



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **710 244 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 21/08** (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01366/15

(22) Anmeldedatum: 18.09.2015

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2016

(30) Priorität: 15.10.2014
DE DE102014114969.6

(24) Patent erteilt: 14.06.2019

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.06.2019

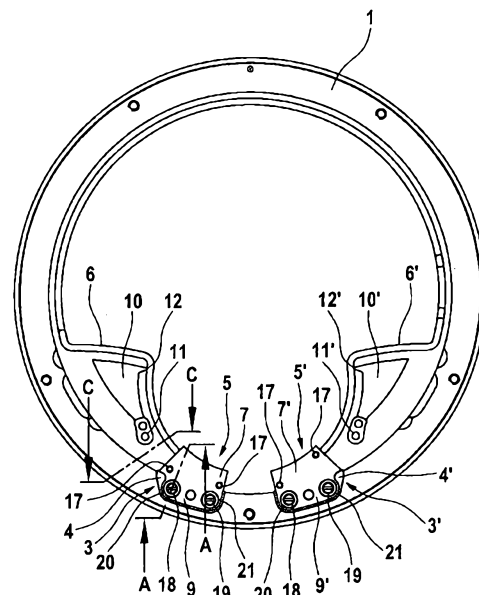
(73) Inhaber:
Lange Uhren GmbH, Ferdinand-A.-Lange Platz 1
01768 Glashütte (DE)

(72) Erfinder:
Jan Wenzel, 01773 Altenberg (DE)
Anthonie de Haas, 01309 Dresden (DE)
Manuel Schneider, 01768 Glashütte (DE)

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

(54) **Uhr mit Tonfeder.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Uhr mit einem Gehäuse, das ein ringartiges Mittelteil sowie eine ringartige Lünette (1) aufweist, deren beobachterseitige Öffnung von einem Deckglas verschlossen ist. Dabei ist in dem Gehäuse wenigstens eine Tonfeder (6, 6') freiragend angeordnet, die einen Tonfederfuss (5, 5') zur Befestigung der Tonfeder (6, 6') in dem Gehäuse aufweist und durch einen Anschlaghammer (10, 10') anschlagbar ist. Der Tonfederfuss (5, 5') ist an der Lünette (1) fest angeordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Uhr mit einem Gehäuse, das ein ringartiges Mittelteil sowie eine ringartige Lünette aufweist, deren beobachterseitige Öffnung von einem Deckglas verschlossen ist, wobei in dem Gehäuse wenigstens eine Tonfeder freiragend angeordnet ist, die einen Tonfederfuss zur Befestigung der Tonfeder in dem Gehäuse aufweist und durch einen Anschlaghammer anschlagbar ist.

[0002] Bei einer derartigen Uhr ist es bekannt, den Tonfederfuss an dem Mittelteil des Gehäuses zu befestigen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Uhr der eingangs genannten Art zu schaffen, deren angeschlagene Tonfeder einen Ton grosser Lautstärke und hoher Reinheit erzeugt, der gut nach aussen übertragbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Tonfederfuss an der Lünette fest angeordnet ist.

[0005] Da die Lünette aufgrund ihrer kleineren Geometrie eine wesentlich geringere Masse aufweist als das Mittelteil des Gehäuses und des daran angeordneten Uhrwerks, werden die Schwingungen der Tonfeder von der Lünette wesentlich geringer gedämpft als durch das Mittelteil und das Uhrwerk. Dadurch wird eine grosse Lautstärke mit hoher Reinheit des Klangs erreicht.

[0006] Die Anordnung des Tonfederfusses an der Lünette ermöglicht auch einen einfachen Aufbau mit wenigen Bauteilen.

[0007] Vorzugsweise ist die Uhr eine Repetieruhr.

[0008] Zu einem geringen Bauraumbedarf führt es, wenn die Tonfeder sich ganz oder teilweise parallel zur Innenkontur der Lünette erstreckt.

[0009] Zu einer guten Schwingungsübertragung von dem Tonfederfuss auf die Lünette kann die Lünette eine Auflagefläche aufweisen, auf die der Tonfederfuss mit einer Seitenfläche auflegbar und mit der Lünette verbindbar ist.

[0010] Eine bauraumsparend teilweise in die Lünette ragende Anordnung wird dabei dadurch erreicht, dass die Lünette eine Halteaussparung aufweist, die radial nach innen offen ist und eine radial gerichtete Seitenwand aufweist, die die Auflagefläche bildet, wobei zur einfachen Herstellbarkeit die Halteaussparung auf ihrer dem Deckglas abgewandten Seite offen sein kann.

