

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 410 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(51) Int Cl.⁶: **H01H 3/50**, H01H 19/10

(21) Anmeldenummer: **95117658.5**

(22) Anmeldetag: **09.11.1995**

(54) **Drehstellbares Bauelement mit einer Rasteinrichtung**

An angularly positionable component with an indexing means

Un composant à positionnement rotatif avec un dispositif d'indexation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **03.02.1995 DE 29501692 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(73) Patentinhaber: **Preh-Werke GmbH & Co. KG**
97616 Bad Neustadt (DE)

(72) Erfinder: **Reuss, Oswald**
D-97618 Unterelsbach (DE)

(74) Vertreter: **Pfeiffer, Helmut, Dipl.-Ing.**
Kennedydamm 17
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 824 584 **FR-A- 994 452**
FR-A- 2 694 126 **US-A- 2 980 770**

EP 0 725 410 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein drehstellbares elektrisches Bauelement, insbesondere Drehschalter oder Drehwiderstand mit einer Rasteinrichtung, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 (DE-A-2 735 352).

Eine Rasteinrichtung erleichtert das Auffinden von Betriebspositionen, sie ist während des Drehstellens taktil und mitunter auch akustisch wahrnehmbar. Insbesondere bei Widerständen wird das Verstellen durch eine Rasteinrichtung spürbar und damit bewußt.

Die Rastmittel einer Rasteinrichtung bestehen im wesentlichen aus einem federelastisch gehaltenen Rastvorsprung, kurz Rastnase, und aus einer oder mehreren benachbarten Rastvertiefungen, die eine mit der Rastnase zusammenwirkende Rastkontur ausbilden. Eines der beiden Rastmittel, Rastnase bzw. Rastkontur ist drehfest mit einem Stellglied des betreffenden Bauelementes verbunden. Das jeweilige andere Rastmittel ist demgegenüber am Bauelement ortsfest gehalten. Die beiden Rastmittel, die von einem Federelement beschwert gegeneinander liegen, gleiten beim Drehstellen zueinander relativ. Dabei erzeugen die Rastmittel taktile Rastmarken.

In der DE 31 39 094 A1 ist ein Drehwiderstand angezeigt mit radial zur Drehachse angeordneten Rastmitteln. Dabei ist die federnde Rastnase ortsfest gehalten und die Rastkontur ist drehstellbar.

Desweiteren sind Drehwiderstände bekannt mit zur Drehachse koaxial angeordneten Rastmitteln. Bei einem Teil dieser Drehwiderstände ist die federnde Rastnase ebenfalls ortsfest gehalten und die Rastkontur drehstellbar (DE 27 35 352 A1, US 2 632 830). Bei einem anderen Teil dieser Drehwiderstände ist die federnde Rastnase drehstellbar und die Rastkontur ortsfest (DE 2 755 999, DE 36 37 597 A1).

Die DE 40 35 011 A1 beschreibt die Rasteinrichtung eines Drehschalters. Dabei steht ein drehstellbarer Magnetring mit Polen wechselnder Polarität einem weichmagnetischen Stator mit Polschuhen gegenüber.

In dem Buch 'Bauelemente der Feinmechanik', Verlag Technik Berlin, 6. Auflage, Fig. 1139, ist eine Rasteinrichtung dargestellt mit einer Blattfeder als Federelement. Die Blattfeder ist an ihrem einen Ende als Rastnase geformt, die mit einer Rastkontur zusammenwirkt.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Rasteinrichtung der eigangs bezeichneten Art vorzuschlagen bei der das Federelement einen relativ zur Baugröße großen Federweg der Rastnase zuläßt. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Vorteil der Erfindung ist außerdem, daß sich die Blattfeder mit der daran ausgebildeten Rastnase sich selbsthaltend in die Anordnung der Rasteinrichtung einsetzen läßt. Ein weiterer Vorteil besteht in einer verbesserten akustischen Wahrnehmbarkeit der Rasteinrichtung während des Drehstellens. Dabei wird die weniger

breite Verlängerung der Blattfeder gegen die beim Drehstellen mitnehmende Seitenbegrenzung einer zugeordneten Freisparung gespannt. Während des Verrastens der Rastnase entspannt sich die Verlängerung momentan und schlägt gegen eine in Drehrichtung gegenüberliegende Seitenbegrenzung.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Beispiel näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Rasteinrichtung in geschnittener Darstellung.

