

gehabten Position. Die größte Änderung der Geschwindigkeit, welche unter der Kontrolle eines Regulators vorkommen kann, ist jene, bei welcher die Pendel aus einer Grenzlage in die andere übergehen, d. i. von jener Stellung, welche der Arbeitsflüssigkeit freien Zutritt (oder auch maximale Füllung bei Dampfmaschinen) gewährt, in jene Stellung, bei welcher der Zutritt derselben gänzlich abgesperrt ist (Nullfüllung bei Dampfmaschinen). Bei Überlastung der Maschine kann selbstverständlich, nachdem der Regulator der Arbeitsflüssigkeit freien Zutritt eröffnet hat, noch eine weitere Verminderung der Geschwindigkeit eintreten, allein die Veränderungen der Geschwindigkeit, auf welche der Regulator überhaupt Einfluß nehmen kann, liegen stets nur zwischen jenen Grenzlagen für Vollampf und Dampfabschluß. Wenn eine kleine Änderung der Geschwindigkeit genügt, eine so weitgehende Veränderung der Konfiguration des Regulators hervorzurufen, dann nennt man denselben empfindlich und mißt seine Empfindlichkeit durch das Verhältnis dieser Geschwindigkeitsänderung zur mittleren (normalen) Geschwindigkeit.

Je stabiler, desto weniger empfindlich ist ein Regulator; andererseits ist bei neutralem Gleichgewicht die Empfindlichkeit außerordentlich groß. Die Gegenkraft F ändert sich in diesem Falle in gleicher Weise wie der Halbmesser r ; die Umlaufszahl n (§ 153) bleibt daher konstant, in welcher Entfernung von der Drehachse immer die Pendel rotieren; oder mit anderen Worten, die Pendel sind, abgesehen von der Reibung, nur bei einer einzigen Umlaufszahl im Gleichgewicht und die kleinste Änderung dieser Geschwindigkeit sendet dieselben in die eine oder die andere extreme Stellung. Ein Regulator, welcher diese Eigenschaft besitzt, wird daher isochronisch genannt. Vermöge der unvermeidlichen Reibung können Regulatoren niemals vollkommen isochronisch sein, doch pflegt man vielfach Regulatoren nahezu isochronisch zu machen, indem man dieselben so anordnet, daß bei einer Bewegung der Pendel die Gegenkraft um wenig rascher zunimmt als der Halbmesser r .

158. Isochronismus des Schwerkraftregulators. Parabolische Regulatoren. Ein idealer reibungsloser Regulator, in welchem die Gegenkraft durch die Schwerkraft allein erzeugt wird, kann dadurch isochronisch gemacht werden, daß man die Pendel nicht an Fixpunkten der Regulatorspindel aufhängt, sondern zwingt, sich längs einer parabolischen Bahn, wie in Fig. 142 skizziert, so zu bewegen, daß der geometrische Ort des Mittelpunktes der Pendel eine Parabel bildet. Der Druck der Pendel gegen die Bahn ist gleich dem Zuge einer imaginären Aufhängestange PQ ; außerdem ist die Subnormale MQ , welche hier die Höhe h des gewöhnlichen Regulators bildet, konstant, in welchem Punkte immer der para-

bolischen Bahn sich P befindet. Ein Pendel, auf diese Weise zwangsläufig geführt, wird bei einer bestimmten Rotationsgeschwindigkeit der Bahn im Gleichgewichte bleiben, bei der geringsten Vermehrung oder Verminderung derselben jedoch in die höchste Stellung fliegen oder in die tiefste Lage zurücksinken.

Fig. 143 zeigt die praktische Ausführung eines parabolischen Regulators. Ein wichtiges Glied desselben bildet der Luftcylinder am oberen Ende als Luftpuffer, um zu verhindern, daß die Pendel bei eintretender Geschwindigkeitsänderung heftig hinauffliegen oder herabfallen. Der Cylinder ist mit einer kleinen regulierbaren Öffnung versehen, durch welche Luft ausgetrieben oder eingesaugt wird, wenn die Pendel steigen oder fallen.

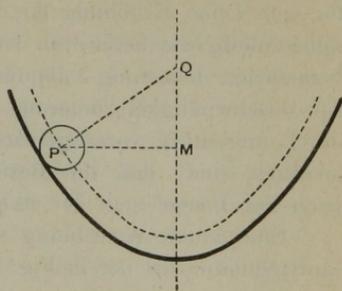


Fig. 142.

159. Angenäherter Isochronismus im Pendelregulator. Eine nützliche Annäherung an den isochronischen Zustand kann bei einem konischen Pendelregulator dadurch erreicht werden, daß man die Stangen, wie schon an früherer Stelle erwähnt, kreuzt und die Aufhängepunkte der Pendelstangen in entsprechende Entfernung von der Regulatorachse legt. Würden die Aufhängepunkte so gelegen sein, daß jeder derselben den Krümmungsmittelpunkt eines parabolischen Kurvenstückes bilden würde, welches bei jener Pendellage, welche der normalen Geschwindigkeit entspricht, mit dem Kreisbogen, längs welchem die Pendel vermöge ihrer Aufhängung sich in Wirklichkeit bewegen, zusammenfällt, dann wäre der Regulator bei dieser normalen Geschwindigkeit isochronisch. Legt man die Aufhängepunkte jedoch etwas näher an die Regulatorachse, dann sichert man eine geringe, in der Praxis jedoch notwendige Stabilität, der Regulator bleibt aber trotzdem genügend isochronisch, um sehr empfindlich zu sein.

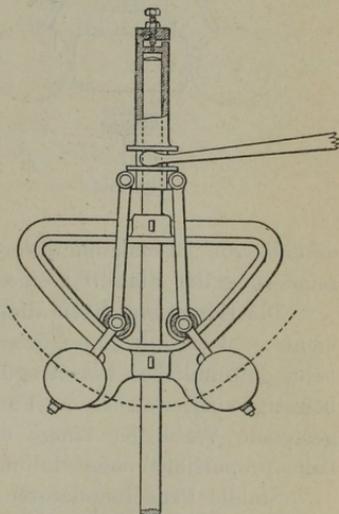


Fig. 143.

Regulatoren mit gekreuzten Stangen, eine Anordnung, welche von