

(19)



(11)

EP 2 703 912 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2014 Patentblatt 2014/10

(51) Int Cl.:
G04B 17/28 (2006.01) G04B 27/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12182743.0**

(22) Anmeldetag: **03.09.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Donzé, Edouard**
8203 Schaffhausen (CH)

(74) Vertreter: **Sammer, Thomas**
per Mens Intellectual
Property Consulting Sàrl
Rue Agasse 54
1208 Genève (CH)

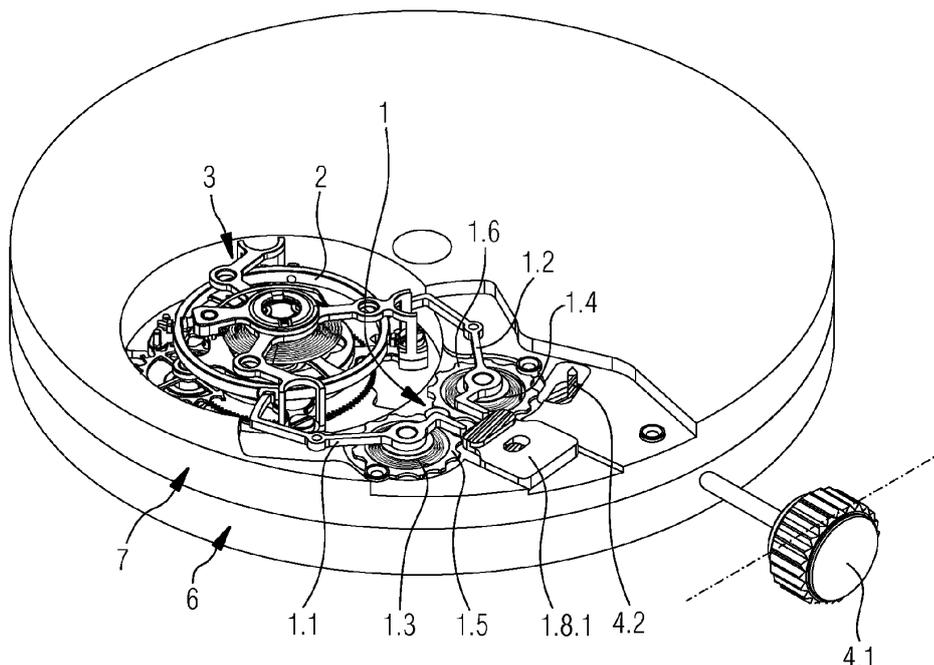
(71) Anmelder: **Richemont International S.A.**
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(54) **Unruhanhaltevorrichtung für Uhren mit Drehgestell**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, zum Anhalten einer in einem Drehgestell (3) einer Uhr angebrachten Unruh (2) eines Regulierorgans, wobei die Vorrichtung (1) mittels einer Stellvorrichtung (4) der Uhr gesteuert werden kann. Die Vorrichtung (1) weist zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) auf, welche jeweils an einer Hebelschwenkachse (1.1.1, 1.2.1) derart schwenkbar angebracht sind, daß sie aus einer Ruheposition, in welcher die Unruh (2) und das Drehgestell (3) frei drehbar sind, in eine Anhalteposition gebracht

werden können, in welcher zumindest einer der Anhaltehebel (1.1, 1.2) mit dessen freiem Ende (1.1.2, 1.2.2) die Unruh (2) so beaufschlagt, daß diese angehalten wird. Die Vorrichtung (1) weist zudem für jeden dieser Anhaltehebel (1.1, 1.2) Mittel zur Vorbeaufschlagung (1.3, 1.4) auf, derart, daß die von jedem der Anhaltehebel (1.1, 1.2) auf die Unruh (2) ausgeübte Kraft getrennt wirken kann. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein entsprechendes, mit einer solchen Vorrichtung ausgerüstetes Uhrwerksmodul, respektive eine entsprechende Uhr.

Fig.1d



EP 2 703 912 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Anhalten einer in einem Drehgestell einer Uhr angebrachten Unruh eines Regulierorgans, wobei die Vorrichtung mittels einer Stellvorrichtung der Uhr gesteuert werden kann, sowie auf ein entsprechendes, mit einer solchen Vorrichtung ausgerüstetes Uhrwerk, respektive auf eine Uhr mit einem derartigen Uhrwerk.

[0002] Mechanische Uhren mit komplexem Aufbau und weitergehenden Funktionen, insbesondere auch hinsichtlich des Antriebs und der Regulierung des Uhrwerks, sind beliebt und finden immer weitere Verbreitung. In diesem Zusammenhang sind auch Drehgestelle zu sehen, welche dem Zweck dienen, die Wirkung der Schwerkraft auf die Ganggenauigkeit des Uhrwerks der Uhr unabhängiger von der Ausrichtung der Uhr im Raum zu machen, indem das Regulierorgan und die Hemmung der Uhr auf einem sich in ständiger Drehung befindlichem Gestell, welches auch Tourbillon genannt wird, angeordnet werden. Obwohl dieser Effekt bei Armbanduhren wegen der beim normalen Tragen der Uhr auftretenden, ständigen Armbewegung zu relativieren ist, ist es unabdingbar, die Uhrzeit von mechanischen Uhren von Zeit zu Zeit mit einer möglichst exakten Zeitanzeige, beispielsweise im Hilfe einer handelsüblichen, von einer Atomuhr gesteuerten Funkuhr, zu synchronisieren.

[0003] Allerdings ist es bei Uhren mit Drehgestell schwierig, eine präzise manuelle Einstellung der Uhrzeit zu gewährleisten, da hierzu ein Anhalten des Drehgestells bzw. der darin angebrachten Unruh nötig ist. Bei solchen Vorrichtungen sind nämlich sämtliche Bestandteile der Hemmung und die Unruh samt zugehöriger Spiralfeder innerhalb des sogenannten Käfigs des Drehgestells, welcher auch als Tourbillonkäfig bezeichnet wird, angebracht. Letzterer besteht normalerweise aus dem sogenannten Unter- und Oberteil, welche durch mehrere, am Außenrand des Käfigs angebrachte Säulen verbunden sind. Daher ist ein Anhalten der sich im drehenden Drehgestellkäfig befindlichen und dort schwingenden Unruh wegen der im Wege stehenden und in ständiger Drehung befindlichen Drehgestellsäulen nicht auf einfache Art und Weise zu bewerkstelligen.

[0004] Dies hat einerseits dazu geführt, daß in manchen Uhren zwar Uhrwerke mit Drehgestell verwendet werden, dies jedoch gänzlich ohne zugehörige Anhaltevorrichtung der Unruh, was bei den entsprechenden Uhren den gravierenden Nachteil einer nicht sekundengenauen, synchronen Einstellung der Uhrzeit bedingt. Der Vollständigkeit halber sei hier noch angemerkt, daß ein Tourbillon- bzw. Drehgestellkäfig als Sekundenzeiger fungieren kann, wenn die Konstruktion so ausgelegt wurde, daß sich der Käfig einmal pro Minute um seine eigene Achse dreht. Dies ist mitunter der Grund, warum die meisten Uhren mit einem von der Zifferblattseite her sichtbaren Tourbillonkäfig keinen Sekundenzeiger benötigen, wobei allerdings der oben erwähnte Nachteil auftritt, daß auf Grund des fehlenden Sekundenzeigers und so-

mit des Fehlens einer klassischen Sekundenstoppvorrichtung keine sekundengenaue Einstellung solcher Tourbillonuhren möglich ist. Zudem ist hier weiter anzufügen, daß eine dem Fachmann bekannte, klassische Sekundenstoppvorrichtung für Sekundenzeiger, wie sie beispielsweise im Dokument CH 220 530 (Thommens Uhrenfabriken AG) beschrieben ist, in solcherart konzipierten Uhren mit Tourbillon ohnehin nicht als sekundengenaue Stoppvorrichtung fungieren kann, weil wie oben erwähnt die Unruh konstruktionsbedingt fast unerreichbar innerhalb des sich ständig drehenden Drehgestells angeordnet ist.

[0005] Andererseits wurden angesichts des obengenannten Nachteils, welcher den Vorteil der erhöhten Ganggenauigkeit eines Uhrwerks mit Drehgestell erheblich beeinträchtigt, im Laufe der Zeit verschiedene Mechanismen vorgeschlagen, welche ein Anhalten der Unruh in einem Drehgestell und damit im Prinzip eine sekundengenaue Einstellung der Uhrzeit erlauben. Beispiele hierfür sind etwa die in den Dokumenten WO2003/048871 (Lange Uhren GmbH), EP 1 617 305 (Montres Breguet SA), CH 699 029 (Fabrique d'horlogerie Minerva SA), und CN101846962 (Tianjin Sea Gull Watch Group Co Ltd) beschriebenen Tourbillonvorrichtungen.

[0006] Ohne hier völlig im Detail auf diese Vorrichtungen eingehen zu können, sei festgestellt, daß der in dem Dokument WO2003/048871 (Lange Uhren GmbH) vorgeschlagene Mechanismus eine Uhr mit Tourbillon betrifft, wobei die Uhr eine Stoppvorrichtung besitzt, welche im Wesentlichen auf einer V- oder U-förmigen Doppelarmfeder fußt, die aus einer Normallage radial außerhalb der umlaufenden Bewegungsbahn der Pfeiler des Tourbillonkäfigs in eine Blockierlage, in der ihre freien Enden an der Unruh anliegen und deren Bewegung unterbinden, geschwenkt werden kann. Dieser Ansatz auf Basis einer Doppelarmfeder erfordert viel Platz für die Schwenkbewegung der Doppelarmfeder und ist sowohl hinsichtlich des Aufbaus als auch der Funktionsweise relativ kompliziert.

[0007] Der Tourbillon laut dem Dokument EP 1 617 305 (Montres Breguet SA) besitzt entlang des Tourbillonkäfigs mehrere Blockierelemente, welche von außerhalb des Käfigs gesteuert werden und die im Tourbillonkäfig montierte Unruh anhalten können. Allerdings muß durch diesen Ansatz das Drehgestell an sich durch Hinzufügen weiterer Bauteile verändert werden, ohne hinsichtlich der Einfachheit und Zuverlässigkeit des Mechanismus zu gewinnen.

