



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 710 501 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 21/12** (2006.01)
G04B 21/14 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01370/15

(22) Anmeldedatum: 18.09.2015

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2016

(30) Priorität: 03.12.2014
DE DE102014117777.0

(24) Patent erteilt: 13.09.2019

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.09.2019

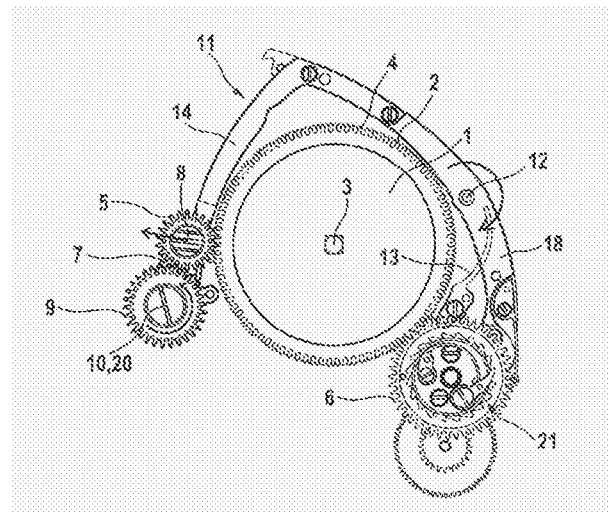
(73) Inhaber:
Lange Uhren GmbH, Ferdinand-A.-Lange Platz 1
01768 Glashütte (DE)

(72) Erfinder:
Jan Wenzel, 01773 Altenberg (DE)
Steve Lehmann, 01778 Fürstenwalde (DE)

(74) Vertreter:
Aldo Römpler Patentanwalt,
Brendenweg 11, Postfach 154
9424 Rheineck (CH)

(54) **Repetieruhr.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Repetieruhr mit einem Federhaus 1, von dem sowohl ein Uhrwerk als auch ein Schlagwerk antreibbar sind. Mit einem Federhausrad 4 des Federhauses 1, das von einer Aufzugskrone über ein Aufzugsräderwerk mit einem in das Federhausrad 4 eingreifbaren ersten Kronrad 5 drehbar antreibbar und durch Drehtrieb des Federhausrades 4 in Aufzugsdrehrichtung eine Zugfeder des Federhauses 1 spannbar ist und das in ein Schlagwerkantriebsrad 6 eines Schlagwerks eingreift. Mit einem aus einer Nichtauslösestellung in eine Auslösestellung manuell bewegbaren Auslöseelement, wobei das Schlagwerk durch Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung auslösbar ist. Die Aufzugskrone ist durch die Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung von dem Federhausrad 4 entkuppelbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Repetieruhr mit einem Federhaus, von dem sowohl ein Uhrwerk als auch ein Schlagwerk antreibbar sind, mit einem Federhausrad des Federhauses, das von einer Aufzugskrone über ein Aufzugsräderwerk mit einem in das Federhausrad eingreifbaren ersten Kronrad drehbar antreibbar und durch Drehantrieb des Federhausrades in Aufzugsdrehrichtung eine Zugfeder des Federhauses spannbar ist und das in ein Schlagwerkantriebsrad eines Schlagwerks eingreift, mit einem aus einer Nichtauslösestellung in eine Auslösestellung manuell bewegbaren Auslöseelement, wobei das Schlagwerk durch Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung auslösbar ist.

[0002] Bei einer derartigen Repetieruhr dreht sich die Aufzugskrone beim Ablaufen des ausgelösten Schlagwerks entgegen der Aufzugsdrehrichtung. Dabei kann es dazu kommen, dass sich fadenartiges Material oder Haare am Arm des Trägers der Uhr auf der Aufzugskrone oder der Aufzugswelle aufwickeln und es dabei zu Schäden oder Schmerzen des Trägers der Repetieruhr führen kann.

[0003] Aus der US 2008/0 144 448 A1 ist eine Repetieruhr mit einem Federhaus bekannt, von dem sowohl ein Uhrwerk als auch ein Schlagwerk antreibbar sind. Über ein Aufzugsräderwerk ist das Federhaus von einer Aufzugskrone spannbar. Wird das Schlagwerk angetrieben, so wird das Aufzugsräderwerk durch axiale Verschiebung der Aufzugskrone von der Aufzugskrone entkuppelt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Repetieruhr der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einfachem Aufbau ein Aufwickeln fadenartigen Materials oder von Haaren am Arm des Trägers der Uhr auf die Aufzugskrone oder die Aufzugswelle vermeidet.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Aufzugskrone durch die Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung von dem Federhausrad entkuppelbar ist, wobei das erste Kronrad durch die Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung ausser Eingriff von dem Federhausrad bringbar ist.

[0006] Durch diese Ausbildung kommt es beim Ablaufen des ausgelösten Schlagwerks nicht zu einem Drehen der Aufzugskrone und der Aufzugswelle, sodass es auch nicht zu einem Aufwickeln fadenartigen Materials oder von Haaren am Arm des Trägers der Uhr auf der Aufzugskrone oder der Aufzugswelle kommen und dadurch Schäden oder Schmerzen verursachen kann. Auch kann während des Ablaufens des Schlagwerks kein Einfluss über die Aufzugskrone auf das Schlagwerk verursacht und daran Schaden ausgelöst werden.

