

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 271 267 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.01.2003 Patentblatt 2003/01(51) Int Cl.7: **G04B 3/00**(21) Anmeldenummer: **02013113.2**(22) Anmeldetag: **14.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

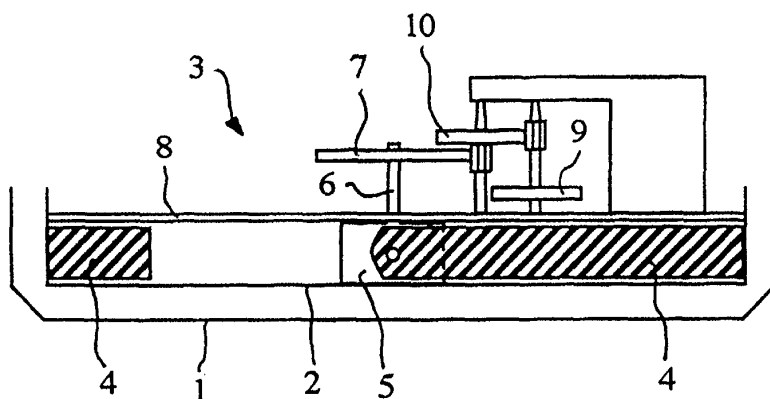
Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **20.06.2001 DE 10129640**(71) Anmelder: **Klings, Christian****67227 Frankenthal/Pfalz (DE)**(72) Erfinder: **Klings, Christian****67227 Frankenthal/Pfalz (DE)**(74) Vertreter: **Kaufmann, Sigfrid, Doz. Dr.-Ing. habil.****Kador & Partner,
Loschwitzer Strasse 28
01309 Dresden (DE)**(54) **Mechanische Uhr**

(57) Die Erfindung betrifft eine mechanische Uhr, insbesondere eine Armbanduhr. Dabei ist vorgesehen, daß deren Gehäuse (1) einen unteren Teilraum (2) und einen oberen Teilraum (3) umfaßt, deren Durchmesser jeweils dem Innendurchmesser des Uhrgehäuses (1) entspricht, wobei der untere Teilraum (2) das Federgehäuse bildet und vollständig von einer Zugfeder (4) eingenommen ist, so daß der Außendurchmesser der Zugfeder (4) im wesentlichen dem Innendurchmesser des Uhrgehäuses (1) entspricht, und wobei der obere Teilraum (3) des Gehäuses (1) den Mechanismus zum Spannen der Zugfeder (4) (Aufzugsmechanismus) enthält, wobei

der Aufzugsmechanismus einen Aufzugshebel (16), der an seinem einen Ende über eine Achse (6) mit dem Federkern (5) der Zugfeder (4) und an seinem anderen Ende mit einem Aufzugsring (15) verbunden ist, und ein

oberes und unteres Gesperr umfaßt, wobei das obere Gesperr aus einer oberen Sperrklinke (11) und einem oberen Sperrrad (12) besteht, die miteinander über einen Stellhebel (13) und eine Stellkrone (14) in Eingriff gebracht werden können, das untere Gesperr aus einer unteren Sperrklinke (17) und einem unteren Sperrrad (18) besteht, die miteinander in Eingriff stehen, und die Stellkrone (14) verstellbar ist, wobei in einer ersten Stellposition die obere Sperrklinke (11) mit dem oberen Sperrrad (12) in Eingriff steht, so daß durch Drehen des Aufzugsringes (15) die Zugfeder (4) gespannt werden kann, und in einer zweiten Stellposition die obere Sperrklinke (11) mit dem oberen Sperrrad (12) außer Eingriff ist, so daß die Uhr ablaufen kann, und wobei die Achse (6) ein Antriebsrad (7) trägt, welches mit Beisatzrädern (9,10) zum Antrieb des Uhrwerkes in Eingriff steht.

*Fig. 1***EP 1 271 267 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine mechanische Uhr, insbesondere eine Armanduhr mit Handaufzug.

