



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(51) Int Cl.7: **G04B 17/04**

(21) Anmeldenummer: **04012670.8**

(22) Anmeldetag: **28.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **07.06.2003 DE 10326198**

(71) Anmelder: **MÜHLE-GLASHÜTTE GmbH**
Nautische Instrumente & Feinmechanik
01768 Glashütte (DE)

(72) Erfinder: **Mühle, Hans-Jürgen**
01809 Dohna (DE)

(74) Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. et al**
Mainzer Strasse 18 e
55263 Wackernheim (DE)

(54) **Feinreguliertvorrichtung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Feinreguliertvorrichtung für den Rükckerzeiger 5 einer Uhr, mit einem Unruhklöben 1, auf dem ein Rükcker 3 um eine Rükckersachse schwenkbar gelagert ist. In einem radialen Abstand zur Rükckerachse ist an den Rükcker 3 ein Spiralschlüssel zur Veränderung der aktiven Länge einer Spirale des Schwingensystems der Uhr und ein radial gerichteter Rükckerzeiger 5 des Rükckers 3 angeordnet. Eine Gegendruckfeder 8 weist einen Federarm 11 auf, der mit seinem einen Endbereich am Unruhklöben 1 befestigt ist und mit seinem anderen freien Endbereich unter Vorspannung den Rükckerzeiger 5 in Schwenkrichtung beaufschlagt sowie in Anlage an einer Regulierschraube 14 hält. Die Regulierschraube 14 ist in einer Gewindebohrung 15 des Unruhklöbens 1 den Rükckerzeiger 5 in Gegenschwenkrichtung beaufschlagend verdrehbar angeordnet. Der Federarm 11 besitzt einen Niederhaltebereich 20, der axial zur Rükckerachse an der dem Unruhklöben 1 abgewandten Seite des Rükckerzeigers 5 anlegbar ist.

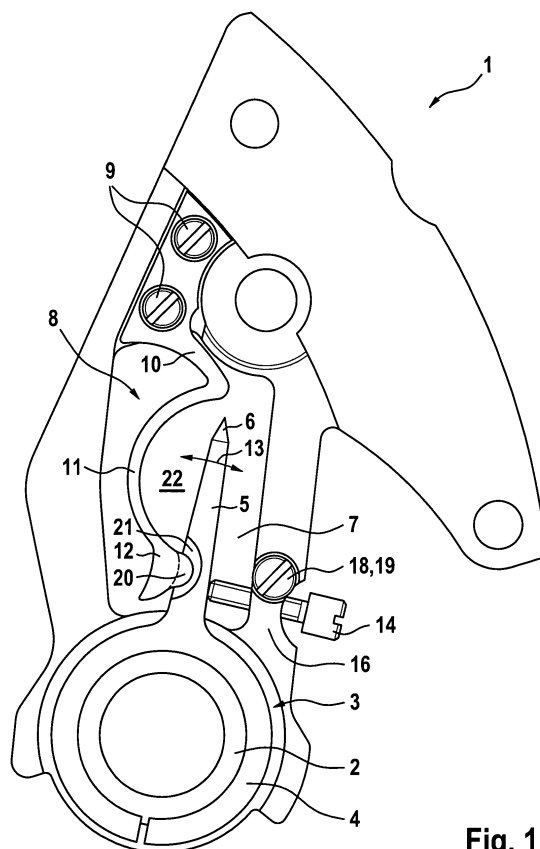


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Feinregulierungsvorrichtung für den Rückerzeiger einer Uhr, mit einem Unruhkloben, auf dem ein Rücker um eine R ckerachse schwenkbar gelagert ist, mit einem in einem radialen Abstand zur R ckerachse an dem Rücker angeordneten Spiralschlüssel zur Veränderung der aktiven Länge einer Spirale des Schwingsystems der Uhr und mit einem radial gerichteten Rückerzeiger des Rückers, mit einer Gegendruckfeder, die als Federarm ausgebildet ist, der mit seinem einen Endbereich am Unruhkloben befestigt ist und mit seinem anderen freien Endbereich unter Vorspannung den Rückerzeiger in Schwenkrichtung beaufschlagt sowie in Anlage an einer Regulierschraube hält, die in einer Gewindebohrung des Unruhklobens oder eines mit dem Unruhkloben verbundenen Bauteils den Rückerzeiger in Gegenschwenkrichtung beaufschlagend verdrehbar angeordnet ist.

