



(10) **DE 20 2017 107 668 U1** 2018.03.01

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2017 107 668.7**
(22) Anmeldetag: **18.12.2017**
(47) Eintragungstag: **19.01.2018**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.03.2018**

(51) Int Cl.: **G04F 7/08 (2006.01)**
G04B 27/00 (2006.01)
G04B 19/00 (2006.01)

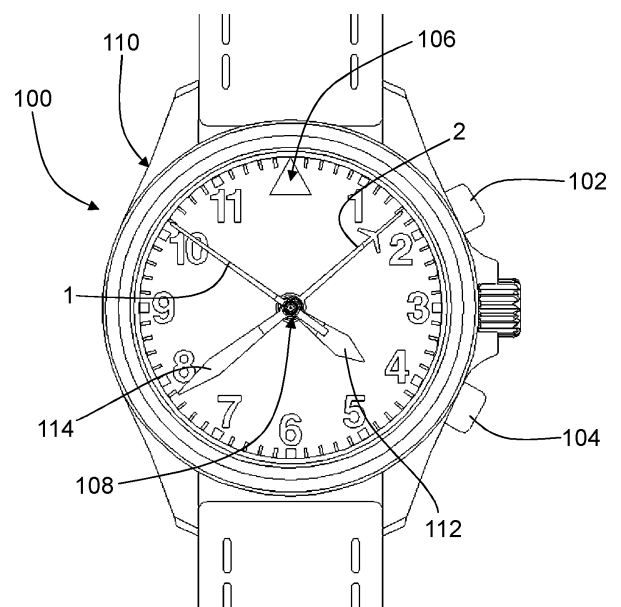
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Heinz, Uwe, 85077 Manching, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93047 Regensburg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Nullstellvorrichtung für Minutenzeiger eines Chronographen und Chronograph**

(57) Hauptanspruch: Nullstellvorrichtung (200), umfassend eine erste Nullstelleinheit (71), die aus einem Nullstellhebel (12) mit einem Nullstellhebelarm (12a) und einem Nullstellhebelriegel (12b) besteht, wobei der Nullstellhebelriegel (12b) ein erstes Ende (13) und ein zweites Ende (14) aufweist; dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Nullstelleinheit (72) in einer Z-Koordinatenrichtung (Z) versetzt zu der ersten Nullstelleinheit (71) angeordnet ist und mit der ersten Nullstelleinheit (71) in Wirkzusammenhang ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nullstellvorrichtung für einen Chronographen. Die Nullstellvorrichtung besteht aus einer ersten Nullstelleinheit, die aus einem Nullstellhebel mit Nullstellhebelarm und einem Nullstellhebelriegel besteht. Der Nullstellhebelriegel weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf.

[0002] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen Chronographen.

[0003] Im Besonderen umfasst der Chronograph ein Sekundenrad mit einer Mitnahmefeder. Ferner ist ein Impulsaufnahmerad vorgesehen, wobei die Mitnahmefeder zum Eingriff in das Impulsaufnahmerad ausgebildet ist. Ein Nullstellrad ist in ständigem Eingriff mit dem Antriebsrad. Ein Minutenrad ist in ständigem Eingriff mit einem Impulsübertragungsrad und ein Zentrumsminutenzeiger ist fest mit dem Minutenrad verbunden. Das Sekundenrad ist fest mit einer Sekundenwelle verbunden und ein Zentrumssekundenzeiger ist fest mit der Sekundenwelle verbunden. Eine Mehrfunktionenwelle ist parallel zur Sekundenwelle orientiert. Das Impulsaufnahmerad und das Impulsübertragungsrad sind koaxial fest mit der Mehrfunktionenwelle verbunden. Eine erste Nullstelleinheit besteht aus einem Nullstellhebel mit Nullstellhebelarm und einem Nullstellhebelriegel. Der Nullstellhebelriegel weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf, wobei das erste Ende mit einem Minutennullstellherz des Nullstellrads und das zweite Ende mit einem Sekundennullstellherz des Sekundenrads in und außer Wirkzusammenhang gebracht werden kann.

[0004] Ein mechanisches Uhrwerk weist als zentrale Bestandteile ein Federhaus mit Zugfeder, Räderwerk, Hemmung und Schwingsystem (Unruh) auf. Dabei stellt das Federhaus mit Zugfeder den Antrieb des Uhrwerks zur Verfügung. Die Kraftübertragung erfolgt beginnend beim Federhaus über das Räderwerk zum Ankerrad, das einen Bestandteil der Hemmung darstellt. Das Räderwerk treibt die Zeiger der Uhr an und übersetzt die in der Zugfeder gespeicherte Federkraft in Drehbewegungen verschiedener Geschwindigkeiten, wodurch Sekunden, Minuten, Stunden usw. angezeigt werden.

[0005] Das US-Patent US 3,903,686 offenbart einen Chronographen mit einem Sekundenzeiger, einem Minutenzeiger und einem Stundenzeiger, wobei diese mit einem Minuten- und Stundenzähler kombiniert sind und die Eigenschaft besitzen, dass der Sekundenzeiger, der Minutenzähler und der Stundenzähler auf Null gesetzt werden können.

[0006] Die deutsche Übersetzung DE 698 30 930 T2 des Europäischen Patents EP 1 046 970 B1 offenbart einen intermittierenden Vorschubmechanismus,

bei dem eine Vorschubklinke mit einem Federteil auf einem ersten Zählrad angelegt ist. Die Vorschubklinke rotiert gemeinsam mit einem ersten Zählrad, so dass jede Umdrehung der Vorschubklinke ein Zahnrad eines zweiten Zählrads oder eines zweiten Zählzwischenrads erfasst, wodurch das zweite Zählrad oder das zweite Zählzwischenrad intermittierend vorgeschoben wird. Dieser intermittierende Vorschubmechanismus hat ein vorstehendes Teil auf der Vorschubklinke angelegt, wobei ein Positionierungsloch in einem Bauteil des ersten Zählrads angelegt ist. Wenn das vorstehende Teil in das Positionierungsloch eingeführt und das vorstehende Teil in das Positionierungsloch durch ein Federteil der Vorschubklinke getrieben wird, erfolgt eine Positionierung der Vorschubklinke.

[0007] Ein Chronograph, wie z.B. das Uhrwerk des Typs „ETA Valjoux 7750“, weist zumindest einen Sekunden- und einen Minutenzeiger auf, welche gestoppt, auf Null zurückgestellt und auf Wunsch wieder gestartet werden können. Die Anzeige des mit Hilfe eines Chronographen gemessenen Zeitintervalls kann dabei durch separate Sekunden- und Minutenzifferblätter erfolgen oder durch koaxial mit den eigentlichen Zeigern der Uhr angeordneten Sekunden- und Minutenzeigern. Im Falle koaxial angeordneter Zeiger spricht man von einem Zentrumssekundenzeiger und einem Zentrumsminutenzeiger.

[0008] Das deutsche Patent DE 10 2013 103 180 B4 beschreibt einen Chronographen mit einem Zentrumssekundenzeiger und einem Zentrumsminutenzeiger. Der Chronograph weist ein Sekundenrad mit einer Mitnahmefeder und ein Impulsaufnahmerad auf, wobei die Mitnahmefeder zum Eingriff in das Impulsaufnahmerad ausgebildet ist. Ferner sind ein Antriebsrad und ein Nullstellrad vorgesehen, wobei das Nullstellrad in ständigem Eingriff mit dem Antriebsrad steht. Der Chronograph umfasst außerdem ein Impulsübertragungsrad und ein Minutenrad, wobei das Minutenrad in ständigem Eingriff mit dem Impulsübertragungsrad steht und der Zentrumsminutenzeiger fest mit dem Minutenrad verbunden ist. Schließlich ist eine Sekundenwelle vorgesehen, wobei das Sekundenrad und der Zentrumssekundenzeiger fest mit der Sekundenwelle verbunden sind. Parallel zur Sekundenwelle ist eine orientierte Mehrfunktionenwelle vorgesehen, wobei Impulsaufnahmerad, Antriebsrad und Impulsübertragungsrad koaxial fest mit der Mehrfunktionenwelle verbunden sind. Ein weiterer Bestandteil des Chronographen ist der zweiteilig ausgebildete und drehbar gelagerte Nullstellhebel, der mit dem Minutennullstellherz und dem Sekundennullstellherz in und außer Eingriff gebracht werden kann, um eine Nullstellung bzw. Rückstellung des Zentrumsminutenzeigers zu bewirken.

[0009] Ein Nachteil der Nullstellvorrichtungen des Standes der Technik ist, dass eine komplette Rück-

stellung des Zentrumsminutenzeigers und des Zentrumssekundenzeigers mit einer einmaligen Betätigung des Reset-Drückers nicht immer erreicht werden kann. Eine vollständige Rückstellung von Zentrumsminutenzeiger und Zentrumssekundenzeiger erfordert eine mindestens zweimalige Betätigung des Reset-Drückers. Es besteht auch die Gefahr, dass es durch die übermäßige Kraftausübung durch den Reset-Drücker zu einer Beschädigung des Gestänges kommen kann.

[0010] Um die oben erwähnten Probleme zu lösen, ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nullstellvorrichtung zu schaffen, mit der durch einmalige Betätigung des Reset-Drückers eine sichere und dauerhaft eindeutige Nullstellung des Zentrumsminutenzeigers und des Zentrumssekundenzeigers ermöglicht wird.

[0011] Die obige Aufgabe wird durch eine Nullstellvorrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 umfasst.

[0012] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Chronographen zu schaffen, bei dem durch einmalige Betätigung des Reset-Drückers eine sichere und dauerhaft eindeutige Nullstellung des Zentrumsminutenzeigers und des Zentrumssekundenzeigers ermöglicht wird.

[0013] Die obige Aufgabe wird durch einen Chronographen gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 8 umfasst.

[0014] Die erfindungsgemäße Nullstellvorrichtung umfasst eine erste Nullstelleinheit, die aus einem Nullstellhebel mit einem Nullstellhebelarm und einem Nullstellhebelriegel besteht. Der Nullstellhebelriegel weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf. Die Nullstellvorrichtung ist mit einer zweiten Nullstelleinheit versehen, die in einer Z-Koordinatenrichtung über der ersten Nullstelleinheit angeordnet und mit der ersten Nullstelleinheit in Wirkzusammenhang ist.

[0015] Der wesentliche Vorteil dieser Erfindung besteht darin, dass durch die zwei Nullstellmechanismen, die beide im Einsatz und in Wirkzusammenhang zueinander sind, das Minutennullstellherz und das Sekundennullstellherz durch einen federbelasteten Nullstellhebelriegel nullgesetzt werden können. Ferner wird indirekt über den Nocken und die darauf aufgesetzte zweite Nullstelleinheit die Kraft vom Reset-Drücker auf den Nullstellhebelriegel umgeleitet, so dass dieser von Hand in die Nullposition gedrückt werden kann.

[0016] Die zweite Nullstelleinheit umfasst eine Pendelstange, einen Gelenkträger und eine Gelenkstange. Die Pendelstange ist an einem Nocken und an der Gelenkstange drehbeweglich abgelenkt. Die Ge-

lenkstange ist am Gelenkträger drehbeweglich abgelenkt und liegt an einem Exzenter des Nullstellhebels an. Die Gelenkstange selbst ist ortsfest montiert. Wie bereits oben erwähnt, erreicht man durch die erste und zweite Nullstelleinheit, dass eine Drehbewegung des Steuernockens in eine gerichtete Druckbewegung auf das Minutennullstellherz und das Sekundennullstellherz gewandelt wird. Der Nocken selbst sitzt auf einem Steuernocken und ist mit diesem ortsfest verbunden. Der Steuernocken wirkt mit dem Nullstellhebelarm des Nullstellhebels zusammen.

[0017] Der Nullstellhebelriegel ist derart ausgestaltet, dass das erste Ende abgewinkelt und das zweite Ende abgeflacht ist. In einer Nullstellung liegt das erste, abgewinkelte Ende des Nullstellhebelriegels an einem abgeflachten Bereich des Minutennullstellherzens eines Minutenrades an. Das zweite, abgeflachte Ende des Nullstellhebelriegels liegt an einem abgeflachten Bereich des Sekundennullstellherzens eines Sekundenrads an. Es ist von Vorteil, dass mit der gegenwärtigen Erfindung auch bei erhöhter Reibung durch Mehrfachdrehung und damit verbundener Federzwangsauslenkung von Zahnrädern, der Nullstellweg bzw. die Nullstellbewegung auf die beiden Systeme (erste Nullstelleinheit und zweite Nullstelleinheit) aufgeteilt werden.