[0002] Mechanische Uhren werden mittels einer Zugfeder, die sich im Federgehäuse der Uhr befindet, in Gang gesetzt. Die Gangdauer dieser Uhren wird allerdings durch die Leistung der verwendeten Zugfeder begrenzt. Bei herkömmlichen mechanischen Uhren beträgt die Gangdauer 30 bis 40 Stunden. Es sind jedoch auch Uhren mit einer Gangdauer von höchstens jedoch 10 Tagen bekannt. Beispielsweise bietet die Firma Chopard Holding S.A., Freiburg/Fribourg, CH, eine mechanische Uhr mit vier Federhäusern an, die eine Gangdauer von 10 Tagen erreicht. Eine mechanische Uhr der Firma Eberhard & Co., La Chaux-de-Fonds, CH, erreicht eine Gangdauer von 8 Tagen mit nur einem Federhaus. Auch die herausragende Marke Patek Philippe, Genf, CH, mechanische Armanduhr mit Handaufzug, erreicht nur einer Gangdauer von etwas mehr als 10 Tagen. Das ist der gegenwärtige Weltrekord.

[0003] Die Verwendung stärkerer Federn, was eine Verlängerung der Gangdauer einer mechanischen Uhr zulassen würde, ist jedoch nicht ohne weiteres möglich. Zum einen erfordert eine größere Zugfeder bei sonst unverändertem Kaliber ein größeres Uhrgehäuse, zum anderen ist es schwierig, eine größere Zugfeder aufzuziehen. Überdies verschärft sich bei der Verwendung einer stärkeren Zugfeder das Problem, daß die Ganggenauigkeit unmittelbar nach dem Aufziehen der Uhr und kurz vor der vollständigen Entspannung der Uhr nicht ausreichend ist.

[0004] Aus Chronos Nov.-Jan., 2001, S. 6-8, ist durch Ref. 5110 eine Armanduhr mit wesentlich längerer Gangdauer (10 Tage) bekannt. Die verlängerte Gangdauer soll erreicht werden, indem die Kraft von 2 Zugfedern in Federhäusern untergebracht, auf das Uhrwerk abgegeben wird. Diese Lösung ist praktisch offensichtlich nur praktikabel bis zu einer Ganggenauigkeit von etwa 10 Tagen.

[0005] Der bislang nicht aufgelöste Widerspruch liegt darin, daß einerseits für eine Gangdauer bis zu 10 Tagen nicht genug Kraft von den zwei kleinen Zugfedern abgegeben werden kann, ohne gleichzeitig die Ganggenauigkeit nachhaltig negativ zu beeinflussen.

[0006] Aus CH 28100 ist eine mechanische Uhr bekannt, bei der das Werk der Uhr in einen unteren Teilraum und einen oberen Teilraum aufgeteilt ist, deren Durchmesser jeweils dem Außendurchmesser des Werkes und damit den Innendurchmesser des Uhrgehäuses entsprechen, wobei der untere Teilraum vollständig durch das Federgehäuse eingenommen wird, so daß der Außendurchmesser der Zugfeder im wesentlichen dem Innendurchmesser des Uhrgehäuses entspricht. Diese Uhr weist jedoch ein separates Federhaus auf, das in einem sich darüber angeordneten Gehäuse befindet.

[0007] Eine grundlegende Übersicht zur Wirkungs-

weise bekannter Federantriebe wird von Reutebuch, R., in "Der Uhrmacher", Ulm 1951, 120 ff., gegeben.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine mechanische Uhr, insbesondere eine Armanduhr mit deutlich längerer Gangdauer vorzuschlagen, die vergleichsweise einfach aufzuziehen ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 7.

