

Die Marvin'sche Bohrmaschine (Fig. 1 und 2) ist im Wesentlichen nichts anderes als ein kräftiges Doppelsolenoid, dessen Ankerkern dieselbe Rolle spielt wie der Kolben eines mit Pressluft betriebenen Percussionsbohrers. Auf einer durch das Mundstück des Apparatgehäuses geführten cylindrischen Kolbenstange sitzt der aus weichem Eisen hergestellte cylindrische Kolben, der in einem Kupfercylinder läuft. Um letzteren sind zwei ganz gleiche Solenoidspulen gewickelt, wovon die eine, wie es der in Fig. 2 dargestellte Querschnitt des Apparates ohne weiteres ersehen lässt, rechts, die andere links von der Mitte des Cylinders ihren Platz erhält. Das vordere Ende der Kolbenstange ist mit dem zum Aufnehmen und Festhalten des Bohrwerkzeuges erforderlichen Schraubenkloben versehen. Je nachdem ein elektrischer Strom in die eine oder in die andere Spule eintritt, wird der Kolben in das entstehende magnetische Feld, also nach vorwärts oder nach rückwärts in das betreffende Spulennittel gezogen, wobei gelegentlich des Rückganges auch noch eine kleine Drehung des Bohr-

Fig. 1.

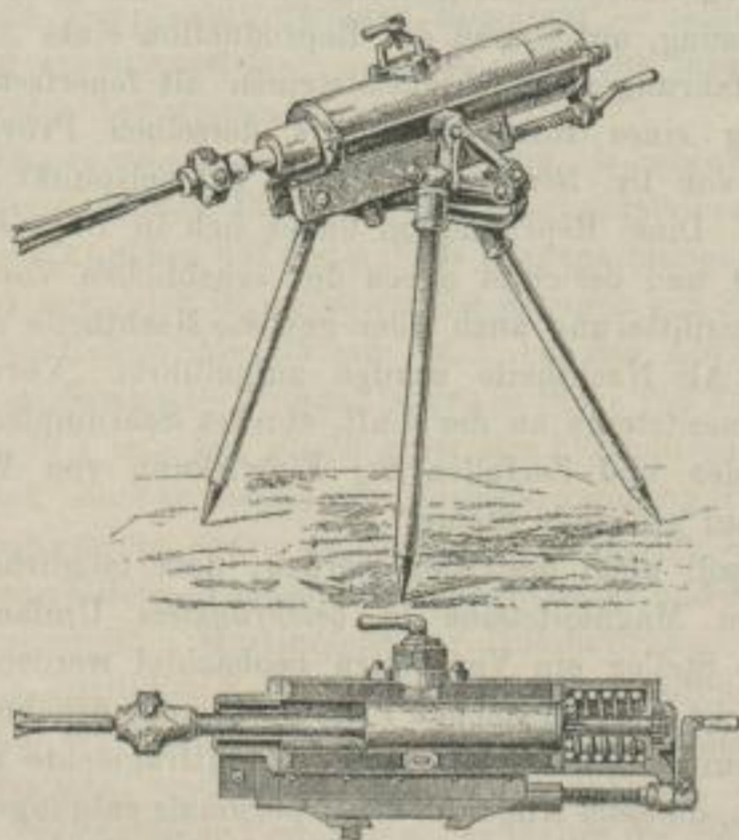


Fig. 2.

Marvin's elektrischer Steinbohrer.

zeuges erfolgt. Dieses „Setzen“ des Bohrers geschieht in der auch bei anderen älteren Bohrmaschinen angewendeten Art, nämlich durch einen federnden Sperrzahn, der bei jedem Rücklauf des Kolbens in eine der schraubenförmigen Nuthen eingreift, welche an dem rückwärtigen Ende der Kolbenstange eingeschnitten sind. Eine im hintersten Theile des cylindrischen Apparatgehäuses eingespannte Spiralfeder hat die Aufgabe, den Rückstoss des Werkzeuges abzuschwächen, sowie den Kraftüberschuss aufzunehmen und zu Gunsten der Vorwärtsbewegung des Kolbens wieder zu verwerthen.