[0018] Die Nullstellung des Zentrumssekundenzeigers und des Zentrumsminutenzeigers wird dadurch bewirkt, dass durch die Drehbewegung des Steuernockens eine Nockenkontur des Steuernockens in eine U-förmige Aufnahme am Nullstellhebelarm des Nullstellhebels eingreift. Ferner übt die Drehbewegung des Steuernockens über die Pendelstange und die Gelenkstange auf den Exzenter des Nullstellhebels eine Kraft aus, so dass das erste, abgewinkelte Ende des Nullstellhebelriegels am abgeflachten Bereich des Minutennullstellherzens des Minutenrades und das zweite, abgeflachte Ende des Nullstellhebelriegels am abgeflachten Bereich des Sekundennullstellherzens des Sekundenrads anliegen. Durch die beiden Nullstelleinheiten ist somit immer gewährleistet, dass eine Nullstellung des Zentrumssekundenzeigers und des Zentrumsminutenzeigers dadurch erreicht wird, dass die abgeflachten Bereiche des Minutennullstellherzens und des Sekundennullstellherzens mit dem ersten Ende und dem zweiten Ende des Nullstellhebelriegels in Anlage kommen. Die Nullstellung kann durch Betätigung eines Reset-Drückers abgestoßen werden. Bei Betätigung des Reset-Drückers in einer axialen Richtung wird über einen Übertragungsmechanismus die Drehbewegung des Steuernockens bewirkt.

[0019] Der Chronograph umfasst ein Sekundenrad mit einer Mitnahmefeder und ein Impulsaufnahme-rad, wobei die Mitnahmefeder zum Eingriff in das Impulsaufnahme-rad ausgebildet ist. Ferner ist ein Nullstellrad vorgesehen, wobei das Nullstellrad in stän-

digem Eingriff mit dem Antriebsrad ist. Ein Impulsübertragungsrad des Chronographen ist in ständigem Eingriff mit einem Minutenrad und ein Zentrumsminutenzeiger ist fest mit dem Minutenrad verbunden. Der Chronograph umfasst eine Sekundenwelle, wobei das Sekundenrad und ein Zentrumssekundenzeiger fest mit der Sekundenwelle verbunden sind. Eine Mehrfunktionenwelle ist parallel zur Sekundenwelle orientiert, wobei das Impulsaufnahme- und das Impulsübertragungsrad koaxial fest mit der Mehrfunktionenwelle verbunden sind. Für die Nullstellung des Zentrumssekundenzeigers und des Zentrumsminutenzeigers ist eine erste Nullstelleinheit vorgesehen, die aus einem Nullstellhebel mit einem Nullstellhebelarm und einem Nullstellhebelriegel besteht. Der Nullstellhebelriegel weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf. Das erste Ende kann mit einem Minutennullstellherz des Nullstellrads und das zweite Ende kann mit einem Sekundennullstellherz des Sekundenrads in und außer Wirkzusammenhang gebracht werden. Gemäß der Erfindung ist eine zweite Nullstelleinheit über der ersten Nullstelleinheit derart angeordnet, dass die zweite Nullstelleinheit bei einer Betätigung eines Reset-Drückers die erste Nullstelleinheit unterstützt. Dies hat den Vorteil, dass die erste Nullstelleinheit und die zweite Nullstelleinheit zugleich bei der Betätigung des Reset-Drückers im Einsatz sind. Die beiden Nullstelleinheiten wandeln somit eine Drehbewegung des Steuernockens in eine gerichtete Druckbewegung der beiden Nullstelleinheiten. Die Zusätzliche Kraft der zweiten Nullstelleinheit sorgt somit für eine Nullstellung des Zentrumsminutenzeigers und des Zentrumssekundenzeigers.

[0020] Das Minutennullstellherz ist über eine Nullstellwelle fest mit dem Nullstellrad verbunden. Das Sekundennullstellherz ist über die Sekundenwelle fest mit dem Sekundenrad verbunden.

[0021] Die zweite Nullstelleinheit ist derart aufgebaut, dass eine Pendelstange, ein Gelenkträger und eine Gelenkstange vorgesehen sind. Für die Funktion der zweiten Nullstelleinheit ist die Pendelstange an einem Nocken und an der Gelenkstange drehbeweglich abgelenkt. Die Gelenkstange ist am Gelenkträger drehbeweglich abgelenkt und liegt an einem Exzenter des Nullstellhebels an. Die Gelenkstange ist ortsfest im Chronographen montiert.

[0022] Verschiedene andere Aufgaben, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung leicht ersichtlich, und die neuartigen Merkmale werden in den beigefügten Ansprüchen besonders hervorgehoben.

[0023] Die vorliegende Erfindung wird einem Fachmann aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich, wobei

die Ausführungsformen nicht dazu gedacht sind, die vorliegende Erfindung zu beschränken:

[0024] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Oberansicht eines Teils des inneren Aufbaus eines Chronographen gemäß dem Stand der Technik.

[0025] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht von unten des Teils des inneren Aufbaus des Chronographen aus Fig. 1.

[0026] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf einen Chronographen, bei dem die Erfindung implementiert ist.

[0027] Fig. 4 zeigt eine Ansicht von unten eines Teils des inneren Aufbaus des Chronographen aus Fig. 3, wobei der Reset-Drücker im Wirkzusammenhang mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung gezeigt ist.

[0028] Fig. 5 zeigt eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung.

[0029] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Oberansicht eines Teils des inneren Aufbaus des Chronographen mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung, wobei die Zeiger in der Ausgangsstellung (Nullstellung) sind.

[0030] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht von unten eines Teils des inneren Aufbaus des Chronographen mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung, wobei die Zeiger in der Ausgangsstellung (Nullstellung) sind.

[0031] Fig. 8 zeigt eine Draufsicht auf einen Teil des inneren Aufbaus des Chronographen mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung, wobei die Zeiger die Zeit stoppen (Stoppuhrfunktion).

[0032] Fig. 9 zeigt eine Ansicht von unten auf einen Teil des inneren Aufbaus des Chronographen mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung, wobei die Zeiger die Zeit stoppen (Stoppuhrfunktion).

[0033] Fig. 10 zeigt eine Seitenansicht eines Teils des inneren Aufbaus des Chronographen mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung.

[0034] Fig. 11 zeigt eine Draufsicht von unten auf einen Teil des inneren Aufbaus des Chronographen mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung, wobei zusätzlich zu der Darstellung aus Fig. 7 eine Feder zur Federbelastung des Nullstellhebels gezeigt ist.

[0035] Fig. 12 zeigt eine Draufsicht von oben auf einen Teil des inneren Aufbaus des Chronographen mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung, wobei zusätzlich zu der Darstellung aus Fig. 8 über den

Steuernocken ein Nocken mit einer Federraste gezeigt ist.

[0036] Die vorliegende Erfindung wird nun genauer unter Bezugnahme auf die folgenden Ausführungsformen beschrieben. In den Figuren sind für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung identische Bezugszeichen verwendet. Ferner sind der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellte Ausführungsform stellt lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Nullstellvorrichtung bzw. der Chronograph mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung ausgestaltet sein kann, und sind nicht als abschließende Beschränkung der Erfindung zu verstehen. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind. Es versteht sich, dass die Aspekte der vorliegenden Offenbarung, wie sie allgemein hierin beschrieben und in den Figuren dargestellt sind, in einer Vielzahl von verschiedenen Konfigurationen angeordnet, substituiert, kombiniert, getrennt und konfiguriert werden können, die hierin alle explizit in Betracht gezogen werden. Es versteht sich auch, dass jede Bezugnahme auf ein erstes, zweites, usw. Element in den Ansprüchen oder in der detaillierten Beschreibung nicht dazu gedacht ist, eine numerische Sequenz zu implizieren, sondern ein Element von einem anderen Element unterscheiden soll, es sei denn, es sei ausdrücklich als numerische Folge bezeichnet.

[0037] In **Fig. 1** ist eine perspektivische Teilansicht eines Chronographen von oben her dargestellt. Der Antrieb des Chronographen erfolgt über einen Schwenktrieb (nicht gezeigt), der das Räderwerk der Uhr in Eingriff mit dem Sekundenrad **3** bringt. Erfindungsgemäß sind das Impulsaufnahme rad **6** und das koaxial darüber angeordnete Antriebsrad **7** fest mit einer Mehrfunktionenwelle **18** verbunden, welche wiederum in einer oberhalb des Antriebsrads **7** angeordneten Platine (nicht gezeigt) in dem Rubinlagerstein **21** gelagert ist. Fest mit der Mehrfunktionenwelle **18** verbunden ist außerdem das Impulsübertragungsrad **9**, welches in ständigem Eingriff mit dem Minutenrad **10** steht.

[0038] Die Mitnahmefeder **5** ist in ihrem dem Impulsaufnahme rad **6** abgewandten Abschnitt fest mit dem Sekundenrad **3** verbunden. Der dem Impulsaufnahme rad **6** zugewendete Abschnitt der Mitnahmefeder **5** ist federnd ausgebildet und zum Eingriff in das Impulsaufnahme rad **6** vorgesehen. In ständigem Eingriff mit dem Antriebsrad **7** steht das Nullstellrad **8**, welches fest mit der Nullstellwelle **11** verbunden ist. Die Nullstellwelle **11** ist in einer Platine (nicht gezeigt)

gelagert. Nach einem vollständigen Umlauf des Sekundenrades **3** wird das Impulsaufnahme rad **6** durch die Mitnahmefeder **5** um eine Teileinheit weiter gedreht. Über das Antriebsrad **7** werden das Nullstellrad **8**, das Impulsübertragungsrad **9** und das Minutenrad **10** weiterbewegt, wodurch schließlich der Zentrumsminutenzeiger **2** um eine Einheit vorrückt.

[0039] Der Zentrumssekundenzeiger **1** ist fest mit der Sekundenwelle **4** verbunden, wobei die Sekundenwelle **4** wiederum fest mit dem Sekundenrad **3** verbunden ist. Die Sekundenwelle **4** durchdringt das Zentrum des Minutenrades **10**. Der Schwenktrieb (nicht gezeigt) sorgt für einen direkten Antrieb des Sekundenrads **3**, wodurch über die Sekundenwelle **4** auch der Zentrumssekundenzeiger **1** bewegt wird.

[0040] Ein weiterer Bestandteil des Chronographen ist der zweiteilig ausgebildete und drehbar gelagerte Nullstellhebel **12**, dessen Funktion an Hand der **Fig. 2** näher erläutert werden soll. Der Nullstellhebel **12** besteht aus einem Nullstellhebelarm **12a** und einem Nullstellhebelriegel **12b**, wobei der Nullstellhebelarm **12a** um den Nullstellhebelarmdrehpunkt **19** drehbar gelagert ist und der Nullstellhebelriegel **12b** drehbar um den Nullstellhebelriegeldrehpunkt **20** mit dem Nullstellhebelarm **12a** verbunden ist. Der Nullstellhebelriegel **12b** befindet sich in einer Ebene mit dem Minutennullstellherz **17** und dem Sekundennullstellherz **16**. Das Minutennullstellherz **17** ist über die Nullstellwelle **11** fest mit dem Nullstellrad **8** verbunden, während das Sekundennullstellherz **16** über die Sekundenwelle **4** fest mit dem Sekundenrad **3** verbunden ist. Zum Stoppen des Chronographen wird mit Hilfe eines Drückers (nicht gezeigt) der Schwenktrieb (nicht gezeigt) außer Eingriff mit dem Sekundenrad **3** gebracht. Zusätzlich bewirkt eine Betätigung des Drückers, dass ein geeignetes Haltemittel (nicht gezeigt), wie beispielsweise ein Arretierungsriegel, in Eingriff mit dem Sekundenrad **3** gebracht wird. Durch die Betätigung des Drückers kommt es also zum Stillstand von Zentrumssekundenzeiger **1** und Zentrumsminutenzeiger **2**.

