

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 633 514 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94100076.2**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **G04B 19/02, G04B 19/22,  
G04B 27/00**

(22) Anmeldetag: **05.01.94**

(30) Priorität: **06.07.93 DE 4322471**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.01.95 Patentblatt 95/02**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR LI**

(71) Anmelder: **Manufacture Jaeger-Le Coultre  
S.A.  
8, Rue de la Golisse  
CH-1347 Le Sentier (CH)**

(72) Erfinder: **Meis, Reinhard  
Am Maisenbühl 26a  
D-78333 Stockach (DE)  
Erfinder: Meylan, Jean-Claude  
La Brasserie 5  
CH-1347 Le Solliat (CH)**

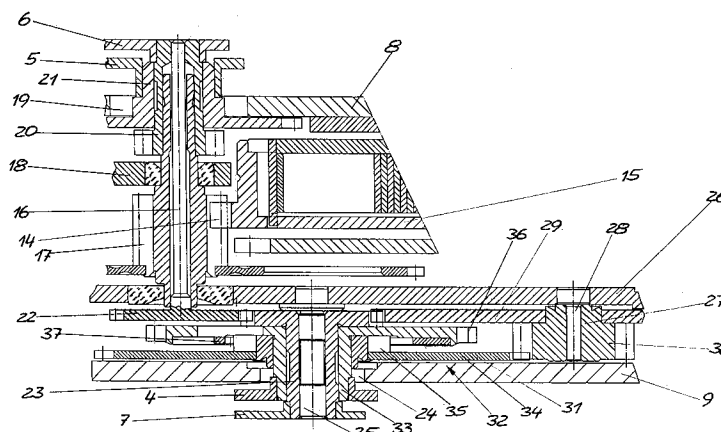
(74) Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)  
Sodener Strasse 9  
D-65824 Schwalbach/Ts. (DE)**

(54) **Uhr.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Uhr mit einem Uhrgehäuse, das auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Ziffernblatt 8 und 9 sowie durch ein gemeinsames Uhrwerk antreibbare Stunden- und Minutenzeiger 4-7 aufweist. Der Minutenzeiger 6 der ersten Seite ist fest auf einer Minutenwelle 16 angeordnet, die von dem Uhrwerk drehbar antreibbar ist und die ein erstes Minutenrohr 20 trägt, von dem über ein erstes Minutenrad ein auf dem ersten Minutenrohr 20 drehbar gelagertes erstes Stundenrohr 21 drehbar antreibbar ist. Im Be-

reich des dem ersten Minutenzeiger 6 abgewandten Endes trägt die Minutenwelle 16 ein Triebrad 22, durch das ein achsparallel zur Minutenwelle 16 drehbar gelagertes, den zweiten Minutenzeiger 7 tragendes zweites Minutenrohr 23 gleicher Zähnezahl wie das Triebrad 22 drehbar antreibbar ist. Von dem zweiten Minutenrohr 23 ist ein zweites Minutenrad 27 drehbar antreibbar, durch das ein auf dem zweiten Minutenrohr 23 drehbar gelagertes, den zweiten Stundenzeiger 4 tragendes zweites Stundenrohr 33 drehbar antreibbar ist.

Figur 3



EP 0 633 514 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Uhr mit einem Uhrgehäuse, das auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Ziffernblatt sowie durch ein gemeinsames Uhrwerk antreibbare Stunden- und Minutenzeiger aufweist, wobei der Minutenzeiger der ersten Seite fest auf einer Minutenwelle angeordnet ist, die von dem Uhrwerk drehbar antreibbar ist und ein erstes Minutenrohr trägt, von dem über ein erstes Minutenrad ein auf dem ersten Minutenrohr drehbar gelagertes erstes Stundenrohr drehbar antreibbar ist.

