

entspannter Feder über alle Vorstellung groß werden, wenn überhaupt noch ein Drehmoment zustande kommen sollte. Dieser Punkt ist in unserem Falle bei $x = \frac{16}{7} b$ gelegen, denn dann würde y nach der Formel unendlich. Die Linie AA deutet ihn an. Natürlich kommt er in der Praxis nicht in Frage, die Schneckenform erstreckt sich allerdings meistens weiter hinauf als in der Skizze.

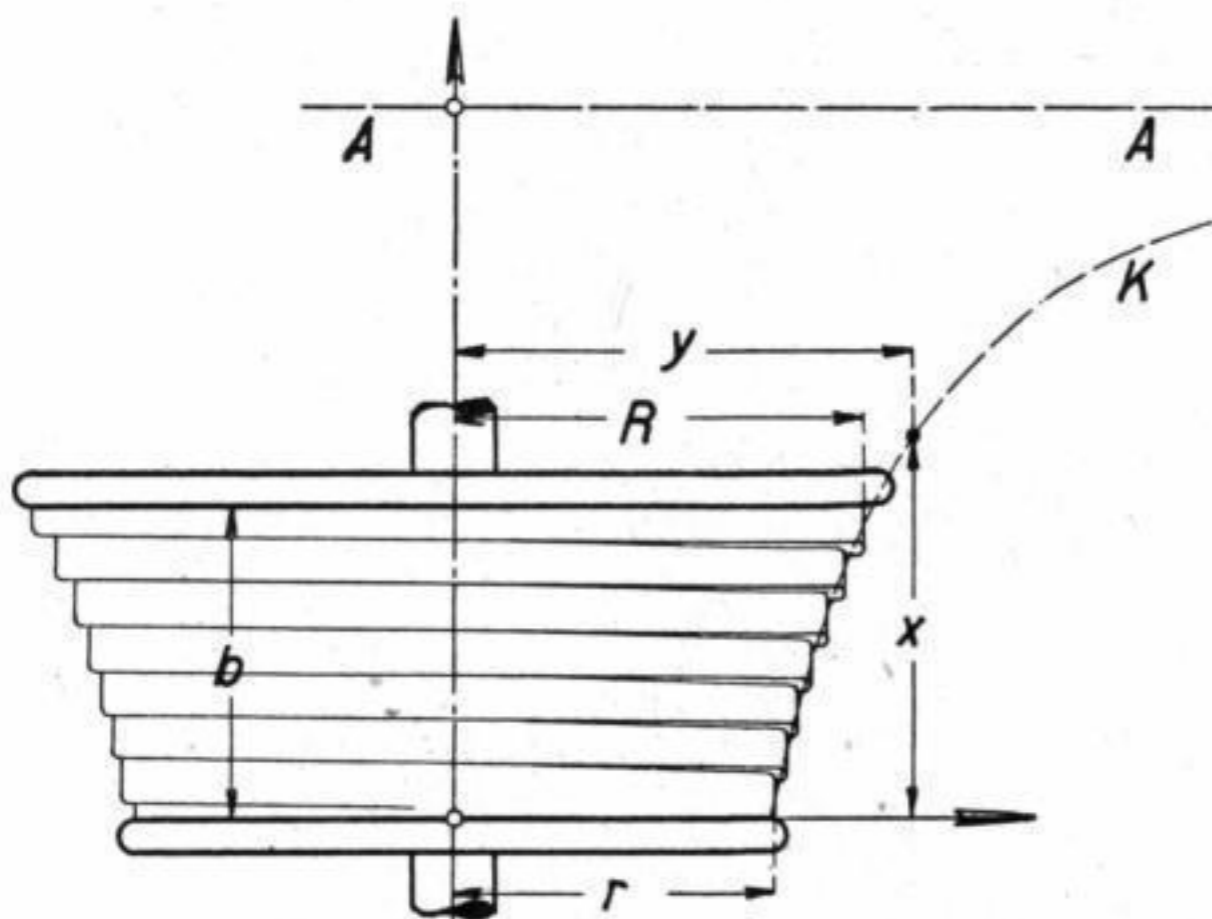


Abb. 1

Hat das Schneckenwinde n Umläufe, so ergibt sich die aufwickelbare Kettenlänge aus der einfachen Formel:

$$l = 4\pi \cdot n \cdot \frac{R \cdot r}{R + r}$$

Ist z. B. $r = 1$ cm, demnach $R = \frac{4}{3}$ cm und $n = 8$, so beträgt die wirksame Kettenlänge

$$4 \cdot \pi \cdot 8 \cdot \frac{\frac{4}{3} \cdot 1}{\frac{4}{3} + 1} = 57 \text{ cm.}$$

