

im Telephon verstummt oder wenigstens auf ein Minimum gekommen ist; das Resultat kann dann nach einer nur einige Sekunden dauernden Beobachtung sofort direkt auf der Gradtheilung abgelesen werden.

Die Untersuchung des Blitzableiters umfasst bekanntlich die Messung des Widerstandes der Abtheilung in sich, sowie die Feststellung des Uebergangswiderstandes der einzelnen Erdplatten zur Erde.

Die jeder Messbrücke beigegebene Beschreibung und Instruktion giebt genaue Auskunft über die wenigen Handgriffe, welche bei Benutzung dieser Messbrücke erforderlich, und die so einfach sind, dass jeder Zweifel ausgeschlossen ist.

Der Apparat ist von der Physikalischen Reichsanstalt geprüft worden und lautet das Schlusszeugniss dahin, dass sich mit dem Apparat die Messungen mit genügender Genauigkeit und hinreichender Schärfe ausführen lassen. Dieser Apparat kann jedem Installateur auf das angelegentlichste empfohlen werden.

Elektrischer Aufzug einer Antriebsfeder.

D. R.-Patent Nr. 86173; von Dr. Aron in Berlin.

Um die Triebfeder einer Uhr oder eines Laufwerks bezw. eines Elektrizitätszählers nach erfolgter Abspannung selbstthätig wieder aufzuziehen, verbinde ich einen Anker, am besten einen freischwingenden Anker, der vor den Polen eines Magneten schwingt, mit einem Kippspannwerk, z. B. einem solchen, welches bei den Momentschaltern in der Starkstromtechnik benutzt wird, wo die Kippung nach beiden Seiten der labilen Lage einer gespannten Feder erfolgt. Der Anker ist mit dem einen und das Kippspannwerk mit dem anderen Pole einer Stromquelle verbunden und beide vereinigt stellen einen Momentschalter dar. Der Anker ergreift das Kippspannwerk und wirft es herum, mit demselben Kontakt bildend, so dass Angriffspunkt und Kontakt eins sind. Durch diese Einrichtung werden drei neue, für eine Uhr wichtige, technische Wirkungen erzielt:

Erstens kommt durch die Kombination das Wesen des freischwingenden Ankers zur vollen Geltung, welches nämlich darin besteht, dass er einen sehr grossen Hub machen kann; dieser Zweck ist für eine Uhr sehr wichtig, weil sie dann selten aufzieht. Wenn aber der Hub ein grosser sein soll, so muss auch die Zeit, wo der Kontakt sich vollzieht, entsprechend gross sein. Dies wird dadurch erreicht, dass beide Seiten des Kontaktes sich bewegen und dabei Kontakt bilden. Bei der Benutzung eines freischwingenden Ankers ist diese Anordnung besonders angebracht, weil in diesem Fall, wo der Anker und das Kippspannwerk in einander greifen und durch ihre Berührung gleichzeitig Kontakt bilden, die grosse Winkelbewegung beider in sich ergänzender Weise zur Wirkung kommt.

Ein zweiter Vorzug dieses Kontaktes besteht darin, dass die beiden Seiten, obwohl sie lange in Berührung bleiben, doch nur auf einem kleinen Wege schleifen und gleichzeitig auf einander rollen. Es wird dadurch die grosse Reibungsarbeit vermieden, die sonst störend für den Mechanismus ist und zu viel Kraft verbraucht; andererseits wird erzielt, dass während der Bewegung auf beiden Seiten immer neue Punkte in der Berührung auf einander folgen, woraus trotz einer geringen Abnutzung des Kontaktes eine grosse Sicherheit des Kontaktes folgt.

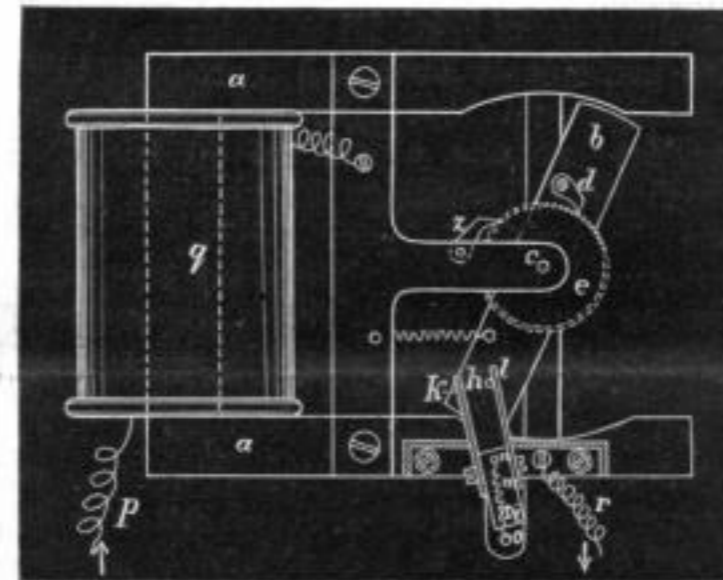
Endlich die dritte Eigenthümlichkeit dieses Momentschalters: der Kontakt wird an einer anderen Stelle geschlossen, als an der er geöffnet wird. Es ist dies von ausnehmender Wichtigkeit für elektrische Uhren, weil sich nämlich der Oeffnungsfunke an der Unterbrechungsstelle bildet und diese verbrennt. Kehrt nun der Kontakt beim Schliessen an dieselbe Stelle, wo er unterbricht, zurück, so versagt der Aufzug sehr bald, was nicht der Fall ist, wenn, wie hier, der Kontakt in cyklischer Weise von der anderen Seite wiederkehrt. Durch die beiden zuletzt bezeichneten Eigenschaften des Kontaktes unterscheidet sich die Wirkungsweise dieses Momentschalters von allen bisher in der Starkstromtechnik benutzten; bei jenen Momentschaltern sind die Kontakte alle einfach gleitende, wo der Stromschluss und die Stromunterbrechung an derselben Stelle stattfinden; ich möchte sie Momentschalter mit oszillirendem Kontakt nennen, während ich den von mir er-

