



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 410 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

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

(21) Anmeldenummer: 95117658.5

(22) Anmeldetag: 09.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 03.02.1995 DE 29501692 U

(71) Anmelder: **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)

(54) Rasteinrichtung für ein drehstellbares Bauelement

(57) 2.1

Eine derartige Rasteinrichtung findet Verwendung für Drehschalter oder -widerstände. Sie erleichtert das Auffinden von Betriebspositionen. Das hierbei verwendete Federelement soll einen relativ zur Baugröße großen Federweg der Rastnase zulassen.

2.2

Für die neue Rasteinrichtung ist in Verbindung mit einem drehstellbaren Rotor vorgesehen, 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) coaxial zur Rotorachse (16) umgibt und die Rastnase (15) in zur Rotorachse (16) radialer Richtung federnd an der Rastkontur (19) anliegt, wobei die Wandung (7) einen Durchbruch (17) aufweist, in welchem die, an einer Verlängerung (14) der Blattfeder (8) ausgebildete Rastnase (15) die Wandung (7) durchragt.

2.3

Hierdurch ist die Einrastung hörbar geworden und eine bessere Einstellbarkeit erreicht.

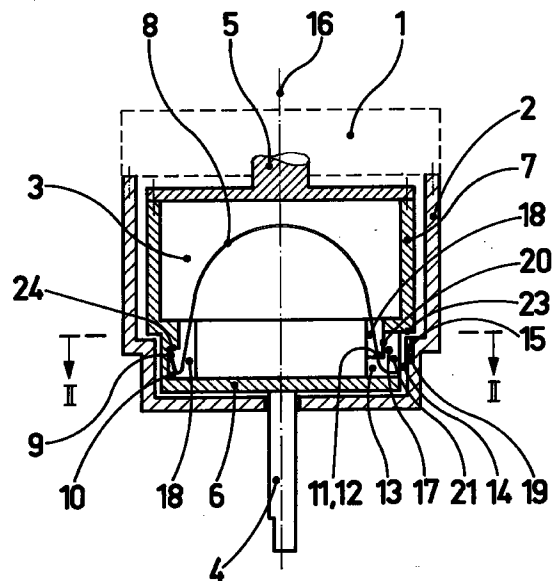


Fig. 1

EP 0 725 410 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rasteinrichtung für ein drehstellbares elektrisches Bauelement, insbesondere Drehschalter oder Drehwiderstand, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

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 coaxial 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 kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 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 Stopflächen (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 Uhrzeigerrichtung 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 akkustische Wahrnehmbarkeit wird durch Schallräume, die beim Einbau der Anordnung in ein Gerät zu schaffen wären, weiter verbessert.

Patentansprüche

1. Rasteinrichtung für ein drehstellbares, elektrisches Bauelement, insbesondere Drehschalter oder Drehwiderstand, mit einer Rastnase, die anhand einer Blattfeder an einem um seine Rotorachse drehstellbaren Rotor des Bauelementes federnd gehalten ist und mit einer im Bauelement stationär gehaltenen Rastkontur, wobei die Rastnase anhand der Blattfeder kraftschlüssig an der Rastkontur 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) coaxial zur Rotorachse (16) umgibt und die Rastnase (15) in zur Rotorachse (16) radialer Richtung federnd an der Rastkontur (19) anliegt, wobei die Wandung (7) einen Durchbruch (17) aufweist, in welchem die, an

einer Verlängerung (14) der Blattfeder (8) ausgebildete Rastnase (15) die Wandung (7) durchragt.

2. Rasteinrichtung für ein drehstellbares Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Ende der Blattfeder (8) teilweise freigeschnittene Anlageschultern (12) aufweisen die dem exakten Anliegen dienen.
3. Rasteinrichtung für ein drehstellbares Bauelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (14) eine geringere Breite aufweist als die Blattfeder (8).
4. Rasteinrichtung 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.
5. Rasteinrichtung für ein drehstellbares Bauelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnase (15) und die Biegeebene der Verlängerung (14) in axialer Richtung beabstandet sind.
6. Rasteinrichtung für ein drehstellbares 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).

