

Bei manchen Betriebsmaschinen, z. B. den Fördermaschinen, ist der Unterschied zwischen der grössten und geringsten Arbeitsleistung oft sehr beträchtlich; die Maschinen müssen dann mit grösseren Cylindern ausgestattet werden, als die durchschnittliche Arbeitsleistung verlangt. Hierdurch werden aber bedeutende Kraftverluste verursacht.

Die von Carl Meinicke in Clausthal erfundene Hilfssteuerung bezweckt, diese Verluste dadurch herabzuziehen,

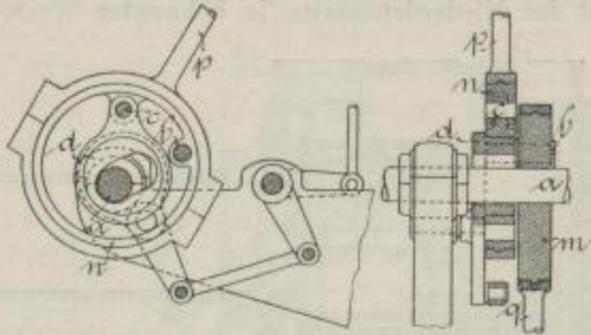


Fig. 14.

Fig. 15.

Ventilsteuerung von Körner.

dass ein oder mehrere Cylinder der Maschine während des Ganges gedrosselt und nach Belieben in und ausser Betrieb gesetzt werden.

Fig. 16 und 17 zeigen die Einrichtung der Hilfssteuerung für den Betrieb einer Fördermaschine. *a* ist der Dampfcylinder mit Ein- und Auslassventilen *a*<sub>1</sub> bezieh. *a*<sub>2</sub>, die von einer gewöhnlichen Coullissensteuerung bethätigt werden; *e* und *f* sind mittels Stange *g* gesteuerte Ventile, die sich auf ihren Spindeln abwechselnd selbsthätig nach oben bewegen, also öffnen können, wenn diese in der tiefsten Stellung stehen. *h* ist ein in das Ausströmrohr *c* eingeschalteter Drehschieber, *l* ein kleines Ventil auf einem die beiden Cylinderenden mit einander verbindenden Kanal, welches, auch gleichzeitig als Sicherheitsventil dienend, durch eine besondere Hebelverbindung von dem Maschinenwärter geöffnet werden kann und dazu dient, aus dem Einströmrohr *b* der Maschine frischen Dampf in den Verbindungskanal treten zu lassen, aus welchem derselbe durch das gesteuerte offene Ventil *e* oder *f* immer auf die Arbeitsseite des Cylinders tritt, auch wenn das Einlassventil der Steuerung auf Expansion steht.

Die Wirkungsweise der Hilfssteuerung ist folgende: Die Hauptsteuerung der Fördermaschine und mit der-

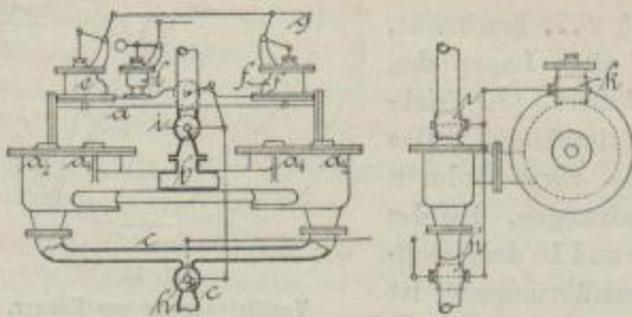


Fig. 16.

Fig. 17.