[0002] Bei derartigen Feinregulierungsvorrichtungen besitzen der Federarm und/oder der Rückerzeiger aufgrund der geringen Baugrößen der Uhrenteile eine geringe Dicke, was bei stärkeren Erschütterungen der Uhr dazu führen kann, daß die Gegendruckfeder zu einem Schwingen kommt und axial von dem Rückerzeiger abhebt, so daß der Rückerzeiger nicht mehr in Anlage an der Regulierschraube gehalten wird.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Feinregulierungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der eine Beaufschlagung des Rückerzeigers gegen die Regulierschraube durch die Gegendruckfeder gewährleistet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß da durch gelöst, daß der Federarm einen Niederhaltebereich besitzt, der axial zur R ckerachse an der dem Unruhkloben abgewandten und/oder zugewandten Seite des Rückerzeigers anlegbar ist.

[0005] Durch diese Ausbildung wird ohne zusätzliche Bauteile eine axiale Bewegung des Rückerzeigers von der Gegendruckfeder weg verhindert. Liegt dabei der Rückerzeiger axial auf der Fläche des Unruhklobens auf, ist eine Anlage des Niederhaltebereichs nur an der dem Unruhkloben abgewandten Seite des Rückerzeigers erforderlich, da ein Schwingen in die andere Richtung durch die Anlage am Unruhkloben verhindert wird.

[0006] Ein Abheben des Federarms von dem Rückerzeiger weg wird dadurch vermieden, daß der Federarm mit seinem Niederhaltebereich mit geringer Vorspannung axial zur R ckerachse an dem Rückerzeiger anlegbar ist.

[0007] Um eine sichere linienartige Beaufschlagung des Rückerzeigers zu erhalten, kann der freie Endbereich des Federarms mit einem zur Längserstreckung des Rückerzeigers etwa konvex gewölbten Beaufschlagungsbereich am Rückerzeiger in Anlage sein.

[0008] Da der freie Endbereich des Federarms sich immer in Anlage oder nahe dem Rückerzeiger befindet, ist vorzugsweise der Niederhaltebereich am freien End-

bereich des Federarms, insbesondere im Bereich des Beaufschlagungsbereichs angeordnet. Damit kann die Größe des Niederhaltebereichs gering gehalten werden.

[0009] In einfacher Ausbildung können Beaufschlagungsbereich und Niederhaltebereich in etwa gleichem radialem Abstand zur R ckerachse angeordnet sein, wenn Beaufschlagungsbereich und Niederhaltebereich etwa axial zur R ckerachse derart stufig nebeneinander angeordnet sind, daß der Niederhaltebereich weiter in Richtung zum Rückerzeiger ragt als der Beaufschlagungsbereich.

[0010] Besitzt der Rückerzeiger auf seiner dem Niederhaltebereich des Federarms zugewandten Seite eine Vertiefung, in die der Niederhaltebereich hineinragt, so ragt der Federarm axial nicht oder nur gering von der Ebene des Rückerzeigers hervor und benötigt keinen zusätzlichen Bauraum.

[0011] Zu einer geringen Baugröße führt es, wenn Rückerzeiger und Federarm in etwa einer selben Ebene rechtwinklig zur R ckerzeigerachse angeordnet sind.

[0012] Ein vorteilhaftes Federverhalten des Federarms wird dadurch erreicht, daß der Federarm der Gegendruckfeder sich etwa konkav zur Längserstreckung des Rückerzeigers erstreckt.

[0013] Die Gegendruckfeder kann einen Haltebereich besitzen, der sich von dem an dem Unruhkloben befestigten Ende der Gegendruckfeder zu dem dem Niederhaltebereich entgegengesetzten Ende des Federarms erstreckt.