[0008] In dem Dokument CH 699 029 (Fabrique d'horlogerie Minerva SA) wird ein Tourbillon vorgeschlagen, der auf Grund der Anbringung eines Endes der Achse seiner Unruh in einer stationär angeordneten Brücke der Uhr keine Säulen mehr benötigt und daher über keinen Tourbillonkäfig im herkömmlichen Sinne mehr verfügt. Daher kann bei dieser Vorrichtung die Unruh, wie bei einer Unruh in einem Uhrwerk ohne Drehgestell, mittels eines seitlich angebrachten Anhaltehebels angehalten

werden. Allerdings ist diese Vorrichtung nur für Uhrwerke bzw. Uhren geeignet, in denen auf den konventionellen Tourbillonkäfig mit dessen kennzeichnenden Säulen verzichtet werden kann oder soll.

[0009] Schließlich ist aus dem Dokument CN 101 846 962 (Tianjin Sea Gull Watch Group Co Ltd) ein Tourbillon bekannt, bei dem die im Käfig angebrachte Unruh durch auf die Achse der Unruh einwirkende Bremszangen angehalten werden kann. Auf Grund des geringen Hebelarms muß jedoch die durch die Bremszangen auf die Achse ausgeübte Bremskraft sehr hoch gewählt werden, wobei das Anhalten der Unruh zudem vergleichsweise lange dauern kann.

[0010] Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist daher die Überwindung der oben dargestellten Schwierigkeiten und Nachteile sowie die Verwirklichung einer Vorrichtung zum Anhalten einer in einem Drehgestell angeordneten Unruh, welche sowohl platzsparend, konstruktiv einfach, und sicher in der Funktionsweise realisiert werden kann. Die vorliegende Erfindung hat daher eine Vorrichtung als Gegenstand, welche die im Anspruch 1 genannten Kennzeichen aufweist, sowie ein entsprechendes Uhrwerk, respektive eine entsprechende Uhr, welche eine derartige Vorrichtung aufweisen.

[0011] Zur Verwirklichung der vorgenannten Ziele zeichnet sich der Erfindungsgegenstand insbesondere dadurch aus, daß die Vorrichtung zumindest zwei Anhaltehebel aufweist, welche jeweils an einer Hebelschwenkachse derart schwenkbar angebracht sind, daß sie aus einer Ruheposition, in welcher die Unruh und das Drehgestell frei drehbar sind, in eine Anhalteposition gebracht werden können, in welcher zumindest einer der Anhaltehebel mit dessen freiem Ende die Unruh so beaufschlagt, daß diese angehalten wird, und daß die Vorrichtung für jeden dieser Anhaltehebel Mittel zur Vorbeaufschlagung aufweist, derart, daß die von jedem der Anhaltehebel auf die Unruh ausgeübte Kraft getrennt wirken kann. In vorteilhafter und vergleichsweise einfacher Weise kann dadurch unabhängig von der Position des in Drehung befindlichen Drehgestells, insbesondere unabhängig von der Lage der Säulen des Drehgestells im Raum, gewährleistet werden, daß zumindest ein Anhaltehebel die Unruh in der Anhalteposition beaufschlagt und damit deren Schwingung beendet, so daß die sekundengenaue Einstellung der zugehörigen Uhr möglich ist.

[0012] Insbesondere können die Mittel zur Vorbeaufschlagung der Anhaltehebel jeweils aus einer an der Hebelschwenkachse der Anhaltehebel angeordneten Spiralfeder bestehen, wobei die Federkraft der an der Hebelschwenkachse der Anhaltehebel angeordneten Spiralfedern vorzugsweise einstellbar ist. Somit ist die Wirkung der von jedem der Anhaltehebel auf die Unruh ausgeübte Kraft getrennt sichergestellt und deren Größe zudem getrennt regelbar.

[0013] Je nach konkreter Ausgestaltung des Uhrwerks, respektive der Uhr, in welche die Vorrichtung integriert werden soll, besteht auch die Wahlmöglichkeit,

die zumindest zwei schwenkbar angebrachten Anhaltehebel entweder merklich zangenartig oder merklich parallel zueinander angeordnet werden, so daß eine gewisse Flexibilität in der Verwirklichung der Vorrichtung besteht.

[0014] Weiterhin besitzt die Vorrichtung Mittel zur Steuerung der zumindest zwei Anhaltehebel, welche mit der Stellvorrichtung der Uhr in Kooperation stehen. Insbesondere können die besagten Mittel zur Steuerung einen Schieber oder einen Schwenkhebel, welche jeweils mit einem Stellhebel, der von der Stellvorrichtung der Uhr aus betätigt werden kann, aufweisen, so daß auch hinsichtlich der Steuerung verschiedene Alternativen bestehen.

[0015] Ein Erfindungsgegenstand besteht auch in einem Uhrwerksmodul, das in modularer Bauweise zum Zusammenbau mit einem Basisuhrwerk geeignet ist und eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Anhalten der in einem Drehgestell einer Uhr angebrachten Unruh aufweist, wobei das Uhrwerksmodul nur das Drehgestell mitsamt der Unruh, der Spiralfeder für die Unruh, und den Bauteilen der Hemmung sowie die besagte Anhaltevorrichtung beherbergt, sowie in einer Uhr, welche ein Basisuhrwerk und ein zum Zusammenbau mit diesem geeignetes, Uhrwerksmodul mit Drehgestell und besagter Anhaltevorrichtung aufweist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist daher, vor allem unter Verwendung eines modularen Konstruktionsprinzips bei einem zugehörigen Uhrwerk, insgesamt höchst flexibel und vorteilhaft einsetzbar.

[0016] Die beigefügten Abbildungen stellen beispielhaft mehrere Ausführungsformen einer Vorrichtung laut der vorliegenden Erfindung dar.

[0017] Die Abbildung 1a ist eine perspektivische Ansicht eines auf einem Basisuhrwerk aufgebauten Uhrwerksmoduls, welches ein Drehgestell mit einer Unruh, mit einer zugehörigen Spiralfeder, und mit den Teilen der Hemmung, sowie eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Anhalten einer in einem Drehgestell angebrachten Unruh aufweist, wobei sich die Anhaltehebel der Vorrichtung in der Ruheposition befinden; die Abbildung 1b ist eine Draufsicht auf das Uhrwerksmodul laut Abbildung 1a, wobei nur die erfindungsgemäße Anhaltevorrichtung im Detail dargestellt ist, während das im Prinzip vorbekannte Drehgestell mitsamt den darauf angebrachten Teilen nur gestrichelt angedeutet ist; die Abbildung 1c zeigt einen Schnitt entlang der in der Abbildung 1b eingezeichneten Linie A-A; die Abbildung 1d ist eine der Abbildung 1a entsprechende perspektivische Ansicht des auf einem Basisuhrwerk aufgebauten Uhrwerksmoduls, respektive der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anhaltevorrichtung, wobei sich die Anhaltehebel der Vorrichtung in der Anhalteposition befinden; die Abbildungen 1e und 1f zeigen vergrößerte Draufsichten auf den ersten -, respektive zweiten Anhaltehebel einer erfindungsgemäßen Anhaltevorrichtung.

[0018] Die Abbildungen 2a, 2b, und 2c illustrieren mit-

tels der Abbildung 1b entsprechenden Draufsichten schematisch das Prinzip der Funktionsweise der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Anhalten einer in einem Drehgestell angebrachten Unruh, welche in einem Uhrwerksmodul integriert ist, wobei die Vorrichtung in Abbildung 2a in der Ruheposition und in den Abbildungen 2b und 2c in zwei verschiedenen Anhaltepositionen dargestellt ist.

[0019] Die Abbildungen 3a, 3b, und 3c stellen mittels zu den Abbildungen 1a, 1b, und 1c analogen Darstellungen beispielhaft und schematisch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dar, bei der die Anhaltehebel merklich parallel angeordnet sind, anstatt merklich zangenartig wie in der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anhaltevorrichtung.

[0020] Die Abbildungen 4a und 4b illustrieren mittels Draufsichten schematisch das Prinzip der Funktionsweise der zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Anhalten einer in einem Drehgestell angebrachten Unruh, welche in einem Uhrwerksmodul integriert ist, wobei die Vorrichtung in Abbildung 4a in der Ruheposition und in der Abbildung 4b in einer beispielhaft gewählten Anhalteposition dargestellt ist.

[0021] Die Abbildung 5a stellt in einer Explosivdarstellung den Zusammenbau eines Uhrwerksmoduls, das eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Anhalten einer in einem Drehgestell angebrachten Unruh aufweist, mit einem Basisuhrwerk dar, während die Abbildung 5b beispielhaft und schematisch eine von der Werkseite her gesehene perspektivische Ansicht eines für diesen Zusammenbau geeigneten Basisuhrwerks zeigt, in welchem insbesondere Teile der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kooperierenden Stellvorrichtung der Uhr sichtbar sind.

[0022] Im Folgenden soll die Erfindung nun mit Hilfe der erwähnten Abbildungen in diversen Ausführungsformen im Detail beschrieben werden.

[0023] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Anhalten einer in einem Drehgestell angebrachten Unruh wird im Folgenden im in ein Uhrwerksmodul eingebauten Zustand beschrieben und ist in den Abbildungen entsprechend dargestellt, wobei das Uhrwerksmodul dabei auf ein geeignetes Basisuhrwerk aufgesetzt ist. Nichtsdestotrotz kann eine solche Vorrichtung ohne Weiteres in Verbindung mit jedem beliebigen, in ein Uhrwerk eingebauten Drehgestell benutzt werden. Die folgende Beschreibung stellt daher keinerlei Beschränkung des Anwendungsbereichs der Erfindung dar.

