die vier Fallkammer, mit denen sie versehen ist, zu jeder erforderlichen Höhe emporhebt; auch kann die Maschine die Kammern in der gewünschten Höhe erhalten. Sobald einer von den Kammern auf das zu bearbeitende Stück gefallen ist, geht er auch wieder in die Höhe; währenddem hat der Arbeiter ein frisches Stück gebranntes Metall, um es zwischen Gesenken auszuschnitten, herbeigebracht, der Fallstöß mit der zweiten Stütze des Gesenkes hat den erforderlichen Sub erlangt und fällt alsdann herab.

Von diesen verbesserten Fallkammern, welche mit verschobenen Gesenken für schwere und leichtere Gegenstände versehen sind, stellt Fig. 6 einen Querschnitt und Durchschnitt dar. Der Hammer besteht aus einem gußeisernen Lager a, das auf einem Fundament von Mauerwerk steht und in welchem vier Ständer b, b besetzt sind, so daß das Ganze im Umriss ein vieredriges Gerüst bildet. Mit den Ständern sind senkrechte V-Strangen verbunden, welche Leitungen für die Traber der Fallkammer c bilden. Diese Kammern haben die oberste Stütze des Gesenkes an der Seite, dessen andere Stütze bei d auf dem Lager a angebracht ist. Zwischen den Stän-

bern b befindet sich eine senkrechte Schraubenvelle e, die eine ununterbrochen brechende Bewegung erhält, so lange die Maschine im Betriebe seyn soll, und welche die Fallkammer hebt und sie einwärts auf dem halbrunden Ende eines Mittelhebels f absetzt, der mittelst der Platte j, die ihm zu jeder beliebigen Höhe führt, an den Ständern h befestigt ist. Durch diese Vorrichtung werden die Gesenshammer gehoben erhalten, bis sie gebraucht werden; um sie zu lösen, braucht man nur an einem Seil ober einer Schraube zu ziehen, die von dem Mittelhebel herabhängt. Der Miegel ober das halbrunde Ende wird alsdann weggezogen und der Hammer fällt nun auf das gedrückte Metall, welches in dem Gesens auf dem Lager liegt.

Jeder Fallkammer ist mit einem Zahn g versehen, welcher in die Gewinde der Schraubenvelle e greift; und in dem Augenblick wo der Hammer die Höhe erreicht hat, um von dem Mittelhebel gelöst zu werden, wird dieser Zahn zurückgezogen und der Hammer ist dann von der Schraubenvelle frei; ist er aber niedergefallen, so tritt der Zahn wieder in das Schraubengewinde vor, und der Hammer wird gehoben. Diese Maschine ist bereits in der königl. Fabrik für kleine Feuerwaffen zu Gussfeld eingeführt worden und wird wegen ihrer Genauigkeit, Verlässlichkeit und schnellen Wirkung gewiß bald eine bedeutende Verbreitung erlangen. Mir haben erwidert, daß die Schloßplatte (Fig. 2) mittelst dieser Maschine geschmiebet werde; dieses bekanntlich schwierig zu schmiebende Stück wird durch zwei Schläge der Maschine und einige Schläge vom Arbeiter in weniger als zwei Minuten vollendet.

Die Regelfassung des Hammerstücles von den Gesens wird durch einen Kuffstrom bewirkt, welchen ihnen eine hiesige Mühle zuführt, die von der Gebläsemühle abgeht. Dieser Mäher, welcher für England neu ist, hat eine bemerkenswerthe Einrichtung.¹⁴ Das Gebläse besteht, wie Fig. 7 zeigt, aus einem Mühle ober Ventilator a, der sich in einem freistehenden Gehäuse b befindet, welches, wie alle Ventilatoren, offene Seiten zum Einströmen der atmosphärischen Luft hat. Der Raum in welchem sich das Mühle befindet, hat eine solche Gestalt, daß sich jenes darin leicht drehen kann; das Rad ist mit Blättern oder Stüben versehen, die den Mühlersteinen ähnlich sind; über diese Abstreifung hinaus hat das Gehäuse die Form eines ringförmigen Canals c. In diesen

Canal wird die verdrückte Luft mittelst des Mühle durch einen engen schiefelförmigen Schloß d getrieben und sie wird alsdann durch eine gewöhnliche Lufröhre nach dem Orte ihrer Bestimmung geführt. Durch einen Mienen getrieben, liefert dieses Gebläse mit einem Mühle von 2 Fuß 4 Zoll Durchmesser hinreichenden Wind für mehrere Dutzend Schmiebefeuern und macht gar kein Geräusch bei seinem Betriebe.

Nachdem wir nun die Verwandlung des Stangenstücles in Röhre und Schloßplatten besprochen, und erläutert haben wie man die runden Stücke vorbereitet, ehe sie in Schloßplatten für Röhre und Mühler befestigen. Bei allen Arbeitern, über die wir nun zu berichten haben, ist die größte Genauigkeit unerlässlich, damit jeder Theil der Masse seine bestimmten Verhältnisse behält, so daß die auf gleiche Weise fabricirten Theile für alle Exemplare passen. Jedes Stück wird nach Dutzenden vollendet und kann in die Zusammenfügung überfesselt werden, um dort zu fertigen Gewehren zusammenzusetzen. Es muß daher eine außerordentliche Sorgfalt darauf verwendet werden, daß keine Maschine unregelmäßige und mangelhafte Arbeit liefern kann.

Im Erdgeschosse der Fabrik befindet sich eine Reihe von Maschinen, welche ausschließlich dazu dienen, die langen geraden Löhler in den Lauf zu bohren. Von solchen Maschinen gibt es drei Arten. Die erste, von Frauen bedient, ist eine einfache Bohrmaschine, welche nur den Zweck hat, die Mitte des Rohres auszuschnitten. Die anderen haben die Bohrung zu vollenden und erheben nur zeitweise einen Arbeiter, nämlich wenn eine Reihe von Röhren vollendet ist und andere in die Bohrer eingefspannt werden müssen. Bei dem Rohrbohren geht viel Zeit dadurch verloren, daß die Bohrmaschine häufig zurückgezogen werden muß, um sie einzustellen und ein Geiswürden zu verbinden; um diesen Zeitverlust zu vermeiden, dient eine neue Vorrichtung, welche das Werkstück schnell wegzunehmen und nach dem Einlösen eben so schnell wieder einzubringen gestattet. Fig. 8 stellt einen Längenaufschnitt der Bohrmaschine dar; der Lauf a ist in die höhle Spinndel eingelassen und wird durch Druckschrauben in einem Gehäuse b an dem innern Ende der Spinndel festgehalten. Die verstellbare Dose c wird mittelst einer Schraube d auf den Röhren festgehalten und ist oben mit einer Stütze versehen, welche eine Leitung, so wie einen Support für eine horizontale Schieberstange bildet, die das Bohrwerkzeug e aufnimmt. Eine Treibschraube, die in einem halbrunden Support an einem Gerüst g an der Dose e ruht, drückt gegen das innere Ende der Schieberstange, und indem nun die Schraube durch ein Sanbrach, mittelst dem sie verfahren ist, getrieben wird, drückt sie das Werkstück gegen das auszubohrende

¹⁴ Sin America werden solche vielfach angewendet, z. B. bei der im polytechn. Journal Ab. CXXXV S. 5 beschriebenen Rauhfräse, um die Seigelspähne vor dem Schnitt wegzulassen.

Metall. Der Träger g wird auch durch den drehbaren Gehel h in einer horizontalen Lage erhalten. Wenn daher der Gehel durch den Arbeiter gehoben wird, fällt der Träger nieder, das Bohrwerkzeug wird frei und kann zurückgezogen werden, ohne daß die Anwendung des langsameren rückgängigen Bewegungsmittels der Schraube erforderlich wäre. Nachdem nun das Werkzeug aus dem Lauf genommen und gedreht worden ist, kann es in einem Augenblick in seine frühere Lage zurückgebracht und der niedrigerhängende Träger wieder in seine horizontale Stellung gehoben werden. Nur brauchen kaum zu bemerken, daß sich der Lauf mit der höchsten Spinndrehung gegen die Kammer der Bohrung gedreht bleibt, indem der Arbeiter der Treibschraube f eine geringe Drehbewegung erteilt.