[0007] Beim Entkuppeln der Aufzugskrone wird nicht nur die Aufzugskrone, sondern das gesamte dem ersten Kronrad folgende Aufzugsräderwerk entkuppelt und es führt zu keinen Energieverlusten durch Reibung.

[0008] Die Energie des Federhauses steht weitgehend unbeeinflusst von dem Aufzugsräderwerk für das Schlagwerk zur Verfügung.

[0009] Gleichzeitig kann aber auch der erforderliche Bauraum der Repetieruhr gering gehalten werden, da für den Antrieb von Uhrwerk und Schlagwerk nicht zwei separate Federhäuser, sondern nur ein einziges Federhaus für beide Funktionen benötigt wird.

[0010] Geringen Bauraum benötigend kann das Auslöseelement eine zwischen der Nichtauslösestellung und der Auslösestellung um eine Auslöseschwenkachse schwenkbare zweiarmige Auslösewippe sein, durch deren ersten Arm das Schlagwerk auslösbar und durch deren zweiten Arm die Aufzugskrone von dem Federhausrad entkuppelbar ist.

[0011] In einfacher, geringen Bauraum benötigender Ausbildung kann dabei das erste Kronrad auf einer um eine zur Drehachse des Federhausrades parallele Wippenschwenkachse schwenkbare Kronradwippe um eine erste Kronradachse drehbar gelagert sein, wobei die Kronradwippe von dem zweiten Arm der Auslösewippe zwischen einer Eingriffsposition des ersten Kronrads in das Federhausrad und einer Nichteingriffsposition des ersten Kronrads in das Federhausrad um die Wippenschwenkachse schwenkbar antreibbar ist.

[0012] Ist dabei auf der Kronradwippe ein zweites Kronrad des zur Aufzugskrone führenden Aufzugsräderwerks um eine zur Wippenschwenkachse koaxialen zweiten Kronradachse drehbar gelagert, das in das erste Kronrad eingreift, so bleibt auch bei einem Entkuppeln des ersten Kronrades von dem Federhausrad das erste Kronrad weiterhin mit dem Aufzugsräderwerk gekuppelt. Ein späteres wieder Einkuppeln des ersten Kronrads ist somit nur am Federhausrad erforderlich, so dass kein Synchronisieren eines Einkuppelns des ersten Kronrads in das Federhausrad und das Aufzugsräderwerk erforderlich ist.

[0013] Ein einfacher Bewegungsantrieb zum Verschwenken der Kronradwippe besteht darin, dass im Endbereich des zweiten Arms der Auslösewippe ein Langloch ausgebildet ist, das sich tangentialartig zum Federhausrad erstreckt, wobei sich ein an der Kronradwippe in einem Abstand zur ersten Kronradachse angeordneter Mitnehmerzapfen in das Langloch erstreckt, wobei der Mitnehmerzapfen zwischen der ersten Kronradachse und der zweiten Kronradachse an der Kronradwippe angeordnet sein kann.

[0014] Das Langloch kann dabei gabelartig an einem Ende offen ausgebildet sein.

[0015] Zur Reduzierung von Reibungsverlusten kann dabei auf dem Mitnehmerzapfen eine Mitnehmerrolle drehbar gelagert sein.

[0016] Um zu vermeiden, dass bei einem Bewegen des Auslöseelements aus der Auslösestellung in die Nichtauslösestellung vor Ablauf des Schlagwerks das dem Schlagwerk zur Verfügung stehende Moment durch das Mitdrehen des Aufzugsräderwerks einbrechen und über die Aufzugskrone Einfluss auf das Schlagwerk ausgeübt werden kann, kann die Aufzugskrone während des Laufs des Schlagwerks von einer Halteeinrichtung von dem Federhausrad entkuppelt haltbar sein.

[0017] Dazu kann in einfacher Weise die Auslösewippe von der Halteeinrichtung in der Auslösestellung haltbar sein. Bei einer einfachen und geringen Bauraum benötigenden Ausbildung kann dazu die Halteeinrichtung einen an der Auslösewippe um eine Halteachse schwenkbaren Einfallhebel aufweisen, der in der Auslösestellung der Auslösewippe federbelastet in eine einen Blockieranschlag hintergreifende Blockierstellung schwenkbar ist, in der er ein Schwenken der Auslösewippe aus der Auslösestellung in die Nichtauslösestellung blockiert.

[0018] Ein Entblockieren ist auf einfache Weise dadurch möglich, dass der Einfallhebel von einem Rückstellhebel des Schlagwerks aus der den Blockieranschlag hintergreifenden Blockierstellung in eine den Blockieranschlag nicht hintergreifende Entblockierstellung bewegbar ist.

[0019] Dadurch wird von dem Schlagwerk nach Ablauf seines Schlagprogramms automatisch eine Entblockierung des Einfallhebels bewirkt.

