



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 856 863 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.1998 Patentblatt 1998/32

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 27/06**

(21) Anmeldenummer: **98100182.9**

(22) Anmeldetag: **08.01.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Wecke, Rolf Dipl.-Ing.**
31675 Bückeburg (DE)
• **Hoppmann, Ralph**
32425 Minden (DE)

(30) Priorität: **03.02.1997 DE 29701797 U**

(74) Vertreter:
Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al
Jöllennecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder:
HANS BERNSTEIN
SPEZIALFABRIK FÜR SCHALTCONTACTE
GmbH & CO.
32457 Porta Westfalica (DE)

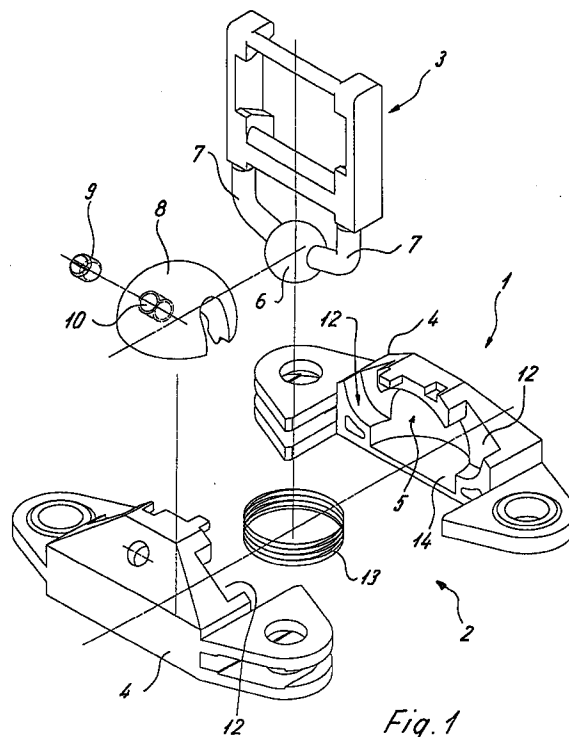
(54) **Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Radiusbetätiger (1) für Sicherheitsschalter, der im wesentlichen aus einem Halter (2) sowie einem gegen Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrstellung und einer Schalterbetätigungsstellung beweglich darin gehaltenen Betätigungsbügel (3) besteht.

Der Halter 2 besteht aus zwei miteinander verbundenen Formteilen (4), die einen halbkugelartigen, in einen zylindrischen Bereich (14) übergehenden Innenraum (5) einschließen.

Der Betätigungsbügel (3) weist eine Kugel (6) auf, die teilweise von einer Halbkugelschale (8) umgriffen ist. Die Halbkugelschale (8) ist formschlüssig im halbkugelartigen Innenraum (5) des Halters (2) angeordnet und von einer im zylindrischen Bereich (14) des Halters (2) abgestützten Feder (13) beaufschlagt. Mittels einer Druckschraube (9), die in eine die Halbkugelschale (8) durchdringende Gewindebohrung (10) eingeschraubt und auf die Kugel (6) des Halters aufgepreßt ist, wird die Halbkugelschale (8) kraft- oder reibschlüssig mit der Kugel (6) verbunden.

Ein derart aufgebauter Radiusbetätiger (1) besteht aus vergleichsweise wenigen Einzelteilen und kann dennoch hinsichtlich der gewünschten Verstellbarkeit alle praktischen Anforderungen erfüllen.



EP 0 856 863 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter, bestehend aus einem Halter und einem gegen Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrstellung und einer Schalterbetätigungsstellung bewegbar darin gehaltenen Betätigungsbügel.

Sicherheitsschalter dienen der zwangsweisen Abschaltung der Stromzufuhr, wenn beispielsweise eine Schutzabdeckung von einem Gerät oder einer Maschine entfernt wird, Gehäusetüren, Raumtüren oder dergleichen geöffnet werden.