[0014] Erstreckt sich der Haltebereich von dem an dem Unruhkloben befestigten Ende etwa in Drehbewegungsrichtung des Rückerzeigers bis etwa in den Schwenkbereich der Zeigerspitze des Rückerzeigers, so bleibt die Beaufschlagungsrichtung und die Beaufschlagungskraft, mit der der Rückerzeiger durch die Gegendruckfeder beaufschlagt wird, in den unterschiedlichen Schwenkstellungen des Rückerzeigers weitgehend gleich. Gleichzeitig ist nur ein geringer Einbauraum für die Gegendruckfeder erforderlich.

[0015] Ebenfalls zur Reduzierung des Bauraums führt es, wenn der Unruhkloben auf seiner dem Rückerzeiger zugewandten Seite eine vertiefte Ausnehmung besitzt, in der Rückerzeiger und Gegendruckfeder in ihrer Ebene rechtwinklig zur R ckerachse bewegbar angeordnet sind.

[0016] Ist dabei die Gewindebohrung zur Aufnahme der Regulierschraube in einer Seitenwand der vertieften Ausnehmung in dem Unruhkloben ausgebildet, so sind keine zusätzlichen mit dem Unruhkloben zu verbindenden Bauteile erforderlich, die das Gewinde zur Aufnahme der Regulierschraube aufweisen.

[0017] Zum Sichern der Regulierschraube in ihrer eingestellten Stellung kann in einfacher Weise axial zur R ckerachse unmittelbar neben der Gewindebohrung zur Aufnahme der Regulierschraube eine Gewindebohrung zur Aufnahme einer Feststellschraube ausgebildet sein, durch deren Schraubenkopf die Regulierschraube

klemmend beaufschlagbar ist.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 eine Ansicht einer Feinreguliertvorrichtung
- Figur 2 eine Draufsicht einer Gegendruckfeder der Feinreguliertvorrichtung nach Figur 1
- Figur 3 eine Seitenansicht der Gegendruckfeder nach Figur 2
- Figur 4 eine Rückansicht der Gegendruckfeder nach Figur 2
- Figur 5 eine Schnittansicht der Gegendruckfeder nach Figur 2 entlang der Linie V - V in Figur 2
- Figur 6 eine Ansicht eines Rückers der Feinreguliertvorrichtung nach Figur 1
- Figur 7 einen Querschnitt des Rückers nach Figur 6
- Figur 8 eine Rückansicht des Rückers nach Figur 6
- Figur 9 eine Ansicht eines Unruhklobens der Feinreguliertvorrichtung nach Figur 1
- Figur 10 eine Schnittansicht des Unruhklobens nach Figur 9 entlang der Linie X - X in Figur 9.

[0019] Die dargestellte Feinreguliertvorrichtung besitzt einen Unruhkloben 1 mit einem die Rückerrachse bildenden, hervorstehenden zylindrischen Ansatz 2, auf dem ein Rücker 3 mit seinem ringförmigen Lagerteil 4 schwenkbar gelagert ist.

[0020] Von dem ringförmigen Lagerteil 4 radial weggehend besitzt der Rücker 3 einen Rückerzeiger 5 mit einer Zeigerspitze 6 an seinem freien Ende. Der Rückerzeiger 5 ragt dabei in eine kammerartig vertiefte Ausnehmung 7 des Unruhklobens 1.

[0021] In dem dem Ansatz 2 radial entgegengesetzten Endbereich der Ausnehmung 7 ist eine Gegendruckfeder 8 mittels zweier Schrauben 9 an ihrem einen Ende mit dem Unruhkloben 1 fest verbunden. Von dem am Unruhkloben 1 angeschraubten Endbereich der Gegendruckfeder 8 ragt ein armartiger Haltebereich 10 etwa in Drehbewegungsrichtung des Rückerzeigers 5 etwa in dessen Schwenkbereich radial außerhalb der Zeigerspitze 6.

[0022] Von dort schließt sich einteilig ein Federarm 11 an, der sich etwa konkav zur Längserstreckung des Rückerzeigers 5 etwa in dessen Ebene erstreckt. An seinem freien Ende besitzt der Federarm 11 einen zur Längserstreckung des Rückerzeigers 5 etwa konvex

gewölbten Beaufschlagungsbereich 12, der zum Rückerzeiger 5 gerichtet ist und an diesem unter Vorspannung der Gegendruckfeder 8 in Schwenkrichtung 13 anliegt. Dadurch wird der Rückerzeiger 5 in Anlage an dem Kopfende einer Regulierschraube 14 gehalten, das der Beaufschlagungsrichtung der Gegendruckfeder 8 entgegengerichtet ist.

