

diese Methode heutzutage fast bei allen größeren Betriebsmaschinen Anwendung gefunden hat.

150. Selbsttätige Regulierung durch Zentrifugalregulatoren.

Der Wattsche Regulator. Innerhalb weiterer Geschwindigkeitsgrenzen kann die Regulierung sowohl nach der einen wie nach der anderen Methode von Hand aus erfolgen; diese rohe Art der Regulierung eignet sich somit nicht für Betriebe, welche einen gleichförmigen Gang erfordern; dieser kann nur durch den direkten Eingriff eines selbsttätig funktionierenden Regulators erreicht werden. Die hier in betracht kommenden Geschwindigkeitsregler sind stets Zentrifugalregulatoren, deren Bewegungen nur Zentrifugalkraft und Schwerkraft beeinflussen; zwischen beiden Kräften muß für alle innerhalb der Grenzgesehwindigkeiten der Maschine in betracht kommenden Konfigurationen des Regulators Gleichgewicht bestehen; es müssen daher beide Kräfte entgegengesetzt auf das System einwirken; nur für den Ruhestand verschwindet die Zentrifugalkraft und wird daher der Mechanismus durch die Schwerkraft allein beeinflußt. Es geht daher jeder Zentrifugalregulator von dieser Lage aus und kehrt in dieselbe wieder zurück, sobald der Einfluß der Zentrifugalkraft jenem der Schwerkraft nicht mehr das Gleichgewicht zu halten vermag.

Jeder Zentrifugalregulator besteht mindestens aus zwei Massen, welche um eine von der Maschine bewegte Spindel rotieren und durch eine Gegenkraft verhindert werden wegzufiegen. Tritt eine Vermehrung der Geschwindigkeit ein, dann ist die Gegenkraft nicht mehr imstande, die Massen in ihrer vorher innegehabten Bahn zu erhalten; dieselben bewegen sich nach außen, beziehungsweise entfernen sich von der Spindel, bis die Gegenkraft soweit zugenommen hat, um der vermehrten Zentrifugalkraft Gleichgewicht halten zu können; diese Bewegung wird in geeigneter Weise auf das Regulierorgan der Maschine übertragen.

Die von Watt ersonnene, älteste Form eines Zentrifugalregulators ist der einfache konische Pendelregulator Fig. 132.

Derselbe besteht aus zwei Kugeln, welche durch Hängestangen an einer vertikalen Spindel charnierartig befestigt sind und mit derselben rotieren; die Gegenkraft bildet das Gewicht der Kugeln selbst; indem sich dieselben bei zunehmender Beschleunigung von der Spindel entfernen, sind sie gezwungen sich zu erheben. Wenn daher die Geschwindigkeit der Maschine und damit die Umlaufzahl des Regulators

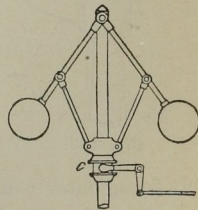


Fig. 132.

die normale Geschwindigkeit beziehungsweise Tourenzahl über- oder unterschreitet, dann bewegen sich die Kugeln aus ihrer Normallage nach außen

oder innen und übertragen diese Bewegung durch das Gestänge auf die Hülse *C*, welche ihrerseits die so erlangte auf- und niedergehende Bewegung auf das Regulierorgan weiter überträgt.

Die Kugelhängestangen können mit der Regulatorspindel entweder wie in Fig. 132 skizziert, mit gemeinschaftlichen Scharnierbolzen oder nach Art der Fig. 137 und 138 verbunden sein; Anordnungen nach Fig. 132 und 137 nennt man Regulatoren mit offenen, jene nach Fig. 138 mit gekreuzten Stangen.

151. Belastete Regulatoren. Um die Schwerkraft der Pendel (Gewicht der Kugeln) ohne Vermehrung der Masse derselben zu erhöhen, pflegt man die Regulatorhülse durch ein zentrales, längs der Spindel verschiebbares Gewicht zu belasten; diese Modifikation des Watt'schen Regulators (Fig. 133) ist unter dem Namen belasteter oder Porter-Regulator bekannt. Diese Anordnung gewährt den Vorteil größerer Leistungsfähigkeit bei geringerem Pendelgewichte, da man durch entsprechende Wahl des Hülsgewichtes jede beliebige Tourenzahl des Regulators bei ein und

derselben Konfiguration seiner Glieder erreichen kann.

Die Schwerkraft der Pendel und des Hülsgewichtes kann als Gegenkraft der Zentrifugalkraft der Pendel teilweise oder auch gänzlich (Regulatoren mit horizontaler Achse) durch Federkraft ersetzt werden. Fig. 134 zeigt als ein Beispiel den

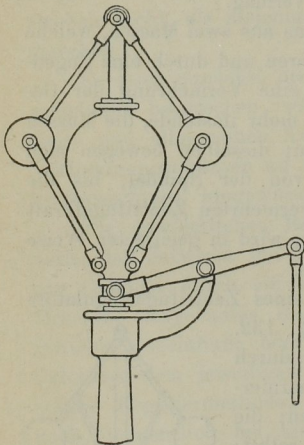


Fig. 133.

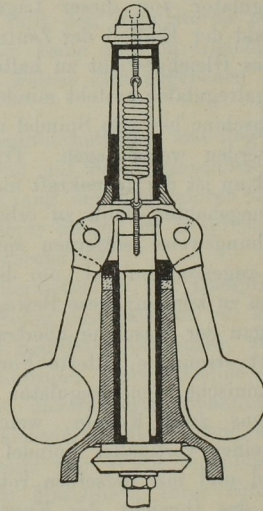


Fig. 134.

Federregulator von Tangye; die Gegenkraft wird hier zum Teil durch das Gewicht der Kugeln, zum Teil durch die Spannung einer Spiralfeder gebildet; durch die regulierbare Federspannung kann der Regulator verschiedenen Geschwindigkeiten angepaßt werden.

Fig. 135 zeigt eine andere Anordnung eines Federregulators; die