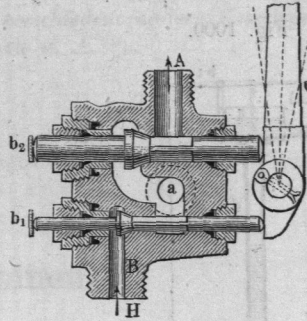
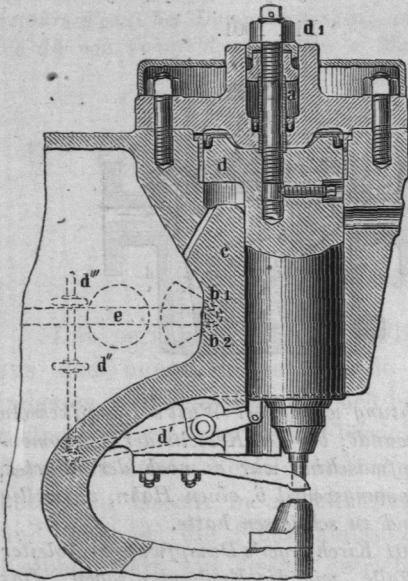


verstellbaren Vorstösse  $d''$  und  $d'''$  an den Ventilhebel  $e$ , durch welche Anstossungen derselbe stets in die Mittellage getrieben wird. Ähnliches geschah

Fig. 998.

Fig. 999.



beim Hebwerk Fig. 996; wir erkennen hier den Ansatz zum selbstthätigen Weiterbetrieb des Hemmwerkes. Fig. 999 stellt eine der Formen dar, in welchen Tweddell die Ventilvorrichtung  $b_1 b_2$  ausführt.

Die vorstehende Anwendung des Wasserdruckes erinnert an die hydraulische Presse. Indessen ist bei dieser der Vorgang ein völlig anderer, indem sie nämlich ein Schaltwerk ist, während die besprochenen Vorrichtungen Hemmwerke sind und alle hiermit zusammenhängenden Vortheile gewähren, vor allem den raschen Betrieb, die leichte Aus- und Einsetzung, die Gedrängtheit der Anordnung, die Betreibung durch Ferntrieb u. s. w. Wegen aller dieser Vorzüge sind die technologischen Anwendungen der Druckorganhemmwerke in rascher Zunahme begriffen.

### §. 324.

## Druckorganhemmwerke zur Flüssigkeitsförderung.

Auf die Benutzung unperiodischer Druckorganhemmungen zur Flüssigkeitsbewegung in Maschinen ist man schon ziemlich früh gekommen; gegenwärtig wendet man ihr erneute Aufmerksamkeit zu.

Ein bemerkenswerthes Beispiel liefert der fast vergessene Brindley'sche Kesselspeiser, Fig. 1000, dessen Haupteinrichtung mit dem Schema in Fig. 991 übereinstimmt. Die bedarfsgemässe Eröffnung des Ventils  $b$  geschieht durch den Schwimmer  $c$ , Schliessung durch das Gegengewicht  $c_1$  (vergl. S. 870).

Fig. 1000.

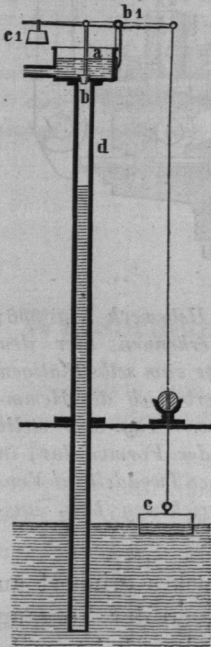
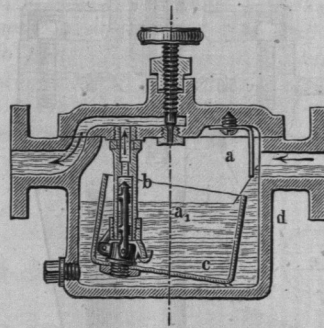


Fig. 1001.



Die Einrichtung wurde bei Watt's Dampfkesseln zuerst angewandt; bei den Kesseln der Newcomen'schen Dampfmaschine war es noch der Wärter, der das Hemmungsventil  $b$ , einen Hahn, zeitweilig zu öffnen und zu schliessen hatte.

