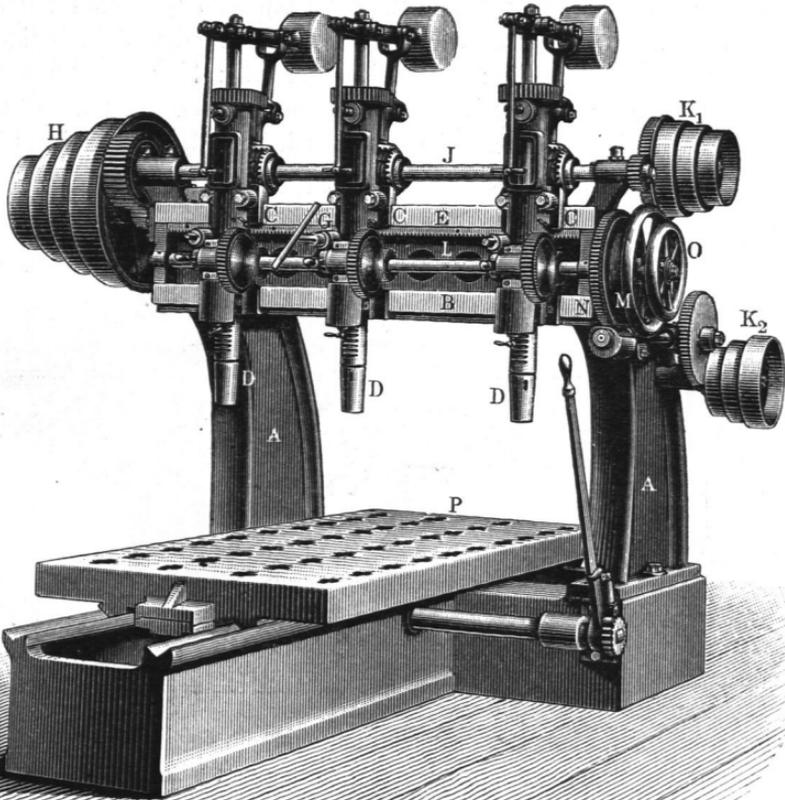


ist und bei dem selbstthätigen Vorschube an dem kleineren Stellrade *O* fest gegen das lose auf die Welle *L* gesteckte Wurmrad *N* gepreßt wird. Diese Anordnung einer Reibungskuppelung gewährt die oben angegebenen Vortheile eines mit constantem Drucke erfolgenden Vorschubes. Vor der Bewegung der Spindel aus freier Hand ist natürlich die Reibungskuppelung zu lösen.

Fig. 690.

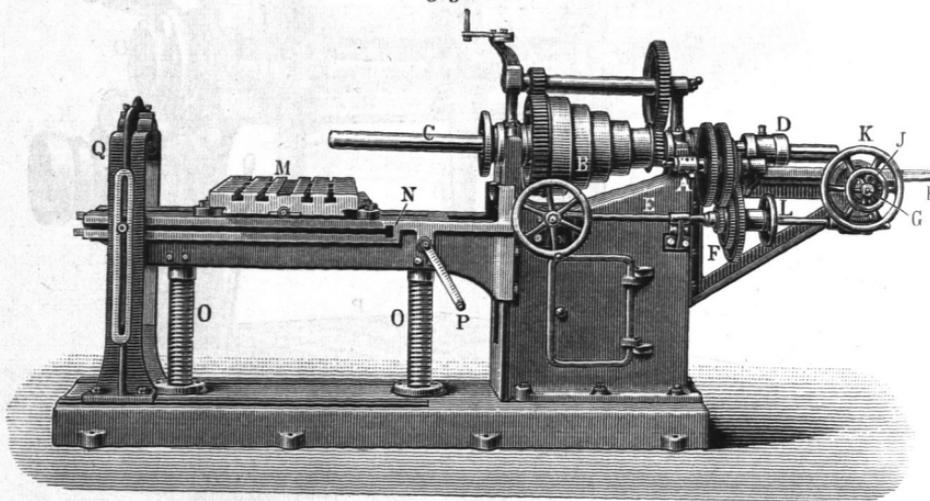


Bei dieser Maschine ist auch in Führungen die Platte *P* wagrecht zu verschieben, welche zur Aufnahme der zu bohrenden Gegenstände dient; diese Einrichtung gestattet das Bohren vieler Löcher an verschiedenen Stellen eines und desselben größeren Gegenstandes, ohne daß man denselben wiederholt in verschiedener Lage aufspannen muß.

