

Inhaltsverzeichnis

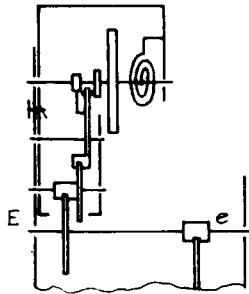
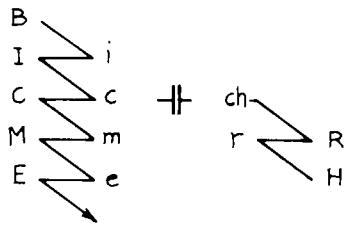
| | Seiten |
|--|--------------------|
| 1. Die französische Grossuhrenindustrie | 1 |
| 1.1 Struktur | 1 |
| 1.2 Entwicklung und Produktionsumfang | 1 |
| 2. Technische Beschaffenheit der französischen Uhrwerke | 2 |
| 2.1 Mechanische Uhrwerke | 4 |
| 2.1.1 Aufbau | 4 |
| 2.1.2 Antriebssystem | 4 |
| 2.1.3 Kraftübertragung (Räderwerk) | 5 |
| 2.1.4 Schwingungsorgan | 9 |
| 2.1.4.1 Kraftverteilung | 9 |
| 2.1.4.2 Resonator | 9 |
| 2.1.5 Anzeige | 9 |
| 2.1.6 Einstellung | 10 |
| 2.1.7 Kalendervorrichtungen | 10 |
| 2.1.8 Weckvorrichtung | 11 |
| 2.1.9 Schlagwerke | 11 |
| 2.2 Elektrische Uhrwerke | 16 |
| 2.2.1 Aufbau | 16 |
| 2.2.2 Antriebssystem | 16 |
| 2.2.3 Elektrische Übertragung (Stromleiter) | 16 |
| 2.2.4 Schwingungsorgan Unruhmotor | 16 |
| 2.2.4.1 Kraftwandler | 16 |
| 2.2.4.2 Resonator | 17 |
| 2.2.4.3 Kraftverteilung | 17 |
| 2.2.4.4 Mechanische Kraftübertragung (Hemmung) | 18 |
| 2.2.5 Schwingungsorgan Quarz | 19 |
| 2.2.5.1 Resonator | 20 |
| 2.2.5.2 Kraftverteilung | 21 |
| 2.2.5.3 Untersetzung | 21 |
| 2.2.5.4 Kraftwandler | 21 |
| 2.2.6 Mechanische Kraftübertragung (Räderwerk) | 24 |
| 2.2.7 Anzeige | 24 |
| 2.2.8 Kalendervorrichtungen | 25 |
| 2.2.9 Weckvorrichtung | 27 |
| 3. Einzeldarstellungen | |
| Verzeichnis der dargestellten Uhrwerke und Vorrichtungen | 32 |
| Firmenverzeichnis | 33 |
| Datenblätter und Beschreibungen | 35 bis 156 |
| 4. Zusammenfassung der Daten der beschriebenen Uhrwerke | 158 und 159 |

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:

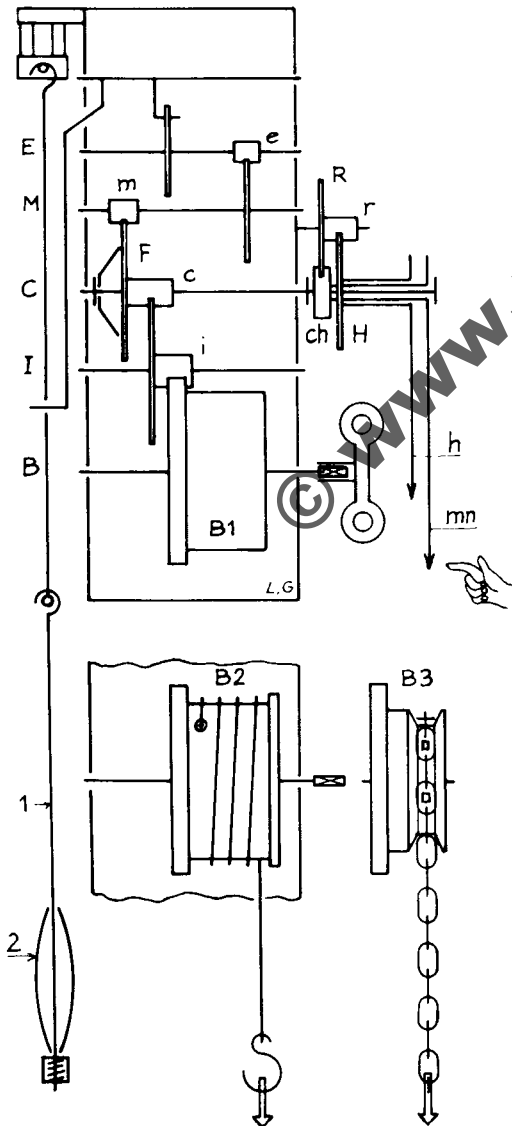
www.uhrenliteratur.de

Wanduhr (Schema 13)

Auch hier findet man wieder die Triebe des Federhauses B (Feder-, Seil oder Kettenantrieb), des Zentrumrades C, des Bodenrades M sowie des Hemmungsrades E.