[0024] Weiterhin wird der Begriff Uhrwerksmodul hierbei in der folgenden Beschreibung so verwendet, daß er sich auf ein Modul bezieht, welches zusätzlich zum Basisuhrwerk im Uhrgehäuse bzw. in die Uhr integriert wird, wobei das Modul mit dem Basisuhrwerk der Uhr in funktioneller Kooperation steht. Die Begriffe Drehgestell bzw. Drehgestellkäfing werden im Folgenden generell synonym mit den Begriffen Tourbillon bzw. Tourbillonkäfing benutzt.

[0025] Die Abbildung 1a ist eine perspektivische Ansicht eines auf einem Basisuhrwerk 6 aufgebauten Uhrwerksmoduls 7, welches ein Drehgestell 3 sowie eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Anhalten einer in einem Drehgestell 3 angebrachten Unruh 2 aufweist.

[0026] Das Drehgestell 3 an sich ist hierbei im Prinzip vorbekannt und kann im Einzelnen verschiedentlich gestaltet sein. Wie üblich trägt es zwischen dem Drehgestellunterteil 3.1, dem Oberteil 3.2, sowie den dazwischen angeordneten Säulen 3.3 eine Unruh 2, eine zur Unruh 2 gehörige Spiralfeder 2.1, und sämtliche Teile der Hemmung 5, wie etwa das Ankerrad 5.1 und den Anker. Nicht alle dieser Teile sind in den Abbildungen sichtbar bzw. dargestellt, insofern diese dem Fachmann eingehend bekannt sowie im Kontext der vorliegenden Erfindung nicht relevant sind und daher im Folgenden nicht weiter beschrieben werden sollen. Aus diesem Grunde wird auch nicht auf die Funktionsweise eines Uhrwerks mit Drehgestell eingegangen.

[0027] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Anhalten einer in einem Drehgestell 3 einer Uhr angebrachten Unruh 2 kann mittels einer Stellvorrichtung 4 der Uhr, welche meist in Form einer Stellkrone 4.1 realisiert wird, gesteuert werden, worauf an späterer Stelle näher eingegangen werden soll. Um zunächst den Aufbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zu schildern, sei erwähnt, daß eine solche Vorrichtung 1 zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 aufweist, welche jeweils an einer Hebelschwenkachse 1.1.1, 1.2.1 schwenkbar angebracht sind, wie etwa aus Abbildung 1a ersichtlich ist. Dadurch können die zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 aus einer Ruheposition, in welcher die Unruh 2 und das Drehgestell 3 frei drehbar sind, in eine Anhalteposition gebracht werden, in welcher zumindest einer der Anhaltehebel 1.1, 1.2 mit dessen freiem Ende 1.1.2, 1.2.2 die Unruh 2 so beaufschlagt, daß diese angehalten wird. In Abbildung 1a befinden sich der erste - 1.1 und der zweite Anhaltehebel 1.2 der Vorrichtung 1 in der Ruheposition. Die Abbildung 1b ist eine Draufsicht auf das Uhrwerksmodul 7 laut Abbildung 1a, wobei nur die erfindungsgemäße Anhaltevorrichtung 1 im Detail dargestellt ist, während das im Prinzip vorbekannte Drehgestell 3 mitsamt den darauf angebrachten Teilen aus vorgenannten Gründen nur gestrichelt angedeutet ist. Die Abbildung 1c zeigt einen Schnitt entlang der in der Abbildung 1b eingezeichneten Linie A-A, wobei in beiden Abbildungen 1b und 1c die oben erwähnten Teile der Vorrichtung 1 sichtbar sind.

[0028] Die Abbildung 1d ist eine der Abbildung 1a entsprechende perspektivische Ansicht des auf einem Basisuhrwerk 6 aufgebauten Uhrwerksmoduls 7, respektive der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anhaltevorrichtung 1, wobei sich die Anhaltehebel 1.1, 1.2 der Vorrichtung 1 in dieser Darstellung in der Anhalteposition befinden. In dieser Position beaufschlagt zumindest ein Anhaltehebel 1.1, 1.2 der Vorrichtung 1, in Abbildung 1d beide Anhaltehebel 1.1, 1.2, den Umfang

des Unruhreifs der Unruh 2 und bewirkt dadurch das Anhalten der Schwingung der Unruh 2 bzw. deren Feststellung.

[0029] Die Abbildungen 1e und 1f zeigen vergrößerte Draufsichten auf den ersten - 1.1, respektive auf den zweiten Anhaltehebel 1.2 einer erfindungsgemäßen Anhaltevorrichtung 1. Aus diesen Abbildungen ist unter anderem ersichtlich, daß die Vorrichtung 1 für jeden der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 Mittel zur Vorbeaufschlagung 1.3, 1.4 aufweist, dies derart, daß die von jedem der Anhaltehebel 1.1, 1.2 auf die Unruh 2 ausgeübte Kraft getrennt wirken kann. Die Mittel zur Vorbeaufschlagung 1.3, 1.4 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 bestehen zu diesem Zweck vorzugsweise jeweils aus einer an der Hebelschwenkachse 1.1.1, 1.2.1 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 angeordneten Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1. Hierbei ist die innere Windung der Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 jeweils an der Hebelschwenkachse 1.1.1, 1.2.1 befestigt, während die äußere Windung der Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 jeweils an einer Brücke des Uhrwerksmoduls 7 befestigt ist, so wie dies beispielsweise aus Abbildungen 1a und 1b hervorgeht.

[0030] Vorzugsweise ist die Federkraft der an der Hebelschwenkachse 1.1.1, 1.2.1 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 angeordneten Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 einstellbar. Die Einstellung der Federkraft der an der Hebelschwenkachse 1.1.1, 1.2.1 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 angeordneten Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 kann etwa mittels an den äußeren Enden der Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 befestigten Halteringen 1.5, 1.6 erfolgen, welche unter anderem in den Abbildungen 1e, 1f, sowie 1b sichtbar sind. Die Halteringe 1.5, 1.6 weisen zur einfachen Verwirklichung der Einstellung der Federkraft der Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 Kerben 1.5.1, 1.6.1 auf, welche mit entsprechenden, an der besagten Brücke des Uhrwerksmoduls 7 angeordneten Haltestiften 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3 kooperieren können, so daß in diesem Falle die äußere Windung der Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 über die Halteringe 1.5, 1.6 und die Haltestifte 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3 an der Brücke des Uhrwerksmoduls 7 befestigt ist. Zur gewünschten Einstellung der Federkraft der Spiralfeder 1.3.1, 1.4.1 genügt damit ein Lösen des entsprechenden Halterings 1.5, 1.6 von den Haltestiften 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, eine Drehung des Rings 1.5, 1.6 um einen der gewünschten neuen Federkraft entsprechenden Winkel, sowie ein erneutes Befestigen des Halterings 1.5, 1.6 zwischen den Haltestiften 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3.

[0031] Die Abbildungen 1a und 1d zeigen auch, daß laut der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 die zumindest zwei schwenkbar angebrachten Anhaltehebel 1.1, 1.2 merklich zangenartig zueinander angeordnet sind. Dadurch können sie die Unruh 2, respektive das Drehgestell 3 an zumindest zwei merklich gegenüberliegenden Stellen berühren, respektive beaufschlagen, und dadurch in der Anhalteposition der Hebel 1.1, 1.2 die Unruh 2 anhalten. In der in den Abbildungen wiedergegebenen, bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung 1 sind die freien Enden 1.1.2,

1.2.2 der Anhaltehebel 1.1, 1.2, von welchen zumindest eines in der Anhalteposition der Anhaltehebel 1.1, 1.2 die Unruh 2 so beaufschlagt, daß diese angehalten wird, merklich ellbogenförmig geformt. Wie etwa aus den Abbildungen 1d, 1e und 1f ersichtlich, sind insbesondere die Endstücke 1.1.2.1, 1.2.2.1 der besagten freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 derart an den freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 angeordnet, daß sie in der Anhalteposition der Anhaltehebel 1.1, 1.2 in etwa senkrecht auf den Umfang des Unruhreifs der Unruh 2 stehen, um eine Beaufschlagung der Unruh 2 auch in unmittelbarer Nähe einer Säule 3.3 des Drehgestells 3 zu erlauben.

[0032] Weiterhin weist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Anhalten einer in einem Drehgestell 3 einer Uhr angebrachten Unruh 2 Mittel zur Steuerung 1.8, 1.9 der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 auf, welche mit der oben erwähnten Stellvorrichtung 4 der Uhr in Kooperation stehen. Meist besteht die Stellvorrichtung in einer Stellkrone 4.1, welche eine Ruhestellung sowie zumindest eine gezogene Stellung einnehmen kann, in welcher beispielsweise die Uhrzeit und/oder das Datum eingestellt, sowie weitere Funktionen der Uhr bedient werden können. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 kooperiert derart mit einer derartigen, vorbekannten Stellvorrichtung 4, respektive Stellkrone 4.1, daß sich die zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 in der Ruhestellung der Stellvorrichtung 4 in ihrer Ruhestellung, in welcher die Unruh 2 und das Drehgestell 3 frei drehbar sind, befinden, während sich die zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 in zumindest einer - nämlich der Position der Stellkrone zur Einstellung der Uhrzeit - oder in allen anderen Stellungen der Stellvorrichtung 4 in ihrer Anhalteposition, in welcher zumindest einer der Anhaltehebel 1.1, 1.2 mit dessen freiem Ende 1.1.2, 1.2.2 die Unruh 2 so beaufschlagt, daß diese angehalten wird, befinden.