Fig. 1001 Kirchweger's Dampfwater - Ableiter oder Dampffalle, wie die Engländer sagen. Das Hemmventil  $b$  wird durch den Schwimmer  $c$  geöffnet wie vorhin, doch mit dem Unterschied, dass der Schwimmertopf, sobald er durch das, über seinen Rand fließende Wasser bis zu einer gewissen Höhe gefüllt ist, plötzlich sinkt und das Ventil  $b$  dadurch

ganz öffnet. Die Ventilbetreibung geschieht also durch ein Spannwerk, welches durch die Schwimmeranfüllung gespannt und schliesslich ausgelöst wird. Das gasförmige Druckorgan  $a$  treibt darauf das tropfbare  $a_1$  aus\*).

Vor der Einführung der mit dieser Art Spannwerk arbeitenden Dampffallen waren solche mit langsam auslösendem Schwimmer, wie der aus Fig. 1000, schon vortheilhaft bekannt geworden, namentlich der von Tulpin in Rouen\*\*); auch Neuere haben denselben Grundsatz festgehalten, so Handrick in Buckau\*\*), Püschel in Dresden, Dehne in Halle u. A.

Verwandte Hemmwerke dienen zum Entlassen von Luft aus Dampfleitungen, auch zum Entfernen von Wasser und Luft mittelst einer und

\*) Die Kirchweger'sche Dampffalle hat mancherlei Ausführungsformen erhalten; die oben gezeichnete ist die von Losenhausen in Düsseldorf. In England ist die Dampffalle von Mac Douglas, auf ganz ähnlichem Grundsatz wie die Kirchweger'sche beruhend, sehr verbreitet. Auf dieselbe Grundlage haben Gebr. Körting in Hannover eine vollständige Pumpe, von ihnen Schwimmerpumpe genannt, ausgebildet. D. R. P. Nr. 36 332.

\*\*\*) Siehe Scholl's Führer des Maschinisten, 10. Aufl., S. 493 ff.

derselben Vorrichtung, so das Entwässerungsventil von Andreae\*), das von Kuhlmann, das von Klein in Frankenthal u. s. w.

Weitere Beispiele von Hemmwerken der vorliegenden Gattung sind die sogenannten Saftsteiger (Montejus) der Zuckerfabriken, die Rücklaufspeiser (retours d'eau) bei Dampfheizungen, und verschiedene andere Kesselspeiser, wie die von Cohnfeld, von Ritter & Mayhew u. A. (\*\*).

## B. Periodische Krafthemmwerke aus Druckorgan.

### §. 325.

## Hubmaschinen.

Das periodisch wirkende Flüssigkeitshemmwerk liesse sich aus dem unperiodischen durch Weiterbildung hier entwickeln, indessen geht dasselbe, wie sich bereits oben gezeigt hat, auf sehr einfache Weise aus dem Flüssigkeitsschaltwerk dadurch hervor, dass man dessen Ventile, statt sie durch die gepresste Flüssigkeit heben zu lassen, in umgekehrter Reihenfolge zwangsläufig öffnet und schliesst; die Flüssigkeitssäule wirkt dann treibend auf den Kolben, statt von diesem getrieben zu werden. Dieser Gedanke scheint sehr einfach zu sein. Dennoch ist er erst sehr spät, erst nach zweitausendjährigem Bekanntsein der Pumpe, gedacht worden, und hat auch den Erfindungsgeist des ganzen vorigen Jahrhunderts angestrengt beschäftigt, ehe die heute bei den Dampfmaschinen übliche einfache Form gefunden war. Um so wichtiger ist es für die Maschinenwissenschaft, ihn auf seine Grundlagen zurückzuführen.

Der beschränkte Raum gestattet nicht, der Entwicklung hier ganz zu folgen; nur soviel sei gesagt, dass bei der Newcomen'schen Dampfmaschine die Verstellung der Ventile mittelst Kippgesperres, wovon S. 649 Erwähnung geschah, bewirkt wurde. Sehr lehrreich ist aber das folgende Beispiel.

1. Beispiel. Einfachwirkende Wassersäulenmaschine von Bélidor\*\*\*), Fig. 1002 (a. f. S.). Der in dem Cylinder  $d$  gehende Stempel  $d$  ist ein Scheibenkolben;  $a_1$  Eingang der oberen,  $a_2$  Ausgang der unteren Wassersäule; die Ventile  $b_1$  und  $b_2$  sind in einem Dreiveghahn vereinigt (vergl. S. 907). Gesteuert wird dieser durch ein vom Kolben  $c$

\*) Siehe Scholl's Führer des Maschinisten, 10. Aufl., S. 493 ff.

\*\*) Ebendaselbst S. 235 ff.

\*\*\*) Siehe Bélidor, Architecture hydraulique, Paris 1739, Bd. II, S. 238.