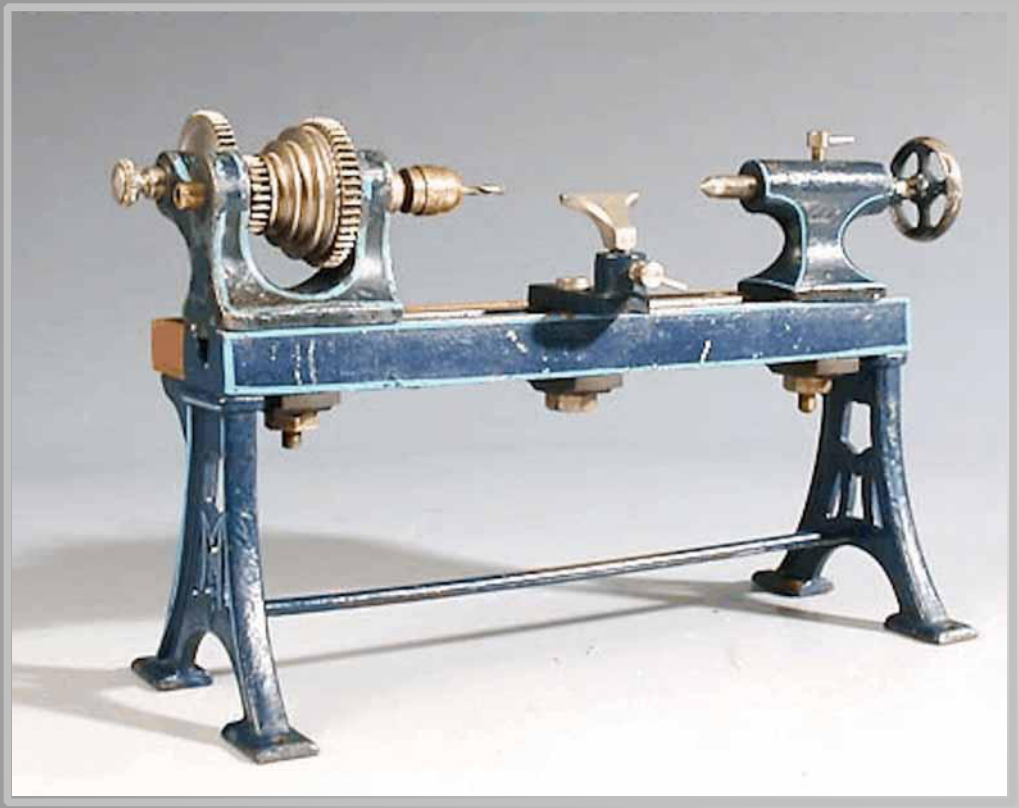


Entwicklung der Drehmaschinen

200 bis 1850

Um 300 vor Chr.: Ägyptische Drehbank

Relief aus dem Grabe des Petosiris, Ägypten

Auf der grabtafel des Petosiri ist ein Drehstuhl mit senkrechter Welle ersichtlich.

Der Antrieb mit wechselnder Drehrichtung erfolgt von Hand mit einer um die Drehspindel gewickelter Schnur.

Der Dreher auf der linken Seite hält einen Stichel an den Drehteil.

Um 1250: Tret-Drehstuhl

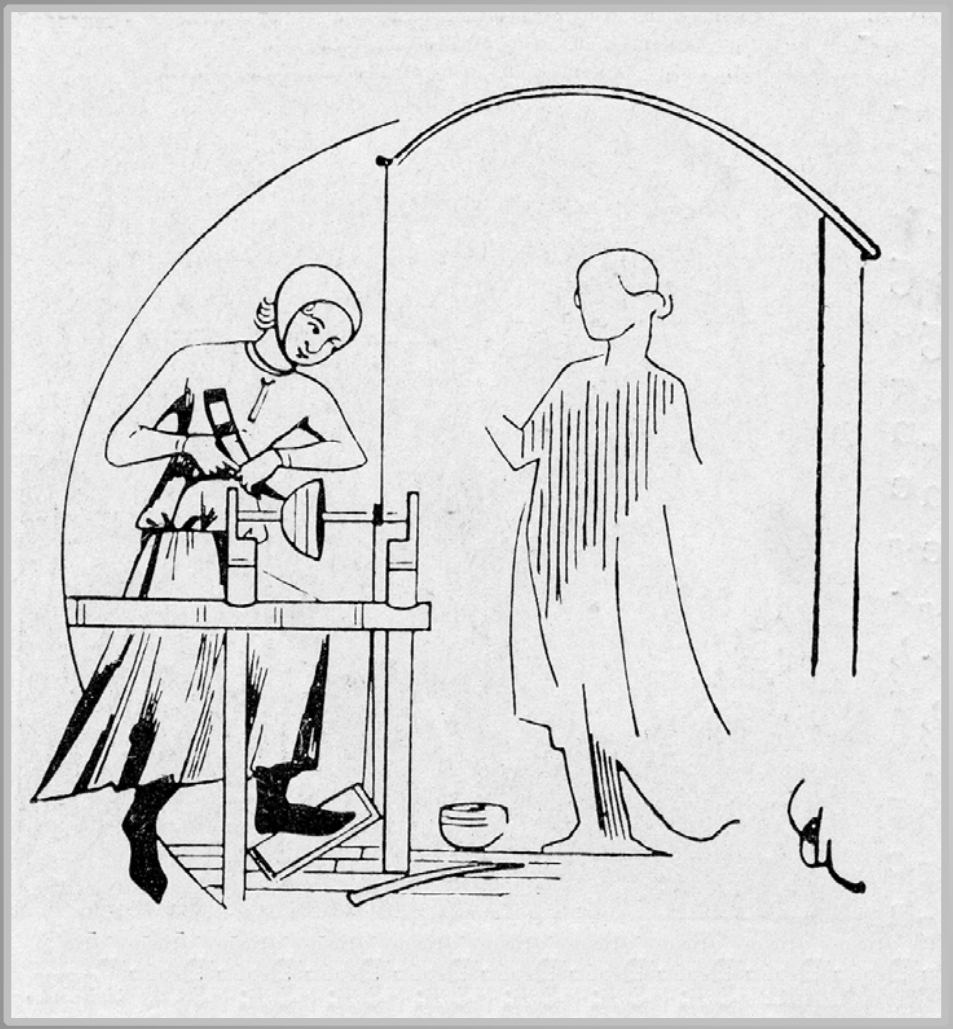
Miniatur eines Manuskriptes aus dem 13. Jh.

In einer Darstellung eines Manuskripts aus der Zeit um 1250 wird vermutlich Josef als Drechsler dargestellt.

Der Antrieb des Drehbankes erfolgt mit einer Pedale.

Mit einem Stichel dreht Josef eine Holzschale.

Um 1350: Wippe-Drehbank



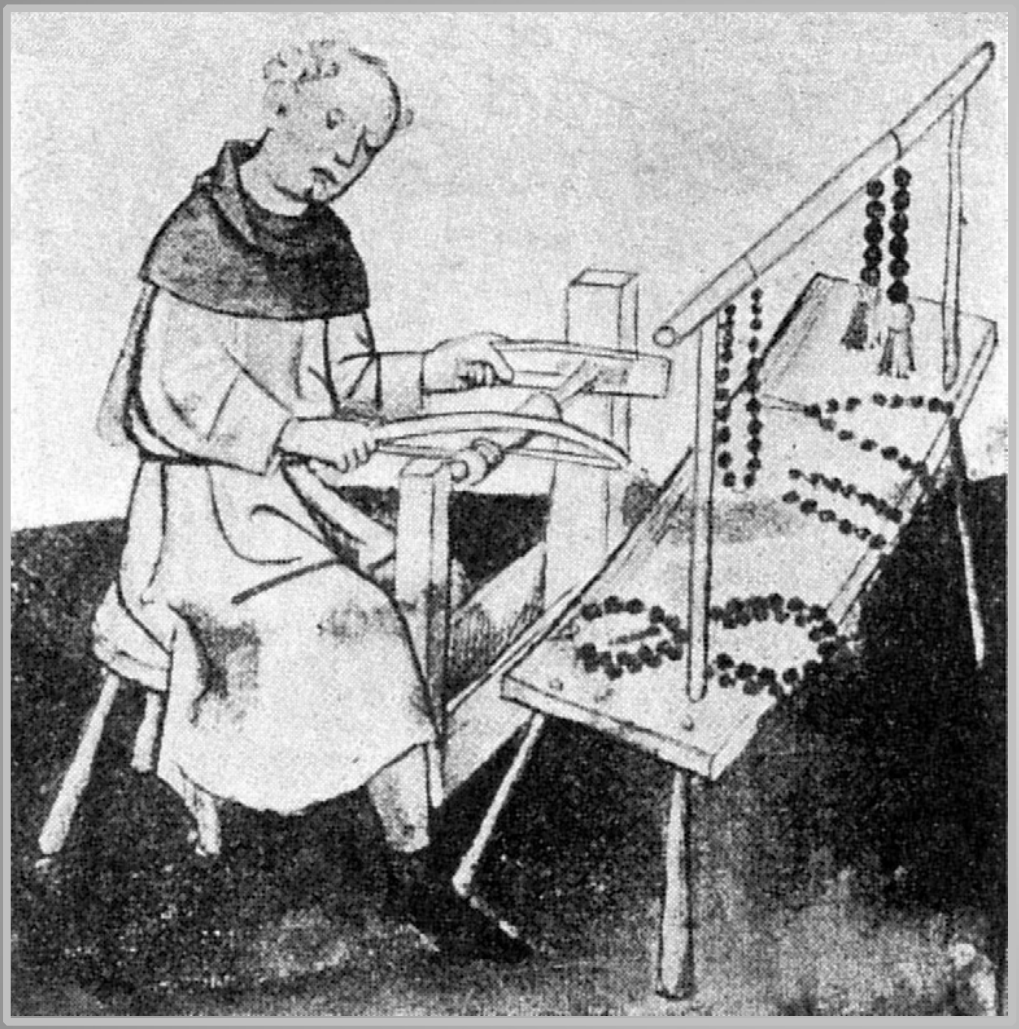
Französische Moralbibel, um 1400

Bei der Wippe-Drehbank verbindet eine Schnur, welche um die Drehspindel gewickelt ist das Tretpedal mit einer federnden Holzwippe an der Decke ist.

Auch hier entsteht eine wechselnde Drehrichtung.

Die Schneide des Bearbeitungswerkzeuges muss mit der Drehrichtung gewechselt werden.

