

Abb. 1

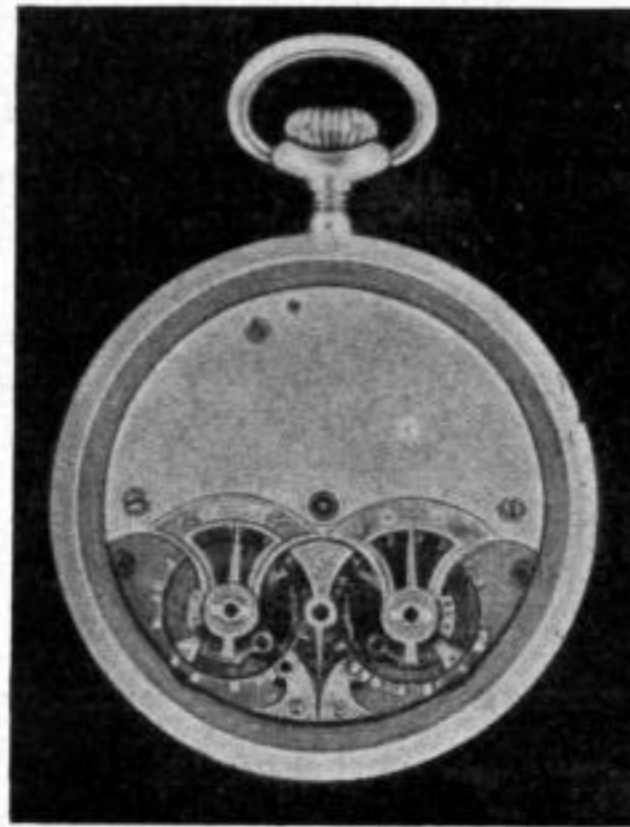


Abb. 2

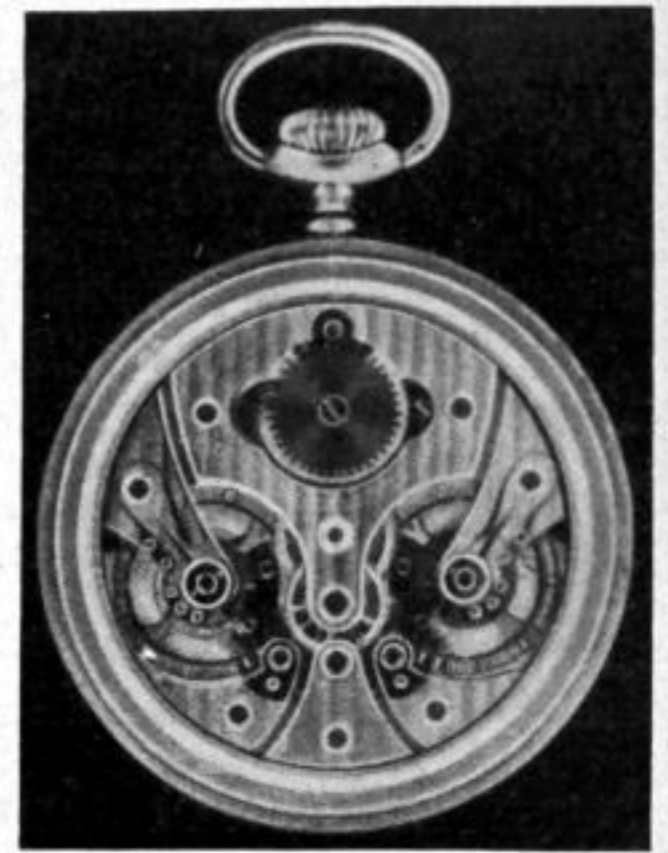


Abb. 3

mit ein wenig Übung leicht den jeweiligen Gang eines jeden Reglers zu bestimmen, indem man auf jedem der „Sekundenräder“ einen Merkpunkt anbringt.

Man mag einwerfen, daß das Planetenradssystem schwer auszuführen ist, jedoch ist die Arbeit im Bereich eines jeden guten Uhrmachers, der im Drehen bewandert ist.

Die Werke von 38, 43, 45 und 60 mm — bei denen die Konstruktion Anwendung fand und deren Abbildungen wir veröffentlichen können — beweisen, daß die Bauart keine ernststen Schwierigkeiten bereitet; die besondere Form eines jeden Kalibers zeigt die sehr glückliche Lösung.