[0023] Die Regulierschraube 14 ist in einem Gewinde einer Gewindebohrung 15 in einer Seitenwand 16 der vertieften Ausnehmung 7 des Unruhklobens 1 verdrehbar angeordnet, ragt mit ihrem das Kopfende aufweisenden Endbereich in die Ausnehmung 7 und dient zur Positionierung des Rückerzeigers 3.

[0024] Unmittelbar neben der Gewindebohrung 15 ist quer zu deren Längserstreckung eine weitere Gewindebohrung 17 zur Aufnahme einer Feststellschraube 18 ausgebildet, wobei durch den Schraubenkopf 29 der Feststellschraube 18 die Regulierschraube 14 etwa tangential klemmend beaufschlagbar ist.

[0025] Über einen Teil der Dicke des Federarms 11 steht stufig gegenüber dessen konvex gewölbtem Beaufschlagungsbereich 12 ein ebenfalls konvex gewölbter Niederhaltebereich 20 weiter hervor und ragt in eine Vertiefung 21 an der dem Niederhaltebereich 20 des Federarms 11 zugewandten Seite des Rückerzeigers 5 hinein. Damit ist der Rückerzeiger 5 gegen ein Abheben von dem Boden 22 der Ausnehmung 7 gesichert.

[0026] Mit einer leichten Vorspannung des Federarms 11 auch zum Boden 22 der Ausnehmung 7 hin kommt es auch bei größeren Erschütterungen nicht zu einem Abheben des Rückerzeigers 5 vom Boden 22 der Ausnehmung 7. Dieser Boden 22 bildet gleichzeitig einen Anschlag für den Rückerzeiger 5 in die zum Boden 22 gerichtete Richtung.

Bezugszeichenliste

[0027]

- 1 Unruhkloben
- 2 Ansatz
- 3 Rücker
- 4 Lagerteil
- 5 Rückerzeiger
- 6 Zeigerspitze
- 7 Ausnehmung
- 8 Gegendruckfeder
- 9 Schrauben
- 10 Haltebereich
- 11 Federarm
- 12 Beaufschlagungsbereich
- 13 Schwenkrichtung
- 14 Regulierschraube
- 15 Gewindebohrung
- 16 Seitenwand
- 17 Gewindebohrung
- 18 Feststellschraube
- 19 Schraubenkopf