Nachdem der Bohrer (drill) seinen Weg durch den Lauf gemacht hat, wird dieser weggenommen und durch einen andern, aus der Schmelzwerkstatt gekommenen, ersetzt. Die durchbohrten Läufe gelangen nun zu einer Maschine, die mit einem Satz von Schneidbohrern versehen ist, welche neben einander auf einem horizontalen Lager angebracht sind. Diese Werkzeuge bestehen in langen Stahlfingern die in ein Gewinde ober eine Schneide auslaufen, deren hinteres Ende eine scharfe Schneide hat. Auf diese Stangen sind mehrere Läufe gehoben und die Stangen dann mit sich drehenden Spindeln verbunden. Die am meisten vorkommende Reihe von Läufern wird in einem mit Einschnitten versehenen Stabe der Vorlage fest gehalten, und da der letzteren eine langsame geradlinige Bewegung erteilt wird, so bleiben diese Rohre in Berührung mit den Schneiden der sich drehenden Bohrwerkzeuge, über welche sie folglich immer mehr gehoben werden. Durch dieses Verfahren wird jede Unregelmäßigkeit, welche durch das Abweichen des ersten Bohrers oder auf sonstige Weise verursacht worden sein könnte, verbessert, da auf die Schneide ein Zug und kein Druck einwirkt. Nachdem die erste Reihe von Läufern über die Werkzeuge weggegangen ist, wird eine zweite Reihe in die mit Einschnitten versehene Stange gelegt, und die Arbeit geht fort, bis alle vorgebohrten Läufe von den verbundenen Bohrern nachgehohlet worden sind. — Hierauf gelangen die Läufe zu einer sehr ähnlichen Maschine, im Englischen Rhymer genannt, bei welcher das Bohrwerkzeug eine quadratische Stange mit zwei Schneiden ist. Der Uebergang der Läufe über diese Werkzeuge wird durch die Zugkraft eines Gewichtes bewirkt, und wenn sie von dieser Maschine kommen, zeigt das Innere der Bohrung eine sehr hohe Politur.

Die nächste Operation besteht darin, den zylindrischen Theil der Läufe und die Spitze an dem entgegengesetzten Ende abzubohren, eine Arbeit

welche auf bekannte Weise ausgeführt wird. — Der Lauf wird dann in ein Futter gespannt, und es werden zwei Köcher in sein hinteres Ende parallel mit der Bohrung gehohlet, von denen das eine als Leitung für den Zünder dient, während das andere einen Stift aufnimmt, durch welchen der Lauf mit der Schloßplatte verbunden ist.

Nur kommen nur zur Anfertigung des sich drehenden Schwanzschraubensylinders. Diese Zylinder werden, wie wir schon bemerkt, aus runden Stäben von angelassener oder getemperten Stahlfäden hergestellt. Die Stäbe werden auf einer gewöhnlichen Drehbank mit niedriger Vorlage abgedreht und kommen dann in eine doppelte Zylinderschraubank (Paralldrehbank), d. h. sie werden an beiden Enden in hohle Spindeln gespannt und, während sie sich drehen, in gewisse Rängen zer schnitten; das Schneidwerkzeug bildet gleichzeitig einen Absatz an ihrem hinteren Ende. Man kommen die Stäbe in das Futter einer Drehbank, welche mit einer Reihe von Werkzeugen versehen ist, um die mittlere Bohrung aus- und bis zur Vollendung nachzubohren, ohne daß die Stäbe aus der Drehbank herausgenommen zu werden brauchen. Wenn nun der Zylinder centrifug ist, so werden die beiden Enden und die Peripherie gehörig abgedreht und polirt, und er wird bis auf die gewöhnlichen Verstärkungen vollendet, welche man durch den Druck einer Stahlwalze auf ihn anbringt.

Der Zylinder wird nun zunächst in ein excentrisches Futter von eigentümlicher und sehr feiner Konstruktion gespannt, welches ihn festhält, aber hoch die Achsenbewegung des Zylinders gestattet, um auf ihn die Werkzeuge einwirken lassen zu können, durch welche die sechs Kammern ausgebohret und vollendet werden. Das Arbeitsstück a, Fig. 9, wird in dem excentrischen Futter b befestigt, welches durch die Spinndrehung lauff, und es wird femer daher eine excentrische Bewegung erteilt. Eine Reihe, einander parallel liegender, vertikalbarer Stangen, an deren Enden mit verschiedenen gefalteten Schneidwerkzeugen c, e, o versehen, sind in zwei Scheiben ober runden Platten angebracht, die in der Mitte durch Schraubenbolzen mit einander verbunden und in den Dosen e* e* drehbar sind, so daß irgend eines von den Werkzeugen nach oben hin verschoben werden kann. Ein dem Ende der Zahnstange d ist ein Gaten e angebracht, welcher in eine Vertiefung am hinteren Ende der verschiedenen Stangen greift, welche in die oberste Lage gebracht werden. Nachdem nun der die Maschine bedienende Arbeiter gegen doppelte Gehel drückt, treibt ein Getriebe, welches mit der Zahnstange d in Eingriff steht, letztere vorwärts, bringt dadurch den obersten Bohrer in Berührung mit dem sich drehenden Zylinder und bohrt eine Kammer aus. Es wird

alsdann ein zweiter Bohrer in die oberste Stellung gebracht, um die Bohrung der Kammer zu erweitern. Hierauf wird ein dritter Bohrer angewendet und so fort, bis die Kammer vollendet ist. Auf diese Weise wird die Stosswendigkeit, die Metzeuge stets zu wechselt oder das Arbeitsfeld andern einzuspannen, vermieden. Sobald eine Kammer vollendet wurde, wird der Zylinder um ein Sechstel seiner Peripherie gedreht und dann durch einen, in dem Futter angebrachten Bolzen festgehalten und festgehalten, bis die zweite Kammer auf dieselbe Weise wie die erste vollendet ist. Durch Wiederholung dieser Operationen werden die sämtlichen sechs Kammern gehohlet und der Zylinder wird dann ausgepannt.

Die nächste Arbeit besteht darin, die conischen Vertiefungen am hintern Ende des Zylinders anzubringen. Diese Operation ist eine doppelseitige Vertiefungen bestehende nämlich einerseits in einem Ende welches direkt zur Pulverkammer führt, und andererseits in einem Seitenschnitt um leicht zu dem Regel oder Zündstange zu gelangen, der das Zündhütchen aufnimmt. Die zu diesem Zweck dienende Maschine ist gleich der beschriebenen mit einer Reihe von Bohrern versehen, von denen aber jeder eine unabhängige rotirende Bewegung erhält. Eine Reihe von acht Zylindern (Fig. 10) ist in einem Ringe auf hervorstehenden Nägeln angebracht, die an der Plansche b befestigt sind. Diese Nägel treten in das mittlere Loch der Zylinder und kürzere Nägel in eine von den Seiten, um die Zylinder in ihrer Stellung zu erhalten und ihre Vertiefung rings um die mittleren Nägel zu erleichtern, nachdem einer von den conischen Eiben vollendet ist. Die Plansche b ist an einer horizontalen Stelle c befestigt, welche sich in ihrem Lager d drehen kann, um die Zylinder der Reihe nach in eine Linie mit dem Messer zu bringen. Das Lager d ist in einem Stütze mit der Vorlageplatte gegeben, welche durch ihre Bewegung auf den Rängen der Maschine das Arbeitsfeld in und aus dem Bereich der Bohrer bringt. Diese h₁ und h₂ hergehende Bewegung wird durch eine Zahnstange e und ein Getriebe f bewirkt, welches letztere, wie bei der vorhergehenden Maschine, durch doppelt Sebel in Schätigkeit gesetzt wird. Drei von den vier Bohrern b, mit denen die Maschine versehen ist, sind in festen Lagern angebracht; der vierte ist, um einen Seitenschnitt hervorzubringen, in einer verschiebbaren Nutte angebracht, welcher die horizontale Bewegung durch eine Zahnstange und ein Getriebe erstreckt wird. Um die Plansche, auf welcher die Arbeitsfelde angebracht sind, zu verhindern sich während des Drehens zu drehen, ist ihre Welle oder Spindel mit einem Sperrrade g versehen, in welches ein Sperrrad greift und die Scheibe in einer festen Stellung erhält. Die Anzahl der Sperrräder oder Einschnitte in dem Rade entspricht der

Anzahl der Zylinder, welche an der Plansche angebracht sind. Dadurch, daß man den Sperrrad emporhebt, das Sperrrad um ein Stüchel seiner Peripherie dreht und dann den Regel oder die Ringe wieder einhängt, können also die acht Zylinder nach einander in die zum Bohren erforderliche Stellung gebracht werden. Nachdem sie vollendet sind, werden sie von der Plansche mittelst eines Hobens gelöst; derselbe wird mittelst eines Seibels k bewegt, sich gegen einen Stütze, welcher durch die Scheibe geht und tritt gegen das innere Ende des Zylinders. Zunächst werden das Bolzenloch an der Peripherie und der Sperrrad an hintern Ende geschnitten und die Öffnung für den Pfosten erweitert, worauf der Zylinder fertig ist und den Pfosten erhält. Die Einschnitte der anscheinend einfachen Operationen würden uns zu weit führen; wir bemerken daher nur, daß mittelst Futter, welche die augenblickliche Vertiefung der Zylinder um ihre Nischen gestalten und mittelst zweckmäßig geformten Stößen, diese Arbeiten mit der größten Geschwindigkeit und Genauigkeit ausgeführt werden.