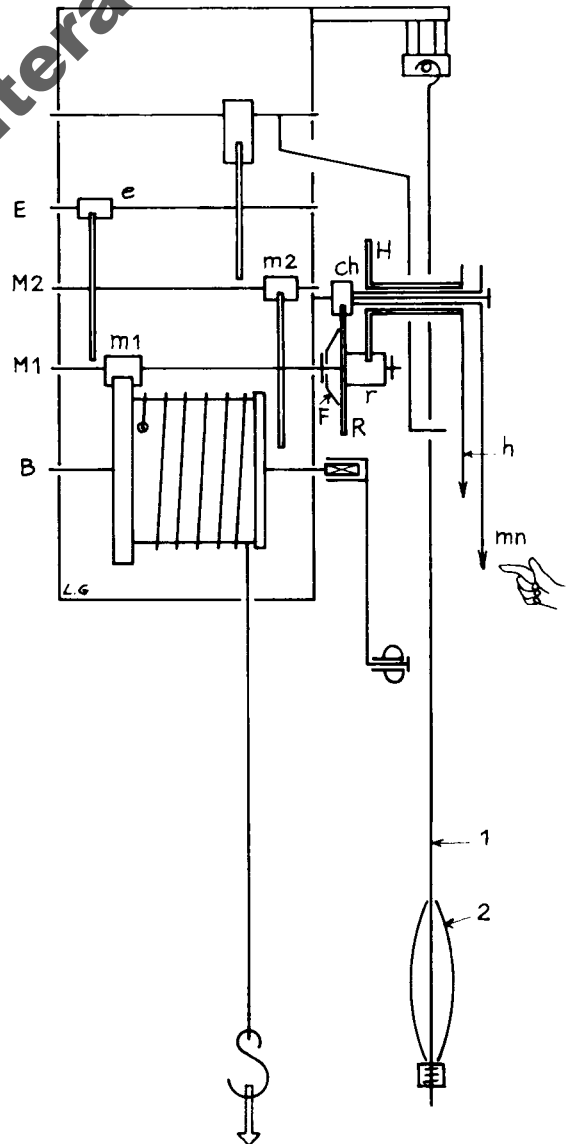
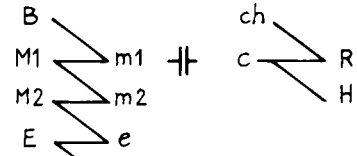


13



Dielenuhr (Schema 14)

