

7d. 48.



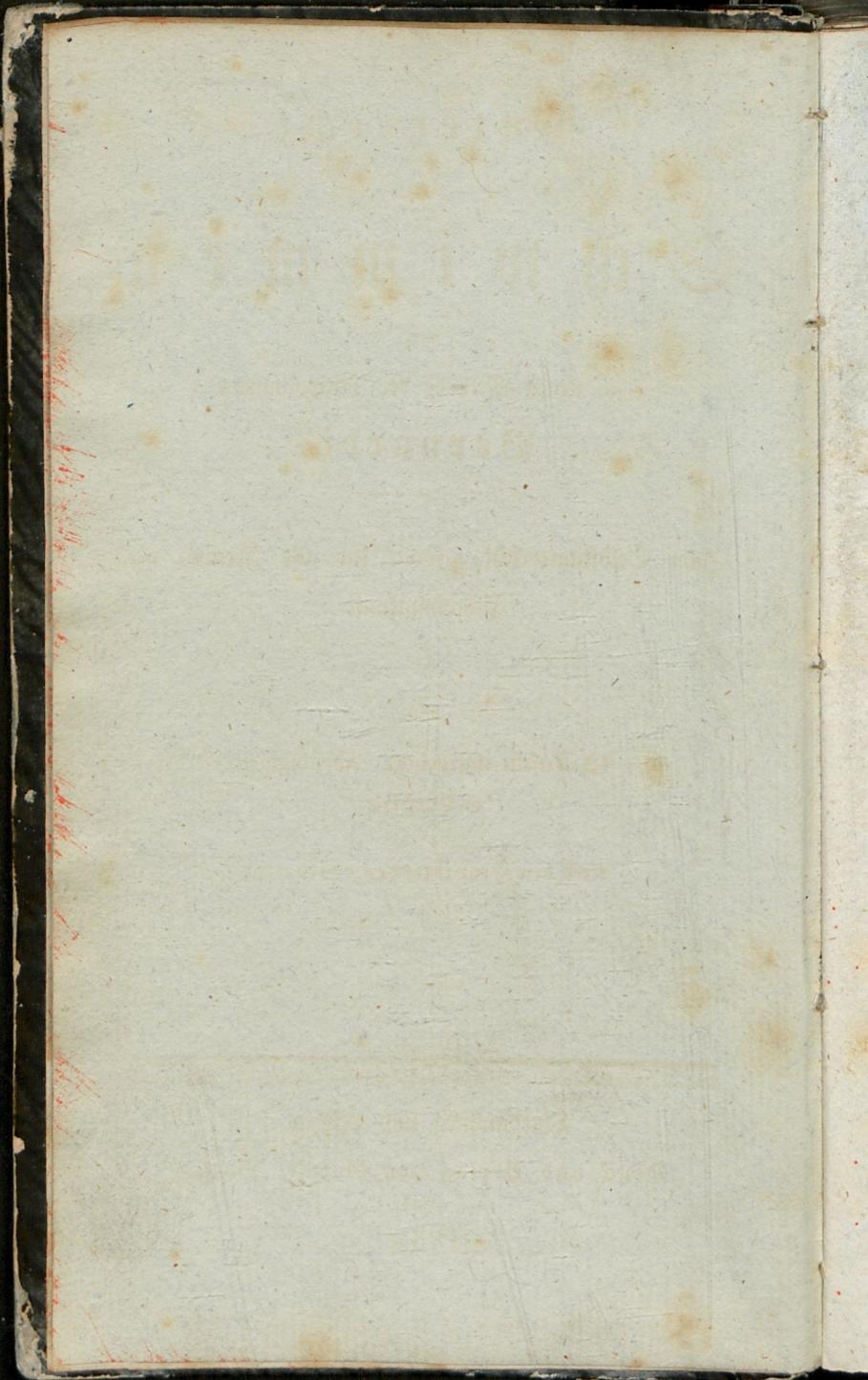


Abbildung und Beschreibung 4

der

in neuester Zeit sehr verbesserten und vervollkommneten

englischen Drehbänke.

---

Aus

dem Englischen übersetzt und mit Zusätzen vermehrt

von

Eman. Klinghorn.

---

Mit 6 Tafeln Abbildungen.

---

Quedlinburg und Leipzig.

Druck und Verlag von Gottfr. Basse.

1834.

176.

Abbildung und Beschreibung

100

in neuer Zeit sehr verbessert und vervollständigt

englischen Drehbänke

Nach dem ersten, durch die  
 erste Ausgabe  
 von 1784  
 erschienen sind mehrere  
 Ausgaben, die von  
 dem Verfasser  
 der ersten Ausgabe  
 selbst, jedoch  
 ohne seine  
 Genehmigung  
 erschienen sind.  
 Die vorliegende  
 Ausgabe ist  
 eine neue  
 Ausgabe, die  
 nach dem  
 Original  
 von 1784  
 neu bearbeitet  
 und  
 verbessert  
 ist.

Geman. Klinghorn

von dem Verfasser

Abbildung und Beschreibung

von dem Verfasser von 1784

1784

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.



## I n h a l t.

1. Zwei neue englische, eiserne Drehbänke. Beschrieben von John Robison. Seite 1.
2. Neue Drehbank. 17.
3. Beschreibung einer englischen Drehbank. Von dem Geheimen Ober-Finanzrath Beuth. 18.
4. Die englische Drehbank, beschrieben von Dr. Ernst Alban. 24.
  - I. Kleine Drehbank. 39.
  - II. Klein-mittlere Drehbank. 42.
5. Beschreibung einer Universal-Drehbank mit mechanischer Vorlage. Von Calla. 56.
6. Neue Drehspindel, von Williams, Dreher zu Paris. 61.
7. Verbesserte mechanische Vorlage für Drehbänke, von Parssons zu London. 65.

Z u f o l e

Die erste... Die zweite... Die dritte... Die vierte... Die fünfte... Die sechste... Die siebte... Die achte... Die neunte... Die zehnte... Die elfte... Die zwölfte... Die dreizehnte... Die vierzehnte... Die fünfzehnte... Die sechzehnte... Die siebenzehnte... Die achtzehnte... Die neunzehnte... Die zwanzigste... Die einundzwanzigste... Die zweiundzwanzigste... Die dreiundzwanzigste... Die vierundzwanzigste... Die fünfundzwanzigste... Die sechsundzwanzigste... Die siebenundzwanzigste... Die achtundzwanzigste... Die neunundzwanzigste... Die dreißigste... Die einunddreißigste... Die zweiunddreißigste... Die dreiunddreißigste... Die vierunddreißigste... Die fünfunddreißigste... Die sechsunddreißigste... Die siebenunddreißigste... Die achtunddreißigste... Die neununddreißigste... Die vierzigste... Die einundvierzigste... Die zweiundvierzigste... Die dreiundvierzigste... Die vierundvierzigste... Die fünfundvierzigste... Die sechsundvierzigste... Die siebenundvierzigste... Die achtundvierzigste... Die neunundvierzigste... Die fünfzigste... Die einundfünfzigste... Die zweiundfünfzigste... Die dreiundfünfzigste... Die vierundfünfzigste... Die fünfundfünfzigste... Die sechsundfünfzigste... Die siebenundfünfzigste... Die achtundfünfzigste... Die neunundfünfzigste... Die sechzigste... Die einundsechzigste... Die zweiundsechzigste... Die dreiundsechzigste... Die vierundsechzigste... Die fünfundsechzigste... Die sechsundsechzigste... Die siebenundsechzigste... Die achtundsechzigste... Die neunundsechzigste... Die siebenzigste... Die einundsiebzigste... Die zweiundsiebzigste... Die dreiundsiebzigste... Die vierundsiebzigste... Die fünfundsiebzigste... Die sechsundsiebzigste... Die siebenundsiebzigste... Die achtundsiebzigste... Die neunundsiebzigste... Die achtzigste... Die einundachtzigste... Die zweiundachtzigste... Die dreiundachtzigste... Die vierundachtzigste... Die fünfundachtzigste... Die sechsundachtzigste... Die siebenundachtzigste... Die achtundachtzigste... Die neunundachtzigste... Die neunzigste... Die einundneunzigste... Die zweiundneunzigste... Die dreiundneunzigste... Die vierundneunzigste... Die fünfundneunzigste... Die sechsundneunzigste... Die siebenundneunzigste... Die achtundneunzigste... Die neunundneunzigste... Die hundertste...

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100



1. Zwei neue englische, eiserne Drehbänke. Beschrieben von John Robison.

(Dierzu Tafel I. und II.)

§. 1. **U**nter Drehen versteht man alle auf der Drehbank ausgeführte Operationen, bei welchen der zu bearbeitende Gegenstand so angebracht ist, daß er sich um seine Ase dreht, während ein schneidendes Instrument daran gehalten wird, oder wobei er nach und nach in verschiedene Lagen seiner Umdrehung gebracht und dann mit Instrumenten verschiedener Art bearbeitet wird, die sich in Kreisen, in Theilen von Kreisen, in andern, von der Kreisbewegung herrührenden krummen Linien, oder in geraden Linien bewegen.

§. 2. Die Dreh- oder Drechslerkunst in ihrer einfachen Gestalt ist sehr alt und ist einer größern Genauigkeit fähig, als fast jede andere mechanische Operation. Wir wollen es hier nicht versuchen, irgend eine Beschreibung von den Manipulationen zu geben, die in den gewöhnlichern Fällen angewendet werden, da diese nur durch die Praxis selbst, und unter der Leitung eines erfahrenen Künstlers, gehörig erlernt werden können.

§. 3. Das große Bedürfniß von genauer Arbeit, die durch die Verbesserung der Dampfmaschinen, sowie das Maschinen- und Fabrikwesen überhaupt, erforderlich geworden ist, hat große Verbesserungen in der Kunst zu drehen herbeigeführt. Von einigen derselben wollen wir eine solche Beschreibung zu geben suchen, daß sie der Künstler benutzen kann, der nicht die Gelegenheit hatte, sie durch eine genaue Ansicht kennen zu lernen.

§. 4. Die wichtigste von diesen Verbesserungen der Operation mit dem Hand-Dreheisen und diejenige, auf welche alle übrigen Operationen gegründet sind, ist die Erfindung und Anbringung des sogenannten Schieber-Supports (mechanische Vorlage, Schlitten-Support — Sliderest engl. —). Dieser Apparat, welcher auf dem Sockel, der gewöhnlichen Vorlage, befestigt ist (die zu diesem Ende eine cylindrische Säule hat), besteht aus einer Vorlage, die die Drehschneide hält, welche auf einem Schlitten befestigt ist, welcher

Drehbänke.

sich auf einer schmalen Wange bewegt und dessen Bewegung durch eine Leitschraube regulirt wird, die eine kleine Spindel oder an dem rechten Ende einen geschlagenen und eingetheilten Kopf hat.

§. 5. Bei der besten Construction der Drehbänke zum Metalldrehen ist die Einrichtung verschieden. Die anerkannt beste Einrichtung der mechanischen Vorlage ist die folgende in Fig. 1 — 4. Taf. II. abgebildete. Der Grund dieser mechanischen Vorlage ist der Schlitten A, welcher an jedem beliebigen Theil der Wange an der Drehbank befestigt werden kann. An dem Schlitten sitzt die Platte B, die in einer Bahn verschiebbar ist, die gerade einen rechten Winkel mit der Axe der Drehbankspindel macht. An dieser verschiebbaren Platte ist eine andere feste Platte C, auf eine später zu erklärende Weise, befestigt, und an derselben ist eine schwalbenschwanzartige Schieberbahn vorhanden, die parallel mit der Spindel läuft. Ueber diese Bahn greift das Stück D, der sogenannte Sattel, und bewegt sich auf derselben. Er hat an seiner obern und nach der Spindel zugekehrten Seite eine Erhöhung und Verlängerung E (Fig. 4.), die senkrecht und cylindrisch ausgebohrt ist und die Röhre von der eigentlichen Vorlage F, welche den Meißel hält, bildet, welche darin durch eine Druckschraube G festgehalten wird, wie dies bei den gewöhnlichen Drehbänken der Fall ist. Die Röhre muß genau senkrecht auf den Wangen stehen.

§. 6. Die verschiebbaren Platten werden durch Schrauben bewegt, an denen Kurbeln befindlich sind \*), und es ist ohne Weiteres einleuchtend, daß die ganze Vorlage auf diese Weise rückwärts und vorwärts, sowie hin und her geschoben werden kann; nämlich erstens, senkrecht auf der Spindel oder auf den abzdrehenden Gegenstand, die Stücke BCDE durch Drehung der untersten Schraube, letztere parallel mit der Spindel, oder mit dem abzdrehenden Gegenstände, die Stücke DEF, durch Drehung der obern Schraube. Auf diese Weise muß der abzdrehende Gegenstand nothwendig eine cylindrische Form annehmen. Durch eine vereinigte gleichzeitige Bewegung beider Schrauben kann der Punkt des Meißels durch jede bestimmbare Linie in einer mit den Schiebern parallelen Lage geführt werden.

§. 7. Da es übrigens oft nöthig ist, konische Gegenstände

\*) Bei einigen Arbeiten, z. B. bei dem Einschneiden der Radzähne etc., ist es bequemer, die Schrauben herauszunehmen und die Vorlage durch Hebel zu bewegen.

abzudrehen, so hat die Vorlage eine Vorrichtung, um diese Arbeit mit der größten Genauigkeit ausführen zu können.

Es wurde weiter oben bemerkt, daß die obere und die untere Schieberplatte, B und C, beide auf eine besondere Weise, an einander befestigt seien, welche folgende ist: Ein fester cylindrischer Bolzen H geht senkrecht durch die Mitte beider Platten. Dieser Bolzen wird in die obere Platte eingeschraubt, geht aber durch eine gut passende cylindrische Oeffnung in der untern B, und bildet auf diese Weise einen Punkt, um welchen die obere Schieberplatte gedreht werden kann, wenn die Schraube nachgelassen wird. Die Kante der obern Platte C, welche dem Arbeiter am nächsten steht, ist dann ein Theil von einem Kreise, dessen Mittelpunkt der Bolzen H ist. Derselbe ist in Grade getheilt und bemerkt es auf diese Weise, wenn die beiden Schieber gerade rechtwinklig auf einander stehen, indem alsdann der Nullpunkt bei dem Index befindlich ist und die mit 10, 20 &c. bezeichneten Grade rechts und links von demselben befindlich sind. Wenn es nun erforderlich ist, einen Keigel mit irgend einem besondern Neigungswinkel abzudrehen, so wird die obere Platte rechts oder links gedreht, bis die correspondirende Zahl der Grade an den Index oder Zeiger kommt, woselbst sie mit den Druckschrauben festgestellt wird. Bewegt man nun die Kurbel der obern Leitschraube, so beschreibt der Drehmeißel eine gerade Linie, welche die erforderliche Neigung zu der Ase der Arbeit hat und einen äußern oder innern Keigel bilden wird, je nachdem der Meißel und das abzudrehende Stück angebracht werden. So werden z. B. der Schlüssel und die Höhlung eines messingenen Hahns auf diese Weise mit solcher Genauigkeit abgedreht und ausgebohrt, daß sie ohne Weiteres wasserdicht in einander schließen.

§. 8. Der große Vortheil, den eine solche Einrichtung vor der alten hat, besteht darin, daß, wenn sie einmal gehörig vorge richtet ist, sie nach und nach auf verschiedene Stellungen, ohne eine neue Untersuchung oder Vorrichtung, angewendet werden kann, und daß, da die Hülse K der Vorlage an der regelmäßigen Bewegung der Schieber Theil nimmt, jedes Drehinstrument, welches in die Hülse gesteckt wird, ebenfalls diesen Bewegungen unterworfen ist.

§. 9. Wenn man daher anstatt eines gewöhnlichen Meißelhalters (wie F Fig. 1. oder 4.) irgend ein Instrument hineinsteckt, welches einen besondern Effect durch seine eigene Bewegung hervor zu bringen im Stande ist, so kann dasselbe durch die Bewegungen und Vorrichtungen seine Wirkungen an irgend besondern Theilen des zu bearbeitenden Stückes, entweder in fortlaufenden Linien

oder in Theilen von einer regelmäßigen Folge, hervorbringen, da das Stück, welches eine feste Lage hat, während das Instrument arbeitet, durch eine getheilte Platte an der Fläche der Spindelscheibe, nach und nach in jede erforderliche Lage gebracht werden kann.

§. 10. Eins von den nützlichsten, auf diese Weise anzuwendenden Instrumenten, ist ein Bohrapparat. Wir wollen annehmen, daß ein Gestell mit einer starken Bohrdocke oder Bohrspindel A so eingerichtet sei, daß, wenn es in die Hülse E Fig. 1. und 4. der verschiebbaren mechanischen Vorlage befestigt wird, die Are der Docke oder Spindel parallel der Bahn des untern Schiebers sei \*) und daß durch irgend eine besondere Anordnung der Laufbänder und Scheiben diese Bohrspindel mit der erforderlichen Geschwindigkeit umgedreht werde. Wir wollen ferner annehmen, daß ein Bohrer in der Spindel befindlich und in der Drehbank ein cylindrisches Stück Arbeit eingespannt sei; wird alsdann der Zeiger R in eins von den Löchern einer von den Kreisen, an der Scheibe der Spindel gesetzt, die zwölf Theilungen hat, so wird die eine oder die andere der folgenden Wirkungen hervorgebracht.

1. Fall. Wenn, während sich die Bohrspindel umdreht, die Kurbel der untern Leitschraube vorwärts gedreht wird, so bewegt sich der Bohrer ebenfalls vorwärts und bohrt nach der Are des Cylinders zu ein Loch. Wenn der Bohrer, sobald er eine gewisse Tiefe erreicht hat, herausgezogen und das abgedrehte Stück so weit herumgedreht wird, bis der Zeiger R in das nächste Loch der getheilten Scheibe fällt, so kann der Bohrer wiederum vorgeschoben und es kann ein zweites Loch gebohrt werden und so fort, bis 12 Löcher gebohrt worden sind. Auf diese Weise können an eine Nabbhülse oder Nabe die Löcher für die Speichen ganz genau ausgebohrt, oder es können überhaupt alle vom Mittelpunkt als Radien auslaufende Löcher gebohrt werden.

§. 11. 2. Fall. Mit derselben Vorrichtung kann aber auch eine ganz andere Wirkung hervorgebracht werden. Nachdem das erste Loch gebohrt worden ist, und man, anstatt das abgedrehte Stück einen zwölftel Theil des Kreises umzudrehen, die Kurbel der obren Leitschraube eine Anzahl von Gängen umdreht, ein

\*) In Fig. 5. ist die Bohrdocke in einer Stellung dargestellt, die parallel mit der Bahn des obren Schiebers und mit der Are der Drehbank ist, d. h. in einer solchen, daß man Löcher in der Face einer Arbeit bohren kann.

zweites Loch bohrt und diese Operation zwölfmal wiederholt, so erhält man, wie vorher, 12 Löcher, nur mit dem Unterschiede, daß die Löcher in einer geraden Linie, parallel mit der Ase des Stückes liegen.

§. 12. 3. Fall. Auch eine dritte Wirkung kann mit derselben Vorrichtung hervorgebracht werden. Wir wollen das erste Loch wie vorhin gebohrt und annehmen, daß dann der Bohrer herausgenommen, die Arbeit um  $\frac{1}{2}$  des Kreises gedreht und auch die obere Kurbel um so viel Gänge als im zweiten Fall gedreht wird, so steht das zweite Loch, wenn es gebohrt worden ist, diagonal zu dem ersten; und wenn die Operation zwölfmal auf dieselbe Weise wiederholt wird, so haben die zwölf Löcher eine schneckenförmige Lage um den Cylinder, welches zu manchen Maschinetheilen erforderlich ist.

§. 13. 4. Fall. Wenn der Bohrer, anstatt daß er genöthigt wird, ein tieferes Loch zu bohren, nur mit seinem schneidenden Theile eindringt und dann nicht weiter vorgeschoben wird, man dagegen aber die Kurbel der obern Leitschraube umdreht, während sich der Bohrer auch noch bewegt, so muß dessen Spitze nothwendig die Substanz in der Richtung wegnehmen, die ihr durch die Schraube vorgeschrieben ist und eine Furche statt eines bloßen Lochs bilden. Die Form des Bodens dieser Furche hängt von der der Bohrspitze ab.

§. 14. In den obigen vier Fällen haben wir angenommen, daß der Bohrer bloß im Stande sei, Löcher zu bilden, die rechtwinklig auf der Ase des Stückes oder der Drehbank stehen, welches aber nur eine beschränkte Art von Arbeiten hervorbringen wird. Es ist daher nothwendig, daß man die Bohrspindel, unabhängig von der Wirkung der untern Leitschraube, vorschiebt, und dies geschieht durch den Schieber B, an dem Instrument Fig. 5. selbst. Dieser Schieber liegt parallel mit der Ase der Bohrspindel und da das Instrument, wenn es in die Hülse H der mechanischen Vorlage gesteckt wird, mittelst seines eigenen Schiebers (der eine Eintheilung und einen Zeiger bei C zu diesem Zwecke hat), schief auf den abgedrehten Gegenstand gesetzt werden, sodas man Bohrlöcher in jeder erforderlichen Richtung erhalten kann, wogegen seine übrigen Bewegungen, wie vorher, von den Leitschrauben an der Vorlage abhängen werden.

§. 15. Der Ausdruck Bohren ist hier dazu gebraucht, um den schneidenden Theil dieses Instruments zu bezeichnen, allein dies muß den Leser nicht zu der Annahme führen, daß die Form der schneidenden Schärfe auf diejenige beschränkt ist, welche die boh-

renden Instrumente gewöhnlich besitzen. Sich umdrehender Meißel würde eine bessere Bezeichnung sein, wenn sie nicht einem andern Instrument eigenthümlich wäre, von welchem wir jetzt reden wollen. Zu einem gut eingerichteten Apparat dieser Art gehört eine sehr große Verschiedenheit von Meißeln und dadurch können von einem geschickten Arbeiter sehr verschiedenartige Wirkungen erlangt werden. Die Röhre D (Fig. 5. Taf. I.) der Spindel kann wie die Spindel der Drehbank durch eine Vorrichtung (Hohlbocke), ähnlich der bei N (Fig. 2. Taf. I.), die daran befestigt ist, geschroben werden, und es können, nach den Bedürfnissen des Künstlers, verschiedene Arten von excentrischen Schneiden angewendet werden, wie man aus der Ansicht der Figuren ersehen wird. In größere Details über dies nützliche Instrument einzugehen, würde viel zu weit führen; so kann es z. B. angewendet werden, um glatte Oberfläche an verschiedenen Theilen desselben Stücks hervorzubringen.

§. 16. Wir wollen annehmen, es sei eine elfenbeinerne Kugel abgedreht und man wolle solche Theile wegschneiden, um einen Würfel daraus zu machen. Es ist klar, daß bei dem ältern Verfahren beim Drehen, wobei das abzdrehende Stück sich umdreht und der Meißel dagegen fest liegen bleibt, bloß die eine von den sechs Flächen auf diese Weise weggeschnitten werden kann, ohne das Stück aus der Hohlbocke zu nehmen, und daß selbst die größte Genauigkeit, wenn es in eine andere Lage gebracht wird, kaum ein richtiges Resultat erwarten läßt.

§. 17. Mittelft des beschriebenen Apparats können die ganzen sechs Flächen dargestellt werden, ohne die Kugel aus ihrer ersten Lage zu bringen, in welcher sie als eine solche ausgearbeitet worden war. Wir wollen annehmen, daß die Kugel in dem Futter oder in der Patrone so befestigt worden sei, um die Operation des Ausschneidens der Ebenen auszuhalten und daß die Länge der Seite des Würfels, der in einer gegebenen Kugel vorhanden, genau bestimmt sei. Das erste, was nun zu thun ist, besteht darin, irgend einen Kreis an der Scheibe der Spindel von der Drehbank aufzusuchen, der durch 4 theilbar ist, und in einem von diesen Theilen wird die Spitze befestigt. Man sucht alsdann eine excentrische Schneide für die Bohrspindel, welche ähnlich der in Fig. 2. Taf. I. abgebildet worden ist und dessen Umlauf einen Kreis umschließen muß, dessen Durchmesser etwas größer als die Seite des verlangten Würfels ist. Die Form der Drehschneide ist bei der ersten Operation nicht sehr wesentlich. Die Vorlagen werden genau auf ihre respectiven Nullpunkte gebracht und die Spindel der Drehbank

selbst, die rechts von dem zu bearbeitenden Stück vorhanden ist, wird durch das Laufband in Bewegung gesetzt und nach der linken Seite zu durch die obere Leitschraube bewegt, bis die Schneide die Oberfläche der Kugel angreift. Die Tiefe des Einschnittes ist durch die untere Leitschraube zu bestimmen und darf nicht mehr als  $\frac{1}{10}$  oder  $\frac{1}{20}$  Zoll betragen. Läßt man nun auf diese Weise die Schneide wiederholt von der Rechten nach der Linken über die Oberfläche der Kugel gehen und rückt den untern Schieber jedesmal um einen Schraubenumgang vor, so wird eine Fläche der Kugel bald fast bis zu der erforderlichen Tiefe eingeschnitten. Den Punkt des Zeigers läßt man alsdann in einen andern Theilungspunkt des Quadranten fallen und wiederholt dieselbe Operation bis auf dieselbe Tiefe u. s. f. Wenn die erste Fläche weggeschnitten worden ist, so wird sie von einer kreisförmigen Linie begrenzt sein; ist aber eine zweite weggeschnitten, so bildet die Kante zwischen beiden Flächen eine gerade Linie, welche zu diesem Zeitpunkt der Operation etwas kürzer als eine Seite des Würfels ist. In der Bohrspindel muß nun eine frische, sehr scharfe Schneide befestigt werden; dieselbe muß eine gerade Kante haben, die einen rechten Winkel mit der Spindel macht. Mit diesem muß dieselbe Operation auf allen vier Flächen wiederholt werden, bis die Kanten, welche die vier Flächen mit einander bilden, genau eben so lang als diese Flächen selbst und die letztern vollkommen glatt sind. Anstatt der ecentrischen Schneide kann auch eine solche an die Spindel befestigt werden, die wie eine kleine Kreissäge aussieht und mit welcher die vier Nuten hintereinander abgesehen werden; allein man kann damit keine so glatte Oberfläche erlangen, als auf die erstere Art und der Durchmesser der Säge muß mehr als das Doppelte von einer Seite des Würfels haben und die Friction wird folglich sehr bedeutend sein.

§. 18. Der Bohrapparat muß alsdann von dem Schieber-Support (Sliderest, engl.) weggenommen werden und ebenso auch der Zeiger von dem getheilten Kreise, sodas sich die Drehspindel frei bewegen kann. Darauf wird das gewöhnliche Support eingesetzt und mit einer guten Schneide versehen. Diese Schneide wird durch die Leitschraube in die gehörige Stellung gebracht, um einen Schnitt senkrecht auf die Ase der Drehbank am rechten Ende des Würfels zu machen. Das Werk wird in Bewegung gesetzt und indem die Schneide durch die untere Schraube vorrückt, eine fünfte Fläche am Ende der Kugel geschnitten. Ist nun diese Fläche mit Hülfe eines oder mehrer Schnitte vollendet, so muß die Stellung des Supports durch die obere Schraube verändert werden,

um die sechste Fläche an die Kugel und den fertigen Würfel auch von dem Futter abzuschneiden.

§. 19. Es wird dem Leser einleuchtend sein, daß, wenn die Operation mit gehöriger Sorgfalt ausgeführt wird und der getheilte Kreis an der Scheibe richtig ist, das Resultat nothwendig ein genauer Würfel sein muß. Der verständige Künstler wird auch einsehen, daß durch geringe Abänderungen des Verfahrens auch andere geometrische Körper hervorgebracht und auch manche andere Arbeiten ausgeführt werden können.

§. 20. Wir erwähnten weiter oben, daß der Name sich umdrehende Schneide auf ein anderes Instrument angewendet würde, welches — gleich dem Bohrapparat — auf dem Sockel des Schieber-Supports angebracht werden könne. Ist eine Drehbank mit gut getheilten Kreisen an ihrer Spindelscheibe versehen und sie hat einen gehörig construirten, sich umdrehenden Schneideapparat (Revolving cutter, engl.), so ist sie eine Maschine, die ganz dazu geeignet ist, um Zähne an ein Rad zu schneiden.

Dieses Instrument besteht aus einem Gestell mit einer Spindel A Fig. 6. Taf. II., welche gewöhnlich eine senkrechte Stellung hat, wenn es erforderlich ist, aber auch jeden Grad einer schiefen Stellung in einer senkrechten Ebene und ringsum einen Mittelpunkt, der in der Ebene der Axe der Drehbank liegt, annehmen kann. In allen Stellungen, welche diese Spindel annehmen kann, mit Ausnahme der horizontalen, ist ihr unteres Ende oder der Punkt B unter und ihr oberer Hals C über der Ebene, in welcher die Mittelpunkte der Drehbank liegen. An einem Punkt zwischen dem Stift und dem Halse und genau in gleicher Ebene mit dem Mittelpunkte der Drehbank, sind kreisförmige Schneiden, wie bei D angebracht, die, wie bei dem Drehstuhl der Urmacher, an der Spindel befestigt werden. Wir wollen nun annehmen, die Spindel befinde sich in einer senkrechten Lage, sei mit einer Schneide versehen und auf der Drehbank sollen an ein Rad 120 Zähne geschnitten werden. Man wird einsehen, daß man weiter nichts zu thun habe, als die sich drehende Schneide der Kante des Rades genau gegenüber zu bringen, an der Scheibe einen Kreis mit 120 Theilen zu wählen und, indem man den Zeiger in dem ersten Theil festgemacht hat, die Schneide durch die untere Schraube gegen das Rad zu drücken, bis der Schnitt die gehörige Tiefe erlangt hat. Wird dies nun für alle 120 Theilpunkte wiederholt, so ist die Arbeit vollendet. Ist das zu bearbeitende Stück statt eines wenig dicken Rades ein Getriebe von beträchtlicher Länge, so ist es, nach-

dem man mittelst der untersten Schraube den ersten Schnitt bis zu der erforderlichen Tiefe gemacht hat, nöthig, den Schnitt von der rechten zur linken Hand durch die obere Schraube fortzusetzen. In solchen Fällen ist es am besten, alle Schnitte nach dem ersten durch die obere Schraube allein zu machen.