Wir wollen nun zu der Schloßplatte zurückkehren, die wir in dem rohen Zustande verlassen, wie sie von dem Schmiedekammer kam. Das erste was mit diesem Theile der Masse geschieht, ist dieselbe strickt welche mit dem Rauf und mit dem Zylinder vorgenommen wird, nämlich das Centriren; zu diesem Zweck wird ein zusammengesetztes Messer, welches die Eigenschaften einer Schloßmaschine und eines Bohrers hat, benutzt um die innere Form der Schloßplatte auszuarbeiten und um das Mühschloß für den Schwanzschraubennagel (siehe Fig. 2), welcher den Zylinder führt, zu durchbohren. Nachdem dieser Nagel vorher abgedreht und ausgehört worden ist, wird er in dem Mied befestigt, und das erste Stücken wird wiederholt, wobei der Nagel die mittlere Führung für diese Arbeit bildest.

Die so vorbereitete Schloßplatte kommt nun in eine besonders construirte Schloßmaschine (Milling-machine), welche die entgegengesetzten Seiten gleichseitig bearbeitet. Diese Seiten, welche im rechten Winkel zu einander stehen, sind flach und haben einen sphärischen Vorprung. Die in Fig. 11 im Grundriß und im Durchschnitt dargestellte Maschine ist mit zwei sich drehenden Schneiden b, b versehen, welche im Profil den Gegenfuß erwidert Seitenform bilden und die entgegengesetzten Seiten des amischen ihnen befindlichen Stücks bearbeiten, welches durch eine Stuppe a* festgehalten wird, die von einem in der Mitte angebrachten abstützbaren Support a gestützt wird. Die Schneiden oder Stößen b, b sind an horizontalen Spindeln c angebracht, welche mit abstützbaren Kegeln d versehen sind und sich auf einem Zapfen drehen können, der von einer verschiebbaren Platte e hervortritt. Die verschiebbaren Platten liegen

auf V-förmigen Leihungen an dem Maschinengehäuse; sie können dem Arbeitsstand gleichgültig gedreht oder von denselben entfernt werden mittelst eines Spaares von Schrauben *f, f*, welche durch Mutter- und Nuten gesehen, die von der unteren Seite der Platte herbevorragen und ihre Lager in dem Hauptgerüst haben. Jede Schraube ist mit einem Zahnrad versehen, welches mit einem andern Zahnrad auf einer horizontalen Welle *g* im Eingriff steht, welche letztere sich durch die ganze Maschine erstreckt. Sindem man nun diese Welle mittelst eines Handrades und zweier Hinterräder in langsame Rotation versetzt, wird das Schraubenpaar *f* gedreht und die Schrauben werden dadurch dem Arbeitsstand gedreht, oder von denselben entfernt. Die Schrauben ober Strahlen werden durch Riemen getrieben, die über Schälchen an den Wellen *c* angebracht sind. Da nur diese Wellen in Bewegung liegen, die sich um einen Mittelpunkt drehen, so kann man unter jedem beliebigen Winkel eben so gut als parallel schneiden. Der Gatter *a**, welcher von der mittleren Welle *a* bewegt wird, ist mit einer Nulle versehen, um den Unterlagennagel der Schloßplatte aufzunehmen, und auf diese Weise wird das Centrum des Arbeitsstüdes, d. h. das Zuhängen desselben in einer bestimmten Lage, für alle mit denselben vorzunehmenden Operationen bewerkstelligt.

(Der Schluß folgt im nächsten Heft.)

XVI.

Universal-Schraubenschlüssel von S. Goldthiff.

Nach dem *Practical Mechanic's Journal*, April 1855, S. 6.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ein sehr einfacher und auf das Maß einer jeden Schraubennutter leicht verstellbarer Schraubenschlüssel wurde kürzlich von Gen. John Goldthiff zu Sharon in Connecticut erfunden. Derselbe ist in Fig. 25 dargestellt; obgleich er mit der größten Genauigkeit und Reichhaltigkeit auf jedes verlangte Maß eingestellt werden kann, so läßt er sich doch sehr rasch öffnen und schließen, und folglich schnell für jede Schraubennutter passend machen — ein Vorzug, der ihn bald bei allen Mechanikern empfehlen wird.

Dieser Schraubenschlüssel weicht in seiner Form wenig von den bisher gebräuchlichen ab, nur ist seine bewegliche Gasse etwas anders konstruirt;

se ist nämlich auf den Stiel lose aufgeschoben, und greift mit einer kurzen endlosen Schraube in Zähne ein, welche auf der Vorderseite des Stieles angebracht sind, und wird mit diesen Zähnen durch eine Feder in Verbindung erhalten, die durch punktirte Linien angedeutet ist. Die Zähne auf dem Stiele des Schraubenschlüssels liegen schräge, und bilden so einen Theil einer Schraubennutter, in welche die Gewindgänge der Schraube um so mehr eingebrannt werden, je größer die Gewalt ist, die mit dem Schlüssel ausgeübt wird. Um denselben zu öffnen, hat man nur auf das Schwanzstück der beweglichen Gasse zu drücken, so daß die Feder gebogen wird, und die Schraube, welche sich um eine auf der beweglichen Gasse befestigte Achse drehen läßt, außer Eingriff mit den Zähnen des Stieles kommt. In dieser Lage läßt sich dann leicht, ohne irgend ein Hinderniß, jede Verchiebung rasch vornehmen, und der Schlüssel ist deshalb auch schnell bis nahe auf das verlangte Maß eingestellt. Soll er dann nur noch um weniges enger oder weiter gemacht werden, so dreht man, nachdem die Schraube wieder in gehörigen Eingriff gebracht ist, diese letztere leicht mit den Fingern, und verschiebt so wieder die bewegliche Gasse bis zur gewünschten Stellung.

XVII.

Goodman's mit Gans gefüllte Achsenlager für Eisenbahnwagen.

Nach dem *Practical Mechanic's Journal*, April 1855, S. 5.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Die Anwendung von Gansverarbeitung für Dampfmaschinen ist fast überall aufgegeben worden, da man die Uebersetzung bekam, daß Metallringe zu diesem Zweck besser taugen. Obgleich aber die Metallringe für reibende Flächen, wenn dieselben einer hohen Temperatur ausgesetzt sind, fast allgemein in Gebrauch gekommen sind, so kann man doch dem Gans, wenn er unter gewöhnlichen Umständen angewendet wird, keinen Nachtheil vorwerfen, und auch nicht bestreiten, daß er bei gehöriger Zubereitung mit Vorteil das Metall zu ersetzen vermag.

Goodman's Eisenbahnwagen sehen nur auf Lagern von Gans, welcher mit einem Schmiermittel getränkt ist. Seine Achsenbüchsen sind in Fig. 24 dargestellt, und haben im Allgemeinen viele Ähnlichkeit mit

Fig. 1.

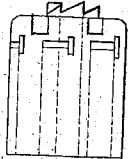


Fig. 2.

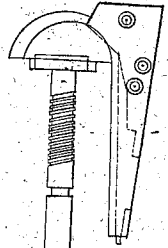


Fig. 3.

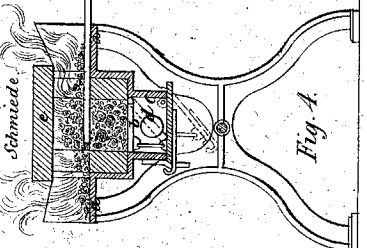
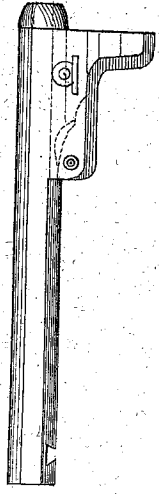


Fig. 4.

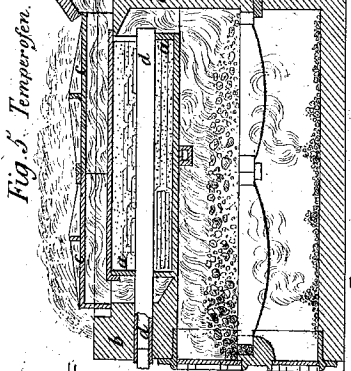


Fig. 5. Tempergen.

