



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **716 751 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 15/06** (2006.01)
G04B 17/04 (2006.01)
G04B 15/14 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 001354/2020

(22) Anmeldedatum: 22.10.2020

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2021

(30) Priorität: 22.10.2019 NL 2024076

(24) Patent erteilt: 30.11.2023

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.11.2023

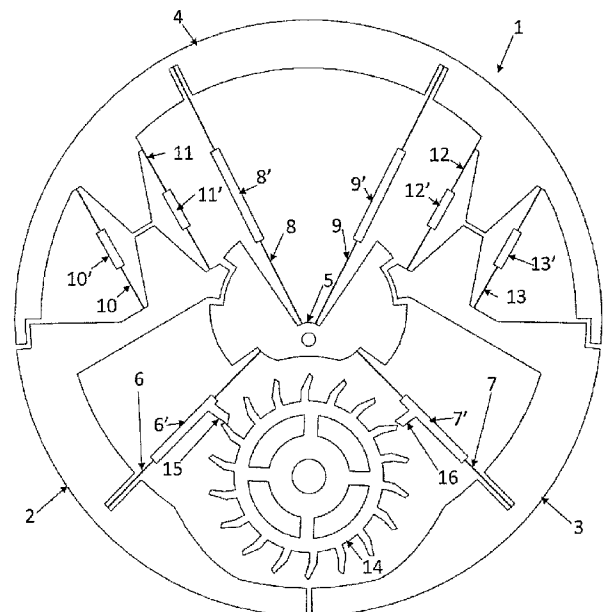
(73) Inhaber:
Flexous Mechanisms IP B.V., Molengraaffsingel 12
2629 JD Delft (NL)

(72) Erfinder:
Maarten Pieter Lustig, 2611 EG Delft (NL)
Sybren Lennard Weeke, 9697 NC Blijham (NL)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Mechanische Armbanduhr mit einem Oszillator.**

(57) Die Erfindung betrifft eine mechanische Armbanduhr mit einem Oszillator (1), der mit einer oder mehreren Vibrationsmassen (2, 3, 4) ausgestattet ist, wobei jede Vibrationsmasse (2, 3, 4) mit zumindest einem Biegeelement (6-13) verbunden ist. Die Uhr umfasst ferner ein Ankerrad (14) und Ankerzähne (15, 16), die mit der oder den Vibrationsmasse(n) verbunden sind, wobei die Ankerzähne (15) mit dem Ankerrad (14) zusammenwirken. Die Armbanduhr ist dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Biegeelemente vorhanden sind und dass die Ankerzähne (15, 16) auf einzelnen Biegeelementen (6, 7) vorgesehen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine mechanische Armbanduhr, die einen Oszillator umfasst, der mit einer oder mehreren Vibrationsmassen ausgestattet ist, wobei jede Vibrationsmasse mit zumindest einem Biegeelement verbunden ist, wobei die Uhr ferner ein Ankerrad und Ankerzähne umfasst, die mit der oder den Vibrationsmasse(n) verbunden sind, wobei die Ankerzähne mit dem Ankerrad zusammenwirken.

[0002] Eine derartige mechanische Armbanduhr wurde in WO2019/156552 beschrieben, wobei jede Vibrationsmasse einzeln an einem Rahmen mit zumindest einem Biegeelement aufgehängt ist.

[0003] Bei der bekannten mechanischen Armbanduhr sind die Ankerzähne direkt auf den Vibrationsmassen aufgebaut, was bestimmte Einschränkungen hinsichtlich der maximal möglichen Abmessungen des Ankerrads und der minimal erforderlichen Abmessungen des Oszillators auferlegt. Auch wird die Effizienz der Oszillation durch Gleitreibung zwischen den Ankerzähnen und dem Ankerrad beeinträchtigt.