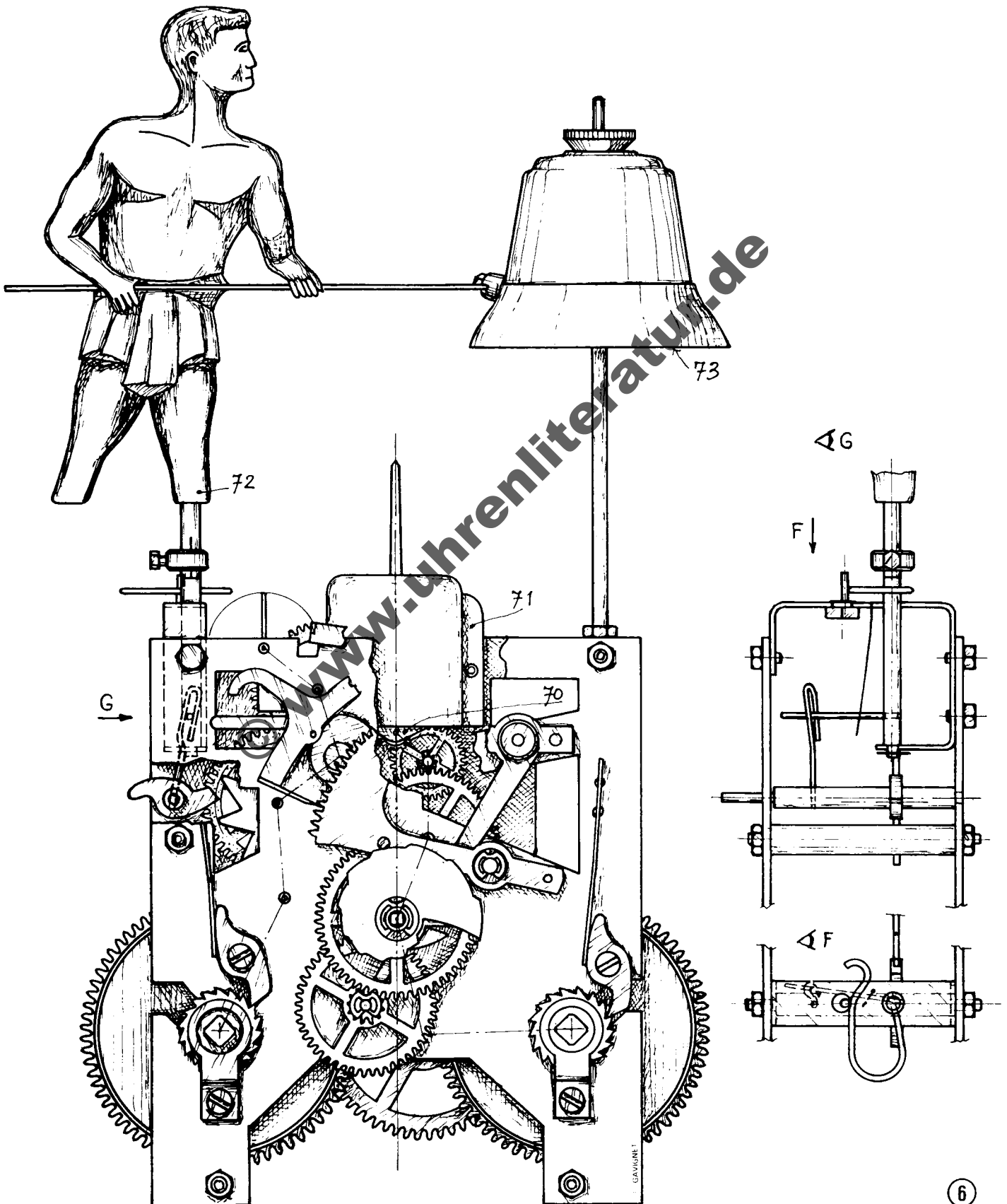
Dieser historische Uhrentyp kleiner Frequenz kommt mit einer kleinen (page 7) Anzahl von Trieben aus. Das Federhaus B übermittelt die Bewegung auf die Bodentriebe M1-M2 sowie an die Hemmung und die Zentrumtriebe, die auf einem am Rohwerk befestigten Stift oder Rohr drehen.



14

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch, welches Sie hier erwerben können:
 Die Unterschiede bestehen in folgenden Punkten:
www.uhrenliteratur.de

- Die Antriebsenergie stammt immer aus einer Feder.
- Anstelle der Brocot-Hemmung kommt eine Modul-Einsatzhemmung (70) mit Staubkappe (71) zur Anwendung (Räderwerkschema siehe Einleitung).
- Das Schlagen erfolgt hier durch einen einzigen Hammer (nur ein Steuerstern), der durch eine Jacquemart genannte, dekorative Gussfigur (72) gehalten und mit horizontaler Bewegung gegen eine Glocke (73) geschlagen wird.
- Die bewegliche Figur ist durch eine durchsichtige Scheibe des Uhrengehäuses sichtbar.
- Das Schlagwerk hat nur einen Ton. Für die halben Stunden erfolgt ein Schlag ; für die Stunden so viele Schläge wie Stunden anzugeben sind.