§. 21. Wir haben bemerkt, daß die Spindel der Schneide in eine schiefe und selbst in eine horizontale Lage gebracht werden könne. Dies geschieht dadurch, daß derjenige Theil des Gestelles, in welchem der Hals der Spindel vorhanden ist (siehe E Fig. 6. Taf. II.), sich um einen Mittelpunkt drehen, der durch denjenigen Theil des Gestelles geht, das an dem Fuße des Schieber = Supports befestigt worden ist. Dieser Mittelpunkt liegt in gleichem Niveau mit denen der Drehbank und die Spindel mag daher eine geneigte Stellung annehmen wie sie will, so wird die kreisförmige Schneide stets in gerader Richtung gegen die Drehbank schneiden.

§. 22. Außer dem Schneiden von Zähnen an Rädern und Getriebeln, kann durch diesen Apparat noch manche andere Arbeit bewerkstelligt werden, da die Gestalt der Schneiden, die Stellung der Spindel und die ihr mitgetheilte Bewegung, auf vielfache Weise von einem geschickten Künstler nach den Zwecken, die er zu erreichen strebt, verändert werden kann.

§. 23. In allen den, auch §. 9. folgenden Fällen haben wir angenommen, daß der zu bearbeitende Gegenstand durch ein Futter, oder auf irgend eine andere Weise, an der Drehbank befestigt worden, das Schneidewerkzeug aber um seine eigene Ase beweglich sei. Es kommen aber auch Fälle vor, in welchen die Stellung der Arbeit und der Schneide die entgegengesetzte ist, indem man das zu bearbeitende Stück auf eine den Umständen nach verschiedenartige Weise an dem Support und die Schneide an dem Futter der Drehbankspindel befestigt.

§. 24. So wird z. B. ein Stück Holz, oder Metall, welche parallele oder zu einander geneigte Schnitte bekommen sollen, sehr zweckmäßig an dem Schieber = Support befestigt und man kann es nach sehr verschiedenen Richtungen durch eine Kreisäge zerschneiden, die an der Spindel der Drehbank befestigt wird, indem wir dem Stück mit Hülfе des Bogens an dem obern Schieber des Supports die erforderlichen Winkel ertheilen und dann wird es mittelst der untern Schraube gegen die Zähne der Säge gedrückt.

§. 25. Statt einer Kreisäge kann man auch an der Drehbankspindel große Bohrer befestigen und den zu bohrenden Gegen-

stand an das Support, so daß er dem Bohrer durch die Schrauben zugeführt wird. Ein solches Verfahren wird oft sehr zweckmäßig sein, wenn der Bohrer groß, und der Widerstand zu bedeutend, um von dem im §. 10. ic. beschriebenen Apparat überwunden zu werden. Zuweilen mag es der Fall sein, daß der Widerstand zu groß ist, um von der Leitschraube des obern Schiebers überwunden zu werden. In diesem Falle wird es gut sein, die Leitschraube loszumachen und den beweglichen Kopf der Drehbank so nahe an das zu bearbeitende Stück zu bringen, so daß der obere Schieber, nebst dem darauf befindlichen Stück, durch die Schraube des rechtsliegenden Kopfstocks gegen den Bohrer gedrückt wird.

§. 26. In den vorhergehenden Paragraphen haben wir es versucht, einige Winke darüber zu geben, was mit einer Drehbank geschehen kann, die mit einem gut eingerichteten Schieber-Support (Slide rest engl.) versehen ist. Der einsichtsvolle Künstler wird bemerken, daß durch einige von den beschriebenen Vorrichtungen oder durch einige Abänderungen oder Combinationen derselben, er verhältnißmäßig leicht u. mit großer Genauigkeit einige Arbeiten auszuführen vermag, die auf die gewöhnliche Weise nur im Schraubestock durch Schneiden und Feilen geschehen können, und die selbst in den Händen des geschicktesten Arbeiters viel Zeit erfordern. An guten Schieber-Supports sind Hemmungen und Druckschrauben, um die Tiefe und Länge der Schnitte zu reguliren. Wir beschreiben sie nicht, weil uns dies zu weit führen würde, jedoch kann man sie in einigen von den Abbildungen wahrnehmen.

§. 27. In Maschinenfabriken, wo schwere Stücke abgedreht werden müssen, wie z. B. große u. starke Kolbenstangen zu Dampfmaschinen u. s. w., ist der Schiebersupport oder die Schlittenvorlage anders eingerichtet und ist mehr das, was sie eigentlich dem Namen nach sein soll. Anstatt daß ein Theil davon auf den Wangen der Drehbank befestigt ist und der Sattel mit dem Support, welches den Schneidstahl trägt, sich durch eine Leitschraube in sich selbst bewegt, bewegt sich das ganze Support von der Rechten nach der Linken auf den Wangen der Drehbank, zuweilen durch eine Schraube ohne Ende und eine Art von schiefem gezahnten Rade und zuweilen durch eine Leitschraube, welche die ganze Länge der Wangen hat und durch eine Schraubenmutter in dem Fuße des Supports. Die Bewegung dieses legtern wird durch Räderwerk an der Lauffspindel bewerkstelligt u. der erforderliche Grad der Geschwindigkeit des Supports wird durch die Größe u. Anzahl der Räder, Getriebe u. Scheiben regulirt.

§. 28. Durch die letztere Einrichtung erhält man eine sehr

zweckmäßige Methode, lange Schrauben von jeder Art zu schneiden, da man alsdann bloß nöthig hat, solche Räder und Gerriebe anzubringen, wie sie der Berechnung zufolge erforderlich sind, um den relativen Grad der Geschwindigkeit für die Spindel und die Schneide bei ihrer Bewegung nach der Rechten oder nach der Linken zu erlangen. Bewegt sich die Schneide nach der Linken, während die Lauffspindel rechts umgeht, so erfolgt eine rechte Schraube und bei entgegengesetzten Bewegungen eine linke. Die Gewinde können eckig, rund oder flach, von jeder Größe gemacht werden, je nach der Form der Schneide, welche man anwendet.

§. 29. Schraubenmuttern zu den obigen Spindeln können auf zweierlei Weise angefertigt werden.

1) Das mit einer Mutterschraube zu versiehende Stück wird an der Lauffspindel mittelst eines Futters befestigt und nachdem ein passendes Loch eingebohrt worden ist, wird an dem einen oder an dem andern Ende desselben eine Schneide angebracht, um ein rechtes oder ein linkes Gewinde einzuschneiden, welches alsdann durch die Bewegung der Drehbank geschieht.

2) Ist das mit weiblichen Gewinden zu versiehende Stück von solcher Beschaffenheit, daß eine Reihe von Löchern eingebohrt werden muß, so befestigt man es an den Schieber-Support und nachdem eins von den Löchern genau in die Centrallinie gebracht worden ist, wird mit Hülfe einer sich drehenden Schneide (mit einem Punkt), die an der Lauffspindel befestigt ist, das Gewinde in dem Loche nach und nach bis zu der erforderlichen Tiefe eingeschnitten, indem man die Excentricität der sich bewegenden Schneide bei jeder Veränderung der Bewegung vermehrt. Die andern mit Gewinden zu versiehenden Löcher kommen dann auch mit Hülfe der Schieber an dem Support in die Centrallinie und dasselbe Verfahren wiederholt sich.

Bei dieser Arbeit muß die Bewegung der Lauffspindel der Drehbank langsam sein und nicht mehr als 25 bis 30 Umgänge in der Minute betragen, welches denn auch von der zu bearbeitenden Substanz und deren Durchmesser abhängt.

§. 30. Zuweilen ist es erforderlich, daß ein Theil von einer übrigens cylindrischen Oberfläche viereckig sei, wie z. B. ein Angriff an einer runden Welle, um mit dieser etwas damit Verbundenes herumzudrehen. Ist der Angriff oder das Viereckige im Verhältniß zu der ganzen Länge des Stücks kurz, so kann man durch die in §. 20. beschriebene, sich drehende Schneide eine ebene Oberfläche hervorbringen. Um dies auszuführen, muß der Apparat mit einer geraden Schneide versehen sein, und den vorspringenden Theil bis

zu einer gewissen Tiefe einschneiden. Ist dieses geschehen, so muß die Docke der Drehbank langsam mit der Hand herumgedreht werden (während die Schneide zu gleicher Zeit sich rasch umzudrehen fortfährt) u. hierdurch wird die äußere Materie des Vorsprunges nach und nach weggenommen, bis daß die entgegengesetzte Seite des Vorsprunges herumgedreht ist, um von der Schneide berührt zu werden. Der Apparat muß dann etwas links und rechts geschoben und die Operation wiederholt werden bis daß die Arbeit vollendet ist.

§. 31. Dehnt sich aber der Vorsprung in beträchtlicher Länge nach der Richtung der Ase des zu bearbeitenden Stücks aus, so würde diese Methode langweilig sein, weil die Stellung des Schneideapparats zu oft verändert werden müßte. Man wendet daher eine andere Methode an, welche uns veranlaßt, ein wichtiges Werkzeug bei der Bearbeitung von Maschinen zu beschreiben. Man nennt es die *Hobelmaschine* (Planing engine engl.), welche neuerlich in den besten Maschinenwerkstätten Englands eingeführt worden ist. Dieses Werkzeug ist das größte Geschenk, welches der Erfindungsgeist den Gewerben und Künsten seit der Einführung der gemeinen Drehbank gemacht hat, da es hinsichtlich der Bildung gerader Linien und ebener Oberflächen dieselbe Stelle einnimmt, wie die Drehbank für runde Linien und Flächen.

§. 32. Wir wollen mit der Beschreibung dieser wichtigen Maschine weiter gehen. Fig. 1. Taf. I. gibt eine geometrische Ansicht von einer Hobelmaschine von mittlerer Größe. A sind starke Wangen von Gußeisen, deren Gestalt im Allgemeinen nach den Umständen verändert werden kann, die aber mit zwei prismatischen Leisten B versehen sind, die einander ganz parallel sein und in derselben Ebene liegen müssen. Auf diesen Leisten B liegt eine Platte C, welche zwei Vertiefungen hat, die den Leisten B correspondiren und ihre obere Fläche ist sehr eben und jenen Leisten parallel. Dieser Tafel wird durch die Winde D u. durch eine Kette ohne Ende eine hin u. hergehende Bewegung mitgetheilt. Die Platte ist überall mit Oeffnungen versehen, durch welche Schraubenbolzen gesteckt werden können, mittelst deren jedes zu bearbeitende Stück sicher befestigt werden kann.

Von den Wangen A steht ein Gestell E empor, an dem die Leisten e senkrecht auf den Leisten B stehen. Jeder Pfeiler von dem Gestell hat einen Einschnitt, wie bei F, durch welche Schraubenbolzen gehen, mittelst deren der Querrahmen F in jede beliebige Stellung gebracht werden kann, parallel mit der Fläche C, oder in irgend einen Winkel zu derselben.

An F ist der Wagen G befestigt, welcher die Schneide ent-

hält und der mit verschiedenen Schiebern und sonstigen Einrichtungen versehen ist, die wir jedoch nicht detailliren wollen. Die Bewegung dieses Wagens, quer über die Fläche der Platte weg, wird durch die lange Leitschraube regulirt, die bei F F zu sehen ist, — die Tiefe des Schnittes von dem Stahl aber wird durch einen Schieber an dem Wagen G regulirt, der mit einer Leitschraube und mit einem getheilten Kopf H versehen ist. Dieser letzt erwähnte Schieber hat eine Vorrichtung, mittelst welcher ihm eine senkrechte oder eine geneigte Stellung gegen den Querschieber F gegeben werden kann.

§. 33. Wir wollen nun annehmen, daß ein Stück Metall von irgend einer Gestalt an der Tafel befestigt u. daß der Querschieber parallel mit der Oberfläche der Tafel und in solcher Höhe angebracht sei, daß die Schneide auf das zu bearbeitende Stück wirken kann. Wird alsdann die Tafel mittelst der Kette ohne Ende und Winde in der gehörigen Richtung bewegt, so ist es offenbar, daß eine Vertiefung von der Gestalt der Schneide an der Oberfläche des Metallstücks entstehen und daß diese Vertiefung parallel mit der Ebene sein wird, in welcher sich die Tafel bewegt. Wird nun der Wagen G durch die Leitschraube F links oder rechts bewegt, so wird, parallel mit der ersten, eine zweite Vertiefung parallel mit der ersten eingeschnitten, oder wenn die Seitenbewegung etwas geringer war, so wird die erste Vertiefung um so viel erweitert werden, als der Stahl verschoben worden ist, und durch Veränderung der Schraube F und der Bewegung C wird endlich eine ebene Fläche entstehen, die parallel mit der Tafel C und mit dem Querschieber F ist. Macht letzterer einen Winkel mit jener, so entsteht eine Ebene, die in einer Richtung parallel mit C und in der andern parallel mit F ist.

§. 34. Ist der Winkel mit der Tafel nicht groß, so wird die Arbeit leicht verrichtet, wenn man den Querschieber in den erforderlichen Winkel bringt; wenn aber die zu schneidende Ebene ganz oder fast senkrecht auf der Tafel steht, so muß die Wirkung durch die Vorrichtungen der Schieber an dem Wagen G hervorgebracht werden.

§. 35. Hoffentlich wird man die Wirkung dieser Maschine nun vollständig eingesehen haben, um auf das im §. 31. über die Anfertigung vierkantiger Angriffe an cylindrischen Gegenständen Gesagte verweisen zu können. Um nun einen solchen eckigen Angriff ausführen zu können, hat die Hobelmaschine folgende Einrichtung: In der Mitte der Tafel C ist eine Vertiefung oder Rinne J, mittelst welcher zwei Docks, wie an einer gewöhnlichen Drehbank, in jeder beliebigen Entfernung von einander befestigt

werden können. An der einen Docke ist eine starke Spitze, an der andern eine kurze Hohldecke befindlich, die sich in einem Halse der Docke bewegt und die an ihrem äußersten Ende eine getheilte Scheibe und einen Zeiger hat. Das zu bearbeitende Stück wird nun zwischen die beiden Centra gespannt und seine Stellung um dieselben mittelst der Scheibe und dem Zeiger leicht verändert. Man wird nun einsehen, daß durch die abwechselnde Bewegung der Tafel und des Stücks um seine Mittelpunkte nach und nach ein Cylinder entstehen wird, oder einige Theile von der Oberfläche gänzlich unbearbeitet bleiben werden, wie es erforderlich ist. Diese Wirkungen können fernerweit durch die Einrichtungen des Querschiebers und des Wagens G und durch Verbindung dieser Bewegungen mit denen der Tafel C und des zwischen die Docken eingespannten Stücks verändert werden.

§. 36. Es scheint uns auffallend, daß die sinnreichen Künstler, welche diese vortreffliche Maschine erfunden haben und anwenden, nicht noch eine Vorrichtung angebracht haben, um senkrechte oder unter jedem Winkel zu der zu bearbeitenden Fläche geneigte Löcher zu bohren, wodurch die Wirksamkeit der Maschine noch um Vieles vermehrt worden sein würde.

Zu dem Ende kann der Schieber mit der Schneide von dem Wagen G entfernt, und durch eine andere Vorrichtung ersetzt werden, wie sie in Fig. 2, Taf. I. abgebildet worden ist. An derselben ist L eine starke Spindel (ähnlich der in §. 10. beschriebenen, nur stärker als dieselbe), an welcher eine Bohrschneide befestigt werden kann und M ist eine Scheibe, von jedem erforderlichen Durchmesser, um welche ein Laufband gelegt werden kann, um die Bohrspindel zu bewegen. Mittelst der Leitschraube F des Querschiebers und der Bewegung der Tafel C durch die Kurbel D kann der Bohrer L über jeden beliebigen Punkt des zu bearbeitenden Stückes gebracht und es kann ein Loch gebohrt werden, welches natürlich ganz genau wird, ohne daß der Arbeiter weitere Sorgfalt darauf zu verwenden braucht. Wird ferner statt einer Bohrschneide an der Spindel L ein Instrument wie N befestigt, so können mittelst einer excentrischen Schneide O kreisförmige Vertiefungen, wie Ventilsitze, ausgeschnitten, oder hervorstehende Stifte angedreht werden, die genau im rechten Winkel zu andern stehen, die vorher an dem zu bearbeitenden Stück existirt haben mögen und die zwischen den beiden Docken KK eingespannt werden. Solch ein Apparat würde von großem Nutzen bei der Anfertigung der arbeitenden Theile einer Dampfmaschine sein.

§. 37. Außer dem Bohrstahl können auch noch verschiedene andere Instrumente mittelst Schiebern an dem Wagen G angebracht werden. Geschickte Arbeiter werden leicht Wege finden, auf denen sie besondere Zwecke verfolgen können. Wir wollen hier jedoch die Anwendung einer Vorrichtung anführen, die unsers Wissens noch nie zur Bearbeitung von Metall angewendet worden ist, die aber in manchen Fällen gewiß sehr bequem ist, wir meinen den Zapfenlochmeißel. Wenn eine stählerne Schneide von dieser Form mit einem Schieber an dem Wagen G verbunden wird, so daß er mittelst einer Kurbel auf- und nieder bewegt werden kann, während der Wagen selbst seine Lage durch die Schraube F verändern kann, so dürften einige Operationen mit großer Leichtigkeit ausgeführt werden können, die bei andern Verfahrungsarten große Schwierigkeiten haben. Man wird einsehen, welche Vortheile solche Prozesse bei der Anfertigung von Maschinen gewähren werden, indem deren gute Wirkung viel von der genauen Anfertigung und Aneinanderfügung der einzelnen Theile abhängt, und es ist nicht übertrieben, zu sagen, daß mittelst der Hobelmaschine der größte Zenith-Sector oder ein Durchgangsinstrument mit größerer Genauigkeit von den gewöhnlichen Arbeitern einer Maschinenfabrik in Birmingham angefertigt werden können, als es 50 Jahre früher die besten Londoner Mechaniker zu thun im Stande waren.

Die in der Abbildung dargestellte Hobelmaschine hat eine mittlere Größe. Sie ist von den Herren *Paterson* und *Mitchell* in *Edinburg* zu ihrem eigenen Gebrauch ausgeführt worden. Einige Maschinen sind kleiner und zur Bearbeitung solcher Gegenstände angefertigt, die sonst mit der Feile in dem Schraubstocke bearbeitet werden. Andere dagegen haben eine bedeutende Größe, sodaß jedes große Stück, z. B. eine 12 Fuß lange und 6 Fuß breite Billardtischplatte, mit der größten Genauigkeit darauf ausgeführt werden kann.

Fig. 1. Taf. II. ist die Abbildung einer Drehbank mit einer Schieber-Vorlage oder einem Schieber-Support, die zur Bearbeitung kleinerer metallener Gegenstände bis zu 10 Zoll Durchmesser dienen kann. Das über der Tafel hervorragende Gestell *KK* dient bloß dazu, um die in den Fig. 5. und 6. abgebildeten und in den §§. 10 — 22. beschriebenen Apparate in Bewegung zu setzen. Die Walze *H* wird durch ein Laufband *S* bewegt, welches über das große Rad unter den Wangen geht. Die Walze liegt so hoch über den Wangen und Doeken, daß sie dem Arbeiter durchaus nicht hinderlich sein kann. Der Rahmen *II* schwingt sich an der abgedrehten Stange *J*, welche in den Ständern *KK* eingeschoben ist.

Nach ist noch eine andere abgedrehte Stange **L** vorhanden, an welcher eine lose Rolle **M** hin und her geschoben werden kann. An der untern Stange des Rahmens **II** sind zwei ähnliche lose Rollen **M' M'** befindlich und an der Stange **J** eine vierte **N**. Wenn der Bohrrapparat Fig. 5. in den Fuß **E** des Schieber-Supports eingesetzt und durch ein Laufband, wie in **PP'** zu sehen ist, in Bewegung gesetzt wird, so ist es, da dies Band lang genug sein muß, um die Rolle **P'** zu veranlassen, daß sie in einer gewissen Entfernung von der Walze **H** bewegt werde, zuweilen nöthig, wenn **P'** in der Nähe derselben ist, im Stande zu sein, das Laufband dicht zu erhalten. Dies geschieht durch eine kleine schwingende Rolle am Ende einer Schnur, die über die lose Rolle **N** geht und an ihrem Ende ein Gewicht hat, welches ähnlich mit dem mit **O** bezeichneten ist. Die schwingende Rolle drückt gegen das Laufband **PP'**, um es gehörig gespannt zu erhalten.

Wenn der Apparat Fig. 6. gebraucht wird, so wird das Laufband, wie **QQ'** zeigt, angebracht, indem es über die losen Rollen **MM'** geht. Die Spannung des Bandes erfolgt durch das Gewicht **O**, welches durch eine Schnur über **M** geht und durch einen Haken an dem schwingenden Rahmen **II** hängt und es ebenfalls gespannt erhält, obgleich **Q'** seine Lage und Entfernung ändern muß.

Fig. 2. 3. und 4. sind einzelne Theile des Schieber-Supports und die Bezeichnungslettern sind dieselben wie in Fig. 1.

Fig. 7. ist ein Durchschnitt von einem Theile der Hohlbocke der Drehbank und ihrer Scheibe; **AAA** ist die Rinne für das Band, **B' B** zeigt eine Vertiefung, die unten weiter als oben ist und in welcher sich die Köpfe zweier Schrauben herum bewegen können. Die Schrauben können in jeder beliebigen Lage durch Muttern fest angezogen werden und eine derselben ist bei **B'** zu sehen. Wenn sie z. B. an ihren Stellen bei  $90^\circ$  oder in  $\frac{1}{4}$  Kreis fest gemacht werden und wenn der Zeiger **R** Fig. 1. nach inwärts geneigt ist, bis seine Spitze die äußere Kante der Vertiefung berührt und dann fest gemacht wird, so ist es klar, daß die Hohlbocke, anstatt sich frei herumzudrehen, nur innerhalb eines Viertelkreises bewegen kann, da die Schrauben, indem sie gegen die Spitze des Zeigers **R** stoßen, eine weitere Umdrehung in jeder Richtung verhindern. Durch dieses Mittel kann jeder erforderliche Theil einer Peripherie bearbeitet werden, ohne daß man zu fürchten hätte, sie ginge weiter, oder sie machte ungleiche Bogen an verschiedenen Theilen des zu bearbeitenden Stücks. Die Schrauben werden in die Vertiefung

fung durch die Oeffnung C in der Ausböhrlung der Scheibe eingelegt.

Fig. 8. ist eine passende Form für eine besondere Art des Einspannens, in welcher die Pinne A nach Belieben länger oder kürzer gemacht, oder dem Mittelpunkte mehr oder weniger genähert werden kann, welches durch eine Druckschraube D bewirkt wird. Die Pinne oder der Bolzen A kann in dem Einschnitt B bewegt und hinten festgeschoben werden.

Die hier beschriebenen Abbildungen sind hauptsächlich von Drehbänken entnommen, die von Hrn. Drane in Birmingham angefertigt worden sind; die genauen und vortrefflichen Arbeiten dieses Künstlers sind bekannt.

Die besten Drehbankfabrikanten in England, die wir kennen, sind folgende:

Sehr große Drehbänke, sogenannte Drehmaschinen, werden ganz vorzüglich gut von den Herren Lilley und Fairbairn, sowie von den Herren Sharp, Roberts u. Comp. in Manchester geliefert.

Drehbänke von mittlerer und geringerer Größe liefern die Herren Drane in Birmingham und die Herren Paterson und Mitchell in Edinburg; Drehbänke für Liebhaber, besonders schön, die Herren Holzapfel und Deyerlein in London.

Die ungefähren Kosten einer Drehbank zum Abdrehen von cylindrischen Gegenständen, die 13 Fuß lang und 13 Zoll stark sind, oder von flachen Gegenständen, die 24 Zoll im Durchmesser haben, mit den verschiedenen Apparaten, die wir beschrieben haben und der Bewegungsmaschinerie, betragen 275 Pf. Sterl. — Die einer kleinern Drehbank zum Abdrehen von 12 Zoll starken Gegenständen, 105 Pf. Sterl. — Die einer Hobelmaschine endlich, zur Bearbeitung 10 Fuß langer, 3 Fuß breiter und starker Gegenstände, 285 Pf. Sterl.

## 2. Neue Drehebänk.

(Hierzu Taf. III. Fig. 1. bis 8.)

Folgende Drehebänk ist das Werk eines Zimmermannes, der sich ehemals mit Mühlenbau beschäftigte, und nun ein Drechsler von Ruf wurde.

Fig. 1. zeigt das Gestell mit einem Schieber, der an der Wand zwischen dem großen Rade und der Dockenrolle der Drehebänk befestigt ist: die Schnur bleibt auf diese Weise bei jeder Witterung und in jeder Furchung gehörig gespannt. A ist das große eiserne Flug-

Drehbänke.

rad. B ein leichter hölzerner Ring an den Armen des eisernen Rades mit einer Furche auf demselben zur Aufnahme der Schnur. FF die Rückseite des Gestelles des Schiebers. G die Rolle. H der Kopf des Stiftes, auf welchem die Rolle sich dreht. D der Schieber, in welchem der Stift befestigt ist. EE die beiden Stücke, in welchen der Schieber spielt. C die Docken-Rolle. I ein 6 bis 7 Pfund schweres Gewicht, das am Grunde des Schiebers D hängt.

Fig. 2. zeigt das Rad von der Seite.

Fig. 3. das Gestell des Schiebers von der Seite.

Fig. 4. dasselbe vom Ende her gesehen.

Fig. 5. die Docke und die Rolle.

Die Fig. 6. zeigt einen Entwurf zu einer Stangendrehlade; AAA sind drei Stücke Holz, die sehr wohl unter einander befestigt sind. Die Linie B zeigt die obere Decke der Werkstätte, wo der obere Theil des Gestelles angemacht ist. C das senkrechte Stück, in welchem die Stange F befestigt ist, mit einem eisernen Stifte an jedem Ende, so daß jede Drehung, rechts und links, möglich wird. D eine starke Stahlfeder, die mit einem Ende an dem senkrechten Pfosten, mit dem andern an der Stange E jedoch so befestigt ist, daß sie sich leicht auf den Schrauben drehen kann. G ist die an der Stange F befestigte Schnur, die um das Holz bei H geschlungen ist. I der Dreischämel.

Fig. 7. und 8. CC zeigt den Ausschnitt in dem senkrechten Stücke, in welchem die Stange sich leicht auf und nieder bewegen muß. Die Stange ist 3 bis 4 Fuß lang.

### 3. Beschreibung einer englischen Drehbank. Von dem geheimen Ober-Finanzrath Beuth.

(Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preußen. Fünfter Jahrgang S. 271.)

(hierzu Taf. III. Fig. 9. bis 21.)

Bei einiger Bekanntschaft mit England findet man, daß jeder Mechaniker seinen Arbeiten eine Eigenthümlichkeit zu geben sucht, von welcher sich nicht gerade immer behaupten läßt, daß sie zugleich eine Verbesserung sei. So sieht man z. B. einer Drehbank gleich an, ob sie von den bekanntesten Mechanikern in Manchester, Glasgow, Leeds, Derby, oder in London gebaut worden ist. Maudslayi in London bedient sich eines Prismas statt der gewöhnlichen zwei Wangen, selbst bei den größten und schwersten Arbeiten, und

hat eine Menge sehr sinnreicher Vorrichtungen daran angebracht, um, ohne eine lange Schraubenspindel zur Bewegung der mechanischen Vorlage, an jedem beliebigen Punkte der Drehebänk Schrauben schneiden zu können, oder um Räder auf der Drehebänk zu theilen und zu schneiden.

Die kleine Drehebänk, deren Beschreibung wir hier liefern, ist in London nach *Maudslayi*'scher Art von *Nich* gebaut, und seit fünf Jahren in der Werkstätte der königlich technischen Deputation für Gewerbe in Berlin in täglichem Gange. Sie ist für den gewöhnlichen Gebrauch mit einer mechanischen Vorlage versehen, und hat die oben erwähnten besonderen Vorrichtungen nicht, welche sich an einem ähnlichen kleinen Drehestuhle der Werkstätte angebracht finden.

Fig. 9. zeigt die vordere Ansicht;

Fig. 10. den Grundriß;

Fig. 11. die Seitenansicht;

Fig. 12. die Seitenansicht der Vorlage;

Fig. 13. den Durchschnitt der Vorlage nach der Linie A'B';

Fig. 14. die Seitenansicht der Spindelbocke, 1;

Fig. 15. den Durchschnitt derselben nach der Linie C'D';

Fig. 16. den Durchschnitt des Ständers O nach der Linie E'F';

Fig. 17. die Seitenansicht der mechanischen Vorlage;

Fig. 18. den Durchschnitt derselben nach der Linie G'H';

Fig. 19. einen Zeiger zur Vorlage gehörig;

Fig. 20. eine Stahlfeder und Stift zum Gebrauche bei Kreiseinteilungen. Endlich liefert

Fig. 21. zur Ergänzung einen Längendurchschnitt der Spindel und ihrer Docken.