[0020] Greift ein Schlagwerkantriebsrad in das Federhausrad ein, durch das über einen Schlagwerkantriebsstrang das Schlagwerk antreibbar ist, wobei zwischen dem Schlagwerkantriebsrad und dem Schlagwerksantriebsstrang ein Freilauf angeordnet ist, durch den die Drehung des Federhausrads in Aufzugsdrehrichtung des Federhausrads auf den Schlagwerksantriebsstrang unübertragbar ist, so kann beim Spannen der Zugfeder des Federhauses über das Federhausrad nicht auch das Schlagwerk angetrieben werden. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Federhaus, Kronräder eines Aufzugsräderwerks und eine Auslösewippe einer Repetieruhr in Einkuppelposition,
- Fig. 2 eine Untenansicht auf das Federhaus, die Kronräder des Aufzugsräderwerks und die Auslösewippe der Repetieruhr nach Fig. 1 in Einkuppelposition,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Federhaus, die Kronräder des Aufzugsräderwerks und die Auslösewippe der Repetieruhr nach Fig. 1 in Auskuppelposition,
- Fig. 4 eine Untenansicht auf das Federhaus, die Kronräder des Aufzugsräderwerks und die Auslösewippe der Repetieruhr nach Fig. 1 in Auskuppelposition,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt der Auslösewippe mit Halteeinrichtung nach Fig. 1 vor Repetitionsbetätigung,
- Fig. 6 eine vergrösserte Draufsicht auf die Halteeinrichtung nach Fig. 1 bei Anschlag der Auslösewippe,
- Fig. 7 eine vergrösserte Draufsicht auf die Halteeinrichtung nach Fig. 1 kurz vor dem Blockierzustand der Auslösewippe,
- Fig. 8 eine vergrösserte Draufsicht auf die Halteeinrichtung nach Fig. 1 nach Repetitionsablauf,
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht von Federhaus, Kronräder eines Aufzugsräderwerks und eine Auslösewippe nach Fig. 1.

[0021] Die Figuren zeigen ein dosenartiges Federhaus 1, an dessen unterem Ende eine Aussenverzahnung 2 angeordnet ist, über die ein Uhrwerk antreibbar ist.

[0022] In dem Federhaus 1 ist koaxial ein Federkern 3 drehbar angeordnet, der von einer nicht dargestellten spiralartigen Zugfeder umschlossen ist, die mit ihrem äusseren Ende an der Wand des Federhauses 1 und mit ihrem inneren Ende an dem Federkern 3 befestigt ist.

[0023] An dem aus dem Federhaus 1 herausragenden oberen Ende des Federkerns 3 ist koaxial ein Federhausrad 4 fest angeordnet, in das ein erstes Kronrad 5 eines zu einer nicht dargestellten Aufzugskrone der Repetieruhr führenden Aufzugsräderwerks eingreifbar ist.

An anderer Stelle greift ein Schlagwerksantriebsrad 6 in das Federhausrad 4 ein.

[0024] Das erste Kronrad 5 ist auf einer Kronradwippe 7 um eine erste Kronradachse 8 drehbar gelagert, die sich parallel zur Drehachse des Federhausrads 4 und somit des Federkerns 3 erstreckt.

[0025] Auf der Kronradwippe 7 ist ein in das erste Kronrad 5 eingreifendes zweites Kronrad 9 des Aufzugsräderwerks um eine zweite Kronradachse 10 drehbar gelagert, wobei die gesamte Kronradwippe 7 um eine Wippenschwenkachse 20 drehbar gelagert ist, die sich koaxial zur zweiten Kronradachse 10 erstreckt.

[0026] Die Kronradwippe 7 ist zwischen einer Eingriffsposition des ersten Kronrads 5 in das Federhausrad 4 und einer Nichteingriffsposition des ersten Kronrads 5 in das Federhausrad 4 schwenkbar.

[0027] In der Eingriffsposition des ersten Kronrads 5 in das Federhausrad 4 ist die Zugfeder des Federhauses 1 von der Aufzugskrone über das Aufzugsräderwerk und das zweite Kronrad 9 sowie das erste Kronrad 5 spannbar.

[0028] Der Schwenkantrieb der Kronradwippe 7 ist durch eine um eine sich parallel zum Federkern 3 radial ausserhalb des Federhauses 1 angeordnete Auslöseschwenkachse 12 schwenkbare Auslösewippe 11 gebildet, die zweiarmig ausgebildet und manuell entgegen der Kraft einer Feder 13 aus einer Nichtauslösestellung (Fig. 1 und 2) in eine Auslösestellung (Fig. 3 und 4) schwenkbar ist.

[0029] Die Auslösewippe 11 weist an dem Ende ihres zweiten Arms 14 ein gabelartiges Langloch 15 auf, das sich etwa tangential zum Federhausrad 4 erstreckt und in das sich eine auf einem Mitnehmerzapfen 16 drehbar gelagerte Mitnehmerrolle 17 ragt, wobei der Mitnehmerzapfen 16 zwischen dem ersten Kronrad 5 und dem zweiten Kronrad 9 parallel zum Federkern 3 an der Kronradwippe 7 angeordnet ist.

[0030] An dem freien Ende des ersten Arms 18 der Auslösewippe 11 ist eine Turmklinke 19 angeordnet, die in das Turmsperrrad 28 eingreift. Durch Verschwenken der Auslösewippe 11 aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung wird zum einen das erste Kronrad 5 aus dem Federhausrad 4 ausgekoppelt und zum anderen verdreht die Turmklinke 19 das Schlagwerksantriebsrad 6, wodurch das Schlagwerk ausgelöst wird.

[0031] Das Turmsperrrad 28 ist weiterhin mit einem Freilauf 21 versehen, durch den bei einer Drehung des Federhausrads 4 in Aufzugsrichtung die Drehung des Schlagwerksantriebsrads 6 nicht auf den folgenden, zum nicht dargestellten Schlagwerk der Repetieruhr führenden Schlagwerksantriebsstrang übertragen wird.

