

gleich ub , und die auf den Hebelarm d wirkende Kraft x hat das Moment dx . Man hat also die drei Gleichungen:

$$\begin{aligned} Fa &= ry, \\ 2\pi ry &= hu, \\ ub &= dx. \end{aligned}$$

Multiplizieren wir alle Glieder zur Linken und setzen wir das Produkt jenem zur Rechten gleich, so haben wir:

$$2Fa\pi ryub = ryhudx$$

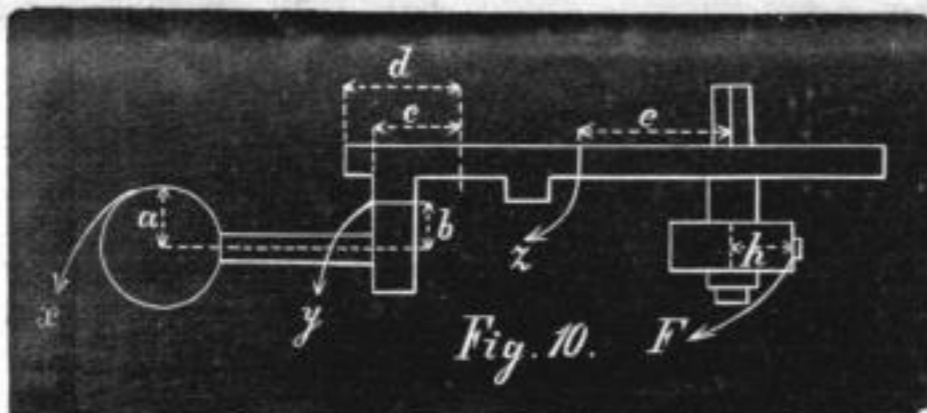
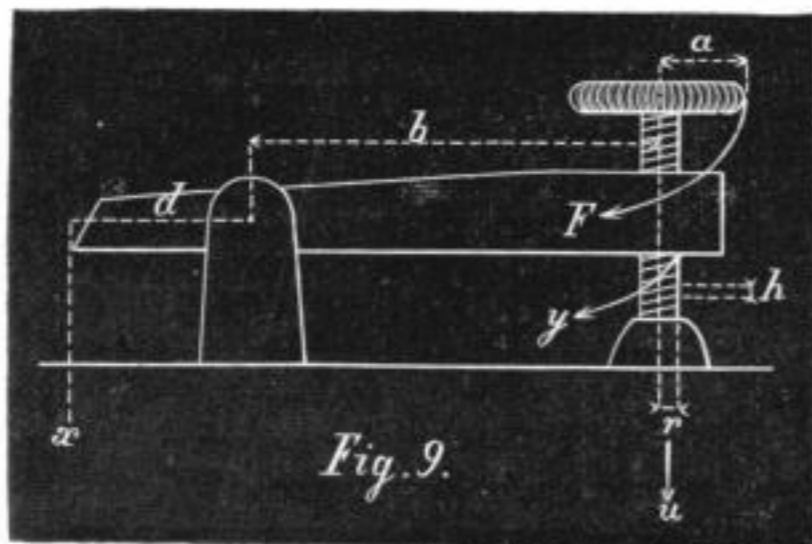
oder, nach Vereinfachung:

$$\begin{aligned} 2Fa\pi b &= hdx, \text{ woraus} \\ x &= \frac{2Fa\pi b}{hd}. \end{aligned}$$

In dieser Formel sind sowohl konstante, als veränderliche Grössen enthalten; trennt man letztere, nämlich a, b, h und d , so hat man:

$$x = 2F\pi \frac{ab}{hd}$$

Damit die Druckkraft x eine möglichst starke sei, muss der Zähler ab gross und der Nenner hd klein sein; man wird daher einen grossen Schraubenkopf, einen langen Hebelarm b , einen kurzen Hebelarm d und enges Schraubengewinde haben müssen. Der Durchmesser der Schraube hat keinen Einfluss.



