

Ecken die Haupt- und Ergänzungsbogen für die Kammscheibe *N* aufgerissen, an dieser aber das Quadrat der Lehrschienehälften *L* berührend angelegt. In eine Ecke des kleinen Bogendreiecks muss nun die Seitenschneide des Bohrers gelegt werden, während die Grundschneide bis zum Mittelpunkt des Bogendreiecks reichen kann.

Aus dem Vorbeschriebenen ist zu ersehen, dass bei einer Umdrehung der Kammscheibe *N* in der Lehrschiene *L* die

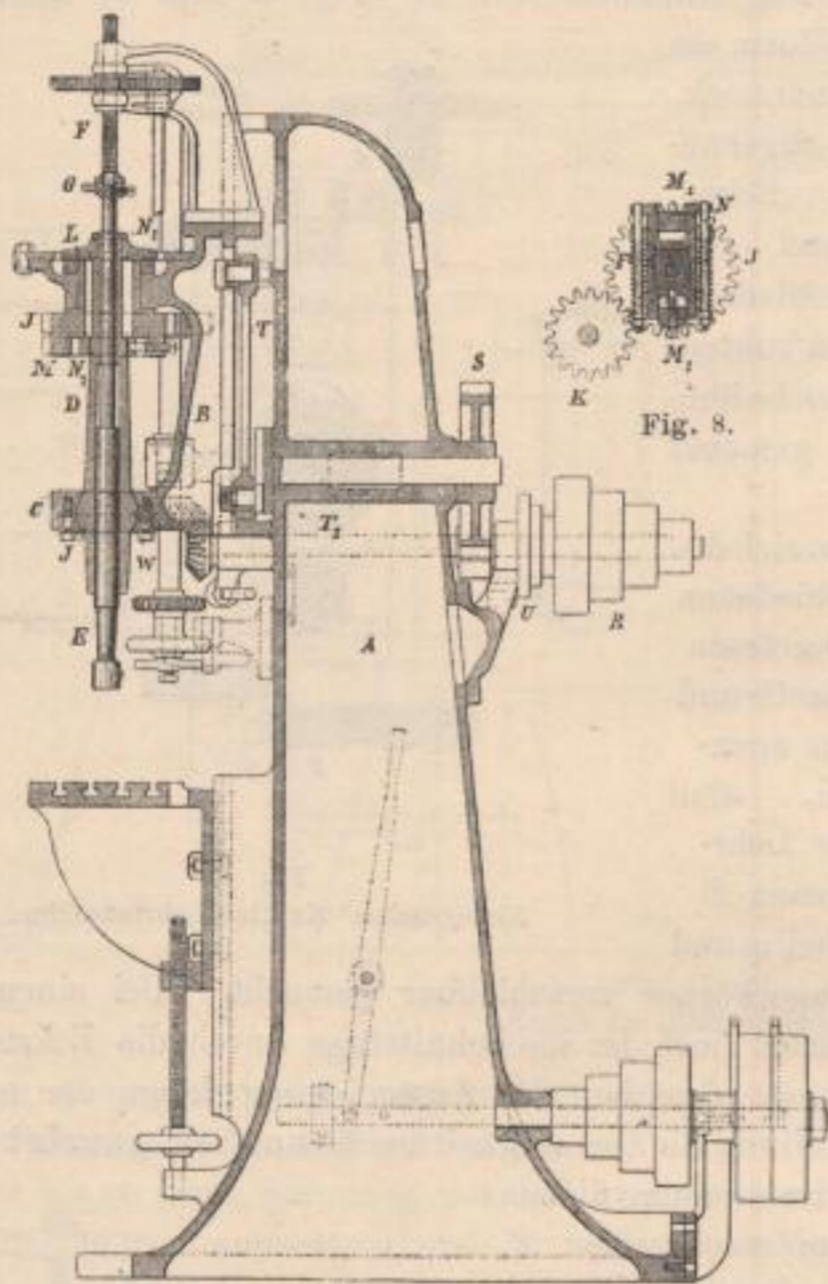


Fig. 6.

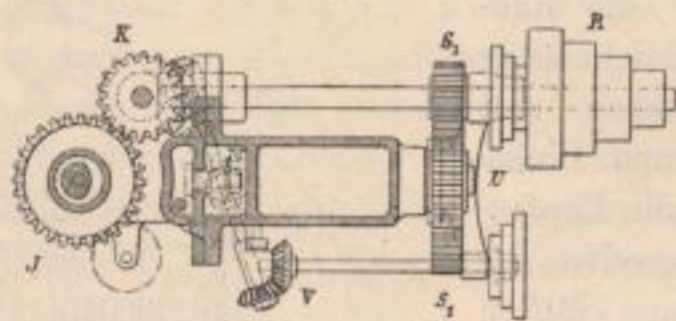


Fig. 7.

Tyler-Ellis' Kantlochbohrmaschine (Fig. 6 bis 8).

