

Ein anderes Hemmwerk erster Ordnung ist Montgolfier's hydraulischer Widder, der ebenfalls mit einem Wasserschaltwerk unmittelbar verbunden ist; Wirkungsgrad klein. Später hat man ihn statt des Wasserschaltwerks ein Luftschtwerk unmittelbar treiben lassen, in grossartigem Maassstabe zuerst beim Bau des Mont-Cénistunnels in Someiller's hydraulischer Luftpresse*), wobei der Wirkungsgrad auf etwa 50 Proz. gebracht wurde. Erst in neuester Zeit hat Pearsall durch vorzügliche Neuerungen den Widder zu einer Maschine von hohem Wirkungsgrad umgestaltet (80 Proz. und darüber), und zwar sowohl für Wasserförderung als für Luftpresse**). Freilich hat Pearsall auch die Ordnungszahl wieder gesteigert, indem er eine Steuerung hinzufügte.

§. 326.

Hubmaschinen mit Ferntrieb.

Soll eine Hubmaschine eine Kolbenpumpe, die weit von ihr entfernt aufzustellen ist, betreiben, so muss zwischen beide ein geeignetes Getriebe eingeschoben werden. Früher war meist hierzu das sogenannte Feldgestänge in Anwendung; statt eines solchen kann man aber auch ein Druckleitwerk benutzen. Wo Wasser das übertragende Druckorgan ist, nennt man ein solches Zwischengetriebe ein Wassergestänge. Man erhält ein solches durch Verbindung von Wasserhebeln (s. §. 311). Fig. 1018 (a. f. S.) stellt drei Arten desselben dar. *a* geschlossenes Druckleitwerk mit zwei gleichen Kolben, *b* ein solches mit zwei ungleichen, *c* ein solches mit zusammengesetzten Kolben. Für Grubenpumpen hat man das Wassergestänge wiederholt vorgeschlagen, auch einigemal ausgeführt. Eine vorzügliche Ausführung ist folgende.

Beispiel. Wasserhaltungsmaschinen mit Wassergestänge auf Grube Sulzbach-Altenwald, Fig. 1019 schematischer Grundriss der Anlage über Tag, Fig. 1020 desgl. in der Grube. Das Druckleitwerk ist von der Gattung unter *b*, Fig. 1018. Der Dampfkolben *c* treibt mittelst der beiden Tauchkolben $b_1 b_2$ unten in der Grube die Kolben $c_1 c'_1$ und $c_2 c'_2$, diese

*) Siehe meine Mittheilungen über die Durchbohrung des Mont-Cénis, Schweiz. polyt. Zeitschr. II (1857), S. 147 ff.

**) Siehe Engineering Bd. XLI (1886, Juli), S. 47, auch H. D. Pearsall, Principle of the hydraulic ram applied to large machinery, London, Bedford Press, 1886.

ihreseite die Pumpenkolben $e_1 e_2$. Die Auflösung der Druckwerkkolben in je zwei hat der Symmetrie der Kräfte wegen stattgefunden*).

Fig. 1018.

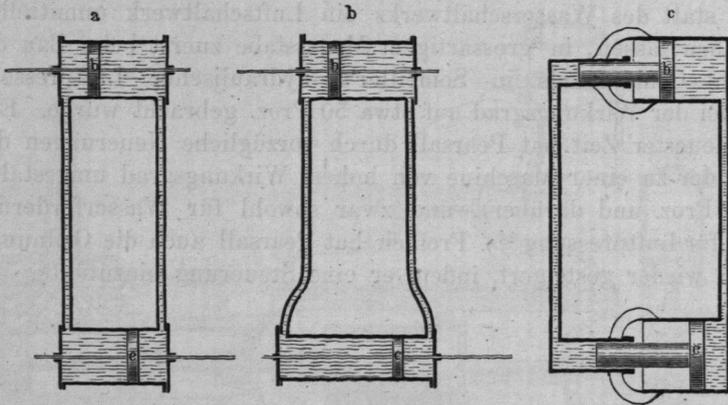


Fig. 1019.

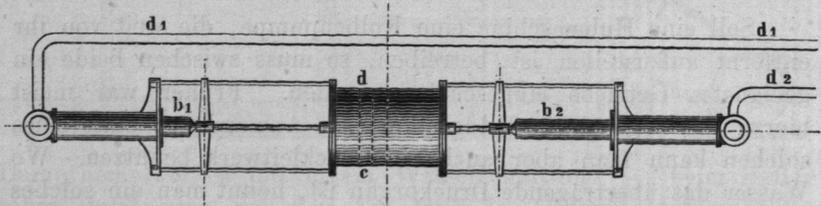
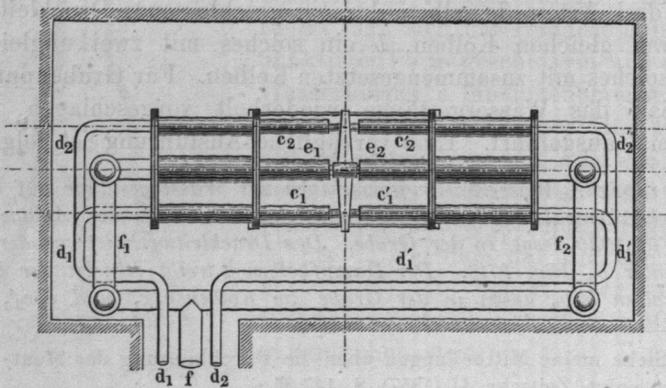


Fig. 1020.



*) Näheres über diese vorzügliche Maschine findet man in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, XXII, S. 179, XXIII, S. 6,