Ganz besondere Sorgfalt wird auf die Herstellung der Solenoidspulen aufgewendet, welche aus Kupferdrähten bestehen, die lediglich mittels Zwischenlagen aus Glimmer isolirt sind. Die Windungen sitzen auf einem Kupferrohr, dessen Inneres, wie bereits erwähnt, den Kolbenweg bildet; dieses Ganze ist dicht von einem Eisenrohr mit angeschweissten Endstücken umgeben, so dass die beiden Solenoide gegen Staub und Feuchtigkeit vollständig geschützt sind. Zuzufolge der soliden Anordnung und Ausführung einerseits, sowie des Umstandes andererseits, dass an der ganzen Vor-

richtung kein entzündliches oder gegen höhere Temperaturen empfindliches Material verwendet ist, kann der Apparat sowohl alle die Stösse und Schwingungen der Maschine als auch allfällige Erwärmungen in den Drahtwindungen ohne jede Gefährdung ertragen. Stopfbüchsen oder sonstige Abdichtungen sind ersichtlichermaassen nicht erforderlich, und ebenso entbehrt der Apparat jeglicher Klappen, Ventile oder ähnlicher heikler Bestandtheile. Die Führungsbülse am vorderen Mundstück, worin die Kolbenstange gleitet, ist mit einem Kupferrohr gefüttert, das sich bei Bedarf ganz leicht und ohne Zeitverlust auswechseln lässt. Durch den Umstand, dass die Kolbenstange keinerlei seitliche Pressungen durch Stopfbüchsen zu überwinden hat, erfährt die Reibung für Kolben sammt Stange eine Verminderung, die selbstverständlich der Leistung des Werkzeuges zu gute kommt. Der Verschluss des Apparates ist nichtsdestoweniger dicht genug, um letzteren sowohl im Staube als selbst unter Wasser anstandslos verwenden zu können. Der erforderliche Aufwand an Schmieröl stellt sich ganz geringfügig.

Der zur Speisung der Solenoidwindungen dienende Strom wird von einer eigenthümlich angeordneten Dynamomaschine erzeugt und mittels dreier Leitungen, die zwei Schliessungskreise bilden, zugeführt; zwei der Zuführungsdrähte dienen als Hinleitung, die dritte als gemeinsame Rückleitung. An der Bohrmaschine selbst, die nebst ihrem in der wagerechten und senkrechten Ebene verstellbaren Tragschlitten auf einem dreifüssigen Stativ angebracht ist, befindet sich kein Stromwender. Letzterer bildet vielmehr einen Bestandtheil der Dynamomaschine und wirkt selbstthätig in der Art, dass der von der Maschine erzeugte Gleichstrom abwechselungsweise in die Solenoide gelangt, wobei die Zeiträume der Stromgebungen nach Bedarf regulirt werden können. Für alle Fälle erfolgt aber der Wechsel der Stromwege stets früher, bevor der Kolben beim vorderen Cylinderende eintritt, so dass bei dieser Bewegungsrichtung Stösse selbst dann vermieden bleiben, wenn der Arbeiter versäumt hätte, den Bohrer rechtzeitig gegen das Gestein vorzurücken. Eine andere günstige Eigenthümlichkeit besteht darin, dass der Lauf des Werkzeuges bis auf 5 mm oder selbst noch weniger vermindert werden kann, während die Zahl der Stösse genau dieselbe bleibt, als wenn der Lauf 15 bis 20 cm beträgt. Dieser Umstand ist hauptsächlich für den Arbeitsbeginn oder auch dort von Werth, wo man für die Aufstellung der Bohrmaschine nur beschränkten Raum zur Verfügung hat.

Auch die zugehörige Dynamomaschine zeichnet sich gegenüber den gewöhnlichen durch grosse Einfachheit und Haltbarkeit aus; je nachdem gewünscht wird, dass das Werkzeug mehr oder minder schnell arbeite, macht die Dynamomaschine 350 bis 400 Umdrehungen in der Minute. Die Armatur kann, falls sie schadhaft würde, ausgehoben und in wenigen Minuten durch eine andere ersetzt werden; auch lässt sich die ganze Maschine ohne Schwierigkeiten auf dem Rücken eines Maultieres oder mittels eines Karrens transportiren und zu diesem Zwecke leicht in mehrere Theile zerlegen. Bei der gewöhnlichen mittleren Leistung von ungefähr 350 Umdrehungen in der Minute liefert die Dynamo eine Spannung von 130 Volt. Der Stein, zu dessen Bearbeitung die Marvin'schen Bohrer in Syracuse verwendet werden, gehört zu einer besonders harten blaugrauen Kalkgattung und lässt sich schwer bohren. Man