Seitenschneide des Bohrers längs eines Quadratumfanges geführt wird, dass also dementsprechend die Achse der Bohrspindel *E* während einer Umdrehung viermal um den halben Unterschied — Diagonale weniger Seitenlänge — ausschlagen muss. Da aber mit der Bohrspindel auch die beiden Rohrhülsen *C* und *D* zugleich ausschlagen, die Rohrhülse *C* aber das Winkelrad *B* trägt, mithin eine nicht unerhebliche Störung des richtigen Zahneingriffes hervorgerufen wird, so muss bei Herstellung der Räder besondere Sorgfalt gebraucht werden.

Um diese Maschine auch zum Rundlochbohren gebrauchsfähig zu machen, brauchen bloss die Lehrschiene *N* zurückgestellt, dafür aber die an den inneren Lagerflächen vorgesehenen Lagerschiene *O* (Fig. 4) zusammengeschoben zu werden, wodurch die cylindrischen und centrischen Theile der Rohrhülse *D* erfasst werden und diese ihre Führung erhält. An dieser Maschine ist ausserdem ein Aufspanntisch mit Kreuzschlitten und Drehtischbewegung angebracht.

Nach dem englischen Patent Nr. 8688 vom 13. Juni 1888 ist bei der Kantlochbohrmaschine von *H. F. Ainley* und *A. C. Oakes* in London (Fig. 5) anstatt der beiden Lehrschiene je ein aus vier Leitrollen *T* bestehender Führungssatz angewendet, während der Betrieb der schwingenden Kammscheibe durch Vermittelung eines Stirnradpaares *U* von einem Kurbelrad *V* abgeleitet wird.

Tyler-Ellis' Kantlochbohrmaschine (Fig. 6 bis 8).

An dem Bohrstander *A* ist ein Lagerschlitten *B* hochstellbar, an welchem im Kugellager *C* eine Rohrhülse *D* sich sowohl um ihre Achse drehen, als auch um den Mittelpunkt des Kugellagers schwingen kann. In dieser Rohrhülse *D* schiebt sich die eigentliche Bohrspindel *E*, welche mittels einer sehr beweglichen Kuppelung *G* an die Druck- und Stellspindel *F* angehängt ist. Am oberen Theil der pendelnden Rohrhülse *D* ist eine Kammscheibe *N* (Bogendreieck) aufgesetzt, welche in der am Lagerkopf *H* aufgeschraubten Lochlehre *L* spielt (wie bei Fig. 3).

Im oberen Lagerkopf *H* kreist das Zahnrad *J*, getrieben durch *K* von *R* aus.

An der Stirnseite dieses Zahnrades *J* sind Ansätze *M* (Fig. 8) vorgesehen, über welche ein Rahmen *N* geschoben ist, in welchem mit viereckigem Ansatz die Rohrhülse *D* sich einschiebt. Da zwischen den Rahmenflügel und den Radansätzen zwei Druckfedern *P* eingeschaltet sind, so wird durch diese die Rohrhülse beständig nach jener Seite ausweichen, nach welcher eine strenge Berührung der Kammscheibe *N* mit der Lehrplatte *L* erwünscht ist. Für eine bestimmte Grundform des Kantloches braucht man hiernach für die verschiedensten Lochgrößen nur eine einzige Kammscheibe und Lochlehre, weil die Lochgröße durch den Abstand der Schneidkante vom Kugellager gegeben ist, während die Lochtiefe einfach durch Verschiebung des Lagerschlittens erhältlich ist.

Nicht uninteressant ist die Ausbildung dieser in Fig. 6 bis 8 dargestellten Maschine als Stossmaschine mit selbstthätiger Einstellung des Stoszzahnes für irgend ein Kantloch von bestimmter Grösse.

Während der Bohrschlitten *B* durch ein von *R* mittels Stirnräder *S* bethätigtes Kurbelwerk *T* in Hubbewegung versetzt wird, ist die Einstellung des Stoszzahnes durch das Schalttriebwerk, welches aus Stufenscheiben *U*, Winkelradpaar *V* und Schneckentriebwerk *W* besteht und durch *K* auf das Zahnrad *J* wirkt, durchgeführt. Besser wäre freilich eine nach jedem Stösselhube sich vollziehende ruckweise Verdrehung der Spindelhülse. Pr.

M. G. Kellogg's Vielfachumschalter für Telephon-Vermittlungsämter.

Mit Abbildung.

Vor einiger Zeit schon sind in *D. p. J.* (vgl. 1889 271 *407 und *579, 272 335 und *564) mehrere Vielfachumschalter beschrieben worden, welche für die Vermittlungsämter grosser städtischer Telephonanlagen bestimmt sind. Durch die Benutzung solcher Vielfachumschalter soll die Verbindung zweier in das Vermittlungsamt eingeführter Leitungen zur Ermöglichung eines Gesprächs zwischen den durch diese Leitungen an das Amt angeschlossenen Theilnehmern und die später, nach Beendigung des Gesprächs, wieder nothwendig werdende Trennung