[0004] WO2018/100122 und EP 3 032 351 beschreiben beide eine mechanische Armbanduhr, die einen Oszillator umfasst, der eine oder mehrere Vibrationsmasse(n) enthält, wobei jede Vibrationsmasse mit zumindest einem Biegeelement versehen ist, das einzeln an einem Rahmen aufgehängt ist, wobei die Armbanduhr ferner ein Ankerrad und Ankerzähne umfasst, die mit dem Ankerrad zusammenwirken, wobei genannte Ankerzähne an zumindest einem der Biegeelemente vorgesehen sind, die mit der oder den Vibrationsmasse(n) verbunden sind und bei denen die Ankerzähne an zumindest einem der Biegeelemente vorgesehen sind.

[0005] Im Rahmen der Erfindung wird eine mechanische Armbanduhr vorgeschlagen, die die Merkmale eines oder mehrerer der beigefügten Patentansprüche aufweist.

[0006] Im Grunde genommen schlägt die Erfindung vor, dass die Ankerzähne an einzelnen Biegeelementen vorgesehen sind.

[0007] Die erfindungsgemäße mechanische Armbanduhr weist eine Reihe von Vorteilen auf, insbesondere die Möglichkeit, einen kleineren Oszillator vorzusehen, die Möglichkeit, den Durchmesser des Ankerrads zu vergrößern, und die Möglichkeit, die Reibung zwischen den Ankerzähnen und dem Ankerrad durch eine näheren Positionierung der Ankerzähne zum Drehpunkt des Oszillators zu verringern.

[0008] Falls das Biegeelement (die Biegeelemente) mit einem starren Abschnitt versehen ist/sind, werden die Ankerzähne vorzugsweise an dem starren Abschnitt des Biegeelements (der Biegeelemente) angelegt.

[0009] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, dass der starre Abschnitt einen Gewichtsprozentsatz von weniger als 5% des Oszillators darstellt.

[0010] Schließlich ist anzumerken, dass die besten Ergebnisse erzielt werden, wenn sich die Ankerzähne in einer kontinuierlichen Bewegung befinden, die der Bewegung der Vibrationsmasse oder -Massen unterliegt.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend in Bezug auf die Zeichnung beispielhafter Ausführungsformen von Elementen einer erfindungsgemäßen mechanischen Armbanduhr weiter erläutert, die hinsichtlich der beigefügten Ansprüche nicht einschränkend ist.

[0012] Es zeigen:

Figur 1 - 2 zeigen schematisch verschiedene Teile von zwei verschiedenen Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen mechanischen Armbanduhr in einer Draufsicht;

[0013] Immer wenn in den Figuren dieselben Referenznummern verwendet werden, beziehen sich diese Nummern auf dieselbe oder ähnliche Teile.

[0014] In den Figuren 1 und 2 wurden die Teile ausgeblendet, die für das Verständnis der Erfindung nicht wesentlich sind. Sie zeigen Merkmale der erfindungsgemäßen Uhr gemäß zwei verschiedenen Ausführungsformen.

[0015] Die Figuren 1 - 2 zeigen, dass die Uhr einen Oszillator 1 umfasst, der mit Vibrationsmassen 2, 3, 4 ausgestattet ist, die an einem Rahmen 5 angebracht sind, wobei jede der Massen 2, 3, 4 mit zumindest einem Biegeelement 6-13 verbunden ist. Figur 1 zeigt die Anwendung von drei Massen 2, 3, 4, aber diese Zahl ist willkürlich; Es sollte jedoch zumindest eine Vibrationsmasse vorhanden sein. Figur 2 zeigt wiederum die Anwendung von zwei Vibrationsmassen 2, 3. Es sollte zumindest ein Biegeelement 6, 7, 8, 9 für jede Masse, die eine dieser Massen 2, 3, 4 mit dem Rahmen 5 verbindet, vorhanden sein.