Bei derartigen Uhren ist es bekannt, beide Minutenzeiger um die Achse der Minutenwelle drehbar anzuordnen, wobei zur Übertragung der Drehbewegung von der Minutenwelle auf das zweite Minutenrohr die Zwischenschaltung von drei Übersetzungen erforderlich ist. Da jede Übersetzung mit Herstellungstoleranzen behaftet ist, summieren sich diese Toleranzen derart, daß trotz gemeinsamen Antriebs die Minutenzeiger auf den beiden sich gegenüberliegenden Seiten der Uhr unterschiedliche Zeit anzeigen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Uhr der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der bei geringem Bauraumbedarf und einfachem Aufbau eine Differenz der Anzeige der beiden Minutenzeiger voneinander minimiert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Bereich des dem ersten Minutenzeiger abgewandten Endes die Minutenwelle ein Triebbrad trägt, durch das ein achsparallel zur Minutenwelle drehbar gelagertes, den zweiten Minutenzeiger tragendes zweites Minutenrohr gleicher Zähnezahl wie das Triebbrad drehbar antreibbar ist, sowie mit einem vom zweiten Minutenrohr drehbar antreibbaren zweiten Minutenrad, durch das ein auf dem zweiten Minutenrohr drehbar gelagertes, den zweiten Stundenzeiger tragendes zweites Stundenrohr drehbar antreibbar ist. Da nur eine einzige Übersetzung zwischen der Minutenwelle und dem zweiten Minutenrohr erforderlich ist, werden zum einen die Anzahl der Bauteile und damit auch der erforderliche Bauraum erheblich reduziert und zum anderen die Differenz der Anzeige der beiden Minutenzeiger voneinander vermieden oder zumindest minimiert.

Zu einem bauteilarmen und bauraumsparenden Aufbau führt es, wenn das zweite Minutenrohr auf einem an einer Räderwerkbrücke angeordneten Lagerzapfen drehbar ist sowie wenn an der Räderbrücke ein zweiter Lagerzapfen angeordnet ist, auf dem das zweite Minutenrohr drehbar gelagert ist.

Ist von dem zweiten Minutenrad ein koaxial zum zweiten Stundenrohr drehbar gelagertes Kupplungsrad drehbar antreibbar, das über eine manuell lösbare Kupplung drehfest mit dem zweiten Stundenrohr verbindbar ist, so kann nach Lösen der Kupplung der zweite Stundenzeiger relativ zum er-

sten Stundenzeiger verstellt werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn auf beiden Anzeigen die Zeiten unterschiedlicher frei wählbarer und veränderbarer Zeitzonen angezeigt werden sollen.

Dabei kann die Kupplung eine federbelastete Rastkupplung sein, über die das Kupplungsrad und das zweite Stundenrohr schrittweise relativ zueinander verdrehbar sind, wobei vorzugsweise das zweite Stundenrohr und das Kupplungsrad stundenschrittweise relativ zueinander verdrehbar sind.

Ein bauteilarmen und platzsparender Aufbau wird erreicht, wenn die Rastkupplung einen mit seinem einen Ende am zweiten Stundenrohr bzw. am Kupplungsrad befestigten, sich etwa radial erstreckenden Federarm aufweist, der mit seinem freien anderen Ende federnd in eine Zahnücke eines Zahnrades eingreift, das drehfest mit dem Kupplungsrad bzw. dem zweiten Stundenrohr verbunden ist.

In einfacher Ausgestaltung kann der Federarm sich etwa tangential zum Zahnrad erstrecken und mit einem an seinem freien Ende angeordneten stumpfwinkligen Rastzahn in eine Zahnücke des Zahnrads eingreifen.

Zur stundenschrittweisen Verstellung weist das Zahnrad zwölf Zahnücken auf.

Zu einer geringen Baugröße führt es, wenn das Kupplungsrad frei drehbar auf dem zweiten Stundenrohr gelagert ist.

Zur Verstellung des zweiten Stundenzeigers kann das zweite Stundenrohr durch eine manuell betätigbare Verstelleinrichtung relativ zum Kupplungsrad verdrehbar sein.

In einfacher Ausgestaltung kann dabei das zweite Stundenrohr einen Zahnkranz aufweisen, in den ein Korrekturfinger aus einer Außereingriffsposition in eine Eingriffsposition sowie das zweite Stundenrohr um etwa einen Verdrehschritt weiterbewegbar schwenkbar ist.