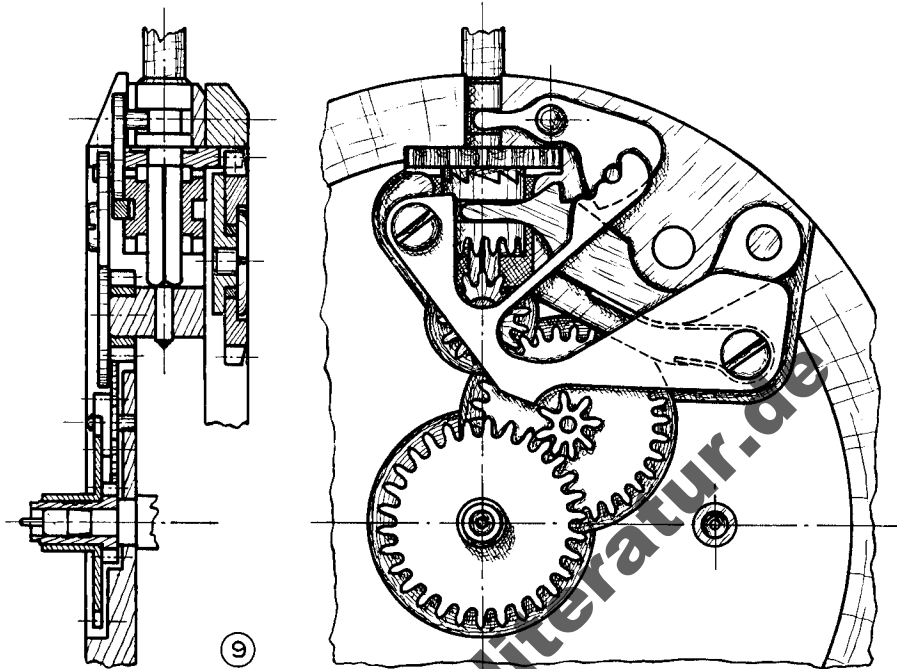
Inhaltsverzeichnis

| | Seiten |
|--|----------------|
| 1 Die französische Uhrenindustrie | 1 |
| 1. 1) Aufbau der französischen Armband- und Taschenuhrenindustrie | 1 |
| 1. 2) Entwicklung und Umfang der Produktion | 1 |
| 1. 3) Cétéhor (Centre technique de l'industrie horlogère) | 2 |
| 1. 4) Zeitmessungsdienst am Observatorium Besançon | 2 |
| 2 Technische Beschaffenheit der französischen Armband- und Taschenuhr-Kaliber | 4 |
| 2. 1) Uhren mit Ankerhemmung | 4 |
| 2. 1. 1) Der Antrieb | 4 |
| 2. 1. 2) Die Kraftübertragung | 5 |
| 2. 1. 3) Die Kraftverteilung | 6 |
| 2. 1. 4) Die Regulierung | 6 |
| — Die Spiralfeder | 6 |
| — Die Nutzlänge der Spiralfeder | 6 |
| 2. 1. 5) Stoss-Sicherungen | 7 |
| 2. 1. 6) Gestell und Lagersteine | 7 |
| 2. 1. 7) Aufzug und Zeigerstellung - Zeiger und Zifferblatt | 8 |
| 2. 1. 8) Kalenderuhren | 8 |
| 2. 1. 8. 1) Kalenderuhren mit einfacher Datumsanzeige | 8 |
| — Datum-Einstellung | 9 |
| 2. 1. 8. 2) Kalenderuhren mit Tagesanzeige | 9 |
| 2. 1. 9) Für den Export bestimmte Ankeruhren | 10 |
| 2. 2) Uhren mit Stiftankerhemmung | 11 |
| 2. 2. 1) Antrieb | 13 |
| 2. 2. 2) Kraftübertragung | 13 |
| 2. 2. 3) Regulierung | 14 |
| 2. 2. 4) Das Gestell | 14 |
| 2. 2. 5) Die Zeigerstellung | 14 |
| 2. 2. 6) Kalenderuhren | 14 |
| 3 Elektrische Uhr | 15 |
| 4 Einzeldarstellungen | |
| Verzeichnis der dargestellten Uhrwerke und Vorrichtungen | 16 |
| Firmen-Verzeichnis | 17 |
| Darstellungen einzelner Kaliber und Vorrichtungen | 19 a 118 |
| 5 Zusammenstellung der Einzelheiten aus den beschriebenen Werken | 120-121 |

Zum vollständigen Uhrwerk gehören noch der Aufzugs- und Zeigerstell-Mechanismus, Zeiger und Zifferblatt.

Abb. 9 stellt einen Aufzugs- und Zeigerstellmechanismus herkömmlicher Ausführung dar.

Die aus dem Gehäuse hervorragende, mit der Aufzugswelle in Verbindung stehende Aufzugskrone besorgt in ihrer normalen Stellung das Aufziehen des Uhrwerks über eine Reihe mit der Aufzugswelle verbundener Zahnräder, während eine Klinke mit grossem Rückschlag die Bewegung der Federhauswelle aufnimmt und das übermässige Aufziehen (Ueberdrehen) der Feder verhindert.



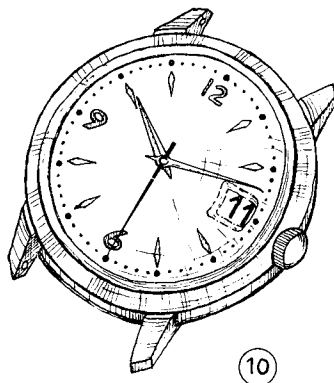
Wird die Krone herausgezogen, so bringt sie ein Hebelpaar (Stellhebel und Wippe) mit dem Zeigerstell-Räderwerk in Verbindung.

Die Zeitangabe erfolgt bekanntlich durch Zeiger, die vor einem an der Werkplatte befestigten Zifferblatt vorbeilaufen. Sie stehen in fester Verbindung mit Rädern, deren Drehgeschwindigkeit 1 Umdrehung in der Minute (Sekundenzeiger), in der Stunde (Minutenzeiger) und in 12 Stunden (Stundenzeiger) beträgt.