Horizontale Bohrmaschinen. Während die bisher besprochenen §. 187. Bohrmaschinen sämtlich eine senkrechte Stellung der Spindel zeigen, hat man auch mehrfach Bohrmaschinen gebaut, bei denen die Bohrspindel wag-

recht angeordnet ist. Diese Maschinen sind in vieler Beziehung den in §. 180 besprochenen Cylinderbohrmaschinen ähnlich und dienen wie diese meistens auch zum Ausbohren schon vorhandener Höhlungen, während sie zum Bohren von Löchern aus dem vollen Material nur weniger angewendet werden. Für viele Gegenstände gewährt diese Art der Bearbeitung besondere Vortheile, beispielsweise kann mittelst solcher Maschinen eine größere Anzahl von Wellenlagern, die neben einander auf den Tisch geschraubt werden, mit einem Durchgange der Bohrstanze gleichzeitig in genau übereinstimmender Weite ausgebohrt werden. Zuweilen hat man diese Maschinen so eingerichtet, daß sie auch die Arbeit der Drehbank übernehmen können, während ihre Wirkungsweise andererseits vielfach mit derjenigen der weiter unten zu

Fig. 691.



befprechenden Fräsmaschinen übereinstimmt, so daß man damit ebene und prismatische Flächen ebenso wie auf Hobelmaschinen herstellen kann.

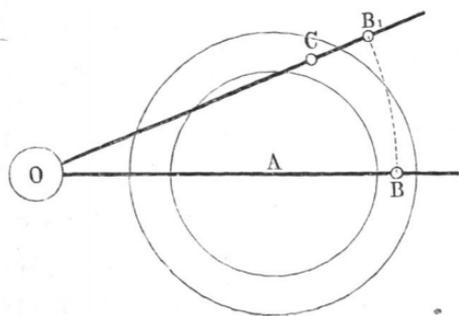
Fig. 691 zeigt eine solche Bohrmaschine der Niles-Works, woraus man ersieht, daß in dem Gestell A eine Spindel, ähnlich wie bei einer Drehbank gelagert ist und auch wie bei dieser durch Stufenscheiben B und ein doppeltes Vorgelege umgedreht wird. Durch die hohle Spindel tritt der ganzen Länge nach die eigentliche Bohrstanze C hindurch, die am vorderen Ende mit einem Schlitze zur Aufnahme des quer hindurchgesteckten Bohrmessers versehen ist, während das hintere Ende von dem Schlittenstück D getragen wird und von diesem die Längsverschiebung erhält. Zur selbstthätigen Verschiebung dient die Hülfswelle E, die von drei Stufenradvorgelegen F mit dreifach verschiedener Geschwindigkeit bewegt werden kann, und durch eine Schnecke das Schneckenrad auf der Vorschiebewelle G umdreht, die durch ein Zahnrad die mit dem Schlittenstück verbundene Zahnstange H verschiebt. Der

Vorschub oder die Rückführung der Bohrstange aus freier Hand erfolgt von dem Handrad *K* aus, nachdem die Reibungskuppelung durch das Stellrad *J* gelöst worden ist; das Handrad *L* dient dazu, durch eine innere Kuppelung eines der drei auf der Welle *E* sitzenden Stufenräder *F* mit der ersteren zu verbinden.

Das Arbeitsstück wird auf der Platte *M* befestigt, die auf ihrer Unterlage quer verstellbar und mit dieser der Länge nach auf dem Bett *N* verschoben werden kann. Die richtige Höhenlage giebt man dem Bett durch zwei starke Schraubenspindeln *O*, die gleichzeitig von der Handkurbel *P* aus durch eine Zwischenwelle mittelst conischer Räder gedreht werden können. Zur sicheren Unterstüzung des an dem Gestell in senkrechten Prismen geführten Bettes an seinem freien Ende ist der Bock *Q* angeordnet, der in seinem oberen Querstege eine Bohrung zur Führung der Bohrstange *C* enthält. Bei manchen Maschinen dieser Art kann man anstatt dieses Stützstockes *Q* einen Keitstock anbringen, so daß man Gegenstände zwischen diesem Keitstocke und der Spindel in Spitzen unterstützen und die Maschine wie eine Drehbank benutzen kann. Auch hat man zur Verschiebung der Bohrstange durch die Spindel hindurch eine Schraubenspindel angewendet, die in ähnlicher Art wie bei den in §. 180 besprochenen Cylinderbohrmaschinen durch Differentialräder eine etwas andere Geschwindigkeit erhält, wie die Spindel.

Krahnbohrmaschinen. Wenn es sich darum handelt, in Gegenständen an verschiedenen Stellen parallele Löcher zu bohren, so ist dazu bei

Fig. 692.



der Anordnung einer fest aufgestellten Bohrspindel die wiederholte Versetzung des Arbeitsstückes auf seiner Unterlage erforderlich. Sind hierbei die Arbeitsstücke schwer und unhandlich, so ist zu dieser Versetzung viel Zeit erforderlich, da das Arbeitsstück in jeder neuen Lage genau ausgerichtet werden muß, um die parallele Lage der gebohrten Löcher zu verbürgen. In solchen Fällen richtet man die Bohrmaschinen zweckmäßig so ein, daß die Bohrspindel sich versetzen läßt, so daß dem Arbeitsstücke eine unwandelbar feste Aufstellung gegeben werden kann. In welcher Art dies zu geschehen hat, wird aus Fig. 692 ersichtlich, worin *A* einen größeren Dampf- oder Gebläsecylin- der vorstellen möge, in dessen Flanschen ringsum eine größere Anzahl von Löchern für die zur Befestigung der Deckel dienenden Schrauben zu bohren sind. Denkt man sich hier die Bohr-

§. 188.