Um 1390: Fiedelbogen-Drehstuhl



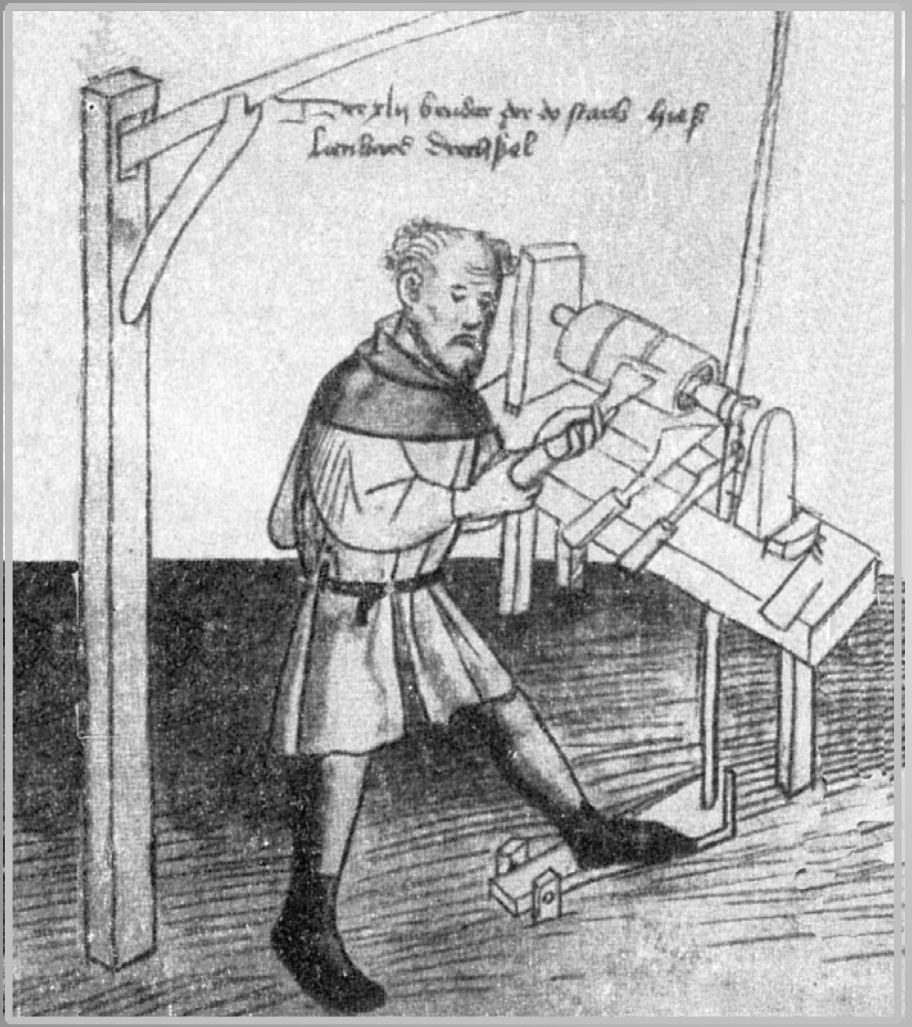
Mendelsches Hausbuch der 12-Brüder-Stiftung, 1397

An eine Drehstuhl stellt der Mönch Holzkugeln für Rosen-kränze her.

Mit der rechten Han bewegt er einen Fiedelbogen vor und zurück und erzeugt damit eine wechselnde Drehbewegung.

Mit der linken hand hält er einen Drehstahl für die Spahnabhebung.

Um 1395: Wippe-Drehbank



Mendelsches Hausbuch der 12-Brüder-Stiftung, 1397

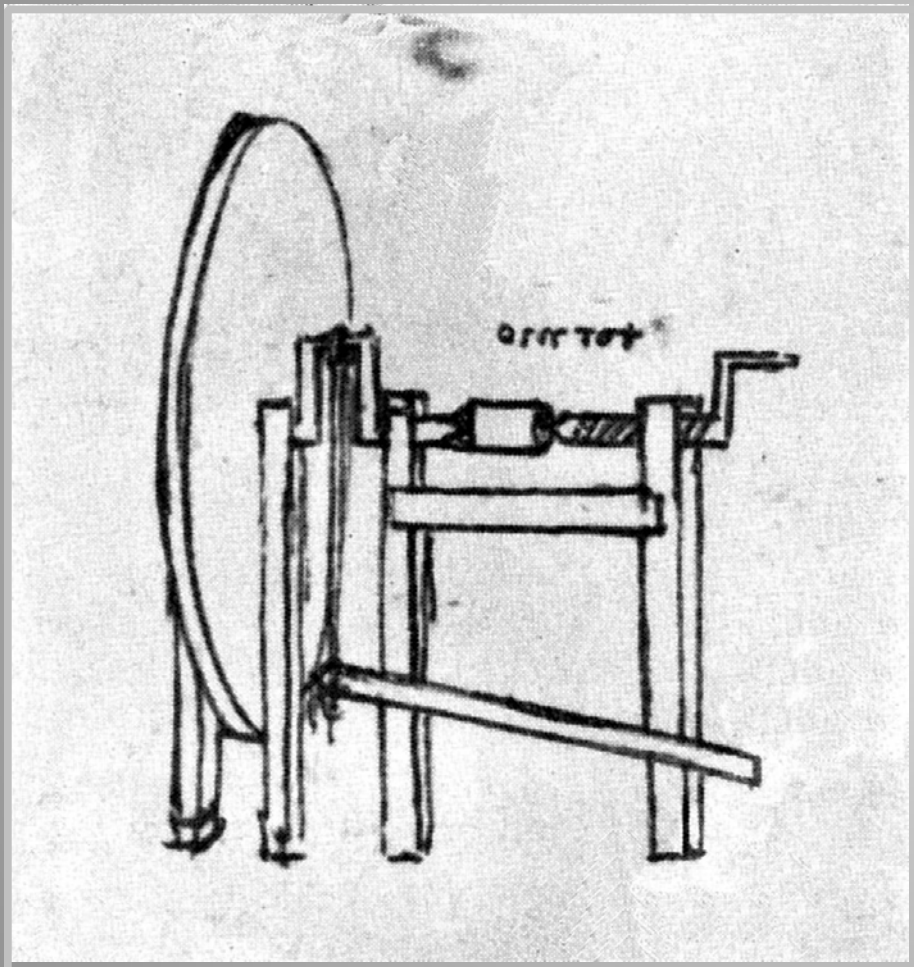
Stechbeutel mit verschiedenen Schneideformen liegen auf der Drehbank.

Das Drehstück, vermutlich Holz, ist auf einer Spindel befestigt.

Der Antrieb erfolgt durch das Treten einer Fussbetätigung.

Das um die Drehspindel gewickelte Seil verbindet das Pedal mit der Federnden Wippe.

Um 1490: Pedal-Drehbank, Leonardo da Vinci

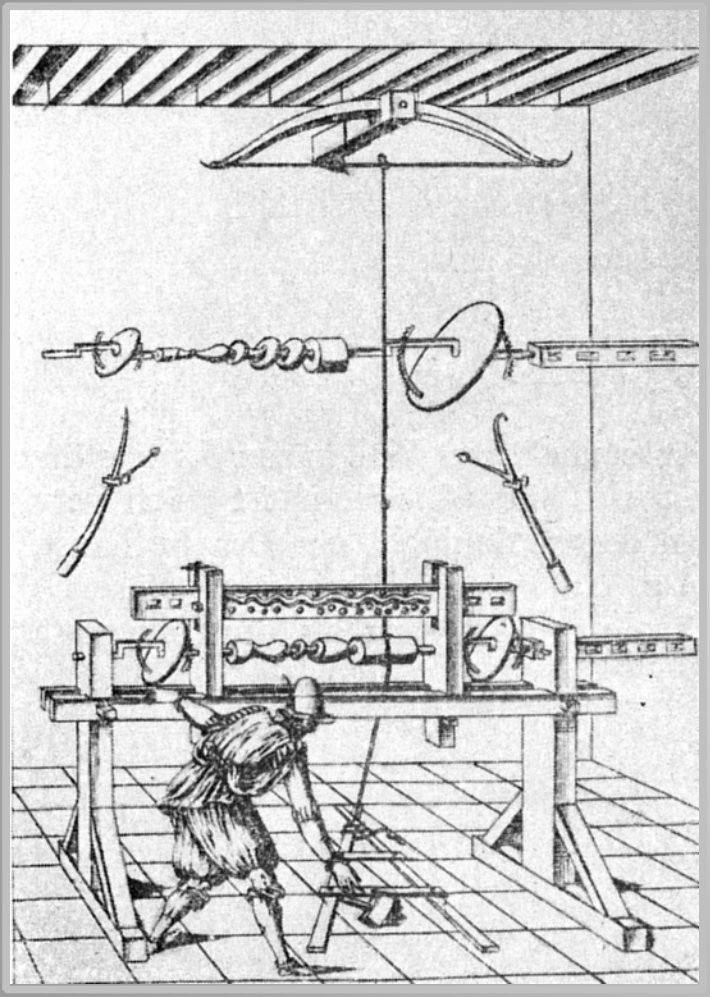


Leonardo da Vinci, Il Codice atlantico, um 1490

Auf der Skizze von Leonardo Da Vinci besitzt der fussbetriebene Drehstuhl bereits eine Kurbelwelle, welche über einen Stab mit dem Fusspedal verbunden ist.

Mit dieser Einrichtung erhält man den grossen Vorteil einer nicht ändernden Drehrichtung.

Um 1560: Wippe-Drehbank für Passigdrehen



J. Besson, Theatrum Instrumentarium et Machinarum, Lugduni, 1578

Schon früh wurden Drehbänke so eingerichtet, dass auch ovale oder kompliziertere Formen gedreht werden konnten.

Links und rechts befinden sich auf der Drehspindel ovale Schablonen.

Der horizontal über der Spindel liegende Balken liegt auf den ovalen Schablonen auf und bewegt sich entsprechend der Form auf und ab.

Die am Balken befestigten Drehstähle übertragen damit die Form der Schablone auf das Drehstück.