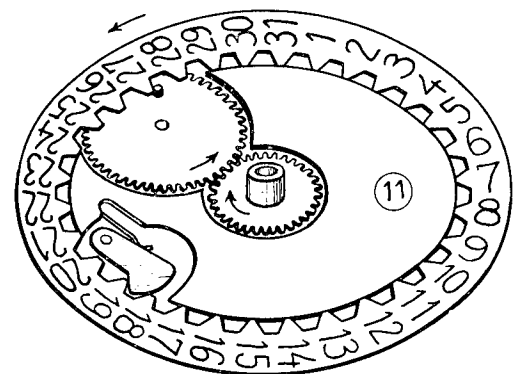
2.1.8) Kalenderuhren

Bei den französischen Fabrikaten sind zwei Kalenderuhren zu unterscheiden : mit Datumsanzeige und noch dazu mit Anzeige des Tages, die in Frankreich erst seit kurzer Zeit hergestellt werden.

2.1.8.1) Kalenderuhren mit einfacher Datumsanzeige



Die von der Kalenderuhr vermittelte Datumsanzeige wird durch eine Oeffnung im Zifferblatt von einer Scheibe abgelesen (Abb. 10 und 11). Die entsprechende Vorrichtung wird auf das Grundkaliber mittels einiger an der Werkplatte angebrachter Zusatzvorrichtungen oder Abänderungen montiert. Dazu gehört ein vom Stundenrad angetriebenes Zahnrad, das eine Umdrehung in 24 Stunden vollzieht (das Mitnehmerrad) und den äusseren Datumring jeweils um 1/31 Umdrehung mitnimmt. Ein Datum-Springer hält diesen Ring fest, damit das Datum dann während der entsprechenden Zeitdauer durch die Zifferblattöffnung sichtbar bleibt. Der Datumswechsel erfolgt gegen Mitternacht : entweder augenblicklich durch die dementsprechend bezeichnete Vorrichtung, oder nach und nach zwischen 22 und 24 Uhr bei der gängigen Ausführung.



Das Datum wird durch die Zifferblattöffnung sichtbar. Der Datumswechsel erfolgt gegen Mitternacht : entweder augenblicklich durch die dementsprechend bezeichnete Vorrichtung, oder nach und nach zwischen 22 und 24 Uhr bei der gängigen Ausführung.

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|----------------|
| 1) Die französische Uhrenindustrie | 1 |
| 1. 1) Aufbau | 1 |
| 1. 2) Entwicklung und Umfang der Produktion | 1 |
| 1. 3) Cétéhor | 2 |
| 1. 4) Zeitmessungsdienst am Observatorium Besançon | 3 |
| | |
| 2) Technische Beschaffenheit der französischen Armband- und Taschenuhr - Kaliber | 4 |
| | |
| 2. 1) Uhren mit Ankerhemmung | 4 |
| 2. 1. 1) Der Antrieb | 5 |
| 2. 1. 2) Die Kraftübertragung, Frequenz | 5 |
| 2. 1. 2. 1) Räderwerkarten | 6 |
| 2. 1. 3) Die Kraftverteilung | 8 |
| 2. 1. 4) Die Regulierung | 9 |
| — Die Unruh | 9 |
| — Die Spiralfeder | 9 |
| 2. 1. 5) Stoss-Sicherungen | 11 |
| 2. 1. 6) Gestell und Lagersteine | 11 |
| 2. 1. 7) Aufzug und Zeigerstellung | 12 |
| 2. 1. 8) Zeitanzeigesysteme | 13 |
| 2. 1. 8. 1) Analoge Zeitanzeige | 13 |
| 2. 1. 8. 2) Digitale Zeitanzeige | 13 |
| 2. 1. 8. 3) Zifferblattbefestigung | 14 |
| 2. 1. 9) Kalendervorrichtungen | 15 |
| 2. 1. 9. 1) Kalenderuhren | 15 |
| 2. 1. 9. 2) Kalenderuhren mit Tagesanzeige | 17 |
| 2. 1. 9. 3) Hebelfedern | 19 |
| 2. 1.10) Automatischer Aufzug | 19 |
| 2. 1.10. 1) Allgemeine Arbeitsweise | 19 |
| 2. 1.10. 2) Steuerung mit Klinkenrad | 20 |
| 2. 1.10. 3) Steuerung mit Exzenter | 21 |
| 2. 1.11) Für den Export bestimmte Ankeruhren | 22 |
| | |
| 2. 2) Uhren mit Stiftankerhemmung | 23 |
| 2. 2. 1) Antrieb | 24 |
| 2. 2. 2) Kraftübertragung | 25 |
| 2. 2. 3) Regulierung | 25 |
| 2. 2. 4) Gestell und Zifferblatt | 26 |
| 2. 2. 5) Die Zeigerstellung | 26 |
| 2. 2. 6) Vorrichtungen für Kalender-, Tages- und Digitalanzeigen .. | 27 |
| | |
| 3) Einzeldarstellungen | |
| Verzeichnis der dargestellten Uhrwerke und Vorrichtungen | 28 |
| Firmenverzeichnis | 29 |
| Anmerkungen | 31 bis 129 |
| | |
| 4) Zusammenstellung der Einzelheiten aus den beschriebenen Werken | 130-131 |