Dieselben Theile sind auf der Kupfertafel überall mit denselben Buchstaben bezeichnet. Die ganze Drehebänk besteht aus Gußeisen, Schmiedeeisen, Stahl, Rothguß und Messing, mit Ausnahme des Tritts und der Tischplatte, worauf sie steht; wo das Metall in der Beschreibung nicht genannt ist, besteht es aus Gußeisen.

Durch den hölzernen Tritt A wird die Welle R von Schmiedeeisen, das darauf befestigte Schwungrad C, und vermöge einer Schnur die messingene Spindelscheibe D, sowie die Stahlspindel B mit dem Spindelkopfe a in Bewegung gesetzt. Der Spindelkopf hat verschiedene, nicht abgebildete, Futter, und will man zwischen zwei Spitzen drehen, so wird ein Futter von Rothguß,

mit einer konisch eingeschobenen Stahlspitze, aufgeschraubt. Durch das Futter geht ein Haken, welcher willkürlich durch eine Schraube festgestellt werden kann, und dazu dient, das auf dem abzdrehenden Stücke festgespannte Herz herumzuwerfen und so das Stück zu drehen. Das Schwungrad C ist sehr dünn gegossen, und so eingerichtet, daß die Gänge (Nuthen) desselben zu denen der Spindelscheibe in umgekehrtem Verhältnisse stehen, so daß dieselbe Schnur auf alle Gänge paßt, mithin die größte und geringste Geschwindigkeit hervorgebracht werden kann, ohne sie zu verlängern, oder zu verkürzen, je nachdem die Schnur auf den kleinsten Durchmesser der Spindelscheibe, und den größten des Schwungrades gebracht wird, oder umgekehrt. Dieses ist indeß nur von dem in Fig. 11. mit C bezeichneten Kranze zu verstehen, indem der innere kleine, mit keinem Buchstaben bezeichnete Schwungring für den langsamsten Gang einer eigenen kürzeren Schnur bedarf.

Die Spindelscheibe ist zwar hohl ausgebreht (r, Fig. 21.), hat aber nach dem Spindelkopfe zu eine eingesprengte Messingscheibe mit concentrischen Kreisen und verschiedenen Eintheilungen derselben, nach den Grundsägen, welche bei Theilscheiben Anwendung finden; die Theilung ist, wie bei diesen, mit Punkten versehen. Bei dem Gebrauche der Theilung, sei es nun zum Raderschneiden, Kanelliren &c. wird in dem Einschnitte k eines kleinen hervorstehenden eisernen Kopfes die Feder, Fig. 20., vertikal eingesteckt, und mit einem Bolzen befestigt; der Stift g, Fig. 20., paßt in die Punkte der Theilung der Scheibe, und bringt so die Spindel mit dem daran befestigten Stücke zum Feststehen.

Die glasharte Stahlspindel B läuft in einem gleichfalls glasharten, in die Spindelbocke  $\beta$  eingesprengten stählernen Ringe, der an beiden Seiten der Docke etwas hervortritt. Die Spindel hat einen geringen Anlauf gegen den Ring, der ihren Gang erleichtert, da bloß konische Spindeln sich in den Ring einklemmen und schwer gehen würden. Der Durchschnitt, Fig. 21., zeigt das in der Ansicht, Fig. 10., mit h bezeichnete gebohrte Loch, wodurch Del eingegossen, und welches mit einem Metallstöpsel verschlossen wird.

Das Spindelgestell besteht aus drei Hauptstücken, nämlich aus zwei Unterlagen, E F, Fig. 9. und 21., welche die Spindelbocken tragen, und drittens aus einem Obertheile aus Einem Stücke, den beiden Spindelbocken  $\alpha\beta$ , und ihrer Verbindung  $\gamma$ . Zwei große Schrauben ziehen die beiden Unterlagen E F an die starke Wöhle von Mahagony H, welche die Drehbank trägt. Das Prisma G,

welches die Wangen einer gewöhnlichen Drehbank vertritt, läuft durch die beiden Spindelbocken und ihre Verbindung; es ist genau eingeschliffen, und, um das Einschleifen zu erleichtern, berührt das Spindelgestell das Dreieck nicht in einer zusammenhängenden Fläche, sondern nur an den in Fig. 21. mit MM bezeichneten Stellen, welche an den beiden inneren aufrechtstehenden Wänden hervortreten. Die kleinen Schrauben b c, Fig. 9., dienen dazu, das Spindelgestell auf den Unterlagen zu befestigen. Die große Schraube m', Fig. 11., welche der Durchschnitt gleichfalls darstellt, dient dazu, das Prisma gegen die Wände des Spindelgestells zu schrauben. Sie drückt nicht unmittelbar gegen das Prisma, sondern gegen eine kleine Eisenscheibe, welche lose in einer Vertiefung des Untergestells E eingelassen ist. — Die Spitze, worin die Spindel B hinten läuft, befindet sich am Ende eines, in der Spindelbocke eingeschliffenen Cylinders d, der an beiden Enden, wo er vor der Bocke vörsteht, Gewinde hat, und mit der Mutter und Gegenmutter, s und z, gestellt wird.

Das Prisma G wird, außer den bereits erwähnten Unterlagen, E und F, noch von den Ständern, O und P, getragen, und auf der Bohle H so befestigt, wie es der Durchschnitt Fig. 16. angibt. Das Loch in der Bohle ist nicht rund, sondern länglich, um nöthigenfalls die Ständer etwas verrücken zu können. Unmittelbar unter der Bohle liegt eine große starke Scheibe von Gußeisen, welche den Durchmesser der Ständer hat und abgedreht ist, so daß sie mit einer vollkommenen Fläche gegen die Bohle anliegt. Die Schraube k', welche ihre Mutter in dem Ständer hat, zieht diesen gegen die Bohle H an. Die Schraube n' geht durch die Schraube k', und drückt eine Zwischenscheibe gegen das Prisma und letzteres gegen die Wände des Ständers, womit das Dreieck genau eingeschliffen ist. Dieselbe Einrichtung ist Fig. 9. an dem Ständer P' mit l' und o bezeichnet. Die Bocke l für die Gegen spitze ist auf folgende Weise eingerichtet, um mit Leichtigkeit von dem Prisma abgehoben und versetzt, auch befestigt zu werden. Der Schieber e, Fig. 14. und 15., welcher so lang, als die Bocke breit ist, wird unter der Grundlinie des Prismas in zwei spitzwinkliche Nuthen der Docken geschoben, worin er eingeschliffen ist, und dann durch die Schraube k angezogen, welche gegen eine kleine, in den Schieber eingesenkte Scheibe drückt. Man darf daher nur die Schraube lüften und den Schieber herausziehen, um die Bocke leicht abheben zu können; aber so läßt sie sich leicht auf dem Prisma hin und her schieben, nachdem die Schraube gelüftet worden. Die Gegen spitze befindet sich

am Ende des stählernen Cylinders *ii*, welcher durch die Docke geht und luftdicht darin eingeschliffen ist. Die Schraube *n*, welche das Vorschieben des Cylinders verhindert, berührt denselben nicht unmittelbar, sondern das Stück Eisen *m*, welches, wie Fig. 9. zeigt, von vorne eingeschoben wird, und worauf der Cylinder mit eingeschliffen worden, so daß es genau darauf paßt. (Fig. 15.) Das Vorschieben der Spitze und deren Stellung geschieht durch die Schraube *o* (mit flachem Gewinde), deren Mutter *q* von der Unterlage *p* getragen wird, und mit ihr aus einem Stücke Rothguß besteht, welches an die Docke *I* angepaßt und mit Schrauben befestigt ist.

Die gewöhnliche Vorlage zum Drehen aus freier Hand, *NM*, hat eine sinnreiche Vorrichtung, die es möglich macht, sie durch dieselbe Umdrehung einer unten befindlichen Schraube nicht bloß auf dem Prisma in derselben Art zu befestigen, welche vorher bei der Docke erläutert worden, sondern auch die Vorlage in jeder Entfernung von dem Prisma festzustellen, worin sie vor- oder zurückgeschoben worden. Die beiden Bahnen von Rothguß, worin der Schieber (Schlitten) der Vorlage von beiden Seiten läuft, sind nämlich nicht auf gewöhnliche Weise mit Schrauben und länglichen runden Löchern zum Nachstellen, auf der Unterlage *N*, Fig. 13., befestigt, sondern es gehen vielmehr zwei Bolzen senkrecht durch jede Bahn, und durch die Unterlage, welche oben einen versenkten konischen Schraubekopf haben, unten aber im Stücke eingeschraubt werden, welches an beiden Seiten neben *N* läuft. Diese beiden Bolzen an jeder Seite werden so angezogen, daß der Schieber oder Schlitten der Vorlage sich darin willig und gleichförmig zwischen den spitzwinklichen Bahnen bewegt. Aus der Fig. 13. ist ferner zu ersehen, daß die Bahnen, worin der kleine Einsahschieber mit der Schraube läuft, welcher die Vorlage auf dem Prisma befestigt, nicht in dem Hauptstücke *N* (von Rothguß) liegen, sondern in den vorhergedachten Stücken, worin die Bolzen-Enden eingeschraubt sind. Wird daher die untere Schraube angezogen und drückt gegen das Prisma, so entsteht gleichzeitig ein Druck der untern Fläche des Schiebers, welcher die Mutter dieser Schraube enthält, gegen die beiden Bahnen, in denen er läuft; die beiden Bolzen an jeder Seite werden heruntergezogen, ebenso die beiden obern Bahnen der Vorlage, vermöge des versenkten Kopfes der Bolzen, so daß der Schlitten der Vorlage, der sich zwischen ihnen bewegt, in jeder Lage festgehalten wird, welche man ihm gegeben hat. *M* ist ein Cylinder von Rothguß, der eine gewöhnliche englische Vorlage *h'* enthält, eine

geschliffen ist und durch die Schraube  $i'$  in der gewöhnlichen Lage erhalten wird.

Die mechanische Vorlage ist ein nothwendiges Erforderniß einer guten Dreherei, und leider bei uns zu wenig gekannt und verbreitet. Das Drehwerkzeug wird hier nicht mit der freien Hand, sondern durch eine Schraube (Leitspindel) parallel, oder in dem erforderlichen Winkel geführt, sowohl längs dem abzdrehenden Stücke, als gegen dasselbe. Gleichen Nutzen gewährt eine solche Vorrichtung bei dem Ausdrehen, Bohren, Ineinanderpassen von Gegenständen *ic.* Es ist einleuchtend, daß, wenn man z. B. einen Keil mit einer solchen Vorlage abdrehet, derselbe genau in einen zweiten passen muß, der unter demselben Winkel bei gleicher Entfernung des Werkzeuges von der Achse des abzdrehenden Stückes ausgedreht worden. Eben so kann bei Kanellirungen, beim Bohren von einer solchen Vorlage zweckmäßiger Gebrauch gemacht werden, wenn man damit die oben beschriebene Theilungs-Vorrichtung verbindet, indem man, nachdem das Stück durch die Theilung der Spindelscheibe eingetheilt und durch die Feder Fig. 20. festgehalten worden, entweder mit einem feststehenden Werkzeuge längs demselben hinfährt, oder aber einen Bohrer statt des Dreheisens anbringt, der sich um seine Achse bewegt. Hierüber, sowie über das Raderschneiden auf der Drehbank, bei einer andern Gelegenheit mehr.

L ist die Unterlage der Vorlage von Rothguß, welche sich auf dem Prisma verschieben und ebenso befestigen läßt, wie bei der Docke beschrieben ist. Die Leitspindel W, welche vorne kreuzweise eingeschnitten ist, um eine Kurbel darauf zu stecken, welche in der Zeichnung weggelassen worden, setzt den Schlitten von Gußeisen  $s$  vermöge der Mutter in Bewegung, welche damit verbunden ist, und der zwischen zwei Bahnen von Rothguß läuft, welche mit Schrauben auf der Unterlage befestigt sind, die durch länglichrunde Oeffnungen gehen, um das Nachstellen der Bahnen möglich zu machen (Fig. 10.). Ein Hin- oder Herdrehen der Leitspindel entfernt den Schlitten von dem Prisma, oder dem abzdrehenden Stücke. Auf dem Schlitten ist ein Aufsatz K befestigt, der aus zwei Haupttheilen besteht, deren oberer eine Vorlage, wie die untere ist, auf deren Schlitten das Werkzeug befestigt, und hin und her bewegt werden kann, der andere untere Haupttheil aber dazu dient, der Vorlage die nöthige Höhe zu geben, und sie in einem Winkel gegen das abzdrehende Stück zu stellen. Dieser untere Haupttheil, oder Satz, bewegt sich um die Schraube  $b'$ , Fig. 10., als um seine Achse, und ruht, wie Fig. 10. ergibt, mit zwei Kreisstücken auf dem

Schlitten *g* und seinen Bahnen. Die Schrauben *c' d'*, Fig. 17. und 18. (in Fig. 10. von oben) dienen dazu, den Sattel auf den Schlitten fest anzuziehen, nachdem ihm die erforderliche Richtung gegeben worden. Um letztere genau zu bestimmen, befindet sich auf dem Schlitten ein Gradbogen von 20 Graden, *g'*. (Fig. 10. und 18.) Ein Zeiger von Eisenblech, Fig. 19., wird auf den Schlitten gelegt, mit den beiden Spitzen, *e' e'*, in zwei correspondirende Löcher des Oberstücks *K* eingeschoben; die Spitze des Zeigers, in welcher sich ein gerissener Radius befindet, trifft mit diesem auf den Gradbogen, und bestimmt den Winkel, unter welchem gedreht werden soll. Oben auf dem gußeisernen Schlitten *r* sind die zwei kreuzweise durchschnittenen Stücke, *x* und *y*, von Rothguß befindlich, durch welche die Drehstäbe in die Länge oder in die Quere durchgesteckt werden können, je nachdem man Cylinder oder Flächen abdrehen will, und sich durch die Schrauben *t u* befestigen lassen.

Die Matte *H* wird von dem gußeisernen Gestelle *Q* getragen. Die Pfannenlager der Welle *R* können durch die Schraube *p'*, und eine andere an der entgegengesetzten Wand des Gestelles gehoben und gesenkt werden.

#### 4. Die englische Drehbank, beschrieben von Dr. Ernst Alban.

(Hierzu Taf. IV. und V. Fig. 1. bis 44.)

Man kann die in England bei der Maschinenfabrikation gebräuchlichen Drehbänke in Hinsicht ihrer Größe wohl in 4 Abtheilungen bringen, d. h. in kleinere, klein mittlere, groß mittlere und große. Erstere beide Arten werden in den meisten Fällen von dem daran beschäftigten Arbeiter durch einen Fußtritt in Bewegung gesetzt; letztere aber entweder durch einen oder mehre Menschen, die an einem Schwungrad drehen, oder durch Elementarkraft betrieben. Alle diese vier Arten, von denen ich die allerkleinsten, in der Uhrmacherkunst gebräuchlichen und mit dem Bogen gedrehten ausnehme, sind nach sehr verschiedenen Principien gebaut, indem jeder Mechaniker dabei seinen verschiedenen Ansichten folgt. Ich will versuchen, über diejenigen besondern Einrichtungen, die die von mir gesehenen Drehbänke unter einander auszeichneten, zuerst einige Worte im Allgemeinen zu sagen, bevor ich zu der speciellern Beschreibung der Drehbänke übergehe. Ich erspare dadurch bei letzterer viele Worte, und erleichtere die Uebersicht über die dem Baue aller Drehbänke zum Grunde liegenden verschiedenen Principien. Zugleich will ich mich aber auch hie und da bemühen, so viel ich vermag, jedem beson-

deren Principe den ihm gebührenden Platz in der Drehkunst anzuweisen, und dessen größeren oder minderen Werth für besondere Fälle zu bestimmen.

Die Höhe der englischen Drehbank, d. h. vom Fußboden bis zur Achse des zu drehenden Körpers gerechnet, ist bei allen vier Größenverhältnissen fast gleich, nämlich 3 Fuß bis 3 Fuß 6 Zoll engl. Maßes; diese Höhe entspricht am besten der mittleren menschlichen Größe. Bei größeren Drehbänken, woran fast beständig mit der mechanischen Vorlage gearbeitet wird, ist die Höhe indessen eher geringer als an kleineren, damit der Arbeiter, den die mechanische Vorlage an einer genügenden Annäherung seines Körpers an den zu drehenden Gegenstand behindert, den oberen Theil seines Leibes gehörig über diese neigen könne, um seine Augen der Arbeit näher zu bringen.

Was den Tritt an den kleineren Drehbänken betrifft, so ist derselbe stets von derjenigen Einrichtung, die Hr. G. D. F. R. Beuth beschrieben und abgebildet hat. Die Kurbel der Schwungradwelle liegt meistens in der Mitte der Drehbank, damit ihre Verbindung mit dem Tritte möglichst im Centrum desselben geschehe. Auf diese Weise hat der Tritt gehörige Stärke, und man mag auf demselben an einer Stelle treten, auf welcher man will, so entfernt man sich nirgends zu sehr von seinem Aufhängepunkte an der Kurbel, wodurch ein Wanken desselben verhütet wird. Bei sehr langen Drehbänken findet man auch wohl 2 Kurbeln nahe an den beiden Enden der Schwungradwelle, von den 2 Zugstangen zum Tritt heruntergehen. Diese Einrichtung gibt dem Tritte viel Festigkeit in seiner Bewegung. Derjenige Theil des Trittes, der mit den Füßen berührt und getreten wird, ist immer von einem harten Holze gemacht. Er wird an mehre eiserne Arme angeschoben, die von derjenigen Welle kommen, welche das Hypomochlium des Trittes bildet, und an dem hinteren und unteren Theile des Drehbankgestelles, ungefähr 4 Zoll hoch über dem Fußboden, sich gewöhnlich zwischen 2 stählernen Spigen, oder auch mit Zapfen in kleinen Lagern, bewegt. Der Tritt ist vom Centrum seiner Welle bis zu Ende des hölzernen Fußtrittes in der Regel 2 Fuß und etwas mehr lang. Die Verbindungsstange zwischen ihm und der Kurbel hängt mit einem Haken in einem eisernen Dehr seines mittlern Armes. Ihr Aufhängepunkt liegt gewöhnlich auf  $\frac{2}{3}$  der ganzen Länge des Trittes vom Centrum seiner Welle entfernt. Der vordere Rand des Trittes springt nur um wenige Zolle vor den Wangen der Drehbank hervor, um das Treten nicht zu erschweren.

Die Verbindungsstange zwischen Tritt und Kurbel hat unten zur beweglichen Befestigung an den Tritt eben genannten Haken, am oberen Ende einen gleichen von Nothguss. Dieser ist jedoch breit gearbeitet und hängt über der Warze der Kurbel. Er ist so breit als diese, damit er auf derselben keinen Spielraum habe. In seinem Körper befindet sich gewöhnlich ein mütterliches Gewinde, in welches die Verbindungsstange eingeschoben wird, durch mehreres oder geringeres Einschrauben kann selbige nach Bedürfnis verlängert oder verkürzt werden.

Bei manchen Verbindungsstangen sieht man anstatt dieser Einrichtung zum Berichtigten ihrer Länge in ihrer Mitte eine Hülse mit 2 Gewinden, von denen das eine verkehrt läuft. Die Verbindungsstange wird auf beiden Enden in diese Hülse hineingeschoben, sie besteht also hier aus 2 Hälften. Beim Drehen der Hülse werden beide Enden in der Hülse wegen der verschiedenen Einrichtung der Gewinde entweder genähert oder entfernt. Die Hülse ist von Nothguss und mit einem erhabenen Stellringe zur bequemeren Handhabung versehen. — Diese Einrichtung hat den Vortheil, daß man die Länge der Verbindungsstange beliebig verändern kann, ohne den oberen Haken aushängen zu dürfen.

Fig. 2. Taf. IV. sieht man die erstere Art der Verbindungsstange. *f* ist der obere Haken von Nothguss. Er hat bei *g* in seinem Körper das Gewinde. *h* ist die Verbindungsstange, *i* ihr unterer Haken, in das Dreh *e* des Tritts eingehängt.

Fig. 3. ist eine äußere Ansicht der Hülse; Fig. 4. ein Durchschnitt derselben. *a* und *b* sind die beiden Enden der Verbindungsstange. *c* der Stellring der Hülse.

Die Schwungradwelle ist immer von geschmiedetem Eisen und gut abgedreht. Bei kleineren Drehbänken läuft sie auf stählernen Spigen, und ist an ihren Enden verstärkt. Die Spigen werden bis zur strohgelben Hitze temperirt. Bei größeren hat sie Endzapfen, die in mit Nothguss ausgebuchsten Lagern des Gestalles laufen. Die Wellen dürfen nicht zu schwach sein, weil sie sich sonst bei starkem Treten federn oder gar verbiegen würden. Der Durchmesser derselben richtet sich theils nach der beabsichtigten Wirkung der Drehbank, ob stark oder schwach getreten werden muß, theils nach ihrer Länge im Verhältnisse zu dieser. Kleine Drehbänke sind gewöhnlich 3 bis 4 Fuß, klein mittlere 6—8 Fuß lang. Bei ersteren ist es hinreichend, wenn die Welle einen Durchmesser von  $\frac{1}{4}$  Zoll hat, bei letztern geht er nicht selten über 2 Zoll. Diese Art der Drehbänke hat auch gewöhnlich 2 Kurbeln und 2 Verbindungs-

stangen. Die Kröpfung der Kurbel oder Kurbeln beträgt gewöhnlich 2 bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll, sehr selten mehr.

Das Schwungrad ist in der Regel von Gußeisen, und meistens mit 2 Kränzen, einem größeren und einem kleineren, versehen. Der größere Kranz ist gewöhnlich etwas stärker gegossen, und bildet zugleich den Schwungring. Der kleinere wird fast immer angeschraubt. Die Nuthen oder Gänge beider Kränze werden auf der Drehbank ausgedreht, damit sie genau centrisch laufen. Sie stehen im umgekehrten Verhältnisse zu denen der Spindelscheibe. Ihrer sind, sowohl am großen als kleinen Kranze, gewöhnlich 2 bis 6. Zu beiden Kränzen ist eine besondere Schnur vorhanden. Eine und dieselbe Schnur paßt immer zu allen Gängen desjenigen Kranzes, zu welchem sie gehört. Soll die Spindelscheibe mit dem kleinen Kranze in Verbindung gesetzt werden, so muß ihre Docke so viel auf den Wangen verrückt werden, daß ihre Nuthen perpendicular über die des kleinern Kranzes zu stehen kommen.

Zu Schnüren bedient man sich allgemein der Darmsaiten, deren Enden in eine kleine stählerne oder messingene Hülse geschraubt und so vereinigt werden. Oft besteht diese Vorrichtung auch aus 2 besonderen Hülfsen, die mit stählernen Haken versehen sind, und auf diese Weise in einander gehängt werden können. Diese Einrichtung hat den Vortheil, daß man die Enden der Schnur trennen kann, ohne sie aus den Hülfsen herauszuschrauben zu dürfen. Da ich diese Einrichtung wohl als allgemein bekannt voraussetzen darf, so will ich ihrer weiter nicht berühren.

Die Gestelle der englischen Drehbänke sind fast alle von Gußeisen. Sie bestehen aus 2 oder 3 Ständergerüsten, auf denen die Wangen ruhen und durch Schrauben befestigt sind. Sie sind nach unten auf dem Fußboden festgeschraubt, und noch unter sich durch Niegelstangen verbunden, um die gehörige Festigkeit und Unerschütterlichkeit hervorzubringen. Hinter den Wangen befindet sich gewöhnlich eine Art hölzerner Tischplatten von 1 Fuß bis 18 Zoll Breite, die an's Gestell mit befestigt wird und zum Aufbewahren und Weglegen der Drehinstrumente während der Arbeit dient. In manchen Drehbänken sind die Lager für die Schwungradwelle oder ihre Schützen verschiebbar (d. h. auf und nieder), damit die Schnur immer gehörig gespannt werden könne. Die Einrichtung einer solchen Stellvorrichtung hat Hr. G. D. F. R. Weut h deutlich beschrieben, daher ich davon schweige.

Die Achse der Schwungradwelle liegt nie perpendicular unter der Spindel, sondern immer etwas nach hinten gerückt. Die

Größe dieser Abweichung wird durch den Aufhängepunkt der Verbindungsstange an dem Dritte bestimmt, welcher Punkt mit der Achse der Schwungradwelle stets in einer Linie liegen muß.

Die Wangen oder Bahnen werden in England sehr verschieden construirt. Die Anwendung eines Prismas statt zweier Bahnen ist daselbst nicht sehr gewöhnlich. Man findet selbiges fast nur in der Maudslay'schen Werkstätte, hier aber auch selbst an den größten Drehbänken eingeführt. Seine Ausführung hat indessen in der That mehr praktische Schwierigkeiten, als die gewöhnlichen Einrichtungen. Es erfordert bei seiner Verfertigung mehr Arbeit und mehr Accurateffe, und hat dennoch nicht den Grad der Festigkeit, wie jene. Zu seiner Befestigung auf dem Gestelle sind eigene Apparate nöthig, die die Menge der zu arbeitenden Theile für die Drehbank unnöthig vermehren, dieselbe complicirter machen, und ihre Kosten erhöhen, da doch die gewöhnlichen Wangen unmittelbar an das Gestelle befestigt werden können. Auch erfordert die Application der Docken und Vorlagen darauf künstliche Einrichtungen und Vorrichtungen. Hr. G. D. F. M. Beuth hat alle diese Einrichtungen, so wie die ganze Drehbank nach diesem Principe sehr genau beschrieben und abgebildet, so daß ich nichts in der Folge hinzuzufügen vermag, als zu erinnern, daß die größeren Drehbänke in der Maudslay'schen Werkstätte ganz und in allen ihren Theilen nach dem nämlichen Principe gearbeitet sind.

Die gewöhnlichste Form der Wangen ist diejenige, die Fig. 5., Taf. IV. von oben und Fig. 6. im Querschnitte vorgestellt ist. Die obere Fläche a derselben ist von beiden Seiten schräg oder dachartig abgefeilt und gerichtet. Sie bildet mit der Grundfläche der beiden Abdachungen im Durchschnitte ein gleichseitiges Dreieck, dessen oberer Winkel etwas flach abgestumpft ist, wie in Fig. 7. zu sehen ist. Beide Wangen sind von Gußeisen, und bilden mit den sie verbindenden Endstücken, b und c, und Querriegeln oder Brücken, d, einen einzigen, aus einem Stücke gegossenen Körper. In Fig. 8. und 9 a sieht man eine der Brücken in verschiedener Form. Zuweilen finden sich auch 2 derselben unter einander. Die einzelnen Brücken dienen zur innigeren und dauerhafteren Verbindung der Wangen mit einander und sind nach Bedürfnis in größeren oder geringeren Zwischenräumen von 3 bis 4 Fuß angebracht. Um den Wangen selbst noch mehr Steifigkeit zu geben, sind hier und da auch Rippen, sowohl nach innen als nach außen an denselben angegossen, die z. B. bei den Fox'schen Drehbänken sehr weit nach innen vorspringen und hier ordentliche Tafeln bilden, welche nur

einen geringen Zwischenraum zwischen sich lassen, worin die Anziehebolzen für die Docken und Vorlage liegen. Bei solchen Wangen fehlen nicht selten die Brücken ganz. In Fig. 10. und 11. sieht man dergleichen mit größeren und kleineren Rippen versehene Wangen im Durchschnitt.

Sie und da habe ich auch bei größeren Drehbänken Wangen von starkem Holze gesehen, auf welches prismatische Bahnen angeschoben waren (Fig. 12. im Durchschnitte).

Alle Docken und Vorlagen haben correspondirende Ausschnitte für die Bahnen, mit denen sie auf selbigen hin- und hergleiten. Die Ausschnitte sind sehr genau auf die Bahnen geschliffen und zuweilen mit Rothguß ausgefüllt.

An allen For'schen Drehbänken ist nur die eine Bahn dachförmig abgeschliffen, während die andere flach gearbeitet ist. Die Zurichtung solcher Wangen ist mit weit weniger Mühe verbunden, als die der vorherbeschriebenen. Wenn nur die dachartig gearbeitete gehörig Flucht hält, so kann die flache Bahn schon eher Seitenbiegungen (aber auch nur Seitenbiegungen) ohne Schaden machen, da die obere Fläche derselben sehr genau die Horizontallinie halten muß. In Fig. 11. ist ein Durchschnitt der For'schen Wangen dargestellt.

Außer dieser Art von Wangen hat man noch eine andere, an welchen alle Bahnen flach sind. Die Wangen sind meistens mit den sie verbindenden Endstücken aus einem Stücke in der in Fig. 13. bezeichneten Form gegossen. Fig. 14. zeigt einen Durchschnitt derselben. Die Bahnen liegen an der Außenseite der Wangen, eine nach oben (Fig. 14 a a), eine nach der Außenseite b b. Sie springen, gegen den Körper der Wangen gehalten, etwas vor, und werden gleich so gegossen, um desto leichter abgerichtet und abgeschliffen zu werden. Die Docken und Vorlagen liegen flach darauf, und haben zu beiden Seiten 2 Streichplatten (Fig. 14. a und b) von Rothguß, die an den Seitenbahnen c und d gleiten und durch Schrauben an den Docken befestigt sind. Diese Platten verhüten jede Seitenbewegung der Docken, und halten ihren Gang auf den Bahnen stets genau parallel mit diesen. Einmal sah ich solche Wangen hohl gegossen und einzeln an die Ständergerüste in der Art angebolzt, wie in Fig. 16. dargestellt ist.