Um 1570: Drehbank mit Radantrieb

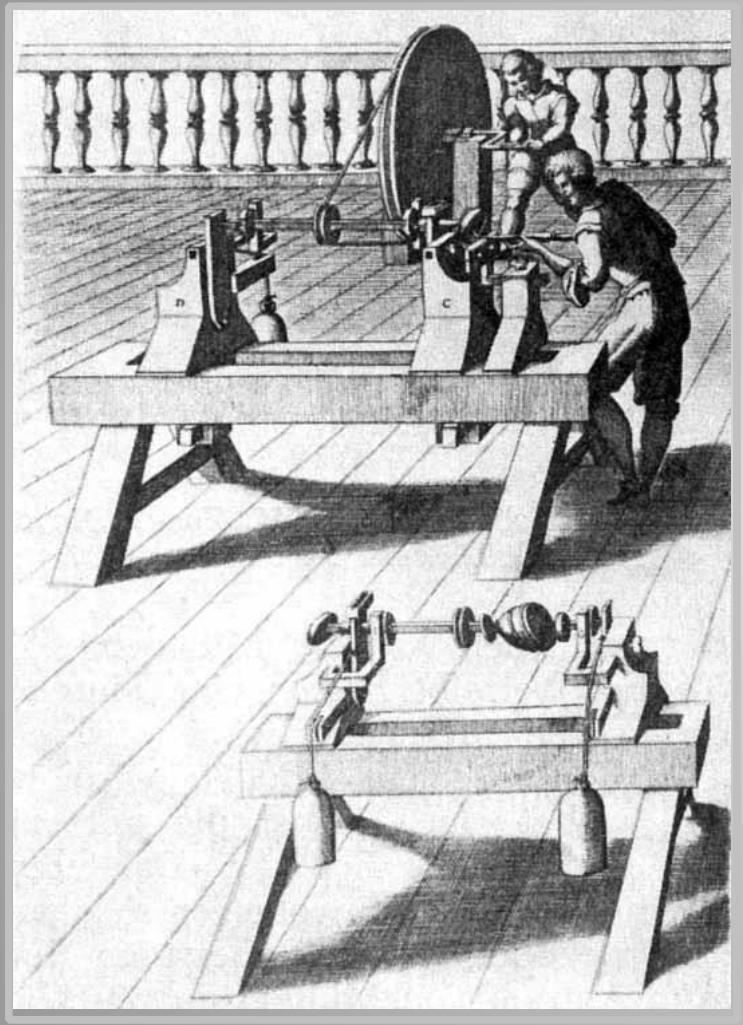
Jost Amman, stände und Handwerker, Frankfurt, 1568

Über eine Kurbel an einem grossen Speichenrad wird die Drehbewegung mittels eines Riemens auf das kleine Rad der Drehbank übertragen.

Damit können schnelle Drehungen für das Drehen erreicht werden.

Der Dreher ist am Überdrehen von Zinnkrügen.

Um 1615: Oval-Drehbank mit Handantrieb



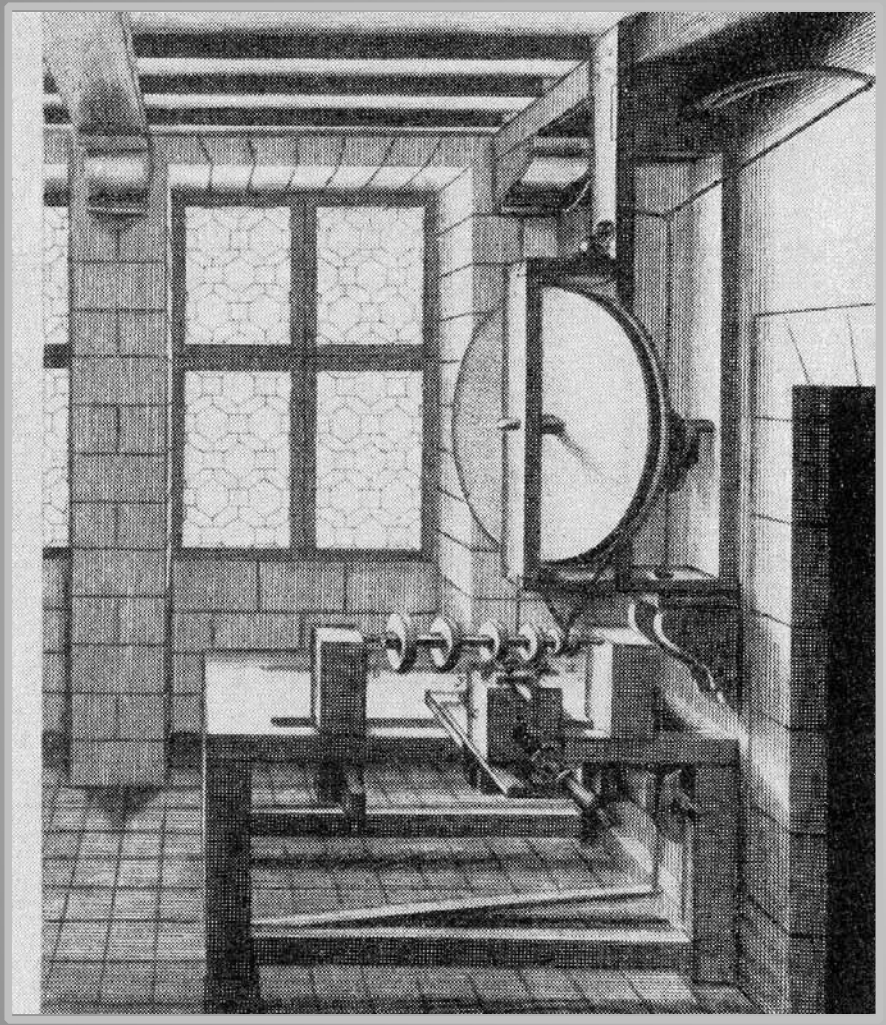
Im Hintergrund befindet sich eine grössere Drehbank mit Kurbelantrieb und Übersetzung.

Im Vordergrund ist eine Oval-Drehbank, bei welcher die Kopiereinrichtung mittels Gewichte an die Spindel gepresst wird.

Beide Maschinen sind aus Holzbalken gefertigt.

S. De Caus, Maschinenbuch, Frankfurt am Main, 1615

Um 1670: Drehbank mit Kurbelwelle



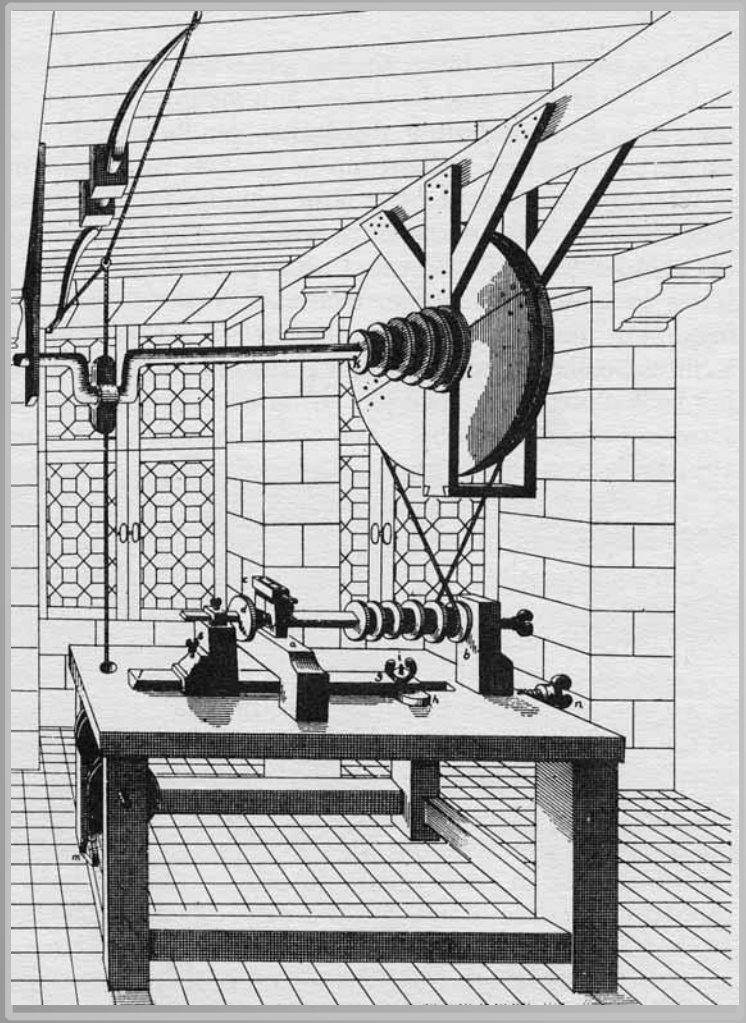
P. Cherubin, La Dioptrique oculaire, Paris, 1671

Über ein Tretpedal mit Kubelstange wird die Kurbelwelle des obenliegenden Vorgelegerades angetrieben.

Die Übertragung der Drehung erfolgt mit einer Übersetzung auf das kleinere Rad an der Drehbank.

Die Drehbank besitz bereits einen in zwei Richtungen verschiebbaren Kreuzstock für die Aufnahme der Stähle.

Um 1675: Drehbank mit mehreren Drehzahlen



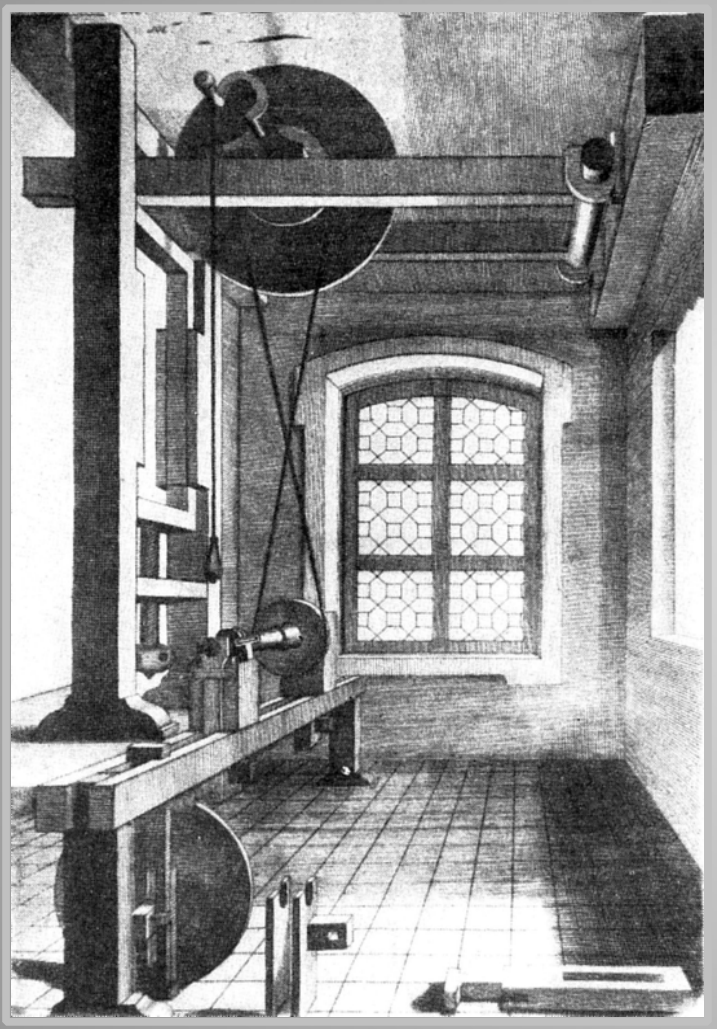
P. Cherubin, La Dioptrique oculaire, Paris, 1671

Ein Seil verbindet die Tretpedale mit der obenliegenden Antriebskurbel und der bogenförmigen Feder an der Decke.