- 20 Niederhaltebereich
- 21 Vertiefung
- 22 Boden

Patentansprüche

1. Feinreguliertorrichtung für den Rükckerzeiger einer Uhr, mit einem Unruhkloden, auf dem ein Rükcker um eine Rükckerachse schwenkbar gelagert ist, mit einem in einem radialen Abstand zur Rükckerachse an dem Rükcker angeordneten Spiralschlüssel zur Veränderung der aktiven Länge einer Spirale des Schwingsystems der Uhr und mit einem radial gerichteten Rükckerzeiger des Rükckers, mit einer Gegendruckfeder, die als Federarm ausgebildet ist, der mit seinem einen Endbereich am Unruhkloden befestigt ist und mit seinem anderen freien Endbereich unter Vorspannung den Rükckerzeiger in Schwenkrichtung beaufschlagt sowie in Anlage an einer Regulierschraube hält, die in einer Gewindebohrung des Unruhklodens oder eines mit dem Unruhkloden verbundenen Bauteils den Rükckerzeiger in Gegenschwenkrichtung beaufschlagend verdrehbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federarm (11) einen Niederhaltebereich (20) besitzt, der axial zur Rükckerachse an der dem Unruhkloden (1) abgewandten und/oder zugewandten Seite des Rükckerzeigers (5) anlegbar ist.
2. Feinreguliertorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Federarm (11) mit seinem Niederhaltebereich (21) mit geringer Vorspannkraft axial zur Rükckerachse an dem Rükckerzeiger (5) anlegbar ist.
3. Feinreguliertorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der freie Endbereich des Federarms (11) mit einem zur Längserstreckung des Rükckerzeigers (5) etwa konvex gewölbten Beaufschlagungsbereich (12) am Rükckerzeiger (5) in Anlage ist.
4. Feinreguliertorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Niederhaltebereich (20) am freien Endbereich des Federarms (11), insbesondere im Bereich des Beaufschlagungsbereichs (12) angeordnet ist.
5. Feinreguliertorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Beaufschlagungsbereich (12) und Niederhaltebereich (20) etwa axial zur Rükckerachse derart stufig nebeneinander angeordnet sind, daß der Niederhaltebereich (20) weiter in Richtung zum Rükckerzeiger (5) ragt als der Beaufschlagungsbereich (12).
6. Feinreguliertorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rükckerzeiger (5) auf seiner dem Niederhaltebereich (20) des Federarms (11) zugewandten Seite eine Vertiefung (21) besitzt, in die der Niederhaltebereich (20) hineinragt.
7. Feinreguliertorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Rükckerzeiger (5) und Federarm (11) in etwa einer selben Ebene rechtwinklig zur Rükckerzeigerachse angeordnet sind.
8. Feinreguliertorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federarm (11) der Gegendruckfeder (8) sich etwa konkav zur Längserstreckung des Rükckerzeigers (5) erstreckt.
9. Feinreguliertorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gegendruckfeder (8) einen Haltebereich (10) besitzt, der sich von dem an dem Unruhkloden (1) befestigten Ende der Gegendruckfeder (8) zu dem dem Niederhaltebereich (20) entgegengesetzten Ende des Federarms (11) erstreckt.
10. Feinreguliertorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Haltebereich (10) sich von dem an dem Unruhkloden (1) befestigten Ende etwa in Drehbewegungsrichtung (13) des Rükckerzeigers (5) bis etwa in den Schwenkbereich der Zeigerspitze (6) des Rükckerzeigers (5) erstreckt.
11. Feinreguliertorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Unruhkloden (1) auf seiner dem Rükckerzeiger (5) zugewandten Seite eine vertiefte Ausnehmung (7) besitzt, in der Rükckerzeiger (5) und Gegendruckfeder (8) in ihrer Ebene rechtwinklig zur Rükckerachse bewegbar angeordnet sind.
12. Feinreguliertorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gewindebohrung (15) zur Aufnahme der Regulierschraube (14) in einer Seitenwand (16) der vertieften Ausnehmung (7) in dem Unruhkloden (1) ausgebildet ist.
13. Feinreguliertorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** axial zur Rükckerachse unmittelbar neben der Gewindebohrung (15) zur Aufnahme der Regulierschraube (14) eine Gewindebohrung (17) zur Aufnahme einer Feststellschraube (18) ausgebildet ist, durch deren Schraubenkopf (19) die Regulierschraube (14) klemmend beaufschlagbar ist.