[0032] Wie in den Fig. 5 bis 8 dargestellt ist an der Auslösewippe 11 ein um eine Halteachse 22 schwenkbarer Einfallhebel 23 angeordnet, der in der Nichtauslösestellung der Auslösewippe 11 einen Ruheanschlag 24 an einer Platine 25 der Repetieruhr hintergreift (Fig. 5).

[0033] Wird zum Auslösen des Schlagwerks die Auslösewippe 11 aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung geschwenkt, kommt der Einfallhebel 23 ausser Eingriff von dem Ruheanschlag 24 (Fig. 6) und wird von einer nicht dargestellten Feder in eine einen Blockieranschlag 26 an der Platine 25 hintergreifende Blockierstellung (Fig. 7) geschwenkt. In dieser Blockierstellung wird die Auslösewippe 11 in ihrer Auslösestellung blockiert und kann nicht in die Nichtauslösestellung zurückschwenken.

[0034] Wenn das Schlagwerk vollständig abgelaufen ist, wird ein Rückstellhebel 27 gegen den Einfallhebel 23 bewegt (Fig. 8) und verschwenkt diesen in seine Entblockierstellung (Fig. 5), sodass sich auch die Auslösewippe 11 von der Feder 13 wieder in ihre Nichtauslösestellung bewegt werden kann und dabei das erste Kronrad 5 wieder in Eingriff in das Federhausrad 4 gelangt.

Bezugszeichenliste

[0035]

- 1 Federhaus
- 2 Aussenverzahnung
- 3 Federkern
- 4 Federhausrad
- 5 erstes Kronrad
- 6 Schlagwerksantriebsrad
- 7 Kronradwippe
- 8 erste Kronradachse
- 9 zweites Kronrad
- 10 zweite Kronradachse
- 11 Auslösewippe
- 12 Auslöseschwenkachse

- 13 Feder
- 14 zweiter Arm
- 15 Langloch
- 16 Mitnehmerzapfen
- 17 Mitnehmerrolle
- 18 erster Arm
- 19 Turmklinke
- 20 Wippenschwenkachse
- 21 Freilauf
- 22 Halteachse
- 23 Einfallhebel
- 24 Ruheanschlag
- 25 Platine
- 26 Blockieranschlag
- 27 Rückstellhebel
- 28 Turmsperrad

Patentansprüche

1. Repetieruhr mit einem Federhaus (1), von dem sowohl ein Uhrwerk als auch ein Schlagwerk antreibbar sind, mit einem Federhausrad (4) des Federhauses (1), das von einer Aufzugskrone über ein Aufzugsräderwerk mit einem in das Federhausrad (4) eingreifbaren ersten Kronrad (5) drehbar antreibbar und durch Drehantrieb des Federhausrades (4) in Aufzugsdrehrichtung eine Zugfeder des Federhauses (1) spannbar ist und das in ein Schlagwerkantriebsrad (6) eines Schlagwerks eingreift, mit einem aus einer Nichtauslösestellung in eine Auslösestellung manuell bewegbaren Auslöseelement, wobei das Schlagwerk durch Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung auslösbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufzugskrone durch die Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung von dem Federhausrad (4) entkuppelbar ist, wobei das erste Kronrad (5) durch die Bewegung des Auslöseelements aus der Nichtauslösestellung in die Auslösestellung ausser Eingriff von dem Federhausrad (4) bringbar ist.
2. Repetieruhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslöseelement eine zwischen der Nichtauslösestellung und der Auslösestellung um eine Auslöseschwenkachse (12) schwenkbare zweiarmige Auslösewippe (11) ist, durch deren ersten Arm (18) das Schlagwerk auslösbar und durch deren zweiten Arm (14) die Aufzugskrone von dem Federhausrad (4) entkuppelbar ist.
3. Repetieruhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kronrad (5) auf einer um eine zur Drehachse des Federhausrads (4) parallele Wippenschwenkachse (20) schwenkbaren Kronradwippe (7) um eine erste Kronradachse (8) drehbar gelagert ist, wobei die Kronradwippe (7) von dem zweiten Arm (14) der Auslösewippe (11) zwischen einer Eingriffsposition des ersten Kronrads (5) in das Federhausrad (4) und einer Nichteingriffsposition des ersten Kronrads (5) in das Federhausrad (4) um die Wippenschwenkachse (20) schwenkbar antreibbar ist.
4. Repetieruhr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Kronradwippe (7) ein zweites Kronrad (9) des zur Aufzugskrone führenden Aufzugsräderwerks um eine zur Wippenschwenkachse (20) koaxialen zweiten Kronradachse (10) drehbar gelagert ist, das in das erste Kronrad (5) eingreift.
5. Repetieruhr nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Endbereich des zweiten Arms (14) der Auslösewippe (11) ein Langloch (15) ausgebildet ist, das sich tangentialartig zum Federhausrad (4) erstreckt, wobei sich ein an der Kronradwippe (7) in einem Abstand zur ersten Kronradachse (8) angeordneter Mitnehmerzapfen (16) in das Langloch (15) erstreckt.
6. Repetieruhr nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmerzapfen (16) zwischen der ersten Kronradachse (8) und der zweiten Kronradachse (10) an der Kronradwippe (7) angeordnet ist.