[0041] Um den Chronographen **100** (siehe **Fig. 3**) für eine weitere Zeitmessung in seine Nullstellung **106** (siehe **Fig. 3**) zu bringen, wird mit Hilfe eines weiteren Drückers (nicht gezeigt) der Arretierungsriegel (nicht gezeigt) außer Eingriff mit dem Sekundenrad **3** gebracht. Gleichzeitig werden durch die Betätigung des Drückers der Nullstellhebelarm **12a** und damit auch der Nullstellhebelriegel **12b** in ihrer jeweiligen Ebene um einen kleinen Betrag verschwenkt, wodurch der Nullstellhebelriegel **12b** in stirnseitigen Kontakt sowohl mit dem Minutennullstellherz **17** als auch mit Sekundennullstellherz **16** tritt. Dadurch werden das Minutennullstellherz **17** und das über die Nullstellwelle **11** fest mit dem Minutennullstellherz **17** verbundene Nullstellrad **8** ebenso wie das Sekundennullstellherz **16** und das über die Sekundenwelle **4** fest mit dem

Sekundennullstellherz **16** verbundene Sekundenrad **3** so weit gedreht, bis sie sich wieder in ihrer Nullstellung befinden. Das ist dann der Fall, wenn das erste abgewinkelte Ende **13** des Nullstellhebelriegels **12b** an dem abgeflachten Bereich **17'** des Minutennullstellherzens **17** anliegt und das zweite abgewinkelte Ende **14** des Nullstellhebelriegels **12b** an dem abgeflachten Bereich **16'** des Sekundennullstellherzens **16** anliegt. Mit der Bewegung des Nullstellrads **8** in seine Nullstellung werden auch das Antriebsrad **7**, das Impulsübertragungsrads **9**, das Minutenrad **10** und der Zentrumsminutenzeiger **2** in ihre jeweilige Nullstellung gebracht. Analog dazu wird mit der Bewegung des Sekundenrads **3** in seine Nullstellung auch der Zentrumssekundenzeiger **1** in dessen Nullstellung gebracht.

[0042] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf einen Chronographen **100**, bei dem die Erfindung implementiert ist. Der Chronograph **100** hat in einem Gehäuse **110** das Uhrwerk (nicht dargestellt) untergebracht. Über einen Stundenzeiger **112** werden die Stunden und über einen Minutenzeiger **114** werden die Minuten angezeigt. Zum Stoppen der von einem Startzeitpunkt aus vergangenen Minuten und Sekunden ist der Zentrumsminutenzeiger **2** und der Zentrumssekundenzeiger **1** vorgesehen, die sich um eine dem Stundenzeiger **112** und Minutenzeiger **114** gemeinsame Achse **108** bewegen. Zum Starten oder Stoppen der Stoppuhrfunktion ist ein Start/Stop-Drücker **102** vorgesehen. Um den Zentrumsminutenzeiger **2** und den Zentrumssekundenzeiger **1** wieder in eine Nullstellung **106** zu bringen, ist ein Reset-Drücker **104** vorgesehen.

[0043] Fig. 4 zeigt eine Ansicht von unten des Teils des inneren Aufbaus des Chronographen **100** aus Fig. 3. Hier ist der Reset-Drücker **104** im Wirkzusammenhang mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung **200** gezeigt. Die Nullstellvorrichtung **200** umfasst eine erste Nullstelleinheit **71** und eine zweite Nullstelleinheit **72**, die in unterschiedlichen und in Z-Koordinatenrichtung **Z** versetzten Ebenen **E71** und **E72** (siehe Fig. 10) im Chronographen **100** angeordnet sind. Wie in Fig. 3 beschrieben ist, kann der Reset-Drücker **104** von außerhalb des Gehäuses **110** des Chronographen **100** betätigt werden. Durch die Betätigung des Reset-Drückers **104** in einer axialen Richtung **A** wird dessen Bewegung mittels eines Übertragungsmechanismus **38** auf einen Steuernocken **32** übertragen. Die Bewegung des Reset-Drückers **104** wird in eine Schwenk- bzw. Drehbewegung des Steuernockens **32** umgesetzt.

[0044] Durch die Schwenk- bzw. Drehbewegung des Steuernockens **32** wird auf die erste Nullstelleinheit **71** und die zweite Nullstelleinheit **72** der Nullstellvorrichtung **200** ebenfalls eine Bewegung bzw. Kraft übertragen. In Fig. 5 ist der Aufbau der Nullstellvorrichtung **200** und das Zusammenwirken der ers-

ten Nullstelleinheit **71** und der zweiten Nullstelleinheit **72** vergrößert dargestellt. Die erste Nullstelleinheit **71** besteht aus einem Nullstellhebel **12** mit einem Nullstellhebelarm **12a** und einem Nullstellhebelriegel **12b**. Der Nullstellhebelriegel **12b** besitzt ein erstes Ende **13** und ein zweites Ende **14**.

[0045] Wie aus den Fig. 4 und Fig. 5 zu entnehmen ist, ist das erste Ende **13** des Nullstellhebelriegels **12b** der ersten Nullstelleinheit **71** abgewinkelt. Das zweite Ende **14** des Nullstellhebelriegels **12b** ist abgeflacht. In einer Nullstellung, bei der der Zentrumsminutenzeiger **2** und der Zentrumssekundenzeiger **1** (in der Darstellung der Fig. 5 nicht zu sehen) genau übereinanderliegen und auf die Nullstellung **106** (siehe Fig. 3) ausgerichtet sind, liegt das erste, abgewinkelte Ende **13** des Nullstellhebelriegels **12b** an einem abgeflachten Bereich **17'** eines Minutennullstellherzens **17** und das zweite, abgeflachte Ende **14** des Nullstellhebelriegels **12b** liegt am abgeflachten Bereich **16'** des Sekundennullstellherzens **16** an. Ebenso ist der Steuernocken **32** derart in Bezug auf eine U-förmige Aufnahme **15** des Nullstellhebelarms **12a** angeordnet, dass eine Nockenkontur **39** des Steuernockens **32** in der U-förmigen Aufnahme **15** liegt und den Nullstellhebelarm **12a** nicht berührt.

[0046] Die zweite Nullstelleinheit **72** umfasst eine Pendelstange **31**, einen Gelenkträger **34** und eine Gelenkstange **35**. Die Pendelstange **31** ist am Nocken **33** und an der Gelenkstange **35** drehbeweglich angelenkt. Die Gelenkstange **35** ist am Gelenkträger **34** drehbeweglich angelenkt und liegt an einem Exzenter **36** des Nullstellhebels **12** an. Der Gelenkträger **34** selbst ist ortsfest montiert.

[0047] Wie der in Fig. 4 gezeigten Darstellung (Ansicht von unten auf einen Teil des Chronographen **100**) und der in Fig. 5 gezeigten Darstellung der Nullstellvorrichtung **200** entnommen werden kann, ist das Minutennullstellherz **17** über eine Nullstellwelle **11** fest mit dem Nullstellrad **8** verbunden. Ebenso ist das das Sekundennullstellherz **16** über die Sekundenwelle **4** fest mit dem Sekundenrad **3** verbunden. Bei dem Nullstellvorgang erreicht man durch die Anlage des abgewinkelten Endes **13** des Nullstellhebelriegels **12b** an einer Stelle der Außenkontur **17A** des Minutennullstellherzens **17** und durch die Anlage des abgeflachten Endes **14** des Nullstellhebelriegels **12b** an einer Stelle der Außenkontur **16A** des Sekundennullstellherzens **16**, dass der abgeflachte Bereich **17'** des Minutennullstellherzens **17** mit dem abgewinkelten Endes **13** des Nullstellhebelriegels **12b** und der abgeflachte Bereich **16'** des Sekundennullstellherzens **16** mit dem zweiten, abgeflachten Ende **14** des Nullstellhebelriegels **12b** in Anlage kommt und so die Nullstellung **106** des Zentrumssekundenzeigers **1** und des Zentrumsminutenzeiger **2** herstellt. Für das Erreichen der Nullstellung **106** werden somit

das Nullstellrad **8** und das Sekundenrad **3** entsprechend gedreht.

[0048] Wenn der in **Fig. 3** dargestellte Start/Stopp-Drücker **102** gedrückt wird, gelangt ein Antriebszahnrad **22** (siehe **Fig. 4**) in kämmenden Eingriff mit dem Sekundenrad **3**, so dass der Zentrumssekundenzeiger **1** (in **Fig. 4** nicht dargestellt) bewegt wird. Dem Minutenrad **10** (hier nicht zu sehen, da unter dem Sekundenrad **3**) ist eine Minutenzählraste **24** zugeordnet.

[0049] **Fig. 6** zeigt eine perspektivische Oberansicht eines Teils des inneren Aufbaus des Chronographen **100** mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung **200**, wobei der Zentrumssekundenzeiger **1** und der Zentrumsminutenzeiger **2** in der Ausgangsstellung (Nullstellung) sind. Der Zentrumsminutenzeiger **2** ist ortsfest mit dem Minutenrad **10** verbunden. Über das Antriebsrad **7** werden das Nullstellrad **8**, das Impulsübertragungsrad **9** und das Minutenrad **10** weiterbewegt, wodurch schließlich der Zentrumsminutenzeiger **2** um eine Einheit vorrückt.

[0050] Der Antrieb des Sekundenrades **3** erfolgt gemäß der in **Fig. 4** beschriebenen Weise. Die Mitnahmefeder **5** ist fest mit dem Sekundenrad **3** verbunden und wirkt bei jeder vollen Umdrehung des Sekundenrades **3** mit dem Impulsaufnahmerad **6** zusammen. Das Impulsaufnahmerad **6** und das koaxial darüber angeordnete Antriebsrad **7** sind fest mit der Mehrfunktionenwelle **18** verbunden, welche wiederum in einer oberhalb des Antriebsrads **7** angeordneten Platine (nicht gezeigt) in dem Rubinlagerstein **21** gelagert ist. Fest mit der Mehrfunktionenwelle **18** verbunden ist außerdem das Impulsübertragungsrad **9**, welches in ständigem Eingriff mit dem Minutenrad **10** steht, so dass bei jeder vollen Umdrehung des Sekundenrades **3** das Minutenrad **10** und somit der Zentrumsminutenzeiger **2** eine Position vorrückt.

[0051] In ständigem Eingriff mit dem Antriebsrad **7** steht das Nullstellrad **8**, welches fest mit der Nullstellwelle **11** verbunden ist. Über das Antriebsrad **7** werden das Nullstellrad **8**, das Impulsübertragungsrad **9** und das Minutenrad **10** weiterbewegt, wodurch schließlich der Zentrumsminutenzeiger **2** um eine Einheit vorrückt. Der Zentrumssekundenzeiger **1** ist fest mit der Sekundenwelle **4** verbunden, wobei die Sekundenwelle **4** wiederum fest mit dem Sekundenrad **3** verbunden ist. Die Sekundenwelle **4** durchdringt das Zentrum des Minutenrades **10**. Der Zentrumssekundenzeiger **1** und der Zentrumsminutenzeiger **2** sind somit um eine gemeinsame Achse **108** drehbeweglich ausgebildet.

[0052] Unterhalb des Räderwerks (wie z.B. Sekundenrad **3** und Impulsaufnahmerad **6**) und in Z-Koordinatenrichtung **Z** versetzt, ist die Nullstellvorrichtung

200 mit der ersten Nullstelleinheit **71** und der zweiten Nullstelleinheit **72**.

[0053] **Fig. 7** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils des inneren Aufbaus des Chronographen **100** von unten. Hier ist der Aufbau und die räumliche Anordnung der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung **200** verdeutlicht. Der Zentrumssekundenzeiger **1** und der Zentrumsminutenzeiger **2** befinden sich in der Ausgangsstellung (Nullstellung **106**, siehe **Fig. 3**). Die erste Nullstelleinheit **71** und die zweite Nullstelleinheit **72** der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung **200** sind in Z-Koordinatenrichtung **Z** versetzt zueinander angeordnet und dennoch mechanisch miteinander in Wirkzusammenhang. In der Nullstellung **106** liegen der Zentrumssekundenzeiger **1** und der Zentrumsminutenzeiger **2** übereinander und der Nullstellhebelriegel **12b** der ersten Nullstelleinheit **71** liegt mit seinem ersten Ende **13** am Minutennullstellherz **17** und mit seinem zweiten Ende **14** am Sekundennullstellherz **16** an.