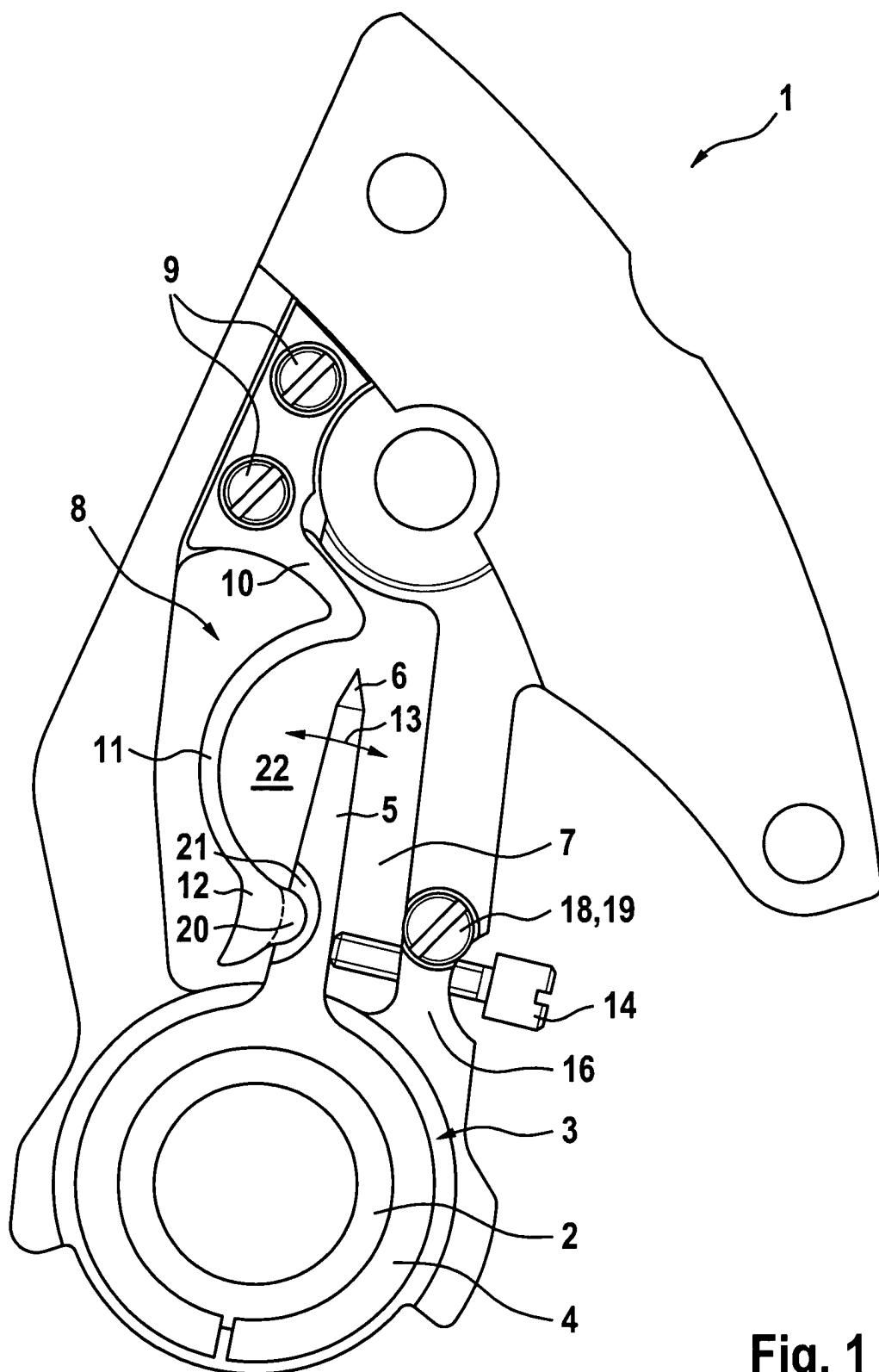


Fig. 1

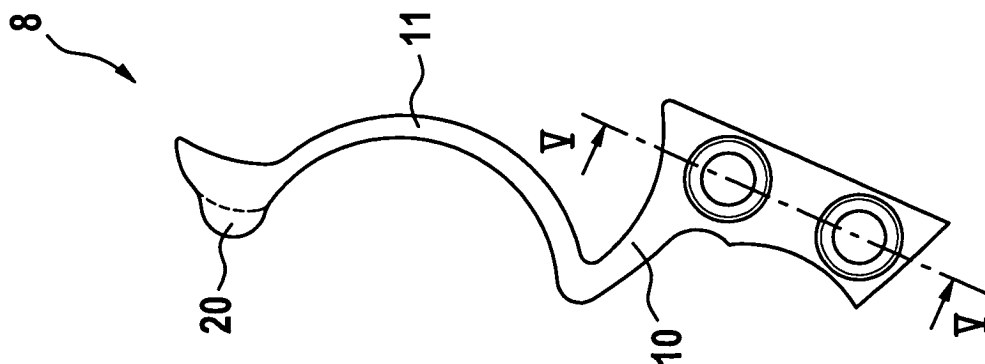


Fig. 2

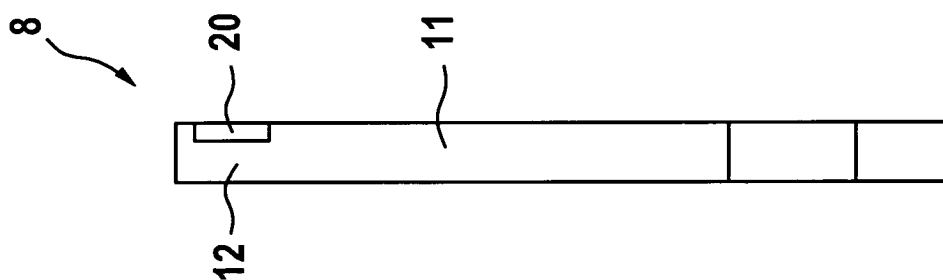


Fig. 3