Man findet diese Form von Wangen meist nur bei kleinen und klein mittleren Drehbänken. Bei kleinen sieht man auch oft den unteren Rand der Bahnen, c und d (Fig. 15.) abgerichtet, und dann die Streichplatten mit einer Leiste versehen, die über den Rand

greift, wie in Fig. 15. auf der rechten Seite zu sehen ist. Durch diese Einrichtung wird das Abfallen der Docken von den Bahnen verhütet, wenn ihre Anziehebolzen gelöst werden.

Die Befestigung der Wangen auf die Ständergerüste oder gußeisernen Böcke (bei größeren Drehbänken) geschieht durch die Endstücke. Hiervon jedoch ausführlich bei der speciellen Beschreibung der verschiedenen Drehbänke; so auch von der nöthigen Entfernung derselben und ihrer Bahnen von einander, bei der verschiedenen Form und Größe derselben.

Die Spindel docken bestehen bei den englischen Drehbänken immer von Gußeisen, und stehen auf einer Platte, wodurch beide vereinigt werden, und mit welcher sie auf den Wangen ruhen. Fast alle Spindel docken mit ihrer Verbindungsplatte (zusammen am besten das Spindelgestell genannt) haben mehr oder weniger einerlei Form, und so viel der Drehbänke ich gesehen habe, so konnte ich, hinsichtlich der Aufstellung der Spindel darin, nur drei Methoden entdecken, die als wesentlich verschieden angenommen zu werden verdienen.

1) Bei der ersten Fig. 17. und 18. läuft die Spindel vor dem sogenannten Spindelkopfe in einem stählernen Ringe der innern Spindel docke, der in selbige eingesetzt und glashart ist, und auf beiden Seiten der Docke etwas hervortritt. Derselbe ist cylindrisch ausgebohrt, und an der nach der Spindelscheibe hinsehenden Mündung seiner cylindrischen Oeffnung konisch versenkt, nach Art eines Ventils für ein gewöhnliches Regelventil. Die gleichfalls glasharte stählerne Spindel läuft mit ihrem cylindrischen Zapfen in dem cylindrischen Canale des Ringes, und ist genau in denselben eingeschliffen, für die konische Vertiefung des Ringes hat sie aber einen Anlauf, der genau in selbige paßt und gleichfalls eingeschliffen ist. Dieser Anlauf erleichtert den Gang der Spindel, da sie, wenn der ganze Zapfen konisch gearbeitet wäre, sich einklemmen und schwer umlaufen würde. Um dem Zapfen der Spindel im Ringe Schmiere geben zu können, bringt von dem obern Theile der Docke ein Schmierloch bis auf den Zapfen, welches mit einem Metallstößel verschlossen werden kann. Sehr häufig fehlt dieses Schmierloch aber auch, vorzüglich bei kleineren Drehbänken. Man bringt dann das Fett von außen an die Spindel.

Bei kleineren Drehbänken sind gewöhnlich die ganzen Spindeln von Stahl und ihre Enden glashart, bei größern aber nur von Schmiedeeisen. Auf den Zapfen ist dann ein glasharter stählerner Ring, mit dem besagten Anlaufe versehen, geschoben, am entge-

gengesetzten Ende der Spindel aber ein Stück harten Stahls mit der Vertiefung für die Spitze eingesezt.

Das andere Ende der Spindel läuft auf einer Spitze, die sich an einem stählernen Cylinder befindet, welcher die äußere Docke durchbohrt und in dieselbe genau eingeschliffen ist. An beiden Enden, wo der Cylinder vor der Docke vorsteht, hat er Gewinde, und wird hier durch eine Mutter und Gegenmutter an derselben befestigt. Zugleich erlaubt diese Einrichtung aber auch, die Spitze mehr oder weniger gegen die Spindel an zu stellen.

An manchen kleinern Drehbänken hat die Spindel an diesem Ende eine Spitze, mit welcher sie in der Vertiefung einer stählernen Schraube läuft, die in die Docke eingeschroben wird.

Die erste Art der Spindelaufstellung in dem Spindelgestelle, wobei die Spindel theils in einem Futter, theils auf einer Spitze läuft, ist, wie schon bemerkt, in Fig. 17. und 18. vorgestellt, und zwar Fig. 17. von außen, Fig. 18. im perpendicularären Längendurchschnitte. A ist die innere, B die äußere Spindelocke. Letztere ist immer stärker als die erstere. Beide sind durch die mit ihnen aus einem Stücke gegossene Platte C verbunden, die auf den Wangen ruht. Die Platte C wird auf verschiedene Weise auf den Wangen befestigt. Die bei Anwendung eines Prismas übliche Befestigung hat Hr. G. D. F. R. Beuth deutlich geliefert, daher ich davon schweige. Bei der gewöhnlichen Art der Wangen mit dachartigen Bahnen hat die Platte 2 Einschnitte, die der Form der Bahnen entsprechen. Sie wird durch einen oder 2 Schraubenbolzen an die Wangen angezogen. Die Bolzen gehen zwischen beiden Wangen abwärts, durchbohren eine quer unter denselben liegende Platte, und sind unter derselben mit einem Gewinde und einer Mutter (bei kleinern Drehbänken einer großen Flügelmutter) zum Anziehen versehen. Bei den For'schen Drehbänken ruht die Gestellplatte nicht auf den Bahnen der Wangen, sondern auf den inwendigen breiten Rippen derselben; bei den Wangen mit flachen Bahnen hat sie aber, wie schon oben berührt worden, Streichplatten.

Bei a, Fig. 18., sieht man den in die innere Docke eingesezten Ring, bei b den cylindrischen Zapfen der Spindel, bei c den konischen Anlauf, bei d das Schmierloch. In Fig. 19. ist diese Einrichtung für eine größere Drehbank besonders vorgestellt. Man bemerkt hier bei a den auf die Spindel geschobenen Stahrling mit dem Anlauf b als besondern Theil.

Fig. 18. e ist die Spitze der Docke, BF ein cylindrischer, in

die Docke eingeschliffener Theil derselben, l und m sind Mutter und Gegenmutter zum Stellen derselben.

Man sieht diese Art der Aufstellung der Spindel im Spindelgestelle am häufigsten und selbst an den größten Drehbänken, jedoch habe ich bei letztern häufig Klagen gehört über das Wankende solcher Spindeln, wenn große Ebenen oder Oberflächen auf Platten sehr genau abgedreht werden sollen. In der That können aber auch bei großer Kraftanwendung auf solchen Drehbänken, und vielem Gebrauche derselben, an der Spitze und der Versenkung für dieselbe in der Spindel, leicht Unrichtigkeiten vorkommen. Das allermindeste Abschleifen der Spitze, ein höchst unbedeutendes schiefes Ausschleifen der Versenkung, das geringste Schlottern zwischen beiden Theilen hebt aber augenblicklich den exacten Gang der Spindel auf, und die Wiederherstellung desselben erfordert viele Mühe und Arbeit, und verursacht unnöthigen Zeitverlust. Für große Drehbänke ist auf alle Fälle

2) diejenige Methode vorzuziehen, die Hr. Fox in Derby zur Aufstellung seiner Spindeln befolgt. Dieser läßt beide Spindelenden in hartstählernen und in die Docks eingesprengten Ringen laufen. Die Art, wie er dies bewerkstelligt, ist Fig. 20. im Längendurchschnitte abgebildet. a ist die Spindel von geschmiedetem Eisen, b die große Drehscheibe. Sie ist auf das Gewinde c der Spindel oder auf den Spindelknopf aufgeschoben und sitzt für immer darauf fest. Bei d kann eine Spitze in dieselbe eingeschoben werden. Durch das Anschrauben der Drehscheibe wird zugleich der glasharte stählerne Ring e auf den Zapfen f der Spindel festgehalten. Er hat bei g einen Anlauf, und arbeitet in dem stählernen glasharten Ringe der Docke, in welchen er fleißig eingeschliffen ist. Am andern Ende verzüngt sich bei h die Spindel. Auf den Zapfen i (er ist nur  $\frac{1}{2}$  schwächer als der Zapfen f) desselben wird gleichfalls der glasharte stählerne Ring k geschoben, der in dem Ringe l der äußern Docke läuft. Der Ring k wird durch eine starke Mutter m angezwängt, die auf das Gewinde n des verlängerten Zapfens i geschoben wird. Beim gehörigen Anziehen der Mutter werden beide Anläufe der Ringe, e und k, gegen die in die Docks eingesprengten Ringe angebrängt, wodurch der Gang der Spindel höchst fleißig und sicher wird. Die Ringe e und k sind vor dem Drehen auf dem Zapfen f und i der Spindel durch kleine, an der Spindel angebrachte erhabene Leisten geschützt, die in kleinen auf der innern Seite der Ringe eingeschnittenen Furchen liegen. Bei o drückt noch eine Stellschraube mit einer Spitze gegen das Ende p der

Spindel, die durch die Mutter q in der gegebenen Stellung befestigt werden kann. r ist ein Getriebe mit seiner Mutter s, das dazu dient, um die Bewegung der Spindel auf mehre Organe der Drehbank zu übertragen. In Fig. 21. sieht man das Spindelgestell dieser Vorrichtung von einem der beiden Enden.

3) Noch eine dritte Methode der Aufstellung von Spindeln im Spindelgestelle, die sich vorzüglich für Drehbänke von größtem Schläge eignet, ist diejenige, wobei die Spindel Fig. 22. A sich mit 2 Zapfen a und b in gewöhnlichen mit Rothguss ausgebuchsten Lagern dreht, die auf den Docken B und C angebracht sind. Man sieht diese Art der Aufstellung in England nur sehr selten, obgleich sie sehr einfach und sicher ist, auch die Spindel immer in einem exacten Gange erhält, sodaß sie selbst bei kleineren Drehbänken Anwendung verdient. Um die Spindel vor Hin- und Herbewegung zu sichern, sind die Zapfen der Spindel mit gehörigen Schultern versehen, auch reibt sich das mit einem glasharten Stahleinsätze vor Abnutzung gesicherte Ende c der Spindel gegen die stählerne Stellschraube d, die zur Sicherung ihrer Stellung mit einer Stellmutter e versehen ist. Um die Einrichtung der Lager mehr zu versinnlichen, ist in Fig. 23. eine der Docken mit ihrem Lager von der Seite dargestellt.

Diejenige Spindelscheibe, deren Beschreibung der Herr G. D. F. R. Beuth faßlich und vollständig liefert, ist nur bei den Drehbänken der 2 untersten Classen gebräuchlich, und ihre Form und Beschaffenheit selten bedeutend verschieden. Die Anzahl der Nuthen daran ist sehr ungleich. Bei klein-mittleren Drehbänken sieht man statt der Scheiben mit Nuthen oft auch mehre Riemenscheiben. Die Nuthen sind an der Scheibe, sowie am Schwungrade, stets scharfwinklig, sodaß die Schnur dadurch gekniffen und so die Friction zwischen beiden vermehrt wird. Theilscheiben findet man nur an wenigen Scheiben. Sind sie vorhanden, so sind sie und die dazu gehörige Feder mit ihrem Stifte ganz so eingerichtet, als H. D. F. R. Beuth angegeben hat.

Bei großen Drehbänken bedient man sich selten der Scheiben mit Nuthen, da diese zum Betrieb derselben nicht hinreichen würden. Vielmehr hat man große gezahnte Betriebsräder (Fig. 22. f) nöthig, oder gebraucht auch mehre große Riemenscheiben (Fig. 22. g h und i), die durch Elementarkraft in Bewegung gesetzt werden. Weiter unten mehr davon.

Auf den Spindelkopf der Spindel werden entweder eine größere oder kleinere Drehscheibe, nach den verschiedenen Zwecken des Drehbänke.

drehenden Individuums, oder ein Futter mit einer Spitze oder andere Futter zur Befestigung besonders geformter Körper aufgeschoben.

Die Drehscheiben sind von verschiedenem Durchmesser. Auf kleinen Drehbänken braucht man sie selten, desto mehr auf den größern. Auf den größten sind sie gewöhnlich unzertrennlich mit der Spindel verbunden. Wegen ihrer Größe und bedeutenden Schwere würde ihre Abnahme von der Spindel und das nöthige Wiederanschrauben auch mit großen Umständen verbunden sein. Sie sind mit vielen Löchern versehen und haben hier und da auch länglichte Schlitzen. Löcher und Schlitzen sind immer in die Radialien der Scheiben gesetzt. Durch beide Theile werden die Bolzen zur Befestigung der darauf zu drehenden Maschinentheile gesteckt. Hiervon jedoch unten ausführlicher.

Will man vor zwei Spitzen drehen, so wird ein Futter von Rothguß oder Gußeisen auf den Spindelkopf geschoben, das mit einer Spitze versehen ist, die gewöhnlich konisch in das Futter eingeschoben ist. Dasselbe enthält zugleich quer durch seinen Körper eine viereckige Oeffnung, wodurch ein Haken gesteckt und durch eine Stellschraube in seiner Stellung befestigt werden kann. Er dient dazu, das auf dem abzdrehenden Stücke festgespannte Herz herum zu werfen und so das Stück zu drehen. Bei größern und ganz großen Drehbänken werden die Spitzen, wie vorhin schon bemerkt worden, in das Centrum der Drehscheibe eingeschoben (s. Fig. 20. a, 22. k). Abbildungen von diesen Theilen bei Beschreibung der einzelnen Drehbänke.

Außer diesem Futter mit der Spitze hat man auch noch eines mit einer viereckigen Oeffnung in seiner Achse, worin Bohrer befestigt werden können, wenn auf der Drehbank gebohrt werden soll. Man setzt dann den zu bohrenden Körper gegen den durch die Spindel gedrehten Bohrer und drückt ihn dadurch gegen diesen an, daß man die Gegenspitze vermittelst ihrer Schraube gegen selbigen stemmt und fortwährend anschraubt. Zwischen den zu bohrenden Körper und die Gegenspitze schiebt man etwas hartes Holz oder Blei. Der Bohrer kann dann weder die Spitze noch sich selbst beschädigen, wenn er den Körper durchdringt.

Die Docke für die Gegenspitze hat allemal eine größere Basis, damit sie gehörige Festigkeit bei ihrer Stellung auf den Bahnen der Wangen gewinne, und ihre Spitze sich immer parallel mit den Bahnen bewege. Diese Basis bildet daher häufig ein Quadrat und ist auf ihrer untern Fläche, wie die Verbindungsplatte des

Spindelgestells, nach Maßgabe der Form der Bahnen verschieden geformt. Der obere Theil derselben ist durchbohrt und trägt die Gegenspiße, welche sich an dem Ende eines stählernen Cylinders befindet. < Dieser ist in die Docke luftdicht eingeschliffen. Fig. 24. und 25. sieht man eine solche Docke von der gewöhnlichen Einrichtung und zwar Fig. 24. im Aufrisse, Fig. 25. im perpendicularären Längendurchschnitte. a ist die auf den Wangen ruhende Bodenplatte, die durch einen Schraubenbolzen, wie am Spindelgestelle, an selbige angezogen werden kann; b ist der obere Theil der Docke mit dem Canale, worin die Gegenspiße c mit ihrem cylindrischen Körper steckt. Um letztere in einer bestimmten Stellung befestigen zu können, dient die Schraube d, die aber beim Anziehen den Cylinders nicht selbst berührt, sondern mittelbar durch eine eiserne Platte e auf ihn drückt, die von vorne über den Cylinders in die Docke eingeschoben ist und über dem Cylinders etwas nach der Form desselben ausge schnitten wird. Beim Einschleifen des Cylinders in die Docke wird dieses Stück Eisen vorher eingesetzt und selbiger in den Ausschnitt desselben mit eingeschliffen. Fig. 26. sieht man die Docke im perpendicularären Querdurchschnitte. c ist hier der Cylinders, e (dunkler schattirt) die eiserne Platte, d die Schraube. Bei einigen Drehbänken sieht man andere Vorrichtungen zur Feststellung des Cylinders; sie sind weniger im Gebrauche, wengleich einfach und zweckmäßig genug. Fig. 27. 28. und 29. ist eine dergleichen abgebildet, und zwar Fig. 27. im Aufrisse, Fig. 28. von oben und endlich Fig. 29. vom Ende angesehen. a ist ein Bügel, dessen beide Schenkel b b durchbohrt sind, und den Cylinders der Gegenspiße umfassen. c ist die Stellschraube. Wird diese gegen den Kopf der Docke angeschoben, so drängt sie den Bügel mit Gewalt aufwärts und zieht durch den untern Rand der den Cylinders umfassenden Schenkelöffnungen diesen gegen die obere Wand seines Canals an, wodurch derselbe fixirt wird. In Fig. 30. sieht man den Bügel besonders vorgestellt, und zwar so, daß der Cylinders mit seiner Spitze durch die Schenkelöffnungen gesteckt ist.

Noch eine andere Vorrichtung zum Feststellen des Cylinders weiter unten.

Um die Spitze mit ihrem cylindrischen Körper vorzuschieben, dient eine Schraube (Fig. 24. und 25. f), deren Mutter g von einer Unterlage h getragen wird, die entweder besonders an die Docke angeschoben oder mit ihr aus einem Stücke gegossen ist. Die Schraube drückt bei i mit einer Spitze in die Vertiefung des Cylinders. Der Handgriff k dient zum Drehen und Anziehen der

Schraube. Oft sieht man zu diesem Zwecke auch eine Kurbel angewandt. Statt der Unterlage findet man zuweilen einen Bügel vor, der die Mutter hält, und der an 2 Lappen des Dockenkopfes angeschroben ist. In Fig. 27. und 28. bezeichnet dd den Bügel, e die Mutter, f und g sind die Lappen, an welche der Bügel festgeschroben ist.

Bei dieser Art des Vorschiebens zeigt sich eine Unbequemlichkeit, die vorzüglich bei sehr großen Drehbänken, wo der Cylinder mit seiner Spitze oft ein bedeutendes Gewicht hat und mit der Hand zu bewegen ist, fühlbar wird. Man muß nämlich bei beachtlichem Zurückschieben des Cylinders diese Funktion mit der Hand verrichten. Um diese Unbequemlichkeit zu beseitigen, und durch die Schraube beides, Vor- und Zurückschieben, zugleich bewerkstelligen zu können, haben manche englische Drehbänke folgende schöne, jedoch etwas complicirte Vorrichtung, die in Fig. 31. im perpendikulären Längs- und Fig. 32. im perpendikulären Querschnitt dargestellt ist. Der Cylinder a ist bei derselben hohl und die Gegenspitze wird bei b in die Höhlung desselben eingeschroben. Nach hinten ist eine Mutter von Rothguß c über den Cylinder geschroben. Sie ist von gleichem Durchmesser mit diesem, um bei vorkommenden Fällen in den Canal der Docke dringen zu können. Durch dieselbe geht eine Schraube d (gewöhnlich mit flachem Gewinde) und dringt in die Höhlung des Cylinders, wo sie Spielraum hat. Der cylindrische Hals e der Schraube dreht sich in der an der Docke mit angegossenen und mit Rothguß ausgebuchsten Hülse f. Er hat bei g einen cylindrischen Ansatz oder eine Schulter. Auf den viereckigen Theil h der Schraube wird zuerst die Scheibe i gebracht, dann eine Kurbel m gesteckt und beide durch eine vorgeschraubte Mutter n befestigt. Der Hals der Schraube dreht sich bei dieser Einrichtung in der Hülse auf die Art, daß g und i sein Ausweichen aus derselben verhindern. Das Gewinde der Schraube schiebt aber mittelst der Mutter c den Cylinder mit der Spitze vor oder zurück, je nachdem sie vor- oder rückwärts gedreht wird. Damit der Cylinder sich nicht zugleich mit der Schraube drehe, ist er unten bei k etwas flach gefeilt und reibt sich mit dieser Fläche gegen ein Stück Stahl e, was an der vordern Mündung des Dockencanals nach unten eingesetzt ist. Um die Spitze b gehörig anschrauben zu können, ist sie auf 2 Seiten etwas abgeflacht, wie in Fig. 33., welche die vordere Ansicht der Spitze darstellt, bei a und b zu bemerken ist.

Eine ihrem Principe nach völlig gleiche, in Hinsicht ihrer Aus-

führung jedoch von dieser Einrichtung etwas verschiedene Vorrichtung zum Vor- und Zurückziehen des Cylinders mit seiner Spitze weiter unten.

Die gewöhnlichen Vorlagen zum Drehen aus freier Hand bestehen aus einer geschliffen länglichviereckigen gußeisernen Platte, die quer über den Wangen liegt. In dem Schlitze spielt der Bolzen zum Anziehen der Platte an die Wangen. Er hat über demselben einen Knopf, womit er die Platte packt, wenn unten angefahren wird. In Fig. 34. sieht man die Platte von oben, in Fig. 35. von der Seite. a ist der Schlitze, b der Knopf des Bolzen. An dem vordern abgerundeten Ende der Platte steht ein cylindrischer Aufsatz c, in dessen senkrechte cylindrische Höhlung die gewöhnliche englische Vorlage d gesteckt und mit ihrem cylindrischen Zapfen (e) eingeschliffen ist. In 36. und 37. ist diese Vorlage besonders vorgestellt, und zwar Fig. 36. von vorne, Fig. 37. von der Seite. Durch die Stellschraube Fig. 35. f kann die Vorlage in jeder gegebenen Stellung befestigt werden.

Bei Wangen mit dachartigen Bahnen liegt auf diesen häufig erst eine besondere solide Platte mit Ausschnitten für diese Bahnen. Sie ist breiter als die der Vorlage, und auf derselben ruht erst die Platte der Vorlage. Zur Befestigung der letztern an die Platte und dieser an die Wangen dient ein einziger gewöhnlicher Anziehbolzen. Fig. 38. a ist die Grundplatte, b die Vorlageplatte, c der Bolzen. Sein Knopf d liegt über dem Schlitze der Vorlageplatte.

Zuweilen findet man die Vorlageplatte auch ohne Schlitze. Der Bolzen ist dann an ein viereckiges, geschmiedet eisernes Stück befestigt, das nach Art eines Schlittens sich in einem Falze bewegt, welcher an der untern Fläche der Platte angegossen ist. Das Stück ist schwalbenschwanzähnlich in selbigen eingesezt und schiebt sich mit Leichtigkeit darin. Fig. 39. bei a sieht man die Form des Falzes im Durchschnitte. b ist der Schlitten mit seinem Bolzen c. Fig. 40. stellt die untere Fläche der Platte mit dem Falze a a vor. b ist der Schlitten. Fig. 41. zeigt die obere Fläche der Platte. Der Zweck des Schlitzes und des Falzes der Vorlageplatte ist, die Vorlage in jeder Entfernung von dem in der Drehbank befindlichen und zu drehenden Körper stellen zu können.

Von den mechanischen Vorlagen weiter unten.

Bei den größern Drehbänken sind, wenn sie durch Menschen in Bewegung gesetzt werden, die Betriebsträder ungefähr wie in Fig. 42. eingerichtet. Durch dieselben werden entweder, wie z. B.

bei den klein-mittlern Drehbänken, die Spindelscheiben, oder wie an den größern, besondere Vorgelege in Bewegung gesetzt, deren verschiedene Einrichtungen später angegeben werden. Die Fortpflanzung der Bewegung vom Drehrade aus geschieht entweder durch Darmsaiten oder Riemen. Gewöhnlich findet man daran für erstere Nuthen von verschiedenen Durchmesser neben einander oder mehre kleine oder kleinere und größere Scheiben für die Riemen. Man sehe Fig. 42., wo a das eiserne Schwungrad, b die Scheibe mit den verschiedenen Nuthen, c das gußeiserne Gestell bezeichnet, das bei d und e auf hölzerne Schwellen geschoben ist; f ist die Kurbel. Gewöhnlich, vorzüglich aber bei großen Drehbänken, haben dergleichen Räder 2 Kurbeln, auf jedem Ende der Welle eine, die Schnur oder der Riemen werden immer über's Kreuz geschlagen, weil beide so besser ziehen. g ist die Drehbank von klein-mittlerer Größe. Ich habe diese Abbildung vorzüglich geliefert, um zu zeigen, wie man in England bei den verschiedenen Durchmesser der Gänge (Nuthen) oder Riemenscheiben, Schnur und Riemen immer in die gehörige Spannung setzt. Bei h ist nämlich eine Schwelle an den Fußboden angeschoben. Zwischen ihr und der Schwelle e werden keilsförmige Holzstücke (iii) geschoben, sodas die breite Seite der Keile immer abwechselnd nach einer oder der andern Seite zu liegen kommt, die Schwellen h und d also immer parallel neben einander bleiben. In Fig. 43. ist diese Lage der verschiedenen Keile von oben abgebildet. Durch gelindes Antreiben der Keile kann das Anspannen der Schnur und des Riemens nach jedem Bedürfnisse bewirkt und modificirt werden. Die Schwere des Schwungrades und des Gestelles verhindert das Aufwippen des letztern hinreichend.

Oft sieht man die Betriebs- oder Drehräder auch unter oder über der Drehbank in den nächsten Stockwerken der Fabriken aufgestellt, um nicht zu viel Raum in der Werkstätte zu verlieren.

Ich komme nun zur speciellen Beschreibung einzelner Drehbänke selbst, und hoffe bei derselben von jeder Größe die gebräuchlichsten und besten aufführen zu können. Die kleine und klein-mittlere konnte ich genau nach dem Maßstabe aufnehmen, was mir bei den größern Arten leider nicht vergönnt war; jedoch hat mein gutes Augenmaß so viel wie möglich geholfen, sodas ich die Zeichnung als ziemlich richtig und in allen verschiedenen Verhältnissen möglichst genau getroffen empfehlen kann. Um einigermaßen eine Norm der Größe des Ganzen und aller Theile immer vor Augen zu

haben, ist bei jeder Zeichnung ein Maßstab gegeben. Jedem Mechaniker, der durch diese Mittheilung mit dem Principe, wonach die verschiedenen englischen Drehbänke gebaut sind, bekannt geworden ist, wird es, wenn er mit praktischem Gefühle und Takt gehörig ausgerüstet ist, nicht schwer werden, das Beste aus meinen Beschreibungen herauszuheben und auf seine Drehbänke zu verpflanzen.

#### I. Kleine Drehbank.

Sie ist nach einem andern einfachern Principe als die vom Hrn. G. D. F. R. Deuth beschriebene erbaut, und eine von derjenigen Art und Größe, wie man sie in England am häufigsten sieht. Sie hat flache gußeiserne Bahnen und ein Gestell von dem nämlichen Metalle. Man sieht selbige Taf. V. Fig. 1. von vorne und Fig. 2. vom rechten Ende angesehen.

Die Wangen sind 3 Fuß 6 Zoll lang, mit ihren an beiden Enden befindlichen Verbindungen aus einem Stücke gegossen, und von derjenigen Construction, die Taf. IV. Fig. 13. und 14. abgebildet worden ist. Einen Durchschnitt derselben zeigt Fig. 3. im vergrößerten Maßstabe. Die Dize der einzelnen Wangen beträgt 1 Zoll, die Höhe 3 Zoll und der Zwischenraum zwischen beiden  $\frac{3}{4}$  Zoll. Die verschiedenen geschliffenen Flächen der Wangen, als die Bahnen, sind bei a, b und c angedeutet. Sie liegen rund um eine erhabene Leiste, die am obern Rande beider äußern Flächen der Wangen angegossen ist. Die obere Bahn a ist nicht so breit als die Wangen. Diese sind nämlich nach dem Zwischenraume hin, also an ihrem innern und obern Rande etwas abgedacht gegossen. Eine solche Einrichtung ist getroffen, um das Abrichten und Schleifen der obern Bahn etwas zu erleichtern.

Die Wangen sind durch Bolzen an die gußeisernen Ständergerüste cc angezogen, deren einen Bolzen man in Fig. 2. bei a punktirt sieht. Hinter den Wangen, jedoch etwas unter der durch die obere Bahn der Wangen gebildeten Linie, ist ein Brett d auf die Ständergerüste geschoben, was als Tisch für das Werkzeug dient, und zugleich mit zur Festigkeit des ganzen Gestelles beiträgt. Unter der Tischplatte ist oft auch eine hölzerne Schublade angebracht.

Die Basis der Ständergerüste wird auf den Fußboden festgeschoben. Bei (b Fig. 1. und 2.) gleich über derselben geht noch ein eiserner Querriegel durch das Gestell und ist an beiden Ständergerüsten festgeschoben. Auch er ist bestimmt, dem Gestelle an seinem untern Theile mehr Festigkeit zu geben.

Bei ee befinden sich die Schrauben mit den Spitzen für die Welle des Tritts. Diese sieht man Fig. 1. f der Länge nach.

g und h sind die beiden Spitzen, worauf sie sich bewegt, iii ihre 3 Arme, an dessen mittlern das Dehr k befestigt ist, woran die Verbindungsstange l des Tritts mit der Kurbel hängt. m ist der hölzerne Fußtritt. Den ganzen Tritt sieht man Fig. 2. von der Seite.