[0054] Mit **Fig. 8** und **Fig. 9** wird die Stellung der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung **200** verdeutlicht, wenn der Start/Stopp-Drücker **102** (siehe **Fig. 3**) gedrückt wurde. Der Nullstellhebelriegel **12b** der ersten Nullstelleinheit **71** ist dabei derart geschwenkt, dass das erste Ende **13** nicht in Wirkzusammenhang mit dem Minutennullstellherz **17** und das zweite Ende **14** nicht in Wirkzusammenhang mit dem Sekundennullstellherz **16** ist. Die Nockenkontur **39** des Steuernockens **32** ist nun in Kontakt mit einer Kontur **25** des Nullstellhebelarms **12a**. An Hand der **Fig. 9** kann man die Stellung der zweiten Nullstelleinheit **72** in Bezug auf die erste Nullstelleinheit **71** entnehmen. Die Pendelstange **31** ist mit dem Nocken **33** und der Gelenkstange **35** drehbeweglich verbunden. Die Gelenkstange **35** ist ebenfalls drehbeweglich mit dem Gelenkträger **34** verbunden. Durch die Anlage der Gelenkstange **35** am Exzenter **36** wird der Nullstellhebelriegel **12b** entsprechend vorgespannt, so dass dadurch die Nullstellung des Zentrumssekundenzeiger **1** und des Zentrumsminutenzeiger **2** mit einer zusätzlichen Kraft unterstützt wird.

[0055] **Fig. 10** zeigt eine Seitenansicht eines Teils des inneren Aufbaus des Chronographen **100** mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung **200**. Hier soll die Anordnung der einzelnen Elemente des Chronographen **100** und der Nullstellvorrichtung **200** in Z-Koordinatenrichtung **Z** verdeutlicht werden. Unterhalb der Elemente des Chronographen **100** ist in Z-Koordinatenrichtung **Z** die erfindungsgemäße Nullstellvorrichtung **200** vorgesehen.

[0056] Der Zentrumssekundenzeiger **1** ist in Z-Koordinatenrichtung **Z** über dem Zentrumsminutenzeiger **2** angeordnet. Das Impulsübertragungsrad **9** und das Minutenrad **10** sind in kämmenden Eingriff miteinander und in Z-Koordinatenrichtung **Z** unterhalb

des Zentrumsminutenzeigers **2** angeordnet. Unterhalb des Impulsübertragungsrades **9** und des Minutenrades **10** sind die weiteren Elemente, wie z.B. Sekundenrad **3**, Mitnahmefeder **5** (siehe **Fig. 3**), Impulsaufnahme rad **6**, Antriebsrad **7** oder Nullstellrad **8**, des Chronographen **100** in Z-Koordinatenrichtung Z angeordnet.

[0057] Die Nullstellvorrichtung **200** ist in Z-Koordinatenrichtung Z unterhalb von Sekundenrad **3**, Impulsaufnahme rad **6**, Antriebsrad **7** und Nullstellrad **8** angeordnet. Die erste Nullstelleinheit **71** aus Nullstellhebel **12**, Nullstellhebelarm **12a** und Nullstellhebelriegel **12b**, ist im Wesentlichen in einer Ebene E71 angeordnet. Die zweite Nullstelleinheit **72** ist im Wesentlichen in einer Ebene E72 angeordnet. Die Ebene E72 der zweiten Nullstelleinheit **72** liegt dabei in Z-Koordinatenrichtung Z unterhalb der einer Ebene E71 der ersten Nullstelleinheit **71**.

[0058] Die vorangehende Beschreibung des Chronographen **100** beschreibt lediglich diejenigen mechanischen Elemente, die für die Stoppuhrfunktion des Chronographen **100** erforderlich sind. Alle anderen Elemente des Chronographen **100**, die für die Zeitanzeige durch den Stundenzeiger **112** und Minutenzeiger **114** (siehe **Fig. 3**) erforderlich sind, wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt. Ferner ist der Aufbau eines Uhrwerks für die Zeitanzeige einem Fachmann wohl bekannt.

[0059] **Fig. 11** zeigt eine Draufsicht von unten auf einen Teil des inneren Aufbaus des Chronographen **100** mit der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung, wobei zusätzlich zu der Darstellung aus **Fig. 7** eine Druckfeder **40** zur Federbelastung des Nullstellhebels **12** gezeigt ist. Durch die erfindungsgemäße Nullstellvorrichtung **200** ist es möglich, dass der Zentrumssekundenzeiger **1** und der Zentrumsminutenzeiger **2** sich in der Ausgangsstellung (Nullstellung **106**, siehe **Fig. 3**) befinden. Der Nullstellhebelriegel **12b** der ersten Nullstelleinheit **71** liegt mit seinem ersten Ende **13** am Minutennullstellherz **17** und mit seinem zweiten Ende **14** am Sekundennullstellherz **16** an. Damit diese Anlage bei der Nullstellung **106** des Zentrumssekundenzeigers **1** und des Zentrumsminutenzeigers **2** immer erreicht wird, liegt die Druckfeder **40** mit einem freien Ende **41** an einem freien Ende **12aE** des Nullstellhebelarms **12a** an, das auch mit der Steuernocke **32** in Wirkzusammenhang steht. Die Druckfeder **40** übt somit auf das freie Ende **12aE** des Nullstellhebelarms **12a** einen Druck aus, der das erste Ende **13** und das zweite Ende **14** des Nullstellhebelriegels **12b** in Wirkzusammenhang mit den entsprechenden abgeflachten Bereichen **16'** und **17'** des Sekundennullstellherzes **16** und des Minutennullstellherzes **17** bringt. An einem Befestigungsende **42** ist die Druckfeder **40** über mindestens ein Montagemittel **43** mit einer Platine **101** des Uhrwerks (nicht dargestellt) des Chronographen **100** verbunden.

[0060] Die in **Fig. 12** gezeigte Darstellung ist eine Draufsicht von oben auf einen Teil des inneren Aufbaus des Chronographen **100** der erfindungsgemäßen Nullstellvorrichtung **200**. Hier ist zusätzlich zu der Darstellung aus **Fig. 8** über dem Steuernocken **32** eine Rastnocke **60** gezeigt, die mit einer Rastfeder **50** zusammenwirkt. Die Rastnocke **60** ist am Steuernocken **32** schwimmend gelagert. Die Rastnocke **60** wird durch ein V-förmiges Ende **51** der Rastfeder **50** in V-förmige Rastvertiefungen **61** der Rastnocke **60** auf Position gehalten. Das Nullstell-Gestänge kann durch das Verdrehen der Rastnocke **60** auf Druck gebracht werden. Das Verdrehen der Rastnocke **60** erfolgt durch Zusammenwirken einer Kontur **65** der Rastnocke **60** mit dem Start/Stopp-Drücker **102** und/oder dem Reset-Drücker **104** (siehe **Fig. 3**).

[0061] Die Rastfeder **50** versucht komplett in die V-förmigen Rastvertiefungen **61** einzurasten und gleitet dabei an der Schräge der V-förmigen Rastvertiefungen **61** entlang. Dies übt einen Druck auf eine Seite der V-förmigen Rastvertiefungen **61** aus, was in einer Drehbewegung der Rastnocke **60** resultiert. Die Drehbewegung endet, wenn das V-förmige Ende **51** der Rastfeder **50** in der jeweiligen V-förmigen Rastvertiefung **61** mittig einrastet. Für den Fall, dass die Rastfeder **50** nicht mit dem V-förmigen Ende **51** in die V-förmigen Rastvertiefungen **61** mittig einrastet, wird die Rastfeder **50** versuchen, die Rastnocke **60** in eine Richtung wegzudrehen. Die Rastnocke **60** übt wiederum permanenten Druck auf die zweite Nullstelleinheit **72** (siehe **Fig. 11**) aus, welche wiederum über den Exzenter **36** (siehe **Fig. 11**) auf den Nullstellhebelarm **12a** in der Endlage drückt. Dieser Druck auf die zweite Nullstelleinheit **72** kann durch die Nullstellung von Hand, welche durch radialen Druck auf die Rastnocke **60** manuell über den Reset-Drücker **104** ausgeführt wird, ebenso erzeugt werden. Beide Arten von Druck auf die zweite Nullstelleinheit **72** bzw. den Nullstellhebelarm **12a** können gleichzeitig oder unabhängig voneinander wirken. An einem Befestigungsende **52** ist die Rastfeder **50** über mindestens ein Montagemittel **53** mit einer Platine **101** des Uhrwerks (nicht dargestellt) des Chronographen **100** verbunden.

[0062] Während die Erfindung oben in Bezug auf beispielhafte Ausführungsformen beschrieben ist, ist es nicht beabsichtigt, dass diese Ausführungsformen alle möglichen Formen der Erfindung beschreiben. Vielmehr sind die in der Beschreibung verwendeten Wörter eher als Worte der Beschreibung zu verstehen als eine Beschränkung, und es versteht sich, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen vorgenommen werden können, ohne vom Umfang der Erfindung abzuweichen. Zusätzlich können die Merkmale verschiedener Ausführungsbeispiele kombiniert werden, um weitere Ausführungsformen der Erfindung zu bilden.

	Bezugszeichenliste		
		110	Gehäuse
		112	Stundenzeiger
1	Zentrumssekundenzeiger	114	Minutenzeiger
2	Zentrumsminutenzeiger	200	Nullstellvorrichtung
3	Sekundenrad	A	axiale Richtung
4	Sekundenwelle	E71	Ebene
5	Mitnahmefeder	E72	Ebene
6	Impulsaufnahme rad	Z	Z-Koordinatenrichtung
7	Antriebsrad		
8	Nullstellrad		
9	Impulsübertragungsrad		
10	Minutenrad		
11	Nullstellwelle		
12	Nullstellhebel		
12a	Nullstellhebelarm		
12aE	freies Ende		
12b	Nullstellhebelriegel		
13	erstes Ende		
14	zweites Ende		
15	U-förmige Aufnahme		
16	Sekundennullstellherz		
16'	abgeflachter Bereich		
16A	Außenkontur		
17	Minutennullstellherz		
17'	abgeflachter Bereich		
17A	Außenkontur		
18	Mehrfunktionenwelle		
19	Nullstellhebelarmdrehpunkt		
20	Nullstellhebelriegeldrehpunkt		
21	Rubinlagerstein		
22	Antriebszahnrad		
24	Minutenzählraste		
25	Kontur		
31	Pendelstange		
32	Steuernocken		
33	Nocken		
34	Gelenkträger		
35	Gelenkstange		
36	Exzenter		
38	Übertragungsmechanismus		
39	Nockenkontur		
40	Druckfeder		
41	freies Ende		
42	Befestigungsende		
43	Montagemittel		
50	Rastfeder		
51	V-förmiges Ende		
52	Befestigungsende		
53	Montagemittel		
60	Rastnocke		
61	Rastvertiefung		
65	Kontur		
71	erste Nullstelleinheit		
72	zweite Nullstelleinheit		
100	Chronograph		
101	Platine		
102	Start/Stop-Drücker		
104	Reset-Drücker		
106	Nullstellung		
108	gemeinsame Achse		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 3903686 [0005]
- DE 69830930 T2 [0006]
- EP 1046970 B1 [0006]
- DE 102013103180 B4 [0008]

Schutzansprüche

1. Nullstellvorrichtung (200), umfassend eine erste Nullstelleinheit (71), die aus einem Nullstellhebel (12) mit einem Nullstellhebelarm (12a) und einem Nullstellhebelriegel (12b) besteht, wobei der Nullstellhebelriegel (12b) ein erstes Ende (13) und ein zweites Ende (14) aufweist; **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zweite Nullstelleinheit (72) in einer Z-Koordinatenrichtung (Z) versetzt zu der ersten Nullstelleinheit (71) angeordnet ist und mit der ersten Nullstelleinheit (71) in Wirkzusammenhang ist.

2. Nullstellvorrichtung (200) nach Anspruch 1, wobei die zweite Nullstelleinheit (72) eine Pendelstange (31), einen Gelenkträger (34) und eine Gelenkstange (35) umfasst, wobei die Pendelstange (31) an einem Nocken (33) und an der Gelenkstange (35) drehbeweglich angelenkt ist, und wobei die Gelenkstange (35) am Gelenkträger (34) drehbeweglich angelenkt ist und an einem Exzenter (36) des Nullstellhebels (12) anliegt.