[0011] Der Tonfederfuss kann einen radial in das Innere der Lünette ragenden Tonfederhaltebereich und einen auf die Auflagefläche auflegbaren Befestigungsbereich aufweisen.

[0012] In einfacher Weise ist der Tonfederfuss an der Lünette lösbar befestigbar, indem der Tonfederfuss rechtwinklig zu seiner auf die Auflagefläche auflegbaren Seitenfläche eine oder mehrere Durchgangsbohrungen aufweist, durch die Befestigungsschrauben hindurchführbar und in Gewindebohrungen der Lünette einschraubbar sind, die an der Auflagefläche nach aussen münden.

[0013] Ist zwischen dem Tonfederfuss und der Auflagefläche der Lünette eine Distanzscheibe anordenbar, so kann durch Auswahl einer Distanzscheibe entsprechender Dicke die Höhenposition von Tonfederfuss und Tonfeder zum Anschlaghammer optimiert eingestellt werden, was die hohe Reinheit des Klangs noch weiter verbessert.

[0014] Tonfederfuss und Tonfeder können einteilig ausgebildet sein.

[0015] Sind dabei Tonfederfuss und Tonfeder aus einem einzigen metallischen Materialblock gefertigt, so ist die Gefügestruktur des Materials an Tonfeder und Tonfederfuss gleich, wodurch ein Ton mit einer grossen Lautstärke und mit einer hohen Reinheit des Klangs erzeugt wird.

[0016] Der Anschlaghammer kann um eine zur Lünette axiale Schwenkachse schwenkbar antreibbar sein, die an einem Boden des Gehäuses oder an einer Platine des Uhrwerks angeordnet ist.

[0017] Weist dabei die Platine des Uhrwerks ein oder mehrere Positionierelemente auf, die in entsprechende Positionierausnehmungen des Tonfederfusses eingreifbar sind, so erfolgt auf einfache Weise bei der Montage eine exakte Zueinanderpositionierung von Tonfeder und Anschlaghammer und damit auch eine Einstellung des Hammerabstands des nicht betätigten Anschlaghammers zur Tonfeder. Dieser Hammerabstand ist wichtig, um nach einem Anschlagen des Anschlaghammers an der Tonfeder den Anschlaghammer sicher aus dem Schwingungsbereich der Tonfeder herauszuhalten und nicht die freie Schwingung der Tonfeder und damit den von ihr erzeugten Klang zu stören.

[0018] Einfach herstellbar ist es dabei, wenn die Positionierelemente axial zur Lünette sich erstreckende Positionierstifte sind, die in sich axial zur Lünette in dem Tonfederfuss ausgebildete Positionierbohrungen eingreifen.

[0019] Ist der Anschlaghammer zwischen der Innenkontur der Lünette und der Tonfeder angeordnet, und erstreckt die Tonfeder sich im Bereich des Anschlaghammers entlang der der Tonfeder zugewandten Kontur des Anschlaghammers in dessen Anschlagposition, so verbleibt innerhalb des von der Tonfeder umschlossenen Innenbereichs viel Bauraum zur Anordnung anderer Komponenten der Uhr.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0021] Es zeigt

Fig. 1 eine Untenansicht auf eine Lünette einer Uhr mit Tonfedern und Anschlaghämmern,

Fig. 2 eine vergrösserte Schnittansicht entlang der Linie A–A in Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrösserte Schnittansicht entlang der Linie C–C in Fig. 1.

[0022] Die dargestellte ringartige Lünette 1 einer Repetieruhr weist an ihrer beobachterseitigen Öffnung eine radial umlaufende, zur Beobachterseite hin offene Ringnut 2 auf, in die ein nicht dargestelltes Deckglas einsetzbar ist. In radial umlaufender Richtung sind in einem Abstand zueinander in der Lünette 1 zwei Halteausnehmungen 3, 3' ausgebildet, die sowohl radial zum Inneren der Lünette 1 als auch zu der dem Deckglas abgewandten Seite hin offen sind.

[0023] Die radial gerichtete Seitenwand der Halteausnehmung 3 bildet eine Auflagefläche 4, 4'.

[0024] Jeder Halteausnehmung 3 ist eine Tonfeder 6, 6' zugeordnet, die einteilig mit einem Tonfederfuss 5, 5' ausgebildet ist.

[0025] Der Tonfederfuss 5, 5' weist einen Befestigungsbereich 9, 9' auf, der in die Halteausnehmung 3, 3' ragt und mit einer Seitenfläche 8 über eine Distanzscheibe 22 auf der Auflagefläche der Halteausnehmung 3, 3' aufliegt.