[0016] Für jede in den Figuren 1 - 2 gezeigte Ausführungsform ist es das Biegeelement 6, das die Masse 2 mit dem Rahmen 5 verbindet, und es ist das Biegeelement 7, das die Masse 3 mit dem Rahmen 5 verbindet. In der Ausführungsform von Figur 1 ist die Masse 4 mit zwei Biegeelementen 8, 9 mit dem Rahmen 5 verbunden. Alle diese Biegeelemente können starre Mittelabschnitte 6', 7', 8', 9' aufweisen, dies ist jedoch für die Erfindung entbehrlich.

[0017] Ferner ist in Figur 1 dargestellt, obwohl es für die Erfindung entbehrlich ist, dass die Masse 2 mit der Masse 4 durch zwei Biegeelemente 10, 11 verbunden ist, die jeweils einen starren Mittelteil 10', 11' aufweisen. Entsprechend ist die Masse 3 über zwei Biegeelemente 12, 13 mit der Masse 4 verbunden, die jeweils einen starren Mittelteil 12', 13' aufweisen.

[0018] In Bezug auf die Merkmale der Erfindung, zeigen die Figuren 1 - 2 ferner, dass die Uhr auch ein Ankerrad 14 aufweist und Ankerzähne 15, 16 umfasst, die das Ankerrad 14 antreiben und die indirekt mit (einigen) den Vibrationsmassen 2, 3 verbunden sind. Die Figuren 1 und 2 zeigen, dass die Ankerzähne 15, 16 an den Biegeelementen 6, 7 vorgesehen sind, die die jeweiligen Massen 2, 3 mit dem Rahmen 5 verbinden. Insbesondere sind die Ankerzähne 15, 16 an den starren Abschnitten 6', 7' der Biegeelemente 6, 7 vorgesehen.

[0019] Obwohl die Erfindung in den vorangegangenen Absätzen unter Bezugnahme auf eine beispielhafte Ausführungsform der mechanischen Armbanduhr der Erfindung dargestellt wurde, ist die Erfindung nicht auf diese spezielle Ausführungsform beschränkt, die auf viele Arten variiert werden kann, ohne von der Erfindung abzuweichen. Das besprochene Ausführungsbeispiel darf daher nicht verwendet werden, um die beigefügten Patentansprüche streng in Übereinstimmung damit auszulegen. Im Gegenteil, die Ausführung soll lediglich den Wortlaut der beigefügten Patentansprüche erläutern, ohne die Absicht, die Patentansprüche auf dieses Ausführungsbeispiel zu beschränken. Der Schutzbereich der Erfindung ist daher nur in Übereinstimmung mit den beigefügten Patentansprüchen auszulegen, wobei eine mögliche Unklarheit im Wortlaut der Patentansprüche unter Verwendung dieses Ausführungsbeispiels gelöst werden soll.

[0020] Es ist zum Beispiel möglich, die Ankerzähne 15, 16 an Biegeelementen 10, 11, 12, 13 vorzusehen, die Verbindungen zwischen den Vibrationsmassen herstellen und nicht direkt mit dem Rahmen 5 verbunden sind. Natürlich ist dann auch eine entsprechende Verlagerung des Ankerrades 14 erforderlich.

Patentansprüche

1. Mechanische Armbanduhr mit einem Oszillator (1), der mit einer oder mehreren Vibrationsmassen (2, 3, 4) ausgestattet ist, wobei jede Vibrationsmasse (2, 3, 4) mit zumindest einem Biegeelement (6-13) verbunden ist, wobei die Uhr ferner ein Ankerrad (14) und Ankerzähne (15, 16) umfasst, die mit der oder den Vibrationsmasse(n) (2, 3, 4) verbunden sind, wobei die Ankerzähne (15, 16) mit dem Ankerrad (14) zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Biegeelementen (6-13) vorgesehen ist und dass die Ankerzähne (15, 16) auf einzelnen Biegeelementen (6-13) vorgesehen sind.
2. Mechanische Armbanduhr nach Anspruch 1, wobei jede einzelne Vibrationsmasse (2, 3, 4) einzeln an einem Rahmen (5) mit wenigstens einem Biegeelement (6, 7, 8, 9) aufgehängt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankerzähne (15, 16) an zumindest einem der Biegeelemente (6, 7, 8, 9) vorgesehen sind, welche die Vibrationsmasse oder die Vibrationsmassen (2, 3, 4) mit dem Rahmen (5) verbinden.
3. Mechanische Armbanduhr nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest zwei Biegeelemente (6 - 13) mit einem starren Abschnitt (6' - 13') ausgestattet sind und die Ankerzähne (15, 16) an dem starren Abschnitt (6' - 13') der mindestens zwei Biegeelemente (6 - 13) vorgesehen sind.
4. Mechanische Armbanduhr nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der starre Abschnitt (6' - 13') einen Gewichtsprozentsatz von weniger als 5% des Gewichts des Oszillators (1) aufweist.