Meinicke's Hilfssteuerung.

selben die Steuerung der Ventile *e* und *f* sei bei Beginn des Zuges richtig eingestellt, dann wird die Maschine bei fester Expansion der Hauptsteuerung im Allgemeinen nicht anheben. Um dies zu ermöglichen, hat aber der Maschinist nur, z. B. durch Niederdrücken eines Fusshebels, das Ventil *l* zu öffnen, so dass Dampf auf die betreffende Arbeitsseite des Cylinders treten kann. Ist die Maschine im Gange und die Betriebskraft bei einer bestimmten

Förderteufe zu gross, so schliesst der Maschinenwärter die Absperrvorrichtung *h* etwas. Der austretende Dampf wird dann gedrosselt und tritt durch das selbsthätige Ventil *f* und das geöffnete Ventil *e* auf die Arbeitsseite des Cylinders über, sobald die Spannung des expandirten Dampfes annähernd gleich der des austretenden gedrosselten Dampfes wird.

Wird die Absperrvorrichtung *h* ganz geschlossen, so tritt sämtlicher Dampf auf die Arbeitsseite über und die Spannung steigt schnell bis zur Kesselspannung. Der Kolben läuft also leer mit und verrichtet keine Arbeit, ohne dass hierbei ein Dampfverlust stattfindet, auch bleibt der Cylinder immer vollständig vor Abkühlung geschützt, da er stets mit Kesseldampf gefüllt ist. Soll am Ende des Zuges die beladene Förderschale auf die Hängebank gehoben werden, so braucht nur der Hebel, durch welchen die Absperrvorrichtung *h* gehandhabt wird, wieder zurückgelegt und im Nothfalle das Ventil *l* etwas geöffnet zu werden.

Zwischen dem allmählichen und gänzlichen Schliessen der Absperrvorrichtung *h* wird nun aber bei fester Expansion immer dieselbe Dampfmenge verbraucht, während in Wirklichkeit nur eine kleine Dampfmenge erforderlich ist. Um den hiermit verbundenen Dampfverlust zu verringern, kann noch in das Dampfeinströmrohr *b* vor der Steuerung des Cylinders eine Absperrvorrichtung (Drehschieber, Drosselklappe o. dgl.) eingeschaltet werden, durch welche der eintretende Dampf bis zu einem beliebigen Grade gedrosselt werden kann, ehe derselbe durch die Absperrvorrichtung *h* am Austritt ganz verhindert wird. Diese Absperrvorrichtung muss aber so eingerichtet sein, dass sie den Dampfzutritt nicht ganz abschliesst, damit der Cylinder beim Leergang stets mit dem Dampfzuleitungsrohre und den Kesseln in Verbindung bleibt.

Die Absperrvorrichtungen *i* und *h* können in beliebiger Weise durch Hebelverbindungen von dem Maschinenwärter gehandhabt oder auch durch die Einwirkung eines Regulators verstellbar werden.

In der Abbildung ist angenommen, dass *h* und *i* gleichzeitig geschlossen werden; das Schliessen von *i* erfolgt aber wegen des kürzeren Hebels schneller als dasjenige von *h*, so dass, wenn *i* geschlossen, *h* noch etwas offen ist.

Sollen mehrere Cylinder in und ausser Betrieb gesetzt werden, so können die Hebel der verschiedenen Absperrvorrichtungen *h* und *i* immer leicht so angeordnet werden, dass sie sämtlich durch einen Handhebel oder ein Handrad oder auch durch die Einwirkung eines Regulators verstellbar werden. (Schluss folgt.)

## Die Zunahme der Schnellzugsgeschwindigkeiten in Frankreich von 1854 bis 1895.

Mit Abbildungen.

In der am 8. November 1895 abgehaltenen Sitzung der Gesellschaft der Civilingenieure in Paris machte R. Varennes über die auf den französischen Hauptbahnen im Verlaufe der letzten 40 Jahre vor sich gegangene Erhöhung der Schnellzugsgeschwindigkeiten interessante Mittheilungen (vgl. *Mémoires et compte rendu des travaux de la société des ingénieurs civils de France*, Novemberheft 1895 S. 489), welche er, unter Betonung des grossen und einschneidenden Interesses der Frage einer beschleunigten Personenbeförderung, mit einem kurzen Hinweis auf die in den letzten Jahren in Amerika wie in England stattgehabten Wett-