fundenen eher einen Momentschalter mit kreisendem Kontakt nennen möchte. Bin ich also auch vom Momentschalter für Starkstrom ausgegangen, so ist doch hier, entsprechend dem neuen Zwecke, etwas ganz anderes aus ihm geworden. Beim Momentschalter für Starkstrom, wo die Kraft des menschlichen Armes ausreicht, um eine grosse Reibung zu überwinden und dadurch den Kontakt zu sichern, sind die Bedingungen wesentlich andere als bei der vorliegenden Aufgabe, und diesen neuen Bedingungen gemäss wirkt die Einrichtung auch in ganz anderer Weise und wird zu einem ganz anderen Organ.

Im Folgenden beschreibe ich nun die Einrichtung und die Wirkungsweise im Einzelnen.

Es ist *a* der Elektromagnet, zwischen dessen cylindrisch ausgedrehten Polen der Anker *b* um eine Achse *c* schwingen kann. *b* sitzt frei beweglich auf *c* und trägt auf der einen Seite einen Sperrkegel *d*, der in ein Sperrrad *e* eingreift. Dieses Sperrrad sitzt fest auf der Achse *c* und wird an der Rückwärtsbewegung durch einen zweiten, am Gestell befestigten Sperrkegel *z* verhindert. Die Rückseite des Ankers ist ausgedreht, um eine Spiralfeder aufzunehmen, deren eines Ende mit *b* und deren anderes Ende mit einer am Magnetgestell befestigten Lagerbüchse verbunden ist. Schwingt der Anker entgegen der Richtung des Uhrzeigers, so wird hierdurch die Feder gespannt, und diese kann ihre Spannung nur verlieren, indem sie den Anker in der Richtung des Uhrzeigers bewegt.

Diese Bewegung wird durch *d* und *e* auf *c* übertragen, das mittels Zahnrad und Trieb das Uhrwerk in Umdrehung versetzt.



Sobald die Theile den vom Anker zuerst allein zurückgelegten Weg durchmessen haben, ist die Feder abgelaufen und muss daher von neuem aufgezogen werden, was der Anker durch die eben beschriebene Schwingung ausführt.

Die aufziehende, sagen wir Hinbewegung des Ankers wird durch einen elektrischen Strom verursacht, der das Eisen magnetisirt und dadurch den Anker anzieht. Die Rückbewegung besorgt die ablaufende Feder, jedoch muss alsdann der Strom unterbrochen sein, da sonst der Magnetismus den Anker festhält. Dieses automatische Schliessen und Unterbrechen bewirkt der Momentschalter, der durch die Bewegung des Ankers in Thätigkeit gesetzt wird. An dem Anker befindet sich ein Stift *h*, der in eine Gabel mit viel Spielraum eingreift; diese Gabel ist um *i* drehbar; ihr einer Zinken *k* besteht aus Isolirmaterial, der andere *l* aus einem Leiter. Durch die Feder *m*, die einerseits über dem Drehpunkt bei *n* an der Gabel, andererseits unter dem Drehpunkt am Gestell bei *o* befestigt ist, wird die Gabel auf der einen oder anderen Seite einer labilen Gleichgewichtslage gehalten.

In der Figur ist der Anker in der Lage gezeichnet, die er nach Ablauf der Feder einnimmt. Der Stromlauf ist folgender: Der Strom tritt bei *p* in die Wickelung *g* ein und geht dann durch das Gestell, den Anker und den Stift *h* in die Gabel bei *l* und von hier durch das auf dem Magneten isolirte Lagerstück der Gabel bei *r* zur Stromquelle zurück.

Durch den Strom wird der Eisenkern magnetisch und zieht den Anker an. Während der Drehung desselben wird *l* durch die Kraft der Feder *m* zuerst auf der einen Seite der labilen Gleichgewichtslage gehalten und gegen den Stift *h* gedrückt, bis die Punkte *nio* eine gerade Linie bilden. Hier befindet sich