CH 710 501 B1

7. Repetieruhr nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Mitnehmerzapfen (16) eine Mitnehmerrolle (17) drehbar gelagert ist.
8. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufzugskrone während des Laufs des Schlagwerks von einer Halteeinrichtung von dem Federhausrad (4) entkuppelt haltbar ist.
9. Repetieruhr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslösewippe (11) von der Halteeinrichtung in der Auslösestellung haltbar ist.
10. Repetieruhr nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung einen an der Auslösewippe (11) um eine Halteachse (22) schwenkbaren Einfallhebel (23) aufweist, der in der Auslösestellung der Auslösewippe (11) federbelastet in eine einen Blockieranschlag (26) hintergreifende Blockierstellung schwenkbar ist, in der er ein Schwenken der Auslösewippe (11) aus der Auslösestellung in die Nichtauslösestellung blockiert.
11. Repetieruhr nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Einfallhebel (23) von einem Rückstellhebel (27) des Schlagwerks aus der den Blockieranschlag (26) hintergreifenden Blockierstellung in eine den Blockieranschlag (26) nicht hintergreifende Entblockierstellung bewegbar beaufschlagbar ist.
12. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schlagwerkkantriebsrad (6) in das Federhausrad (4) eingreift, durch das über einen Schlagwerkkantriebsstrang das Schlagwerk antreibbar ist, wobei zwischen dem Schlagwerkkantriebsrad (6) und dem Schlagwerkkantriebsstrang ein Freilauf (21) angeordnet ist, durch den die Drehung des Federhausrads (4) in Aufzugsdrehrichtung des Federhausrads (4) auf den Schlagwerkkantriebsstrang unübertragbar ist.