Damit wird das Pedal nach oben gedrückt und erleichtert das Treten.

Am obenliegenden Vorgelege ermöglichen Räder mit verschiedenen Durchmessern die Wahl verschiedener Drehzahlen.

Um 1700: Drehbank mit Kurbel- und Handantrieb

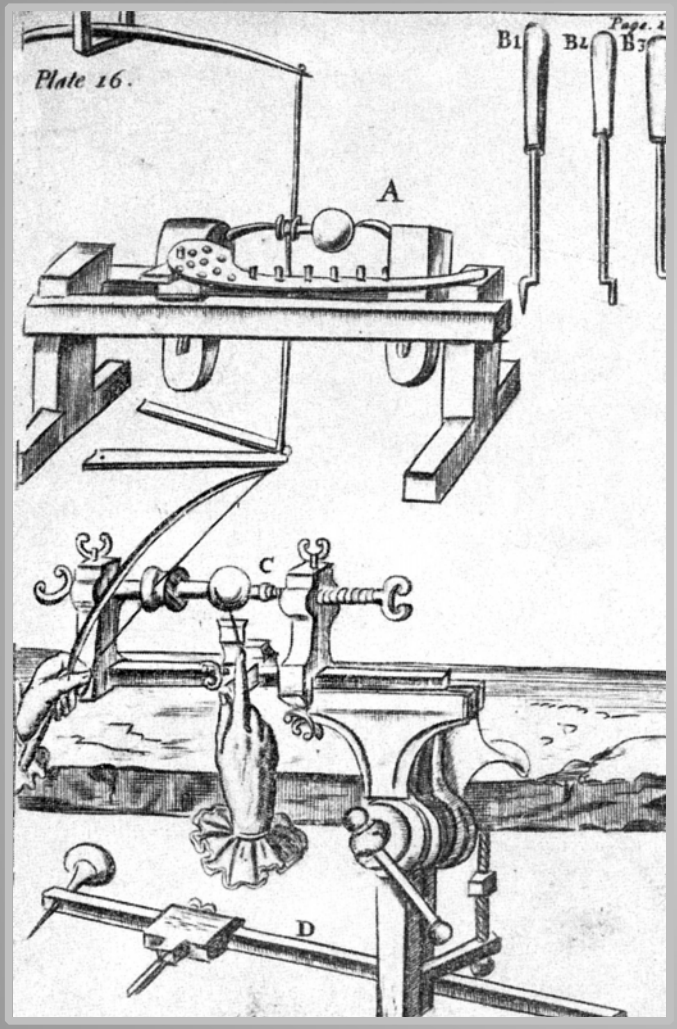


Die grossen Räder über und unter der Drehbank dienen als Schwungräder und ergeben einen wesentlich konstanteren Antrib der Drehspindel.

Am oberen Rad befindet sich ein Vorgelege mit einer Kurbel.

J. M. Plumier, L'Art de tourneur en perfection, Alyon, 1701

Um 1705: Kleine Drehbänke mit Fiedelbogenantrieb



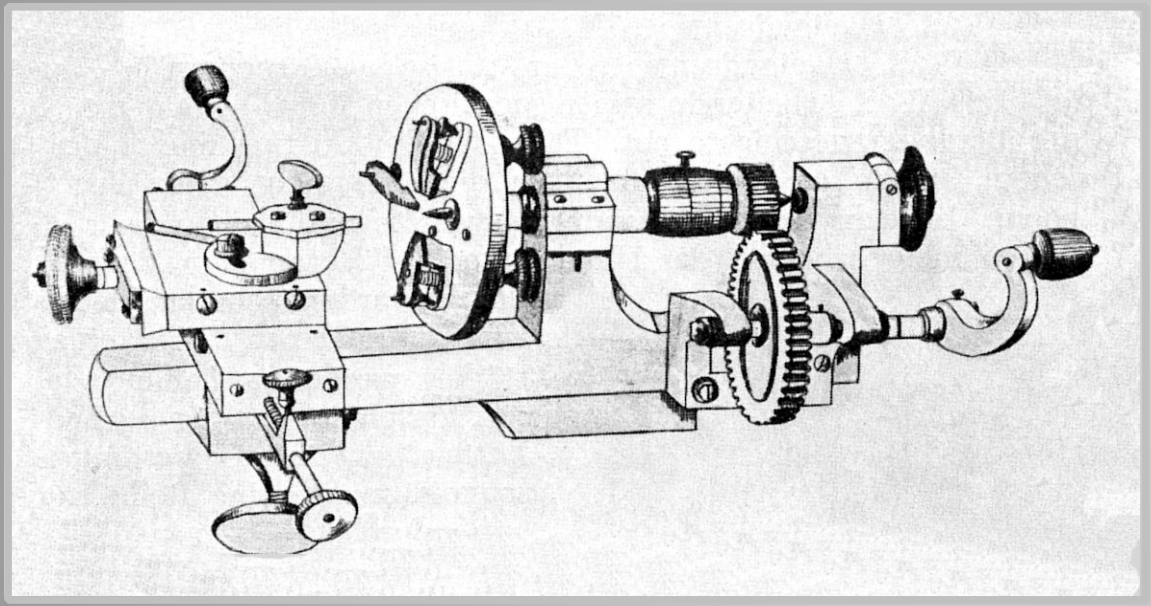
J. Moxon, Mechnick Exercises, London, 1703

Im Hintergrund ist eine mittelgrosse Drehbank mit Holzunterbau und Fussantrieb mit Wippe für das Hochziehen des Pedals ersichtlich.

Interessant ist die bogenförmige Auflage mit seitlichen Anschlagstiften für die Auflage der Drehstähle.

Im Vordergrund befindet sich eine kleine Werkbank-Drehbank für das Drechseln kleiner Teile.

Um 1740: Drehbank mit Planscheibe

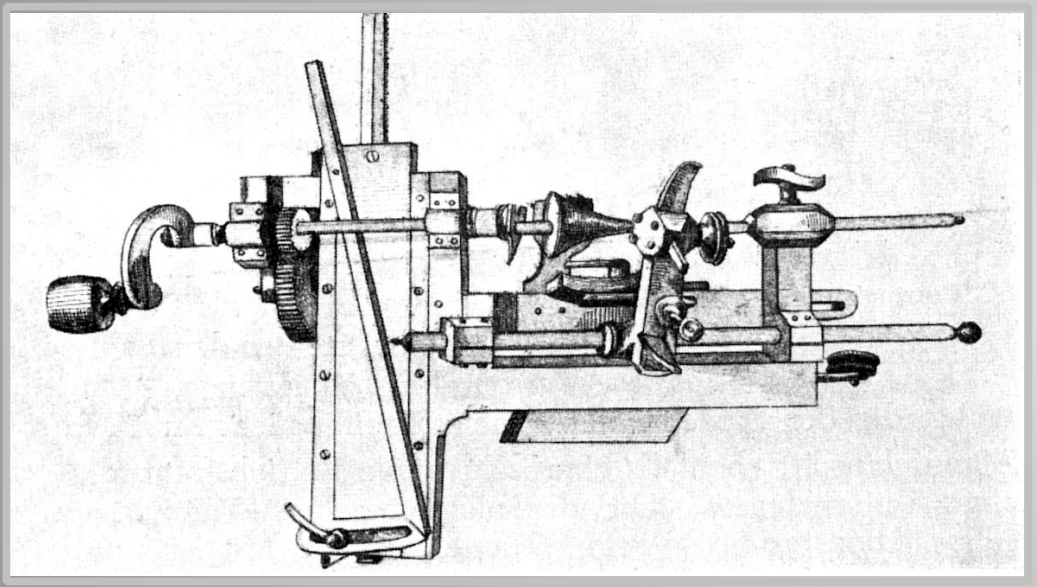


Thiouts, Traité d'Horlogerie Mechanisme et Pratique, Paris, 1741

Diese sehr fortschrittliche Drehbank besitzt einen Kurbelantrieb mit Zahnradgetriebe sowie eine Planscheibe mit daran befestigten Klemmvorrichtungen.

Der Stahlsupport hat neben den Längs- und Quereinstellungen noch einen einstellbaren Anschlag.

Um 1740: Kopier-Drehbank

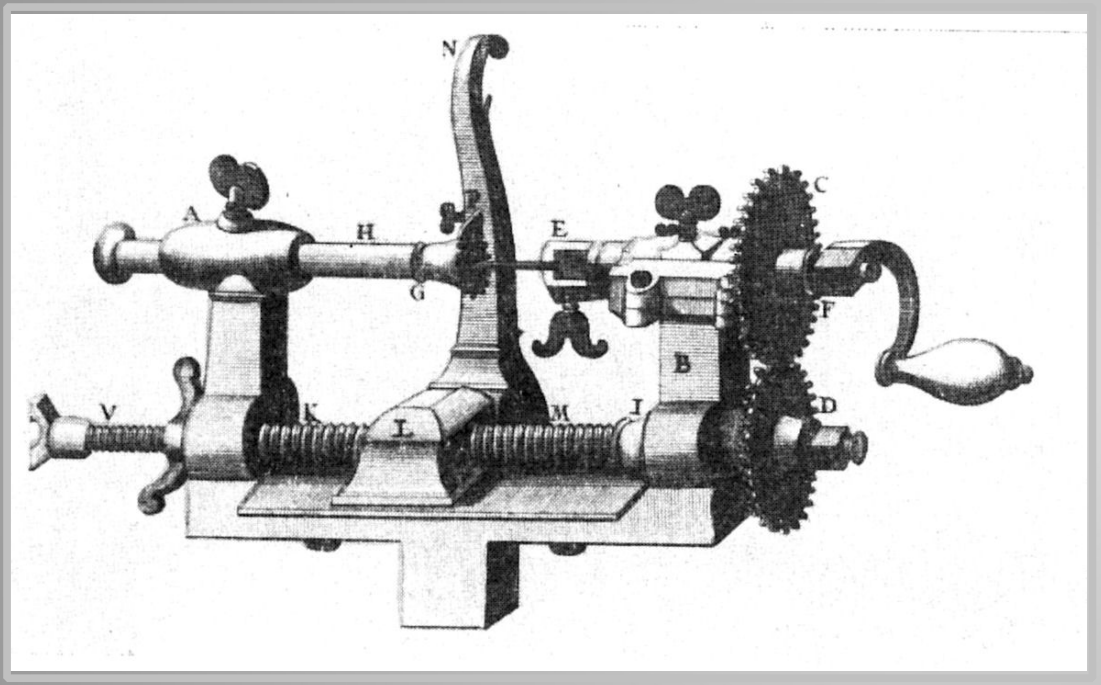


Thiouts, Traité d'Horlogerie Mechanisme et Pratique, Paris, 1741

Die kurbelbetriebene Drehbank besitz vorne eine Führungsstange für den Stahlschlitten.