[0033] In der in den Abbildungen 1a bis 1d dargestellten, ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 weisen die Mittel zur Steuerung 1.8, 1.9 der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 hierzu einen Schieber 1.8.1 und einen Stellhebel 1.9 auf. Der Schieber 1.8.1 steht mittels eines auf einem Ende des Stellhebels 1.9 angebrachten Stellstifts 1.9.1 im Eingriff mit dem Stellhebel 1.9, während Letzterer, wie etwa aus Abbildung 1c ersichtlich, schwenkbar um eine Achse 1.9.2 angeordnet ist und von der Stellvorrichtung 4 der Uhr betätigt werden kann. Dies erfolgt wie üblich mittels des von der nicht dargestellten Stellwelle betätigten Stifts 4.2, welcher in einen am anderen Ende des Stellhebels 1.9 angebrachten L-förmigen Durchgang 1.9.3 eingreift, was etwa aus den Abbildungen 1b und 1d ersichtlich ist. Der Schieber 1.8.1 besitzt eine längsförmige Öffnung, in welche der besagte Stellstift 1.9.1 des Stellhebels 1.9 eingreift, und ist gleitend in einer Nut in der tragenden Brücke des Uhrwerksmoduls 7 angebracht. Eine weitere Brücke 7.1 des Uhrwerksmoduls 7, welche auf die besagte tragende Brücke des Uhrwerksmoduls 7 aufge-

setzt wird und die Vorrichtung 1 von oben hält, ist zum leichteren Verständnis in den Abbildungen - abgesehen von Abbildung 2c - weggelassen worden. Das den zumindest zwei Anhaltehebeln 1.1, 1.2 zugewandte Ende des Schiebers 1.8.1 beaufschlagt die dem Schieber 1.8.1 zugewandten Endbereiche 1.1.3, 1.2.3 der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 derart, daß die zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 in Abhängigkeit von der Stellung der Stellvorrichtung 4 der Uhr in der Ruheposition gehalten werden, oder freigegeben werden und unter der Einwirkung der von den Spiralfedern 1.3, 1.4 entfalteten Vorbeaufschlagungskraft in die Anhalteposition schwingen können.

[0034] Die oben schon kurz angedeutete Funktionsweise der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Anhalten einer in einem Drehgestell angebrachten Unruh soll nunmehr mittels der Abbildungen 2a, 2b, und 2c, welche der Abbildung 1b entsprechende Draufsichten auf die in einem Uhrwerksmodul 7 integrierte Vorrichtung 1 zeigen, näher dargestellt werden.

[0035] Die Abbildung 2a zeigt hierbei die Vorrichtung 1 in deren Ruheposition, in welcher die Stellkrone 4.1 der Uhr ebenfalls in ihrer Ruhestellung ist und der Stift 4.2 - in Abbildung 2a mit einem Pfeil M gekennzeichnet - an einem Ende des L-förmigen Durchgangs 1.9.3 des Stellhebels 1.9 eingreift. Dadurch wird der Schieber 1.8.1 durch den Eingriff des Stellstift 1.9.1 des Stellhebels 1.9 in die längsförmige Öffnung des Schiebers 1.8.1 in dessen Ruheposition gehalten, in welcher das den zumindest zwei Anhaltehebeln 1.1, 1.2 zugewandte Ende des Schiebers 1.8.1 die dem Schieber 1.8.1 zugewandten Endbereiche 1.1.3, 1.2.3 der zumindest zwei unter der Einwirkung der von den Spiralfedern 1.3, 1.4 entfalteten Vorbeaufschlagungskraft stehenden Anhaltehebel 1.1, 1.2 derart beaufschlagt, daß die zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 in ihrer Ruheposition gehalten werden.

[0036] Wird nunmehr die Stellkrone 4.1 vom Benutzer der Uhr in eine gezogene Stellung gebracht, insbesondere in die in der Abbildung 2b mit einem Pfeil N gekennzeichnete Position zur Einstellung der Uhrzeit, - so wird der Stift 4.2 an das andere Ende des L-förmigen Durchgangs 1.9.3 des Stellhebels 1.9 bewegt - in Abbildung 2b ebenfalls mit einem Pfeil M' gekennzeichnet - und dadurch der Stellhebel 1.9 geschwenkt. Diese Schwenkung bewirkt durch den Eingriff des Stellstift 1.9.1 des Stellhebels 1.9 in die längsförmige Öffnung des Schiebers 1.8.1 dessen Gleiten in seine Auslenkposition, in welcher das den zumindest zwei Anhaltehebeln 1.1, 1.2 zugewandte Ende des Schiebers 1.8.1 die dem Schieber 1.8.1 zugewandten Endbereiche 1.1.3, 1.2.3 der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 freigibt, so daß diese unter der Wirkung der Vorbeaufschlagungskraft der Spiralfedern 1.3, 1.4 in die in der Abbildung 2b mit einem Pfeil O gekennzeichnete Anhalteposition schwingen können. Wie in Abbildung 2b ersichtlich, schlagen in der dort als Beispiel dargestellten Lage des Drehgestells 3 im Raum alle Endstücke 1.1.2.1, 1.2.2.1 der besagten

freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 in dieser Anhalteposition der Anhaltehebel 1.1, 1.2 auf den Umfang des Unruhreif der Unruh 2 auf, was in Abbildung 2b mittels Pfeilen P und P' symbolisch dargestellt ist. Durch die dadurch bedingte Feststellung der Unruh 2, respektive des Drehgestells 3, kann der Nutzer in dieser gezogenen Stellung der Stellkrone 4.1 die Einstellung der Uhr sekundengenau vornehmen.

[0037] Die Abbildung 2c zeigt die Vorrichtung 1 in einer weiteren Anhalteposition, welche durch eine verschiedene, im Vergleich zur Stellung laut Abbildung 2b gedrehten Stellung des Drehgestells 3 im Raum bedingt ist, was in Abbildung 2c mittels eines Pfeils R symbolisch angedeutet ist. In der dort als Beispiel dargestellten Lage des Drehgestells 3 im Raum kann nur eines der Endstücke 1.1.2.1, 1.2.2.1 der besagten freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 in der Anhalteposition der Anhaltehebel 1.1, 1.2 auf den Umfang des Unruhreif der Unruh 2 aufschlagen - so wie mittels eines Pfeils P gekennzeichnet - und dadurch die Feststellung der Unruh 2, respektive des Drehgestells 3, bedingen, während das andere der Endstücke 1.1.2.1, 1.2.2.1 der besagten freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 auf eine der Säulen 3.3 des Drehgestells 3 schlägt, was mittels eines Pfeils Q angedeutet ist. Je nach der konkreten Ausgestaltung der Säulen 3.3 und in Abhängigkeit von der Lage des Drehgestells 3 im Raum ist es auch möglich, daß eines der freien Enden 1.1.2, 1.2.2 durch eine Öffnung bzw. einen Durchbruch in den Säulen 3.3 hindurch auf den Umfang des Unruhreif der Unruh 2 aufschlagen kann. Insofern die Vorrichtung 1 zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 aufweist sowie durch deren entsprechende geometrische Anordnung relativ zum Drehgestell 3 ist jedoch in jeder Lage des Drehgestells 3 im Raum gewährleistet, daß die Unruh 2, respektive das Drehgestell 3, in der Anhalteposition der Anhaltehebel 1.1, 1.2 von zumindest einem dieser Anhaltehebel 1.1, 1.2 festgestellt wird. Insofern somit in jeder Lage des Drehgestells 3 mindestens eines der freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 den Umfang des Unruhreif der Unruh 2 beaufschlagt, mit der Folge, daß das Drehgestell 3 in Ruheposition gehalten wird, kann damit die sekundengenaue Einstellung der Uhr durch dessen Träger gewährleistet werden. In der Abbildung 2c ist zudem die oben erwähnte, auf die Uhrwerksbrücke des Uhrwerksmoduls 7 aufgesetzte und für die Teile der Vorrichtung 1 als Befestigungselement dienende, weitere Brücke 7.1 dargestellt, insofern alle anderen, von dieser Brücke teilweise überdeckten Teile der Vorrichtung 1 wie in Abbildung 2b liegen.

[0038] Auf Grund der oben beschriebenen Funktionsweise der Vorrichtung sowie der vorangehend dargelegten geometrischen Anordnung der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 relativ zum Drehgestell 3 wird klar, daß die von den Endstücken 1.1.2.1, 1.2.2.1 der freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.2, 1.2 in deren Anhalteposition auf den Umfang des Unruhreif der Unruh 2 ausgeübte Kraft mit Hilfe der Spiralfedern 1.3.1,

1.4.1, der Halteringe 1.5, 1.6 und der Haltestifte 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3 vom Uhrmacher so einstellbar ist, daß zum einen ein Schleifen der schwingenden Unruh 2 vom Beginn deren Beaufschlagung bis zu ihrem völligen Stillstand auf ein Minimum reduziert wird, so daß Letztere noch vor dem nächsten Sekundensprung angehalten wird. Zum anderen wird die von den besagten Endstücken 1.1.2.1, 1.2.2.1 der freien Enden 1.1.2, 1.2.2 der Anhaltehebel 1.2, 1.2 ausgeübte Kraft so eingestellt, daß die frei schwingende Unruh 2 zwar sicher gestoppt wird, sich aber - beispielsweise wegen einer zu hoch gewählten Kraft - nicht nachteilig auf die filigranen Bestandteile des Drehgestells 3 auswirkt. Aus diesem Grund ist die Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche eine Einstellung der von den Anhaltehebeln 1.2, 1.2 ausgeübten Kraft auch nach deren Einbau erlaubt, bevorzugt.

[0039] Die Abbildungen 3a, 3b, und 3c stellen mittels zu den Abbildungen 1a, 1b, und 1c analogen Darstellungen beispielhaft und schematisch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 dar, bei der die Anhaltehebel 1.1, 1.2 merklich parallel zueinander angeordnet sind, anstatt merklich zangenartig wie in der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anhaltevorrichtung 1. Durch diese merklich parallele Anordnung der zumindest zwei schwenkbar angebrachten Anhaltehebel 1.1, 1.2 zueinander können die Hebel 1.1, 1.2 die Unruh 2, respektive das Drehgestell 3, in der Anhalteposition an zumindest zwei merklich nebeneinander liegenden Stellen berühren. Dies kann je nach Ausgestaltung des Uhrwerks bzw. der Uhr, in welcher die Vorrichtung 1 integriert werden soll, von Vorteil sein und ist alternativ zur Ausgestaltung laut der ersten Ausführungsform möglich.