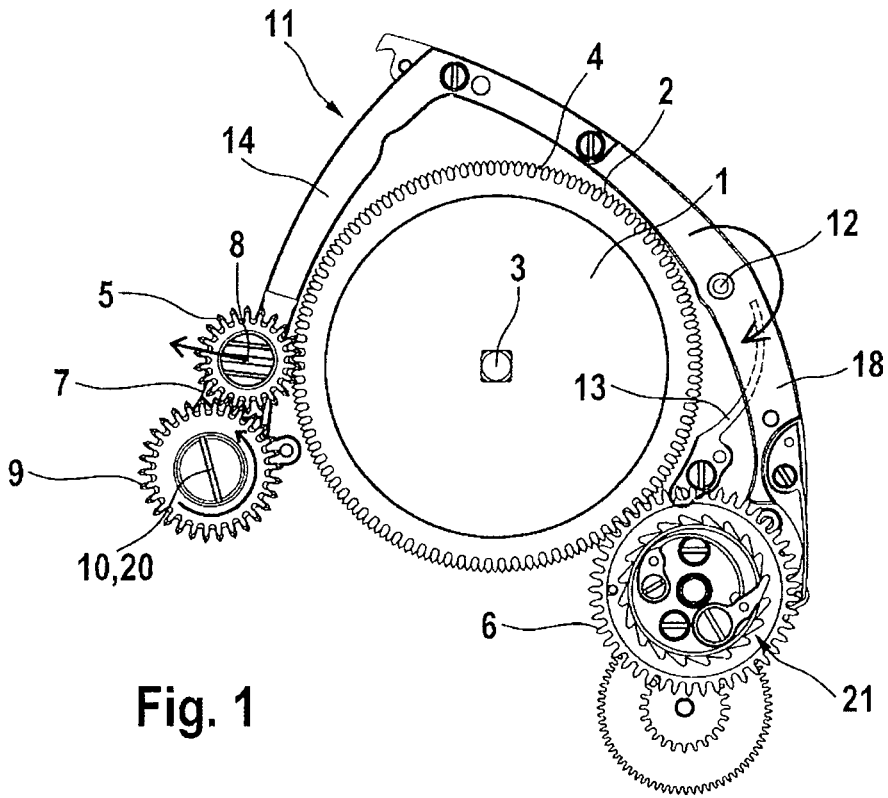


Fig. 1

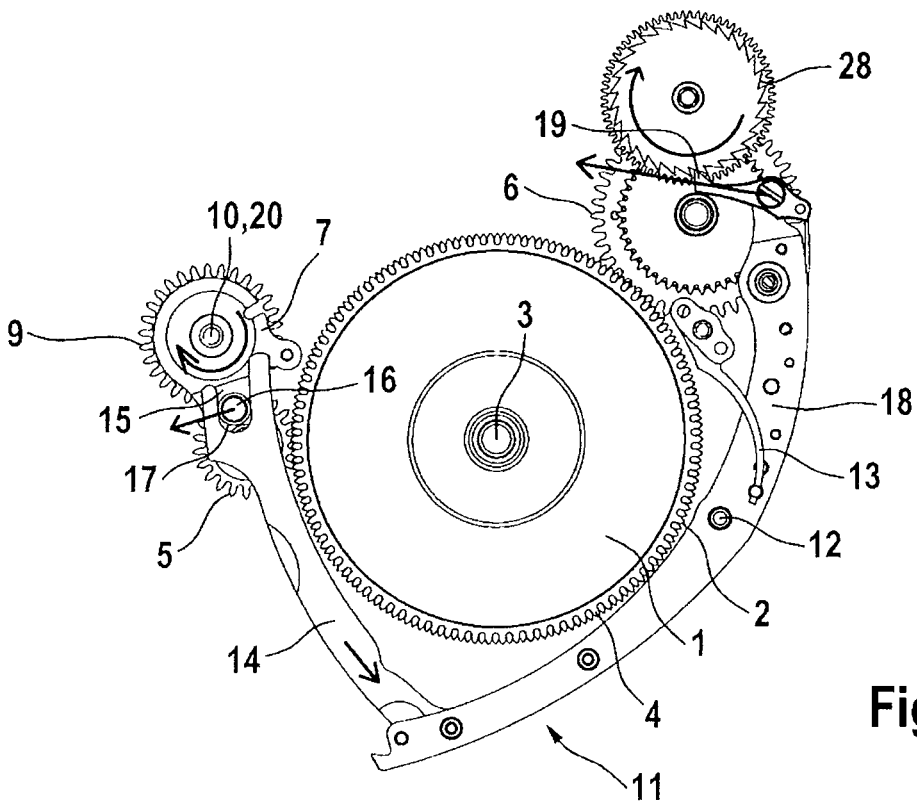
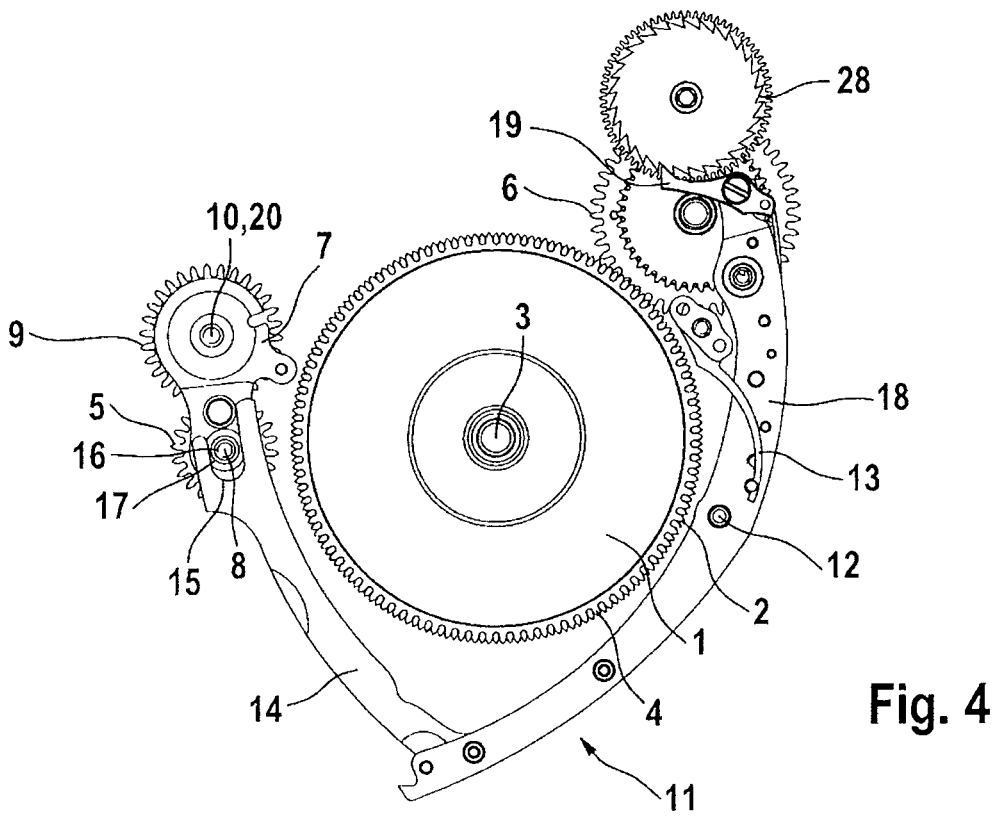
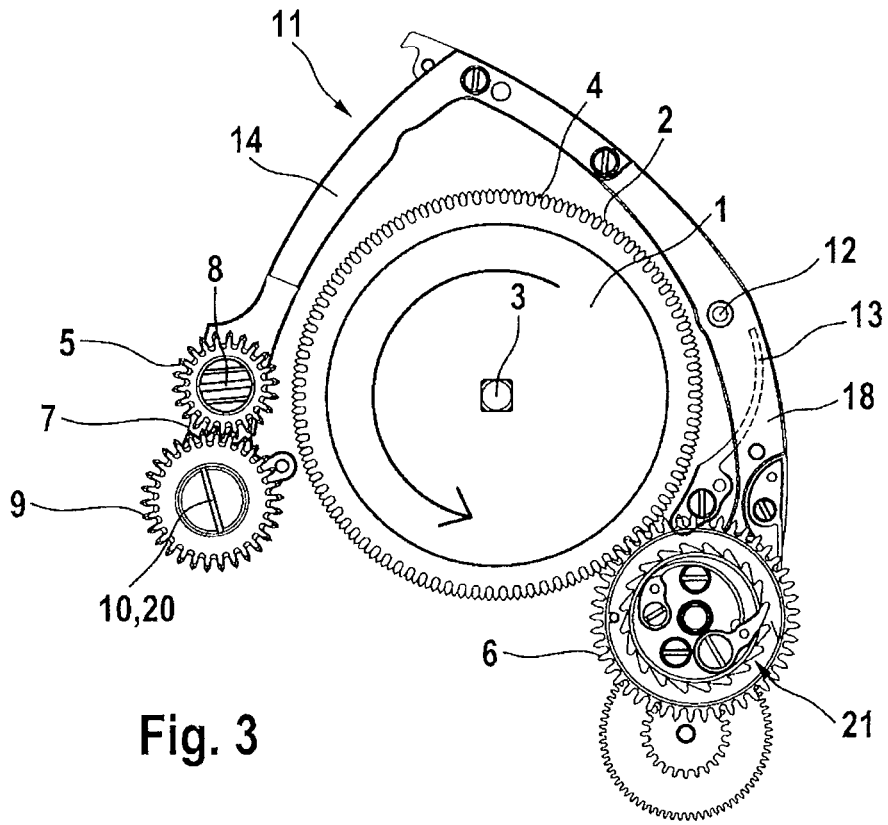