Die Querbewegung des Stahl-schlittens erfolgt durch das Abfahren der Schablone hinter dem Schlitten.

Um 1745: Uhrenmacher-Drehbank



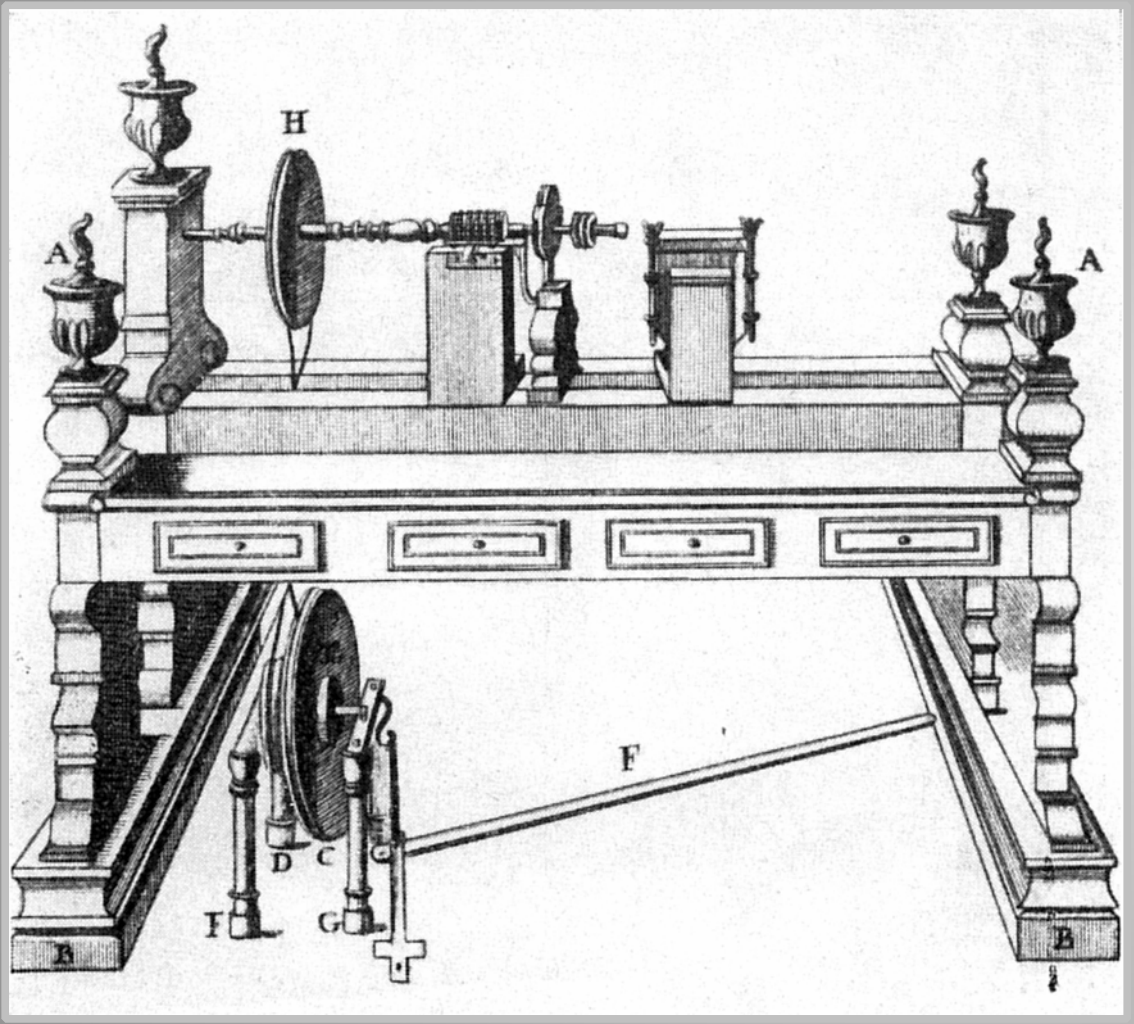
Thiouts, Traité d'Horlogerie Mechanisme et Pratique, Paris, 1741

Die kleine Uhrmacherdrehbank kann in einen Schraubstock eingespannt werden.

Über eine Soindel wir der Stahl-support in Längsrichtung ver-schoben.

Die Drehspitze kann im Reit-stock eingestellt und festgeklemmt werden.

Um 1750: Drehbank für Rund- und Passigdrehen

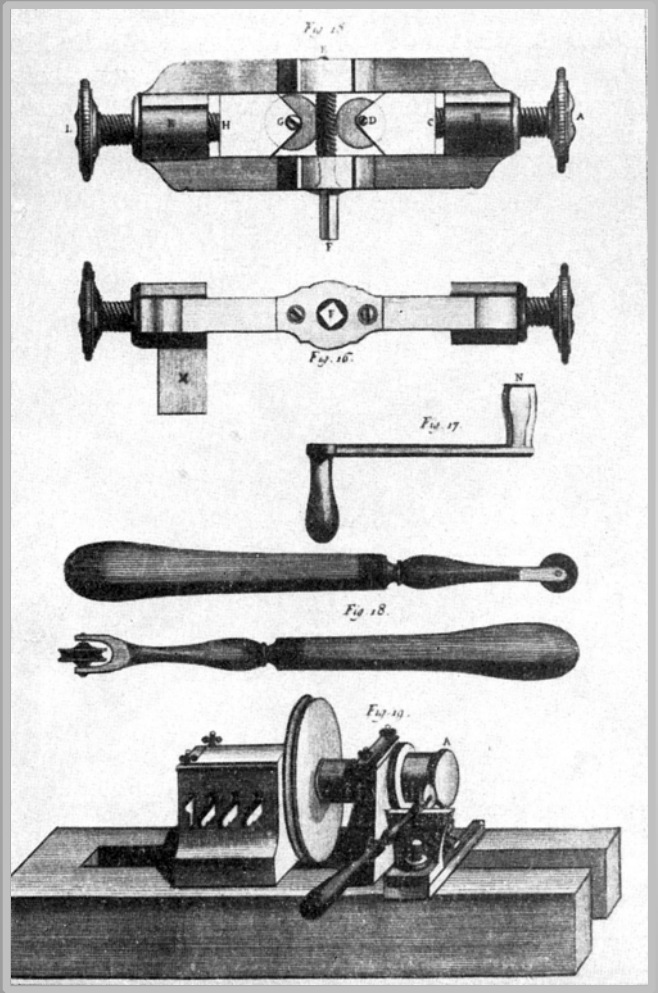


Der verdrehte Antriebsriemen ergibt einen grösseren Kontakt an den Antriebsscheiben und damit eine bessere Haftung am Rad und ein veringertes Rutschen bei grösseren Kräften.

Neben den vasenförmigen Verzierungen besitzt dieser Drehbank auch das Zubehör für ein oval- und Kontur-drehen.

J. M. Teuber, Vollständiger Unterricht von der gemeinen und höheren Drehkunst, Wien, 1756

Um 1750: Drehgerät zum Randrieren



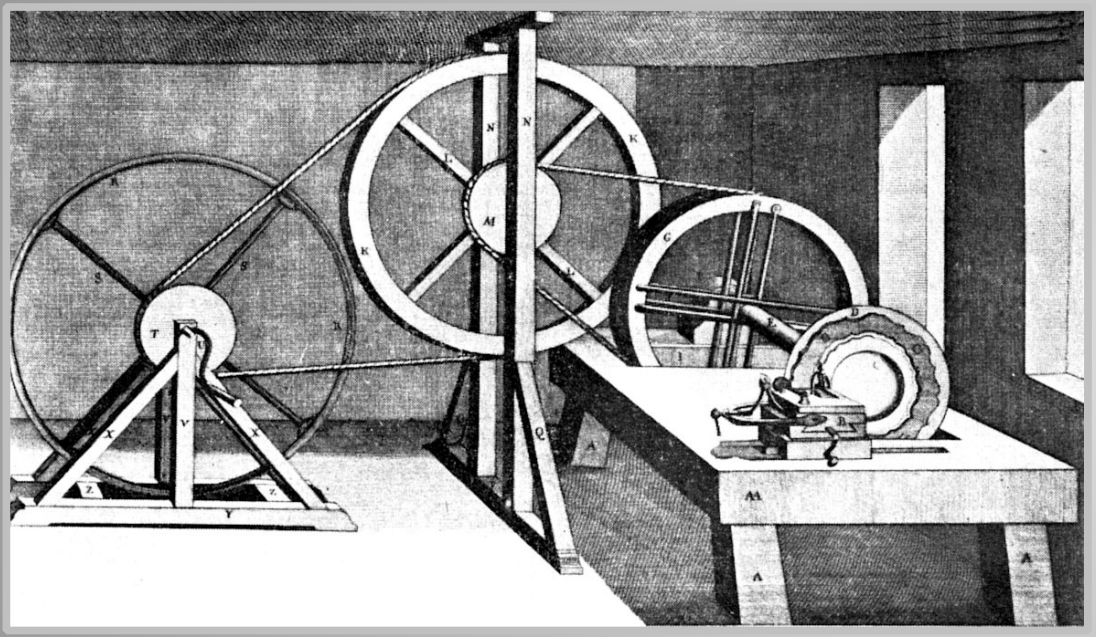
D. Diderot & J. L. D'Alembert, Encyclopédie ou Dictionaire, Paris, 1751

Unter Randrieren versteht man das gleichmässige Anbringen von Querrillen am Umfang eines Rädchens, welches später für das manuelle Einstellen eines Apparates dient.

Dieser Randrierapparat stellt eine Sonderausführung einer Drehmaschine dar und dient dem Randrieren von Rädchen.

Über dem Randriergerät sind zwei Werkzeuge mit gehärteten Randrierrollen sichtbar.