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:**

Es handelt sich um eine freie Hemmung mit Ruhe jeweils im gleichen Abstand und geteilten Antriebsimpulsen. Um die Zeichnung anschaulicher zu gestalten (Abb. 8), zeigt sie das Ankerrad und die Paletten von oben her gesehen (Ansicht nach F'); die Ankergabel und die Hebelscheibe von unten her (Ansicht nach F).

Die Winkelbewegung des Ankers wird durch zwei feststehende Anschläge begrenzt (Abb. 9 B), die auf der Werkplatte bearbeitet und nachgestellt werden, um eine höchstmögliche Genauigkeit in der Einstellung zu erzielen. Bei bestimmten Kalibern ersetzen die Anschläge die Begrenzungsstifte (Abb. 9 G).

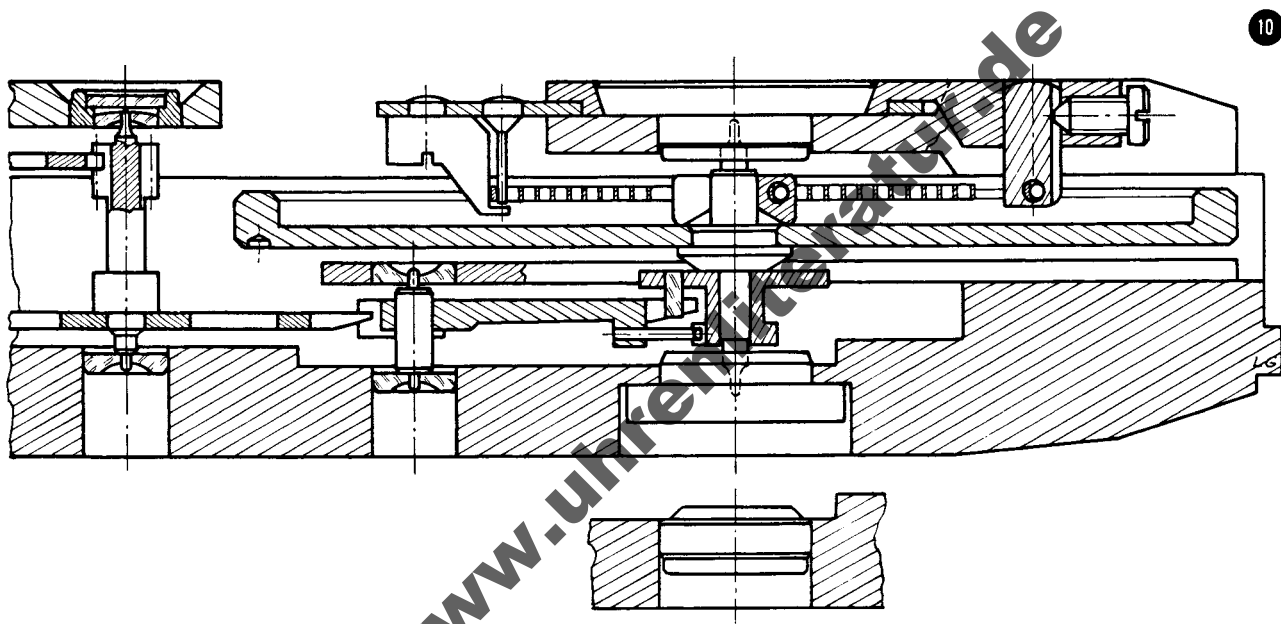
Die Funktionsanalyse dieser Hemmung zeigt, dass jeder Zahn den Anker pro Umdrehung des Rades zweimal betätigt (Eingangspalette und Ausgangspalette). So erklärt sich die Zahl 2 im Zähler der Formel für die Halbschwingungszahl pro Stunde auf Seite 6.

2.1.4 Regulierung

Dieser Teil des Uhrwerks besteht aus der Unruh mit ihrer Spiralfeder und der Rolle, die durch eine gemeinsame Welle verbunden sind (Abb. 10).

Durch den Rollenstift empfängt die Unruh die Antriebsimpulse der Hemmung, wodurch die Spiralfeder gespannt wird.

Die Entspannung dieser Feder ruft den Rückzug der Unruh hervor und den erneuten Ablauf der vorangegangenen Funktion. Daraufhin erfolgt der vollständige Hemmungszyklus in rhythmischer Weise von neuem.



