

Pumpen i (Fig. 10), durch deren Thätigkeit die Flüssigkeit, welche aus der Durchbohrung des Kolbenschwimmers oben in die Aussenglocke C abfließt und aus dieser durch die Durchlochungen e der Flansche, der Innenglocke B und der Platte f in die Unterschale A einströmt, wieder in die Innenglocke B hinaufgedrückt wird. Das Maass der Pumpenthätigkeit hängt von der Geschwindigkeit der Maschine ab, von welcher mittels Riemenscheibe R das auf derselben Achse m_1 sitzende Kegelrad m angetrieben wird; dieses greift in das wagerechte Kegelrad n , welches, frei um die Zugstange t rotirend, mit zwei angegossenen, sich je beiderseits abflachenden Hubnasen n_1 und n_2 versehen ist. Bei der Drehung des Rades n gelangen diese Hubnasen abwechselnd unter die unteren Ansätze x der Pumpenkolben und heben sie. Die Wiedersenkung derselben wird von den Spiralfedern g bewirkt, welche, um das Pumpengehäuse gewickelt, oben gegen die Platte f , unten gegen seitlich vorspringende Ansätze g_1 des Pumpenkolbens drücken und bei jedem Pumpenhub zusammengepresst werden. Die Aufwärtsbewegung des Pumpenausströmungsventils i_1 ist durch im Innern der den Schwimmer d enthaltenden Glocke B angebrachte Nasen b_1 begrenzt.

Bei normaler Geschwindigkeit der Maschine fördern die Pumpen i genau so viel Flüssigkeit aus der Schale A in die Innenglocke B , als durch die Durchbohrung des Schwimmers d in die Aussenglocke C gelangt, um von hier wieder in die Schale A zurückzufließen.

Läuft die Maschine zu schnell, so wird die Thätigkeit der Pumpen erhöht und es gelangt mehr Flüssigkeit in die Innenglocke B , als aus ihr durch den Schwimmer d abfließen kann. In Folge dessen wird der Schwimmer gehoben und nimmt die Zugstange t mit, wodurch ein Drosselorgan verstellt bezieh. eine Aenderung der Füllung durch den Expansionsschieber erreicht wird. Die verminderte Pumpengeschwindigkeit bewirkt dagegen auch eine Verminderung der in die Innenglocke B aufzupumpenden Flüssigkeitsmenge, was ein Sinken des Kolbens d und damit wieder eine entsprechende Einstellung des Drosselorgans bezieh. des Expansionsschiebers zur Folge hat.

Damit der Kolben nicht durch sein Eigengewicht das Senken der Zugstange t beschleunigt, ist ein verschiebbares Gewicht Q an dem Hebel y angebracht, der die Zugstange umfasst und mit ihr gehoben und gesenkt wird.

Durch ein Höher- oder Tiefer einstellen des konischen Zapfens q lässt sich die Ausströmöffnung im Kolben D nach Belieben ändern, so dass ein und derselbe Regulator bei den verschiedensten Geschwindigkeiten der Maschine zur Verwendung kommen kann.

Das bei den Centrifugalregulatoren in Folge des Beharrungsvermögens der kreisenden Kugeln auftretende Klemmen in den Pendelachsen ist durch die Anordnung der Zugstange t in der Achse des Schwimmers gänzlich beseitigt.

Als Füllungsflüssigkeit für den Regulator empfiehlt sich Mineralöl oder ein Gemisch von solchem mit Wasser. Alle beweglichen Theile befinden sich dann innerhalb der auch als Schmiermittel wirkenden Flüssigkeit, wodurch ein leichter und gleichmässiger Gang derselben erreicht wird.

J. und A. Prentice in Thankerton, Lanarks, wurde unter Nr. 1620 vom 25. Januar 1893 in England ebenfalls ein hydraulischer, nur mit Wasser gefüllter Regulator patentirt, über dessen Construction *Engineering* vom 3. März 1893 einige Angaben enthält.