Die Übertragung

Im Schnitt des Zeitmessers — Abb. 5 — sehen wir, daß die Kraft des Federhauses auf das Minutenrad wie bei jeder anderen Uhr auch übertragen wird. Auf dem Sekundentrieb ist das erste Rad des Planetensystems vernietet. Dieses überträgt seine Kraft auf das erste Trieb des Planetensystems, auf dem wiederum das zweite Rad des Planetensystems aufgenietet ist, das mit dem zweiten Planetentrieb im Eingriff steht, verbunden mit dem besonderen Sekundenrad.

Die beiden „Sekundenräder“ drehen sich auf der Sekundenachse und vermitteln die Kraft an die beiden Hemmungen.

Um den Einfluß der Reibung im Planetensystem zu verringern, kann man auch statt nur eines Planetentriebes deren zwei anbringen, die dann im Durchmesser einander gegenüber arbeiten.

In dem Schnitt der Abb. 5 ist nur eine Hemmung gezeichnet, da die Kraftübertragung auf die zweite sinngemäß die gleiche ist. Lediglich das Ankerradtrieb ist von verschiedener Form, da die Höhe des Triebes von der Höhe des Rades abhängt, das dem Ankerrad den Antrieb erteilt. Die Form des zweiten Ankerradtriebes ist in Abb. 5 gestrichelt gezeichnet.

Kleine Anzeigen, Gehilfengesuche, Reparaturanzeigen, Gelegenheitskäufe usw. gehören **in die UHRMACHERKUNST**

Um die interessanten Eigenschaften dieser Bauart zu zeigen, wollen wir ein zahlenmäßiges Beispiel nehmen, und wir beobachten an einer Uhr in vertikaler Lage, daß eine Unruh 6 sec vorgeht, während die zweite 5 sec zurückbleibt. Die erste Unruh würde bei der Sekundenachse ein Voreilen von der Hälfte — also 3 sec — bewirken und die zweite ein Nachbleiben von 2,5 sec. Der tägliche Gang würde also 0,5 sec vor sein und nicht etwa 1 sec, wie man zuerst geneigt sein würde, anzunehmen. In der gleichen Weise arbeitet die Bauart in den Temperaturen.

Der wirkliche Gang eines Zeitmessers dieser Art, wie wir ihn beschrieben haben, entspricht der algebraischen Summe der Abweichungen von beiden Unruhen. Vergleichen wir folgendes Beispiel:

$$\begin{array}{r} 1. \text{ Unruh} \quad 2. \text{ Unruh} \quad \text{Zeiger zeigt} \\ + 4 \text{ sec} \quad + 2 \text{ sec} \quad \frac{+ 4 + 2}{2} = + 3 \text{ sec.} \\ + 4 \text{ sec} \quad - 2 \text{ sec} \quad \frac{+ 4 - 2}{2} = + 1 \text{ sec.} \end{array}$$

Das zweite Beispiel zeigt klar den Vorteil, wie der tägliche Gang sich gestaltet bei entgegengesetzten Vorzeichen der einzelnen Unruhergebnisse.

Um die Vorteile dieser Bauart noch besser beurteilen zu können, nehmen wir noch die Gangzeugnisse des Observatoriums von zwei Chronometern, die der üblichen Probe unterworfen wurden. Betrachten wir die beiden Unruhen, wie sie das gemeinsame Differentialräderwerk beeinflusst haben:

Erste Prüfungszeit:

Tägliche Gänge			Mittlere Gangabweichungen		
1. Unruh	2. Unruh	Zeiger	1. Unruh	2. Unruh	Zeiger
+ 2,7	+ 1,0	+ 1,85	+ 0,43	+ 0,05	+ 0,24
+ 2,7	+ 1,0	+ 1,85	+ 0,43	+ 0,05	+ 0,24
+ 1,4	+ 1,4	+ 1,4	- 0,87	+ 0,45	- 0,21
+ 2,3	+ 0,4	+ 1,35	+ 0,03	- 0,55	- 0,26
+ 2,27	+ 0,95	+ 1,61	± 0,44	± 0,27	± 0,24

Wir stellen schon während dieser ersten Prüfung fest, daß das Ergebnis des Chronometers mit $\pm 0,24$ besser ist als das Ergebnis der besten Unruh ($\pm 0,27$). Die weniger gute Unruh hat das Chronometerergebnis trotz eines Gangmittels von $\pm 0,44$ sec noch günstig beeinflusst.