Um 1750: Drehbank zum Guillochieren

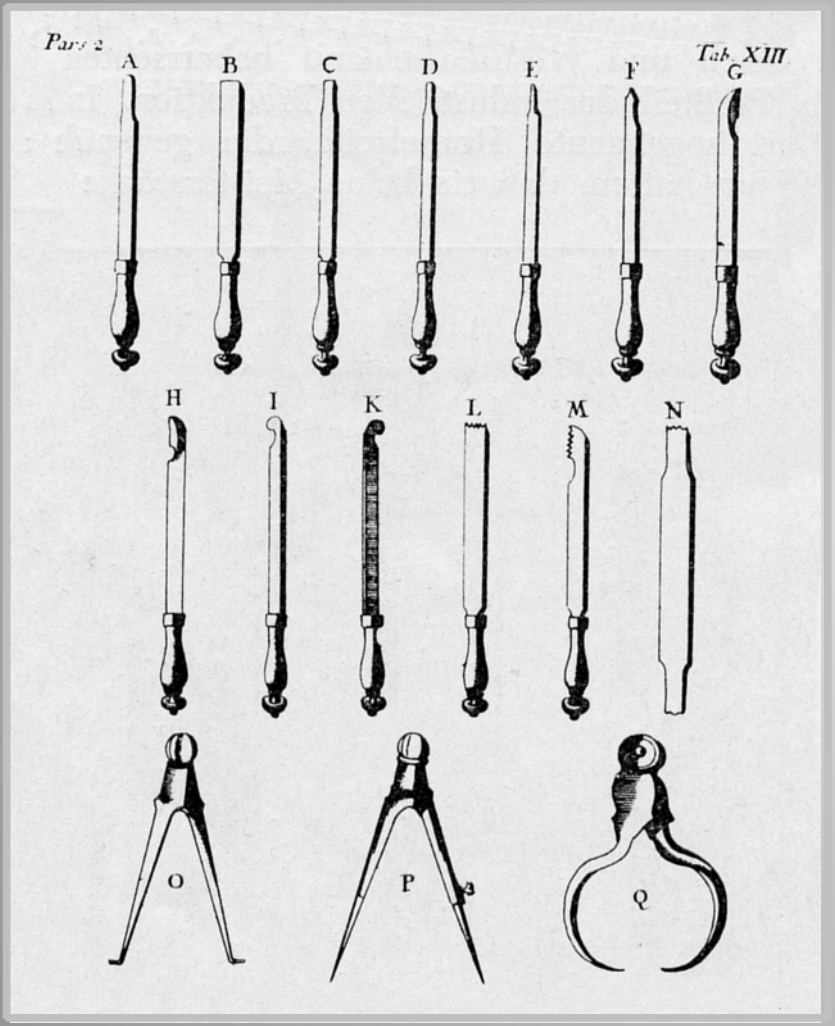


D. Diderot & J. L. D'Alembert, Encyclopédie ou Dictionaire, Paris, 1751

Unter Guillochieren versteht man das in diesem spanabhebende Anbringen von Verzierungen, welche ein Ornament aus mehreren verwickelten und überlappenden Linienzug besteht.

In einer Scheibe sind diese Züge vertieft eingraviert. Ein Taststift überträgt die Zierlinie auf die Stahlhalterung und schneidet damit diese Linie in das Drehstück ein.

Um 1755 Drehstähle



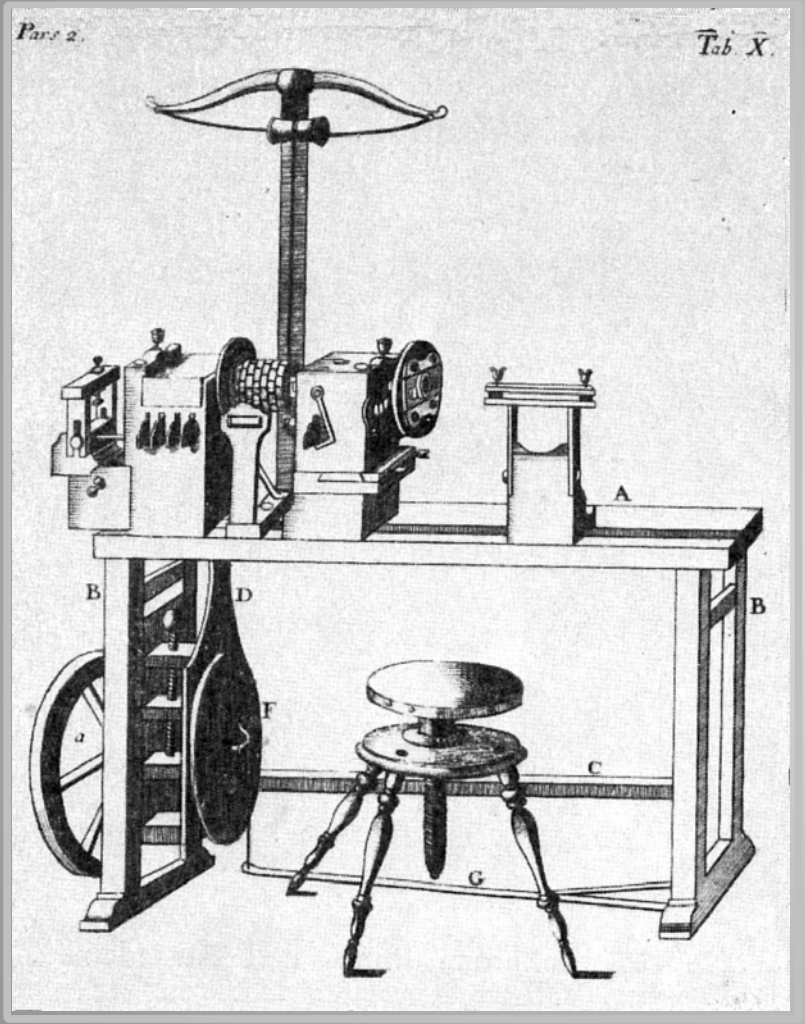
J. M. Teuber, Vollständiger Unterricht..., Wien, 1756

Die Drehstähle A bis M sind mit einem Handgriff versehehen und dienen der manuellen Führung des Stahles.

In der Serieproduktion oder im Uhrmacherhandwerk werden die Drehstähle oft in einem verstell-baren Support eingespannt.

Die Tastlehren dienen dem Abtasten des Drehstück und dem Vergleich mit dem Vorage modell.

Um 1760: Kleine Universal-Drehmaschine



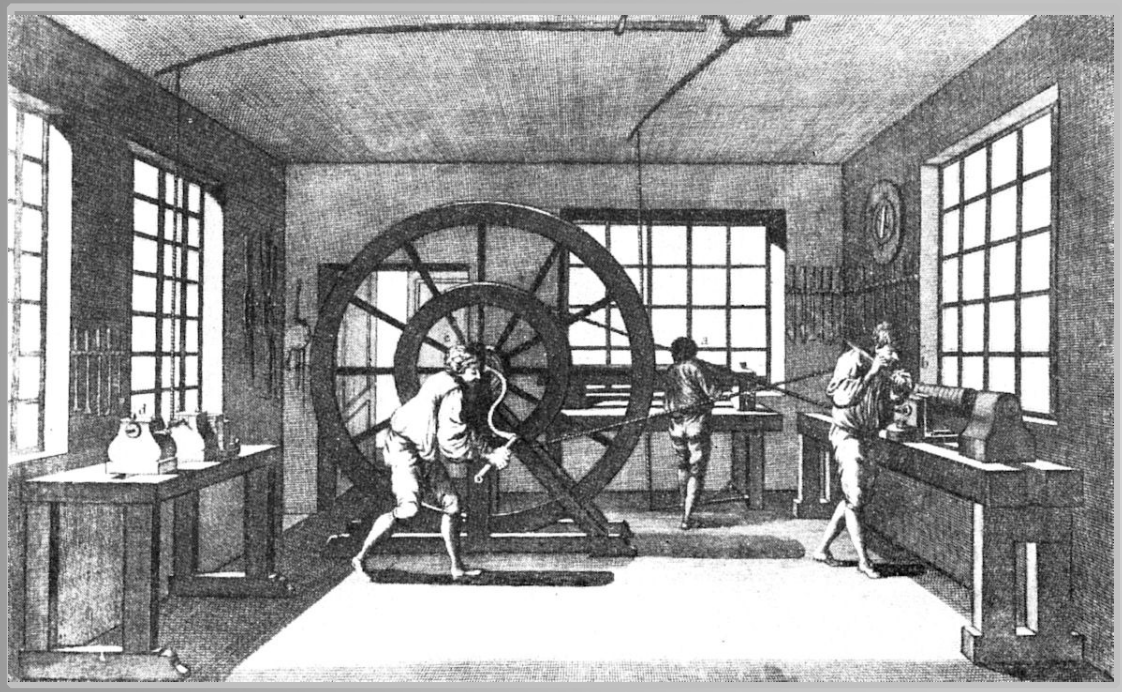
Diese kleindrehmaschine besitzt einen Fusspedalantrieb mit obenliegender Federwippe und einem aussenliegenden Schwungrad.

Links im Getriebekasten können mehre Drehstufen eingestellt werden.

Eine Planscheibe dient der Befestigung des Drehteiles.

J. M. Teuber, Vollständiger Untericht von der gemeinen und höheren Drehkunst, Wien, 1756

Um 1770: Drechslerei



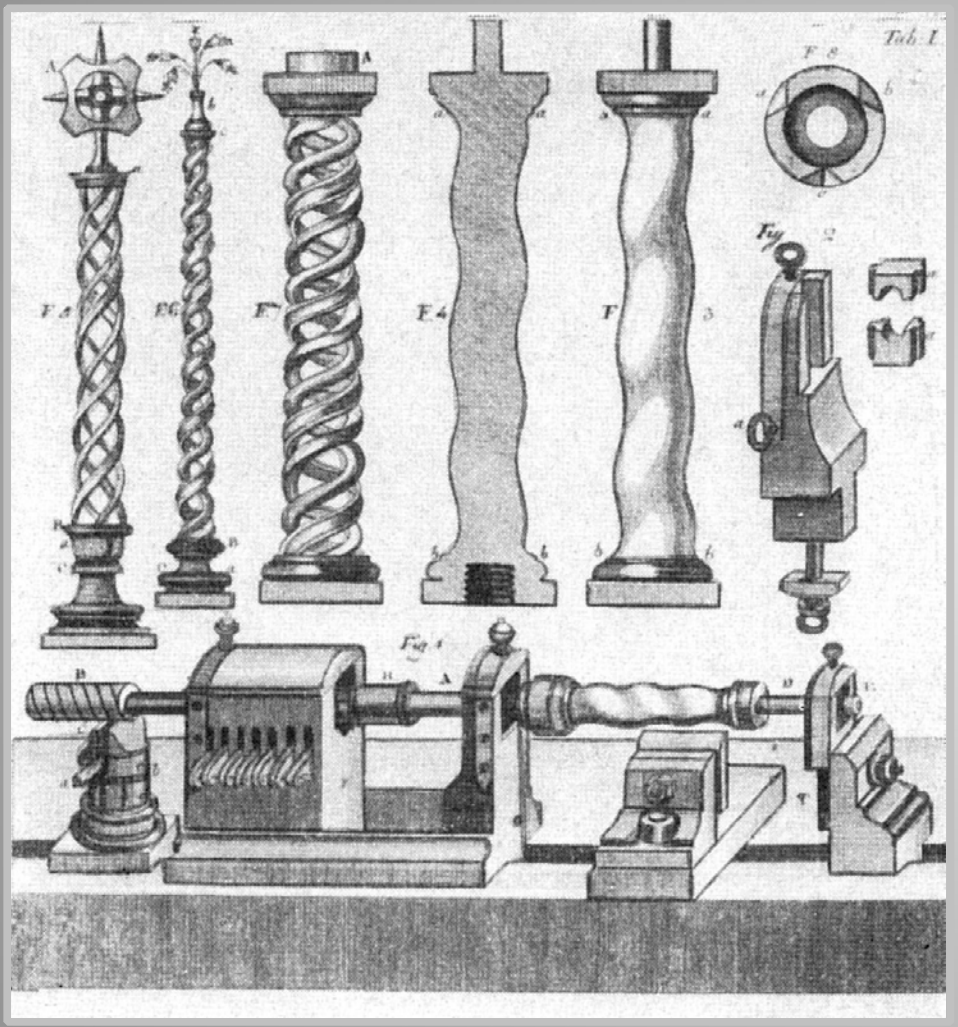
D. Diderot & J. L. D'Alembert, Encyclopédie ou Dictionaire, Paris, 1751

Mit einer Antriebskurbel am sehr grossen Schwungrad wird über einen verdrehten Riemen die Spindel einer grossen Drehbank mit Holzrahmen angetrieben.