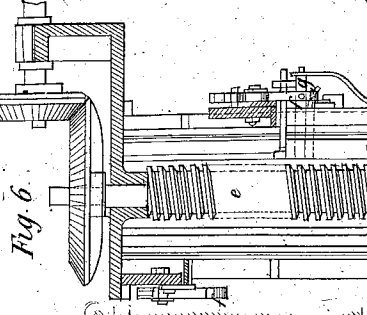


Fig. 6.

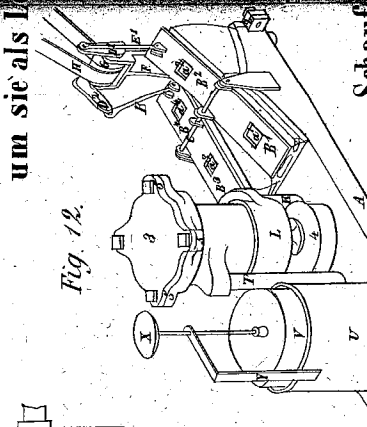


Fig. 12.

Schauf

Fig.

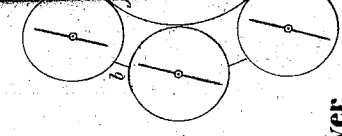
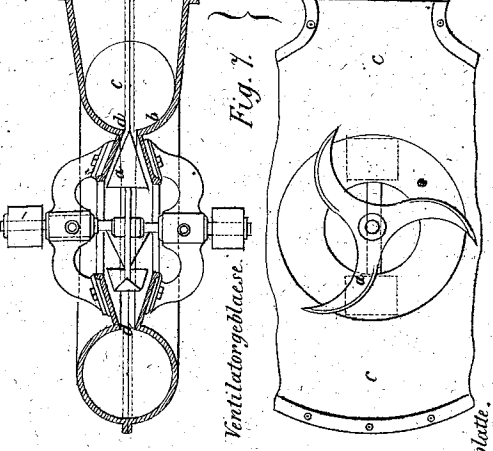


Fig. 15.



Fig. 7.



Ventilatorgebläse.

Fig. 11. Treuenmaschine zum Bearbeiten der Schiffsplatte.

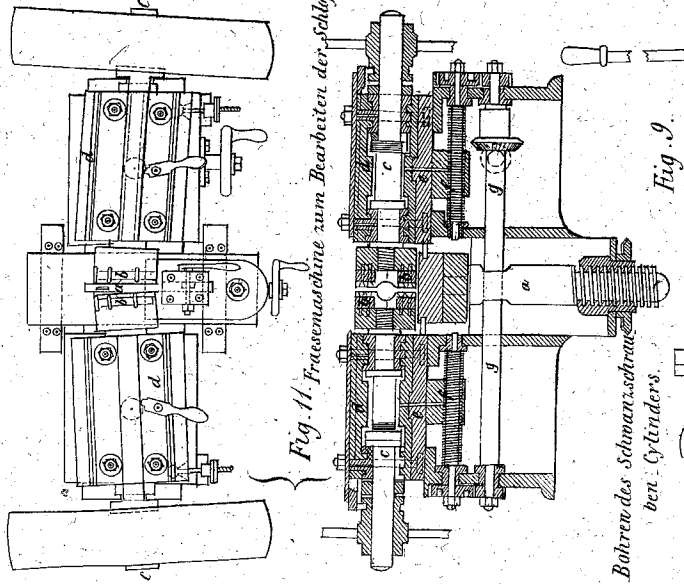
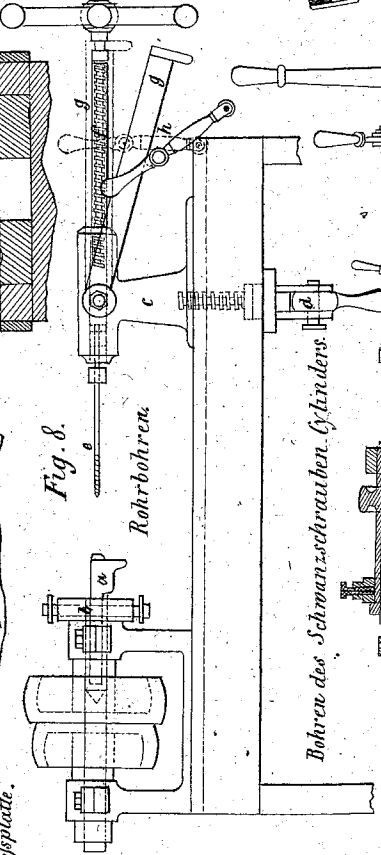


Fig. 8.

Rohrbohren.



Bohren des Schwanzen-schrauben Cylinders.

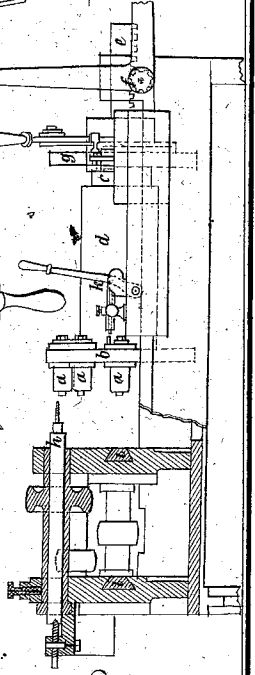
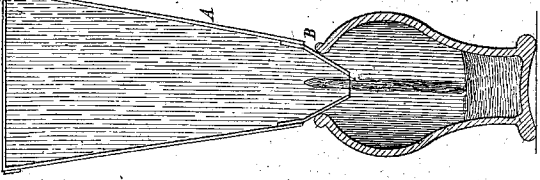


Fig. 9.

Bohren des Schwanzen-schrauben Cylinders.

Zuckerform mit verbessertem Stöpsel.



Rechts- und Linksbewegung mittelst einer Kettenwalze.

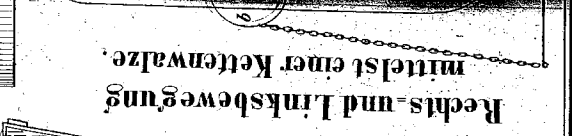
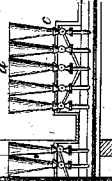
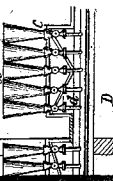


Fig. 31.



Maßstab zu Fig. 31 u. 32.



Multotechnisches Journal.

Stehenunndreißigfter Jahrgang.

Neunter Band.

XXXV.

Die Fabrik kleiner Feuerwaffen des Driften Colt.

Aus dem London Journal of arts, Februar 1856, S. 65.

(Schluß von S. 92 des vorhergehenden Heftes.)

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Am vorhergehenden Abschnitt besprachen wir die Fabrication der vorzüglichsten Theile von Colt's Pistolen, nämlich des Laufes, der Schwanzschraube und des Schloßbleches. Der Lauf nachdem er gehöhrt und äußerlich abgedreht worden, war nun bereit, den Prüfmaschinen übergeben zu werden, um den flachen Seiten, sowie den oberen und unteren Flächen die erforderliche Gestalt zu ertheilen. Der Bohrer war nach der vorhergehenden Beschreibung bis auf die Mündung ober Pfistens fertig; und das Schloßblech wurde, nachdem es centrirt und mit der Schwanzschraube versehen war, auf der entgegengesetzten Seite plan gedreht. Wir haben nun noch von einigen wichtigen Maschinen zu reden, mit denen man nicht nur die drei Haupttheile der Pistolen vollendet, sondern auch andere Theile, wie die Drückerplatte, den Hügel und den Hammer formt und die Scher für die Schrauben u. d. darin einbohrt, alles ohne Handarbeit.

Es kann nicht unsere Absicht sein, die beschriebenen Arbeiter, welchen jeder Theil einer Pistole unterzogen werden muß, und noch weniger alle dazu angewendeten Maschinen hiebei zu beschreiben; wir wollen aber einige Bemerkungen beifügen, um zu zeigen, in welchem Maßstabe die Arbeiter ausgeführt werden. Die Prüfmaschinen, welche die Rollen und schließlich die zum Feilen erforderlichen geschäfteten Arbeiter erlegen, werden fast nur zu dem Zweck benutzt, um nicht die Schneiden ober Fräsen bei einer und derselben Maschine verändern zu müssen. Um dem Hammer, einem ganz einfachen Theil, die Form zu geben, werden 3. B. neun Ma-

schienen, mit Einschluß des Bohrapparates, verwendet. Das Zylinderloch, welches nur aus einem gebogenen Stütz Metall besteht, um den Griff ober Schraube der Plehse zu verstärken, erfordert zur Stollenbung drei Stützmaschinen, ein weiter unten zu beschreibendes Ziehmesser (Jigger) und ein Bohrwerkzeug. Bezüglich der Leistungen, welche auszuführen werden können, dürfte es hinreichen zu bemerken, daß, um dem Lauf die Jüge zu ertheilen, fünf selbstwirkende Maschinen vorhanden sind, von denen die größten täglich 100 Käufe mit Jügen versehen können (wir werden ihre Construction unten beschreiben).