Fig. 2



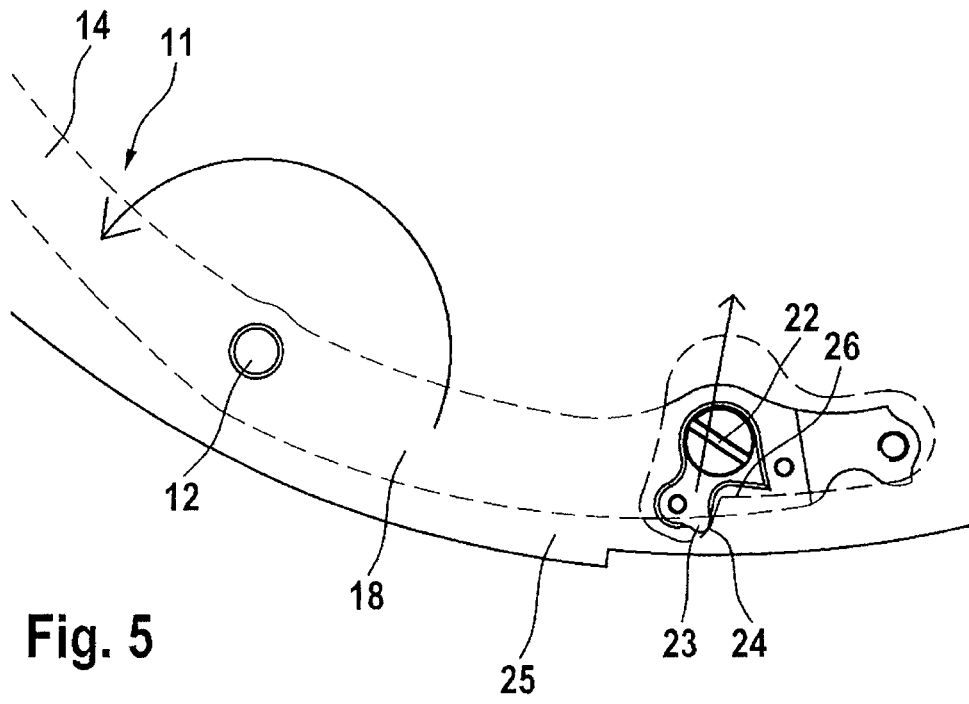


Fig. 5

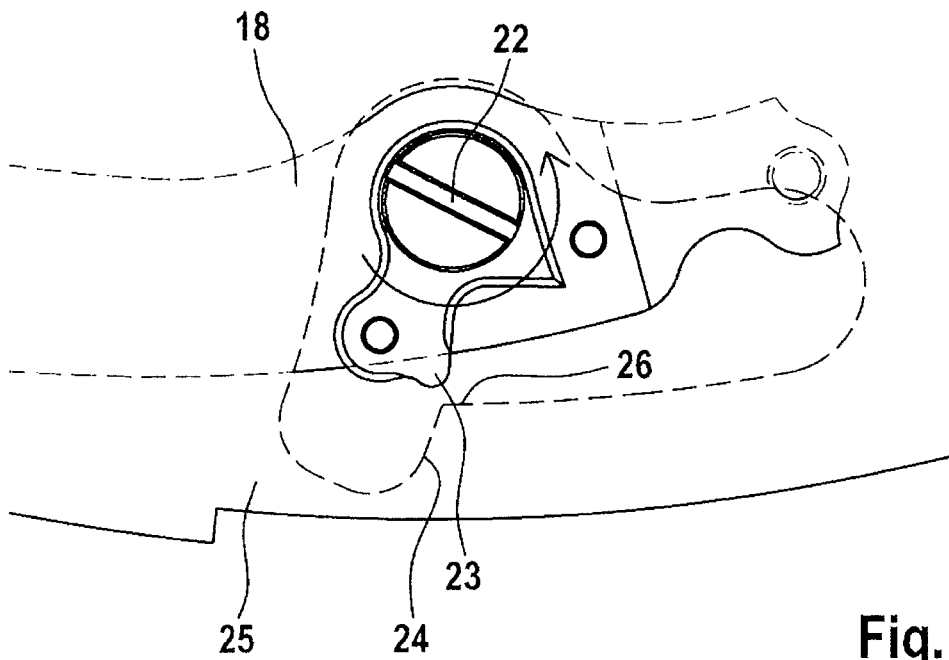


Fig. 6