Fig. 1., n ist die Schwungradwelle mit der Kurbel o und dem Schwungrade p. Die Kurbel hat 2 Zoll Kröpfung, und ist mit der Verbindungsstange l auf die oben beschriebene, und Taf. IV., Fig. 2. abgebildete Weise verbunden. Das Schwungrad hat 2 Kränze, q und r, von Gußeisen. Der größte Durchmesser des größern, zugleich zum Schwungrade dienenden Kranzes beträgt 2 Fuß 4 Zoll, der des kleinern 1 Fuß 2 Zoll. Jeder der Kränze enthält 3 Nuthen oder Gänge. s und t sind die beiden Spitzen, worauf die Schwungradwelle läuft.

Alle Docken der Drehbank liegen flach auf den Wangen auf, und haben Streichplatten von Rothguß (u v) für die Seitenbahnen derselben, welche mit einer Leiste an ihrem untern Ende über den Vorsprung der Bahnen greifen. (Man vergleiche hier Taf. IV. Fig. 15.) Die Streichplatten sind durch mehre Schrauben an den Körper der Docken festgeschraubt, und müssen genau an die Seitenbahnen der Wangen angeschliffen sein.

Die Aufstellung der Spindel ist von der früher beschriebenen, und auf Taf. IV., Fig. 17. und 18. abgebildeten Art. Die glasharte Spindel arbeitet in der Docke (v) in einem stählernen, gehärteten Ringe, hat aber bei w eine Spitze, die in einer Vertiefung der Schraube x läuft. Diese Schraube kann durch eine Stellschraube y in die Docke z befestigt werden. Letztere drückt auf ein von vorne eingeschobenes Eisenstück tz, in welches innerhalb des Schraubencanals das Gewinde desselben mit eingeschnitten ist. Die Spindelscheibe 1 ist von Messing, im größten Durchmesser 6 Zoll, und enthält 3 Nuthen, die mit denen des Schwungrades in umgekehrter Ordnung stehen. Die Durchmesser derselben sind zu denen der Schwungradnuthen so berechnet, daß eine und dieselbe Schnur für alle verschiedenen Gänge paßt. Beim Gebrauche des kleinen Schwungradkranzes ist jedoch eine kürzere Schnur zu nehmen. Man stellt dann das Spindelgestelle mehr nach innen, so daß die Nuthen der Spindelscheibe genau über die des kleinen Kranzes treffen. Die Entfernung der Spindelachse von den Wangen beträgt  $4\frac{1}{2}$  Zoll, der größte Durchmesser der Spindel 1 Zoll.

Für den Spindelkopf (2) dieser kleinen Drehbank sind vorhanden: eine kleine gußeiserne Drehscheibe, ein Futter mit einer Spitze,

eines mit einem Haken, eines zum Einsetzen der Bohrer und eine Menge hölzerner, die entweder an der Drehscheibe befestigt, oder auf den Spindelkopf selbst geschoben werden.

Der Anziehebolzen 3 des Spindelgestelles hat zur bequemern Handhabung am untern Ende 2 Flügel 4, 4, und geht durch eine quer unter den Wangen liegende Platte 5, gegen welche der Kopf 6 desselben beim Anziehen sich stemmt; am obern Ende hat er aber ein Gewinde, womit er in die Verbindungsplatte 7 der beiden Spindelbocken eingeschoben wird.

Die Docke zur Gegenspiße ist von der einfachsten Form. Ihre Basis 8 ist breiter als ihr Kopf. Der Cylinder mit der Gegenspiße 9 wird durch die Schraube 10 verschoben, und muß, wenn er zurückgestellt werden soll, mit der Hand zurückgebracht werden. Die Mutter 11 für die Schraube ist von Rothguß, eben so die Unterlage 12, die vermittelst der Platte 13 an die Docke angeschoben ist. Streichplatten und Anziehebolzen dieser Docke sind ganz wie am Spindelgestelle.

Die Vorlage 14 zum Drehen aus freier Hand liegt mit ihrer Platte unmittelbar auf den Wangen. Letztere hat einen Falz 15, worin sich der Schlitten mit seinem Anziehebolzen schiebt. Dieser Anziehebolzen ist in dem Schlitten befestigt und hat an seinem untern Ende ein Gewinde. Zum Anziehen desselben dient die Flügelmutter 16. Man vergleiche hier Taf. IV., Fig. 39, 40 und 41.

Zuweilen haben dergleichen kleine Drehbänke auch mechanische Vorlagen. Die Unterlage derselben schiebt sich ganz so auf den Wangen, als die Docken, und kann auch so wie diese durch einen Anziehebolzen festgestellt werden. Die Einrichtung einer solchen mechanischen Vorlage ist durchaus in nichts verschieden von derjenigen, die ich bei der klein-mittlern Drehbank ausführlich beschreiben werde.

Ich muß am Schlusse dieser Beschreibung einer kleinen englischen Drehbank noch 2 Variationen in dem Baue der Docken für die Gegenspiße erwähnen, die häufig an solchen Drehbänken vorkommen. Fig. 4. zeigt die eine und Fig. 5. die andere. Bei Fig. 4. ist die Gegenspiße der äußerste Theil einer Schraube a, deren Mutter der Kopf der Docke b selbst ist. Selbige Schraube muß sehr genau in der Mutter gehen, und doch durchaus in derselben nicht wackeln \*), weil sonst das Centrum der Spiße nicht feststeht. In der ihr gegebenen Stellung wird sie durch eine Stellschraube c fixirt,

\*) Die Engländer nennen das: *trunken sein*. Sie sagen: die Schraube ist *trunken*.

die ganz so eingerichtet ist, wie ich sie eben bei der Spindelbocke z, Fig. 1. beschrieben habe.

In Fig. 5. schiebt der Cylinder der Spitze sich in einem Canale der Docke, in welchem er eingeschliffen ist, sein hinterer schwächerer Theil enthält ein Gewinde, das durch die am Ende des Canals angebrachte Mutter a geht, und auswendig mit einer Kurbel b versehen ist. Beim Drehen des Cylinders vermittelt der Kurbel, schiebt das Gewinde der Mutter ihn vor und zurück, je nachdem man vorwärts oder rückwärts dreht.

Noch muß ich endlich einer besondern Form des untern Endes derjenigen Anzieholzgen gedenken, die mit einem Gewinde ihres obern Endes in den Körper der Docken eingeschoben, folglich beim Anschrauben gedreht werden müssen. Das untere Ende (Fig. 6. a a a) derselben hat nämlich ein starkes Scharnier, in welches eine Art eisernen Handgriffes (b b b) eingelenkt ist. Für gewöhnlich hängt dieser Handgriff senkrecht herunter und behindert so den Platz unter den Wangen nicht. Will man aber die Schraubenbolzen drehen, so bewegt man ihn aufwärts, und zwar so, daß er mit dem Bolzen in einem rechten Winkel steht, und gebraucht ihn dann als gewöhnlichen Schraubenschlüssel. Man bekommt auf diese Weise schnell und ohne besondere Umstände einen langen und kräftigen Hebel zum Drehen des Bolzen in seine Gewalt. Ein solcher Schraubenschlüssel kann nie verloren gehen oder verlegt werden \*).

Man findet diese Einrichtung selbst an größern Drehbänken, vorzüglich an klein-mittlern. Bei groß-mittlern und ganz großen hat Hr. Foy die Anzieholzgenmutter für die Docke der Gegenspitze auf den Scheitel der Docke gestellt, was allerdings große Bequemlichkeiten hat, in sofern als die Wangen derselben nicht selten dem Fußboden ganz nahe liegen. Jedoch hiervon später ein Mehreres.

## II. Klein-mittlere Drehbank.

Die davon auf Taf. V. Fig. 6. und 7. gelieferte Abbildung ist nach einer Drehbank besser Construction genommen. Man sieht in Fig. 6. die Drehbank von vorne und in Fig. 7. von der Seite.

Die Wangen sind 7 bis 8 Fuß lang und von der gewöhnlichsten

\*) Gewiß sind manche der bisher beschriebenen Einrichtungen an den englischen Drehbänken schon theilweise auch in Deutschland bekannt und lange im Gebrauch, indessen hat mich diese Uebersetzung nicht abgehalten, sie hier zu nennen und zu beschreiben, da ich gerne allen Mechanikern, auch den Kleinern, die oft nur geringe Kenntnisse vom Werkzeug zur Maschinenfabrikation besitzen, indem sie größere Werkstätten nicht besuchen konnten, nützlich sein möchte.

Art, b. h. mit dachartig zugeschliffenen Bahnen, wie ich sie oben beschrieben und auf Taf. IV. in Fig. 6. abgebildet habe. Selbige sind mit den Endstücken und der Brücke aus einem Stücke gegossen. Die Dicke der Wangen beträgt 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll, die Höhe 5 Zoll, der Zwischenraum zwischen beiden ebenfalls 5 Zoll. Die Endstücken sind gearbeitet, wie in Fig. 8. bei a und c zu sehen ist. Die Leisten c und d springen nach innen hervor, und dienen zum Anschrauben der Wangen an die Ständergerüste, deren diese Drehbank 3, 2 an den Enden und eines in der Nähe des Schwungrades (Fig. 6. c) hat. Zur Befestigung des letztern an die Wangen dient die Brücke, Fig. 8. e, die zu diesem Zwecke nach einer Seite hin mit einer gleichen Leiste als die der Endstücken versehen ist. Endstücken sowohl als Brücke und Leiste sind 1 Zoll stark.

Die Ständergerüste zu dieser Drehbank sind ganz einfach eingerichtet.

Man sieht eines derselben in Fig. 7. Sie sind sämmtlich von Gußeisen, und mit ihrer Basis auf den Fußboden festgeschraubt. Bei d sieht man das Zapfenlager für die Schwungradwelle, bei e die Schraube mit der Spitze, worauf die Welle des Tritts sich dreht. f ist eine angegossene Stütze für die hölzerne Tischplatte g, die durch Schrauben daran befestigt ist.

Der Tritt ist so lang als die ganze Drehbank, und möglichst stark gearbeitet, damit er bei seiner Länge Festigkeit besitze und nicht schwankt. Die Welle desselben ist z. B.  $1\frac{1}{2}$  Zoll stark, ihre Arme, deren 4 sind, haben  $\frac{3}{8}$  Zoll Dicke und  $1\frac{1}{2}$  Zoll Breite, der Fußtritt hat  $1\frac{1}{2}$  Zoll Dicke und 5 Zoll Breite. An dem ersten und vierten Arme befindet sich das Wehr h für die 2 Verbindungsstangen i und k. Letztere sind von gewöhnlicher Einrichtung.

Die Schwungradwelle l hat 2 Kurbeln, m und n, und dreht sich in Lagern, wovon eines am mittlern Ständergerüste bei (o) sich befindet. Die Kurbeln haben gewöhnlich  $2\frac{1}{2}$  Zoll Kröpfung. Der Durchmesser der Schwungradwelle p hält meist  $1\frac{1}{2}$  Zoll. Das Schwungrad ist wie bei der kleinen, eben beschriebenen Maschine, aber nur mit einem größern Kranze versehen, der der nöthigen Schwungkraft halber etwas stärker gegossen ist. Der Kranz hat 3 bis 5 Nuthen.

Bei manchen Drehbänken dieser Gattung geht der Tritt nur vom Schwungrade an bis zu einem Ständergerüste, was gerade in der Mitte der Drehbank aufgestellt ist, und dieser Länge entspricht dann natürlich die der Schwungradwelle. Selbige hat dann auch nur eine Kurbel, und ist sammt dem Tritte leichter gearbeitet. Es

schließt diese Einrichtung zwar eine Unvollkommenheit in sich, die das Drehen am Ende der Drehbank mehr oder weniger verhindert, indessen scheint man dazu durch die Erfahrung aufgefordert zu sein, daß große Tritte schwer und unbehülflich mit den Füßen zu betreiben sind, und daher die Arbeiter sehr ermüden. In den meisten Werkstätten sieht man diese Gattung von Drehbänken sogar schon ohne Tritt und Schwungrad und läßt sie entweder durch Elementarkraft oder vermittelt besonderer, durch Menschen gedrehter Betriebsräder, deren eines auf Taf. IV., Fig. 42., mit der Drehbank abgebildet ist, in Bewegung setzen. Allerdings kann aber auch ein Arbeiter an einer solchen Drehbank nicht viel Festigkeit in seiner Hand und in der Haltung seines Körpers gewinnen, wenn er mit dem untern Theile desselben so kraftvoll und ausdauernd in Bewegung sein soll.

An manchen dieser Drehbänke sind die Wangen gleich neben dem Spindelgestelle in der Art ausgeschnitten, wenn man es bei q sieht. Diese Einrichtung ist getroffen, um platte Gegenstände von größerm Durchmesser darauf drehen zu können. Bedarf man des Ausschnittes nicht, so werden 2 Einschiebhel durch eine Brücke in einem Ganzen verbunden, eingeschoben. Diese Einschiebhel sind gewöhnlich so eingesezt, wie Fig. 8. bei f und g zeigt, oder ruhen auch auf dem dachartig abgeschliffenen Rande (Fig. 6. r) des Ausschnittes, über welchen ihre untere Fläche mit ihren beiden Enden greift, die eine der Form der Abdachung correspondirende Vertiefung haben. Wenn die Einschiebhel eingesezt sind, so muß ihre obere Bahn mit der der Wangen genau Flucht halten. Fig. 9. sieht man ein Einschiebhel der letztern Art von der Seite, in Fig. 10. vom Ende. a und b sind die Wangenstücke desselben mit ihren untern Ausschnitten c, Fig. 8. h die Brücke. Mit dem Ausschnitte Fig. 10. d d ruhen sie auf den Rändern Fig. 6. r des Ausschnittes.

Die Aufstellung der Spindel im Spindelgestelle ist die bei allen Kleinern Drehbänken gewöhnliche (s. Taf. IV., Fig. 18.). Die Mutter k und Gegenmutter t für die Spitze waren bei der hier abgebildeten Drehbank \*) von der Form des Dockenkopfes, d. h. cylin-

\*) Es ist meine Absicht bei diesen Beschreibungen, auch die verschiedenen, in England üblichen Formen der einzelnen Theile einer Drehbank zu berücksichtigen. Diese sind zwar nicht immer wesentlich, jedoch ist es für jeden Mechaniker ein großer Gewinn, wenn er auch in dieser Beziehung vielseitig sich ausbildet, und dadurch in den Stand gesezt wird, bei seinen Arbeiten und Erfindungen mit dem Nutzen eine angenehme Form zu verbinden. Der Laie sieht gewöhnlich mehr auf die Form als das Wesen einer Maschine, weil die Auffassung des letztern zu sehr außer seiner

drisch, und hatten in ihrem Umfange einige Löcher, in welche man zum Zweck ihres festen Anziehens, den Stiel eines Hebels stecken konnte. Man sehe diese Einrichtung Fig. 11. im perpendikulären Längendurchschnitte. Die Spindelscheibe ist mit einer besondern Theilungsscheibe versehen, die in die innere Höhlung derselben eingesprenzt ist. Zuweilen fehlt sie auch und statt derselben findet man den Rand Fig. 7. u der Scheibe etwas größer, und die Theilung auf diesen aufgezeichnet. Daß die Theilung dann nicht so vollständig sei, als bei Anordnung der besondern Theilungsscheibe, kann man sich leicht vorstellen, indessen reicht sie für gewöhnliche Zwecke hin. Sollen aber Räder auf einer solchen Drehbank eingeschnitten werden, dann ist jene unentbehrlich.

Bei IV Fig. 6. sieht man die Feder mit dem Stifte. Sie ist an die Docke w leicht angeschroben, damit man sie nach verschiedenen Richtungen drehen könne, je nachdem die Halbmesser der getheilten Kreise größer oder kleiner sind. Der Stift ist von Stahl, und wird in die Theilungspunkte der Scheibe gesetzt, um letztere in den nöthigen Stellungen zu fixiren.

Die Spindelscheibe wird sehr einfach auf die Spindel gesetzt. Letztere ist nämlich da, wo die Scheibe befestigt werden soll, ein ganz wenig (kaum merkbar) konisch gearbeitet und auf diesen geringen Anlauf der Spindel wird die Scheibe mit einer der Form des Anlaufs correspondirenden Oeffnung in ihrer Ase fest aufgetrieben. Man findet diese Art der Befestigung der Spindelscheibe auf die Spindel nicht allein bei allen Drehbänken von kleinerer Gattung, sondern auch bei größern und ganz großen. Es ist bei derselben nur dahin zu sehen, daß die Vereinigung beider nicht zwischen zu kleinen Flächen stattfinde, damit die Zahl der gegenseitigen Berührungspunkte und die dadurch bewirkte Reibung groß genug werde, um beide in einer unbeweglichen dauerhaften und sichern Verbindung mit einander zu erhalten.

Der größte Durchmesser der Spindelscheibe mißt 1 Fuß, der der Spindel  $1\frac{1}{2}$  Zoll, der des Spindelkopfes  $\frac{3}{4}$  Zoll. Die Entfernung der Spindelachse von den Wangen beträgt  $7\frac{1}{2}$  Zoll.

Die Anziehebolzen für sämtliche Docken werden in die

Sphäre liegt, und der größte Theil des Publikums besteht aus Laien. Aber auch selbst der Kunstkenner hat Wohlgefallen an schönen und mannichfaltigen Formen, und es empfiehlt den Schöpfer derselben sehr bei ihm, wenn dieser sie mit dem Wesentlichen der Maschine so weise zu verschmelzen wußte, daß eines ohne das andere nicht bestehen zu können scheint, und wirklich auch nicht bestehen kann.

Grundplatten derselben eingeschoben, können folglich auch mit vorhin beschriebnem beweglichen und zum Schraubenschlüssel dienenden Hebel versehen werden. Hier in der Abbildung sieht man diesen Hebel in Anwendung. Die Platten für die Anziehebölzen liegen quer unter den Wangen.

Die Docke für die Gegenspiße hat die in Fig. 36. x bezeichnete Form. Sie ist in Fig. 37. x mit einer der Wangen vom Ende vorgestellt. Der Kopf derselben hat bei y eine cylindrische Verlängerung, in welcher die Vorrichtung zum Vor- und Zurückschieben der Gegenspiße mit ihrem Cylinder befindlich ist. Selbige ist in Fig. 12. im perpendicularären Längsdurchschnitte dargestellt. Der stählerne Cylinder der Gegenspiße ist hohl und letztere in die vordere Oeffnung der cylindrischen Höhlung eingeschoben. Diese Höhlung verengert sich bei a und die Verengung enthält ein Gewinde, das der Schraube b zur Mutter dient. Diese Schraube schiebt den Cylinder vor und zurück, und ihr Hals dreht sich in der Hülse c von Rothguß, die auf die cylindrische Verlängerung des Dockenkopfes geschoben ist. Innerhalb des Canals dieser Verlängerung hat der Hals d der Schraube einen cylindrischen Ansaß oder eine Schulter, die sich gegen die Hülse reibt, auswendig aber einen viereckigen oder runden Zapfen, worauf die Kugel f gesteckt und durch einen kleinen Keil befestigt wird, der durch sie und den Zapfen der Schraube dringt. Sie bildet bei g zugleich die äußere Schulter für den Schraubenhals.

Damit der stählerne Cylinder bei dem Drehen der Schraube sich nicht mit derselben rund bewegen könne, ist diejenige Vorrichtung angebracht, die ich oben schon ausführlich angegeben habe. (s. Taf. IV. Fig. 31. und 32. k und l.)

Zur Feststellung des stählernen Cylinders mit seiner Gegenspiße dient bei dieser Drehbank eine Vorrichtung, die in Fig. 13. im perpendicularären Querdurchschnitte vorgestellt ist. a ist der Dockenkopf, b der stählerne hohle Cylinder für die Gegenspiße, c ein cylindrisches, von hinten eingesetztes Stück Eisen, bei d mit einem Gewinde versehen, auf welches eine Mutter e mit einem kleinen Handgriffe f geschoben ist. Damit das cylindrische Stück Eisen die zur Sicherung seines Ganges nöthige Länge gewinne, ist ein Ansaß g Fig. 42. nach hinten an den Dockenkopf angegossen. Der eiserne Cylinder liegt in solcher Höhe unter dem stählernen Cylinder für die Gegenspiße, daß dieser in einem obern halbkreisförmigen Ausschnitte h desselben ruht. Er wird in selbigen mit eingeschliffen.

Wird der eiserne Cylinder durch die Mutter (e) angezogen,

so kneipt er mit seinem Ausschnitte den stählernen Cylinder, und drückt ihn mit Gewalt gegen die hintere und obere Wand seines Canals, worauf er feststeht.

Die Vorlage zum Drehen aus freier Hand, Fig. 6. und 7. 1 steht auf einer besondern Platte 2, die sich mit untern Ausschnitten auf den Bahnen der Wangen schiebt. Auf derselben wird die Vorlage mit ihrer geschlitzten Platte 3 besonders festgeschoben, sodas sie vermöge des Schlitzes alle möglichen Stellungen annehmen kann. Sie ist sonst von gewöhnlicher und oben beschriebener Einrichtung. (s. Tafel IV. Fig. 34. — 38.)

Ich komme nun noch zur nähern Beschreibung einiger Theile, die zu dieser Drehbank gehören und die ich früher nur oberflächlich angegeben habe. Ich finde mich veranlaßt, sie bei dieser Gelegenheit um so genauer zu beschreiben, als sie bei einer Drehbank von dieser Gattung am meisten in Anwendung sind und insofern bei denselben auf die Zweckmäßigkeit ihrer Construction und auf die Vollkommenheit ihrer einzelnen Einrichtungen der meiste Fleiß verwandt wird. Zu diesen verschiedenen Organen rechne ich:

1) Die gußeiserne Drehscheibe. Selbige ist in Fig. 14. von der äußern, Fig. 15. von der innern, nach der Spindel hinsehenden Seite, Fig. 16. von vorne, und Fig. 17. im perpendiculären Längsdurchschnitte durch die Achse derselben vorgestellt. Das Centrum derselben ist nach der Spindel hin durch den Ansatz a verstärkt, in welchem sich die mütterliche Schraube für die Befestigung der Drehscheibe an dem Spindelkopf befindet. Von demselben laufen vier Rippen b b b b aus, die auf den Kranz c treffen, der den Umkreis der Scheibe verstärkt. Die äußere Fläche ist vollkommen flach abgedreht, und enthält im Mittelpunkte eine kleine Oeffnung mit einem Gewinde, wohinein eine Spitze geschoben werden kann. Der Durchmesser der Drehscheibe beträgt 15 Zoll, ihre Dicke bei dem Kranze und den Rippen  $\frac{3}{4}$  Zoll, zwischen den Rippen  $\frac{1}{2}$  Zoll, und die Höhe des Ansatzes a 2 Zoll, die Tiefe der Oeffnung für das Gewinde darin  $1\frac{1}{2}$  Zoll.

Die Drehscheibe ist in der Richtung der Rippen mit 4 oder 5 runden Löchern e e e e versehen, die dieselbe durchdringen. Zwischen diesen 4 Löcherreihen liegen Schlitzgen k k k k eben so wie die Löcher in der Richtung von Radien. Den Zweck beider Theile kennen wir von früher her, hier jedoch dienen die Löcher noch zur Befestigung besonderer Vorrichtungen, die zum bequemen Einspannen verschieden geformter Körper in die Drehbank dienen. Sie bestehen aus den Ansätzen g, Fig. 14., welche in Fig. 18., 19. und 20.,

und zwar Fig. 18. von oben, Fig. 19. von der Seite und Fig. 20. vom Ende angesehen, vorgestellt sind. Der Körper derselben ist länglicht viersseitig, seine äußere oder obere Seite halbkreisförmig abgerundet. Höhe  $1\frac{1}{2}$  Zoll, Breite 1 Zoll, Länge  $2\frac{1}{2}$  Zoll. Die Ansätze werden vermittelst 2 Zapfen a und b befestigt, die an ihren nach der Scheibe hinsehenden Flächen angebracht sind. Beide Zapfen stehen so weit von einander entfernt, daß sie durch 2 und 2 Löcher der Scheibe passen. Der äußere Zapfen a reicht durch die Scheibe, und hat an seinem hervorstehenden Ende ein Gewinde, vermittelst dessen der Ansatz bei Vorschraubung einer Mutter an die Scheibe angezogen wird. Der andere Zapfen b ist so kurz, daß er nur eben durch die Scheibe reicht. Er dient bloß dazu, den Ansatz in seiner Stellung im Radius der Scheibe zu erhalten, und jede Drehung desselben nach andern Richtungen zu verhüten. Durch jeden Ansatz läuft seiner Länge nach eine Schraube c, die bei d mit einem Schraubekopfe versehen ist. In Fig. 16. sieht man die Ansätze mit der Scheibe in Verbindung, Fig. 17. die Scheibe mit demselben im Durchschnitte.

Solcher Ansätze sind 4. Sind alle in die Scheibe gesetzt, so kann man vermittelst der 4 Schrauben jeden noch so verschieden geformten Gegenstand an die Scheibe befestigen, und genau centrisch stellen, vorzüglich wenn er regelmäßige Formen hat. Diese Einrichtung ist also eine Art sehr einfachen Universalfutters, was manche künstliche Vorrichtung und Arbeiten zur nöthigen Einspannung der zu drehenden Körper erspart. Nach der verschiedenen Größe der einzuspinnenden Körper kann man vermittelst der Löcher in der Scheibe die Ansätze mit leichter Mühe und wenigem Zeitverluste bald mehr, bald weniger dem Centrum der Scheibe nähern, und so sich für alle Fälle schnell einrichten. Es kann diese vortreffliche Einrichtung nicht genug zur Nachahmung empfohlen werden.

Eine unvollkommenere Einrichtung der Art sieht man in Fig. 21. von vorne und Fig. 22. vom Ende. Sie ist nur zum Einspannen kleinerer Gegenstände bestimmt, und besteht aus einem Futter mit einer offenen Büchse, durch dessen Wände 4 Schrauben in den innern Raum der Büchse hineingeschoben werden können. Der zu befestigende Gegenstand wird nach Zurückschrauben aller 4 Schrauben in die Büchse gethan, und dann durch das Anschrauben derselben in jeder beliebigen Stellung befestigt.

2) Von dem Futter mit der Spitze und dem Haken habe ich früher deutlich genug geredet.

In Fig. 23. ist eine Abbildung davon geliefert. a ist das

Futter von Rothguß oder Gußeisen; b die stählerne Spitze, konisch eingetrieben, c der Haken. Er geht durch eine viereckige Oeffnung des Futters und kann durch die Stellschraube d in der ihm gegebenen Lage befestigt werden.

3) Ein gewöhnliches Herz, wie es gebraucht wird, um an zu drehende Körper von geringem Durchmesser gespannt zu werden; damit der Haken des Futters sie herum zu werfen vermöge, sieht man Fig. 24. und 25. in verschiedenen Formen. a ist der Fortsatz desselben, der von dem Haken des Futters ergriffen wird. b die Stellschraube, die das Ende des zu drehenden Körpers in den Winkel c hineinpreßt, und so mit dem Herz verbindet. Fürchtet man, daß der Körper durch das Anschrauben des Herzens auf seiner Oberfläche verletzt werde, so umgibt man ihn zuerst mit einem Ringe von Kupferblech, und spannt ihn nun ins Herz, wobei das Kupferblech dann eine schützende Decke bildet.

Ich habe in Fig. 33. noch eine Vorrichtung abgebildet, die man auch füglich unter die Kategorie der Herzen bringen kann. Sie besteht aus 2 Backen, a und b, mit Schrauben, c und d, versehen, zwischen welchen der zu drehende Gegenstand befestigt wird. Der Fortsatz e wird von dem Haken des Futters gefaßt und bei Drehung der Spindel mit der ganzen Vorrichtung herumgeworfen.

4) Ein Futter zur Befestigung von Bohrern an der Spindel, sieht man in Fig. 26. und 27., und zwar Fig. 26. im Aufrisse, Fig. 27. im Durchschnitte. a ist das Futter, b ein gerade darin befestigter Bohrer, c zeigt den viereckigen Canal in der Achse des Futters, worin der Bohrer steckt. Er läuft nach innen etwas verjüngt zu.

5) Jetzt endlich komme ich zur Beschreibung der sogenannten mechanischen Vorlage für Drehbänke. Da dieselbe in Deutschland noch im Ganzen so wenig bekannt ist und angewandt wird, so will ich die Beschreibung derselben recht genau geben, und mit guten und deutlichen Abbildungen erläutern helfen.

In der Haupteinrichtung sind sich alle verschiedenen in England üblichen Vorlagen ganz gleich, d. h. sie sind alle mit einem doppelten Schiebwerke versehen, vermittelst dessen der Drehstuhl oder Meißel theils der Länge der Drehbank nach, theils quer über selbige bewegt werden kann. Zugleich sind sie mit einer Vorrichtung versehen, daß man den längs an der Drehbank arbeitenden Stahl auch in verschiedenen Winkeln gegen die Achse der Spindel schneiden lassen kann. Was die Ausführung dieser verschiedenen Functionen einer Vorlage betrifft, so findet man im Wesentlichen Drehbänke.

keine besondern Verschiedenheiten darin, als nur hie und da in der Form und in der Art der Leitung der Schlitten. Im Ganzen sind sich alle so ziemlich gleich, und von den größten bis zu dem kleinsten immer nach einem Hauptprincipe gebaut.

Ich will 2 Arten solcher Vorlagen näher beschreiben, die sich nur in Hinsicht der Stellung der Bahnen für die Schlitten, also eigentlich in nichts Wesentlichem unterscheiden.