Eine in dem Grabstufement gebräuchliche Maschine ist jedoch zu dem Zweck construirt worden, sehr verschleibende Arbeiten auszuführen, und wird daher die Universal-Fräse-Maschine genannt. Diese Maschine, von welcher Fig. 1 eine Seitenansicht und Fig. 2 einen senkrechten Durchschnitt darstellt, kann, wie eine Hobelmaschine, gerade Schmitte, ober spiralförmige Schmitte in regelmäßigen Entfernungen von einander machen, sie kann ferner Platten hobeln, ober Löcher bohren, ober endlich unregelmäßige und unebene Oberflächchen fräsen. Sie besitzt daher alle ober fast alle Fähigkeiten der für spezielle Zwecke eingerichteten Fräsmaschinen, und kann folglich besonders vortheilhaft in kleineren Fabriken zu verschiedenenartigen Verrichtungen benützt werden, wogegen ihr ausgebehnter Gebrauch in größeren Grabstufements offenbar mit Nachtheilen verbunden wäre. Die Arbeiter, zu denen diese Maschine hauptsächlich verwendet wird, bestehen im Aufschlagen der Schloßplatte, damit dieselbe den Hammer, Zylinder, die Pleh, Federn u. aufnehmen kann, dann im Schneiden der Pleh an der untern Seite des Kaufs, welche von Radbeschleifele aufzunehmen hat. Zu der ersten von diesen Arbeiten wird der Maschine eine Vorrichtung (Fig. 3) hinzugefügt, welche den Zweck hat, das Arbeitsstück fest zu halten und es unter der Wirkung des Werkzeuges zu drehen.

Die Maschine (Fig. 1 und 2) besteht aus einem länglich-viereckigen Gefäß a, oben mit einem Paar paralleler Führer für das verschleibbare Gefäß b versehen, worin die Drehwelle c der Maschine angebracht ist. Diese, durch Nieten und Rolle getriebene Welle bildet auch die Schneidenspinde; sie kann sich mit den Enden in ihren Lagern verschieben, und wenn sie mit dem geeigneten Werkzeug versehen ist und mittelst eines Hebels der Länge nach bewegt wird, so kann sie mit der größten Reichigkeit horizontale Löcher bohren. Die Verschiebung des Gefäßes ober Rahmens b in den Führern wird durch das Zahnrad d bewirkt, welches zwei Getriebe an Schraubenschellen bewegt, die sich in Lagern an dem Gauphgefäß a drehen und durch das verschleibbare Gefäß gehen. An dem einen Ende dieser Schraubenschelle ist ein Winkelrad d¹ angebracht, und am entgegen-

gesetzten Ende derselben ein Zahnrad d², um die Stellung des Rahmens zu abzuweichen und das Werkzeug zum Eingriff zu bringen. Wenn dieß bewirkt worden, so wird ein Winkelgetriebe an der stehenden Welle e in Eingriff mit dem Winkelrad d¹ gebracht. Die stehende Welle e geht durch eine Gullenlange und kann mit den Winkelrädern ein- und ausgerückt werden; sie wird durch eine Anordnung von Säubern, Rollen und Plehern, von der Gauphtriebelle ober Fräsenpindele aus in Betrieb gesetzt, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Um einen horizontalen Schnitt zu machen, wird die Schneide welche in einem Futter am Ende der Welle c angebracht worden, von Sand vor das Arbeitsstück gerückt, und das Winkelgetriebe an der stehenden Welle e eingerückt; die Pleh geht alsdann langsam über das Arbeitsstück weg. Letzteres wird von einer stehenden Welle f geführt, die mit einer Zieherschleife g zur leichtern Abführung des Arbeitsstückes versehen ist, wenn dieselbe irgend einen Winkel mit dem Werkzeug machen soll. Diese Welle f geht durch Gänge ober Gullen am Gauphgefäß und ist an ihrem untern Ende mit einem Schraubengewinde versehen, um sie erhöhen zu können, ohne die Stellung des Sternrades f¹, welches sie bewegt, verändern zu müssen. Durch dieses Rad wird der stehenden Welle (mittelft Einsäuers durch ein Zahnrad f²) eine senkrechte Bewegung mitgetheilt und die Höhe des Arbeitsstückes von Sand verändert. Der Mittelpunkt des Zeigers g¹ wird durch einen Pleh g² geführt, der durch einen Pleh an der stehenden Welle f unterstützt wird, welche Welle durchgeht und sich unabhängig von dem Pleh drehen kann. Um entgegengegesetzten Ende von demjenigen welches den Stütz stützt womit sich der Zeiger dreht, ist der Pleh mit einem Anfrictionshopf versehen, der gegen eine Führerfrange h wirkt. Wenn diese Führerfrange geneigt ist und mittelst einer belasteten Seite der Pleh in Verdrehung mit derselben erhalten wird, so muß die stehende Welle beim Pleh- und Plehbergchen zugleich eine Achsenbewegung erhalten; letztere wird nämlich durch den Zeiger des (an ihr befestigten) Zifferblattes herumgedreht. Auf diese Weise kann, wenn es nöthig ist, ein schärferer förmiger Schnitt in dem Arbeitsstück hervorgebracht werden. Man wird nun einsehen daß, wenn ein geeigneter Plehmen i zur Aufnahme des Arbeitsstückes, z. B. eines Plehsolenaufes, an dem obern Ende der Zeigers Welle f befestigt, die sich drehende Schneide in Verdrehung mit dem Kauf gebracht und nach und nach vorwärts gerückt wird, die Verdrehung für den Gehellabesod schnell gebildet werden kann.

Um die Schloßplatte in der erforderlichen unregelmäßigen Form zu vertiefen, wird der Plehmen i, welcher den Kauf stützt, durch eine eigen-

stümliche Vorrichtung (Fig. 3) ersetzt. Diefelbe besteht aus einer kleinen Schloßplatte *k*, welche mittelft eines untern conischen Vorsprunges in das obere Ende der stehenden Reigerwelle *f* paßt und von erhöhten Lagern *l* umfaßt wird, welche die horizontale Sturzelwelle *m* tragen. Die Sturzelwelle bildet eine Art Schwinge, und hat den Zweck, das Arbeitsstück, auf welches eingewirkt werden soll, durch Schraubentastern und Welle fest zu halten. An der Sturzelwelle *m* ist ein Sebel und auch ein verahntes Segment *n* befestigt; in dessen Zähne greift eine Sperrklinke, die an der Lagerplatte *k* angebracht ist und daher den Schwinge nach innen, wenn es erforderlich ist, festhält; hebt man aber die Klinke, so wird letztere frei und dreht sich um seine Achse, so daß man das Arbeitsstück in irgend einer Stellung dem Bergenge darbieten kann. Durch das Sanndrad *p* und das oben erwähnte Stüberwerk (Fig. 1) wird das Arbeitsstück höher oder niedriger gestellt und man kann ihm daher mit der größten Leichtigkeit jede beliebige Form geben.

Günstlich der Schloßplatte haben wir noch zu bemerken, daß dieselbe zur Vermeidung des Bohrens der Schrauben- und anderer Löcher welche sie erfordert, um die verschiedenen Theile der Masse daran befestigen zu können, von hängenden Spannschrauben gehalten wird, von denen das oberste aus geschärfetem Stahl besteht und mit Löchern versehen ist, die den zu bohrenden entsprechen. Das auf diese Weise festgeschaltene Arbeitsstück wird in den Bereich einer Reihe von sich drehenden Bohrern gebracht, welche das eingeschlossene Stück genau an den erforderlichen Stellen ohne die geringste Abweichung durchbohren.