Diese Länge soll sich aber auf die zylindrische Federtrommel aufwickeln; soll diese daher z. B. 5 Umdrehungen haben, so ergibt sich ihr Halbmesser x so:

$$5 \cdot 2x\pi = 57 \text{ oder } x = 1,82 \text{ cm.}$$

Es verhält sich der Trommelhalbmesser x zu dem „harmonischen Mittel“ zwischen R und r (so nennt man den Wert $\frac{2Rr}{R+r}$) also umgekehrt wie die Drehzahlen beider Teile beim Ablauf.

So schön und wohlbewährt das alles auch ist, so wenig wirksam verhält es sich gegenüber den in der Zugfeder und im Räderwerk selbst begründeten Unregelmäßigkeiten, schließlich gelangt doch keine konstante Zugkraft an das Gangrad, und die Unruhschwingungen sind abwechselnd groß und klein. Das ist mit Hilfe der heutigen Versuchsanordnungen nicht bloß leicht beobachtbar, sondern sogar photographisch fixierbar. Bei dieser Sachlage ist es nicht verwunderlich, daß dann und wann wieder Vorschläge gemacht werden für eine Chronometerhemmung mit „konstanter Kraft“, von der der Unruh bei jeder Einzelschwingung ein wohl abgemessenes Energiequantum zugeführt wird, gleichgültig welches Drehmoment dem Gangrade gerade innewohnt. In der neuen und schon mehrfach beschriebenen Schwerkraftuhr von Riefler ist das Prinzip der konstanten Kraft auch für feine Pendeluhren wieder zu neuem Leben erweckt

worden. Bei Unruhuhren wird die Sache freilich einigermaßen verwickelt, und es fragt sich, ob man es hier samt der Schnecke nicht lieber durch ein einfaches Nachspannwerk ersetzen kann, bei dem entweder das Gangrad selbst oder besser noch das in sein Trieb eingreifende Zwischenrad durch eine besondere Kraftquelle betrieben wird, deren Leistung von der Zugfeder unabhängig ist. Auch von dieser Idee hat Riefler neben dem Schwerkraftantriebe Gebrauch gemacht, und zwar in der Form seines wohlbekannten, alle halbe Minute elektromagnetisch „aufgezogenen“ Gewichtshebelantriebes am Zwischenrad.

Bei dieser Gelegenheit ist es vielleicht nicht unangebracht, auf den unter Patentschutz gestellten kontinuierlichen Nachspannmechanismus von Loß zu verweisen, bei dem die Nachspannung der Zwischenfeder nicht jede ganze oder halbe Minute geschieht, sondern bei jeder einzelnen Hebung. Damit wird nicht bloß die Schnecke und damit eine Gegensperre überflüssig, sondern das Zahnradwerk selbst braucht nicht mit solcher Sorgfalt hergestellt zu werden, wie es bisher nötig ist. Der Mechanismus von Loß, der in Abb. 2 schematisch wiedergegeben ist, ist jedenfalls einfach und daher leicht betriebssicher herzustellen. Es ist daher eigentlich erstaunlich, daß mit ihm noch keine umfassenderen Versuche angestellt worden sind. Vielleicht liegt das an der nicht genügenden Kenntnis der Loßschen Idee, bzw. an schwerverständlicher Darstellung.

