

Hemmungen mit konstanter Kraft oder konstanter Antrieb?

Von A. Helwig, Deutsche Uhrmacherschule (Glashütte in Sachsen)

(Fortsetzung)

Kommen wir nach diesem allgemeinen Überblick über die ganze Uhr zur bewegendenden Kraft zurück, zum Gewichtsantrieb. Auch das sogenannte Walzenrad ist einer Verbesserung zugänglich. Die größte Fehlerquelle der bisherigen Aufzugeinrichtung liegt im Gegengesperr, jener Einrichtung, welche dem Laufwerk Kraft zuführt, während das Gewicht gehoben wird. Auf die früher geforderte Symmetrie hat man schon vernünftigerweise verzichtet, indem man das Gewicht nicht mehr genau vor dem Pendel fallen läßt, sondern an der Seite, in einer Ecke des Gehäuses. Es geschieht dies, damit sich Pendel und Gewicht nicht gegenseitig beeinflussen; denn es kommt vor, wenn das Gewicht gerade weit genug gefallen ist, um ein Sekundenpendel zu ergeben, daß es lebhaft mit-

Ketten als biegsame Zahnstangen bezeichnen. Sie versehen ihren Dienst im Großmaschinenbau mit einer Sicherheit und einem Wirkungsgrad, der alle Erwartungen erfüllt. Unser Walzenrad wäre überaus einfach, wenn wir eine dieser Renold-Ketten, die im Gegensatz zur hergebrachten Schnur oder Saite von nahezu unbegrenzter Lebensdauer ist, anwenden wollten. Wir hätten da nur eine Welle mit zwei ziemlich dünnen und darum vorteilhaften Zapfen, weil wir hier kein Aufzugviereck mehr brauchen, und auf dieser Welle säßen nur zwei vollkommen fest angebrachte Räder, das Hauptrad *a* (Abb. 2) welches in das Minutentrieb *b* eingreift, und das Kettenrad *c*, dessen Einfachheit aus der Abb. 1 hervorgeht. Die endlose Kette treibt es endlos an. Aus Abb. 2 geht auch die allgemeine Anordnung einer Uhr mit Kette ohne Ende hervor, es ist *d* eine Umleitrolle, welche in diesem Falle