Damit während des normalen Betriebs der Uhr keine Beeinträchtigung durch die Verstelleinrichtung erfolgt, kann der Korrekturfinger in seine Außereingriffsposition federbeaufschlagt sein. Ist der Schwenkweg des Korrekturfingers durch Anschläge begrenzt, so führt dieser nur die zur Erfüllung seiner Aufgabe erforderliche Bewegung durch.

In einfacher Ausgestaltung weist der Korrekturfinger eine ein Zahnrichtgesperre bildende, schwenkbare Klinke zum Eingriff in den Zahnkranz auf, die bei einer Schwenkbewegung des Korrekturfingers aus der Eingriffsposition zur Außereingriffsposition entgegen einer Federkraft aus den Zahnücken des Zahnkranzes herausschwenkbar ist, wobei vorteilhafterweise der Schwenkweg der Klinke durch Anschläge begrenzt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht der Vorderseite einer Uhr,  
 Fig. 2 eine Ansicht der Rückseite der Uhr nach Fig. 1,  
 Fig. 3 einen ausschnittswweisen Querschnitt der Uhr nach Fig. 1,  
 Fig. 4 eine Draufsicht der Baugruppe aus Verstelleinheit, zweitem Stundenrohr und Kupplung der Uhr nach Fig. 1.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Uhr besitzt ein Gehäuse 1 mit einer nach außen ragenden Aufzugskrone 2 sowie einem ebenfalls nach außen ragenden Drücker 3 zum Verstellen des zweiten Stundenzeigers 4 auf der Rückseite der Uhr (Fig. 2) relativ zur Stellung des ersten Stundenzeigers 5 auf der Vorderseite der Uhr (Fig. 1).

Um die Drehachse des ersten Stundenzeigers 5 ist weiterhin ein erster Minutenzeiger 6 und um die Drehachse des zweiten Stundenzeigers 4 ist weiterhin ein zweiter Minutenzeiger 7 drehbar angeordnet, wobei die beiden Drehachsen parallel zueinander angeordnet sind.

Dem ersten Stundenzeiger 5 und dem ersten Minutenzeiger 6 ist ein erstes Ziffernblatt 8 sowie dem zweiten Stundenzeiger 4 und dem zweiten Minutenzeiger 7 ein zweites Ziffernblatt 9 zugeordnet.

Innerhalb des ersten Ziffernblatts 8 ist weiterhin eine kleine Sekundenskala 10 mit Sekundenzeiger 11 sowie innerhalb des zweiten Ziffernblatts 9 eine kleine 24-Stundenskala 12 mit Stundenzeiger 13 angeordnet.

In Fig. 3 ist zwischen dem ersten Ziffernblatt 8 und dem zweiten Ziffernblatt 9 der Antrieb für die Zeiger angeordnet.

Von dem Zahnkranz 14 eines Federhauses 15 der Uhr ist eine Minutenwelle 16 drehbar antreibbar, wobei auf der Minutenwelle 16 ein Zentralrad 17 sitzt, das mit dem Zahnkranz 14 kämmt.

Das Zentralrad 17 ist in Lagern einer Werksplatte 18 und einer Räderwerkbrücke 26 axial unverschiebbar drehbar gelagert, die gleichzeitig die Lagerung der Minutenwelle 16 bilden.

Das nach oben gerichtete Ende der Minutenwelle 16 ragt durch eine Öffnung 19 im ersten Ziffernblatt 8 und trägt auf einem ihn umschließenden Axialansatz des Zentralrads 17 drehfest ein erstes Minutenrohr 20 mit dem ersten Minutenzeiger 6. Auf dem ersten Minutenrohr 20 ist frei drehbar ein erstes Stundenrohr 21 gelagert, das den ersten Stundenzeiger 5 trägt.

Über ein nicht dargestelltes mit dem Zahnkranz des ersten Minutenrohres kämmendes erstes Minutenrad wird auf bekannte Weise die Drehbewegung des ersten Minutenrohres 20 untersetzt und auf den Zahnkranz des ersten Stundenrohres 21 übertragen.

Das dem Ziffernblatt 8 abgewandte Ende der Minutenwelle 16, das das Gehäuse der Uhr weitgehend durchragt, trägt fest ein Triebgrad 22, das mit dem Zahnkranz gleicher Zähnezahle eines zweiten Minutenrohres 23 kämmt, das eine Öffnung 24 im zweiten Ziffernblatt 9 durchragt und den zweiten Minutenzeiger 7 trägt.