Bei den andern Theilen der Masse wird dieselbe Verfahren befolgt, um eine vollkommen Gleichheit bei allen Vertheiligungen zu sichern. So wird z. B. der Hammer auf dieselbe Weise wie die Schloßplatte den Bohrern bargeboten; er wird nämlich auswärts in eine Stuppe oder ein Spannblech, welches in Fig. 4 im Grundriß abgebildet ist, befestigt, um die Punkte der zu bohrenden Löcher zu bestimmen. Von der innern Fläche der untern Platte *a* treten Stifte hervor, um die Stellung zu bestimmen, welche der Hammer auf der Platte erhalten soll. Mit dieser Platte ist die Schloßplatte *b* verbunden; dieselbe ist mit Defnungen versehen, welche denen entsprechenden, die in der Hammer eingehört werden müssen, nach dem er vorüber auf den Stufemaschinen seine Form erhalten hat. Mit der untern Platte ist ein Spannschraubel *c* verbunden, der nun auf die obere Platte *b* drückt und das Arbeitsstück festhält. Die Stuppe wird auf die Platte der Stufemaschine gelegt und durch einen Schnitt des Aufseher's gehoben, bis der geeignete Bohrer der sich unmittelbar drehenden Stuppe durch die Schloßplatte geht und das Arbeitsstück durchbohrt. Die Stuppe

wird dann verschoben, bis alle erforderlichen Löcher gebohrt sind. Nach dem dies geschehen, wird der Hammer aus der Stuppe herausgenommen, ein anderer eingelegt und die Arbeit wiederholt.

Um proflicte Stübchen, wie die Drücker- und die Stöckelplatte, zu fräsen, wird eine sehr feine Maschne angewendet, welche Mandel's genannt ist in einer vorher erwähnten Arbeit und in einem seitlichen Durchschnitte in Fig. 5 und 6 dargestellt. Das Arbeitsstück wird auf der horizontalen Tafel *a*, welche in dem Gestell *b* verschiebbar ist, befestigt. An ihrer untern Seite ist diese Tafel mit einer doppelten Zahnstange versehen, in welche zwei Getriebe *c* greifen, die von einer Sturzel *d* eine drehende Bewegung erhalten. Auf der Fläche dieser Platte, neben dem Arbeitsstück *e*, ist ein Führer- oder Reiffuß *f* befestigt, wie Fig. 7 im Grundriß zeigt. Ein seitliches Gestell *g* mit parallelen, horizontalen Reiffängen, trägt ein zusammengefügtes Scheibengestell *h*, an welchem Spindelrollen mit Rädern *h₁*, *h₂* an ihren untern Enden, und auch Reiffüsse *i* angebracht sind. Diese Spindelrollen werden durch Riemen von einer Trommel aus, welche sich hinter der Maschne befindet, betrieben, und sie können somit den Führerrollen eine horizontale und eine verticale Bewegung erhalten, nämlich mittelft eines Sanndrehels *k*, der durch ein sich drehendes Lager in dem zusammengefügten Rahmen *h* geht und seinen Drehpunkt in den Reiffängen *g* hat. Der Zweck der sogenannten Zeichner (tracer's) besteht darin, der Quere nach um das Reiffuß *f* zu gehen und daher die rechteckigen Größen zu veranlassen eine ähnliche Figur zu beschreiben, während sie auf das Arbeitsstück einwirken. Arbeitsstück und Bergenge werden mittelft der Sturzel *d* an der Tafel und mittelft des Sebels *k* an dem Spindelgestell mit einander in Verbindung gebracht und der Arbeiter hält durch diese zusammengefügten Bewegung einen von dem Zeichner in Verbindung mit dem Führerrollen *f*, daher die Größe die Figur nach der Zeichnung des Zeichners schneller. Man hat es zweckmäßig gefunden zwei Arten von Größen (und für jede einen Zeichner) an dem Spindelrollen anzubringen, um verschiedenartige Schnitte, z. B. flache und convere, ausführen zu können, ohne daß eine nochmalige Abmischung erforderlich ist; man braucht nämlich dann nur den zusammengefügten Rahmen *h* nach rechts oder nach links zu verschieben, um die eine Größe an die Stelle der andern zu bringen. Der innere Theil des zusammengefügten Spindelrahmens wird an dem äußern Gestell in seinen verschieblichen höheren oder niedrigeren Stellungen, wie sie erforderlich sind, durch einen Geberrollen festgehalten. Man begreift, daß diese Maschne eben so gut eine eingeschlossene, als eine offene Oberfläche ringsum fräsen kann; und da die

Werkzeuge durch Zeichner und die Patrone geführt werden, so sind die Arbeiter vollkommen gleichförmig. Es können in einem Tage hundert und fünfzig Zylinderstücke mittelst einer Maschine auf ihren profillirten Oberflächen gefräst werden. Sie werden dann, wie bemerkt, anderen Maschinen übergeben, um ihre Enden und Ranten zu bearbeiten. Die Kolbenstücke an den hinteren Enden der Pistolen werden auf ihren profillirten Flächen von einer ganz ähnlichen Maschine gefräst, und es wird zu dem Ende eine passende Patrone auf der Tafel a festgeschraubt, um die Bewegungen der Stifte zu leiten.

Die Schraubenschneidmaschinen sehen mit zahlreichen anderen Maschinen im Erdgeschosse der Fabrik; jede derselben wird von einem Straben bedient, dessen Geschäft darin besteht, die noch nicht geschnittenen Schrauben in eine sich drehende Gasse zu feden und die Schneiden zum und über das Arbeitsstück vorzurücken. Mir wollen von den Schraubenschneidmaschinen hier einige speciell beschreiben, welche zum Vollenben der Regel dient, die an ihren innern Enden mit Schraubengewinden versehen werden, um in die conischen Stige an hintern Ende des Schwanzschraubens Gylinders einzugreifen.

Diese, in Fig. 8 im Grundriß und in Fig. 9 im Querschnitt dargestellte Maschine hat folgende Einrichtung: — Ihre Pettblatte a ruht auf einem gußeisernen Gestell, und über die Platte erheben sich geeignete Deden, um die hohe Welle b aufzunehmen, auf welcher die Treibrollen befestigt sind. An ihrem inneren Ende ist diese hohe Welle mit einer Federklinge c zum Festhalten des abzurückgehenden und mit Schraubengewinden von ihr schneidenden Arbeitsstückes versehen; am andern Ende dagegen mit einer Schraube d, welche dieselbe Steigung des Gewindeg hat, das die zu schneidende Schraube erhalten soll. Eine Welle e, die mit der Welle b eine parallele Lage hat, ist an dem einen Ende mit einem Arm f versehen, an dessen unterer Seite eine Menge mit Gewinden besetzter Schrauben sind. Diese Gewinde greifen in diejenigen der Schraube d, während sich diese Schraube dreht. Auf diese Weise wird der Welle e eine langsame Rückwärtsbewegung mitgetheilt, weshalb sie auch abwärts vorgeschoben ist, um diese Bewegung zu gestatten. An dem entgegengelegten Ende der Welle e ist ein abjustirbarer Gatter angebracht, der die Schneide g aufnimmt, welche das Gewinde an den Schraubengewinden schneidet.

Diese Schraubenschneidmaschine, welche die Regel für den Schwanzschraubengewinde abdreht und die Gewinde daran schneidet, ist mit vier Messern versehen, welche respective den Durchmesser des Bolzens abzurufen, die Gewinde vollenden, das Gewinde daran schneiden und dasselbe an der Schulter wieder wegnehmen. Eine mechanische Vorlage h, welche

auf der Pettblatte a steht, führt zwei Rollerschneiden i, i, welche mittelst eines Handhebels k dem Arbeitsstück genähert und von demselben zurückgezogen werden können. Eine zweite Vorlage l, welche ein Werkzeug m führt, das sich in rechteckiger Richtung gegen die Vorlage h bewegt, ist dazu bestimmt, das Gewinde an der Schulter des Regels wieder abzurufen; die Vorlage l wird mittelst des gebogenen Handhebels n bewegt.

Beim Betriebe der Maschine wird ein aus der Schneide kommender Regel oder Bolzen in der Federklinge c befestigt, und nachdem der hohen Welle b durch Ritzmen und Rolle eine rotirende Bewegung ertheilt worden ist, werden ausserdem die Rollerschneiden i, i mittelst des Handhebels k vorgerückt (unterdessen bleiben die übrigen Schneiden oder Messer außer Wirkung) und durch diese wird das Arbeitsstück vorbereitet, um das Gewinde daran schneiden zu können. Die Drehungsrichtung der Welle b wird nun umgekehrt, die mit Gewinden versehene Menge der Welle e auf die sich drehende Schraube d niedergebracht und gleichzeitig die Schneide g mit dem Regel in Berührung gebracht. Die fortgesetzte Drehung der Schraube d gibt der Welle e eine Querbewegung und veranlaßt die Schneide g ein Gewinde an dem sich drehenden Regel zu schneiden. Wenn das Werkzeug an das Ende seines Laufes gelangt ist, so hebt der Arbeiter die Menge außer Berührung mit der Schraube d, und schiebt die Welle mit ihrem Messel in die anfängliche Lage zurück. Er erhält den letztern in Berührung mit dem Arbeitsstück, indem er die Stellschraube darauf werten läßt, und dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis die Schraubengewinde die erforderliche Tiefe erlangt haben. Darauf bringt er die Schneide außer Berührung mit dem Arbeitsstück und schiebt den Messel m mittelst des getrimmten Handhebels vor, kehrt zu gleicher Zeit die Richtung der drehenden Bewegung um, und dreht dicht an der Schulter des Regels eine halbrunde Vertiefung ein, damit derselbe in dem Schwanzschraubengewinde gehörig versenkt werden kann. Der Regel wird dann aus der Länge durch Eisen der Schraube herausgenommen, ein anderer eingehammt und die Arbeit wiederholt. Zur Vollenbung des Regels muß noch die centrale conische Vertiefung eingehobt und die Schulter des Regels quadratisch gemacht werden.