Analysiren wir jetzt in derselben Weise einen Aufzugsmechanismus (Fig. 10). In demselben wirkt die Kraft x auf die Krone mit dem Halbmesser a , das Moment ist also ax ; auf das Aufzugstriebe b wirkt die Kraft y , also ist hier das Moment gleich yb , und wir haben, da die Kräfte x und y sich das Gleichgewicht geben, die Gleichung: $ax = by$.

Die Kraft y wirkt auf den Halbmesser c der Kronradzähne, das Moment ist also gleich cy ; an den Zähnen des Aufzugsrades vom Halbmesser d wirkt eine Kraft z , deshalb ist hier das Moment gleich dz . Fernerhin wirkt die Kraft z auf das Sperrrad e , so dass ihr Moment gleich ez ist, und die Kraft F der Zugfeder wirkt an dem Halbmesser h des Federkernes, wofür wir das Moment Fh erhalten.

Wir haben also die drei Gleichungen:

$$\begin{aligned} ax &= by, \\ cy &= dz, \\ ez &= Fh; \end{aligned}$$

daher ist: $axcyez = bydzFh$. Daraus erfolgt nach Vereinfachung:

$$x = \frac{bdFh}{ace}$$

Gefordert wird, dass die Kraft zum Aufziehen der Uhr möglichst klein sein könne. Der Zähler $bdFh$ muss daher klein und der Nenner ace gross sein. Es ist daraus zu folgern, dass man ein kleines Aufzugstriebe, ein kleines Aufzugsrad d , eine starke

Krone a , ein grosses Kronrad c und ein grosses Aufzugsrad e haben muss. Das Erforderniss eines grossen Kronrades und eines kleinen ersten Aufzugsrades wird durch die in verschiedenen Werken durchgeführte Zusammenziehung beider Zahnungen zu einer einzigen erfüllt.

In ähnlicher Weise kann man eine Menge von Mechanismen, z. B. komplizirter Werke, analysiren und sich von den für die einzelnen Theile angemessenen Grössenverhältnissen Rechenschaft geben.

Vorrichtung zum Reguliren von Uhren auf elektrischem Wege,

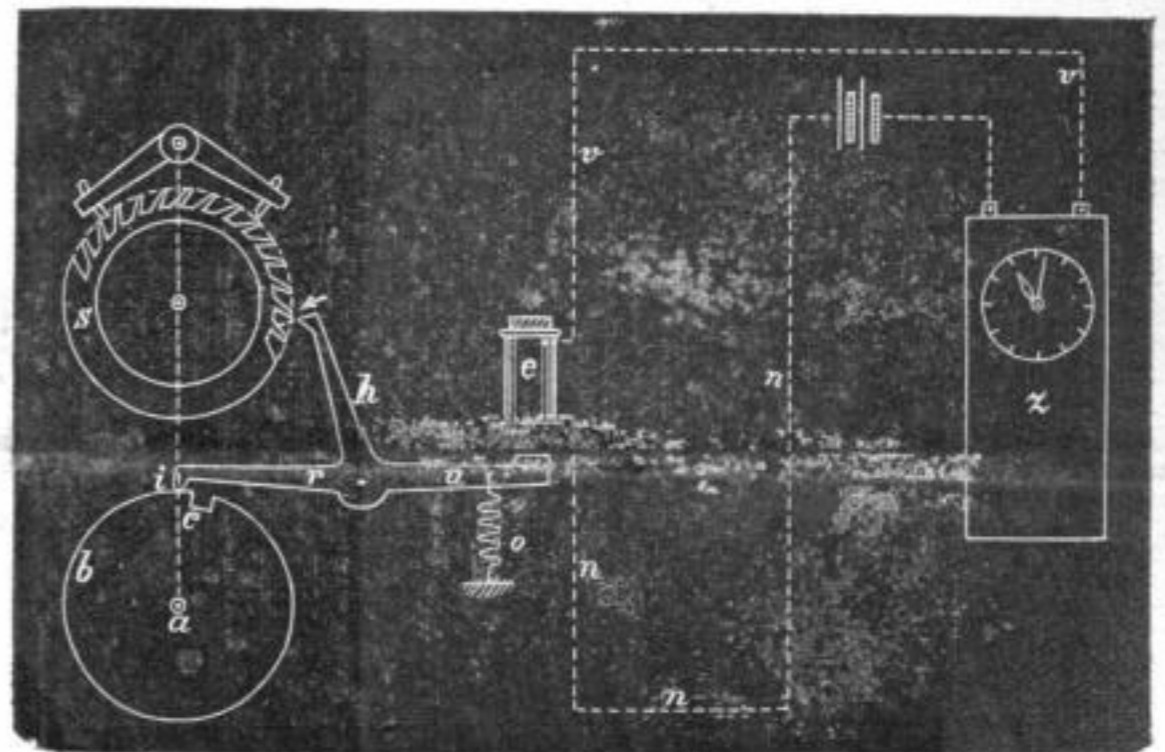
von Dr. Ludwig von Orth in Berlin.