[0010] Nach Maßgabe der Erfindung wird somit eine mechanische Uhr, insbesondere Armanduhr vorgesehen, deren Gehäuse einen unteren Teilraum und einen oberen Teilraum umfaßt, deren Durchmesser jeweils dem Innendurchmesser des Uhrgehäuses entspricht, wobei der untere Teilraum das Federgehäuse bildet und vollständig von einer Zugfeder eingenommen ist, so daß der Außendurchmesser der Zugfeder im wesentlichen dem Innendurchmesser des Uhrgehäuses entspricht, und wobei der obere Teilraum des Gehäuses den Mechanismus zum Spannen der Zugfeder (Aufzugsmechanismus) enthält, wobei

der Aufzugsmechanismus einen Aufzugshebel, der an seinem einen Ende über eine Achse mit dem Federkern der Zugfeder und an seinem anderen Ende mit einem Aufzugsring verbunden ist, und ein oberes und unteres Gesperr umfaßt, wobei

das obere Gesperr aus einer oberen Sperrklinke und einem oberen Sperrrad besteht, die miteinander über einen Stellhebel und eine Stellkrone in Eingriff gebracht werden können,

das untere Gesperr aus einer unteren Sperrklinke und einem unteren Sperrrad besteht, die miteinander in Eingriff stehen, und

die Stellkrone verstellbar ist, wobei in einer ersten Stellposition die obere Sperrklinke mit dem oberen Sperrrad in Eingriff steht, so daß durch Drehen des Aufzugsringes die Zugfeder gespannt werden kann, und in einer zweiten Stellposition die obere Sperrklinke mit dem oberen Sperrrad außer Eingriff ist, so daß die Uhr ablaufen kann, und wobei

die Achse ein Antriebsrad trägt, welches mit Beisatzrädern zum Antrieb des Uhrwerkes in Eingriff steht.

[0011] Der Aufzugsmechanismus umfaßt einen Aufzugshebel (16), der an seinem einen Ende über eine Achse (6) mit dem Federkern (5) der Zugfeder (4) und an seinem anderen Ende mit einem Aufzugsring (15) verbunden ist, und ein oberes und unteres Gesperr, wobei

das obere Gesperr aus einer oberen Sperrklinke (11) und einem oberen Sperrrad (12) besteht, die miteinander über einen Stellhebel (13) und eine Stellkrone (14) in Eingriff gebracht werden können,

das untere Gesperr aus einer unteren Sperrklinke (17) und einem unteren Sperrrad (18) besteht, die miteinander in Eingriff stehen, und

die Stellkrone (14) verstellbar ist, wobei in einer ersten Stellposition die obere Sperrklinke (11) mit dem

oberen Sperrad (12) in Eingriff steht, so daß durch Drehen des Aufzugsringes (15) die Zugfeder (4) gespannt werden kann, und in einer zweiten Stellposition die obere Sperrklinke (11) mit dem oberen Sperrad (12) außer Eingriff ist, so daß die Uhr ablaufen kann.

[0012] Die Achse (6) trägt ein Antriebsrad (7), welches mit Beisatzrädern (9, 10) zum Antrieb des Uhrwerkes in Eingriff steht.

[0013] Zweckmäßigerweise enthält der obere Teilraum des Gehäuses den Mechanismus zum Spannen der Zugfeder (Aufzugsmechanismus).

[0014] Die erfindungsgemäße Uhr nutzt den in einem Uhrgehäuse vorhandenen Raum wesentlich effektiver aus. Der gesamte untere Bereich des Uhrgehäuses wird von der Zugfeder eingenommen, so daß wesentlich größere Federn als bisher in der Uhr verwendet werden können. Diese Zugfeder weist einen entsprechend großen Federkern auf, so daß ohne zusätzlichen Zwischenaufzug eine gleichmäßige Kraftabgabe durch die Zugfeder erzielt wird.