[0026] Der Tonfederfuss 5, 5' weist weiterhin einen Tonfederhaltebereich 7, 7' auf, der radial in das Innere der Lünette 1 ragt.

[0027] Von dem Tonfederhaltebereich 7, 7' aus erstreckt sich die Tonfeder 6, 6' freiragend mit ihrem grössten Teil parallel zur Innenkontur der Lünette 1.

[0028] Auf einer nicht dargestellten sich radial zur Lünette 1 erstreckenden Platine des Uhrwerks ist ein Anschlaghammer 10, 10' um eine zur Lünette 1 axiale Schwenkachse 11, 11' schwenkbar gelagert und befindet sich in seiner nichtbetätigten Stellung mit seinem Anschlagbereich 12, 12' um einen Hammerabstand entfernt von der Tonfeder 6, 6'. In Fig. 1 ist der Anschlaghammer 10, 10' in seiner an der Tonfeder 6, 6' anschlagenden Position dargestellt.

[0029] Die Tonfedern 6, 6' erstrecken sich in zwei zueinander parallelen Ebenen radial innerhalb der Lünette 1 von dem Tonfederfuss 5, 5' aus zunächst um den Schwenkbereich des zwischen Lünette 1 und Tonfeder 6, 6' angeordneten Anschlaghammers 10, 10', um in ihrem weiteren Verlauf sich parallel entlang der Innenkontur der Lünette 1 zu erstrecken.

[0030] In jedem Tonfederhaltebereich 7, 7' sind in Umlaufrichtung beabstandet zwei Positionierbohrungen 17 ausgebildet, die sich axial zur Lünette 1 erstrecken und in die entsprechende, an der Platine des Uhrwerks angeordnete Positionierstifte hineinragen.

[0031] Im Befestigungsbereich 9, 9' des Tonfederfusses 5, 5' sind in Umlaufrichtung beabstandet zwei Durchgangsbohrungen 13, 14 axial zur Lünette 1 ausgebildet. Entsprechend weist die Lünette 1 an der Auflagefläche 4, 4' ihrer Halteausnehmung 3, 3' zwei sich axial zur Lünette 1 erstreckende Gewindebohrungen 15, 16 auf.

[0032] Bei Einsetzen des Tonfederfusses 5, 5' in die Halteausnehmung 3, 3' mit Einführen der Positionierstifte in die Positionierbohrungen 17 befinden sich automatisch die Durchgangsbohrungen 13 und Gewindebohrungen 15 sowie die Durchgangsbohrungen 14 und die Gewindebohrungen 16 koaxial zueinander ausgerichtet.

[0033] Werden nun von der Unterseite der Lünette 1 her Befestigungsschrauben 18 und 19 durch die Durchgangsbohrungen 13 und 14 sowie entsprechende Durchführbohrungen 23 in der Distanzscheibe 22 hindurchgeführt und in die Gewindebohrungen 15 und 16 eingeschraubt, so pressen die Befestigungsschrauben 18 und 19 mit Flanschen 20, 21 den Tonfederfuss 5, 5' mit seiner Seitenfläche 8 über die Distanzscheibe 22 fest an die Auflagefläche 4, 4', sodass Tonfederfuss 5, 5' und Tonfeder 6, 6' exakt positioniert an der Lünette 1 befestigt sind.

Bezugszeichenliste

[0034]

- 1 Lünette
- 2 Ringnut
- 3 Halteausnehmung
- 3' Halteausnehmung
- 4 Auflagefläche
- 4' Auflagefläche
- 5 Tonfederfuss
- 5' Tonfederfuss

- 6 Tonfeder
- 6' Tonfeder
- 7 Tonfederhaltebereich
- T Tonfederhaltebereich
- 8 Seitenfläche
- 9 Befestigungsbereich
- 9' Befestigungsbereich
- 10 Anschlaghammer
- 10' Anschlaghammer
- 11 Schwenkachse
- 11' Schwenkachse
- 12 Anschlagbereich
- 12' Anschlagbereich
- 13 Durchgangsbohrung
- 14 Durchgangsbohrung
- 15 Gewindebohrung
- 16 Gewindebohrung
- 17 Positionierbohrungen
- 18 Befestigungsschraube
- 19 Befestigungsschraube
- 20 Flansch
- 21 Flansch
- 22 Distanzscheibe
- 23 Durchführbohrungen