3. Nullstellvorrichtung (200) nach Anspruch 2, wobei die Gelenkstange (35) ortsfest montiert ist.

4. Nullstellvorrichtung (200) nach Anspruch 2, wobei der Nocken (33) auf einem Steuernocken (32) sitzt und mit diesem ortsfest verbunden ist und der Steuernocken (32) mit dem Nullstellhebelarm (12a) des Nullstellhebels (12) zusammenwirkt.

5. Nullstellvorrichtung (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das erste Ende (13) des Nullstellhebelriegels (12b) abgewinkelt und das zweite Ende (14) des Nullstellhebelriegels (12b) abgeflacht ist, wobei in einer Nullstellung (106) das erste, abgewinkelte Ende (13) des Nullstellhebelriegels (12b) an einem abgeflachten Bereich (17') eines Minutennullstellherzens (17) eines Minutenrades (17) und das zweite, abgeflachte Ende (14) des Nullstellhebelriegels (12b) an einem abgeflachten Bereich (16') eines Sekundennullstellherzens (17) eines Sekundenrads (3) anliegt.

6. Nullstellvorrichtung (200) nach Anspruch 5, wobei ein Reset-Drücker (104) vorgesehen ist, der bei Betätigung in einer axialen Richtung (A) über einen Übertragungsmechanismus (38) eine Drehbewegung des Steuernockens (32) bewirkt.

7. Nullstellvorrichtung (200) nach Anspruch 6, wobei durch die Drehbewegung des Steuernockens (32) eine Nockenkontur (39) des Steuernockens (32) in eine U-förmige Aufnahme (15) am Nullstellhebelarm (12a) des Nullstellhebels (12) eingreift und die Drehbewegung des Steuernockens (32) über die Pendelstange (31) und die Gelenkstange (35) auf den Exzenter (36) des Nullstellhebels (12) eine Kraft ausübt, so dass das erste, abgewinkelte Ende (13) des

Nullstellhebelriegels (12b) am abgeflachten Bereich (17') des Minutennullstellherzens (17) des Minutenrades (17) und das zweite, abgeflachte Ende (14) des Nullstellhebelriegels (12b) am abgeflachten Bereich (16') des Sekundennullstellherzens (17) des Sekundenrads (3) anliegen.

8. Chronograph (100), aufweisend:

- ein Sekundenrad (3) mit einer Mitnahmefeder (5),
- ein Impulsaufnahmerad (6), wobei die Mitnahmefeder (5) zum Eingriff in das Impulsaufnahmerad (6) ausgebildet ist,
- ein Nullstellrad (8), wobei das Nullstellrad (8) in ständigem Eingriff mit dem Antriebsrad (10) ist,
- ein Impulsübertragungsrad (9),
- ein Minutenrad (10), wobei das Minutenrad (10) in ständigem Eingriff mit dem Impulsübertragungsrad (9) steht und ein Zentrumsminutenzeiger (2) fest mit dem Minutenrad (10) verbunden ist,
- eine Sekundenwelle (4), wobei das Sekundenrad (3) und ein Zentrumssekundenzeiger (1) fest mit der Sekundenwelle (4) verbunden sind,
- eine Mehrfunktionenwelle (18), die parallel zur Sekundenwelle (4) orientiert ist, wobei das Impulsaufnahmerad (6) und das Impulsübertragungsrad (9) koaxial fest mit der Mehrfunktionenwelle (18) verbunden sind;
- eine erste Nullstelleinheit (71), die aus einem Nullstellhebel (12) mit einem Nullstellhebelarm (12a) und einem Nullstellhebelriegel (12b) besteht, wobei der Nullstellhebelriegel (12b) ein erstes Ende (13) und ein zweites Ende (14) aufweist, und das erste Ende (13) mit einem Minutennullstellherz (17) des Nullstellrads (8) und das zweite Ende (14) mit einem Sekundennullstellherz (16) des Sekundenrads (3) in und außer Wirkzusammenhang bringbar ist; **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zweite Nullstelleinheit (72) über der ersten Nullstelleinheit (71) derart angeordnet ist, dass die zweite Nullstelleinheit (72) bei einer Betätigung eines Reset-Drückers (104) die erste Nullstelleinheit (71) unterstützt.

9. Chronograph (100) nach Anspruch 8, wobei das Minutennullstellherz (17) über eine Nullstellwelle (11) fest mit dem Nullstellrad (8) und das Sekundennullstellherz (16) über die Sekundenwelle (4) fest mit dem Sekundenrad (3) verbunden sind.

10. Chronograph (100) nach Anspruch 8, wobei die zweite Nullstelleinheit (72) eine Pendelstange (31), einen Gelenkträger (34) und eine Gelenkstange (35) umfasst, wobei die Pendelstange (31) an einem Nocken (33) und an der Gelenkstange (35) drehbeweglich abgelenkt ist, und wobei die Gelenkstange (35) am Gelenkträger (34) drehbeweglich abgelenkt ist und an einem Exzenter (36) des Nullstellhebels (12) anliegt.

11. Chronograph (100) nach Anspruch 10, wobei die Gelenkstange (35) ortsfest im Chronographen montiert ist.

12. Chronograph (100) nach Anspruch 10, wobei der Nocken (33) auf einem Steuernocken (32) sitzt und mit diesem ortsfest verbunden ist und der Steuernocken (32) mit dem Nullstellhebelarm (12a) des Nullstellhebels (12) zusammenwirkt.

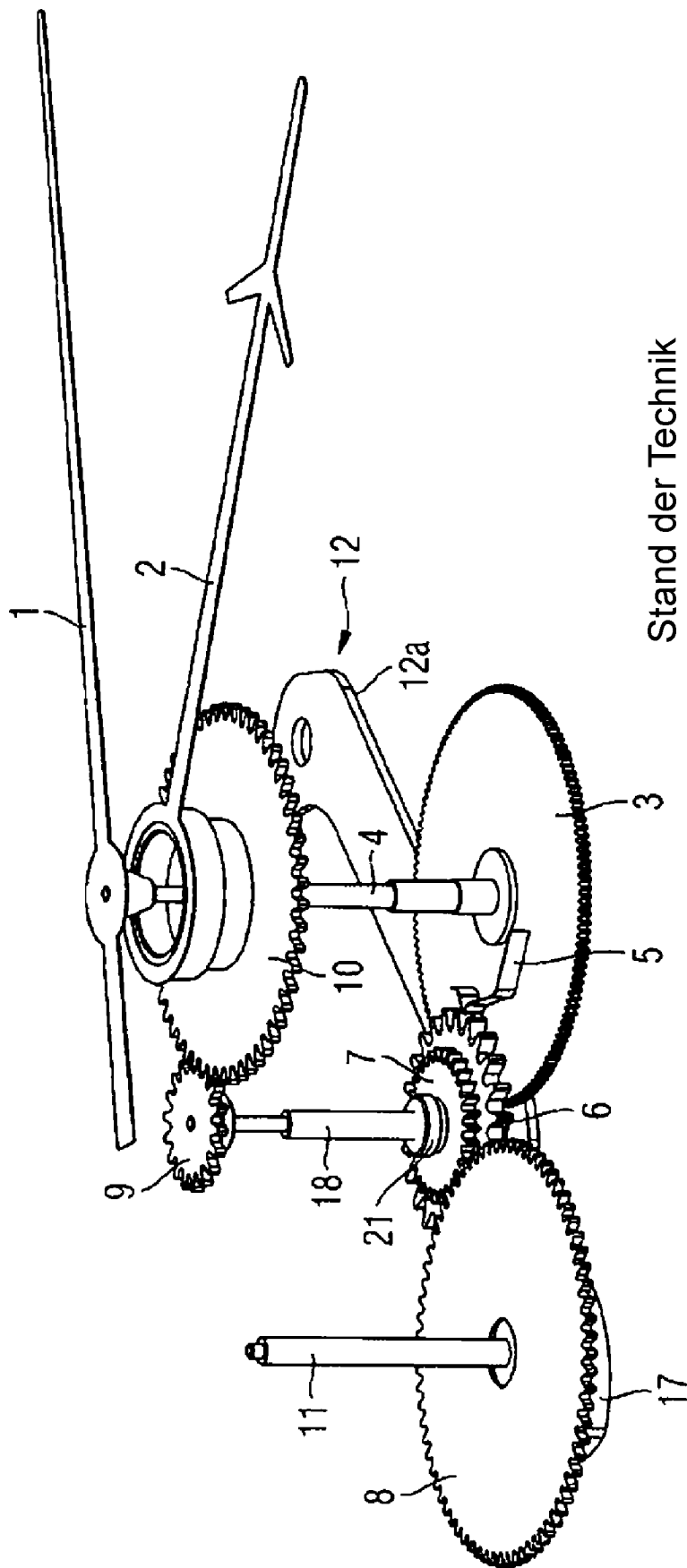
13. Chronograph (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche 8–12, wobei das erste Ende (13) des Nullstellhebelriegels (12b) abgewinkelt ist und das zweite Ende (14) des Nullstellhebelriegels (12b) abgeflacht ist, wobei in einer Nullstellung (106) das erste, abgewinkelte Ende (13) des Nullstellhebelriegels (12b) an einem abgeflachten Bereich (17') des Minutennullstellherzens (17) des Minutenrades (17) und das zweite, abgeflachte Ende (14) des Nullstellhebelriegels (12b) an einem abgeflachten Bereich (16') des Sekundennullstellherzens (16) des Sekundenrads (3) anliegt.

14. Chronograph (100) nach Anspruch 13, wobei ein Reset-Drücker (104) vorgesehen ist, der bei Betätigung in einer axialen Richtung (A) über einen Übertragungsmechanismus (38) des Chronographen (100) eine Drehbewegung des Steuernockens (32) bewirkt.

15. Chronograph (100) nach Anspruch 14, wobei bei Drehbewegung des Steuernockens (32) eine Nockenkontur (39) des Steuernockens (32) in eine U-förmige Aufnahme (15) am Nullstellhebelarm (12a) des Nullstellhebels (12) eingreift und die Drehbewegung des Steuernockens (32) über die Pendelstange (31) und die Gelenkstange (35) auf den Exzenter (36) des Nullstellhebels (12) eine Kraft ausübt, so dass das erste, abgewinkelte Ende (13) des Nullstellhebelriegels (12b) am abgeflachten Bereich (17') des Minutennullstellherzens (17) des Minutenrades (17) und das zweite, abgeflachte Ende (14) des Nullstellhebelriegels (12b) am abgeflachten Bereich (16') des Sekundennullstellherzens (17) des Sekundenrads (3) anliegen und der Zentrumsminutenzeiger (2) und der Zentrumssekundenzeiger (1) übereinanderliegen und auf eine Nullstellung (106) des Chronographen (100) zeigen.

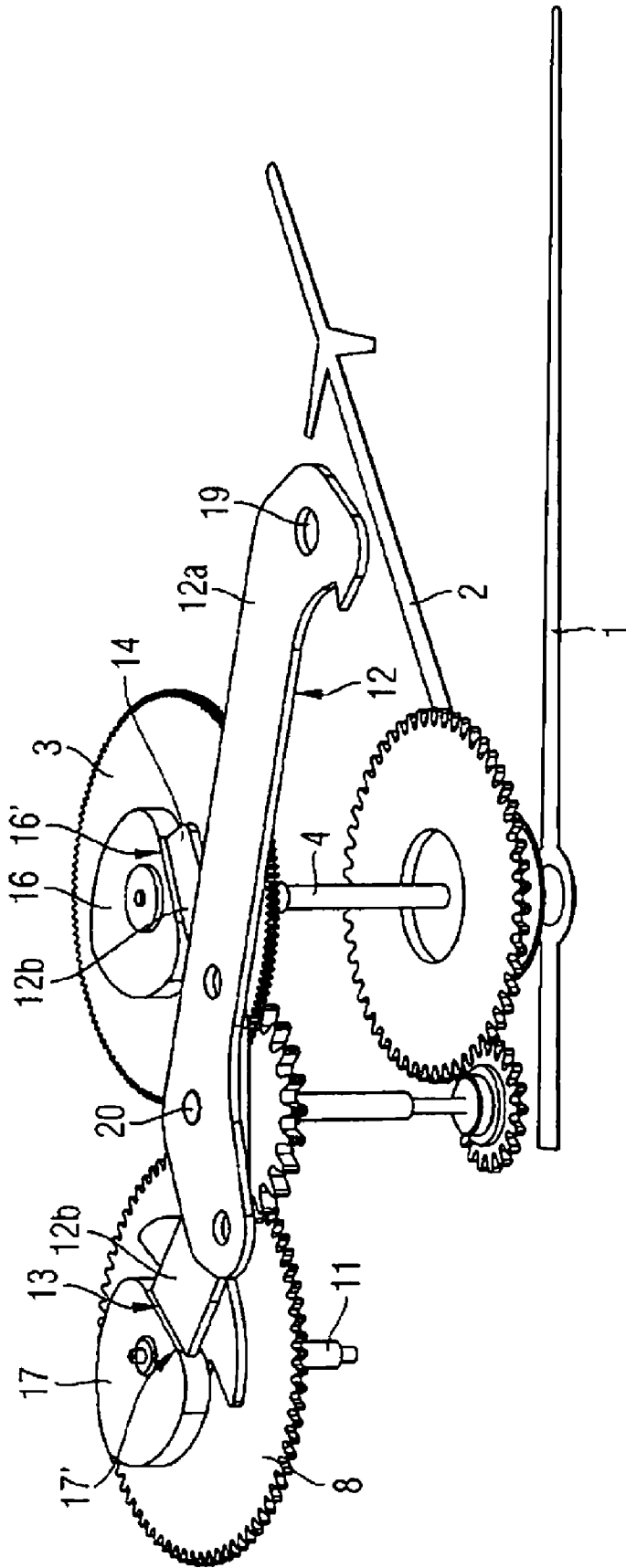
Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Stand der Technik