[0015] Mittels der vorgeschlagenen Uhr läßt sich eine wesentlich längere Gangdauer der Uhr erreichen. Nachdem die Zugfeder vollständig gespannt wurde, beträgt die Gangdauer wenigstens 40 Tage, das heißt das annähernd dreißigfache der Gangdauer heute üblicher mechanischer Uhren. Mit der vorgeschlagenen Konstruktion kann jedoch auch eine Gangdauer erreicht werden, die 40 Tage übersteigt.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform sind der untere Teilraum und der obere Teilraum des Gehäuses durch einen Zwischenboden getrennt. Dabei sollte eine verlängerte Achse, die mit dem Federkern der Zugfeder verbunden ist, vom unteren Teilraum in den oberen Teilraum verlaufen. Die Achse ist im oberen Teilraum mit Zahnrädern besetzt, die Bestandteil des Aufzugs- bzw. Antriebsmechanismus sind.

[0017] Dabei umfaßt der Aufzugsmechanismus einen Aufzugshebel, der an seinem einen Ende über die verlängerte Achse mit dem Federkern der Zugfeder und an seinem anderen Ende mit einem Aufzugsring verbunden ist. Vorzugsweise entspricht der Außendurchmesser des Aufzugsrings im wesentlichen dem Außendurchmesser des Uhrgehäuses.

[0018] Weiterhin umfaßt der Aufzugsmechanismus ein oberes und ein unteres Gesperr, wobei das obere Gesperr aus einer oberen Sperrklinke und einem oberen Sperrad besteht, die miteinander über einen Stellhebel und eine Stellkrone in Eingriff gebracht werden können. Dabei sollte das obere Sperrad oberhalb des Antriebsrades auf der Achse angeordnet sein. Das untere Gesperr besteht aus einer unteren Sperrklinke und einem unteren Sperrad, die miteinander in Eingriff stehen. Dabei sollte das untere Sperrad unterhalb des Antriebsrades auf der Achse angeordnet sein.

[0019] Die Aufzugskrone ist verstellbar, wodurch zwei Stellpositionen realisiert werden können. In der ersten Stellposition steht die obere Sperrklinke mit dem oberen Sperrad in Eingriff, so daß durch Drehen des Aufzugs-

ringes die Zugfeder gespannt werden kann. Diese Stellposition wird erreicht, indem die Stellkrone von dem Gehäusewand weg bewegt wird, wodurch über den Stellhebel die obere Sperrklinke in Eingriff mit dem oberen Sperrad gebracht wird. Dann wird der Aufzugsring (mehrfach) zunächst um 90° im Uhrzeigersinn und anschließend um 90° entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt. In der zweiten Stellposition steht die obere Sperrklinke mit dem oberen Sperrad außer Eingriff, so daß die Uhr ablaufen kann. Die zweite Stellposition wird erreicht, indem die Stellkrone in Richtung auf das Gehäuse bewegt wird. Dadurch wird über den Stellhebel die obere Sperrklinke außer Eingriff mit dem oberen Sperrad gebracht. Der Stellhebel ist vorzugsweise als Winkelhebel gestaltet. Das obere und untere Gesperr läuft beim Gang der Uhr synchron mit dem Antriebsrad ab.

[0020] Das Uhrwerk wird somit nicht wie bisher mittels einer Aufzugskrone aufgezogen, da dazu zur Spannung der Zugfeder eine sehr hohe Anzahl von Umdrehungen der Krone notwendig wäre. Vielmehr wird die Zugfeder mittels eines Aufzugsringes gespannt, der über einen Aufzugshebel mit dem Federkern der Zugfeder verbunden ist. Aufgrund der Größe, die im wesentlichen dem Außendurchmesser des Uhrgehäuses entspricht, kann auch eine große Zugfeder mit großem Federkern gespannt werden. Das Spannen der großen Zugfeder kann somit auf einfache Art erfolgen, so daß die Uhr leicht und mühelos aufgezogen werden kann. Überdies ist aufgrund der langen Gangdauer der Uhr das Aufziehen nur aller 40 Tage oder noch seltener erforderlich.

