

Sekunde sind immer zwei durch ein weiß lackiertes Schutzblech verdeckt; in dem Augenblick, in dem der eine Zeiger bei Null erscheint, verschwindet der andere bei 0,9 Sekunden. Auf der Rückseite der Uhr ist der Aufzug mit unverlierbarem Griff vorgesehen. Dort befindet sich auch der Steckanschluß für die elektrische Zeigerauslösung. Für die Zeigerauslösung von Hand dient der oben aus dem Gehäuse herausragende Knopf.

Das Gehwerk

Zwischen zwei kräftigen Platinen (Abb. 2) sind das Federhaus mit einer hochwertigen Uhrfeder, die Zahnräder

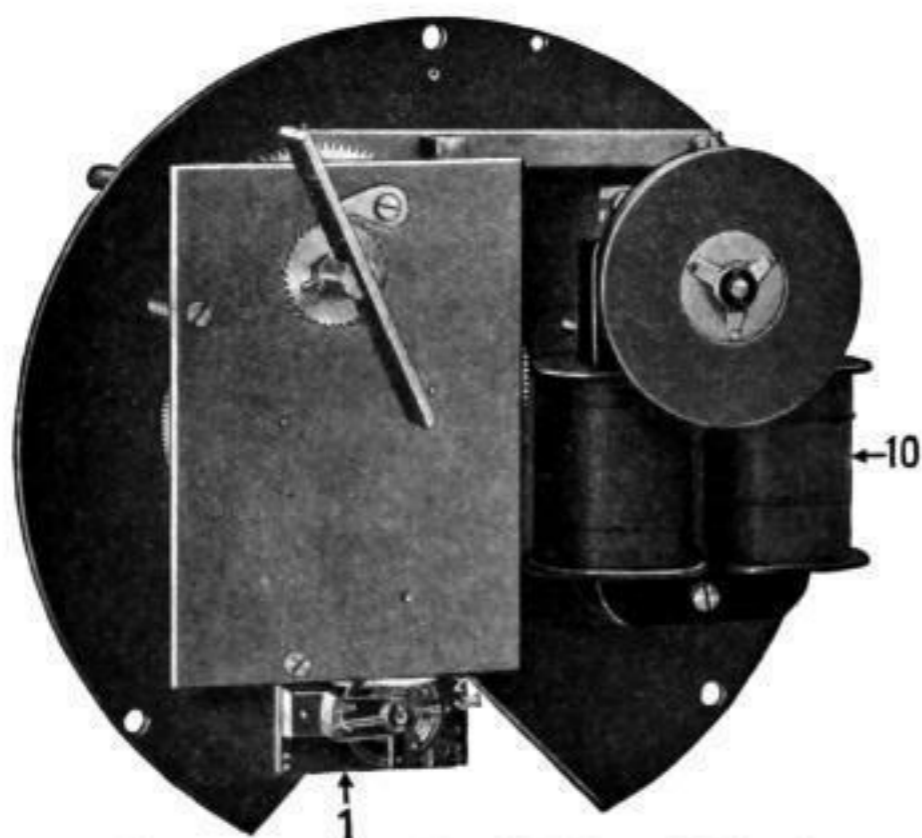


Abb. 2. Stoppuhr ohne Gehäuse, Rückseite

sowie ein Schweizer Präzisions-Anker-Echappement 1 mit Kolbenzahnsteigrad und Elinvar-Spirale angeordnet. Die Unruh hat eine Schwingungsdauer von einer Zehntel-Sekunde. Auf der Ankerachse ist das Zackenrad 2 (Abb. 3)