Es erübrigt uns noch eine Maschine zu beschreiben, welche vielleicht die feinsten von allen ist, nämlich die Ziehant (rilling machine), um dem Gewehrlauf die Ringe zu ertheilen, welche bekanntlich sehr verschiedenartig seyn können. Mir wollen eine solche Ziehant, auf welcher zu gleicher Zeit vier Ringe mit Rängen versehen werden können, Fig. 10 in Grundriß, Fig. 11 ein Ringendurchschnitt und Fig. 12 ein Querschnitt derselben. Die Ränge a, a sind neben einander in der Mas-

ſchne angebracht und jeder iſt in einem Futter h befeſtigt; dieſe Futter liegen in poſſenden Lagern. Auf jedes von dieſen Futterm iſt eine kreisrunde Platte e befeſtigt, die mit radialen Vertiefungen verſehen iſt, in einer Anzahl gleich den Zähnen, welche die Räufe erhalten ſollen. Dieſe Einſchnitte haben einen Bolzen d (Fig. 12) aufzunehmen, welcher den Lauf während des Einſchneidens des Auges feſthält. Ein der Luere nach verſchiebbarer Rahmen e mit Rollen f, die mit Gelenken verſehen ſind, ſieht alle Bolzen der verſchiedenen mit Einſchnitten verſehenen Scheiben gleichzeitig aus dieſen verſchiedenen Einſchnitten. Zu gleicher Zeit ſchließen ſich Riegel, die an der untern Seite der Relle geſchloſen ſind, an die Stifte an, welche von der Seite der getriebenen Scheiben e hervortreten, und veranlaſſen dadurch die Futter mit den Räuſen, eine theilweiſe Drehung zu machen, um dem ſchneidenden Werkzeuge einen neuen Theil der innern Veripherie der Räufe darzubieten. Die Stiele g dieſer Heberwerkzeuge werden von Spindeln h bewegt, die in einem der Luere nach laufenden Rahmen i angebracht ſind, welcher ſich in der Richtung der Achſen von den Räuſen bewegt. An dieſem Rahmen i iſt eine Zahnſtange k angebracht, welche in Getriebe an den Spindeln der Werkzeuge greift, zu dem Zweck letztern eine unregelmäßige Drehbewegung zu geben. Mit der Zahnſtange k iſt ein ſich ſchwingender Hebel verbunden, der ſich um einen Feſten, aber abſtühbaren Drehpunkt bewegt und durch die Bewegung des Rahmens i eine vibrierende Bewegung erhält, wodurch er die Zahnſtange in ihren Leitungen mit veränderlicher Geſchwindigkeit bewegen kann. Die Stiele der Schneidwerkzeuge gehen durch die hölzernen Futter b und die Räufe a; ſie ſind an ihrem vordern Ende mit einer Stützvorrichtung, um das ſchneidende Werkzeuge aufzunehmen, welches in Fig. 13 beſonders dargeſtellt iſt; dieſe Vorrichtung iſt loſe in die Stützvorrichtung. Das Einſchneiden der Zähne beginnt am hintern Ende der Räufe, und die Werkzeuge müſſen daher von hinten nach vorn vorgehen. In dieſem Stütz im Stiel g, welche die Schneide enthält, iſt auch eine feſtſtändige ablaufende Stange eingelassen; durch die Vorwärtsbewegung des Rahmens i werden die Stangen der verſchiedenen Stiele gegen langſam vorrückende Vorſtellen m getrieben, deren Wirkung darin beſteht, die Schneiden nach und nach aus ihren Stützen empor zu treiben, bis ſie die erforderliche Tiefe des Auges hervorbringen können. Wenn die Schneiden aus den Räuſen hervortreten, ſo kommen ſie in Berührung mit Vorſtellen n, wodurch ſie mit Öl verſehen und auch von den Metallſpänen gereinigt werden. Der Rahmen i, welcher die Stiele g der Schneiden enthält, iſt mittelſt der Zentriertangen o mit den Vorſtellen p, p in Verbindung geſetzt, die an der Drehwelle t ſitzen. Wenn die Vorſtellen m in der gehörigen Ausdehnung vorgeſchritten ſind und die

Schneiden die Räufe bis auf die erforderliche Tiefe mit einem Zuge verſehen haben, ſo läßt der Mechanismus welcher die Vorſtellen vorwärts treibt, einen Heberhalter r, der an ſeinem Ende mit einem vergrößerten Segment verſehen iſt und geſchloſen ſein eine neue Stellung annehmen. Dieſes Segment greift in eine Zahnſtange, welche mit dem Ein- und Ausrückungs-Muff zwifchen den beiden Theilen der Drehwelle in Verbindung ſteht. Durch das Löſen des Heberhalters wird der Dampf ausgerückt und die Maſchine kommt zum Stillſtande ſobald der Zug in den Räuſen vollendet iſt. Wenn die Räufe auf dieſe Weiſe alle Zähne erhalten haben, ſo werden ſie aus der Heberhalter genommen und der Richtung einer Spinnmaſchine übergeben, welche die Bohrung und die Zähne der Räufe in der Art vollendet, daß ſie als höchſt trefflich überall anerkannt worden ſind. — Die Zuſammenſetzung der Maſchinen bietet nichts Neues dar.

XXXVI.

Blad's Sicherheitſapparat für Dampfkeſſel; von Gen. Prof. Dr. Rühlmann.

Aus den Mittheilungen des hannoverſchen Gewerbevereins, 1855, S. 223.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Seit einiger Zeit wird den Dampfkeſſelbeſitzern unſeres Landes ein Sicherheitſapparat gegen Dampfkeſſelexploſionen angeprieſen, der unſicher ſeyn ſoll, ſobald die Exploſionsurſache der zu niedrige Waſſerſtand im Keſſel iſt. Es iſt dieſer Apparat kein anderer als der des Engländer's Blad in verbeſſerter Geſtalt. Blad's Apparat wurde bereits in den Annales des Mines von 1852, livr. I S. 113, dann hieraus im polytechn. Journal, Bd. CXXVIII S. 161, beſchrieben, wie auch durch Zeichnungen erläutert. Die vorliegende Verbeſſerung iſt jedoch ſo weſentlich, daß der Apparat in vielſacher Hinſicht als neu erſcheint, bei weitem mehr Vertrauen einflößt als in ſeiner früheren Geſtalt, und beſonders wohl abermals beſchränken zu werden verdient.

Fig. 17 zeigt den Apparat in ſeiner ganzen Zuſammenſetzung, und Fig. 18 die weſentlichſten Theile beſonders im Durchſchnitt nach größerem Maßſtabe gezeichnet. Von den eingeleichneten Buchſtaben gibt A den Dampfkeſſel an, C den Dampftraum, E, E die Waſſerlinie des niedrigſten Waſſerſtandes beim regelmäßigen Betriebe, ſo wie die höchſten Stellen

Colt's Fabrication Kleiner Feuerwaffen.

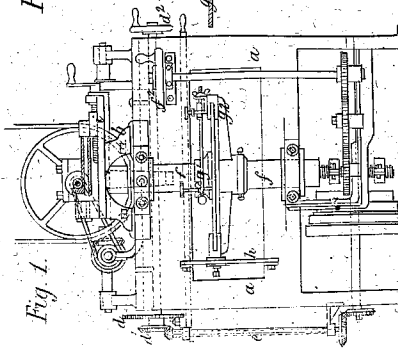


Fig. 1.

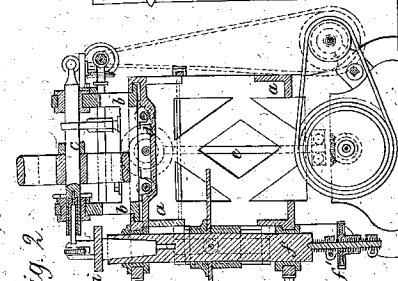


Fig. 2.