Die Füllflüssigkeit befindet sich, wie Fig. 12 und 13 erkennen lassen, in einem grossen Behälter A , auf welchen auch der ganze Apparat montirt ist und welcher durch seitliche Oeffnungen a mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Auf dem Deckel A_1 des Behälters sind vier Pumpencylinder B, B_1, C, C_1 befestigt, von denen die beiden letzteren den Druckkessel D tragen, welcher mit einem aufgeschraubten Cylinder E in Verbindung steht. Vom oberen Theile des Kessels D führt ein mit eingeschaltetem Regulirhahn G versehenes Rohr F nach dem Wasserbehälter A , während die seitlich in den Druckkessel einmündenden Rohre H, H_1 bezieh. I, I_1 mit den Pumpen B, B_1 bezieh. C, C_1 in Verbindung stehen. Die Pumpen B, B_1 sind durch Rohre I_2, I_3 , die Pumpen C, C_1 ebenfalls durch derartige Rohre, welche bis nahe auf den Boden des Behälters A heruntergehen, mit einander verbunden. Die Plungerkolben der Pumpen werden durch Kurbelschleifen betrieben, welche über Zapfen der auf die Welle R aufgekeilten Kurbeln Q, Q_1 greifen. Die auf der Welle R befestigte Riemenscheibe

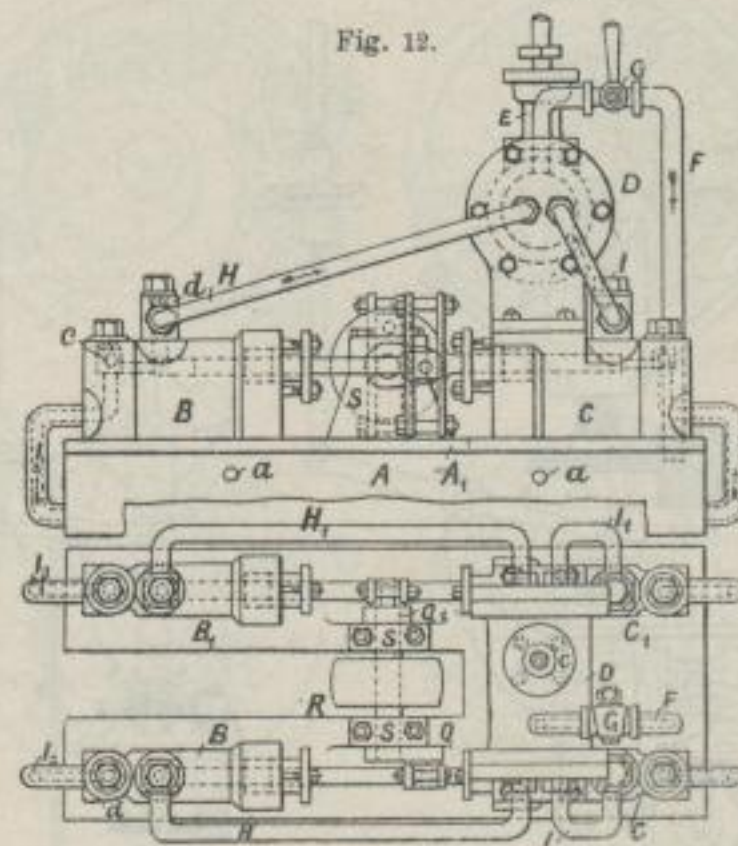


Fig. 13.
Prentice's Regulator.

wird mittels Riemen von der Maschine aus betrieben. Die Steuerung der Pumpen erfolgt durch in den Gehäusen d derselben liegende Kugelventile c . Ein im Cylinder E geführter Kolben ist nun derart mit dem Absperrventil der Dampfmaschine verbunden, dass die Zuströmung frischen Dampfes nach der Maschine aufhört, wenn er sich nach aussen bewegt und bei seiner Innenbewegung ein Oeffnen des Absperrventils stattfindet. Der Kolben ist derart belastet, dass er stets das Bestreben zeigt, in den Cylinder hineinzutreten.

Um einen möglichst gleichförmigen Gang solcher Dampfmaschinen, welche zum Betriebe von Dynamos dienen, zu erzielen, construirte *F. S. Burrell*, St. Nicholas Works in Thetford (England), einen Differentialregulator, der im Uebrigen auch zur Regulirung der Geschwindigkeit einer grossen Dampfmaschine oder zur Beherrschung des Dampfzulasses für eine Reihe kleinerer Dampfmaschinen Verwendung finden kann. Eine kleine schnell laufende Dampfmaschine oder ein kleiner Elektromotor werden fortwährend mit gleichförmiger Geschwindigkeit im Gange erhalten und zur Beeinflussung des Differentialregulators herangezogen.

In Fig. 14 ist die eine Ausführungsform des Regulators nach der *The Engineer* entnommenen Abbildung