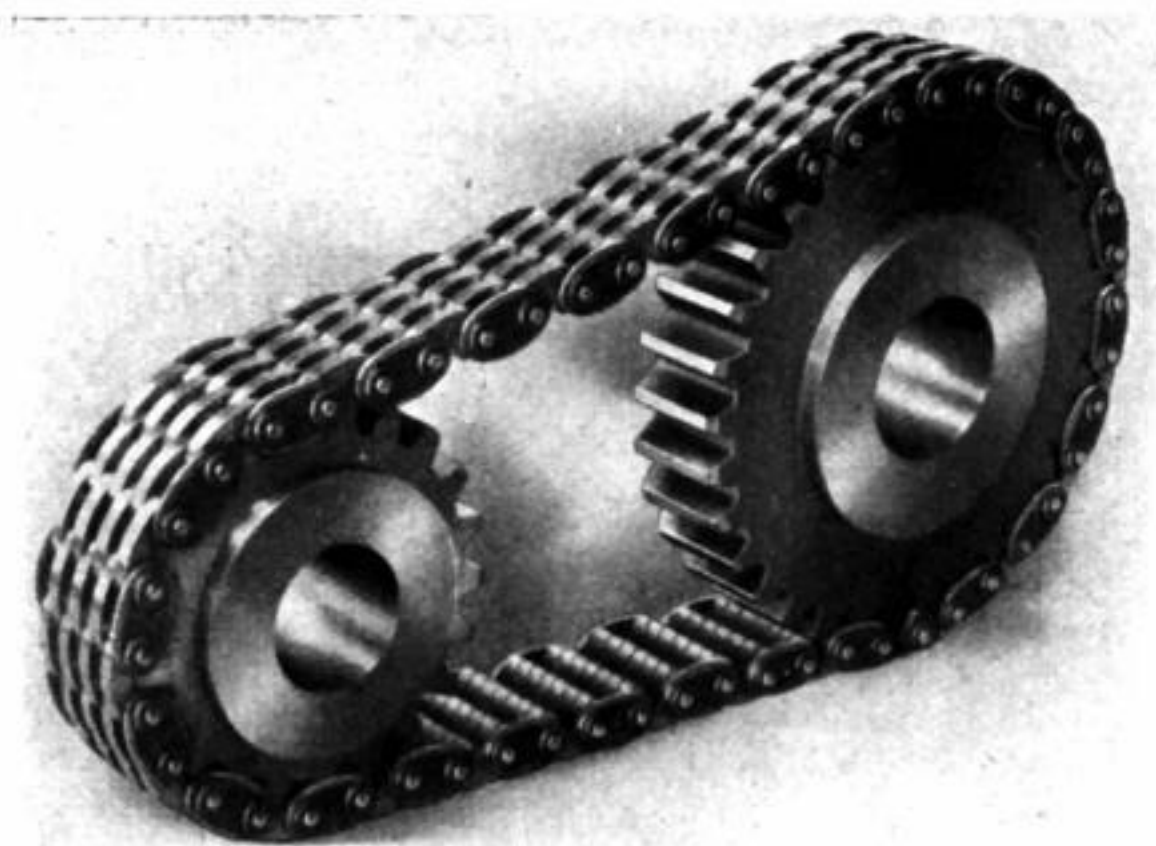


Abb. 1

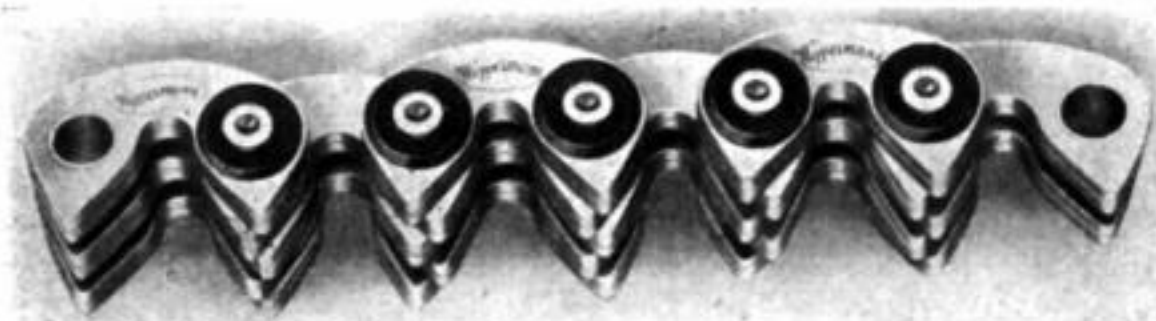


Abb. 1a

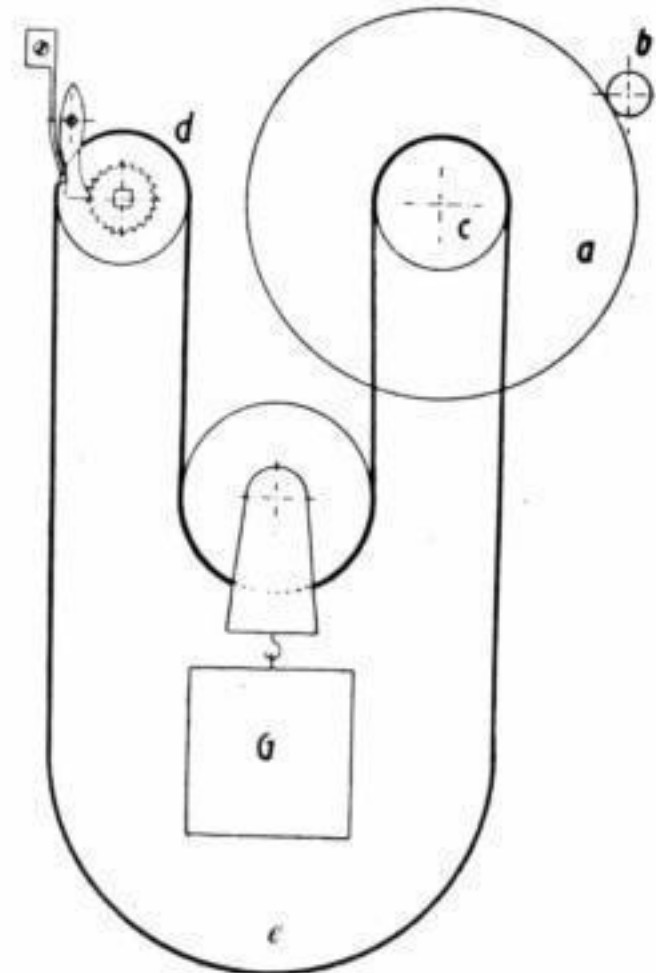


Abb. 2

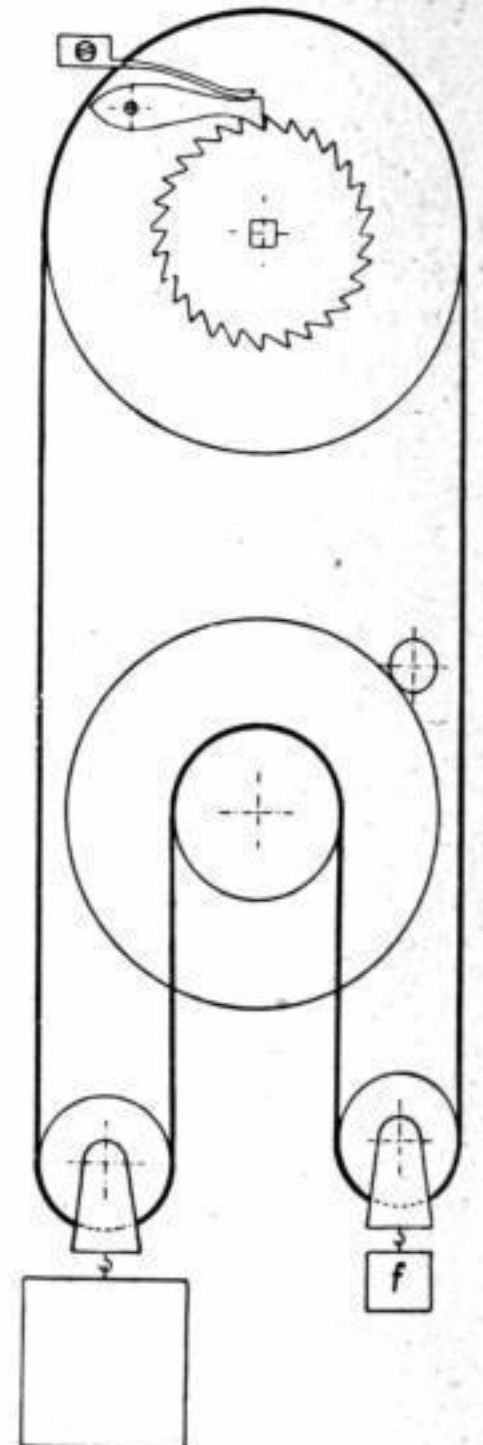


Abb. 3

schwingt. Nicht allein durch die Resonanz des bloßen Mitschwingens, sondern fast noch mehr durch seine ständig sich ändernde Länge beeinflusst das zum Pendel gewordene Gewicht das eigentliche Sekundenpendel in einem Maße, daß die Uhr durchaus keine Präzisionsuhr mehr ist, sie kann sogar stehenbleiben. Das nicht mehr in der Mitte fallende Gewicht ist demnach eine Selbstverständlichkeit geworden. Man könnte nunmehr mit Vorteil das alte Prinzip der „Schnur ohne Ende“ anwenden, das wir schon bei Huygens finden. Dabei ist allerdings nicht mehr an die Verwendung einer eigentlichen Schnur gedacht, sondern an eine Kette. Das scheint zunächst eine sehr kühne Neuerung zu sein, aber wir brauchen nur daran zu denken, wie selbstverständlich wir im Seeschronometer die Kette anwenden und wie vollkommen sie dort alle Anforderungen erfüllt. Allerdings muß die Kette eine Art Zahnteilung haben, etwa wie die allbekannte Fahrradkette. Die gewöhnliche Kette der Schwarzwälder Uhren kommt nicht in Frage. Ernsthafter Erwägung wert ist aber die neuzeitliche Zahnkette, bekannt als Renold-Kette, die in Abb. 1a dargestellt ist. Man kann derartige