[0040] Weiterhin sind in der in den Abbildungen 3a, 3b, und 3c dargestellten, zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anhaltevorrichtung 1 auch die Mittel zur Steuerung 1.8, 1.9 der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 etwas anders ausgestaltet, insofern diese hier neben dem Stellhebel 1.9 einen Schwenkhebel 1.8.2 aufweisen. Der Stellhebel 1.9 steht völlig analog zu oben Gesagtem in Zusammenarbeit mit der Stellvorrichtung 4 der Uhr und kann wie bei der ersten Ausführungsform in vorbekannter Weise von dieser betätigt werden. Auch steht in Analogie zur ersten Ausführungsform der Vorrichtung 1 der Schwenkhebel 1.8.2 mittels eines Stellstifts 1.9.1, welcher in eine entsprechende Nut im Schwenkhebel 1.8.2 eingreift, in Zusammenarbeit mit dem Stellhebel 1.9. Wie beispielsweise aus Abbildung 3b hervorgeht, werden schließlich die zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 durch das jeweilige Zusammenspiel zwischen den dem Schwenkhebel 1.8.2 zugewandten Endbereichen 1.1.3, 1.2.3 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 und zugehörigen Armen 1.8.2.1, 1.8.2.2 des Schwenkhebels 1.8.2 derart beaufschlagt, daß die zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 in Abhängigkeit von der Stellung der Stellvorrichtung 4 der Uhr in der Ruheposition gehalten werden, oder freigegeben werden und unter der Ein-

wirkung der von den Spiralfedern 1.3, 1.4 entfalteten Vorbeaufschlagungskraft in die Anhalteposition schwingen können. Zudem wurden in der zweiten Ausführungsform die Haltestifte 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3 der ersten Ausführungsform für die Einstellung der Position der Halteringe 1.5, 1.6 durch direkt in die Brücke des Uhrwerksmoduls 7 integrierte Ausbuchtungen 7.2, welche in analoger Weise mit den Kerben 1.5.1, 1.6.1 an den Halteringen 1.5, 1.6 zusammenarbeiten und wie die besagten Haltestifte die Funktion von Halteelementen erfüllen, ersetzt.

[0041] Analog zu den Abbildungen 2a und 2b illustrieren die Abbildungen 4a und 4b mittels Draufsichten schematisch das Prinzip der Funktionsweise der zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Anhalten einer in einem Drehgestell 3 angebrachten Unruh 2. Die in einem Uhrwerksmodul integrierte 7 Vorrichtung 1 ist in Abbildung 4a wiederum in deren Ruheposition, in der sich auch die Stellkrone 4.1 der Uhr in deren Ruhestellung befindet, dargestellt. Die Unruh 2 und das Drehgestell 3 sind in dieser Position frei drehbar.

[0042] Durch Ziehen der Stellkrone 4.1 in eine seiner gezogenen Stellungen, insbesondere in die Stellung zur Einstellung der Uhrzeit der Uhr, wird analog zur ersten Ausführungsform der Vorrichtung 1 der Stellhebel 1.9 mittels des Eingriffs des Stifs 4.2 geschwenkt, was wiederum eine Schwenkung des Schwenkhebels 1.8.2 zur Folge hat. Dies bewirkt die Freigabe der Anhaltehebel 1.1, 1.2, die unter Einwirkung der von den Spiralfedern 1.3, 1.4 entfalteten Vorbeaufschlagungskraft in deren Anhalteposition schwingen. In der Abbildung 4b ist die Vorrichtung 1 in einer als Beispiel gewählten Anhalteposition, in welcher einer der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 auf den Umfang der Unruh 2 und der andere der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 auf eine Säule des Drehgestells 3 schlägt, dargestellt. Somit ist auch bei dieser Ausführungsform in jeder Lage des Drehgestells 3 im Raum gewährleistet, daß die Unruh 2, respektive das Drehgestell 3, in der Anhalteposition der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 festgestellt wird, um eine sekundengenaue Einstellung der Uhrzeit zu erlauben.

[0043] Es ist natürlich möglich, bei den beiden vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen der Vorrichtung 1 die entsprechenden Mittel zur Steuerung 1.8, 1.9 der zumindest zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 auszutauschen, etwa die zangenartig zueinander angebrachten Anhaltehebel 1.1, 1.2 mittels eines Schwenkhebels 1.8.2 zu steuern. Auch können andere, gleichwertige Mittel hierfür eingesetzt werden. Als weitere Alternative ist es auch möglich, mehr als zwei Anhaltehebel 1.1, 1.2 vorzusehen, etwa insofern dies aus Gründen der spezifischen Ausgestaltung des Drehgestells 3, mit welchem die Vorrichtung 1 zusammenarbeiten soll, nötig sein sollte. In diesem Fall genügt es, weitere Anhaltehebel entsprechend um die Unruh 2, respektive das Drehgestell 3, anzuordnen sowie den Schieber 1.8.1 bzw. den Schwenkhebel 1.8.2 derart abzuändern, beispielsweise durch Vergrößerung von dessen Endfläche oder Hinzufügung entsprechender Arme, daß dieser mit allen ihm

zugewandten Endbereichen 1.1.3, 1.2.3 der Anhaltehebel 1.1, 1.2 zusammenzuarbeiten vermag.

[0044] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Anhalten einer in einem Drehgestell 3 angebrachten Unruh 2 in ein Uhrwerksmodul 7, welches in modularer Bauweise zum Zusammenbau mit einem Basisuhrwerk geeignet ist, zu integrieren. Ein derartiges Uhrwerksmodul 7 weist vorzugsweise neben der Vorrichtung 1 zum Anhalten der in einem Drehgestell 3 einer Uhr angebrachten Unruh 2 nur das Drehgestell 3 mitsamt der Unruh 2, der Spiralfeder für die Unruh, sowie den Bauteilen der Hemmung auf. Es kann jedoch auch weitere Uhrwerksfunktionen oder Funktionen der Uhr beherbergen. Im vorgenannten Fall erlaubt dies jedoch eine äußerst modulare Bauweise, insofern ein Aufsetzen eines derartigen Uhrwerksmoduls 7 mit Unruh 2, Drehgestell 3 und einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 auf ein geeignetes Basisuhrwerk Letzteres durch einen einfachen Herstellungsschritt zu einem Uhrwerk mit Tourbillonfunktion macht. Die Abbildung 5a veranschaulicht dies schematisch mittels einer Explosivdarstellung, welche den Zusammenbau eines Uhrwerksmoduls 7, das eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Anhalten einer in einem Drehgestell 3 angebrachten Unruh 2 aufweist, mit einem Basisuhrwerk 6 darstellt. Die Abbildung 5b zeigt beispielhaft und schematisch eine perspektivische Ansicht eines für diesen Zusammenbau geeigneten Basisuhrwerks 6, in welchem insbesondere Teile der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kooperierenden Stellvorrichtung 4 der Uhr sichtbar sind. Insofern dies jedoch dem Fachmann bekannt ist, braucht auf die Teile derartiger Basisuhrwerke nicht näher eingegangen werden.

[0045] Somit ist die vorliegende Erfindung nicht nur auf eine Vorrichtung 1 zum Anhalten der in einem Drehgestell 3 einer Uhr angebrachten Unruh 2 und ein diese Vorrichtung 1 aufweisendes Uhrwerk, insbesondere ein in modularer Bauweise gefertigtes Uhrwerksmodul 7, gerichtet, sondern ebenfalls auf eine Uhr, welche eine solche Vorrichtung 1, respektive ein solches Uhrwerksmodul 7 aufweist. Eine derartige Uhr weist also vorzugsweise ein erstes Uhrwerksmodul in Form eines Basisuhrwerksmoduls 6, welches die Energiequelle des Uhrwerks, das Räderwerk, sowie die besagte Stellvorrichtung 4 der Uhr beherbergt, sowie ein zweites Uhrwerksmodul in Form des erfindungsgemäßen Uhrwerksmoduls 7, welches das Drehgestell 3 mitsamt der Unruh 2, der Spiralfeder 2.1 für die Unruh, sowie den Bauteilen der Hemmung beherbergt, auf.

[0046] Wie aus der vorangehenden Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise der Vorrichtung 1 hervorgeht, besteht einer der wesentlichen Aspekte der Erfindung darin, zumindest zwei zangenartig oder parallel zueinander angeordnete Anhaltehebel, welche jeweils eigene Vorbeaufschlagungsmittel aufweisen, vorzusehen. Dies erlaubt auf relativ einfache und platzsparende Weise, die Unruh in einem Drehgestell in jeder deren im Raum möglicher Lagen anzuhalten. Zudem können die

Vorbeaufschlagungsmittel vorzugsweise aus Spiralfedern bestehen, deren Vorbeaufschlagungskraft einstellbar ist. Eine sichere und störungsfreie Steuerung der Vorrichtung kann durch einen gleitend angebrachten Schieber oder durch einen Schwenkhebel gewährleistet werden, wobei beide Lösungen ebenfalls einfach und platzsparend sind. Die Kombination der vorgeschlagenen Alternativen erlaubt eine Anpassung der Vorrichtung an die spezifischen Gegebenheiten bei Integration in ein vorgegebenes Drehgestell, respektive in eine gegebene Uhr. Bei Verwendung der modularen Bauweise gestattet die Erfindung zudem eine relativ einfache und kostengünstige Herstellung von Uhren mit Tourbillon sowie in der Folge eine einfachere Wartung des Systems. Durch die modulare Konzeption bedingt die vorgeschlagene Vorrichtung keine wesentlichen Änderungen auf Seiten des Basisuhrwerks, so daß das erfindungsgemäße System auch den Vorteil aufweist, direkt mit solchen Basisuhrwerken verwendet werden zu können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Anhalten einer in einem Drehgestell (3) einer Uhr angebrachten Unruh (2), wobei die Vorrichtung (1) mittels einer Stellvorrichtung (4) der Uhr gesteuert werden kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (1) zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) aufweist, welche jeweils an einer Hebelschwenkachse (1.1.1, 1.2.1) derart schwenkbar angebracht sind, daß sie aus einer Ruheposition, in welcher die Unruh (2) und das Drehgestell (3) frei drehbar sind, in eine Anhalteposition gebracht werden können, in welcher zumindest einer der Anhaltehebel (1.1, 1.2) mit dessen freiem Ende (1.1.2, 1.2.2) die Unruh (2) so beaufschlagt, daß diese angehalten wird, **und daß** die Vorrichtung (1) für jeden dieser Anhaltehebel (1.1, 1.2) Mittel zur Vorbeaufschlagung (1.3, 1.4) aufweist, derart, daß die von jedem der Anhaltehebel (1.1, 1.2) auf die Unruh (2) ausgeübte Kraft getrennt wirken kann.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Vorbeaufschlagung (1.3, 1.4) der Anhaltehebel (1.1, 1.2) jeweils aus einer an der Hebelschwenkachse (1.1.1, 1.2.1) der Anhaltehebel (1.1, 1.2) angeordneten Spiralfeder (1.3.1, 1.4.1) bestehen.
3. Vorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federkraft der an der Hebelschwenkachse (1.1.1, 1.2.1) der Anhaltehebel (1.1, 1.2) angeordneten Spiralfedern (1.3.1, 1.4.1) einstellbar ist.
4. Vorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstellung der Federkraft der an der Hebelschwenkachse (1.1.1,