Beide Arten haben eine Unterlage mit Ausschnitten für die Wangen. Auf diesen Wangen können sie ganz so geschoben und durch einen Anziehebolzen befestigt werden, als die Docken. Die Unterlage tritt immer nach vorne mehr hervor, als nach hinten, und trägt bei der ersten Art der Vorlagen auf ihrer obern länglicht vier-eckigen Fläche die Bahnen für den Schlitten. Auf dem Schlitten ist der obere Aufsatz befestigt. Der Körper der Unterlage ist von Gußeisen, und hat 2 starke Wände, die an beiden Enden verbunden sind, und so zusammen eine Art Rahmen bilden. Fig. 28., 29., 30., 31. und 32. sieht man die Unterlage, und zwar Fig. 28. von oben, Fig. 29. von der Seite, Fig. 30. von unten, Fig. 31. am vordern Ende angesehen, und Fig. 32. im perpendicularären Längendurchschnitte. In letzterer Figur steht der obere Aufsatz darauf. Fig. 30. a b c d bezeichnet den Rahmen der Unterlage, Fig. 29. e eine ihrer starken Wände. Diese Wand tritt nach unten bei f mehr hervor, und hat an ihrem untern Rande die beiden Ausschnitte g g für die Bahnen der Wangen. Bei h verschmälert sich die Wand, und tritt nach vorne hervor. Durch die ganze Unterlage, und zwar ihrer Länge nach läuft eine Schraube oder Leitspindel Fig. 30. und 32. i mit flachem Gewinde. Da wo selbige durch die Endstücke der Unterlage läuft, sind diese nach unten etwas verstärkt gegossen, damit das Loch für die Schraube ihrer Festigkeit keinen Eintrag thue. Die Schraube dreht sich in dem vordern Endstücke k, Fig. 29., 30. und 31., mit einem cylindrischen Zapfen, Fig. 32. l, der so stark als die ganze Schraube ist. Bei dieser Einrichtung kann die Schraube bequem durch die Oeffnung des Endstückes gebracht und in die Unterlage eingesetzt werden. Nach außen hat der Zapfen der Schraube eine Schulter, Fig. 28., 29., 30., 32. m. Er verlängert sich nach außen in den cylindrischen Fortsatz n, der am vordern Ende o vier-eckig gearbeitet ist, um die zum Umdrehen der Schraube oder Leitspindel bestimmte Kurbel aufzunehmen. Diese Kurbel ist Fig. 34. besonders vorgestellt. Damit der Schlitten der Unterlage bei seiner Bewegung nach vorne hinreichend Raum habe, über den äußersten vordern Rand derselben überzutreten, und bei diesem Herausdrücken

nach vorne nicht durch die Kröpfung der Kurbel aufgehalten werde, wird diese Kröpfung von jenem Rande so weit als möglich entfernt. Diese nämliche Vorsicht ist bei dem obern Aufsage angewandt.

Das hintere Ende der Schraube *i* dreht sich mit einem dünnen Zapfen *p*, Fig. 32., in dem hinteren Endstücke der Unterlage, und hat auswendig zuerst einen viereckigen Ansat, worauf eine Scheibe *q* gesteckt, und dann durch eine Mutter *r* befestigt wird, die auf das äußere, mit einem Gewinde versehene Ende des Zapfens geschoben wird. Die Schulter *m* und die Scheibe *q* verhüten jede Bewegung der Schraube nach vorne oder hinten, wodurch ihre Zapfen aus ihren Lagern kommen, und sie selbst aus der Unterlage gebracht werden könnte. Diese Einrichtung, die selbiger nur erlaubt, sich um ihre eigene Achse zu drehen, ist nöthig, damit sie bei dem Vor- und Zurückziehen des Schlittens, welches sie durch die an demselben befestigte Mutter, Fig. 30. und 32. *s*, besorgt, nicht den Bewegungen desselben folgen könne.

Der Schlitten besteht aus einer gußeisernen, starken Platte, Fig. 28. *t*, von der Länge der Unterlage. Ihre Breite ist so viel schmaler als die der Unterlage, daß die Bahnen auf beiden Seiten derselben noch gehörig Platz haben. Sie muß auf beiden Flächen, ihrer unteren und obern, gut abgerichtet sein. Ihre Seitenränder sind dachartig abgeschragt, und schieben sich zwischen den beiden Bahnen, Fig. 28. und 29. *u u*, von Rothguß, die durch mehre Schrauben, Fig. 28. *v v v v*, auf die obere rahmenartige, gut abgerichtete Fläche der Unterlage befestigt werden. Die Oeffnungen, wodurch die Anziehschrauben gehen, sind etwas wenigens länglich, um die Bahnen immer genau gegen den Schlitten stellen zu können, wodurch dessen Gang höchst fleißig bleibt. Das Stellen der Bahnen versehen 2 Stellschrauben, Fig. 29. *w* und *x*, die in die Seitenwände der Unterlage von außen so eingeschoben sind, daß sie mit dem oberen Theile ihres Kopfes gegen die Bahnen drängen. Die Köpfe aller Schrauben, sowohl der zur Befestigung als der zur genauen Stellung der Bahnen dienenden, liegen versenkt.

Die sich gegen den Schlitten reibenden Flächen der Bahnen sind genau nach der Form der Abdachung seiner Seitenränder bearbeitet, so daß sie mit der obern Fläche der Unterlage zusammen eine Art Falz bilden, der im Durchschnitte, oder vom Ende angesehen, wie in Fig. 31. bei *y* und *z*, erscheint. *t* ist in dieser Fig. der Schlitten, *1* das vordere Endstück der Unterlage mit der Oeffnung für die Schraube; *u u* sind die beiden Bahnen mit ihren, in dieser Abbildung punktiert angegebenen Anziehschrauben.

Auf der untern Fläche des Schlittens, etwas nach hinten über die Mitte desselben hinaus, ist die Mutter, Fig. 30 und 32 s, von Rothguß durch 2 Schrauben befestigt, durch welche die Leitspindel in den Schlitten zwischen den Bahnen nach vorne und hinten hin und her zu schieben vermag, je nachdem sie vor- oder zurückgedreht wird.

Mitten durch die Unterlage geht noch bei Fig. 32. eine Brücke, die entweder sogleich mit angegossen oder eingesetzt wird, und das Gewinde für den Anziehebolzen, der die Unterlage an die Wangen der Drehbank zu befestigen bestimmt ist, enthält.

Die Unterlage der mechanischen Vorlage enthält hiernach das untere Schiebwerk derselben, durch welches eine Bewegung zu dem in die Drehbank eingesetzten und zu drehenden Körper heran und zurück bewirkt wird. Nachdem bildet sie zugleich eine Basis für die ganze Vorlage, vermittelt welcher sie auf der Drehbank ruht und auf selbiger befestigt werden kann. In letzterer Rücksicht kann sie immer nicht stark und sicher genug gebaut werden.

Auf dem Schlitten derselben, und zwar auf dessen vorderem Theile, ist derjenige Aufsatz befestigt, der das zweite Schiebwerk enthält, und zugleich zur Befestigung der Drehstähle oder Meißel dient. Man sieht ihn in Fig. 35. mit der Unterlage von vorne, in Fig. 36. vom linken Ende angesehen, Fig. 37. in seiner Verbindung mit der Unterlage von oben, und Fig. 38. A im perpendicularen Querdurchschnitte. Er ruht auf einer gußeisernen Platte, dem Sattel a, die den untern Theil seines Körpers bildet und mit ihm aus einem Stücke gegossen ist. Die Breite dieser Platte ist der der Unterlage gleich. Ihr vorderer und hinterer Rand sind Kreisstücke, Fig. 37. b b, aus dem Mittelpunkte der Platte beschrieben. Sie ist im Centrum durch eine Schraube, Fig. 38. x, an den Schlitten der Unterlage befestigt. Bei d d, Fig. 37., nahe an den abgerundeten Rändern sind Schlitzen, gleichfalls in Form eines Kreisstückes geschnitten, durch welche zwei Stellschrauben gesteckt werden, um den Sattel in jeder ihm gegebenen Richtung und jedem beliebigen Winkel auf den Schlitten befestigen zu können. Die Stellschrauben dringen in den Schlitten ein. Zu ihrer Aufnahme finden sich gewöhnlich mehre Oeffnungen, Fig. 28. e e e, mit Gewinden für selbige. Alle sind so gebohrt, daß sie gleich weit vom Mittelpunkte des Sattels entfernt liegen und genau auf die Schlitzen stoßen. Vermöge der Schlitzen kann der Sattel in jeder Richtung gewendet werden, wobei die zu seiner Befestigung an den Schlitten der Unterlage dienende, und in sein Centrum gestellte Schraube die Wendungsachse vertritt. Dadurch, daß man die Stellschraube

den Bahnen der Unterlage näher bringen und fixiren kann, gewinnt die Drehbarkeit des Sattels mehr Spielraum.

Um die Grade des Winkels bestimmen zu können, unter welchen man den obern Aufsatz mit dem darauf befestigten Drehstahl gegen die Achse des zu drehenden Körpers richten will, ist nach hinten am Sattel ein Zeiger, Fig. 37. e, angebracht, der an einem kleinen, auf dem Schlitten der Unterlage vorgezeichneten Gradbogen f die Grade des Winkels bemerkt. Der Zeiger paßt mit einem Paar Oeffnungen g seiner beiden Schenkel über 2 Stifte des Sattels, und wird durch diese so an selbigen befestigt, daß er genau die gehörige Richtung behält, und doch bei vorkommenden Fällen leicht abgenommen werden kann.

Der auf dem Sattel ruhende Aufsatz hat mit seinem Schiebwerke im Ganzen sowohl, als auch in allen seinen Theilen, ganz die Einrichtung der Unterlage. Indessen ruht selbiger, anstatt auf den Wangen, auf dem Sattel und ist unzertrennlich mit diesem verbunden. Ueberdem liegt er parallel mit der Achse des zu drehenden Gegenstandes, indem sein Schiebwerk bestimmt ist, den Drehstahl längs desselben hinzuführen. Die Seitenwände seines Körpers, der ebenfalls eine Art Rahmen bildet, sind gefensteret (s. Fig. 35.) und treten nach der rechten Seite bei h hervor. Der Schlitten, die Bahnen mit ihren Anziehe- und Stellschrauben, und die Schraube oder Leitspindel mit der Kurbel verhalten sich alle ganz so wie an der Unterlage, nur daß sie in allen ihren Dimensionen um ein sehr Geringes kleiner als an jener sind. Auf dem Schlitten ist eine Platte, Fig. 35., 36., 37., 32. u, von Rothguß durch Schrauben befestigt, die kreuzweis gefensterete Stücke v von eben diesem Metalle trägt, in welchen die Drehstäbe festgeschoben werden. Um letzteres zu bewerkstelligen, dringt eine Stellschraube w durch die Decke der Stücke, und drückt den seitwärts durch eines der Fenster gesteckten Drehstahl gegen die untere Platte, wodurch er fixirt wird. Gewöhnlich findet man 4 solcher Stücke auf der Platte u, oft aber auch nur 2. Erstere Einrichtung hat den Vortheil, daß der quer zu befestigende Stahl so gut durch 2 Stücken gesteckt, und so doppelt befestigt werden kann, als der parallel mit der Drehbank zu stellende. Er gewinnt auf die Weise mehr Festigkeit und Sicherheit. Die in meiner Zeichnung dargestellte Vorlage hat 4, die vom Hrn. G. D. F. R. Weuth gelieferte aber nur 2 Stücke.

Ich muß hier noch einer andern Vorrichtung erwähnen, die man zuweilen auf englischen Drehbänken, vorzüglich auf den Forschen, statt der Stücke w angewendet findet. Sie ist in Fig. 38.

von oben, Fig. 39. von der Seite, und zwar mit der sie tragenden Platte allein dargestellt, und besteht aus einem Paare breiter, in der Mitte gelochter Stücke, a und b, von geschmiedetem Eisen. Zwei Schraubenbolzen c c, die in die Platte bei d d, von unten conisch eingesezt, und auf diese Weise befestigt sind, gehen durch die Oeffnungen der zwei Stücken, und sind über denselben mit Muttern e e versehen, durch welche die Stücke an die Platte oder die darauf gelegten Drehstähle angezogen werden können. Beide Stücke wirken als Kneipen, wodurch die Drehstähle festgehalten werden. Sollen letztere parallel mit der Drehbank gestellt werden, so geschieht dies auf die in Fig. 38. bei f punktirt angeedeutete Weise; g ist dann der Drehstahl. Beide Kneipen, a und b, sind quer auf die Platte gestellt und fassen über denselben. Bei h sieht man hingegen den Drehstahl in der Quertlage. Die Kneipe a ist dann wie bei i parallel mit der Drehbank gestellt, und faßt ihn allein ohne Mitwirkung der andern. Damit der Drehstahl von den Kneipen möglichst sicher gepackt werde, umwickelt man ihn zuweilen an der gepackten Stelle mit einem Streifen von Kupferblech oder einer Bleiplatte, oder legt auch einige Stücke weichen Eisenbleches unter denselben. Um aber die Kneipe beim Packen möglichst in horizontaler Lage zu erhalten, bringt man auf die leere Seite derselben ein Stück Holz oder Eisen, was in Fig. 38. und 39. bei k dargestellt ist.

Ich komme jetzt zu der zweiten Art der mechanischen Vorlage. Sie findet sich seltner in England, als die vorhergehende, und zeichnet sich, wie ich schon oben bemerkt habe, allein durch die Stellung ihrer Bahnen für die Schlitten von der ersteren aus. Diese sind nämlich nicht an dem Körper der Unterlage und des obern Aufzuges, sondern an der untern Fläche des Schlittens befestigt. Der Körper der Unterlage sowohl, als des Aufzuges, hat am obern und äußern Rande seiner Seitenwände genau abgerichtete Reibungsflächen für die Bahnen. Sie liegen schräg, und so, daß der obere Theil derselben mehr hervortritt. In Fig. 40. ist die Unterlage einer solchen Vorlage von unten abgebildet, Fig. 41. stellt aber eine Ansicht der ganzen Vorlage von vorne, Fig. 42. dieselbe von der rechten Seite, Fig. 43. einen perpendiculären Längendurchschnitt des Aufzuges, und Fig. 44. einen gleichen der ganzen Vorlage vor. Man wird in allen diesen Figuren, die in einem Maßstabe gegeben sind, nach welchem man die Vorlagen gewöhnlicher klein-mittlerer Drehbänke immer gearbeitet findet, den geringen Unterschied dieser Art der Vorlage vor der zuerst beschriebenen nicht verkennen. Ich will daher

auch nur die wenigen Abweichungen darin näher zu bezeichnen suchen. Diese betreffen vorzüglich den Bau des Unterlagen- und Aufsaßkörpers. Man sieht bei beiden den obern Theil, Fig. 41., 43. und 44. a, der Seitenwände näher zusammentreten, so daß der dadurch gebildete Rahmen nur so viel Breite behält, um den durch die Leitspindeln bewegten Muttern, Fig. 41., 43. und 44. b, der Schlitten darin eben Spielraum genug zu ihrer Hin- und Herbewegung zu geben. Die Form der am oberen Rande des Körpers angebrachten Reibungsflächen für die an den Schlitten angeschrobenen Bahnen sieht man am deutlichsten in Fig. 41., 43. und 44. bei c c; d sind in diesen Figuren die Bahnen, e ist der Schlitten, auf dem, b. h. bei dem des obern Aufsaßes unmittelbar die gefesterten zur Befestigung der Drehstäbe bestimmten Stücken (ff) stehen. Bei gg sieht man die Anziehschrauben für die Bahnen liegend seitwärts am Schlitten. (s. Fig. 41. und 42. h. h.) Die in Fig. 42. angegebenen stellen die des Schlittens der Unterlage, die in 41. bezeichneten aber die des Aufsaßes vor. Bau und Zweck derselben sind ganz so, wie früher angegeben worden ist.

Daß diese Art der Vorlage, die wegen der zweckmäßigeren, vor jeder Verunreinigung mehr gesicherten Stellung ihrer Bahnen gewiß große Vorzüge vor der zuerst beschriebenen hat, in England noch so wenig im Gebrauche ist, rührt wohl vorzüglich von dem Umstande her, daß ihr Princip noch eine neuere Erfindung ist. Ich sah selbige zum ersten Male bei Hrn. Wright, dem Erfinder der Knöpfnadelmaschine, und einer neuen sehr berühmt gewordenen Art Raahn, die vorzüglich in den Westindiendocks angewandt wird. Hr. Wright konnte die Vorzüge derselben nicht genug rühmen.

Ich lasse mich über den Zweck und den Nutzen solcher mechanischen Vorlagen weiter nicht aus, da selbige satfam bekannt sind. Auch hoffe ich, daß jeder Mechaniker aus der beschriebenen Construction derselben über die Art ihrer Handhabung völlig Licht erhalten haben wird, wenn er aus derselben weiß, daß der Drehstahl durch die zwei Schlitten, den der Unterlage und den des Aufsaßes, in zwei verschiedenen Hauptrichtungen hin- und zurückbewegt werden kann; einmal gegen den zu drehenden Körper an und zurück, und zweitens längs desselben hin und her. Daß beide Bewegungen combinirt werden können, um der Arbeit der Drehstäbe eine schräge oder schiefe Richtung zur Hervorbringung aller möglichen Formen an den zu bearbeitenden Körpern zu geben, leuchtet ebenfalls von selbst ein. Wie man durch Stellung des obern Aufsaßes in ver-

schieden Winkel gegen die Achse des zu drehenden Gegenstandes arbeiten könne, zeigt der Bau dieses Aufzuges und der für diesen Zweck bestimmten Nebentheile desselben.

### 5. Beschreibung einer Universal-Drehbank mit mechanischer Vorlage. Von Calla.

(Hierzu Taf. VI. Fig. 1. bis 10.)

Diese Drehbank, welche Hr. Calla im Jahre 1827 bei der Ausstellung der Industrieproducte vorzeigte, erwarb sich das Lob der Jury; sie vereinigt mehre sehr bemerkenswerthe Verbesserungen, welche dieselbe zu den verschiedenen Arbeiten, zu denen sie bestimmt ist, äußerst tauglich machen. Die vorzüglichste Eigenschaft und Bedingung, welche eine Maschine dieser Art besitzen und erfüllen muß, ist die, daß sie in allen ihren Theilen eine große Festigkeit mit hinreichender Genauigkeit vereinigt; ohne diese Bedingung würden alle Producte derselben unvollkommen sein. Um diesen Zweck zu erreichen, verfertigte der Erfinder seine Maschine ganz aus Metall, und gab den verschiedenen festen Theilen derselben eine größere Ausdehnung, einen größern Umfang, als ihn, der Berechnung nach, der Widerstand erfordern würde, welcher überwunden werden soll. Eine andere wichtige Bedingung besteht darin, daß man an einer solchen Maschine der Hauptspindel jede Geschwindigkeit geben kann, welche die verschiedenen Operationen einer Arbeit nur immer erfordern sollten. Diese Veränderungen der Bewegung müssen überdies schnell bewirkt werden können. Diese Leichtigkeit der Bewegungs-Veränderung nun bietet die gegenwärtige Maschine im höchsten Grade dar. Man kann nämlich die Schnelligkeit derselben von 7 bis zu 300 Drehungen in einer Minute wechseln machen; die Dauer und Genauigkeit der Eichungen der Hauptspindel, der Parallelismus der Gegenspindel und der Vorlage, die Einstellung der Längsbewegung des Trägers, die Schnelligkeit der Versetzung des Dockenstockes und des Trägers von einem Ende der Drehbank zum andern, die Leichtigkeit, ebene und kegelförmige Flächen zu drehen, Löcher oder Stiefel einer Pumpe auszudrehen, bilden eine Reihe wichtiger Verbesserungen, die dieser Maschine eigen sind.

Der Erfinder macht es sich bei der Zusammensetzung dieser Drehbank zur vorzüglichsten Aufgabe, einen Apparat herzustellen, mittelst dessen man mit der Vorlage, d. h. mit einem Meißel, welcher für beständig in einem Träger befestigt ist, alle Theile von Maschinen drehen kann; einen Apparat, mit welchem sich Cylinder dre-

hen oder ausdrehen, Schraubengänge und Schraubenmütter verfertigen, ebene oder konische Flächen drehen lassen. Es war hierbei sehr zu wünschen, daß alle Veränderungen in der primitiven Geschwindigkeit der Drehbank, und in der Geschwindigkeit des Stückes, welches gedreht werden soll, und des Meißels, welcher der Länge nach über die Oberfläche dieses Stückes läuft, auf eine schnelle und einfache Weise bewirkt werden könnten, und daß diese Veränderungen, so wie die Aufsicht und die Sorgfalt, welche der Gang der Drehbank erfordern muß, einem Arbeiter von mittelmäßigem Talente anvertraut werden können.

Dieser Zweck ist nun an der hier beschriebenen Drehbank vollkommen erreicht; sie besteht auch, da sie ganz aus Metall besteht, eine große Festigkeit und Unveränderlichkeit der Dimension, welche zur Genauigkeit ihrer Arbeiten so nothwendig ist.

Die Bank oder die Hauptgrundlage, AA Fig. 1., ist aus einem Stücke gegossen; ihre Form zeigt der Durchschnitt Fig. 4. An dem einen Ende dieser Bank ist die Hauptbocke BB, welche die Hauptspindel C trägt, für beständig befestigt. Die obere Fläche der Bank hat der Länge nach zwei Vorsprünge, von welchen der eine, T', flach, der andere, T'', aber eckig ist, und welche beide mit der größten Sorgfalt zugerichtet sind. Der eckige Vorsprung T'' paßt in Falzen von gleicher Form, die unter der Vorlage D (siehe Fig. 4.) und unter der Gegendocke E so angebracht sind, daß diese beiden Stücke von einem Ende der Bank zum andern in einer Linie gleiten können, welche mit der Achse der Drehbank vollkommen parallel läuft.

Man wird leicht einsehen, daß es, um Cylinder zu drehen, von großer Wichtigkeit ist, daß die Spitze R, Fig. 1. und 2., der Gegendocke sich vollkommen genau in der Achse befinde. Um dies leichter zu bewirken, ist die Gegendocke in zwei Theile FG getheilt; der obere Theil F kann nämlich mittelst der vier Schrauben HH rechts und links geschoben werden. Ist derselbe gehörig gestellt, so befestigt man die Gegendocke, indem man die Schraube J, Fig. 2., stark anzieht. Hierbei muß bemerkt werden, daß diese Schraube an jener Stelle, an welcher sie sich mit der Gegen spitze kreuzt, eine ziemlich große Oeffnung hat, damit diese letztere unter der Wirkung der Schraube D' vorwärts und rückwärts gehen kann, ohne von der Schraube in dieser Bewegung beeinträchtigt zu werden.

Da die Docke und die Vorlage sehr schwer sind (insbesondere die letztere, deren Schwere oft noch durch die Gewichte vermehrt wird, die ihr zur Erhöhung ihrer Stätigkeit angehängt werden), so

kam man, um die Veretzung derselben von einem Ende der Drehbank zum andern zu erleichtern, auf die Idee, an der Bank der ganzen Länge nach ein Zahneisen K anzubringen. Unter der Vorlage brachte man eine Welle L an, welche sich in zwei Pfannen M, Fig. 4., dreht, und ein Triebrad N trägt, dessen Zähne in jene des Zahneisens eingreifen; diese Welle endigt sich an dem andern Ende in das viereckige Stück L'', an welches man eine Kurbel steckt, wenn man die Vorlage vorwärts oder rückwärts gehen lassen will. Eine gleiche Vorrichtung ist unter der Gegendocke FG angebracht.

Die bewegende Kraft kann man nun auf dreierlei Art auf der Hauptspindel C wirken lassen.

1) Durch die Rolle mit zwei Durchmessern O, Fig. 1., 2., welche sich auf der feststehenden Achse P dreht, und mit dem Trieb-  
rade Q in Verbindung steht, das in das Rad S, welches sich an dem Ende der, mit C parallel stehenden Drehspindel T befindet, eingreift. An der Spindel T sind vier Triebräder UUU angebracht, welche mit Leichtigkeit auf dieser Spindel gleiten können, und von welchen daher eins oder das andere in das Rad V eingreifen kann, das sich an der Spindel C befindet. Da die Entfernung dieser beiden Spindeln von einander größer oder kleiner gemacht werden muß, je nachdem ein größeres oder kleineres Trieb-  
rad in Bewegung gesetzt wird, so wurden die beiden Träger derselben T auf einen Rahmen X, Fig. 8., gestellt, welcher sich um den Centrabolzen Y auf dem Träger Z dreht. Die Achse des Trieb-  
rades Q ist an dem Rahmen X befestigt, damit, bei Veränderung der Stellung dieses Rahmens, die Entfernung zwischen den Mittelpunkten dieses Trieb-  
rades und des Rades S immer eine und dieselbe bleibt. Die beiden Bänder A'A' dienen dazu, den Rahmen fest in jener Stellung zu erhalten, welche man demselben gegeben hat. Diese erste Methode, die Drehbank in Bewegung zu setzen, läßt S verschiedene Geschwindigkeiten derselben zu, welche durch die Verbindung der beiden Durchmesser des Rades O mit den vier Größen der Triebräder U hervorgebracht werden.

2) Das Rad S trägt eine lange Dille B', welche genau dieselbe Dimension, wie jene des Trieb-  
rades Q besitzt; dadurch kann man die Rolle O mit Leichtigkeit unmittelbar auf der Spindel T bringen, wodurch zwei neue Geschwindigkeiten hervorgebracht werden können.

3) Endlich kann man das Rad V von den Triebrädern U befreien, und die Bewegung unmittelbar auf die Rollen mit zwei

Durchmessern G' anwenden, wodurch man wieder zwei neue Geschwindigkeiten erhält.

Wie bereits oben erwähnt wurde, kann die Gegenspiße R frei in der Docke F gleiten; die Schraube D' dient dazu, denselben gegen das Stück zu treiben, welches gedreht werden soll, und eine Schraube mit einem Loche, welche in der Docke verborgen ist, hält denselben mittelst einer Mutter, die einen Arm hat, E', Fig. 1, 2., an dem gehörigen Plage fest. Auf der Vorlage D, deren obere Fläche vollkommen zugerichtet ist, befindet sich der Träger (support à chariot) F', dessen unterer Theil gleichfalls wohl zugerichtet ist, und welcher alle Stellungen annehmen kann, die die Arbeit eben erfordert; dieser Träger, dessen Einrichtung leicht aus Fig. 1. u. 2. ersichtlich ist, ist mit zwei Falzen versehen, von welchen ein jeder durch eine Schraube bewegt wird; überdies kann sich der obere Theil G' in dem unteren Theile drehen; er endet sich mit einem starken Zapfen, der durch eine Schraube H' nach Belieben festgehalten wird; die Mutter dieser Schraube ist ein Kreis mit Ausbauchung JJ', welcher den Theil E' des Trägers umgibt.

Es bleibt nun nur noch der Mechanismus zu beschreiben, durch welchen die Vorlage vorwärts gebracht wird, wenn man Cylinder drehen, Schrauben oder Schraubenmütter verfertigen will. Eine große Schraube J' dreht sich in den beiden Trägern K' und L', Fig. 2. und Fig. 7. und 10.; sie trägt ein Rad M', welches mittelst des Rades N' und des Triebrades O' seine Bewegung durch das Triebrad P' erhält, das sich am Ende der Spindel C befindet. Diese vier Zahnräder können an Dimension geändert werden, damit sie jeder Größe des Schraubenganges, welche man erhalten will, und allen Geschwindigkeiten, die man dem Meißel beim Drehen oder Ausdrehen geben will, entsprechen. Die Mutter der großen Schraube J' ist an der Vorlage D befestigt; sie ist in zwei Hälften gebrochen, Q' R' Fig. 4. und 6., welche durch den Hebel mit einer Kugel S' von einander entfernt oder einander genähert werden können; in Fig. 4. sieht man die Schraubenmutter geschlossen, in Fig. 6. offen. Diese Einrichtung gewährt den Vortheil, daß man die Vorlage sehr schnell von der Schraube befreien, sie weiter bringen, und neuerdings festhalten kann.

Erklärung der Zeichnung.

Fig. 1. Seitenansicht der Universal-Drehbank des Hrn. Cailla.

Fig. 2. Grundriß derselben.

**Taf. VI. Fig. 1.** Aufsriß der Drehbank, von dem Ende gesehen.

**Fig. 2.** Senkrechter Durchschnitt nach der Linie AB des Grundrisses.

**Fig. 3.** Durchschnitt der Vorlage D und des Trägers F' G'.

**Fig. 4.** Gebrochene Mutter der großen Schraube J, von vorne und im Durchschnitt gesehen.

**Fig. 5.** Einer der Träger der großen Schraube von vorne und von der Seite gesehen.

**Fig. 6.** Beweglicher Träger der Spindel T.

**Fig. 7.** Ein Theil des Zahneisens im Aufsrisse.

**Fig. 8.** Zweiter Träger der großen Schraube, von vorne und im Profil gesehen.

Dieselben Buchstaben bezeichnen in allen Figuren auch dieselben Gegenstände.