Das zweite Minutenrohr 23 ist auf einem Lagerzapfen 25 frei drehbar gelagert, der auf der Räderwerkbrücke 26 fest angeordnet ist. Mit dem Zahnkranz des zweiten Minutenrohres 23 kämmt weiterhin der große Zahnkranz 29 des zweiten Minutenrads 27, das auf einem zweiten Lagerzapfen 28 frei drehbar angeordnet ist, der ebenfalls auf der Räderwerkbrücke 26 befestigt ist.

Der kleine Zahnkranz 30 des zweiten Minutenrads 27 kämmt wiederum mit dem großen Zahnkranz 34 eines Kupplungsrads 31 einer Rastkupplung 32, dessen Drehbewegung über die Rastkupplung 32 auf ein den zweiten Stundenzeiger 4 tragendes zweites Stundenrohr 23 übertragbar ist. Dabei ist das zweite Stundenrohr 33 frei drehbar auf dem zweiten Minutenrohr 23 und das Kupplungsrad 31 frei drehbar auf dem zweiten Stundenrohr 33 gelagert.

Wie in Fig. 4 näher zu sehen ist, besitzt das Kupplungsrad 31 weiterhin einen kleinen Zahnkranz 35 mit zwölf Zähnen. An dem den Zahnkranz 35 umschließenden Bereich eines Zahnkranzes 36 des zweiten Stundenrohres 33 ist ein Ende eines Federarms 37 befestigt, der sich mit seinem freien anderen Ende etwa tangential zum Zahnkranz 35 des zweiten Stundenrohres erstreckt und mit einem an diesem freien Ende angeordneten stumpfwinkligen Rastzahn 38 radial nach innen federnd in eine Zahnücke des Zahnkranzes 35 eingreift.

Wie in Fig. 4 zu sehen ist, ist ein Korrekturfinger 39 um eine Schwenkachse 40 zwischen zwei Anschlägen 41 und 42 schwenkbar angeordnet. Dabei sind die Anschläge 41 und 42 durch die Wand eines im Korrekturfinger 39 ausgebildeten Lochs 43 gebildet, in das ein gehäusefester Zapfen 44 ragt.

Der Korrekturfinger 39 weist eine ein Zahnrichtgesperre bildende, um eine Achse 46 schwenkbare Klinke 47 auf, die bei Verschwenken des Korrekturfingers 39 aus seiner mit durchgezogener Linie dargestellten Außereingriffsposition in seine mit unterbrochener Linie dargestellten Eingriffsposition in eine Zahnücke des Zahnkranzes 36 eingreift und diesen soweit mitnimmt, daß das zweite Stundenrohr 33 um etwa einen Zahnabstand des Zahnkranzes 35 relativ zum Kupplungsrad 31 verdreht wird. Dabei wird der Rastzahn 38 über einen Zahn des Zahnkranzes 35 herübergezogen und rastet in die benachbarte Zahnücke ein. Da der Zahnkranz 35 zwölf Zähne besitzt, ist somit der zweite Stundenzeiger 4 gegenüber dem ersten Stundenzeiger 5

um eine Stunde verstellt.

Das Verschwenken des Korrekturfingers 39 erfolgt durch manuelle Beaufschlagung des Drückes 3, welcher den Korrekturfinger 39 beaufschlägt.

Nach Beendigung der manuellen Beaufschlagung des Drückers 3 wird der Korrekturfinger 39 durch eine ihn beaufschlagende Feder 45 wieder in seine Außereingriffsposition zurückbewegt.

Bei dieser Bewegung ist die Klinke 47 entgegen der Kraft einer am Korrekturfinger 39 angeordneten Feder 48 aus den Zahnlücken des Zahnkranzes 36 herauszuschwenkbar. Der Schwenkweg der Klinke 47 ist ebenfalls durch zwei Anschläge 49 und 50 begrenzt, die durch die Wand einer im Korrekturfinger 39 ausgebildeten Ausnehmung 51 gebildet werden, in die ein korrekturfingerfester Zapfen 52 hineinragt.