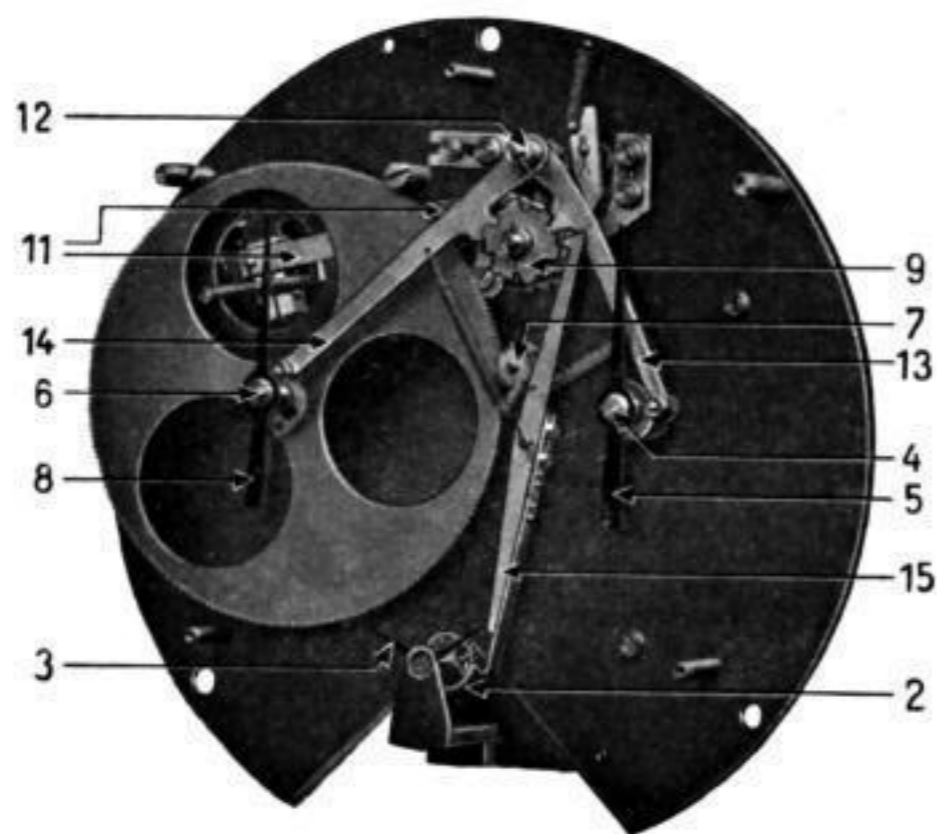


Abb. 3. Stoppuhr ohne Gehäuse, Vorderseite

mit dem Zeiger 3 für die Anzeige der Zehntel-Sekunde angeordnet. Will man das übliche, 15zählige Ankerrad verwenden, dann erhält man keine volle Umdrehung desselben in einer Sekunde, sondern eine Umdrehung dauert drei Sekunden. Die Folge davon ist, daß das Zifferblatt dreifach wird. Um ein einfaches Zifferblatt zu erhalten, wird dieses zu zwei Drittel abgedeckt und der Zeiger 3 dreifach ausgeführt, so daß, wenn die eine Zeigerspitze bei 0,9 verschwindet, die folgende bei 0 erscheint (Abb. 1). Die Sekundenradachse 4 ist durch die Platine hindurch-

geführt; sie trägt die Herzscheibe mit dem Sekundenzeiger 5. Die Minutenradachse 6 wird vom Trieb 7 angetrieben. Auf dem Minutenrad befindet sich ebenfalls eine Herzscheibe mit dem Minutenzeiger 8.

Hebelwerk mit Magnet

Das eigentliche Steuerorgan der Uhr bildet das kräftige Schallrad 9. Es wird von Hand mit Hilfe des aus dem Gehäuse herausragenden Knopfes bei jedem Drücken um eine Teilung weitergedreht oder bei der elektrischen Betätigung mittels des Magnets 10 mit seinem Z-Anker und Hebel 11 bewegt. Die bei 12 drehbar angeordneten beiden Herzhebel 13 u. 14 befinden sich mit ihren Nasen im Bereich des Schallrades 9 und tragen an ihren Enden Stahlrollen. Damit werden die Herzscheiben vom Minuten- und Sekundenrad mit geringem Kraftaufwand sicher auf ihren Nullpunkt zurückgeführt. Während der Minutenzeiger 8 mit seiner Achse durch die in der Uhrentechnik übliche Drahtfeder gekuppelt ist, besitzt der Sekundenzeiger 5 eine mehr aus dem Maschinenbau übernommene und bewährte Kupplungsart. Mit Hilfe einer Schraubenfeder drückt während des Ganges der Uhr eine fest mit der Achse verbundene, mit Leder belegte Scheibe gegen eine ebensolche mit dem Zeiger 5 verbundene Scheibe 18, die auf der Achse drehbar angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine wirksame Kupplung zwischen beiden Teilen hergestellt, die unbedingt notwendig ist, um ein Versetzen des rasch sich bewegenden Zeigers unmöglich zu machen. Das Lösen dieser Kupplung geschieht durch eine Abschrägung der am Herzhebel 13 angebrachten Stahlrolle, die dann die Herzscheibe in der üblichen Weise auf ihre Nullstellung führt.

Das Ingangsetzen und Anhalten der Uhr übernimmt Hebel 15 (Abb. 3), der, vom Schallrad 9 gesteuert, das oben erwähnte, mit drei längeren um 120° versehene Zackenrad 2 an einem seiner Zacken freigibt bzw. festhält. Die drei langen Zacken entsprechen dem dreifachen Zehntel-Sekunden-Zeiger 3. Das Zackenrad ist zum Ankerrad des Echappements so eingestellt, daß die Unruh beim Ingangsetzen sicher anspringt und beim Anhalten frei ausschlagen kann. Bei der Nullstellung des Zehntel-Sekunden-Zeigers 3 mittels des Schallrades 9 wird der Hebel 15 aus dem Bereich der kurzen Zacken gebracht, er bleibt jedoch im Bereich der langen Zacken. Die in Gang gebrachte Uhr wird nun an einem der langen Zacken angehalten. Dabei zeigt die entsprechende Zeigerspitze auf Null.

Ausführung der Uhr

Sämtliche Teile sind aus hochwertigem Material hergestellt. Die Achsen und Triebe aus Stahl sind gehärtet, ebenso sämtliche Hebel an ihren Arbeitsflächen. Für die Platinen und Räder wird ein Spezialmessing verwendet. Für die elektrische Betätigung ist ein kräftiger Magnet vorgesehen, der bei entsprechender Wicklung sowohl bei Gleichstrom als auch bei Wechselstrom, bei 110, 120 bzw. 240 Volt, betriebssicher arbeitet und bei Spannungsschwankungen von $\pm 15\%$ sicher anspricht. Man erreicht mit dieser Stoppuhr eine Genauigkeit von $\pm 0,1$ sec/h; bei ununterbrochenem Gehen hat die Uhr eine Laufzeit von etwa vier Stunden.

Da die Uhr viel in Elektrizitätswerken zum Zähler-eichen Verwendung findet, wird sie nicht nur in dem Standgehäuse nach Abb. 1, sondern auch in Gehäusen für Auf- bzw. Einbau in Schalttafeln hergestellt. Hierbei wird der Aufzug auf die Zifferblattseite verlegt. Außerdem gibt es noch eine Ausführung, bei der die Stoppuhr drehbar auf einem Fuß oder an einem Wandarm angebracht ist. (I/886)