FIG. 1



Stand der Technik

FIG. 2

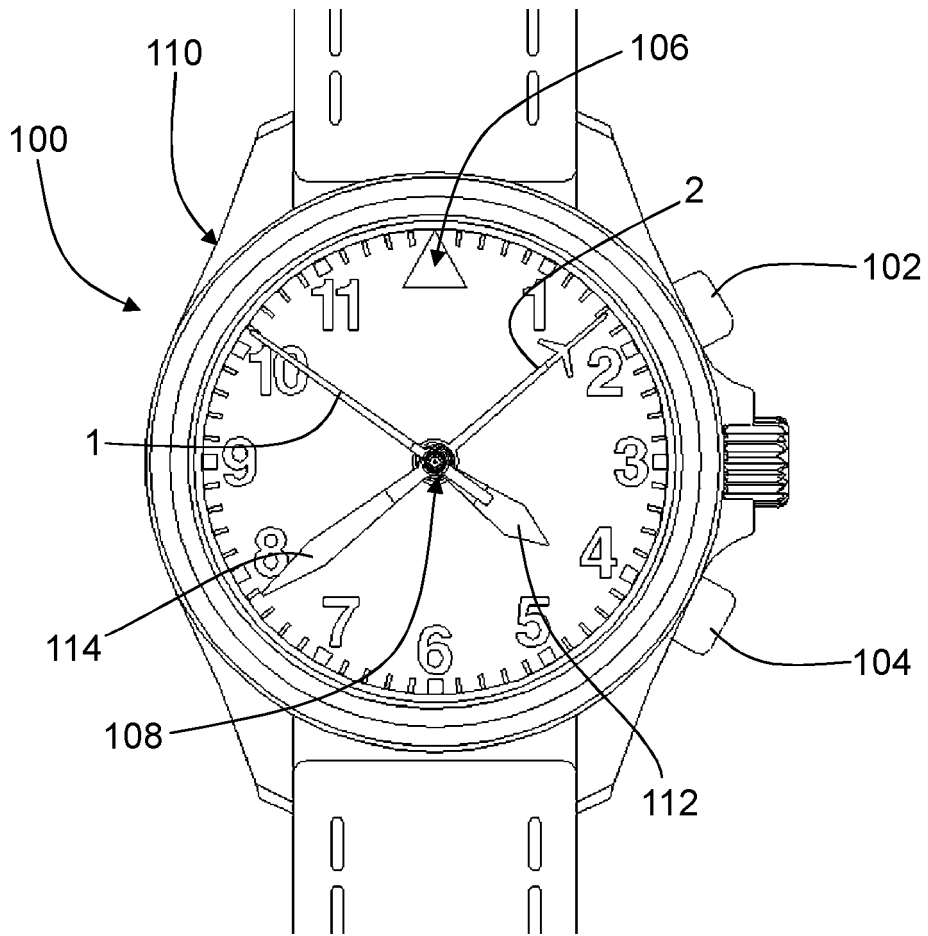


FIG. 3

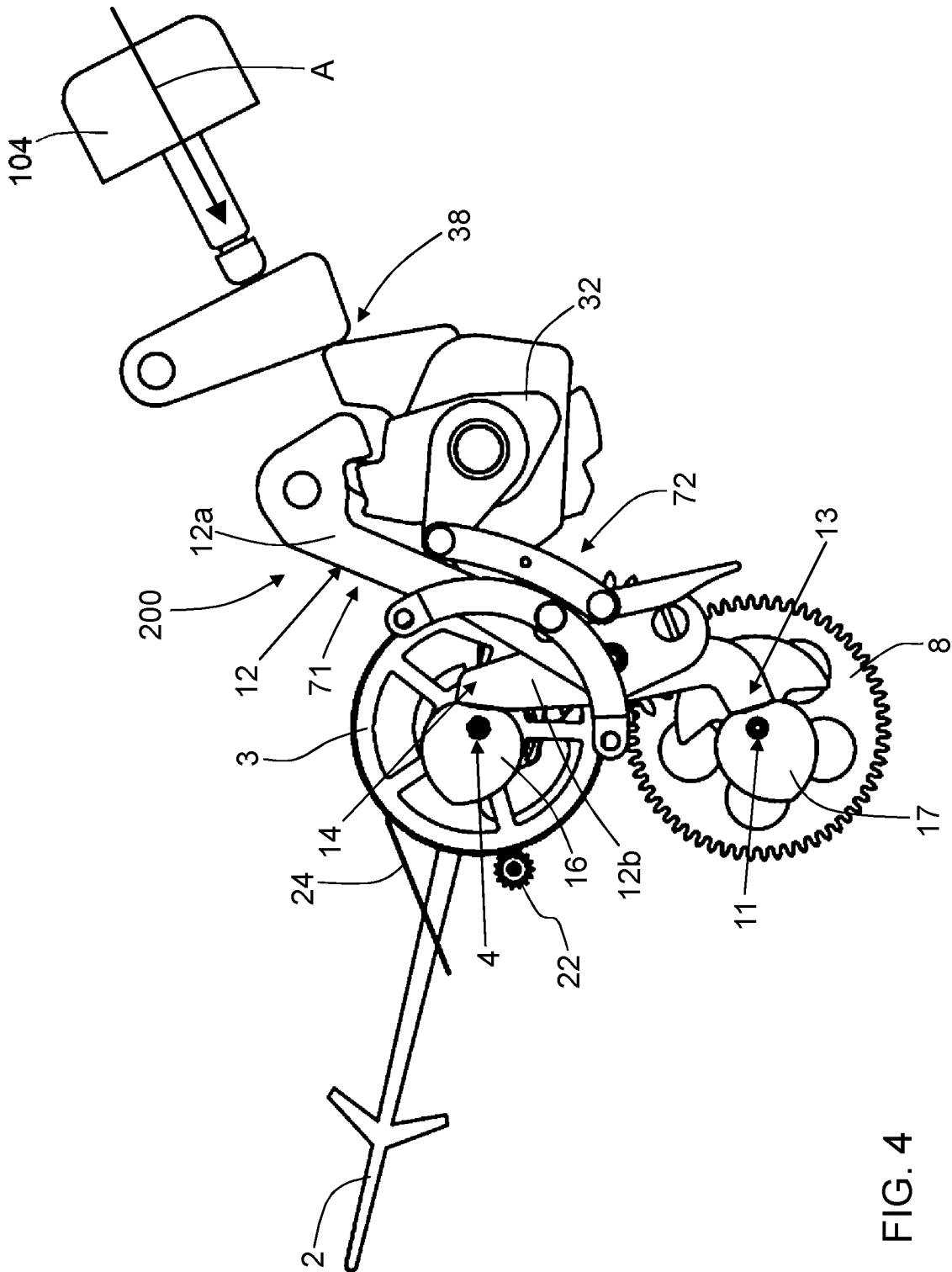


FIG. 4