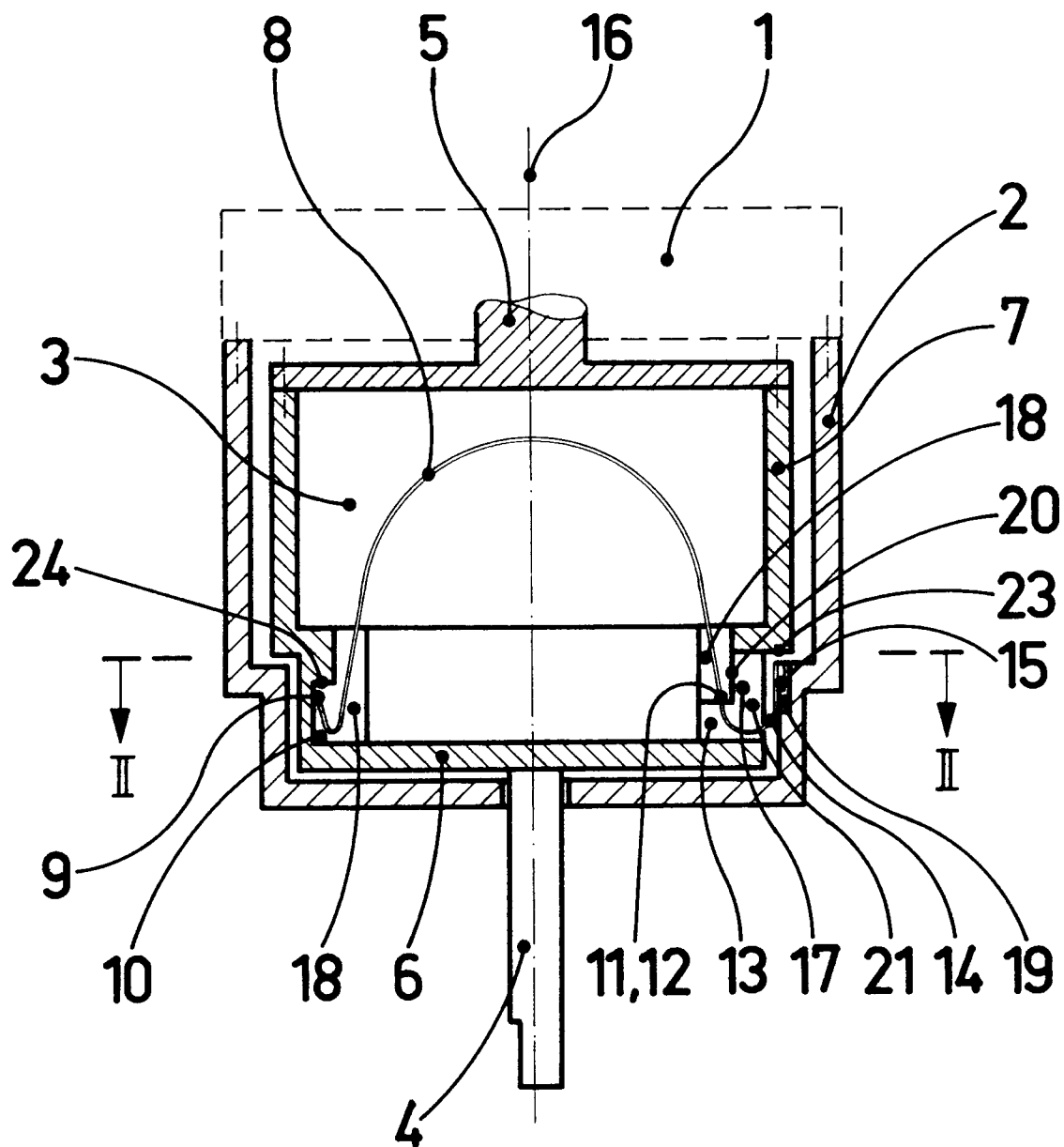


Fig. 1

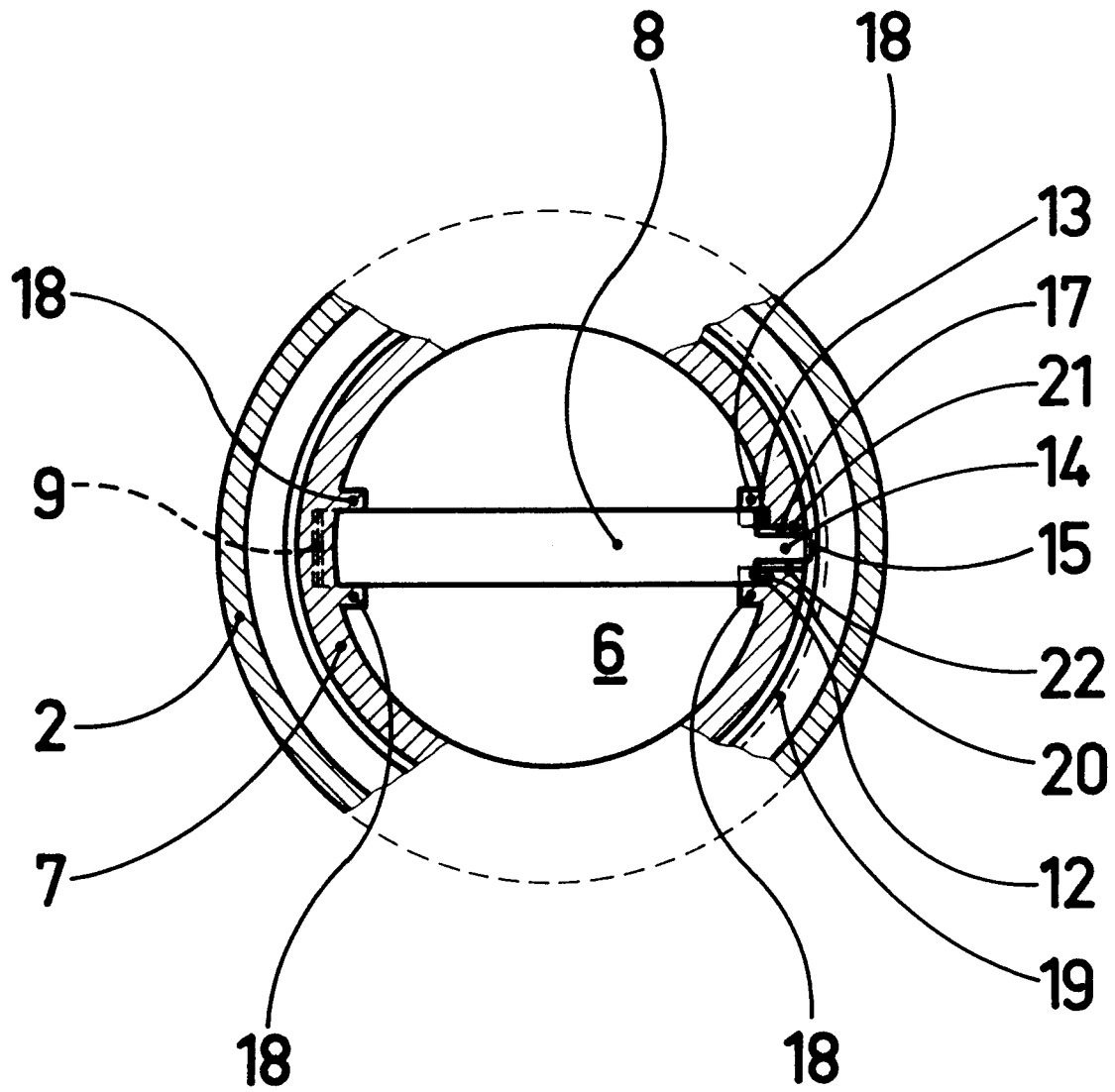


Fig. 2

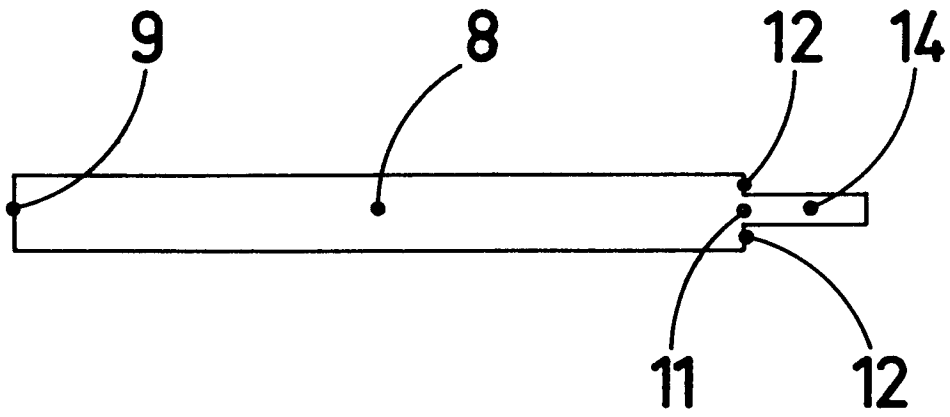


Fig. 3a

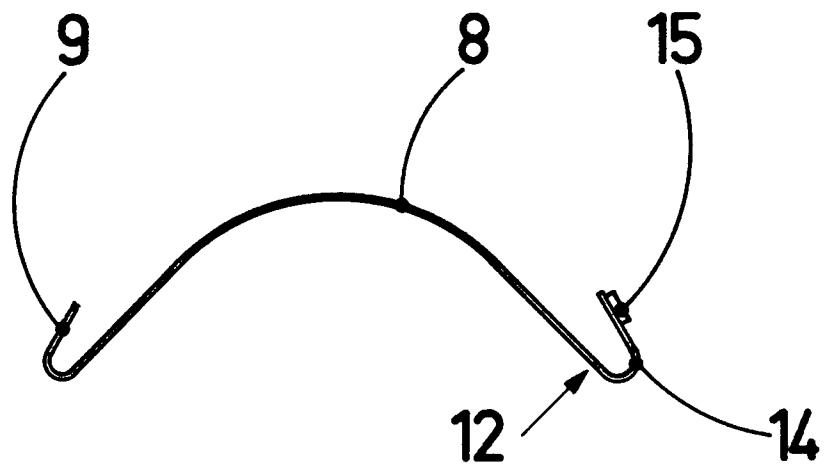


Fig. 3b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 7658

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 694 126 (JAEGER) * Zusammenfassung *	1	H01H3/50 H01H19/10
A	FR-A-994 452 (DELTOER) * das ganze Dokument *	1	
A	DE-A-28 24 584 (EBE ELEKTRO-BAU-ELEMENTE) * Seite 10, letzter Absatz - Seite 11, Absatz 1; Abbildung 10 *	1	
A	US-A-2 980 770 (NABSTEDT) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 7; Abbildungen 3,5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H H01C G05G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 29. Februar 1996	
		Prüfer Nielsen, K	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)