Dre Dreher hält einen grossen Drehstahl über eine Auflage an das Holzdrehstück.

Auf der linken Seite befindet sich eine kleine Drehbank auf einer Werkbank.

Um 1790: Drehbank für gewundene Säulen



J. G. Geissler, Der Drechsler, Leipzig 1792

Gewundene Säulen aus Holz waren für die Verzierung von Schränken und Türrahmen sehr beliebt.

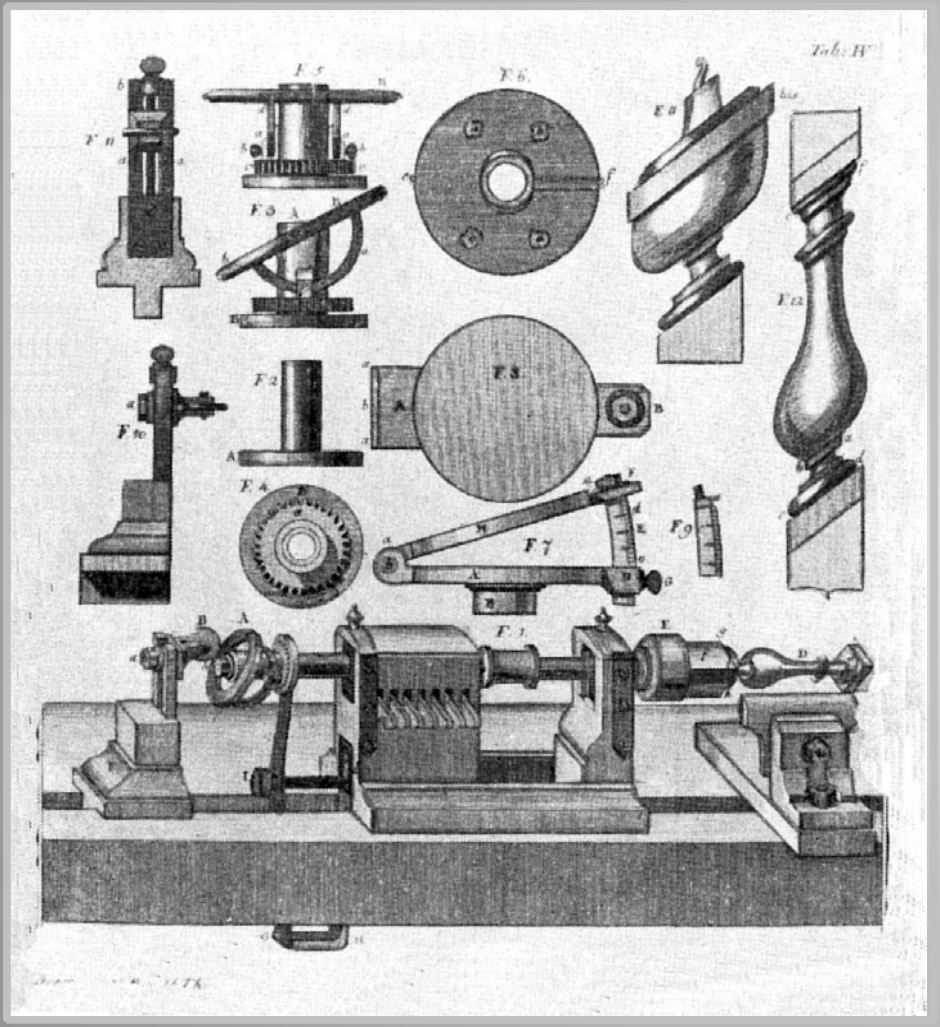
Sie wurden auf speziellen, langsam drehenden Drhbänken hergestellt.

Die spiralförmige Trommel auf der linken Seite diente der Verschiebung des Drehstückes in Längsrichtung.

Der radiale Vorschub erfolgte von Hand duch das Auflegen eines Stichels auf die Auflage.

Das Drehen gewundener Säulen stellte eine grossartige Handwerks-kunst dar.

Um 1790: Oval-Drehbank



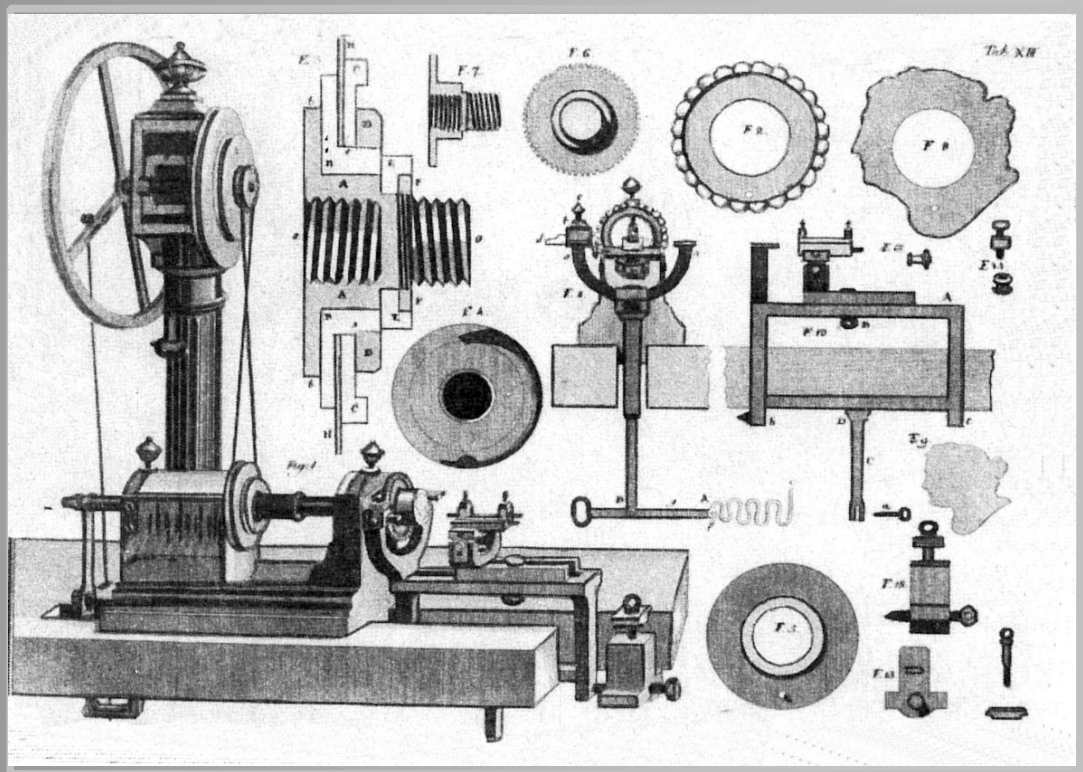
J. G. Geissler, Der Drechsler, Leipzig 1792

Oben links sind zwei einstellbare Oval-Schablonen ersichtlich.

Rechts aussen werden zwei mit dieser Drehbank hergestellte Holzsäulen dargestellt.

Am unten abgebildeten Drehbank befinden sich die Schablone links aussen, der Vorschubzylinder im Kasten daneben und die Stahlauflage vor der freistehenden Drehspindel.

Um 1790: Profil-Drehbank



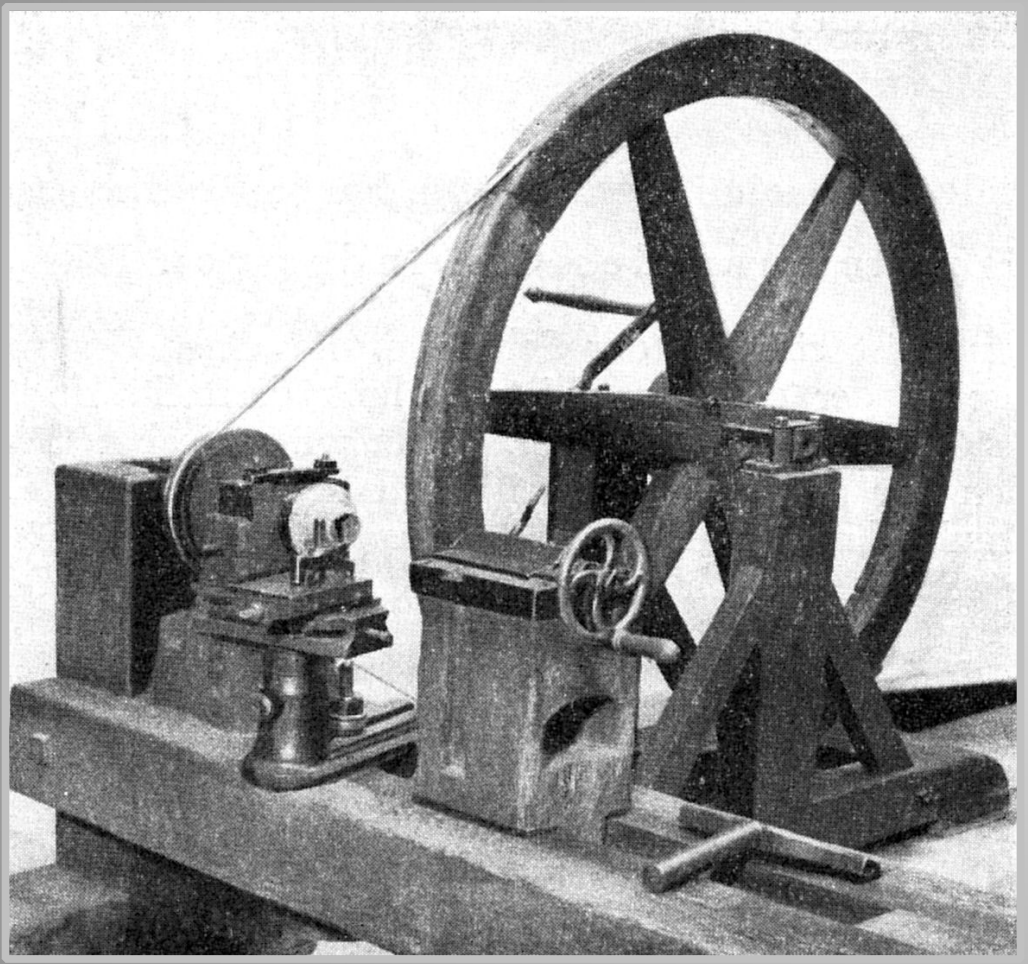
J. G. Geissler, Der Drechsler, Leipzig 1792

Der Profildrehbank dient der Herstellung von Teilen, deren Oberfläche eine vorgegebene Wellung oder eine horizontal wechselnde Kontur besitzt.