Fig. 2 eine längs der Linie II - II in Fig. 1 geschnittene Ansicht der Rasteinrichtung.

Fig. 3 a die Stanzform einer Blattfeder der Rasteinrichtung aus Fig. 1 bzw. Fig. 2, und

Fig. 3 b die Biegeform zu Fig. 3 a.

Figur 1 zeigt das antriebsseitige Ende eines drehstellbaren Bauelementes mit integrierter Rasteinrichtung. Das Bauelement (1) selbst ist dabei nur andeutungsweise dargestellt.

In einem Gehäuse (2) befindet sich ein Rotor (3). Der Rotor (3) ist durch eine Stellwelle (4) drehstellbar. Der Rotor (3) und die Stellwelle (4) sind im Gehäuse (2) drehgelagert. Zum Bauelement (1) hin trägt der Rotor (3) ein Kupplungsteil (5) zur Übertragung der Stellbewegung an das Bauelement. Es sind andere Anordnungen der Rasteinrichtung denkbar, bei denen der Rotor (3) das Bauelement (1) direkt stellt. Der Rotor (3) ist im wesentlichen ein Hohlzylinder, er hat einen Zylinderboden (6) und eine gestufte Zylinderwandung (7). Der Rotor (3) ist für sich betrachtet zum Bauelement (1) hin offen; im Beispiel überdeckt das aufgesetzte Kupplungsteil (5) den Rotor (3). Im Innern des Rotors (3) ist eine Blattfeder (8) zwischen ihren Enden an diametral gelegenen Teilen der Zylinderwandung (7) derart eingespannt, daß ihre Form im wesentlichen einem U gleicht. Im Beispiel erstreckt sich der U-Bogen zum Bauelement hin.

Die Blattfeder (8) hat ein stumpf abgeschnittenes Ende (9) (Fig. 3a), das außenseitig zur Blattfeder (8) hin zurückgebogen in einer Freisparung (10) an der Zylinderwandung (7) anliegt. Das gegenüberliegende Ende (11) der Blattfeder (8) wird von symmetrisch freigeschnittenen Anlageschultern (12) ausgebildet, die sich auf einem geteilten treppenähnlichen Absatz (13) abstützen. Zwischen den Anlageschultern (12) setzt sich die Blattfeder (8) in einer Verlängerung (14) fort. An der Verlängerung (14) ist eine Rastnase (15) ausgebildet. Die Verlängerung ist außenseitig soweit zur Blattfeder (8) hin zurückgebogen, daß im eingebauten Zustand Rastnase (15) und Anlageschultern (12) in der Lage sind radial zur Rotationsachse (16) des Rotors (3) zu federn. Die Verlängerung (14) durchragt die Zylinderwandung (7) durch einen fensterartigen Durchbruch

(17) hindurch soweit, daß die Rastnase (15) außerhalb der Zylinderwandung (7) zu liegen kommt.

Die Blattfeder (8) ist im Bereich ihrer Endabschnitte an Rippen (18) seitengeführt; sie ist dadurch exakt positioniert und kann nicht seitlich ausweichen. Dagegen ist die Verlängerung (14) innerhalb des Durchbruches (17) in Grenzen beweglich; der Durchbruch (17) ist um eine viertel bis halbe Zahnteilung der Rastkontur (19) (s. Fig. 2) breiter als die Breite der Verlängerung. Zwischen ihren Endabschnitten (9,11) liegt die Blattfeder (8) frei. Die Blattfeder (8) ist durch Stoppflächen (23,24) gegen ein Herausfallen aus ihrer Sollposition gesichert.

Im Gehäuse ist eine Rastkontur (19) eingearbeitet. Sie besteht aus einer nicht näher dargestellten Anreihung von zahnartigen Rastvertiefungen. Im montierten Zustand befindet sich die Rastkontur (19) in Höhe der Rastnase (15), die dabei in die jeweils gegenüberstehende Rastvertiefung eingreift. Die Rastnase (15) federt beim Überstreichen der Rastkontur (19) die Anlageschultern (12) radial nach innen, sodaß an den Anlageschultern ein Abstand zur Innenwand (20) des Rotors (3) entsteht. Wird der Rotor dem Gehäuse (2) entnommen, liegen die Anlageschultern (12) an der Innenwand (20) des Rotors an.