aber für die Teilung der Kette gezahnt ist, wie die Räder in Abb. 1 es sind. Dieses Umleitrad *d* besitzt den Aufzugviereckzapfen, und das ganz einfache Gesperr befindet sich fest auf dem als Lagerung dienenden Gestell. Es ist klar, daß man durch das Rad *d* das Gewicht heben kann, sooft man will, und das Hauptrad *a* wird niemals das mindeste von diesem Aufziehen merken. Es sind nicht mehr Zapfen nötig wie bisher; denn *d* ist ja schon jetzt vorhanden wegen der seitlichen Gewichtführung. Die Teile sind ohne Ausnahme überaus einfach geworden.

Was für ein komplizierter und gewichtiger Teil ist dagegen das jetzige Hauptrad! Und wie oft versagt das Gegengesperr, wenn das Öl klebrig wird. Diese Anordnung der „Kette ohne Ende“ kommt aber erst zur vollen Entfaltung ihrer Vorzüge, wenn der Aufzug automatisch erfolgt, wenn also der Viereckzapfen *d* von einem Elektromotor gedreht wird, unter Zwischenschaltung der zur Reduktion der Umdrehungszahl nötigen Räder. Das Steuern der Kontakte würde das Gewicht zu übernehmen haben, und man würde auf eine sehr geringe Fallhöhe zukommen müssen, also auf häufiges Aufziehen,