Für gängige Ankeruhren wird die Unruh, die eine verhältnismässig grosse Masse besitzt, durch Drehen oder Stanzen hergestellt. Früher erhielt man das dynamische Gleichgewicht des Teils durch Fräsen der radial in den Reif (Radkranz) eingesetzten Schraubköpfe. Diese Methode ist nicht mehr gebräuchlich. Heutzutage wird der Reif an den beim Abgleichen der Unruh entdeckten Stellen gefräst.

Selbstkompensierende Spiralen werden zumeist aus Elinvar hergestellt, einer Legierung, deren Elastizitätsmodul sehr geringe Temperaturveränderungsempfindlichkeit aufweist, ausserdem wenig magnetisch sowie oxydationsbeständig ist. Die gegenwärtig verwendeten Spiralfedern haben dabei noch den Vorzug, den auf die Hemmung zurückzuführenden Fehler im Isochronismus auszugleichen.

Die Innenwindung kann auf verschiedene Weise (Abb. 11 A) auf der Spiralrolle befestigt werden: sie wird verstiftet, eingepresst, angeklebt oder mit Laserstrahlen angeschweisst. Die letzt genannten Verfahren haben den Vorteil, dass die Spiralfeder bei der Befestigung nur eine geringe Verformung erfährt.

Die Aussenwindung wird durch das Spiralklötzchen auf dem Regulierpunkt gehalten. Die Befestigung des Spiralklötzchens erfolgt durch Verstiftung, durch Ankleben oder mit einer Zange. (Abb. 11 B). Das Kleb- und das Zangenverfahren verhindern, dass sich die Spiralfeder beim Spannen verformt, so dass Nachstellungen, die beim Verstiften gewöhnlich erforderlich sind, hier wegfallen.

Am häufigsten befestigt man heutzutage die Spiralfeder am Klötzchen durch Ankleben: der dazu verwendete Stoff ist ein Kunstharz, das mittels einer Wärmebehandlung zur Polymerisation gebracht wird und sich in den gebräuchlichen Reinigungsmitteln nicht löst.



KALIBER CATTIN

C 64

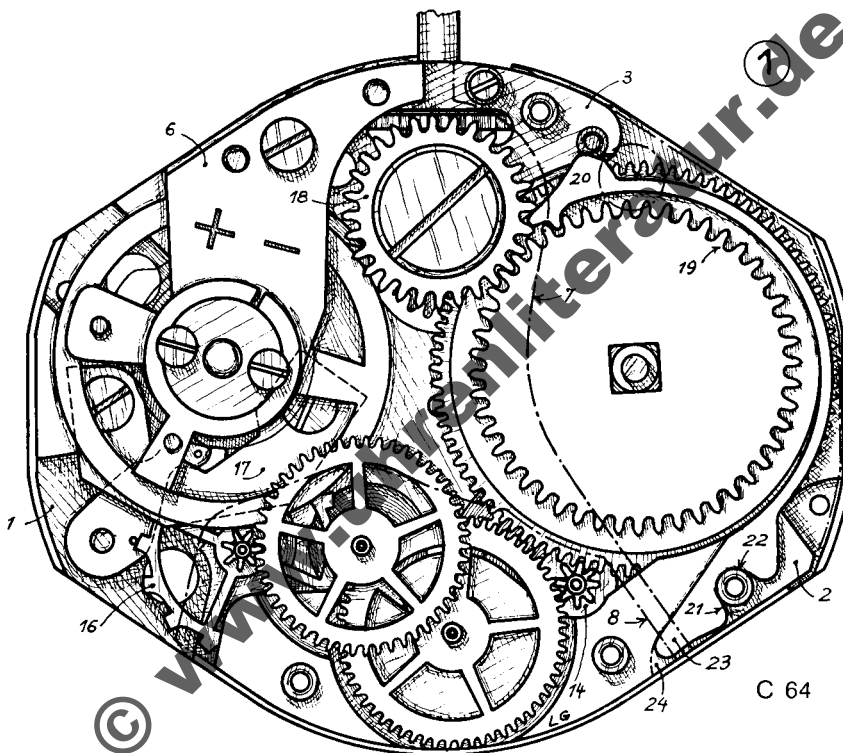
Stifthemmung
in Roskopf-Ausführung
Halbschwingungen/Stunde : 18.000
15 funktionelle Steine

HAUPTMERKMALE

| Kaliber | Gehäuse-Passung | Gesamthöhe | Funktion |
|---------|-----------------|------------|--------------|
| C 64 | 15,3 x 17,8 mm | 4,10 mm | Ohne Sekunde |

BESONDERHEITEN

- In diesem Stiftankerkaliber mit kleinen Abmessungen sind die Säulen durch ausgestanzte und formgefräste Zwischenstreben ersetzt, welche die Abstände zwischen Werkplatte und Brücken ergeben.