Während des Drehstellens z.B. entgegen der Uhrzeigerichtung verwindet sich die weniger präzis geführte Verlängerung (14) zunächst und wird von einer Seitenwand (21) des Durchbruches (17) geschoben. Beim Einrasten der Rastnase in eine Vertiefung der Rastkontur (19) entspannt sich die Verlängerung (14) momentan und schlägt gegen die gegenüberstehende Seitenwand (22). Das Anschlagen ist hörbar. Die akustische Wahrnehmbarkeit wird durch Schallräume, die beim Einbau der Anordnung in ein Gerät zu schaffen wären, weiter verbessert.

nen Durchbruch (17) aufweist, in welchem die, an einer Verlängerung (14) der Blattfeder (8) ausgebildete Rastnase (15) die Wandung (7) durchragt.

- 5 2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Ende der Blattfeder (8) teilweise freigeschnittene Anlageschultern (12) aufweisen die dem exakten Anliegen dienen.
- 10 3. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (14) eine geringere Breite aufweist als die Blattfeder (8).
- 15 4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (14) an einer Biegung zur Blattfeder (8) hin zurückgebogen ist, in einer Weise, daß die im zurückgebogenen Bereich der Verlängerung ausgebildete Rastnase (15) im eingebauten Zustand im wesentlichen zur Rotorachse (16) radial nach außen steht.
- 20 5. Bauelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnase (15) und die Biegeebene der Verlängerung (14) in axialer Richtung beabstandet sind.
- 25 6. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch (17) um eine viertel bis halbe Zahnteilung der Rastkontur (19) breiter ist als die Breite der Verlängerung (14).
- 30
- 35

Patentansprüche

1. Drehstellbares, elektrisches Bauelement, insbesondere Drehschalter oder Drehwiderstand mit einer Rasteinrichtung mit einer Rastnase (15), die anhand einer Blattfeder (8) an einem um seine Rotorachse (16) drehstellbaren Rotor (3) des Bauelementes federnd gehalten ist und mit einer im Bauelement stationär gehaltenen Rastkontur (19), wobei die Rastnase (15) anhand der Blattfeder (8) kraftschlüssig an der Rastkontur (19) anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (3) ein Hohlkörper ist, mit einer axialen Öffnung und einer radialen Wandung (7), daß die Blattfeder (8) U-förmig gespannt ist und sich mit ihren Enden (9,11) an diametral gelegenen Teilen der Wandung (7) selbsthaltend abstützt, und daß die Rastkontur (19) den Rotor (3) koaxial zur Rotorachse (16) umgibt und die Rastnase (15) in zur Rotorachse (16) radialer Richtung federnd an der Rastkontur (19) anliegt, wobei die Wandung (7) ei-

Claims

- 40 1. Rotationally actuatable electrical component, in particular a rotary switch or rotary resistance, having a latching mechanism with a latching lug (15) which is resiliently supported by means of a leaf-type spring (8) on a rotor (3), of the component, which can be rotationally actuated about its rotor axis (16), and having a latching contour (19) stationarily held in the component, the latching lug (15) abutting the latching contour (19) in force-fitting manner by means of the leaf-type spring (8), characterised in that the rotor (3) is a hollow body having an axial opening and a radial wall (7), the leaf-type spring (8) is clamped in a U-shape, and is supported in a self-holding manner with its ends (9, 11) on diametrically located parts of the wall (7), and in that the latching contour (19) surrounds the rotor (3) co-axially to the rotor axis (16), and the latching lug (15) abuts the latching contour (19) in a resilient manner in a di-
- 45
- 50
- 55

rection radial to the rotor axis (16), the wall (7) having an opening (17) at which the latching lug (15), formed on an extension (14) of the leaf-type spring (8), penetrates the wall (7).

2. Component according to claim 1, characterised in that at least one end of the leaf-type spring (8) has partially freely-cut support shoulders (12) which are used for precise alignment.
3. Component according to one of claims 1 or 2, characterised in that the extension (14) has a lesser width than the leaf-type spring (8).
4. Component according to one of claims 1 to 3, characterised in that the extension (14) is bent back in a curve towards the leaf-type spring (8) in such a way that in the assembled state the latching lug (15), formed in the bent-back region of the extension, is located substantially radially outwards of the rotor axis (16).
5. Component according to claim 4, characterised in that the latching lug (15) and the bending plane of the extension (14) are spaced apart in the axial direction.
6. Component according to one of claims 1 to 5, characterised in that the opening (17) is wider than the width of the extension (14) by a quarter to a half of the tooth pitch of the latching contour (19).