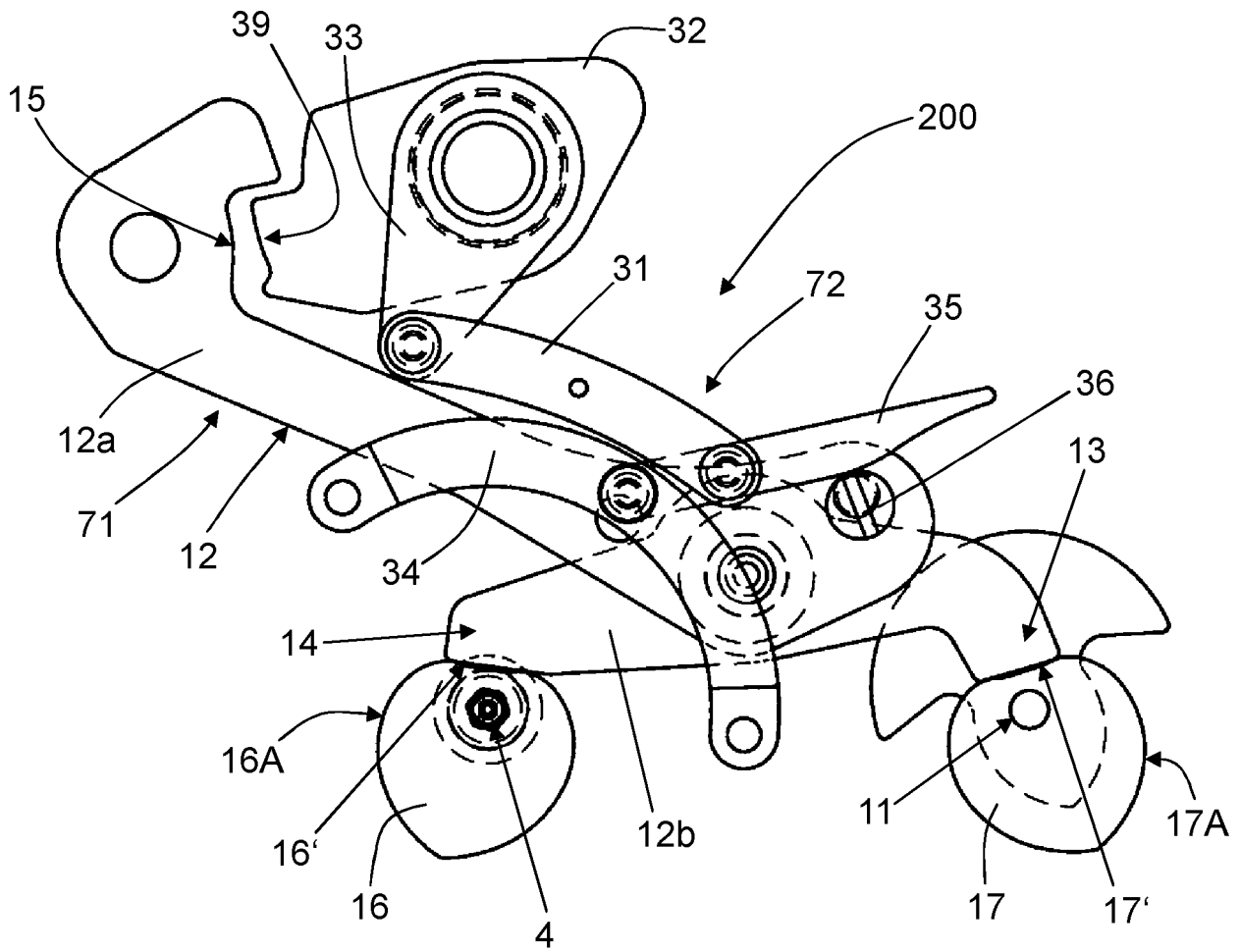


FIG. 5

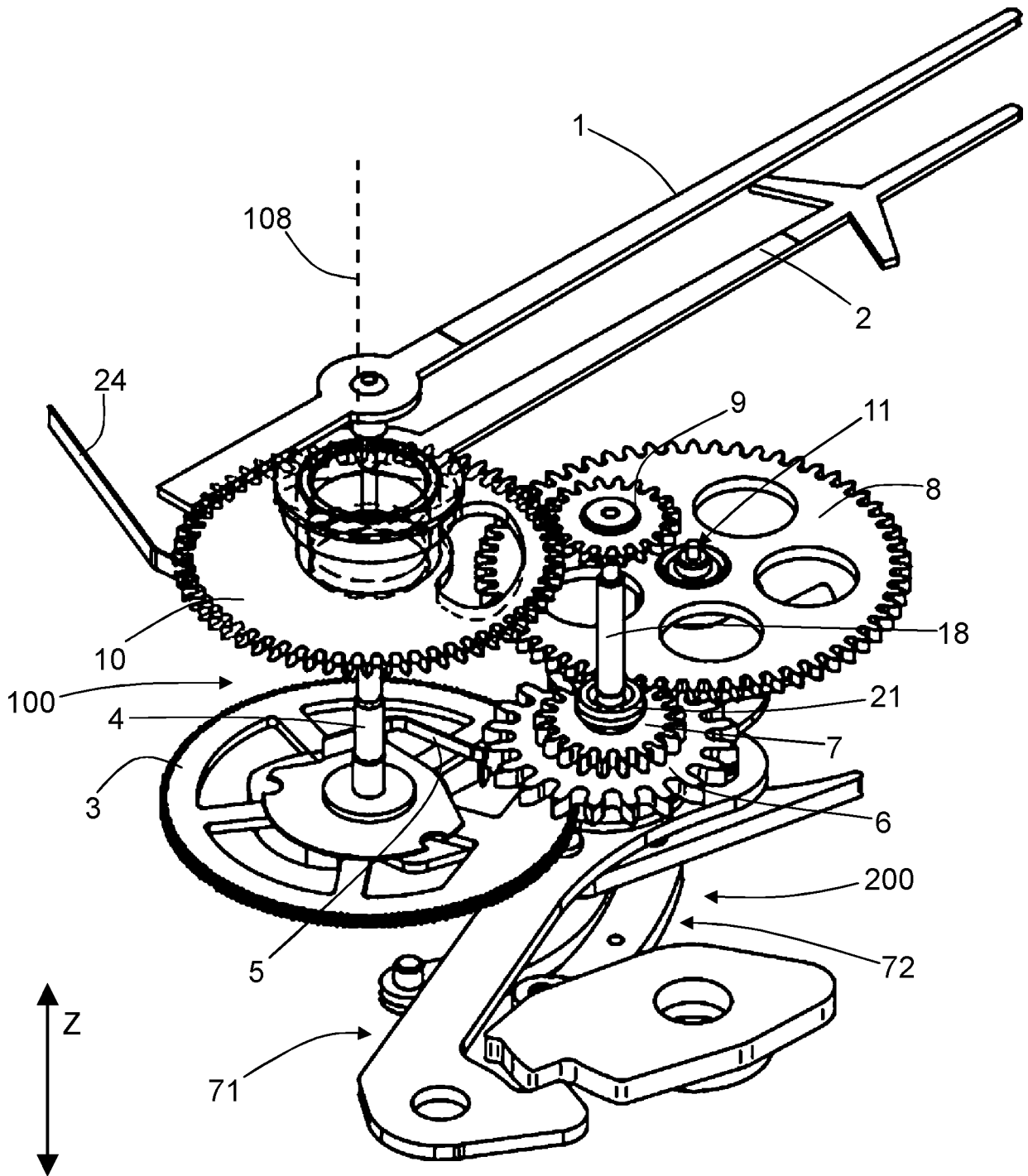
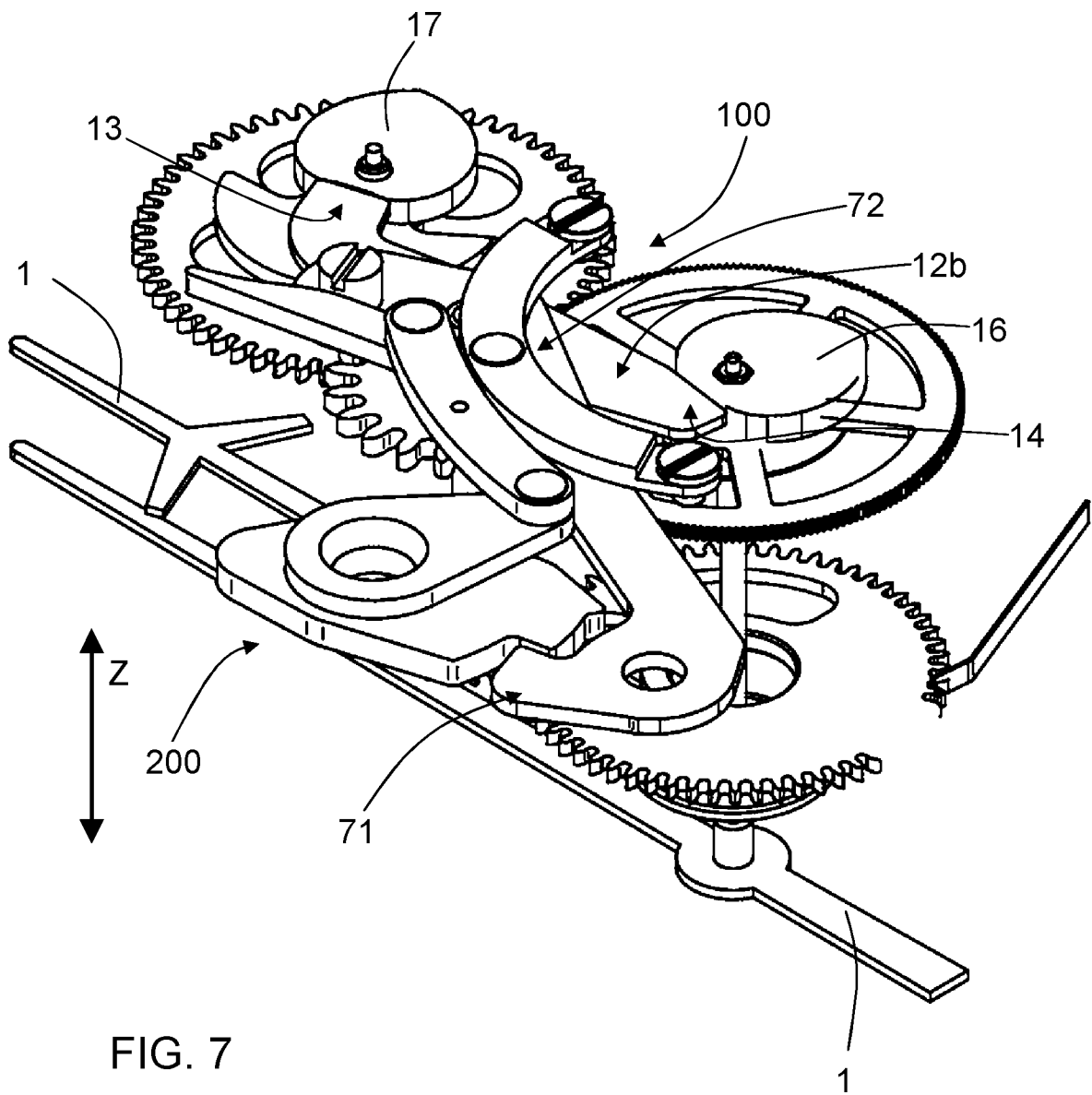


