

ist es besser, wenn sich die letztgenannten Teile am Pendel befinden, denn dessen unschädliche Belastung entlastet alsdann den hinteren Zapfen.

**234. Frage:** Wenn die einfachste Gabel die unten waagrecht aufgebogene ist, bei der der Abfall durch Biegen des Stieles geordnet werden muss, wozu man meist das Werk wieder aus dem Gehäuse zu nehmen genötigt ist, so gibt es noch andere Abfallregulier-Vorrichtungen, bei denen das nicht nötig ist. Welches sind die besseren derselben und die gebräuchlichsten?

**Antwort:** Als letztere solche ist zunächst eine zu erwähnen, die sich aber nur bei ruhenden Hemmungen anwenden lässt und bei welcher sich die Gabel etwas schwer auf ihrer Achse zu drehen vermag. Besitzt das Gangrad hierbei einen kreisrunden Zahngrund, auf den die nach innen zu am weitesten hervorragenden Kanten der Ganghebel dann auftreffen, wenn das Pendel bei Beginn der Schwingung so weit als möglich nach einer Seite geführt und dann losgelassen wird, so stossen die Kanten auf dem Zahngrunde auf und bringen nach und nach die Gabel in die mittlere Lage, die der Mittellage des Pendels entspricht.

**235. Frage:** Welche Nachteile sind mit dieser Vorrichtung verbunden?

**Antwort:** Einmal stört hierbei oft die Elastizität des Gabelstieles, der dann nicht bis zuletzt die einstellende Wirkung besitzt; dann aber auch wird sich oft die Gabel später wieder von selbst, d. h. durch die Erschütterungen des Ganges der Uhr, verschieben, wenn die Schwerpunkte des Ankers und der Gabel nicht in ein und derselben Vertikalebene zusammenfallen. Bewegt sich die Gabel so straff auf ihrer Achse, dass dies von selbst Verschieben nicht möglich ist, so kommt die Elastizität erhöht in das Spiel. Bewegt sie sich aber weniger straff, so tritt es ein. Diese Umstände sind für viele Uhrmacher die Veranlassung, die Gabel auf ihrer Achse zu befestigen und damit auf die Selbsttätigkeit der Einrichtung zu verzichten. Man zieht das Gewisse des Biegemüssens der Gabel dem Ungewissen vor.

**236. Frage:** Welche Abfallregulier-Vorrichtung ist mit vollständiger Entlastung des hinteren Anker- und Gabel-Achsenzapfens verbunden, nach der die Schwere der Gabel auf das Pendel übertragen wird?

**Antwort:** Die von Professor L. Strasser in Glashütte (Fig. 85). Sie besitzt seitlich zur Pendelstange und oben an ihr befestigt einen längeren Bügel, dessen unteres Ende eine Ansatzschraube oder einen Cadraturstift trägt. Auf diesem bewegt sich ein Doppelhebel, welcher in der Lage der Pendel-Längsachse eine spitzwinkelige Lücke zur Aufnahme des horizontalen Gabelstiftes besitzt. Am anderen Ende dieses Doppelhebels befindet sich ein Gegengewicht, welches so schwer ist, dass es die linke Seite mit der Lücke und der Gabel wieder um so vieles nach oben zu drückt, als es die Gabelschwere verlangt. Ist nun noch in dem langen Bügel eine Stellschraube mit Kopf vorhanden, die sich mit ihrem anderen Ende gegen die Pendelstange stemmt, gegen die sie durch die Federkraft des Bügels gedrückt wird, so braucht man nur die Stellschraube zu verändern, um den Abfall zu regeln. Anstatt des Gegengewichtes kann auch eine Feder vorhanden sein, die dann so weit angespannt wird, als es die Aufhebung der Gabelschwere verlangt.

**237. Frage:** Welche neuere Abfallregulier-Vorrichtung ist ebenfalls ohne weitere Gabelbelastung?

**Antwort:** Die vom Verfasser erfundene mit exzentrischem Zylinder an der Pendelstange oder am horizontalen Gabelstifte. Sie ist in den Nummern 12 und 13 der „Allgem. Uhrm.-Zeitung“ — Jahrgang 1905 — ausführlich gezeichnet und beschrieben und auch bei Transportpendeln anwendbar.

**238. Frage:** Welche Vorteile gewähren die Transportpendel?

**Antwort:** Sie dienen nur der Bequemlichkeit und zur Schonung der Feder-Pendelaufhängung dann, wenn Nichtuhrmacher das Aufhängen der Uhr selbst besorgen. Ihre beiden Teile müssen sich so miteinander verbinden lassen, dass sie, ohne sich voneinander zu lösen, stets die ursprüngliche Längsrichtung beibehalten, die Pendelstange eine feste grade Linie bildet.