Diese Konturen werden an Nockenscheiben und an Konturlinealen abgetastet.

Ihr Aufbau war aufwändig und das Einrichten und die Bedienung anspruchsvoll.

Um 1800: Hölzerne Drehbank

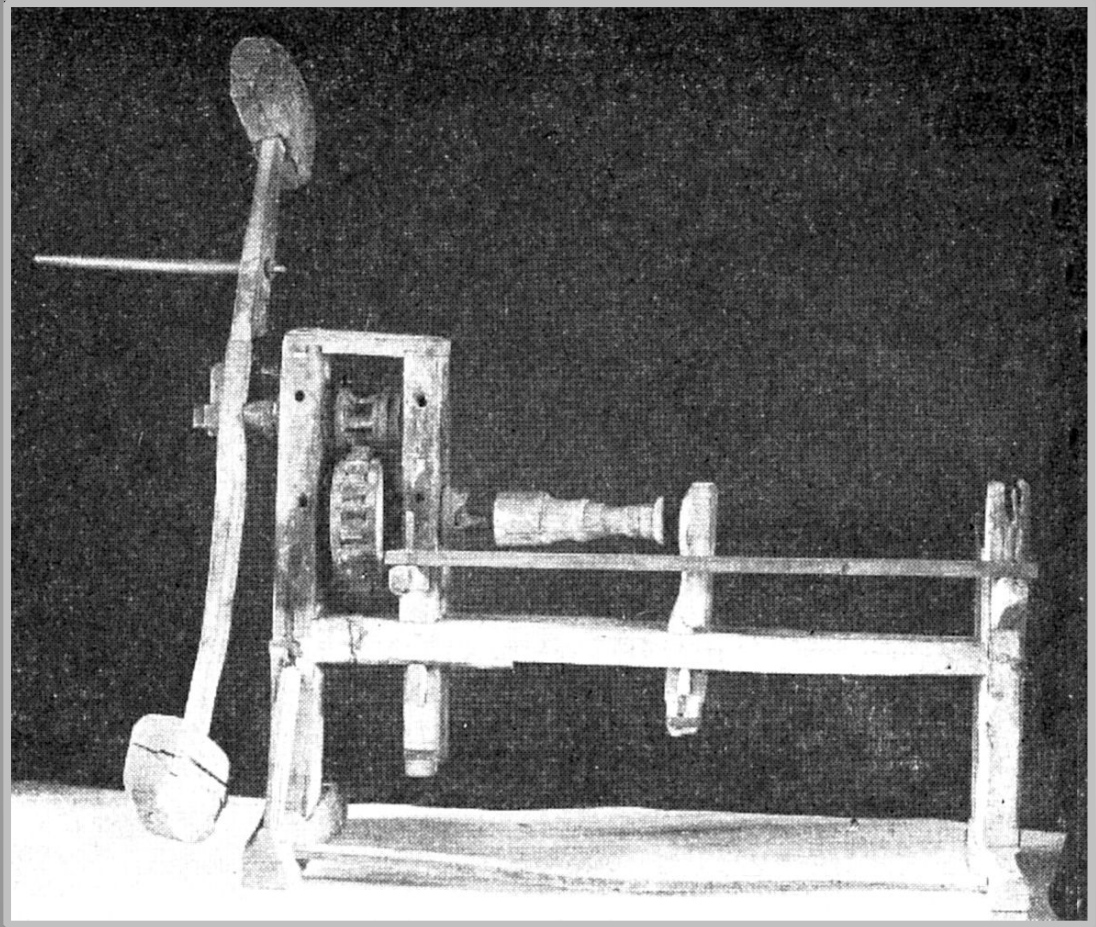


Technisches Museum, Wien

Das Bild zeigt eine einfache hölzerne Dtrehbank mit grossem Schwungrad wie sie oft durch Schlossereien eingesetzt wurden.

Ih Antrieb erfolgte durch Wasser-, oder Pferdekraft sowie über Handkurbeln, Tretpedalen oder Treträder.

Um 1800: Einfacher Wagner-Drehbank



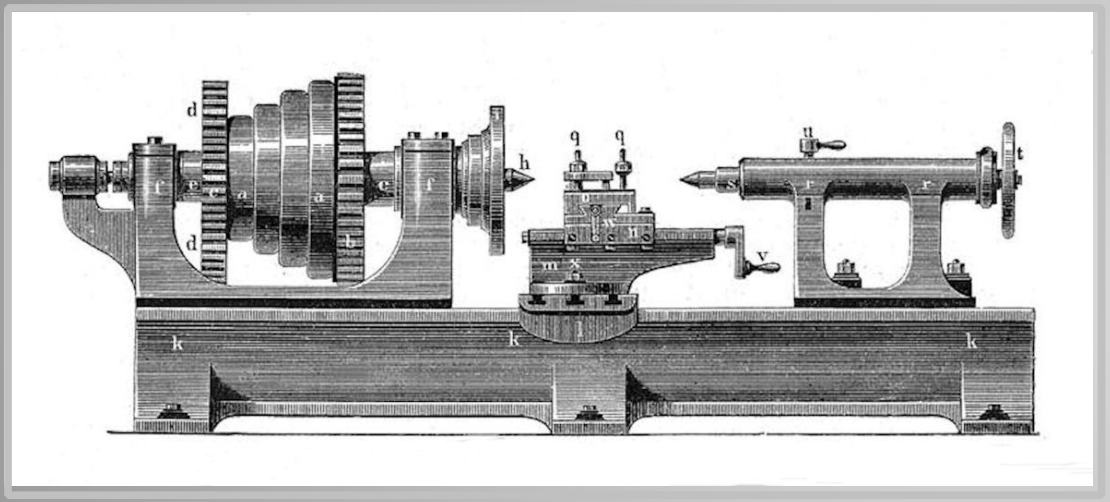
Deutsches Museum, München

Noch bis 1900 wurden einfachste und klobige Drehbänke durch Wagner und Schmiede eingesetzt.

Dieser Drehbank besitz eine Kurbel mit Schwungmassen sowie Holzzahnräder für die Übertragung der Drehbewegung auf die Holzspindel.

Als Auflage für den Drehstahl dient eine eiserne Längsstange.

Um 1850: Kleindrehbank



Unbekannter Künstler, um 1850

Bereits ab 1850 waren die Drehbänke mit Zahnradvorgelegen, einstellbaren Supporten und Reitstücken ausgestattet ähnlich den heutigen Drehbänken ausgestattet.

Bei dieser Ausführung fehlt noch die Gewindespindel für einen automatischen Vorschub, welcher jedoch bereits im Gebrauch war.

Drei- und Vierbackenfutter wurden bereits für das Spannen des Drehstücken eingesetzt.

Um 1890: Industrie-Drehbank

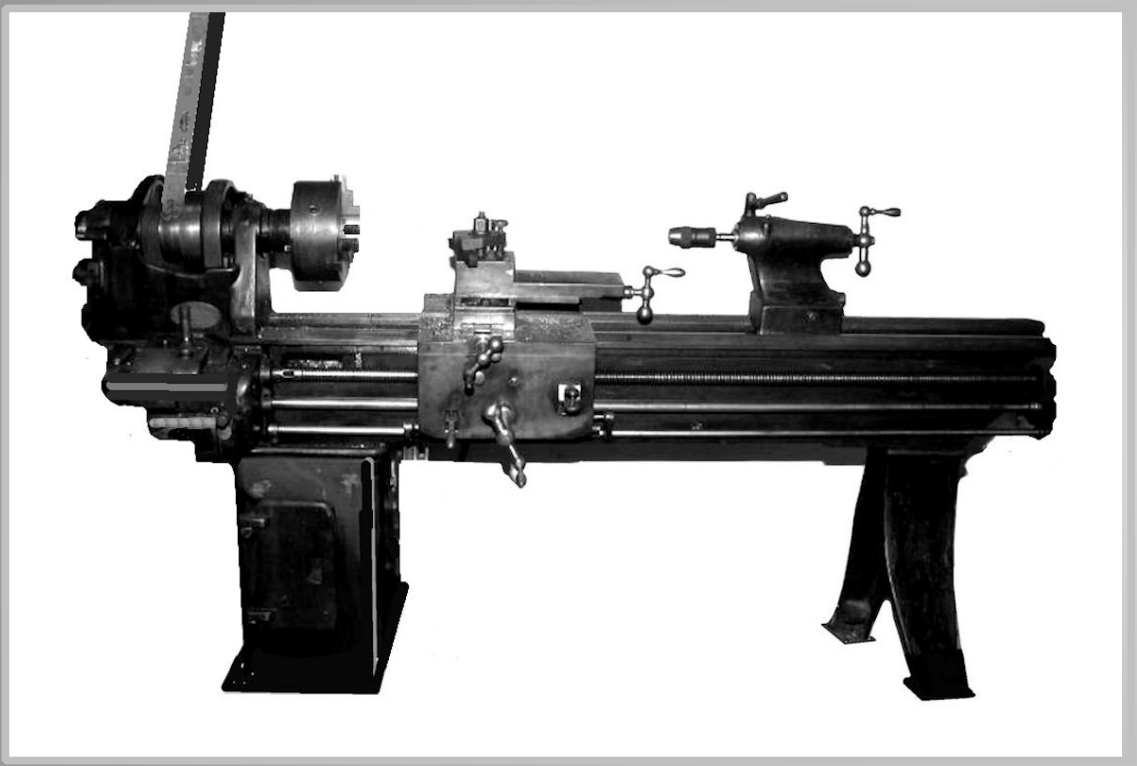


Foto P. Kunz

Seit 1800 geht die Entwicklung der Drehbänke unaufhaltsam weiter.

Der Flachriemenantrieb von einer an der Decke montierten Transmissionswelle wurde durch beigestellte und später durch eingebaute Elektromotoren mit wählbaren Drehzahlen abgelöst.

Ein Ende der Entwicklung wird es wohl kaum geben.

Eine Entwicklung von beinahe 1000 Jahren !

Ende