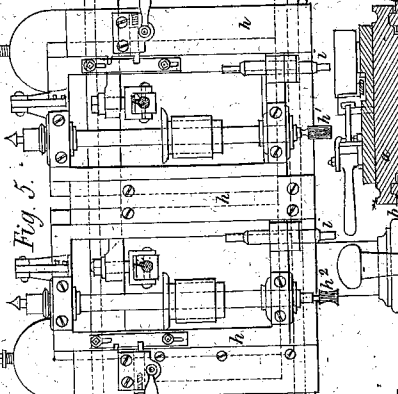


Fig. 5.

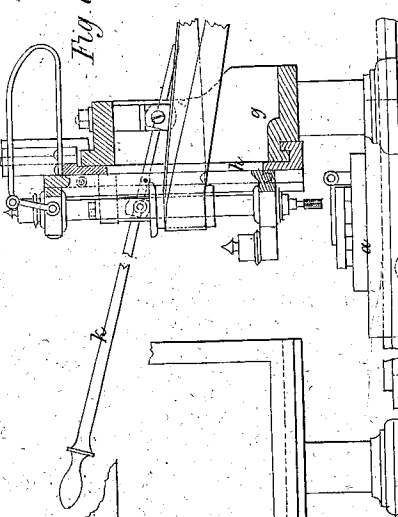


Fig. 6.

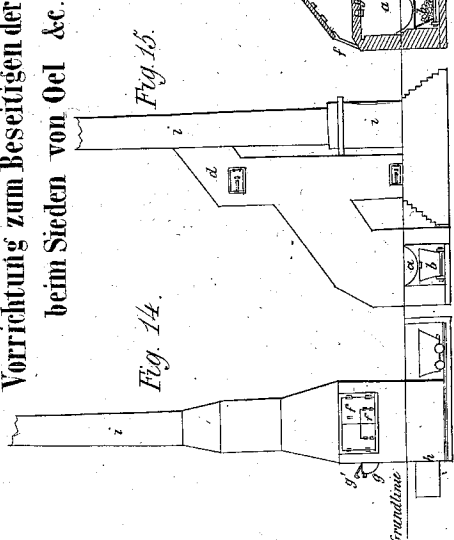


Fig. 14.

Fig. 15.

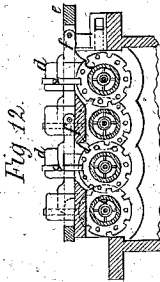


Fig. 12.

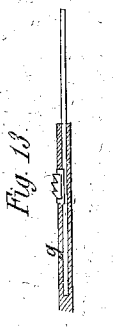


Fig. 13.

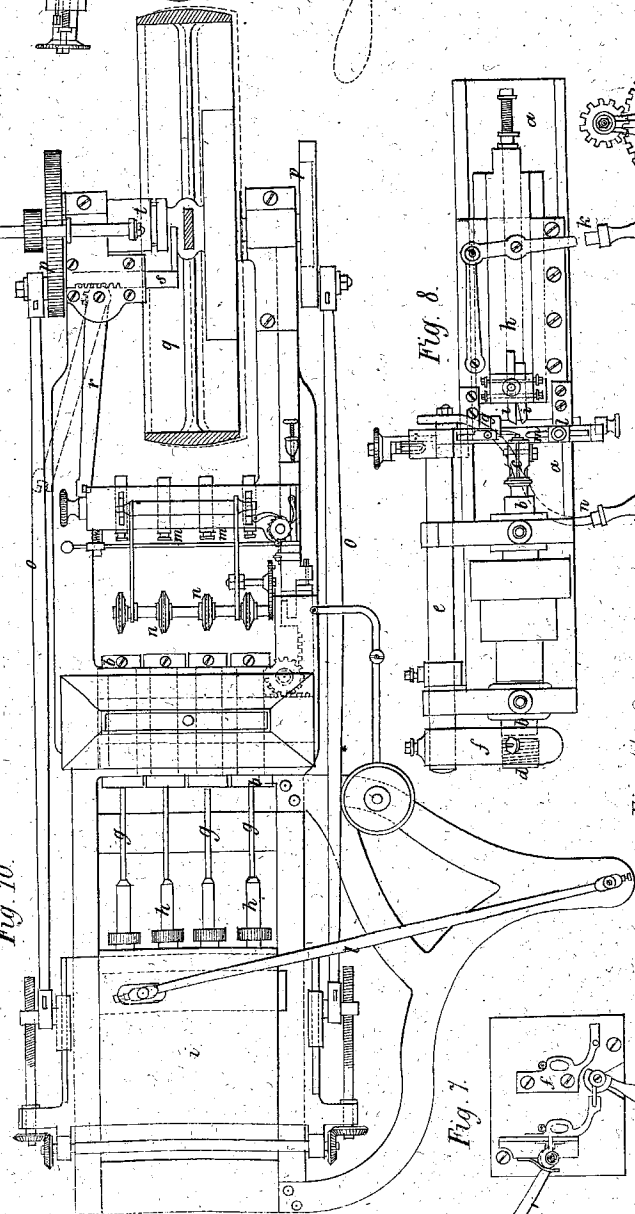


Fig. 10.

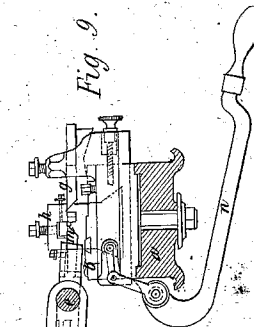


Fig. 9.

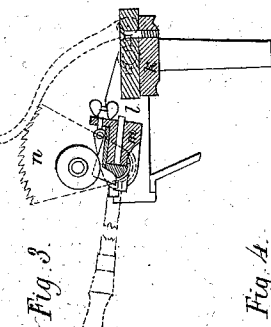


Fig. 8.

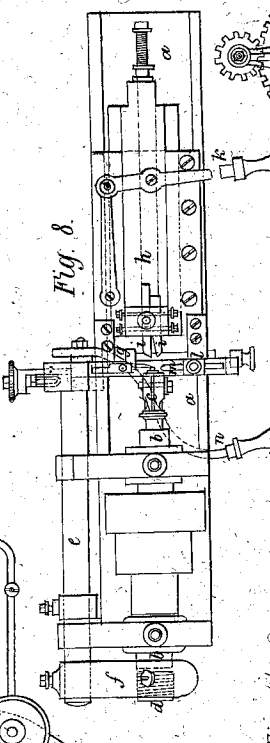


Fig. 7.

Fig. 8.

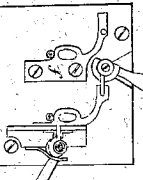


Fig. 11.

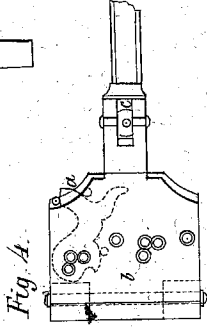
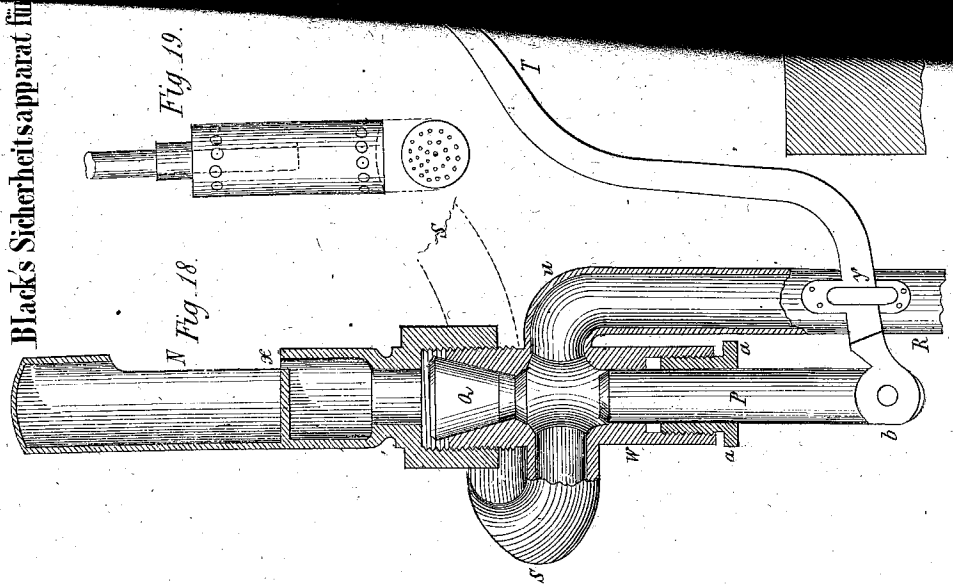


Fig. 4.



Black's Sicherheitsapparat für

Fig. 18.

Fig. 19.

Vorrichtung zum Beseitigen der D beim Sieden von Oel &c.

Grundlinie