FIG. 6



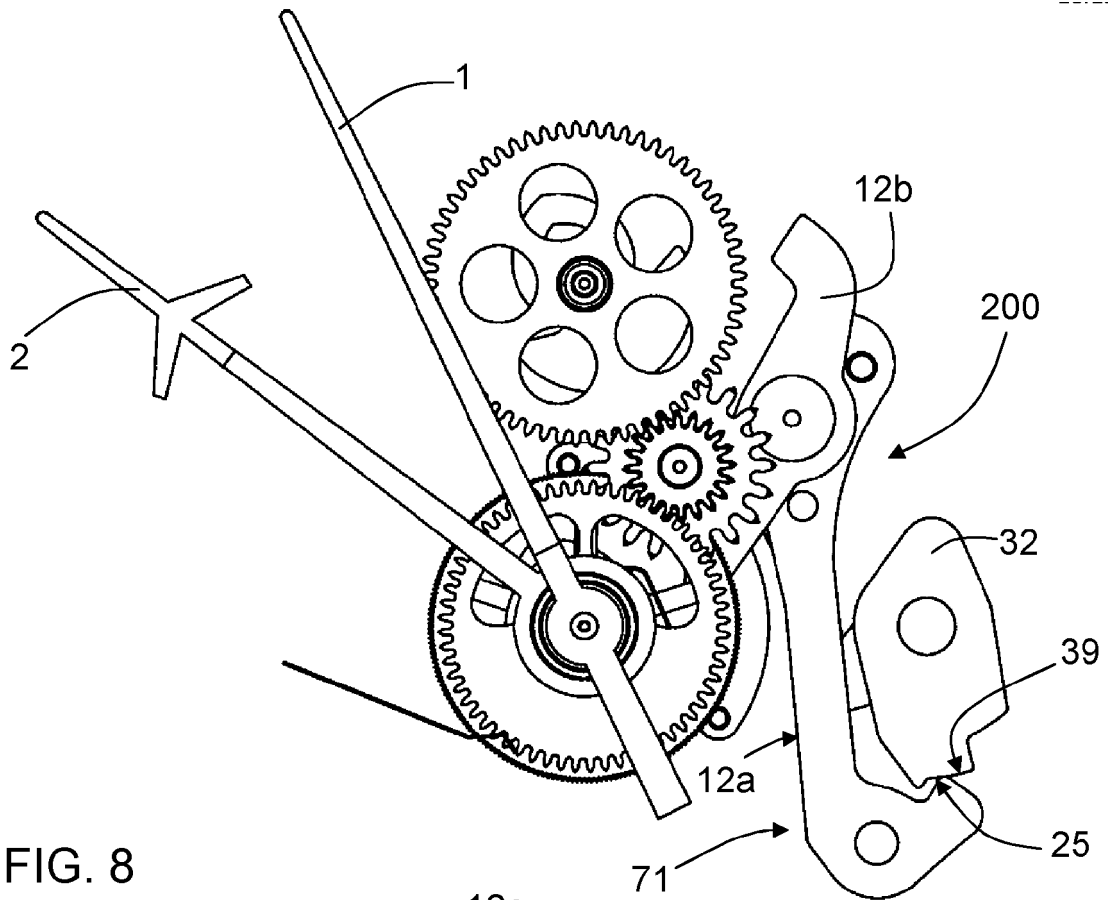


FIG. 8

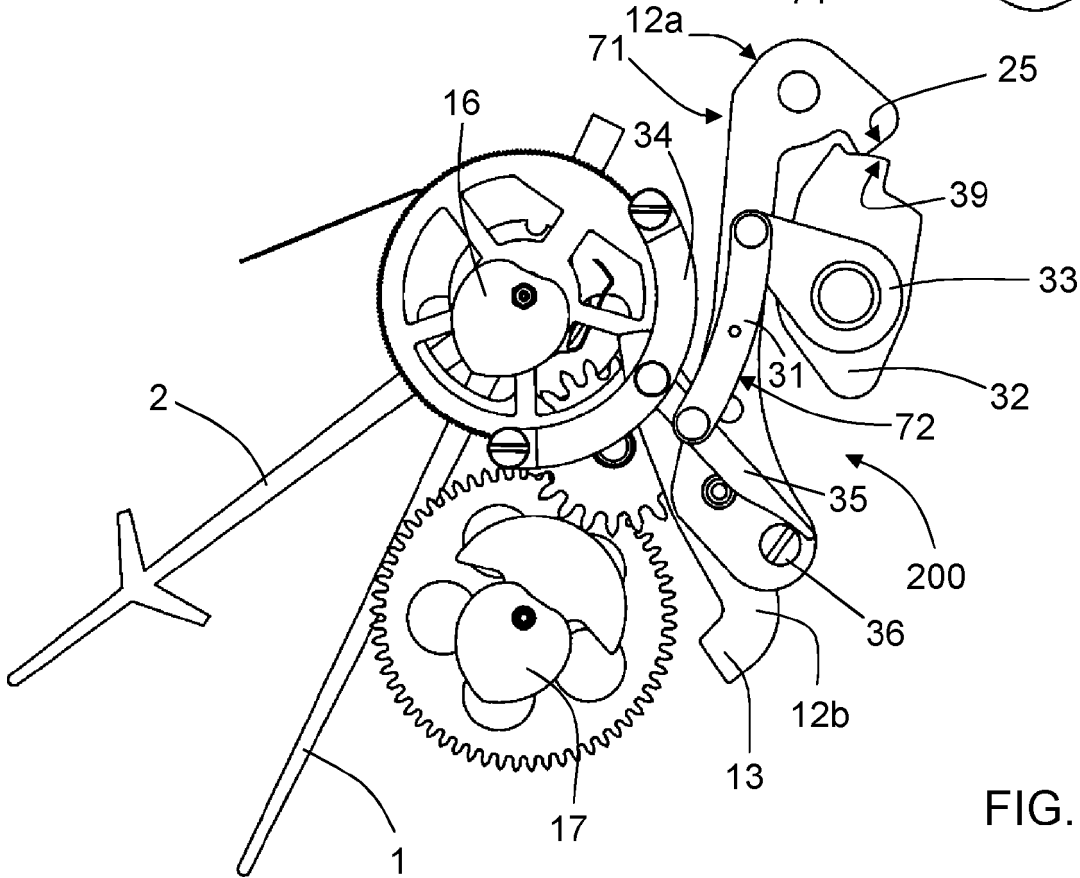


FIG. 9

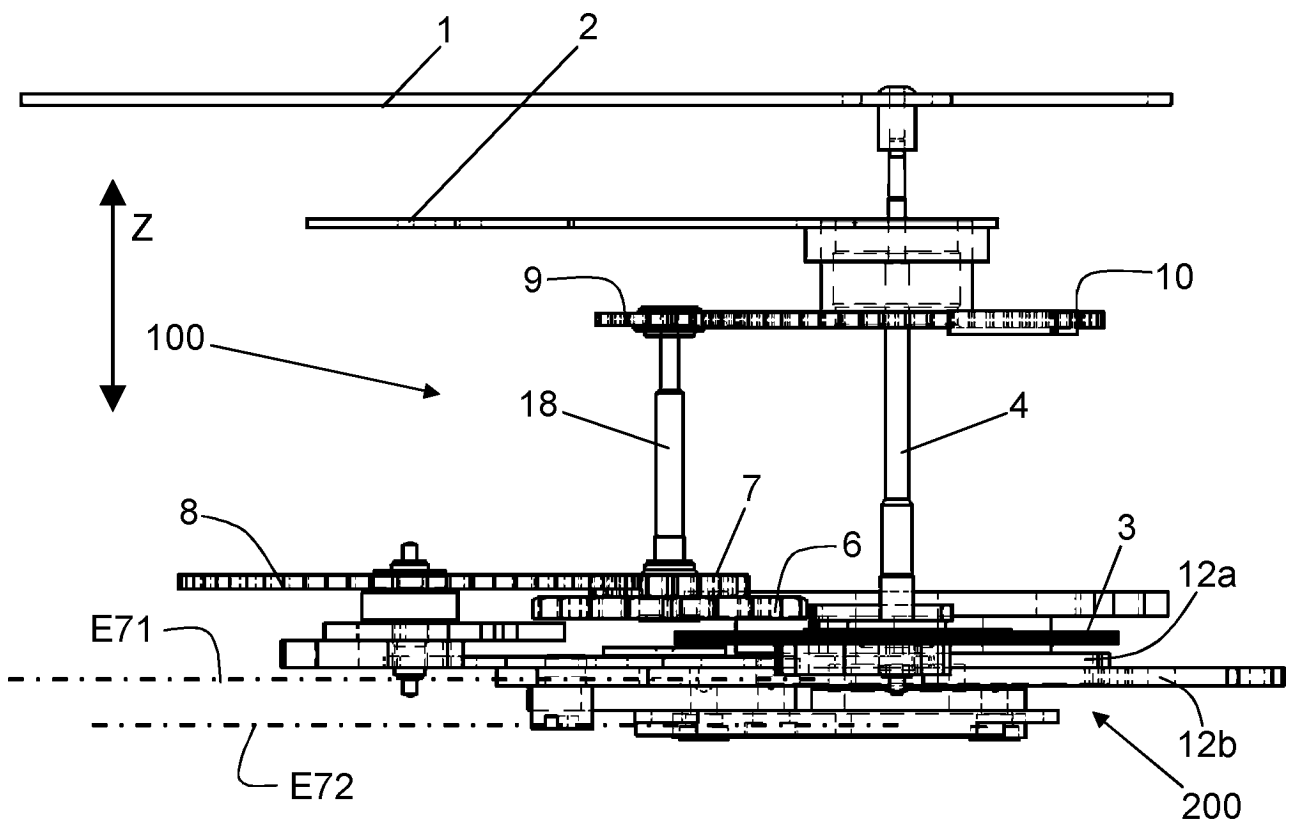


FIG. 10

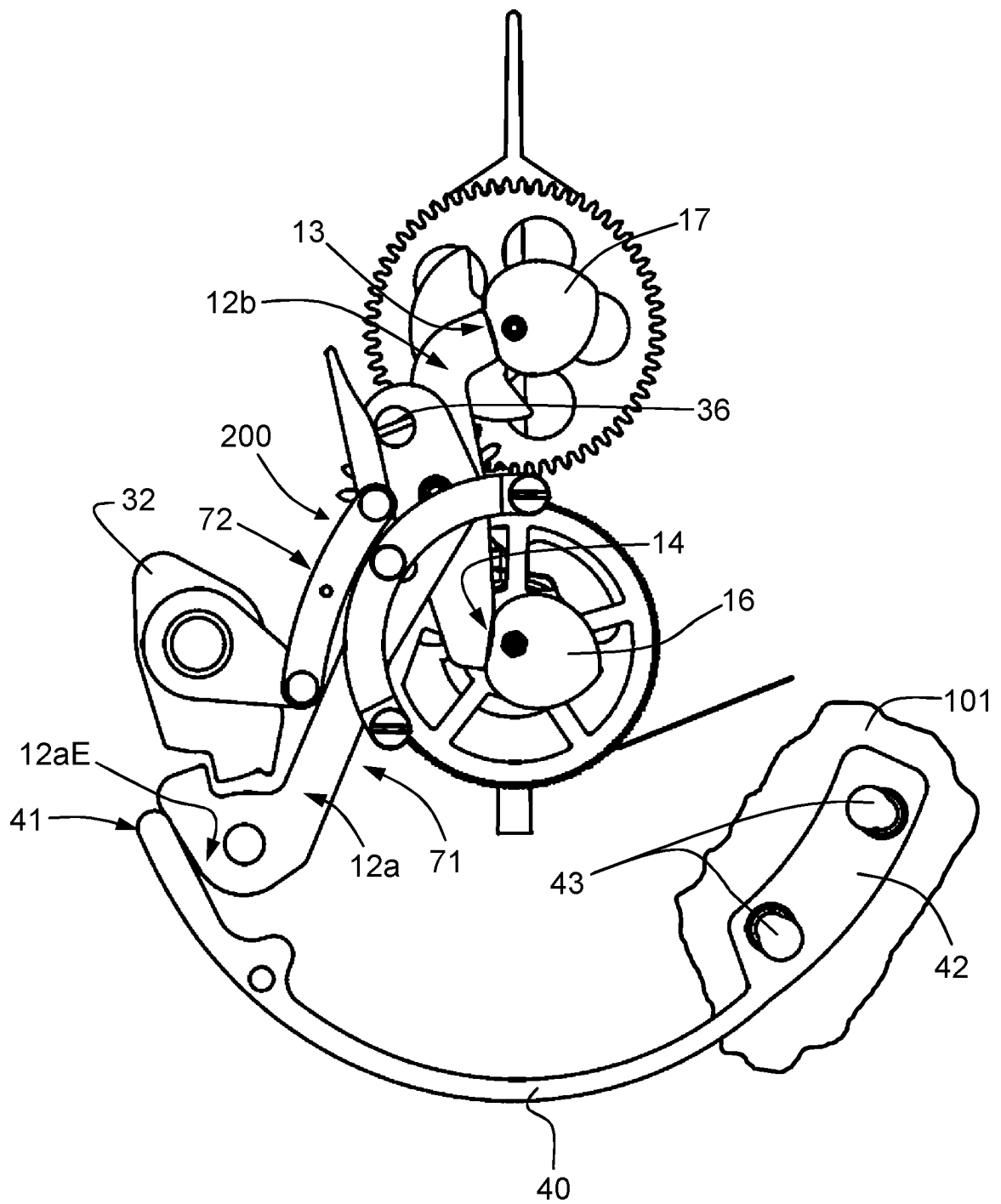


FIG. 11

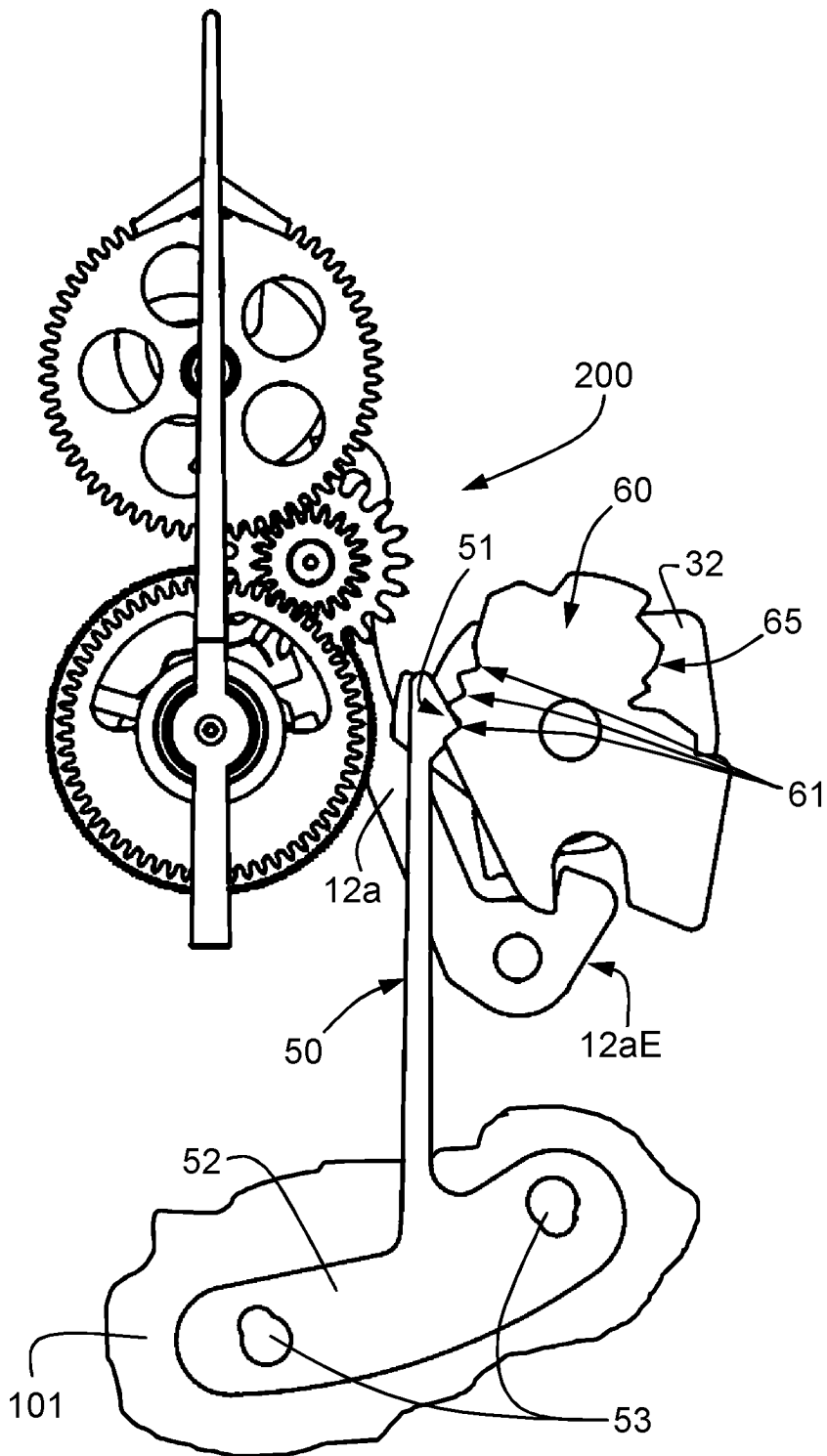


FIG. 12