- 1.2.1) der Anhaltehebel (1.1, 1.2) angeordneten Spiralfedern (1.3.1, 1.4.1) mittels an den äußeren Enden der Spiralfedern (1.3.1, 1.4.1) befestigten Halteringen (1.5, 1.6) erfolgt, wobei die Halteringe (1.5, 1.6) Kerben (1.5.1, 1.6.1) aufweisen, welche mit entsprechenden, an einer Brücke der Uhr angeordneten Halteelementen (1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 7.2) kooperieren können.
- 5
5. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zumindest zwei schwenkbar angebrachten Anhaltehebel (1.1, 1.2) merklich zangenartig zueinander angeordnet sind, derart, daß sie die Unruh (2), respektive das Drehgestell (3) an zumindest zwei merklich gegenüberliegenden Stellen berühren können.
- 10
6. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zumindest zwei schwenkbar angebrachten Anhaltehebel (1.1, 1.2) merklich parallel zueinander angeordnet sind, derart, daß sie die Unruh (2), respektive das Drehgestell (3) an zumindest zwei merklich nebeneinander liegenden Stellen berühren können.
- 15
7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freien Enden (1.1.2, 1.2.2) der Anhaltehebel (1.1, 1.2), von welchen zumindest eines in der Anhalteposition der Anhaltehebel (1.1, 1.2) die Unruh (2) so beaufschlagt, daß diese angehalten wird, derart merklich ellbogenförmig geformt sind, daß die Endstücke (1.1.2.1, 1.2.2.1) der besagten freien Enden (1.1.2, 1.2.2) der Anhaltehebel (1.1, 1.2) in der Anhalteposition in etwa senkrecht auf den Umfang des Unruhreifens der Unruh (2) stehen, um eine Beaufschlagung der Unruh (2) auch in unmittelbarer Nähe einer Säule (3.3) des Drehgestells (3) zu erlauben.
- 20
8. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (1) Mittel zur Steuerung (1.8, 1.9) der zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) aufweist, welche mit der Stellvorrichtung (4) der Uhr derart in Kooperation stehen, daß sich die zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) in einer Ruhestellung der Stellvorrichtung (4) in ihrer Ruheposition, in welcher die Unruh (2) und das Drehgestell (3) frei drehbar sind, befinden, und sich die zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) in zumindest einer oder allen anderen Stellungen der Stellvorrichtung (4) in ihrer Anhalteposition, in welcher zumindest einer der Anhaltehebel (1.1, 1.2) mit dessen freiem Ende (1.1.2, 1.2.2) die Unruh (2) so beaufschlagt, daß diese angehalten wird, befinden.
- 25
9. Vorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Steuerung (1.8, 1.9) der zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) einen Schieber (1.8.1) und einen Stellhebel (1.9) aufweisen, wobei der Schieber (1.8.1) mittels eines Stellstifts (1.9.1) in Zusammenarbeit mit dem Stellhebel (1.9), der von der Stellvorrichtung (4) der Uhr betätigt werden kann, steht.
- 30
10. Vorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schieber (1.8.1) eine längsförmige Öffnung, in welche der Stellstift (1.9.1) des Stellhebels (1.9) eingreift, aufweist und gleitend in einer Brücke der Uhr angebracht ist, wobei das den zumindest zwei Anhaltehebeln (1.1, 1.2) zugewandte Ende des Schiebers (1.8.1) die dem Schieber (1.8.1) zugewandten Endbereiche (1.1.3, 1.2.3) der zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) derart beaufschlagt, daß die zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) in Abhängigkeit von der Stellung der Stellvorrichtung (4) der Uhr in der Ruheposition gehalten werden, oder freigegeben werden und in die Anhalteposition schwingen können.
- 35
11. Vorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Steuerung (1.8, 1.9) der zumindest zwei Anhaltehebel (1.1, 1.2) einen Schwenkhebel (1.8.2) und einen Stellhebel (1.9) aufweisen, wobei der Schwenkhebel (1.8.2) mittels eines Stellstifts (1.9.1) in Zusammenarbeit mit dem Stellhebel (1.9), der von der Stellvorrichtung (4) der Uhr betätigt werden kann, steht.
- 40
12. Uhrwerk, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Uhrwerk eine Vorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.
- 45
13. Uhrwerk gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** es als Uhrwerksmodul (7) in modularer Bauweise konzipiert und zum Zusammenbau mit einem Basisuhrwerk (6) geeignet ist sowie neben der Vorrichtung (1) zum Anhalten der in einem Drehgestell (3) einer Uhr angebrachten Unruh (2) nur das Drehgestell (3) mitsamt der Unruh (2), der Spiralfeder (2.1) für die Unruh, sowie den Bauteilen der Hemmung (5) aufweist.
- 50
14. Uhr, insbesondere Armbanduhr, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Uhr eine Vorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, respektive ein Uhrwerk oder ein Uhrwerksmodul (7) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 12 oder 13 aufweist.
- 55
15. Uhr gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Uhr ein erstes Uhrwerksmodul in Form eines Basisuhrwerksmoduls (6), welches die Energiequelle des Uhrwerks, das Räderwerk, sowie die besagte Stellvorrichtung (4) der Uhr beherbergt, sowie ein zweites Uhrwerksmo-

dul in Form des Uhrwerksmoduls (7) gemäß dem vorhergehenden Anspruch 13, welches das Drehgestell (3) mitsamt der Unruh (2), der Spiralfeder (2.1) für die Unruh, sowie den Bauteilen der Hemmung (5) beherbergt, aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1b