Revendications

1. Composant électrique pouvant être entraîné en rotation, en particulier commutateur rotatif pour résistance rotative, comportant un dispositif d'indexation avec un talon d'indexation (15) qui est maintenu élastiquement, à l'aide d'un ressort à lame (8), contre un rotor (3), qui peut être entraîné autour de son axe de rotation (16), du composant et avec un contour d'indexation (19) maintenu fixe dans le composant, le talon d'indexation (15) s'appuyant, par serrage à l'aide du ressort à lame (8), contre le contour d'indexation (19),
caractérisé
par le fait que le rotor (3) est un corps creux avec une ouverture axiale et une paroi radiale (7), que le ressort à lame (8) est cintré en forme de U et s'appuie de façon autonome, par ses extrémités (9, 11), contre des parties diamétralement opposées de la paroi (7), et que le contour d'indexation (19) entoure le rotor (3) coaxialement à l'axe de rotation

(16) et que le talon d'indexation (15) s'appuie élastiquement contre le contour d'indexation (19) dans une direction radiale par rapport à l'axe de rotation (16), la paroi (7) présentant une découpe (17) dans laquelle le talon d'indexation (15), formé à un prolongement (14) du ressort à lame (8), traverse la paroi (7).

2. Composant selon la revendication 1, caractérisé
par le fait qu'au moins une extrémité du ressort à lame (8) présente des épaulements d'appui (12) qui sont obtenus par découpage partiel et servent à obtenir une jonction exacte.
3. Composant selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé
par le fait que le prolongement (14) présente une largeur inférieure à celle du ressort à lame (8).
4. Composant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé
par le fait que le prolongement (14) est, en un cintre, cintré en arrière en direction du ressort à lame (8) de façon que le talon d'indexation (15), formé dans la zone du prolongement cintrée en arrière, soit, à l'état monté, sensiblement orienté radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe de rotation (16).
5. Composant selon 1 revendication 4, caractérisé
par le fait que le talon d'indexation (15) et le plan de cintrage du prolongement (14) se trouvent à une certaine distance selon la direction axiale.
6. Composant selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé
par le fait que la découpe (17) est plus large, d'un quart à une demi-division de dent du contour d'indexation (19), que la largeur du prolongement (14).