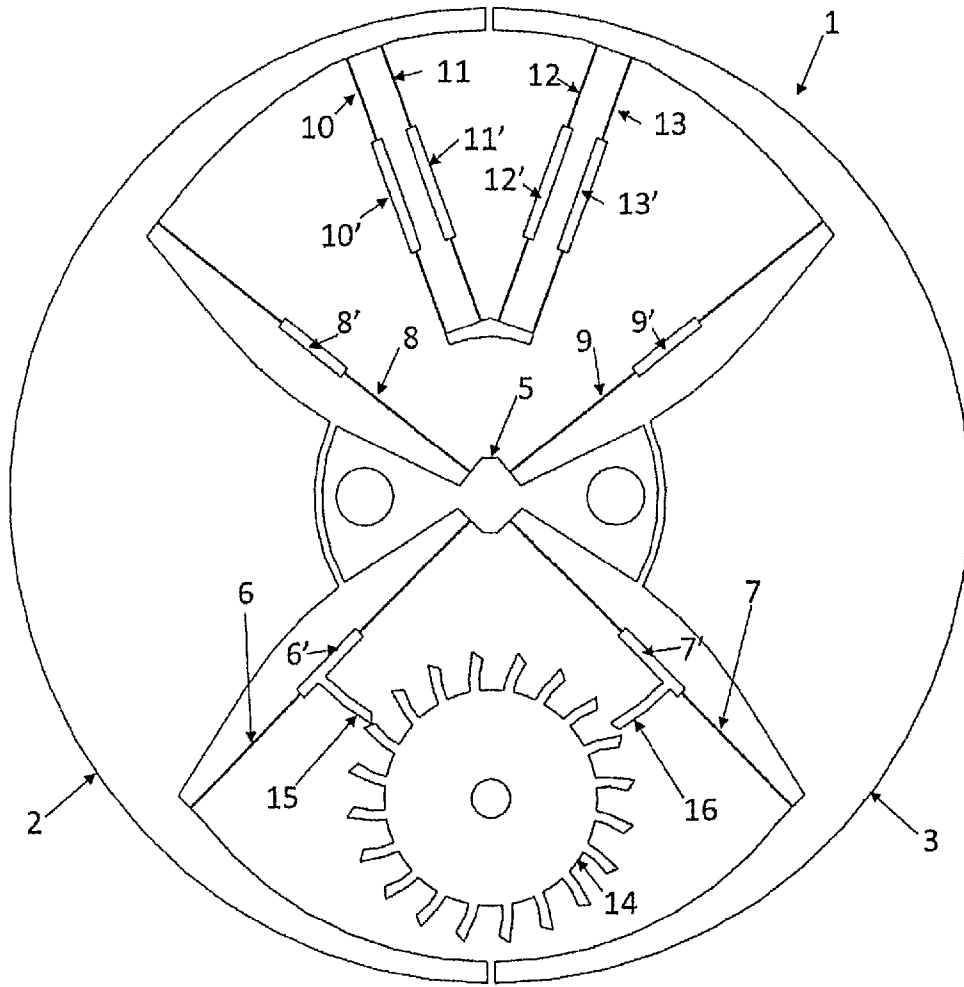


Fig 2