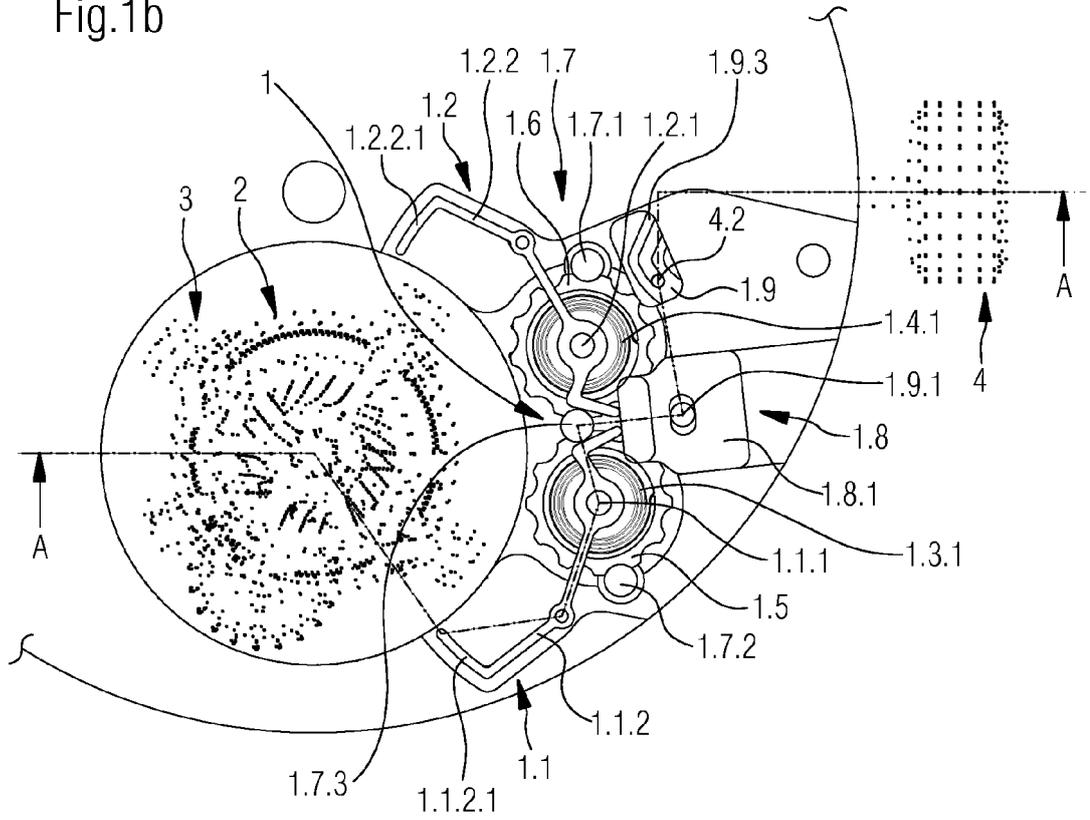


Fig.1c

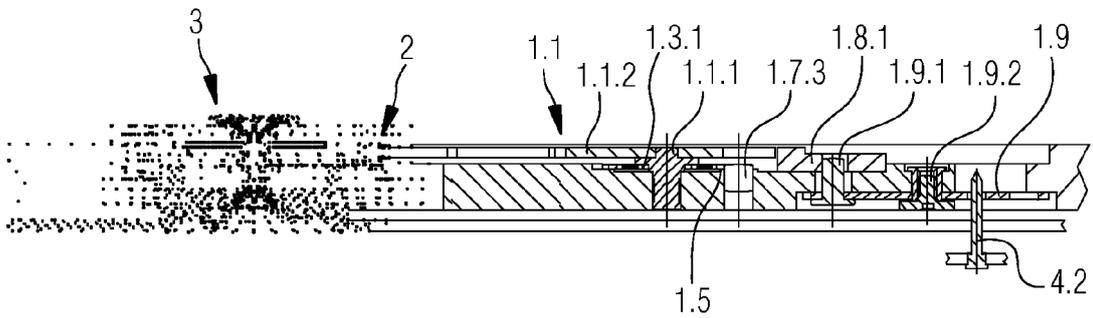


Fig.1d

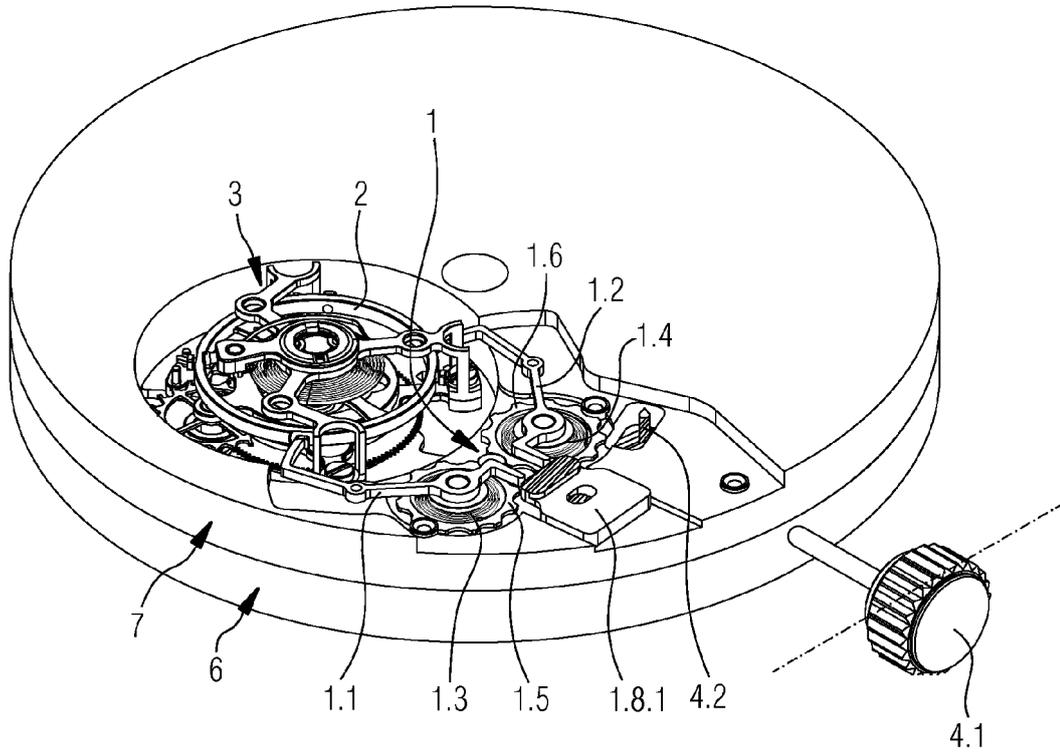


Fig.1e

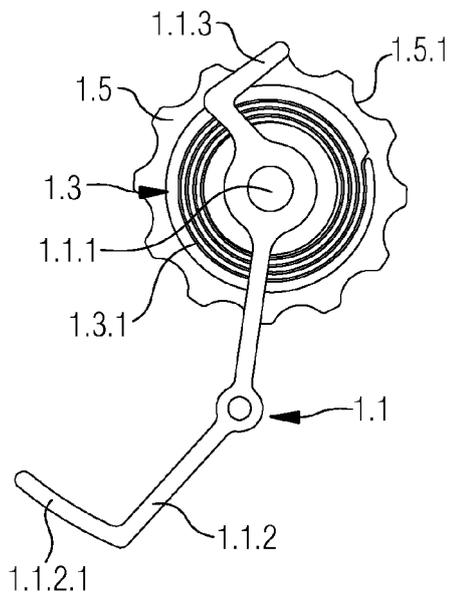


Fig.1f

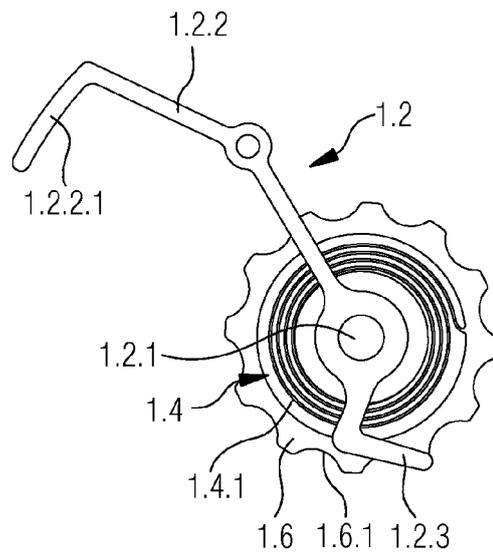


Fig.2a

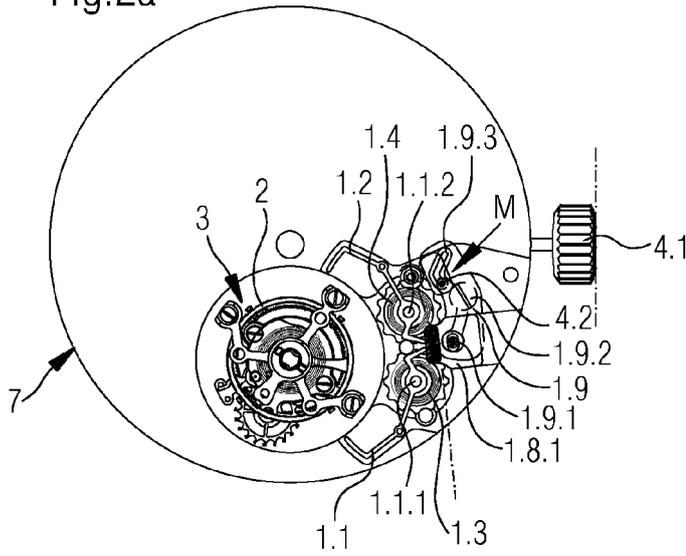


Fig.2b

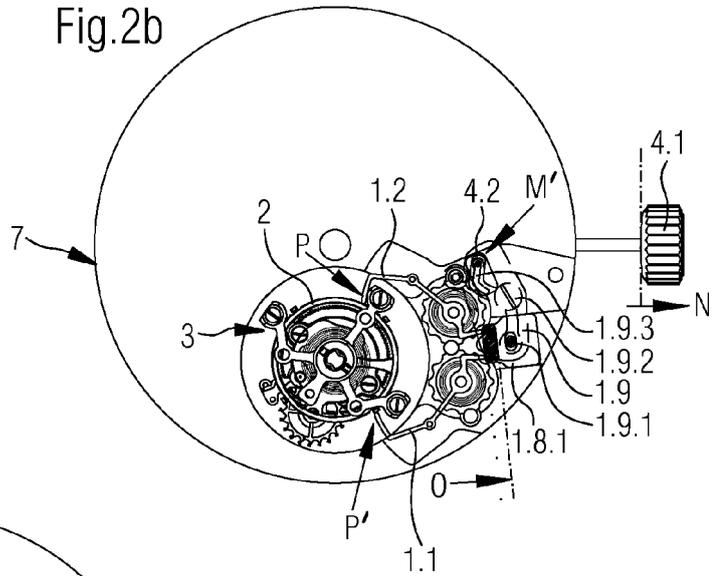


Fig.2c

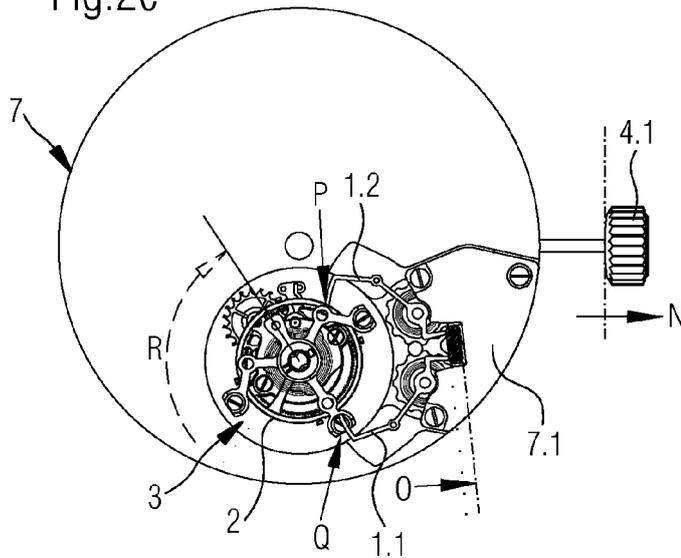


Fig.3a

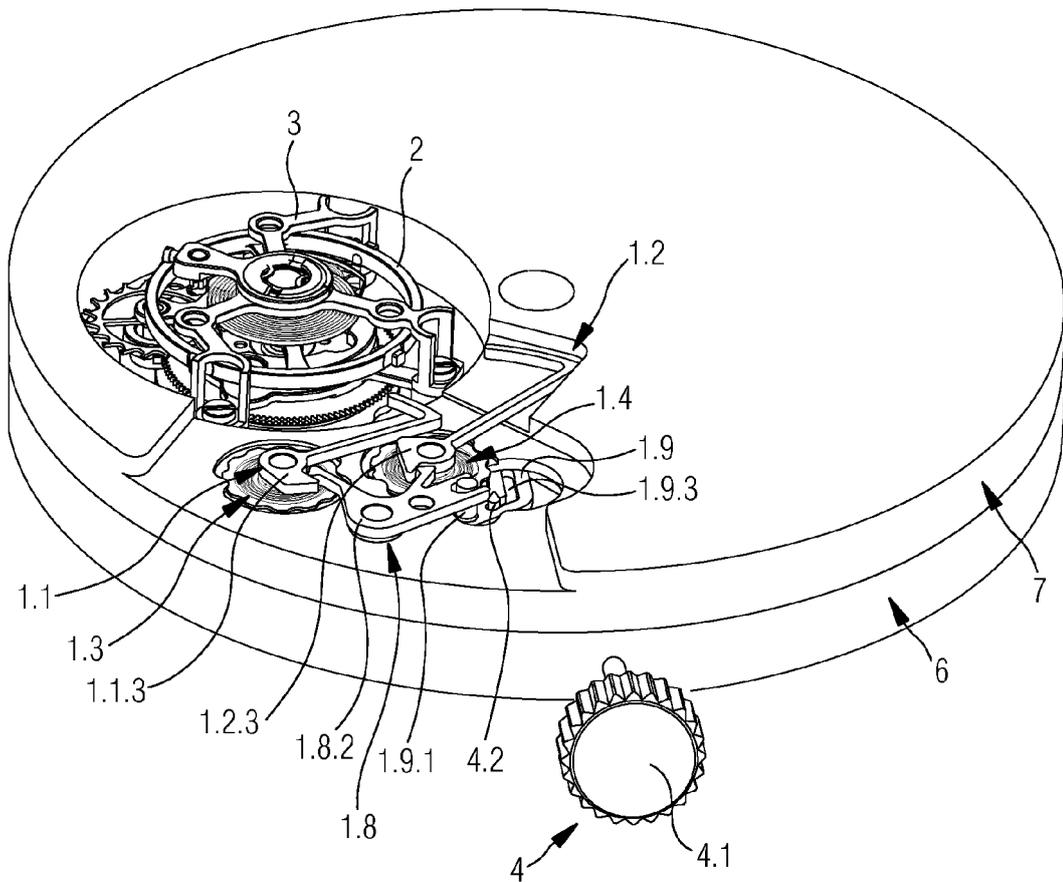


Fig.3b

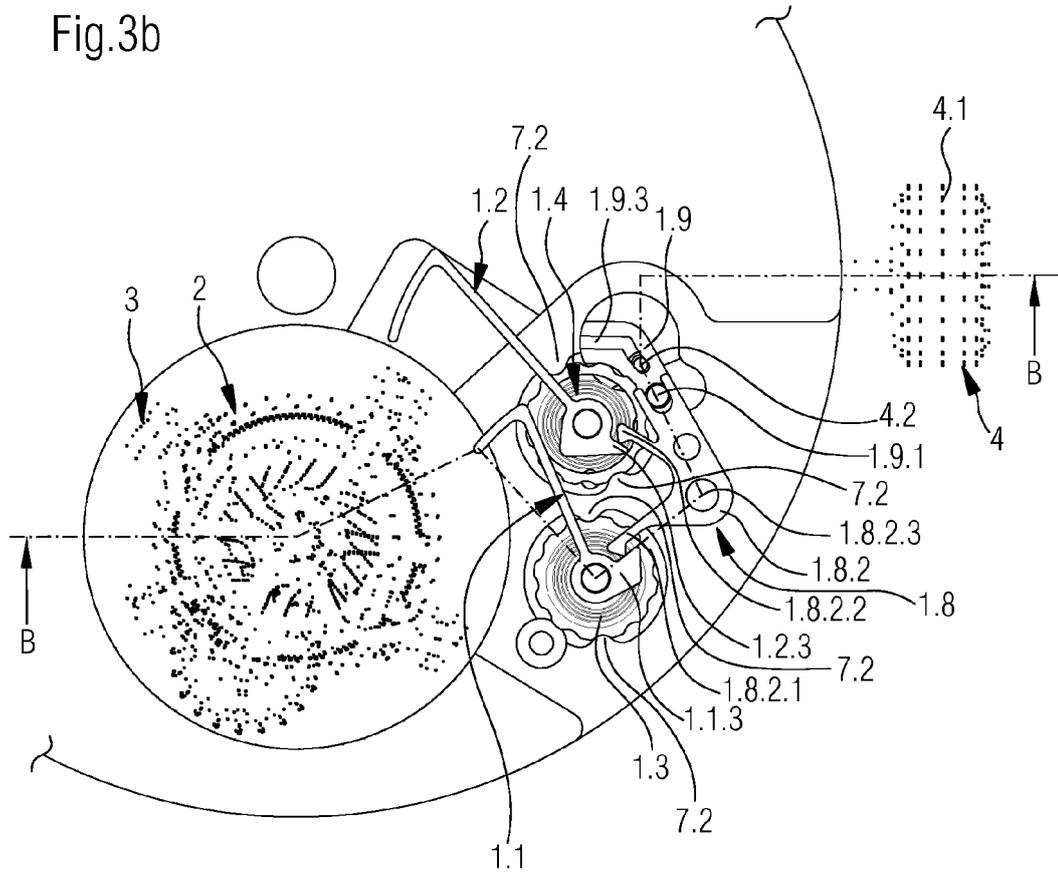


Fig.3c

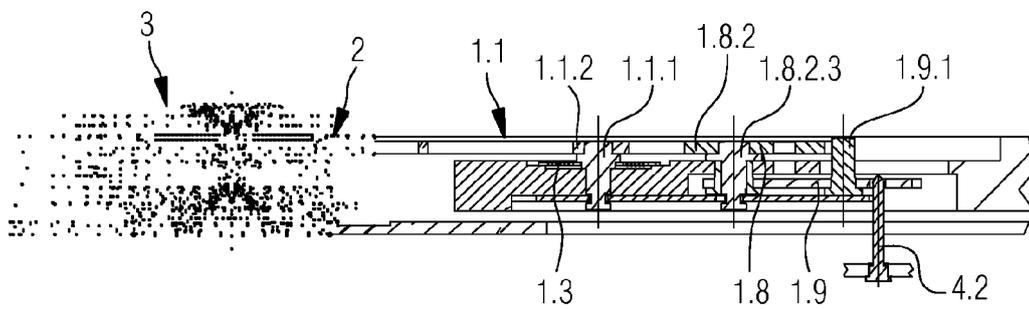


Fig.4a

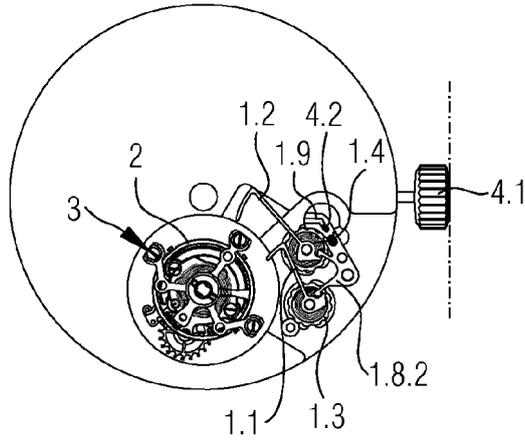


Fig.4b

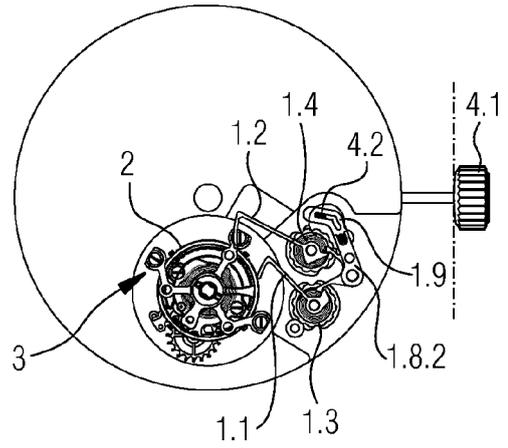


Fig.5a

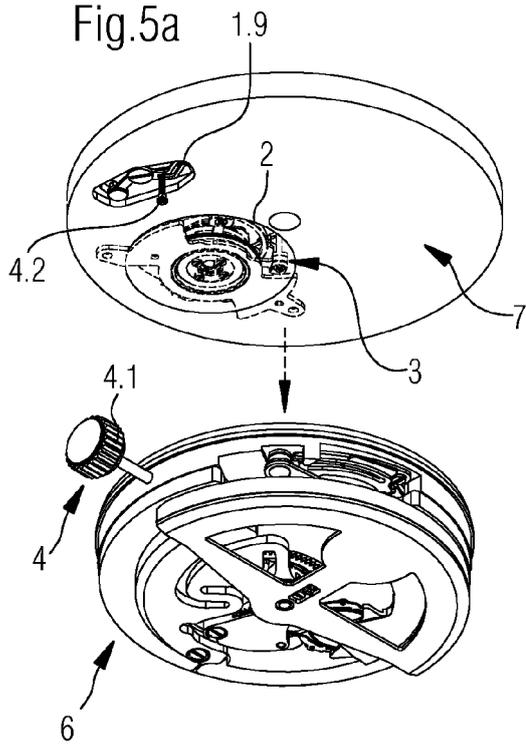
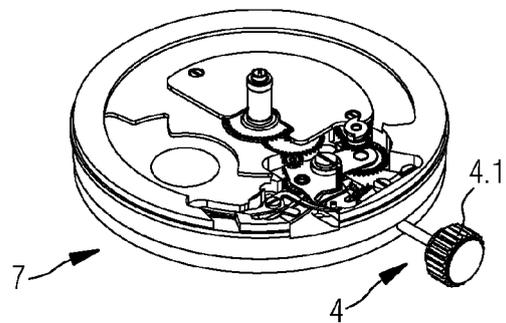


Fig.5b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 2743

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 03/048871 A2 (LANGE UHREN GMBH [DE]; GEYER HELMUT [DE]) 12. Juni 2003 (2003-06-12) * das ganze Dokument * -----	1	INV. G04B17/28 G04B27/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. März 2013	Prüfer Lupo, Angelo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 18 2743

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03048871 A2	12-06-2003	AT 382883 T	15-01-2008
		DE 10160287 A1	26-06-2003
		EP 1451647 A2	01-09-2004
		JP 4126015 B2	30-07-2008
		JP 2005512065 A	28-04-2005
		US 2004062149 A1	01-04-2004
		WO 03048871 A2	12-06-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 220530 [0004]
- WO 2003048871 A [0005] [0006]
- EP 1617305 A [0005] [0007]
- CH 699029 [0005] [0008]
- CN 101846962 [0005] [0009]