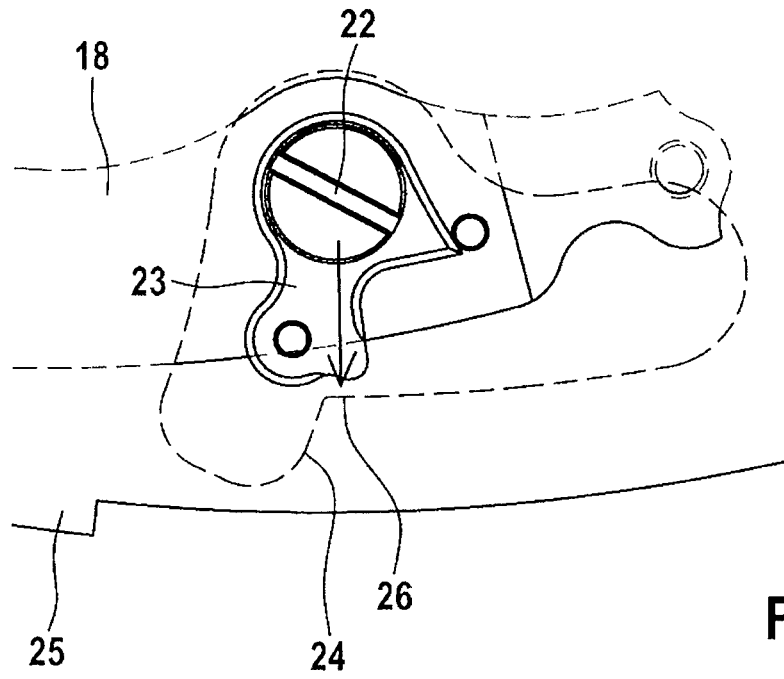


Fig. 7

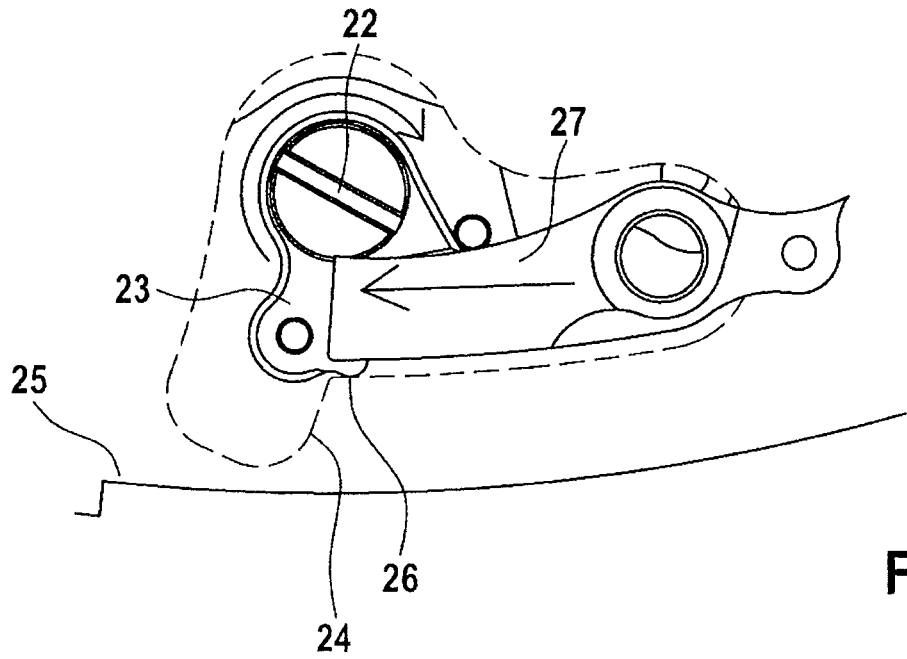


Fig. 8

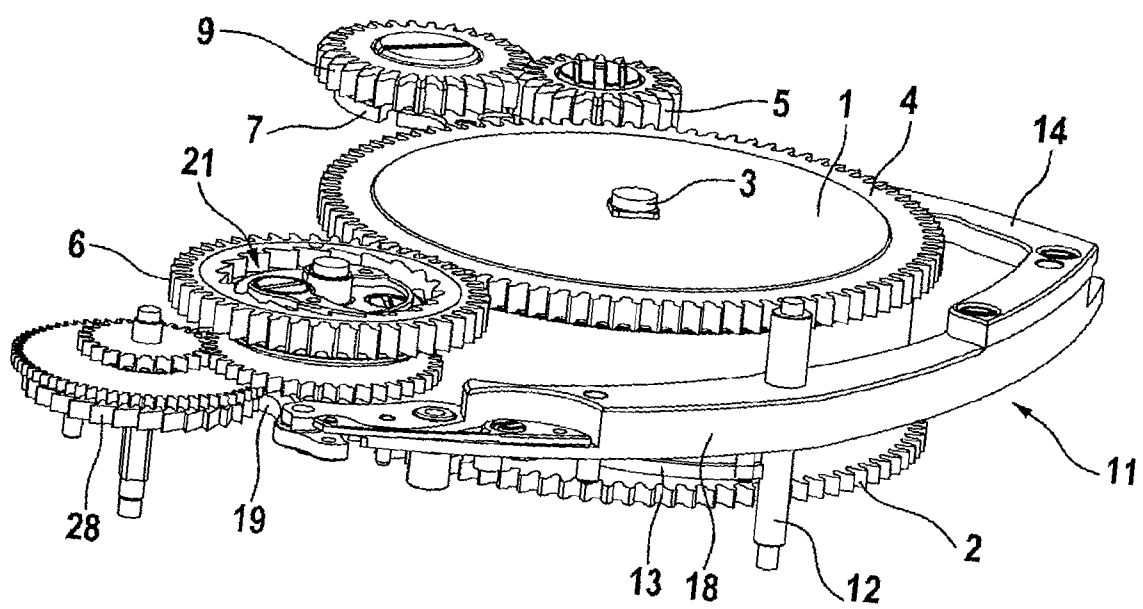


Fig. 9