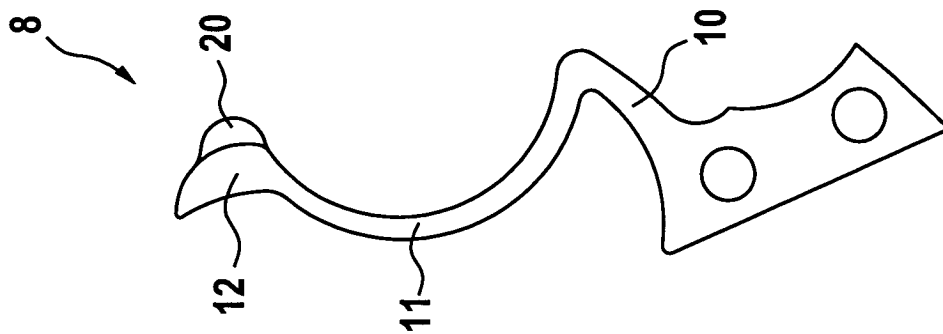


Fig. 4



Fig. 5

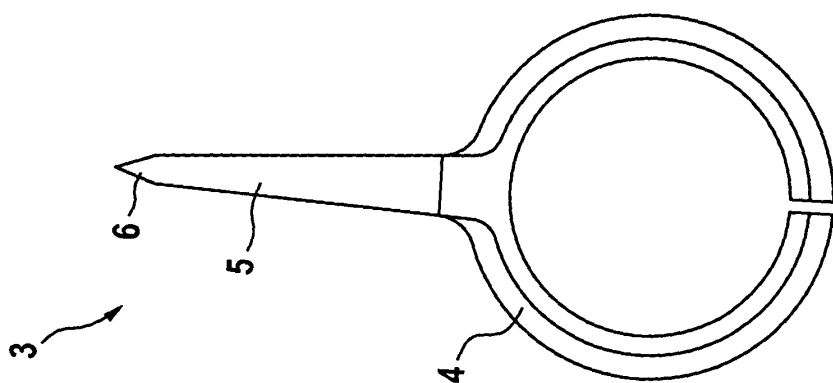


Fig. 6

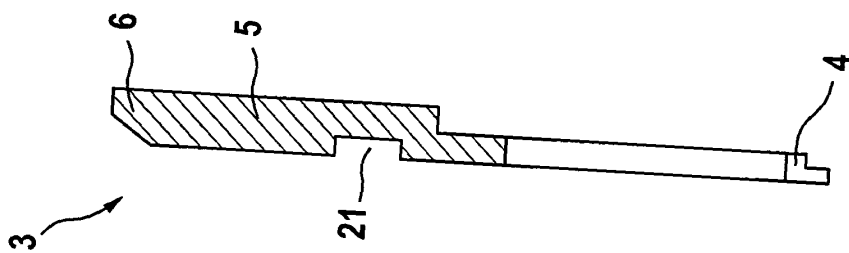