[0021] Zweckmäßiger sind der Federkern der Zugfeder, das Antriebsrad und/oder die zum Antriebsmechanismus der Uhr gehörenden Beisatzräder kugelgelagert. Die Beisatzräder stehen über das Antriebsrad und die Achse in Kontakt mit dem Federkern der Zugfeder.

[0022] In einer bevorzugten Ausführung hat das Uhrgehäuse einen Außendurchmesser von 37 mm und einen Innendurchmesser von 33 mm. Der Innendurchmesser des Gehäuses ist somit ausreichend groß, um eine vergleichsweise große Zugfeder aufzunehmen. Der Federkern dieser Zugfeder hat vorzugsweise einen Durchmesser von 12 mm, so daß der Kraftverlust zwischen der voll gespannten Zugfeder und der kaum gespannten Zugfeder relativ gering ist.

[0023] Um zu verhindern, daß die Uhr vollständig aufgezogen wird oder die Uhr ganz abläuft, kann in die Uhr eine Malteserkreuzstellung eingebaut sein. Darüber hinaus kann die Uhr auch mit einem Zwischenaufzug (remontoire) ausgerüstet sein, bei dem die Zugfeder in regelmäßigen Intervallen eine zweite, kleinere Feder aufzieht, die ihre Kraft gleichmäßig an das Uhrwerk abgibt. Auf diese Weise wird die Ganggenauigkeit der Uhr weiter erhöht.

[0024] Die vorgeschlagene Uhr läßt in dieser Bauweise eine Gangdauer von bis zu 80 Tagen zu.

[0025] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert, in denen

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Ausführungsbeispiels im Querschnitt von der Seite zeigt,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des unteren Teilraumes des Ausführungsbeispiels von oben zeigt und

Fig. 3 eine schematische Darstellung des oberen Teilraumes des Ausführungsbeispiels von oben zeigt.

[0026] Nach Fig. 1 befindet sich im unteren Teil des Uhrgehäuses 1 der untere Teilraum 2, der als Federgehäuse dient. Oberhalb des unteren Teilraums 2 ist der obere Teilraum 3 angeordnet. Der untere Teilraum und der obere Teilraum sind durch den Zwischenboden 8 getrennt. Der untere Teilraum 2 nimmt die Zugfeder 4 auf, in deren Zentrum sich der Federkern 5 der Zugfeder 4 befindet. Der Federkern 5 ist über eine verlängerte Achse 6 mit dem Antriebsrad 7 verbunden, das sich im oberen Teilraum 3 befindet. Das Antriebsrad 7 befindet sich wiederum im Eingriff mit dem Beisatzrad 10, über das das Uhrwerk angetrieben wird.

[0027] In Fig. 2 ist der untere Teilraum 2 dargestellt, der die Zugfeder 4 mit Federkern 5 aufnimmt. Es ist zu erkennen, daß der Außendurchmesser der Zugfeder 4 im wesentlichen dem Innendurchmesser des Gehäuses entspricht. Dies ermöglicht es, eine vergleichsweise große Zugfeder zu verwenden, die überdies über einen großen Federkern verfügt.

[0028] Der Aufzugsmechanismus für die Zugfeder 4 befindet sich im oberen Teilraum 3 (Fig. 3). Die Achse 6, die mit dem im unteren Teilraum 2 befindlichen Federkern 5 der Zugfeder 4 verbunden ist, trägt das Antriebsrad 7, das mit den Beisatzrädern 9, 10 zum Antrieb des Uhrwerkes in Eingriff steht. Oberhalb des Antriebsrades 7 ist die obere Sperreinrichtung angeordnet, die das Aufziehen der Zugfeder 4 ermöglicht.