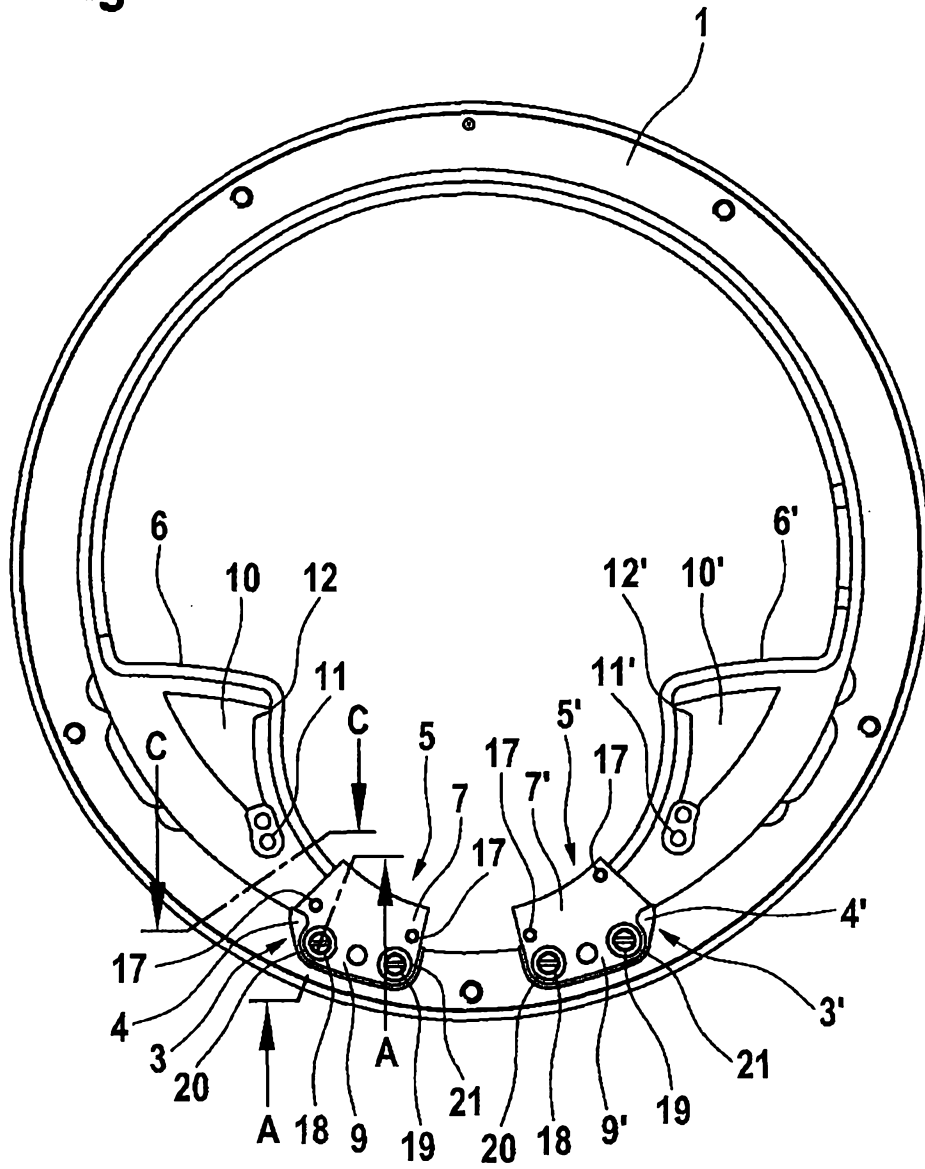
Patentansprüche

1. Uhr mit einem Gehäuse, das ein ringartiges Mittelteil sowie eine ringartige Lünette (1) aufweist, deren beobachterseitige Öffnung von einem Deckglas verschlossen ist, wobei in dem Gehäuse wenigstens eine Tonfeder (6, 6') freiragend angeordnet ist, die einen Tonfederfuss (5, 5') zur Befestigung der Tonfeder (6, 6') in dem Gehäuse aufweist und durch einen Anschlaghammer (10, 10') anschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Tonfederfuss (5, 5') an der Lünette (1) fest angeordnet ist.
2. Uhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tonfeder (6, 6') sich ganz oder teilweise parallel zur Innenkontur der Lünette (1) erstreckt.
3. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lünette (1) eine Auflagefläche (4, 4') aufweist, auf die der Tonfederfuss (5, 5') mit einer Seitenfläche (8) auflegbar und mit der Lünette (1) verbindbar ist.
4. Uhr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lünette (1) eine Halteaussnehmung (3, 3') aufweist, die radial nach innen offen ist und eine radial gerichtete Seitenwand aufweist, die die Auflagefläche (4, 4') bildet.
5. Uhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteaussnehmung (3, 3') auf ihrer dem Deckglas abgewandten Seite offen ist.
6. Uhr nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Tonfederfuss (5, 5') einen radial in das Innere der Lünette (1) ragenden Tonfederhaltebereich (7, 7') und einen auf die Auflagefläche (4, 4') auflegbaren Befestigungsbereich (9, 9') aufweist.