Fig. 7

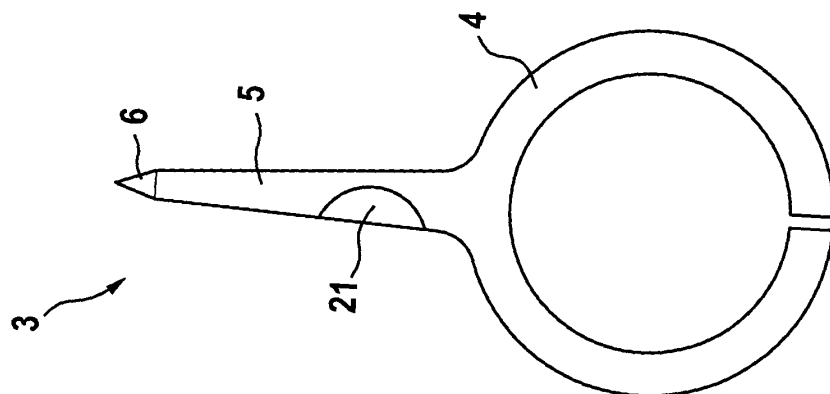


Fig. 8

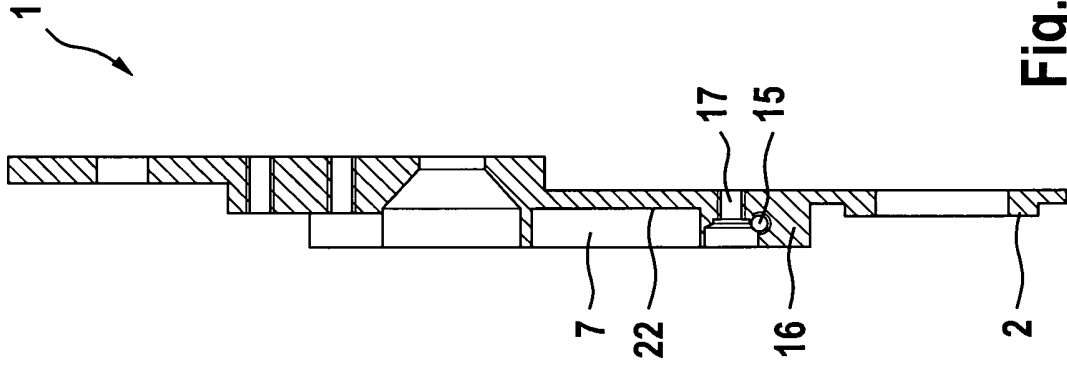


Fig. 10

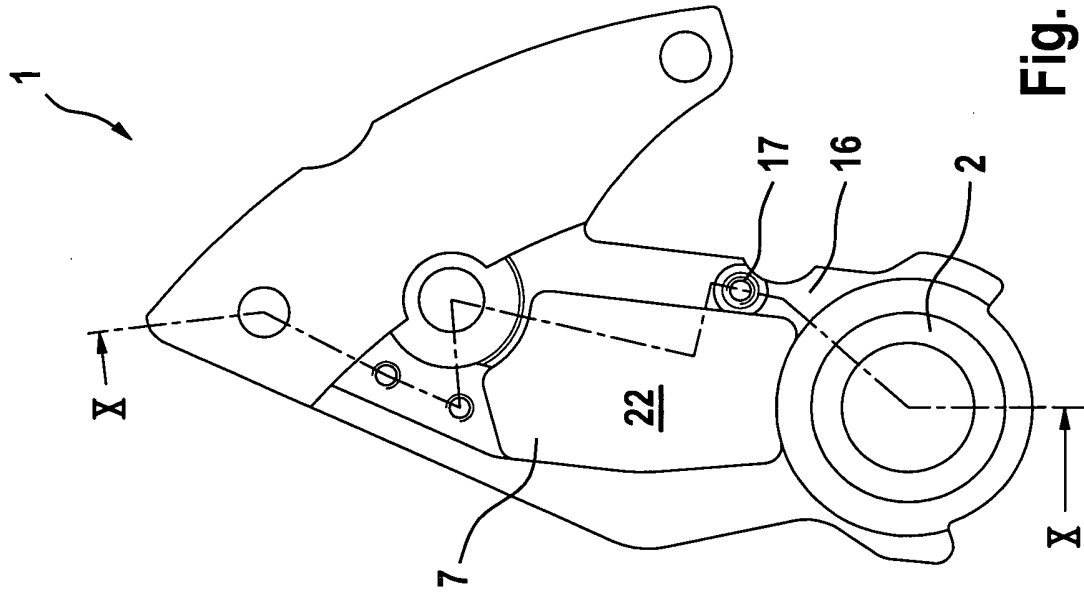


Fig. 9