[0029] Die obere Sperreinrichtung umfaßt eine obere Sperrklinke 11, die in Eingriff mit einem auf der Achse 6 angeordneten oberen Sperrrad 12 gebracht werden kann. Die Sperrklinke 11 steht in Kontakt mit einem Stellhebel 13, der wiederum mit der Stellkrone 14 verbunden ist. Ist, wie dargestellt, die Stellkrone aus dem Gehäuse 1 herausgezogen, befindet sich die obere Sperrklinke 11 im Eingriff mit dem oberen Sperrrad 12. Wenn in dieser Position der Aufzugsring 15 (mehrmals) jeweils um eine viertel Drehung im Uhrzeigersinn und anschließend zurückgedreht wird, wird die Zugfeder 4 über die Kraft, die über den Aufzugsring 15, den Aufzugshebel 16, der den Aufzugsring 15 mit der Achse 6 verbindet, und die Achse 6 auf den Federkern 5 wirkt, aufgezogen. Ist die Zugfeder 4 vollständig aufgezogen, wird der Aufzugsring 15 ganz nach links gedreht und rastet in eine Nocke (nicht gezeigt) ein. Wenn die Krone 14 wieder in das Gehäuse hineingedrückt wird, gelangt die obere Sperrklinke 11 über den Stellhebel 13 außer Eingriff mit dem oberen Sperrrad 12, so daß das An-

triebsrad 7 und damit die Uhr ablaufen kann.

[0030] Die untere Sperreinrichtung umfaßt eine untere Sperrklinke 17, die im Eingriff mit einem unteren Sperrrad 18 steht, das auf der Achse 6 unterhalb des Antriebsrades 7 angeordnet ist.

[0031] Um ein Überziehen der Uhr zu verhindern, ist die Uhr mit einer Malteserkreuzstellung (nicht gezeigt) ausgestattet.

[0032] Die verwendeten Bezugszeichen haben folgende Bedeutung:

- | | |
|----|---|
| 1 | Uhrgehäuse |
| 2 | unterer Teilraum der Aufzugseinrichtung |
| 3 | oberer Teilraum der Aufzugseinrichtung |
| 4 | Zugfeder |
| 5 | Federkern |
| 6 | Achse |
| 7 | Antriebsrad |
| 8 | Zwischenboden |
| 9 | Beisatzrad |
| 10 | Beisatzrad |
| 11 | obere Sperrklinke |
| 12 | oberes Sperrrad |
| 13 | Stellhebel |
| 14 | Stellkrone |
| 15 | Aufzugsring |
| 16 | Aufzugshebel |
| 17 | untere Sperrklinke |
| 18 | unteres Sperrrad |

Patentansprüche

1. Mechanische Uhr, insbesondere Armbanduhr, deren Gehäuse (1) einen unteren Teilraum (2) und einen oberen Teilraum (3) umfaßt, deren Durchmesser jeweils dem Innendurchmesser des Uhrgehäuses (1) entspricht, wobei der untere Teilraum (2) das Federgehäuse bildet und vollständig von einer Zugfeder (4) eingenommen ist, so daß der Außendurchmesser der Zugfeder (4) im wesentlichen dem Innendurchmesser des Uhrgehäuses (1) entspricht, und wobei der obere Teilraum (3) des Gehäuses (1) den Mechanismus zum Spannen der Zugfeder (4) (Aufzugsmechanismus) enthält, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufzugsmechanismus einen Aufzugshebel (16), der an seinem einen Ende über eine Achse (6) mit dem Federkern (5) der Zugfeder (4) und an seinem anderen Ende mit einem Aufzugsring (15) verbunden ist, und ein oberes und unteres Gesperr umfaßt, wobei das obere Gesperr aus einer oberen Sperrklinke (11) und einem oberen Sperrrad (12) besteht, die miteinander über einen Stellhebel (13) und eine Stellkrone (14) in Eingriff gebracht werden können, das untere Gesperr aus einer unteren Sperrklinke (17) und einem unteren Sperrrad (18) besteht, die

miteinander in Eingriff stehen, und die Stellkrone (14) verstellbar ist, wobei in einer ersten Stellposition die obere Sperrklinke (11) mit dem oberen Sperrrad (12) in Eingriff steht, so daß durch Drehen des Aufzugsringes (15) die Zugfeder (4) gespannt werden kann, und in einer zweiten Stellposition die obere Sperrklinke (11) mit dem oberen Sperrrad (12) außer Eingriff ist, so daß die Uhr ablaufen kann, und daß die Achse (6) ein Antriebsrad (7) trägt, welches mit Beisatzrädern (9, 10) zum Antrieb des Uhrwerkes in Eingriff steht.