### Patentansprüche

1. Uhr mit einem Uhrgehäuse, das auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Ziffernblatt sowie durch ein gemeinsames Uhrwerk antreibbare Stunden- und Minutenzeiger aufweist, wobei der Minutenzeiger der ersten Seite fest auf einer Minutenwelle angeordnet ist, die von dem Uhrwerk drehbar antreibbar ist und ein erstes Minutenrohr trägt, von dem über ein erstes Minutenrad ein auf dem ersten Minutenrohr drehbar gelagertes erstes Stundenrohr drehbar antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des dem ersten Minutenzeiger (6) abgewandten Endes die Minutenwelle (16) ein Triebrad (22) trägt, durch das ein achsparallel zur Minutenwelle (16) drehbar gelagertes, den zweiten Minutenzeiger (7) tragendes zweites Minutenrohr (23) gleicher Zähnezahl wie das Triebrad (22) drehbar antreibbar ist, sowie mit einem vom zweiten Minutenrohr (23) drehbar antreibbaren zweiten Minutenrad (27), durch das ein auf dem zweiten Minutenrohr (23) drehbar gelagertes, den zweiten Stundenzeiger (4) tragendes zweites Stundenrohr (33) drehbar antreibbar ist.
2. Uhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Minutenrohr (23) auf einem an einer Räderwerkbrücke (26) angeordneten Lagerzapfen (25) drehbar gelagert ist.
3. Uhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Räderbrücke (26) ein zweiter Lagerzapfen (28) angeordnet ist, auf dem das zweite Minutenrad (27) drehbar gelagert ist.
4. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von dem zweiten Minutenrad (27) ein koaxial zum zwei-

ten Stundenrohr (33) drehbar gelagertes Kupplungsrad (31) drehbar antreibbar ist, das über eine manuell lösbare Kupplung drehfest mit dem zweiten Stundenrohr (33) verbindbar ist.

5. Uhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung eine federbeaufschlagte Rastkupplung (32) ist, über die das Kupplungsrad (31) und das zweite Stundenrohr (33) schrittweise relativ zueinander verdrehbar sind.
6. Uhr nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Stundenrohr (33) und das Kupplungsrad (31) stundenschrittweise relativ zueinander verdrehbar sind.
7. Uhr nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkupplung (32) einen mit seinem einen Ende am zweiten Stundenrohr (33) bzw. am Kupplungsrad (31) befestigten, sich etwa radial erstreckenden Federarm (37) aufweist, der mit seinem freien anderen Ende federnd in eine Zahnücke eines Zahnrades (35) eingreift, das drehfest mit dem Kupplungsrad (31) bzw. dem zweiten Stundenrohr (33) verbunden ist.
8. Uhr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Federarm (37) sich etwa tangential zum Zahnrad (35) erstreckt und mit einem an seinem freien Ende angeordneten stumpfwinkligen Rastzahn (38) in eine Zahnücke des Zahnrades (35) eingreift.
9. Uhr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (35) zwölf Zahnücken aufweist.
10. Uhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsrad (31) frei drehbar auf dem zweiten Stundenrohr (33) gelagert ist.
11. Uhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Stundenrohr (33) durch eine manuell betätigbare Verstelleinrichtung relativ zum Kupplungsrad (31) verdrehbar ist.
12. Uhr nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Stundenrohr (33) einen Zahnkranz (36) aufweist, in den ein Korrekturfinger (39) aus einer Außereingriffsposition in eine Eingriffsposition sowie das zweite Stundenrohr (33) um etwa einen Verdrehschritt weiterbewegbar schwenkbar ist.
13. Uhr nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Korrekturfinger (39) in seine Außereingriffsposition federbeaufschlägt ist.