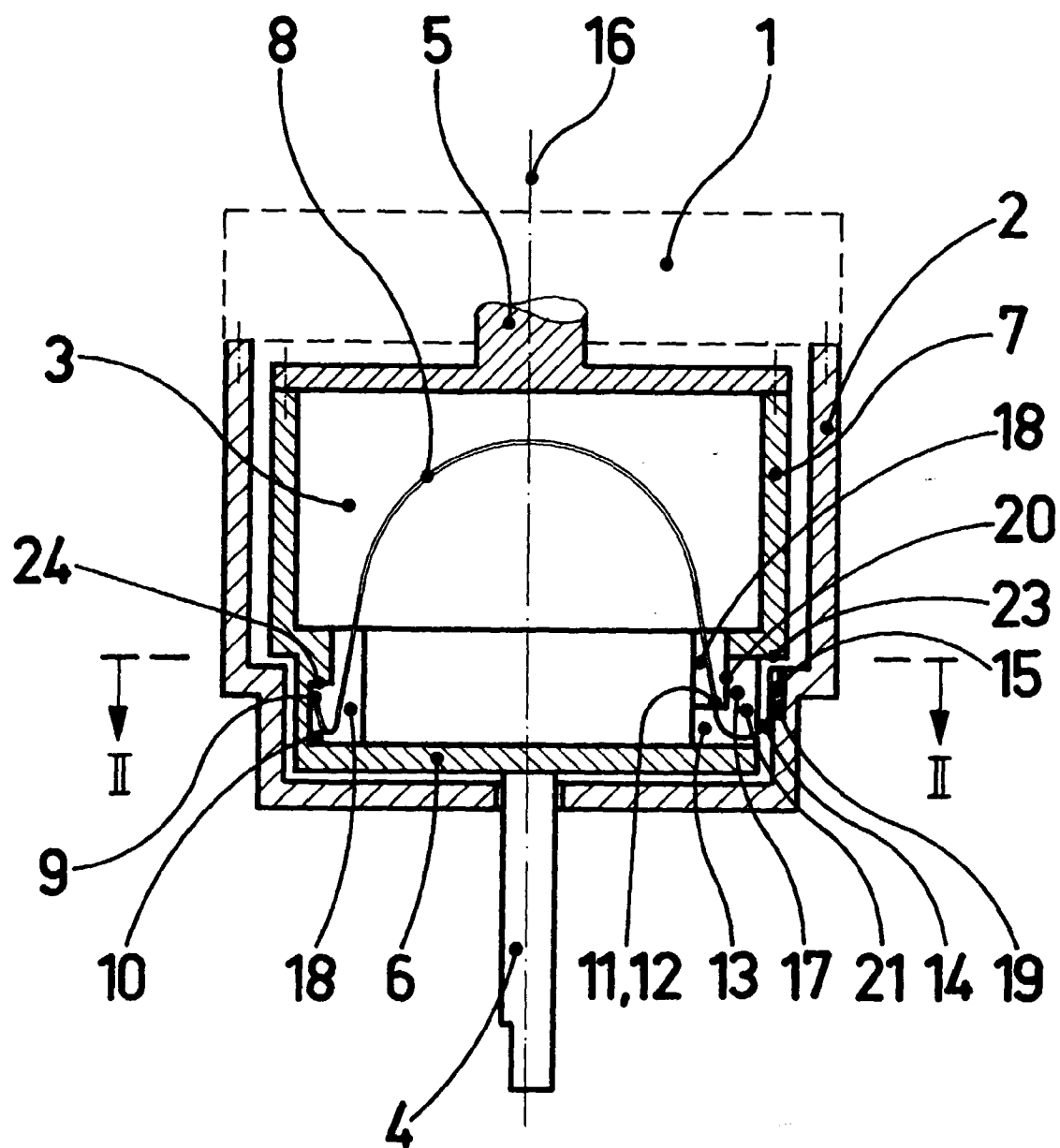


Fig. 1

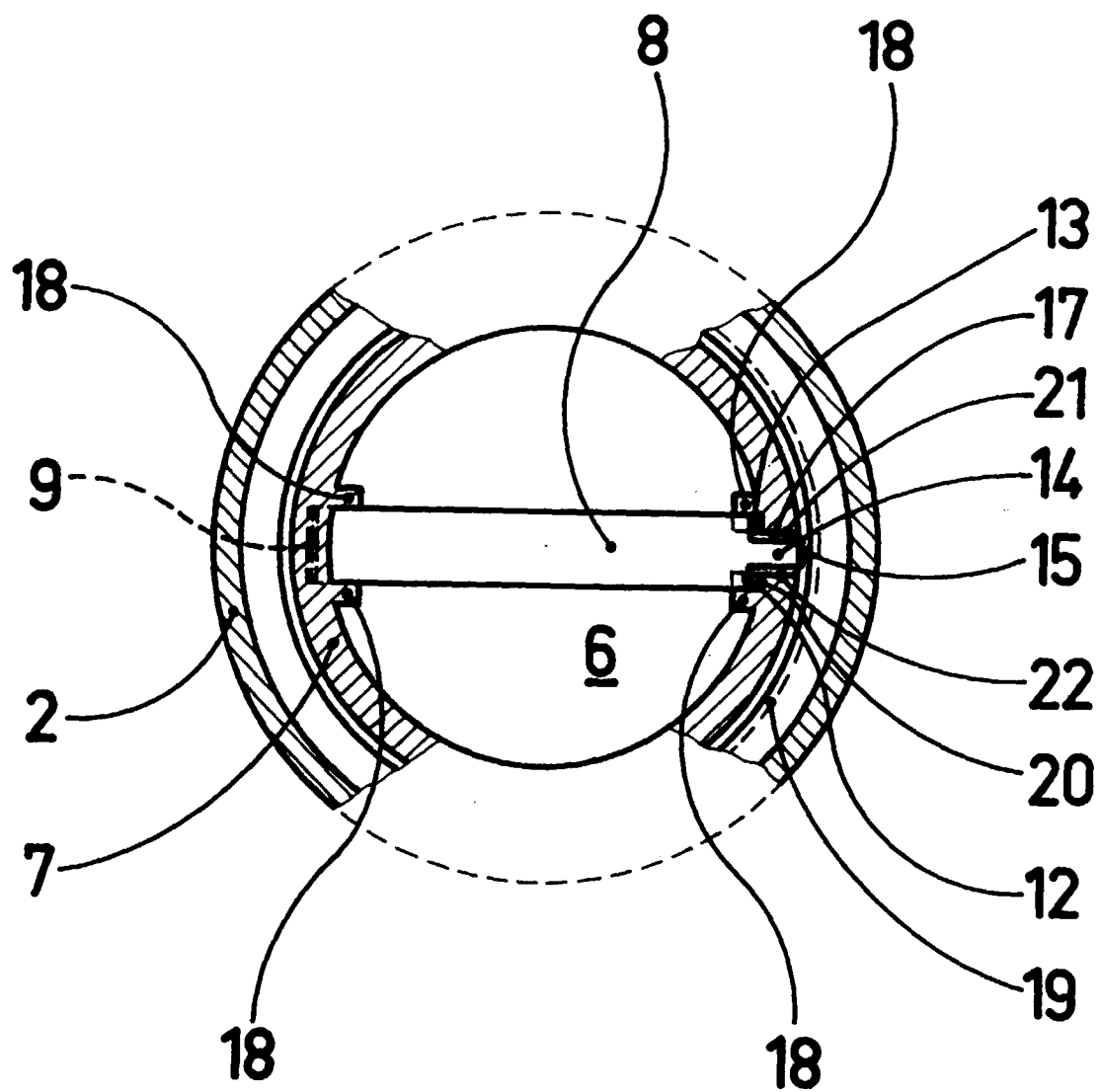


Fig. 2