CH 710 244 B1

7. Uhr nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Tonfederfuss (5, 5') rechtwinklig zu seiner auf die Auflagefläche (4, 4') auflegbaren Seitenfläche (8) ein oder mehrere Durchgangsbohrungen (13) aufweist, durch die Befestigungsschrauben (18, 19) hindurchführbar und in Gewindebohrungen (15) der Lünette (1) einschraubbar sind, die an der Auflagefläche (4, 4') nach aussen münden.
8. Uhr nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Tonfederfuss (5, 5') und der Auflagefläche (4, 4') der Lünette (1) eine Distanzscheibe (22) anordenbar ist.
9. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Tonfederfuss (5, 5') und Tonfeder (6, 6') einteilig ausgebildet sind.
10. Uhr nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass Tonfederfuss (5, 5') und Tonfeder (6, 6') aus einem einzigen metallischen Materialblock gefertigt sind.
11. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlaghammer (10, 10') um eine zur Lünette (1) axiale Schwenkachse (11, 11') schwenkbar antreibbar ist, die an einem Boden des Gehäuses oder an einer Platine des Uhrwerks angeordnet ist.
12. Uhr nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine des Uhrwerks ein oder mehrere Positionierelemente aufweist, die in entsprechende Positionierausnehmungen des Tonfederfusses (5, 5') eingreifbar sind.
13. Uhr nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente axial zur Lünette (1) sich erstreckende Positionierstifte sind, die in sich axial zur Lünette (1) in dem Tonfederfuss (5, 5') ausgebildete Positionierbohrungen (17) eingreifen.
14. Uhr nach den Ansprüchen 2 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlaghammer (10, 10') zwischen der Innenkontur der Lünette (1) und der Tonfeder (6, 6') angeordnet ist und die Tonfeder (6, 6') sich im Bereich des Anschlaghammers (10, 10') entlang der der Tonfeder (6, 6') zugewandten Kontur des Anschlaghammers (10, 10') in dessen Anschlagposition erstreckt.

Fig. 1



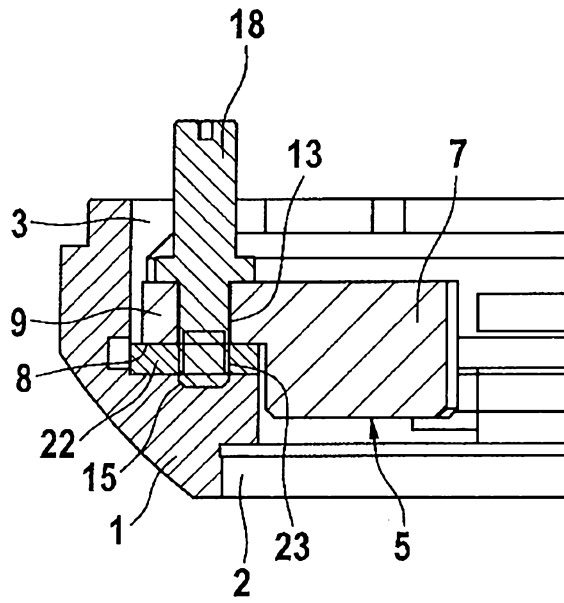


Fig. 2

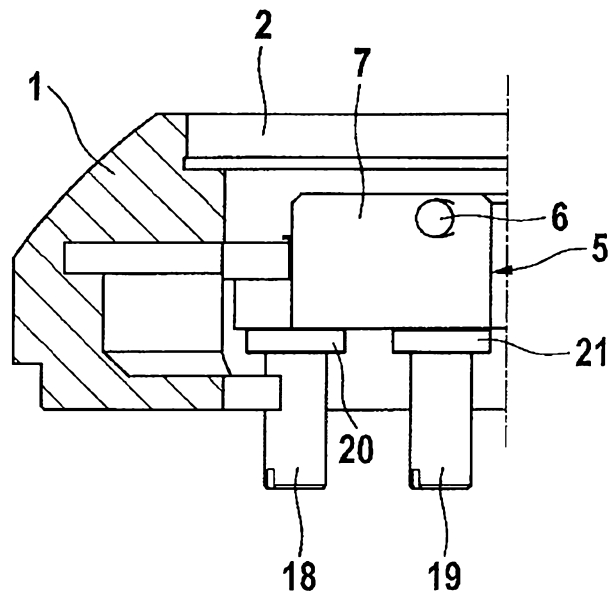


Fig. 3