14. Uhr nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkweg des Korrekturfingers (39) durch Anschläge (41 und 42) begrenzt ist.
15. Uhr nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Korrekturfinger (39) eine ein Zahnrichtgesperre bildende, schwenkbare Klinke (47) zum Eingriff in den Zahnkranz (36) aufweist, die bei einer Schwenkbewegung des Korrekturfingers (39) aus der Eingriffsposition zur Außereingriffsposition entgegen einer Federkraft aus den Zahnlücken des Zahnkranzes (35) herauschwenkbar ist.
16. Uhr nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkweg der Klinke (47) durch Anschläge (49 und 50) begrenzt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Figur 1

Figur 2

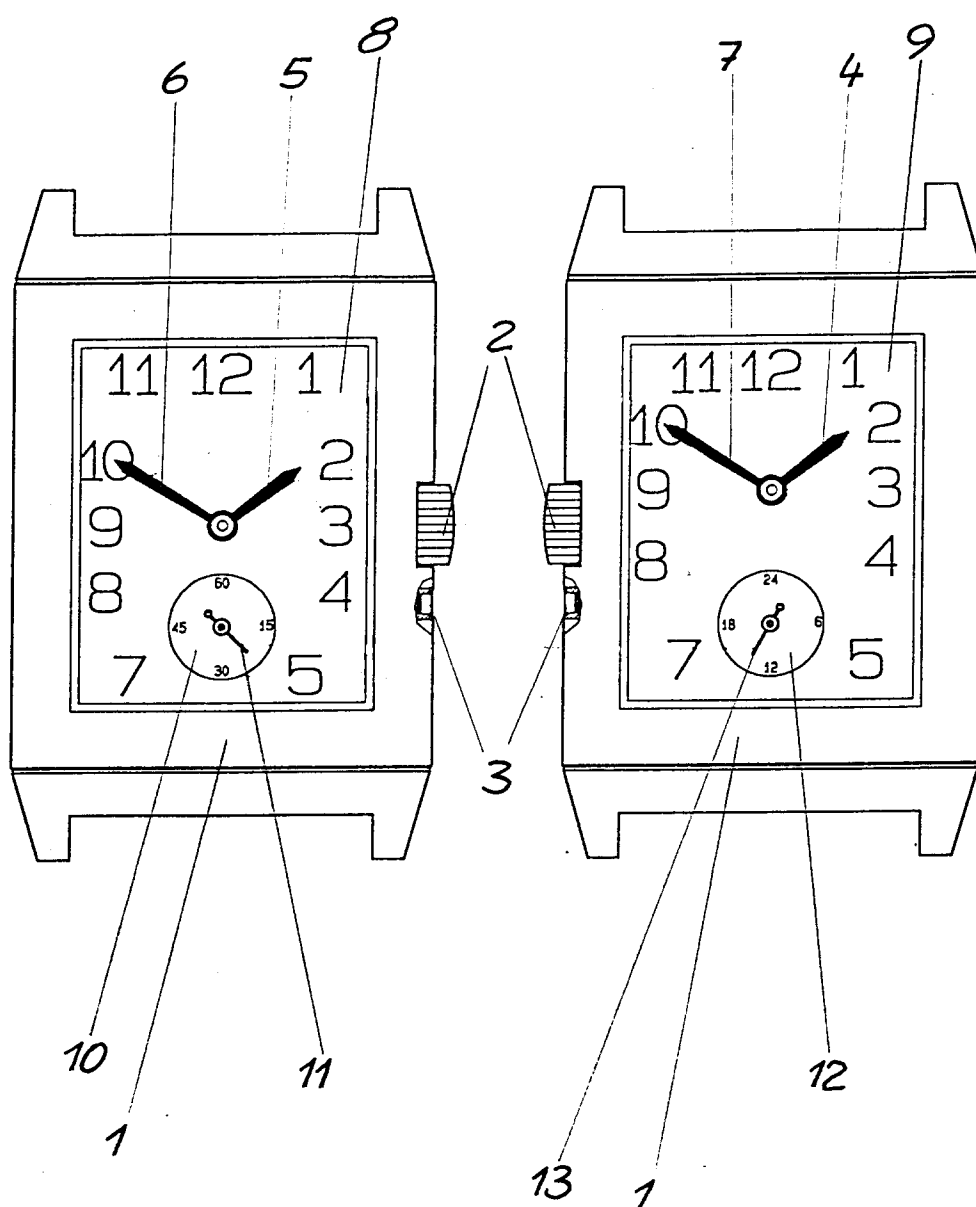
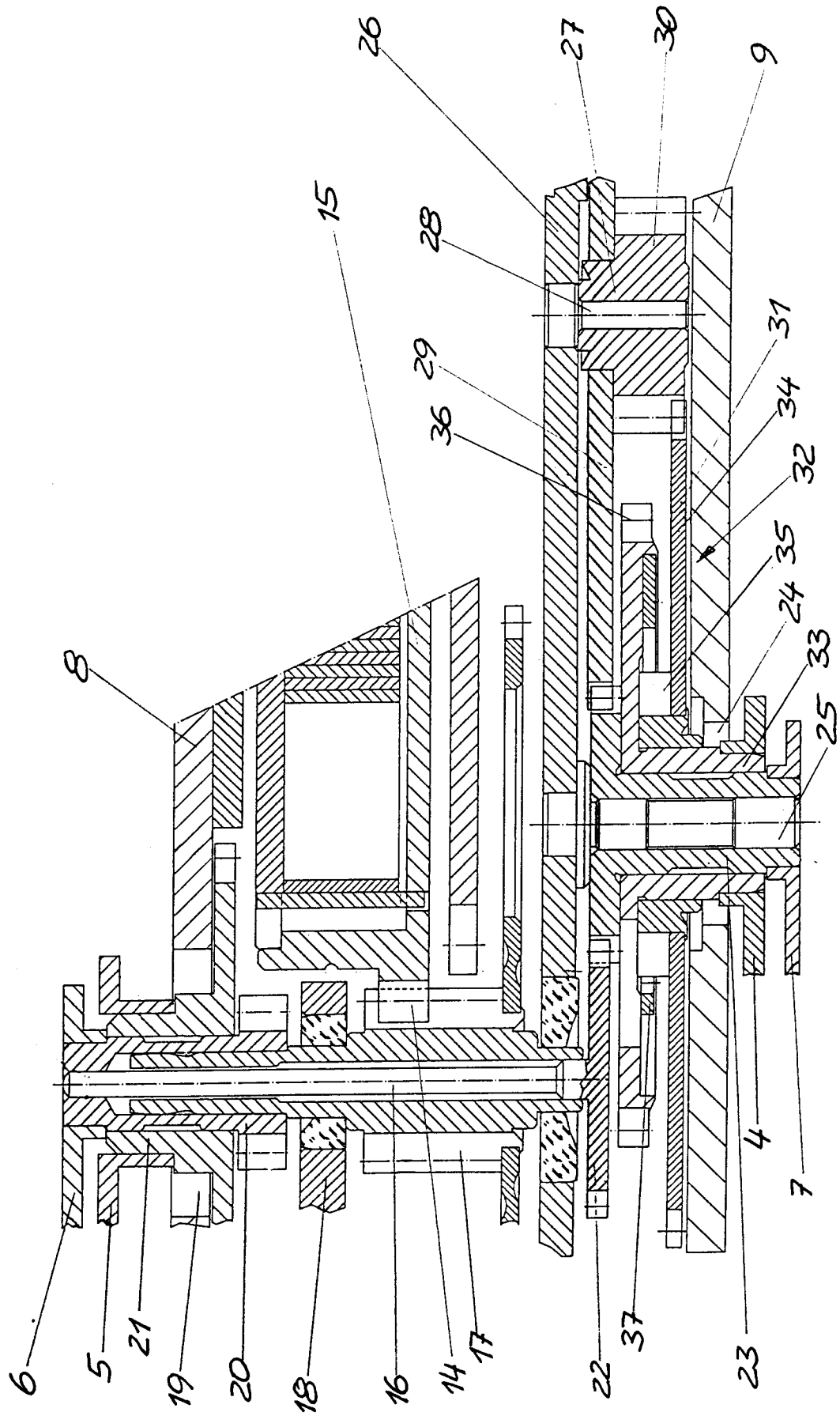
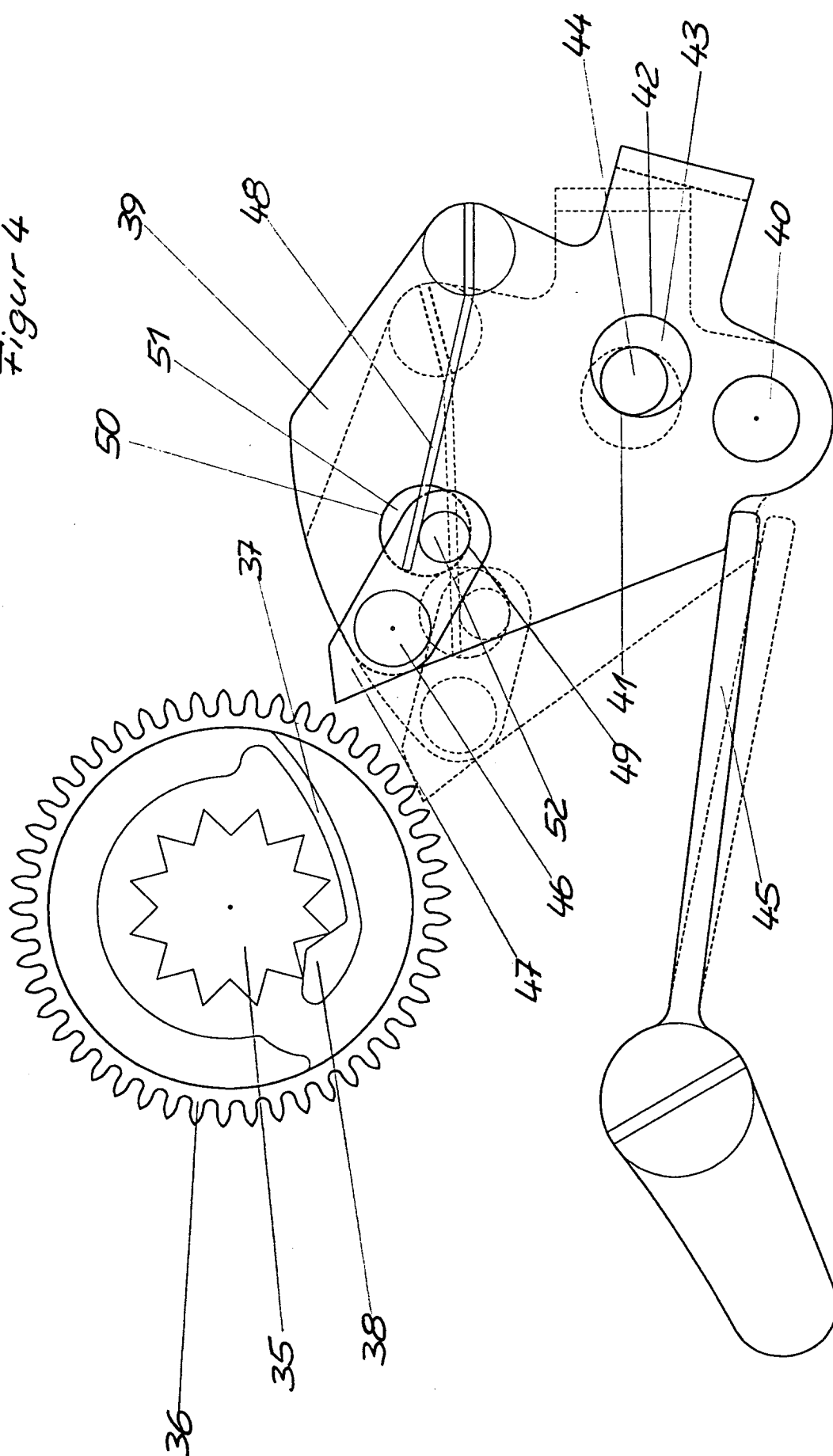


Figure 3



Figur 4







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 10 0076

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	CH-A-46 207 (HUGUENIN-DUBOIS) * das ganze Dokument * ---	1-4	G04B19/02 G04B19/22 G04B27/00
A	DE-A-16 73 621 (BURG) * Seite 5, Zeile 8 - Zeile 19 * ---	5-16	
A	DE-C-579 364 (MORF) * das ganze Dokument * ---	1-3,7,8	
A	US-A-3 129 558 (RUCH) * das ganze Dokument * ---	4-16	
A	EP-A-0 504 623 (ASH SA OLLIER MICHEL) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. Juli 1994	Prüfer Pineau, A
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			