D. Reichs-Patent Nr. 59454.

Bei der nachfolgend beschriebenen neuen Vorrichtung soll von einer als Normaluhr dienenden Uhr auf elektrischem Wege eine oder mehrere andere Uhren regulirt werden.

Es ist hierbei, damit die Regulirung stets durch Anhalten des Gangwerkes erfolgen kann, ebenso wie bei der von Collin angegebenen Vorrichtung Bedingung, dass die zu regulirende Uhr stets etwas vorgeht.

Die neue Regulirvorrichtung ist hier durch eine Skizze zur Anschauung gebracht. — Auf der Minutenwelle a der Uhr ist eine Scheibe b befestigt, welche einen Ausschnitt c hat. Neben



dieser Scheibe b ist ein Anker ru um eine Achse drehbar angeordnet. Der Anker hat an dem der Scheibe zugewendeten Ende einen rechtwinklig gebogenen Schenkel i , derart, dass, wenn der Anker ru vom Elektromagneten e angezogen wird, der Schenkel i in den Ausschnitt c einfällt, sofern dieser Ausschnitt gerade unter den Schenkel zu stehen kommt. Der Elektromagnetanker trägt noch einen Arm h , welcher beim Anziehen des Ankers durch den Elektromagneten in die Zähne des Gangrades eingreift.

Die Art und Weise der Regulirung bei dieser Uhr ist nun wie folgt: die als Normaluhr dienende Uhr z schliesst, wenn beispielsweise eine Regulirung um 12 Uhr Mittags erfolgen soll, etwa 30 Sekunden vor 12 Uhr einen elektrischen Kontakt, wodurch der Elektromagnet e erregt und der Anker ru angezogen wird. Der letztere kann jedoch nicht vollständig angezogen werden, da der Schenkel i auf den Umfang der Scheibe b stösst.

Der Ausschnitt c ist nun derart gelegt, dass er genau um 12 Uhr, d. h. nach der zu regulirenden Uhr, unter den Schenkel i zu stehen kommt, so dass jetzt der Ankerarm u von dem bereits erregten Elektromagneten e vollständig angezogen wird. Gleichzeitig fällt auch der mit dem Anker verbundene Arm h in die Zähne des Gangrades s und arretirt dasselbe, wodurch alsdann das Laufwerk in Stillstand gebracht ist. Das schwere Pendel schwingt darauf weiter, ohne auf die Uhr einzuwirken. Damit das festgehaltene Gangrad durch den weiter schwingenden Anker nicht beschädigt wird, sind die Zähne des Gangrades geeignet geformt, so dass sich die Ankerklauen in den Zahnluken frei bewegen können.