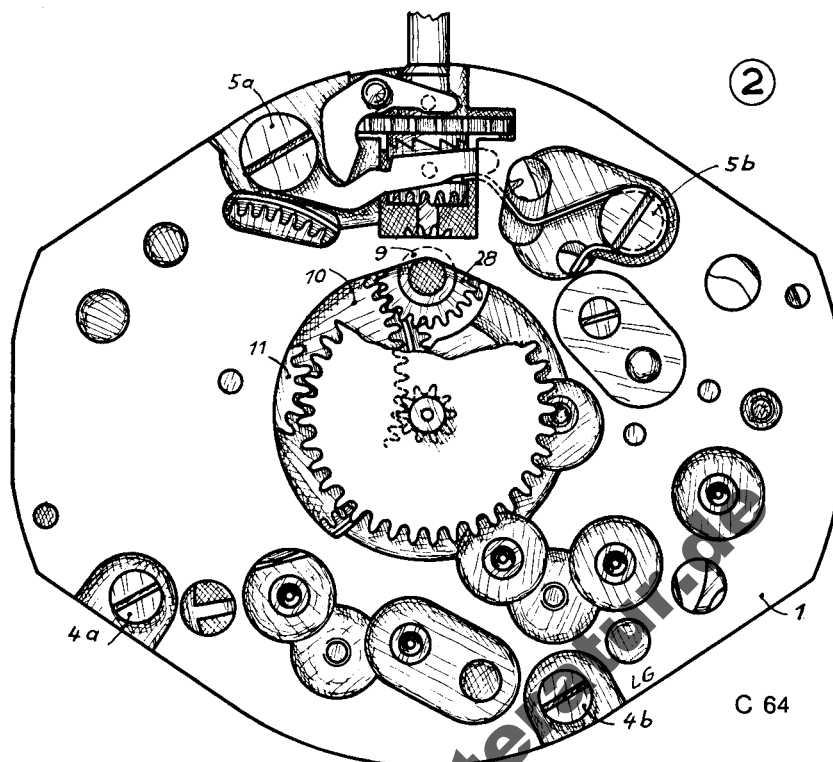


- Auf der Grundwerkplatte (1) (Abb. 1) sind zwei Zwischenstreben (2 und 3) aufgeschraubt. Sie werden durch zwei entsprechend angebrachte Füße mit Innengewinde an den Schraubenstellen (4 a-b und 5 a-b) gehalten (s. Abb. 2).
- Diesen Zwischenstreben entsprechend sitzen die Unuhrbrücke (6), die Federhausbrücke (7) und die Räderwerkbrücke (8), in der Abbildung strichpunktiert abgebildet.
- Das Zeigerstellrad (28) wird vor Einbau der Strebe 3 auf einem Hohldübel (9) an der Werkplatte angebracht (Abb. 2 und 3).
- Es betätigt das durch Reibung aufgepasste Wechselrad (10), mit dem daran sitzenden « Trieb » (11) auf dem Federhausdeckel (12- Abb. 3).
- Um an die Zugfeder zu gelangen, deshalb nicht über das Wechselrad vorgehen, sondern einzig und allein wie üblich den Deckel lösen.
- Das Aufsetzen des Deckels mit Wechselrad auf das Federhaus (13) kann leicht dadurch erfolgen, dass der Deckel mit der Kornzange aufgedrückt wird (beidseitig); dabei Federhaus und Deckel über ihre Dicke klemmen bzw. spannen.
- Das Grossbodenrad (14), muss vor dem Einsetzen des Federhauses angebracht werden — ein Platz (15) ist dazu unter der Zwischenstrebe (2- Abb. 1 und 3) vorhanden.

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:**

www.uhrenliteratur.de

- Das Hemmungsrads (16) muss vor der Gabelbrücke (17) eingesetzt werden (Abb. 1).
- Die Hemmung ist seitlich in schräger unterbrochener Linie.
- Die Unruh ist wie üblich mit 2 Rollen ausgeführt.



- Das Kronrad (18) (Abb. 1) sitzt auf einem zylindrischen Ring. Es wird gleichzeitig mit dem Federhaus-Sperrrad (19) durch die unter der Federhausbrücke liegende Federklinke (20) gesperrt.
- Die Federklinke (20) wird einfach auf die Zwischenstrebe (2) aufgelegt, wobei ihre Einkerbung (21) um die Säule (22) herum eingreift. Dabei stützt sich der Federabsatz (23) auf den Rand einer unter der Räderwerkbrücke ausgefrästen Einkerbung (24) ab, wodurch die Feder gleich eine leichte Spannung erhält.