Die Achse a wird durch das Räderwerk angetrieben; in welcher Stärke und ob gleichmäßig oder nicht, ist ziemlich belanglos. Dasselbe Räderystem treibt auch

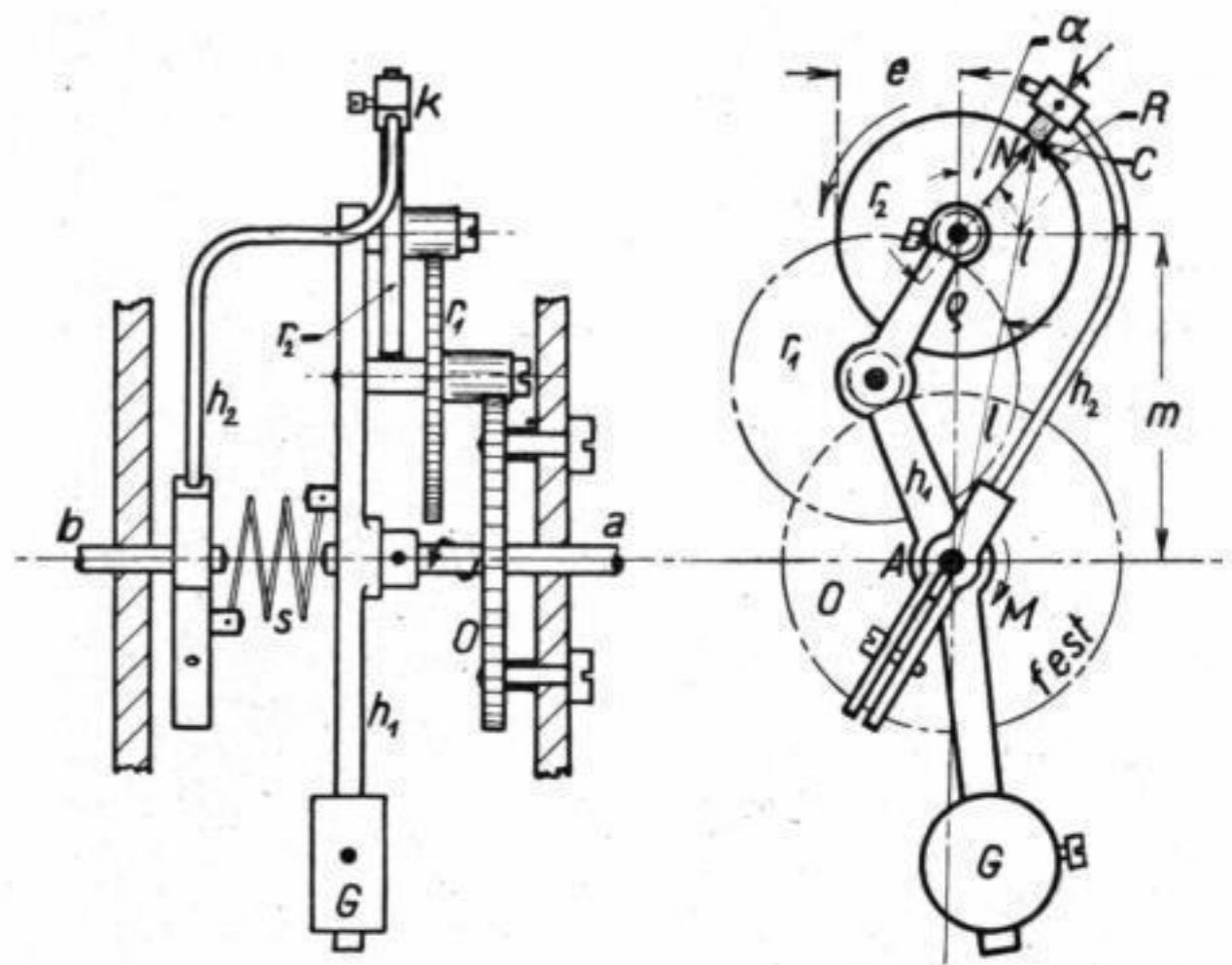


Abb. 2

die Zeiger vorwärts. Die Achse b dagegen trägt ein Rad, das in das Gangradtrieb eingreift, oder sie ist selbst die Gangradwelle. Zwischen a und b ist eine Schraubenfeder s angebracht, die das Drehbestreben von a auf b ihrer Spannung entsprechend überträgt. Durch gegenseitige Verdrehung der beiden Wellen, zwischen denen die Schraubenfeder sitzt, läßt sich das Moment der Feder beliebig einstellen.

Wäre nichts weiter vorhanden, so liefe die Achse a so weit um, bis die Gegenkraft der Schraubenfeder diesem Laufe ein Ende bereite; in diesem Falle wäre s nichts weiter als eine elastische Kupplung, und von konstanter Kraft würde keine Rede sein. Nun ist aber an a ein durch das Gegengewicht G ausgewuchteter