**AA** Bank der Drehbank.

**BB** Hauptdocke.

**C** Hauptspindel.

**D** Vorlage.

**E** Gegendocke.

**F** Oberer Theil der Gegendocke.

**G** Unterer Theil derselben.

**HH** Schrauben, welche den oberen Theil F der Gegendocke vorwärts oder rückwärts gehen machen.

**J** Schraube, um die Gegendocke anzuziehen.

**K** Zahneisen.

**L** Welle, welche unter der Vorlage D durchläuft, und welche sich in den beiden Pfannen M dreht.

**N** Triebrad an dieser Welle, welche in das Zahneisen K eingreift.

**O** Rolle mit zwei Durchmessern, welche an der feststehenden Spindel P angebracht ist.

**Q** Triebrad an dieser Spindel.

**R** Spitze der Gegendocke.

**S** Zahnrad, welches von dem Triebade Q geführt wird, und welches an der Spindel T angebracht ist.

**UUU** Triebräder von verschiedener Größe, welche an der Spindel oder der Welle T hin und her gleiten können.

**V** Zahnrad, welches von dem einen oder dem andern dieser Triebräder geführt wird.

X Beweglicher Rahmen, der sich um den Centralbolzen Y dreht.

Z Träger dieses Rahmens.

A'A' Bänder, um den Rahmen in der Stellung zu erhalten, welche man ihm gegeben hat.

B' Dille, welche einen Körper mit dem Rade S ausmacht.

C'C' Rolle mit zwei Durchmessern, an der Spindel C angebracht.

D' Schraube, um die Gegenspize R vorwärts zu treiben.

E' Schraubenmutter mit einem Arme, um die Stellung dieser Spitze zu reguliren.

F'F' Träger (Schieber) der Vorlage D.

G' Oberer Theil dieses Trägers, welcher sich in dem untern Theile drehen kann.

H'H' Schraube, um den Zapfen des obern Theiles des Trägers aufzuhalten.

I'I' Kreis mit Ausbauchung, welcher den Theil F' des Trägers umgibt.

J' Große Schraube der Drehbank.

K'L' Pfannen, in welchen die Enden dieser Schraube sich drehen.

M' Rad an der großen Schraube, welches von dem Triebrade O' geführt wird.

N' Anderes Zahnrad, welches das Triebrad O' trägt, und in welches das Zahnrad P' eingreift, das an dem Ende der Spindel C angebracht ist.

Q'R' Gebrochene Schraubenmutter, welche die große Schraube umfaßt.

S' Hebel mit einer Kugel, um die beiden Theile der Schraubenmutter von einander zu entfernen, oder sie einander zu nähern.

T'T' Fläche und eckige Falzen, in welchen die Vorlage D gleitet.

U' Schraube, um den Schieber auf der Vorlage G', in seiner Lage zu erhalten.

6. Neue Drehspindel, von Willms, Dreher zu Paris.

(Hierzu Taf. VI. Fig. 11. bis 15.)

Die Mode hat es gegenwärtig mit sich gebracht, daß man an den Stühlen der Zimmer gebogene Querstücke anbringt, welche die Form einer Guirlande haben, und die aus Kugeln bestehen, welche von der Mitte gegen die Enden hin immer  
Drehbänke.

kleiner und kleiner werden. Vorzüglich gibt man dem obern Querstücke der Lehne der Stühle diese Form, wo dann dessen Krümmung in eine horizontale Ebene zu liegen kommt.

Zur Verfertigung dieser Stücke, an welchen bei jeder Kugel, aus welchen sie bestehen, der Mittelpunkt verändert werden muß, bedient man sich nun der Drehbank mit Spigen. Das Eigene dieser Arbeit mußte jedoch nothwendig die Dreher veranlassen, auf Mittel zu sinnen, welche dieselbe schnell, leicht und sicher machen würde. Das älteste, und am allgemeinsten gebräuchliche Verfahren ist folgendes: man bringt auf jedes Ende des zu drehenden Stückes ein rechtwinkeliges Stück Holz, welches mit einem Schlüssel oder mit einer Druckschraube befestigt wird, und läßt dann auf jedem dieser Stücke den Mittelpunkt ändern, wie dies geschieht, wenn man ein gerades Stück zurechtet.

Dieses Verfahren war jedoch weit entfernt, den beiden wesentlichen Punkten der Aufgabe: Genauigkeit und Schnelligkeit, zu entsprechen. Wenn man nämlich den Mittelpunkt auf die gewöhnliche Weise durch Schläge versetzt, welche man auf das zu drehende Stück macht, um zu bewirken, daß die Spitze einen neuen Eindruck in dem Holze hervorbringt, so ist man nicht ganz sicher, um wie viel man denselben verändert. Ueberdies geschieht es, wenn diese Versetzung sehr gering ist, sehr oft, daß die Spitze wieder auf ihren ersten Platz zurückkommt, und daß nicht mehr Holz genug bleibt, um dieselben in dem neuen Mittelpunkte zu erhalten. Dieser Mittelpunkt muß auch oft mit großer Genauigkeit bestimmt werden, indem man sehr häufig mit kostbaren Hölzern und mit Stücken arbeitet, die kaum groß genug sind, um den gewünschten Gegenstand zu geben. Hieraus erhellt, daß das bisherige Verfahren ein zeitraubendes Herumtappen ist, welches nur ungewisse Resultate hervorzubringen vermag.

Die Drehbank des Herrn Willsms hilft nun allen diesen Uebelständen ab, und um zu diesem Resultate zu gelangen, war weiter nichts nöthig, als an jedem Ende des zu drehenden Stückes nur einen einzigen Mittelpunkt anzunehmen, und das kleine Stück Holz, welches dasselbe trägt, je nachdem es die Arbeit erfordert, beweglich zu machen.

Die Versetzung geschieht mittelst Schrauben, die gerade so wirken, wie die Schrauben an den Drehbocken, deren man sich zum Drehen aus freier Hand bedient. Die Vorzüge und Vortheile dieses Verfahrens sind: daß man die Mittelpunkte nach allen Richtungen, und auf die bestimmteste Weise um äußerst kleine Maße

verändern, und überdies auch unveränderlich befestigen kann. Man erhält ferner diese günstigen Resultate mit eben so großer Schnelligkeit als Leichtigkeit; auch macht dieses Verfahren die Schläge, welche man nach der ältern Methode auf das Stück, dessen Mittelpunkt man ändern wollte, ausüben mußte, durchaus unnöthig. Dieser letzte Umstand verdient, so gleichgültig er im ersten Augenblicke auch zu sein scheint, doch viele Berücksichtigung, weil sehr viel dadurch gewonnen wird, wenn man alle heftigen und rohen Bewegungen aus den Verrichtungen der Arbeiter verbannt, und sie durch Verfahrensarten ersetzt, bei welchen die Beurtheilungskraft in Anwendung kommt.

Die verschiedenen Gegenstände, welche Hr. Wilms mit seiner Drehbocke erhält, zeigen eine außerordentliche Abwechslung und Neuheit in den Formen, die gewiß in der Fabrikation der Möbeln eine sehr nützliche Anwendung finden dürften.

Die Idee dieser Drehbocke mit beweglichem Mittelpunkte könnte ferner eine sehr wichtige Anwendung erhalten, wenn es sich darum handelt, sehr schwere, metallene Stücke, wie z. B. Wellen oder Achsen zu drehen, die wegen ihrer Schwere und wegen der Nothwendigkeit, sie jedes Mal, so oft man die Mittelpunkte verändert, aus den Spizen der Drehbank wegzunehmen, sehr schwer zu centriren sind. Nur durch wiederholtes und zeitraubendes Heruntappen gelangt man hierbei gewöhnlich zur Auffindung des Mittelpunktes, um welchen ein Stück gedreht werden soll, so daß die Vortheile eines beweglichen, die nöthige Festigkeit darbietenden Mittelpunktes, mittelst welchem man den gehörigen Mittelpunkt für ein Stück suchen könnte, ohne daß man es von der Drehbank zu entfernen, und ohne daß man eine größere Kraft anzuwenden braucht, von selbst in die Augen springen.

Die Drehbocke des Hrn. Wilms bietet noch einen andern Vortheil dar, den wir hier kurz auseinandersetzen wollen. Wenn das Centriren eines Stückes auch noch so sorgfältig geschehen ist, so entdeckt man, wenn es aus dem Groben gearbeitet wird, doch oft die Nothwendigkeit, kleine Veränderungen anzubringen, um jene Fehler zu erreichen, die so klein sind, daß sie der Aufmerksamkeit des Drehers ent schlüpfen, und welche man gewöhnlich Feuerflecken (taches de feu) nennt. Entdeckt man nun solche Nachtheile, so wurde es eben wegen der geringen Ortsveränderung, welche die Ausbesserung erfordert, bisher unmöglich, denselben abzuhelpen. Denn wenn man bedenkt, daß ein schweres Stück nur dann während der Arbeit mit Festigkeit von den Spizen einer Drehbank ge-

tragen werden kann, wenn diese letzteren sich in Höhlen befinden, deren Durchmesser wenigstens einen Centimeter beträgt, so wird man einsehen, daß man diese Höhle nicht um einen Raum versehen kann, der oft nur einen Bruchtheil eines Millimeters beträgt, ohne diese Höhle oval zu machen, und ohne daher zu gestatten, daß die Spitze nicht leicht wieder ihre vorige Stellung einnimmt. Um uns kurz zu fassen, wollen wir bloß noch des Hindernisses erwähnen, welches das mit dem Bohrer gebohrte, und gewöhnlich am Grunde der Höhle befindliche Loch darbietet. In diesem Falle schaffen alle die gewöhnlichen Verfahrungsweisen keine Abhülfe, während die Drehdocke mit beweglichem Mittelpunkte Mittel an die Hand gibt, mit welchen man in jedem Augenblicke mit der größten Leichtigkeit jeden Grad von Correction anbringen kann.

Bei diesen vielen und großen Vortheilen besitzt die Drehdocke des Hrn. Williams nothwendig auch einige Nachteile oder Unbequemlichkeiten. Diese sind nun: daß die Docken, indem sie die Enden der Stücke einnehmen müssen, dadurch nothwendig verhindern, daß auch diese Theile der Wirkung des Apparates ausgesetzt werden, und daß die Arbeit desselben sich bis in die Nähe der Mittelpunkte erstrecken könne, wie dies oft bei dem alten Verfahren stattfindet.

Hr. Williams stellte bereits im J. 1728 seine Drehbank der Gesellschaft vor; das Comité schlägt vor, dieselbe wegen ihrer großen Vortheile zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 11. Ansicht eines Theils der Drehbank von vorne, an welcher man das gekrümmte Stück, welches gedreht werden soll, zwischen den Drehdocken festgehalten sieht.

Fig. 12. Eine Drehdocke im Durchschnitt in geneigter Stellung; das Stück ist an dieser vollendet.

Fig. 13. Ansicht der linken Drehdocke von vorne.

Fig. 14. und 15. Ansicht der rechten Drehdocke im Profile und von hinten.

Dieselben Buchstaben beziehen sich auch auf gleiche Gegenstände.

AA die Hohldocken oder Dockenstöcke der Drehbank.

BB die Spitzenschrauben.

CC die Drehdocken.

D ein an der Drehdocke angebrachtes Stück Holz, welches den Mittelpunkt trägt. Der Schwanz dieses Stückes hat einen

Falz, vermöge dessen dasselbe längs der Drehbocke auf und nieder steigen kann.

E ein Stück Holz, welches in die Drehbank eingesetzt ist, und gearbeitet werden soll.

F die Büchse der Drehbocke, in welcher das Ende des zu drehendes Stückes festgehalten wird.

aa die Seitendruckschrauben, um das hölzerne Stück D in die Drehbocke zu drücken.

bb die untern Druckschrauben, welche das zu drehende Stück an seiner Stelle erhalten.

cc die hintern Schrauben, um das hölzerne Stück D, nachdem man ihm die gehörige Stellung gegeben, auf der Drehbocke festzuhalten.

dd die Druckschrauben am Scheitel der Drehbocke, die dazu dienen, um das Lager e, von welchem das zu drehende Stück gehalten wird, zu nähern oder zu schließen.

ff zwei, in der Büchse F angebrachte Schrauben, durch welche das Ende des gekrümmten Stückes Holz festgehalten wird.

## 7. Verbesserte mechanische Vorlage für Drehbänke, von Parssons in London.

(Hierzu Taf. VI. Fig. 16. und 17.)

Die Verbesserung, welche Hr. Parssons an der mechanischen Vorlage anbrachte, und für die er von der Society of Arts die silberne Isis-Medaille zuerkannt erhielt, besteht darin, daß man den Drehstahl in einen durchlöcherten Hut bringt, der sich auf der kreisförmigen Basis, auf welcher er steht, umdrehen kann, so daß man den Drehstahl unter jedem Winkel, den man geeignet findet, stellen kann, und daß er sogar über die Länge der Vorlage hinaus wirken kann. Diese Vorlage zeigt sich besonders zum Reinigen der Vorsprünge an gegossenen Stücken von dem ihnen anhängenden Sande, so wie auch zum Bohren der Cylinder, sehr geeignet.

Fig. 16. ist eine perspectivische Ansicht und Fig. 17. ein Durchschnitt dieser verbesserten Vorlage. c ist der Hälter, an dessen Boden sich ein kreisförmiger vorspringender Rand befindet, den man in Fig. 17. im Durchschnitte sieht. aa ist ein Ring oder ein Halsstück, der an seinem untern Theile zum Behufe der Aufnahme des Randes des Hälters ausgeschnitten ist, und welcher demselben freie kreisförmige Bewegung gestattet. Der Hälter wird auf den Schieber b gelegt, dann der Ring darüber gebracht und angeschraubt,

wie man in Fig. 16. sieht. Das viereckige Loch in dem Hälter, durch welches der Bohrstahl (boring bar) d d geht, ist so tief unten eingeschnitten, daß die Bohrstange, wenn sie durch dieses Loch gesteckt worden, nicht auf dem Boden dieses Loches, sondern auf der obern Fläche des Ringes aufruht, und mithin ein breiteres Lager hat, als sie haben würde, wenn sie auf dem Loche aufruhen würde. Wenn diese Bohrstange an die gehörige Stelle gebracht worden, indem man den Hälter um seine Achse dreht, so wird sie durch die starke Schraube 1, die zugleich alle Bewegung des Hälters verhindert, in ihrer Stellung befestigt. Dem Halse e kann man, wenn man will, an seiner Spitze auch seine ganze Dicke lassen; er kann auch, um den Drehstahl noch sicherer zu befestigen, 2 Schrauben haben.

hab

Dd

Für

Dd

des

Net

sow

gen

mit

Du

Ber

wie

ber

nisd

Ein

Hü

Kat

in

von

der

St

## Bücher = Anzeige.

Folgende neue Schriften sind in allen Buchhandlungen zu haben:

### Das Innere der Erde.

Ober: Ueber die Bewohner der Unterwelt. Von Ad. Gegendes. gr. 8. geh. Preis 10 Gr.

Für Gold = und Silberarbeiter, Geldwechsler, Münzbeamte zc.

### Fein = Buch.

Ober vollständige und ausführliche Reductions = Tabellen des Goldes und Silbers nach dem feinen, sowie nach dem rohen Gehalt. Nebst Tabellen zur Legirung des Goldes und Silbers, um solches sowohl auf einen bestimmten geringern, als höhern Gehalt zu bringen; eine Vergleichung der verschiedenen Gold = und Silbergewichte mit dem kölnischen Markgewicht; Tabellen zur Reducirung der Ducaten, Louisd'or zc.; Tabellen zur Berechnung beim Ein = und Verkauf des Goldes und Silbers und Accordirung für Fagon, sowie Tabellen zur Vergleichung der vorzüglichsten Gold = und Silbermünzen, welche zugleich nachweisen, wie viel Stück auf eine kölnische rauhe, und wieviel Stück auf eine dergl. feine Mark gehen. Ein nützlichcs Handbuch für Gold = und Silberarbeiter, Juwelier, Hüttenbeamte, Münzwardeine, Banquiers, Geldwechsler, sowie Kauf = und Handelsleute überhaupt. Herausgegeben von Heine. Schulze. 8. geh. Preis 1 Thlr. 12 Gr.

Ueber die Erzeugung des

### Roh = und Stabeisens

in England, besonders aber in Südwaies. Aus dem Englischen von Dr. E. Hartmann. Mit einer lithographirten Tafel. gr. 8. Preis 18 Gr.

### Die Ueberfluthungen

der bewohnten Länder. Ober: Haben wir noch eine oder mehre Sündfluthen zu erwarten, und was werden ihre Folgen sein? Beantwortet von E. E. R. gr. 8. geh. Preis 12 Gr.

## Die Dampfheizung

und ihre Vortheile für die Industrie, Haus- und Landwirthschaft. Ober Anweisung, die Wasserdämpfe zum Heizen, Kochen, Desfiliren, Bleichen, Färben, Gerben, Bierbrauen, Zeugdrucken ic. zu benutzen. Nebst Beschreibung und Abbildung aller dazu erforderlichen Apparate. Für Besizer von Fabriken aller Art und alle diejenigen Geschäfttreibenden, welche viel heißes Wasser consumiren, sowie für größere Haus- und Landwirthschaften. Von S. A. Föllner. Mit 3 Tafeln Abbildungen. 8. Preis 18 Gr.

Perrot's kleine, theoretisch-praktische

## Zeichnen = Schule.

Ober gründliche Anweisung zum Linear-, Blumen-, Figuren-, Landschafts- und Situationszeichnen, sowie zum Luschen. Für Lehrer und Lernende, sowie zum Selbstunterricht. Nach dem Französischen bearbeitet. Mit 7 Tafeln Abbildungen. quer Quart. geh. Preis 1 Thlr.

Poller's Kunst, alle Arten von Zeichnungen,

als Blumen, Thiere, Landschaften, Portraits u. s. w. in

## Glas zu äßen.

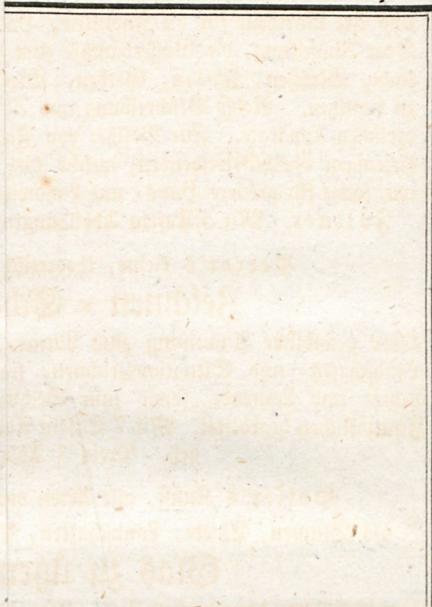
Eine Erfindung der neuesten Zeit. Für Zeichner, Silhouettirer ic. Mit einer lithographirten Tafel, die Abbildungen der dazu nöthigen Geräthschaften enthaltend. 8. geh. 10 Gr.

A. L. Hohnau's Anleitung zur Zucht und

## Dressur der Jagdhunde,

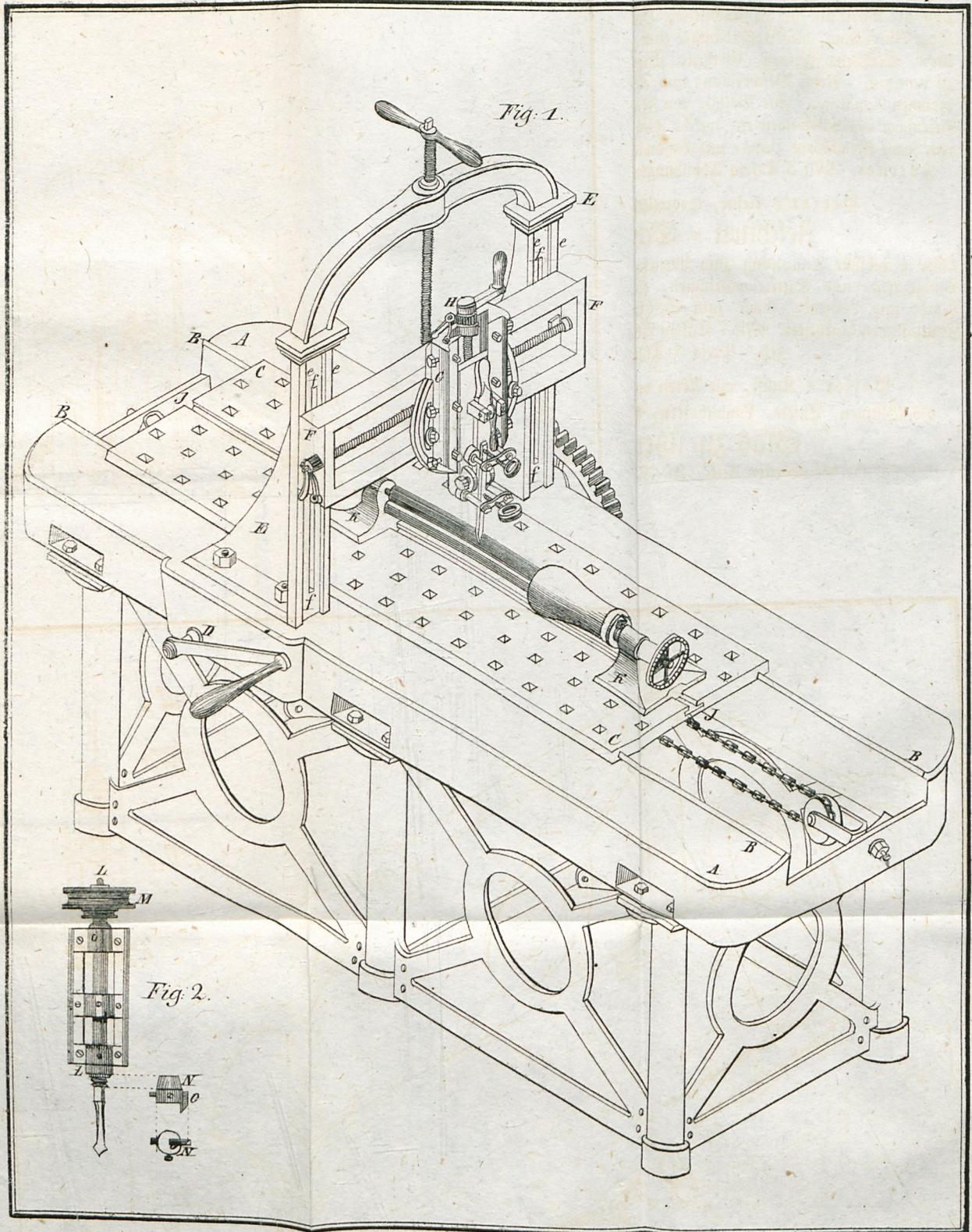
insbesondere des Hühner-, Leit-, Schweifhundes, des Saufinders, des Hez-, Sau- oder Packhundes, der Jagdhunde zur deutschen und zur französischen oder Parforcejagd, der Windhunde, des Dachsfinders, der Dachshunde, des Trüffelhundes ic. Nebst den besten, neuesten Mitteln, die am häufigsten vorkommenden Krankheiten der Hunde zu heilen. Eine nützliche Schrift für Jäger und Jagdfreunde. 8. Preis 12 Gr.

*Drehbank Taf. I.*



Daft.  
stil=  
n. r.  
for=  
alle  
mi=  
H.  
.  
en,  
Für  
dem  
art.  
rc.  
gen  
in=  
ur  
de,  
bst  
en  
ger









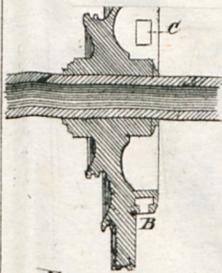


Fig. 7.

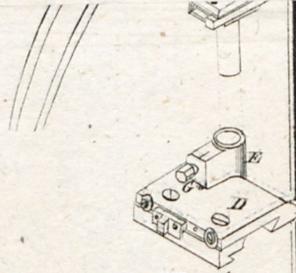


Fig. 4.

5.



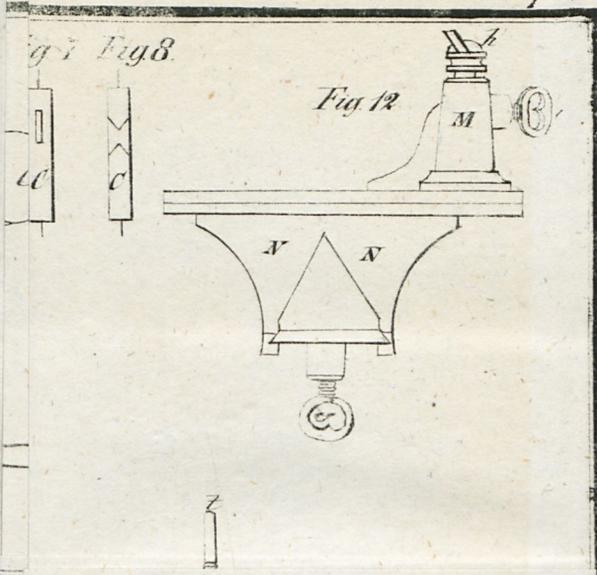






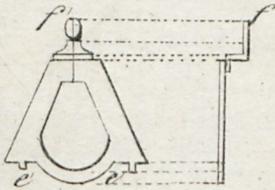
*Drehebänke Taf. III*

*Fig. 8.*



*Fig. 12*

*Fig. 19*



*u Fig. 123*

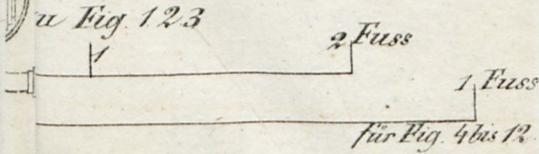
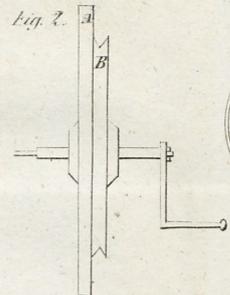


Fig. 2.



Neue Drehbank  
Fig. 1.

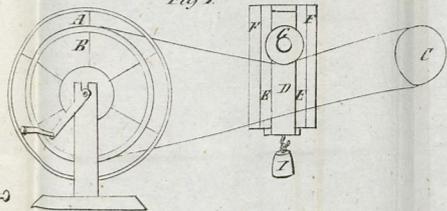


Fig. 3.

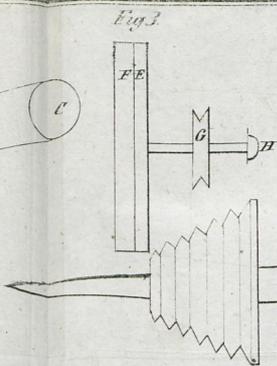


Fig. 4.

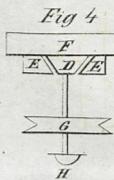


Fig. 6.

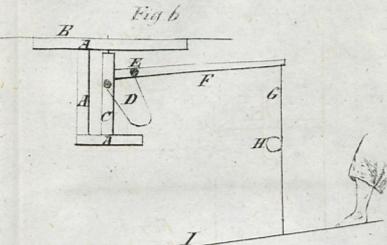


Fig. 7. Fig. 8.

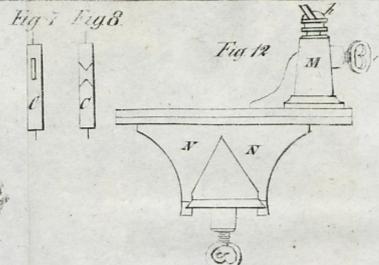
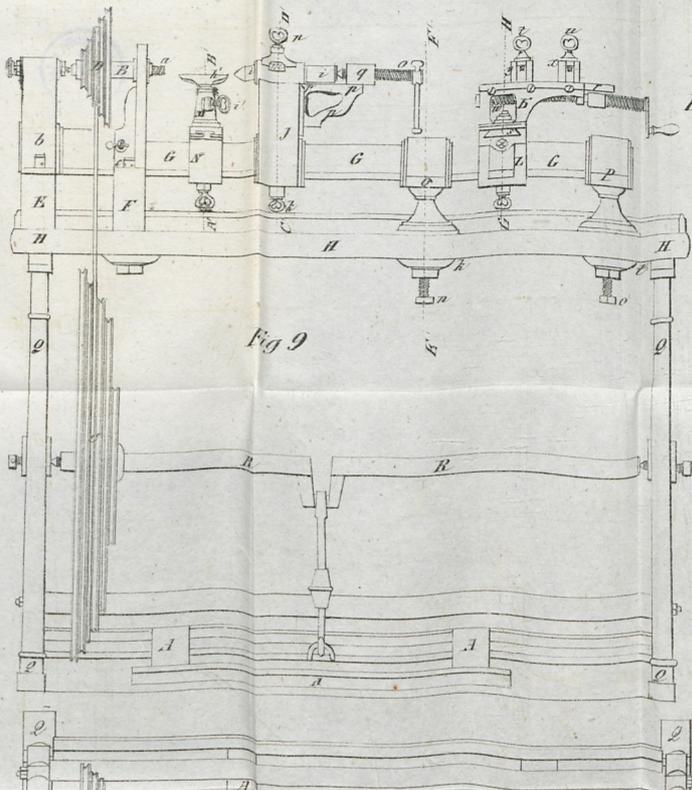
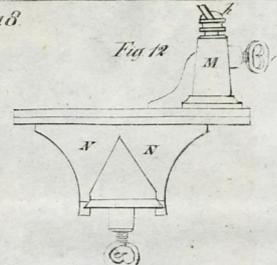


Fig. 12.



Englische Drehbank

Fig. 11.