2. Mechanische Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der untere Teilraum (2) und der obere Teilraum (3) des Gehäuses (1) durch einen Zwischenboden (8) getrennt sind. 15
3. Mechanische Uhr nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Außendurchmesser des Aufzugsringes (15) im wesentlichen dem Außendurchmesser des Uhrgehäuses (1) entspricht. 20
4. Mechanische Uhr nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das obere Sperrrad (12) oberhalb des Antriebsrades (7) auf der Achse (6) angeordnet ist. 25
5. Mechanische Uhr nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das untere Sperrrad (18) unterhalb des Antriebsrades (7) auf der Achse (6) angeordnet ist. 30
6. Mechanische Uhr nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federkern (5) kugelgelagert ist. 35
7. Mechanische Uhr nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebsrad (7) kugelgelagert ist. 40

45

50

55

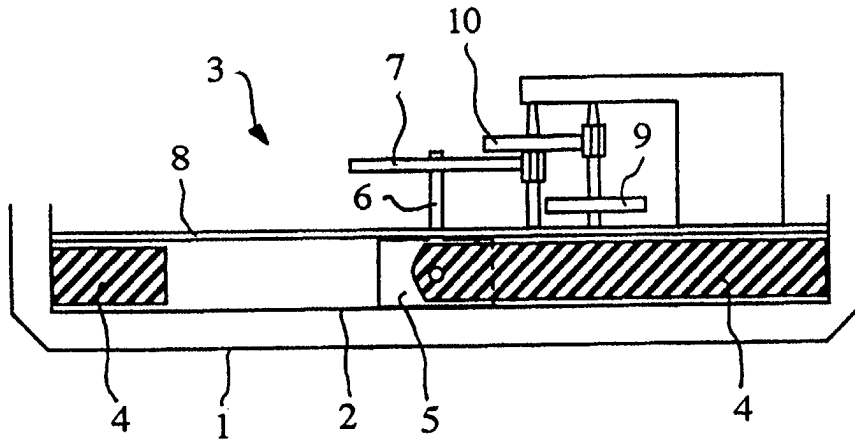


Fig. 1

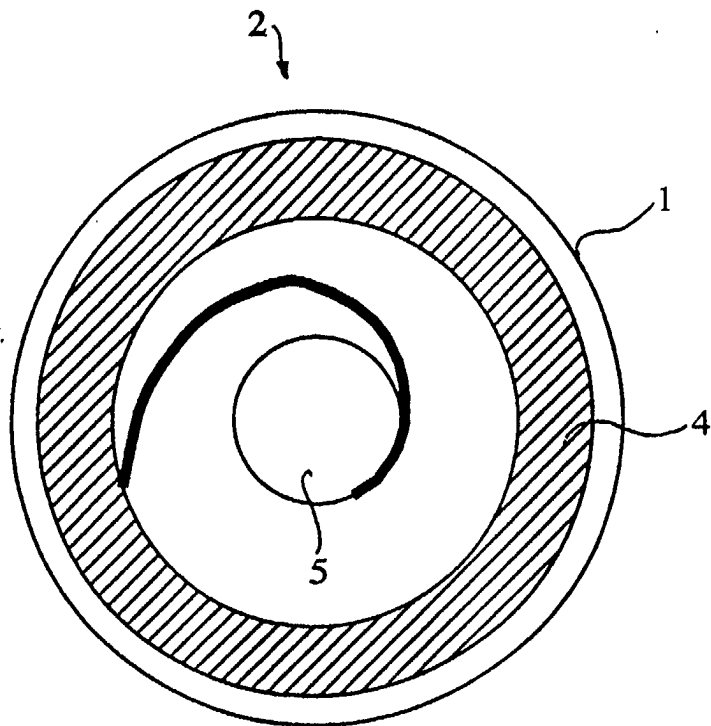


Fig. 2

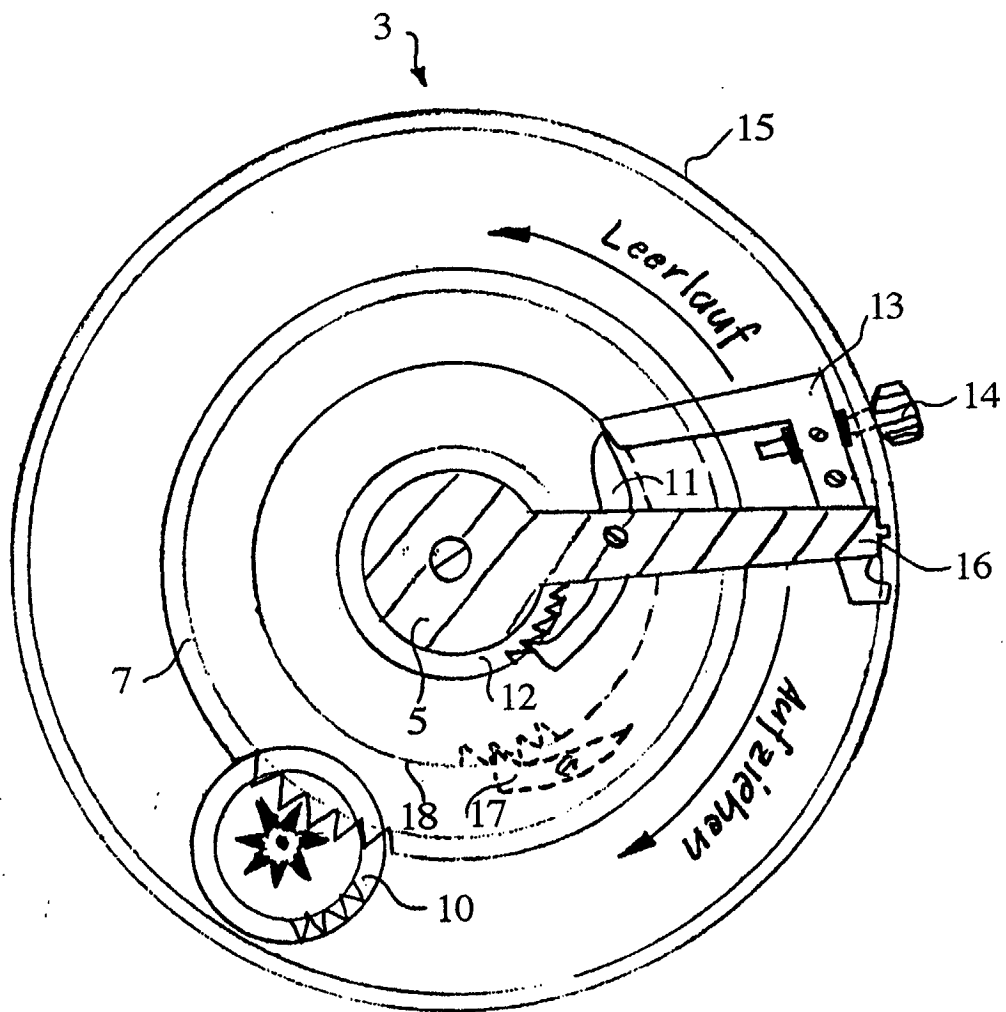


Fig. 3