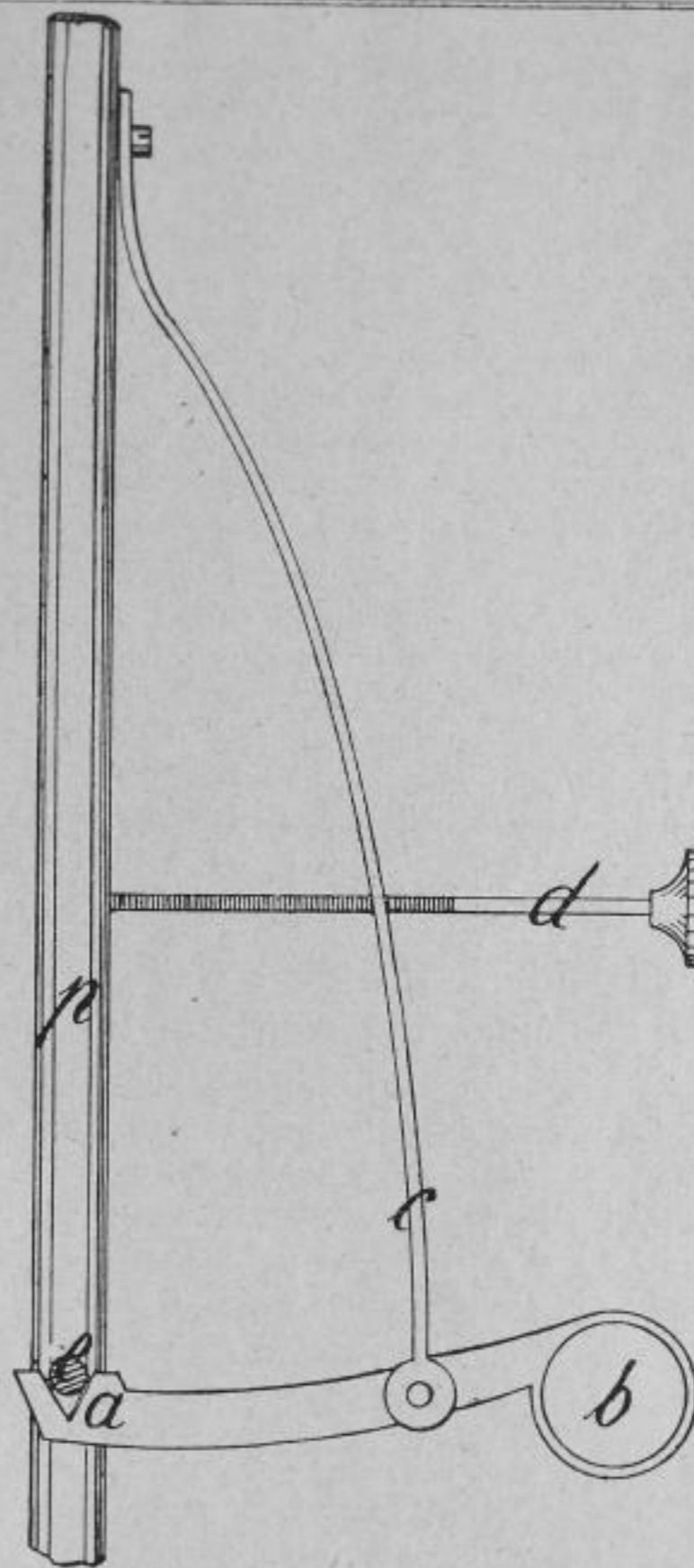


Fig. 85. Prof. Strassers Abfallregulier-Vorrichtung mit Entlastung des hinteren Gabel- und Ankerzapfens. *a* linker Teil eines Doppelhebels, nach oben zu wirkend, mit Lücke für den horizontalen Gabelstift *e*; *b* rechter Teil mit Gewicht, welches den Stift *e* aushebt; *c* Feder, nach links zu drückend, *d* Stellschraube, *p* Pendelstange.

**239. Frage:** Was versteht man unter einem zweiteiligen Pendel?

**Antwort:** Ein solches, dessen Stange aus zwei Teilen besteht, welche sich in der Schwingungsrichtung an einander hängend frei bewegen lassen. Die Gabel treibt dann am oberen Teile, wenn dieser nicht dazu dient, den unmittelbaren Antrieb des Gangrades zu erhalten. In diesem Falle ist die Seitenbewegung des oberen Teiles begrenzt, doch schwingt dann der untere als kurzes Pendel weiter, je nachdem der Antrieb oben erfolgt ist. Die bewegliche Verbindung der beiden Teile kann auch durch eine zweite Feder hergestellt werden. Wirkt nun beim Erteilen der Antriebskraft, bei der Hebung der Hemmung, das Pendel in seiner ganzen Länge, beim Schwingen in den darüber hinaus liegenden Ergänzungsbogen aber nur im unteren kürzeren Teile und dort mit grösserer Schnelligkeit, so ist es wohl möglich, dass auch auf diese Weise ein Isochronismus der Schwingungen erzielt wird, doch ist zu befürchten, dass durch die mit der etwa verschieden starken Antriebskraft und mit den unrichtigen Längen der Pendelteile entstehenden Verwickelungen dem Isochronismus leichter Abbruch geschieht, als dass er gefördert wird. Erfahrungen über die Nützlichkeit des zweiteiligen Pendels liegen noch nicht vor. Jedenfalls kommt es dabei auch mit auf die Art der Hemmung an.

**240. Frage:** Welcher wichtige Grund- und Lehrsatz möchte schon hier mit Erwähnung finden, obgleich er sich nicht allein auf das Pendel, sondern auch mit auf andere Gangregeler bezieht?

**Antwort:** Der, wonach sich jeder derselben bei demjenigen Teile seiner Schwingung unter einem beschleunigenden Einflusse