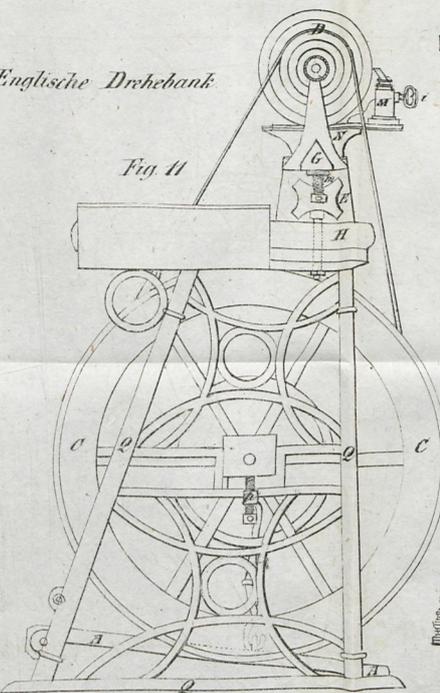


Fig. 13.

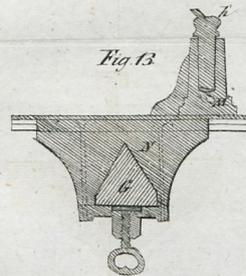


Fig. 17.

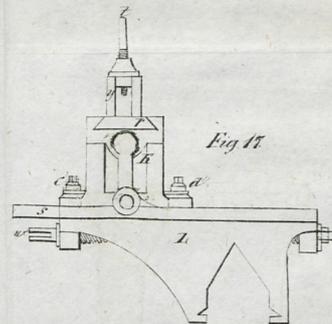


Fig. 9.

Fig. 18.

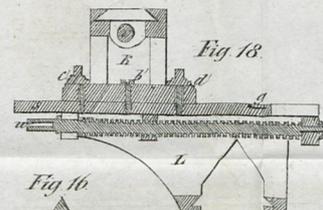


Fig. 15.

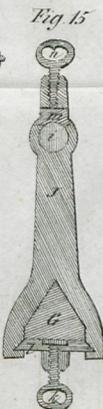


Fig. 14.



Fig. 16.

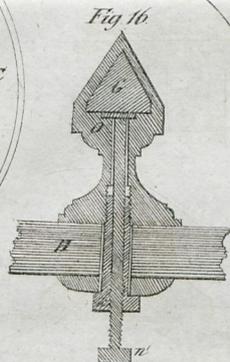


Fig. 10.

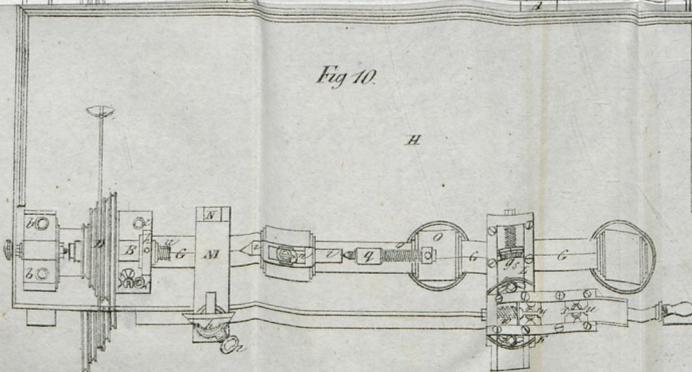


Fig. 21.

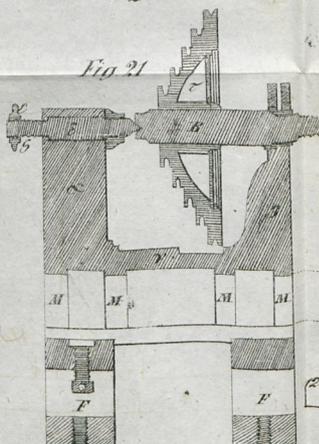


Fig. 20.

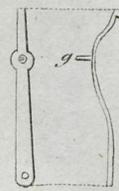
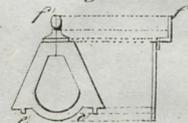
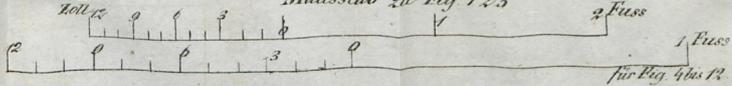


Fig. 19.



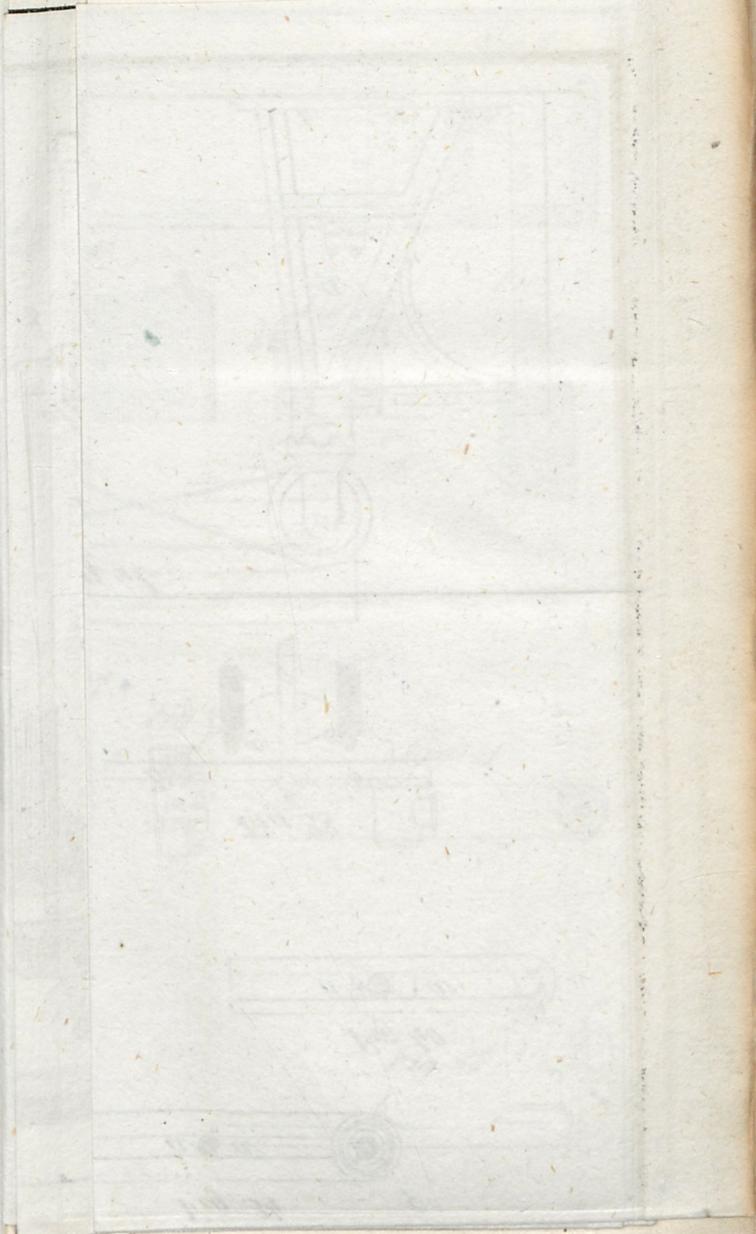
Maasstab zu Fig. 12, 3

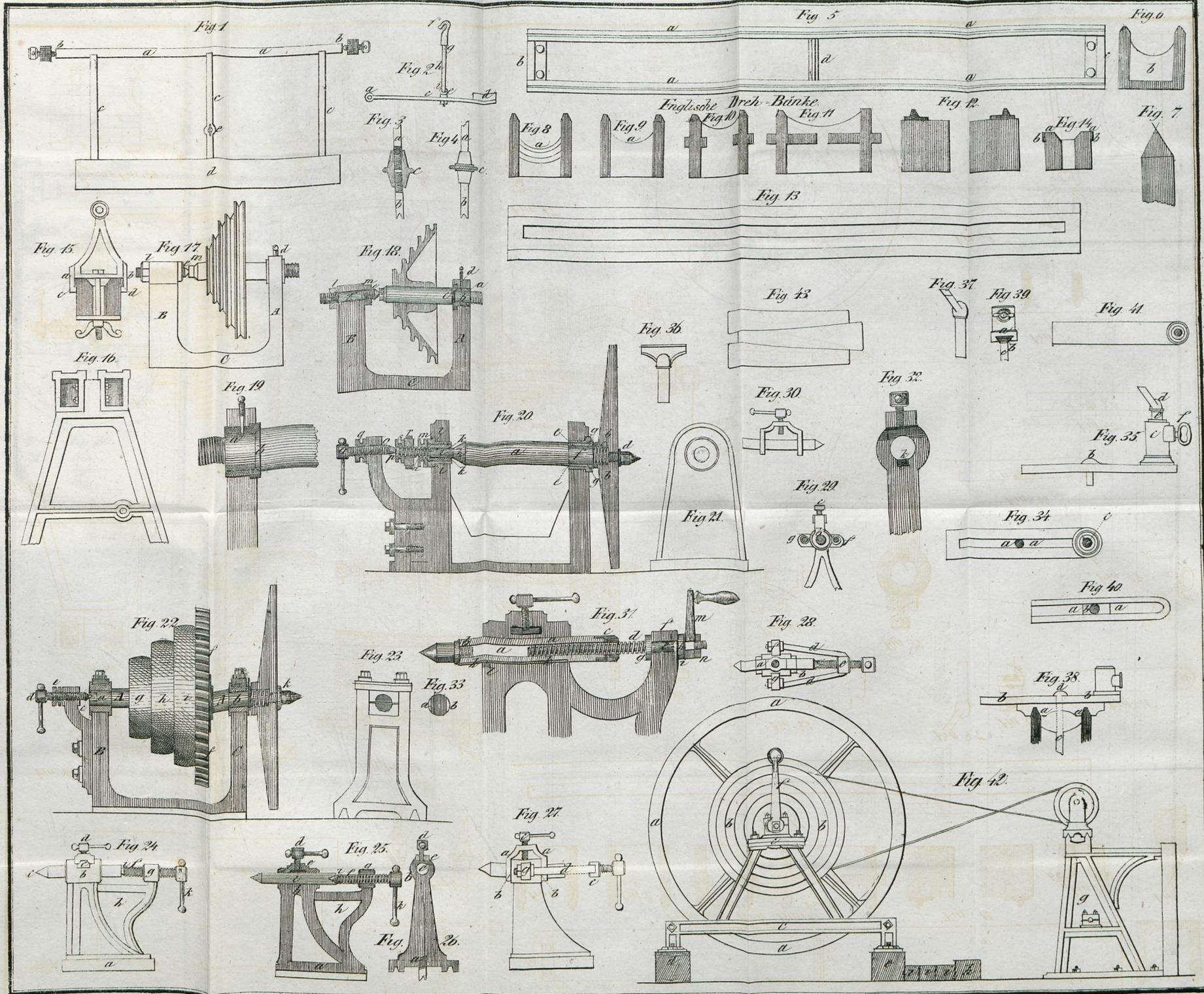


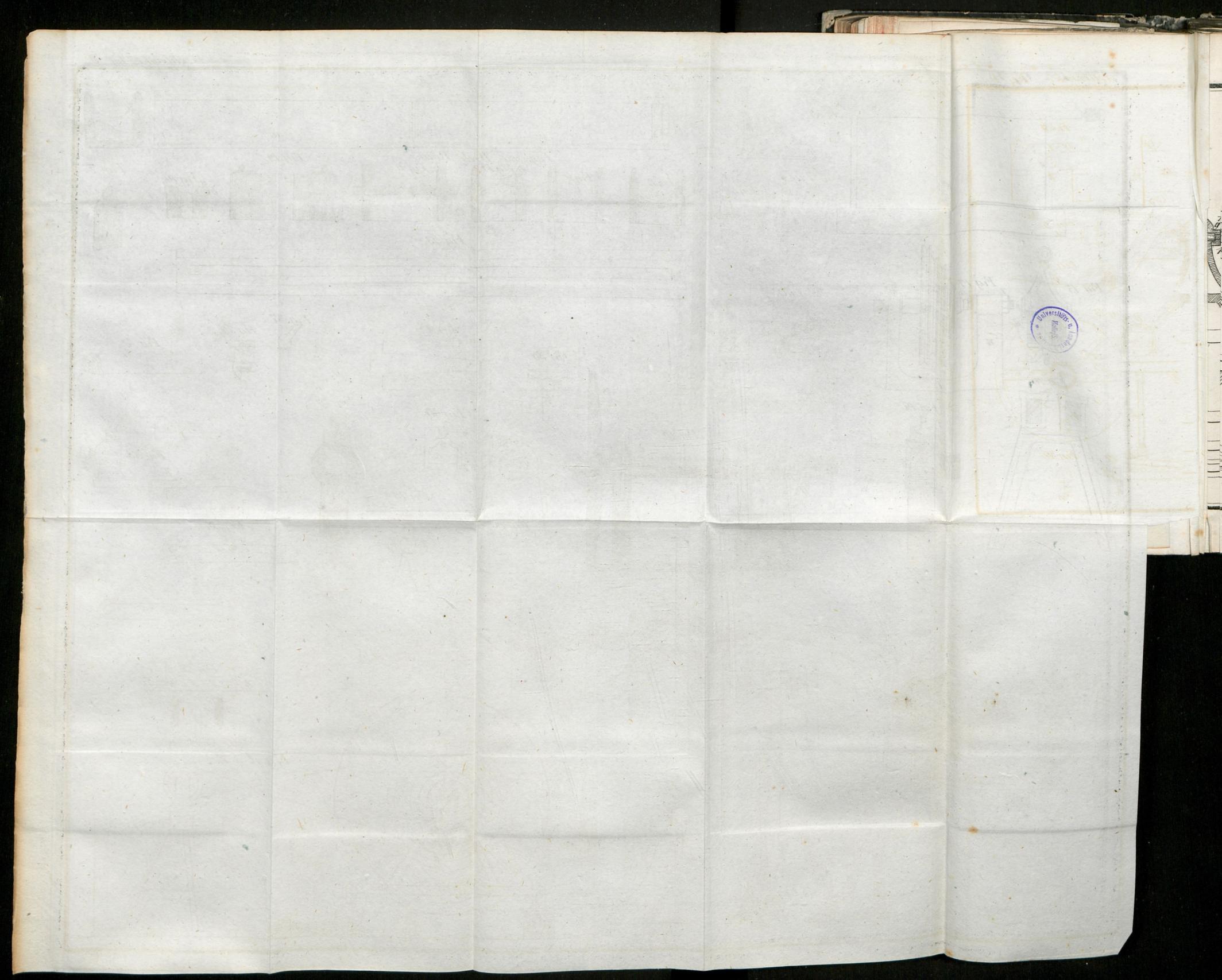




*Drehbanke Tit. III*

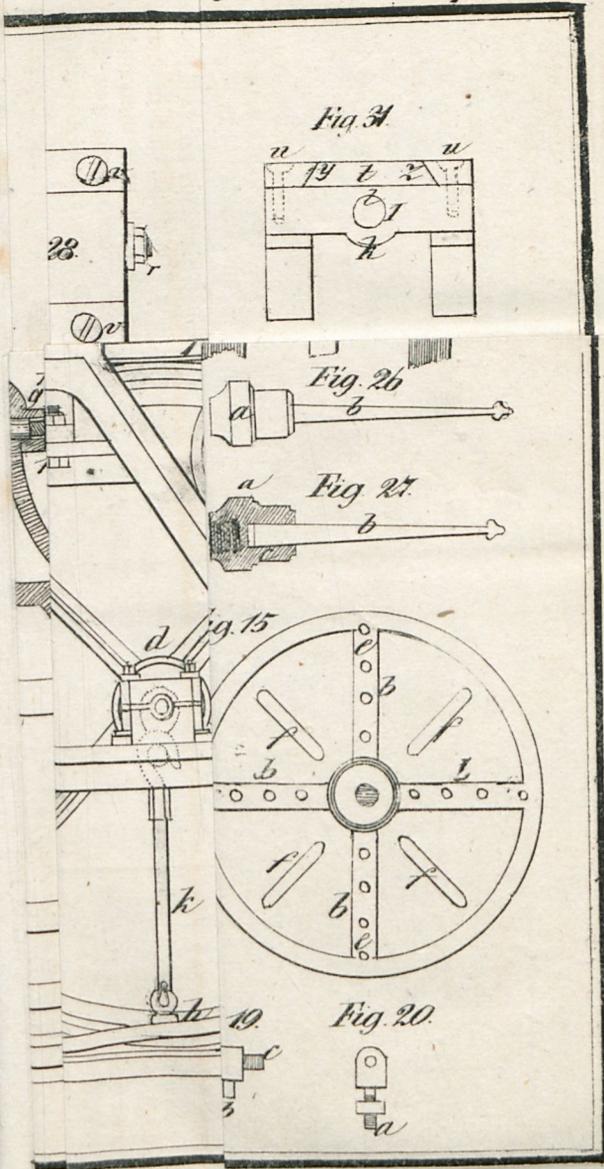




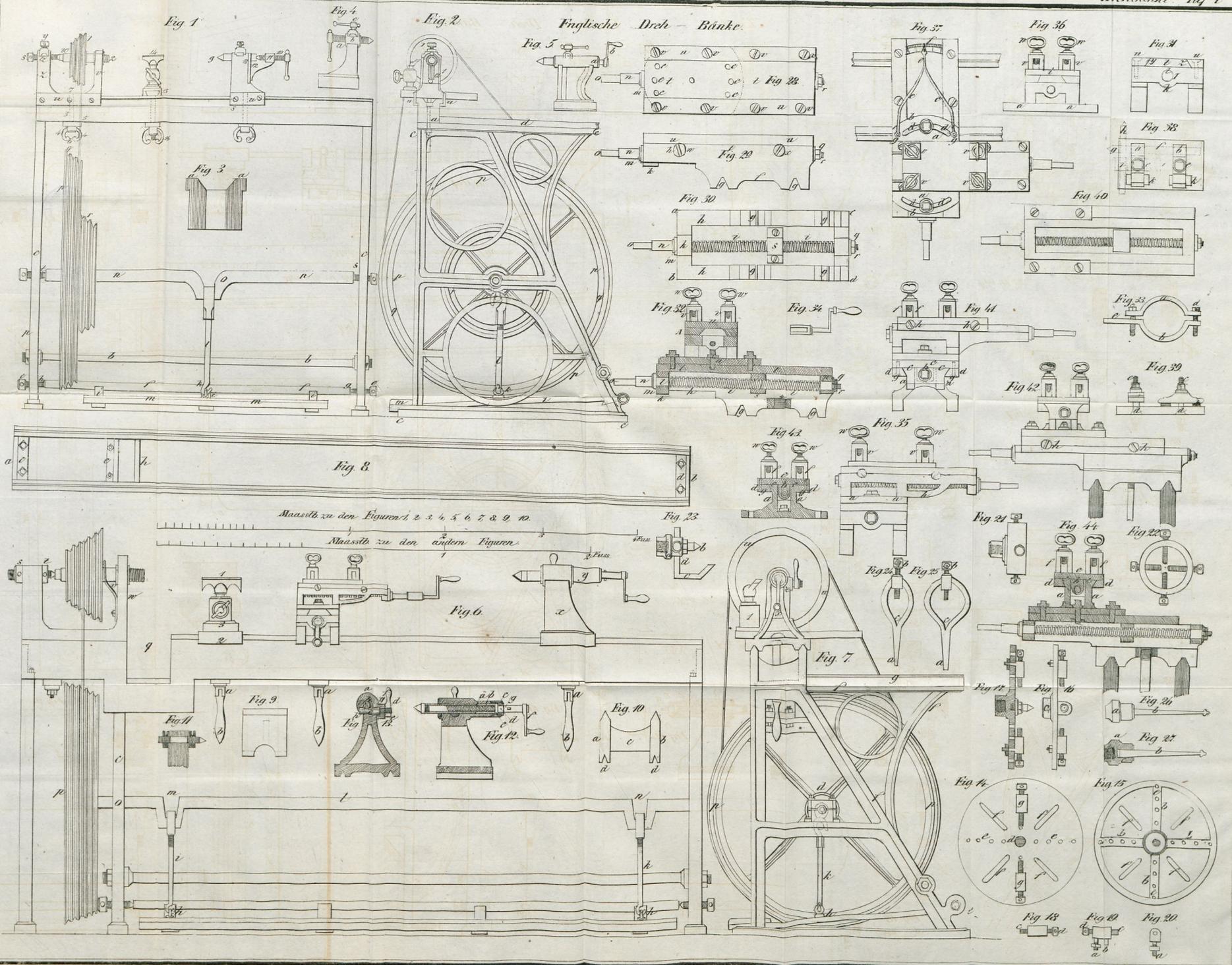




rehbanke. Taf V



Englische Dreh-Bänke



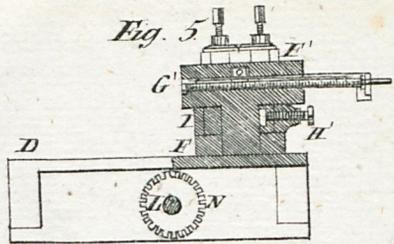




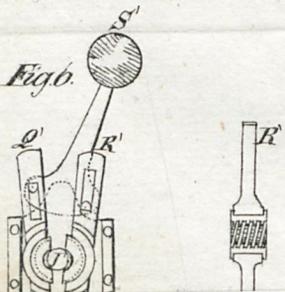
*Drehbanke. Taf. VI.*



*Fig. 5.*



*Fig. 6.*



*Fig. 17.*



Calla's Universal Drehbank

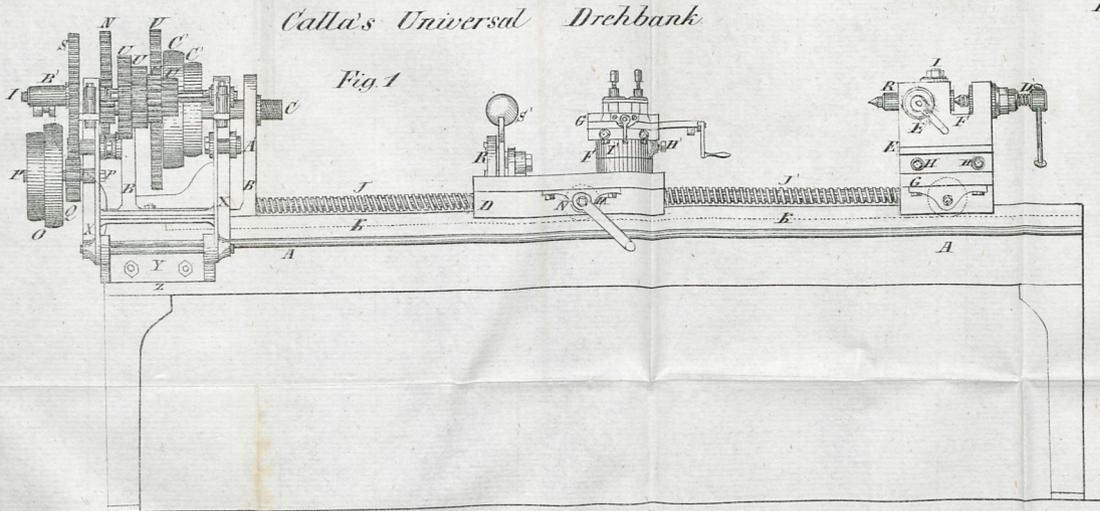


Fig. 3

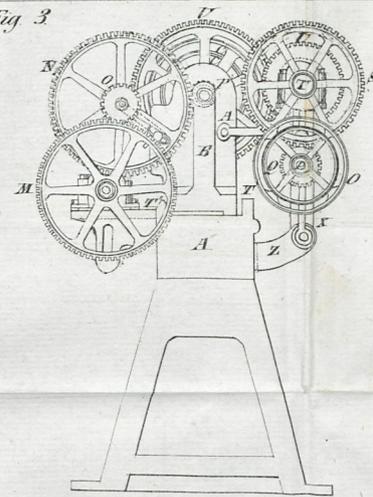


Fig. 5

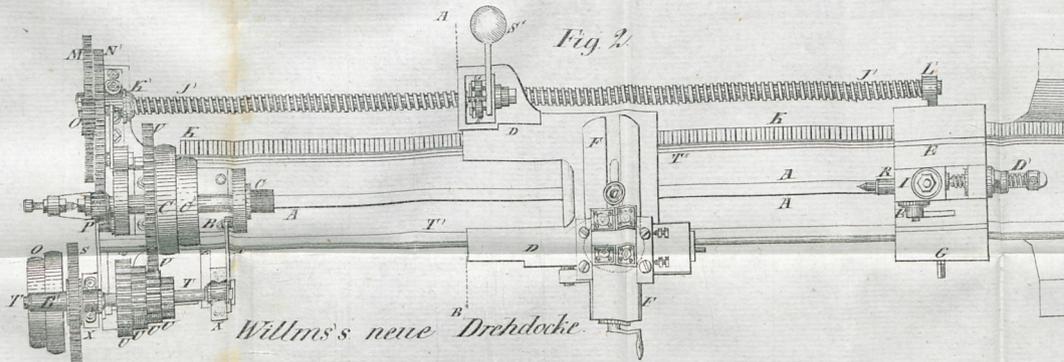
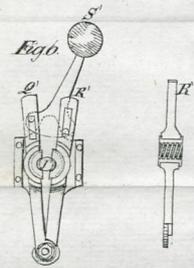
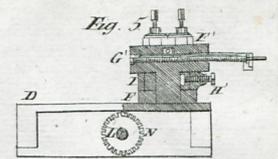


Fig. 2

Willms's neue Drehbocke

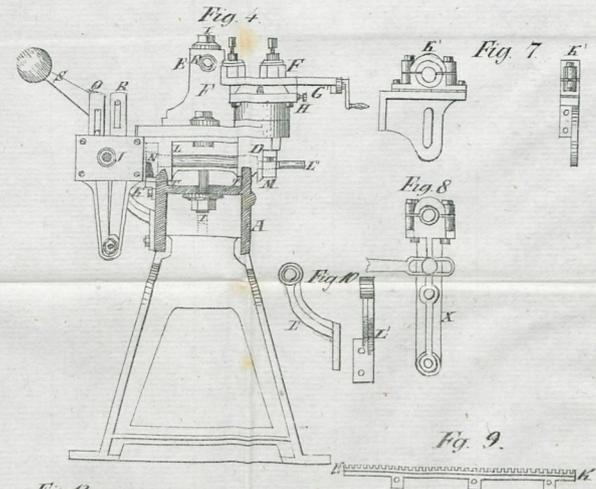


Fig. 4

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

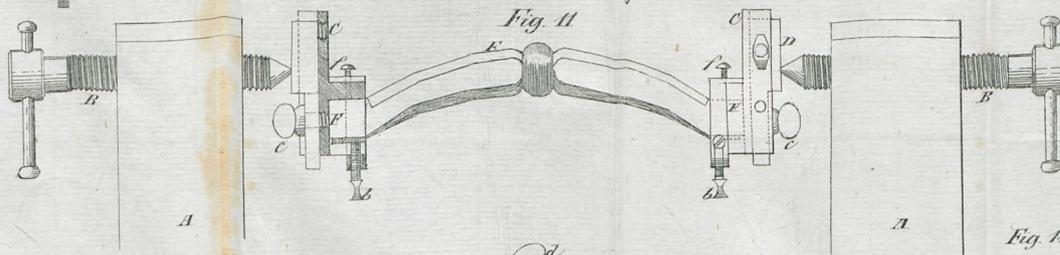


Fig. 11

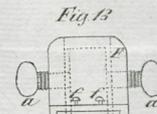


Fig. 13

Parsons's mechanische Vorlage

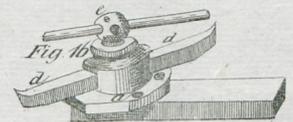


Fig. 16

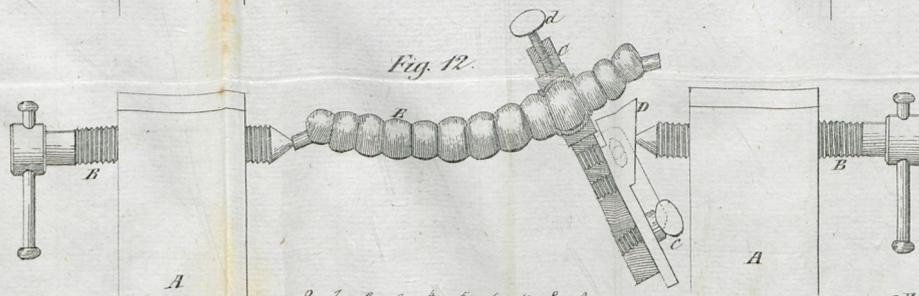
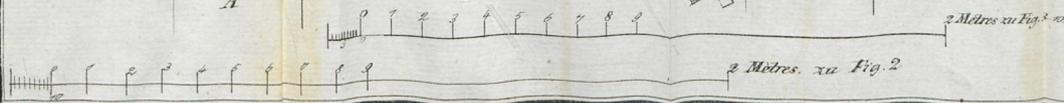


Fig. 12

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 17











Ga 2468

ULB Halle 3  
001 508 482



Sb.

  
m.c.





4  
Abbildung und Beschreibung

der

in neuester Zeit sehr verbesserten und vervollkommneten

englischen Drehbänke.

Aus

dem Englischen übersetzt und mit Zusätzen vermehrt

von

Eman. Klinghorn.



Inches 1 2 3 4 5 6 7 8

Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Farbkarte #13

B.I.G.

Blue

Cyan

Green

Yellow

Red

Magenta

White

3/Color

Black