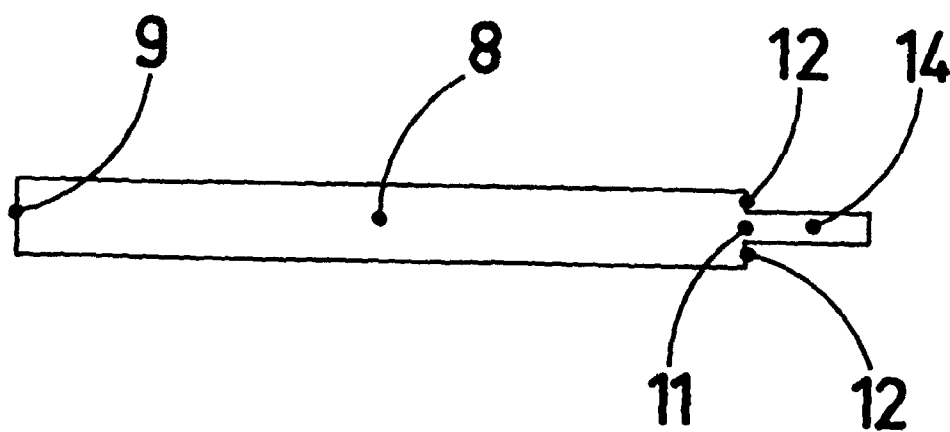


Fig. 3a

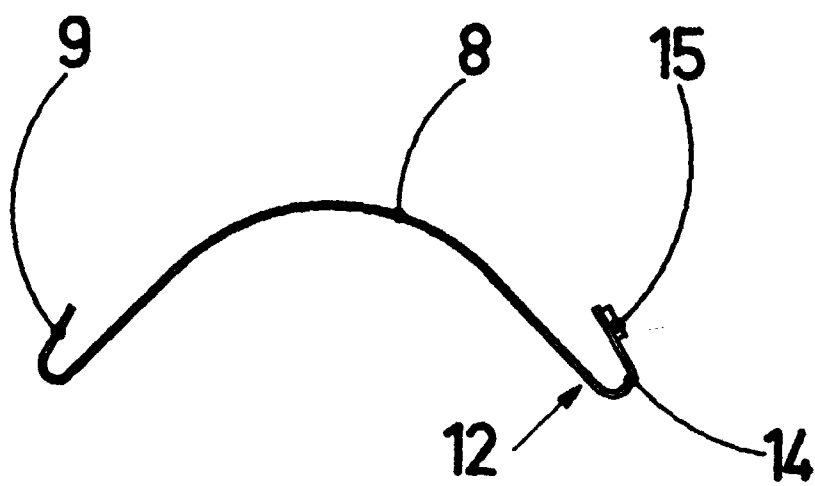


Fig. 3b