Derartige Sicherheitsschalter haben üblicherweise mehrere in unterschiedliche Richtungen orientierte Anfahrröffnungen, durch die zwecks Schaltung ein Betätiger treten kann, der sich beispielsweise zusammen mit einer Tür, einer Klappe oder dergleichen bewegt. Der Radiusbetätiger ist dabei an der Klappe, Tür, Deckel oder dergleichen in einem vorgegebenen Abstand von der Klappe oder Drehachse dieses Teiles befestigt. Derartige Radiusbetätiger werden dann eingesetzt, wenn insoweit in Bezug auf den Sicherheitsschalter der Betätiger an der Tür, Klappe oder Deckel nur auf einem kleinen Schwenkradius angeordnet werden kann. Die Ausgestaltung ist dabei so zu treffen, daß der Radiusbetätiger in der Anfahraphase zum Sicherheitsschalter eine Schräglage (Anfahrstellung) innehat, so daß er bei kleinem Schwenkradius problemlos in den Sicherheitsschalter bzw. dessen Anfahrröffnung eintreten kann, er aber im weiteren Verlauf der Schalterbetätigung für die Betätigung beispielsweise eines Schaltrades eines derartigen Sicherheitsschalters eine im wesentlichen zum zu betätigenden Element senkrechte Schalterbetätigungsstellung einnehmen kann. Die Federkraft sorgt dabei dafür, daß der Betätigungsbügel des Radiusbetätigers nach Verlassen des Sicherheitsschalters wieder die Anfahrstellung einnimmt. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Radiusbetätiger der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der einen konstruktiv äußerst einfachen Aufbau aufweist und hinsichtlich der Grundeinstellung des Betätigungsbügel relativ zu seinem Halter leicht verstellt und auch wieder fixiert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Halter aus zwei miteinander verbundenen und im verbundenen Zustand einen halbkugelartigen, in einen zylindrischen Bereich übergehenden Innenraum einschließenden Formteilen besteht, daß der Betätigungsbügel eine Kugel aufweist, die teilweise von einer Halbkugelschale umgriffen ist, daß die Halbkugelschale formschlüssig im halbkugelartigen Innenraum des Halters angeordnet und von einer im zylindrischen Bereich des Halters abgestützten Feder beaufschlagt ist und mittels einer Druckschraube, die in eine die Halbkugelschale durchdringende Gewindebohrung eingeschraubt und auf die Kugel des Halters aufgepreßt ist, kraft- oder reibschlüssig mit der Kugel des

Halters verbunden ist.

Ein derartig konzipierter Radiusbestätiger besteht aus vergleichsweise wenig Einzelteilen und erfüllt dennoch in nahezu idealer Weise alle Anforderungen, die an die Funktion sowie an die Verstellbarkeit eines derartigen Radiusbetätigers gestellt werden.

Der Zusammenbau des erfindungsgemäßen Radiusbetätigers gestaltet sich äußerst einfach, da nach dem Aufsetzen der Halbkugelschale auf die Kugel des Betätigungsbügels die beiden Formteile, aus denen der Halter besteht, lediglich zusammengefügt und miteinander verbunden werden müssen, wobei sie dann die Halbkugelschale und damit auch den Betätigungsbügel in einer Grundeinstellung fixieren. Diese Grundeinstellung kann nach Lösen der Druckschraube in weiten Grenzen verändert werden, so daß allen Einsatzbedingungen für den Radiusbetätiger entsprochen werden kann. Sobald die Halbkugelschale wieder mit der Kugel des Betätigungsbügels kraft- oder reibschlüssig verbunden ist, bildet diese Halbkugelschale gewissermaßen eine Einheit mit dem Betätigungsbügel, so daß dieser Betätigungsbügel dann entgegen der die Halbkugelschale belastenden Feder in gewissen Grenzen zwischen der Anfahrstellung einerseits und der Schalterbetätigungsstellung andererseits bewegt werden kann.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung der Einzelteile eines erfindungsgemäßen Radiusbetätigers nach Art eines Sprengbildes,
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Radiusbetätigers im zusammengebauten Zustand, teilweise im Schnitt dargestellt,
- Figur 3 einen Vertikalschnitt durch den Radiusbetätiger gemäß den Figuren 1 und 2,
- Figur 4 eine Draufsicht auf den Radiusbetätiger in Richtung des Pfeiles IV in Figur 3,
- Figur 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V in Figur 4, teilweise im Schnitt dargestellt,
- Figur 6 eine der Figur 5 entsprechende Abbildung des Radiusbetätigers in einem von den vorherigen Darstellungen abweichenden Anwendungsfall.

Der in den Figuren 1-6 dargestellte und insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnete Radiusbetätiger

für Sicherheitsschalter besteht im wesentlichen aus einem Halter 2 sowie einem gegen Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrsstellung und einer Schalterbetätigungsstellung beweglich darin gehaltenen Betätigungsbügel 3.

Wie die Zeichnungen deutlich zeigen, besteht der Halter 2 aus zwei miteinander verbundenen Formteilen 4, welche im verbundenen Zustand einen halbkugelartigen, in einen zylindrischen Bereich übergehenden Innenraum 5 einschließen.

Der Betätigungsbügel 3 weist eine Kugel 6 auf, die im dargestellten Ausführungsbeispiel von zwei Tragarmen 7 gehalten ist, die mit dem Betätigungsbügel 3 im übrigen fest verbunden oder einstückig mit dem Betätigungsbügel 3 im übrigen hergestellt sind. Abweichend hiervon wäre es natürlich auch denkbar, die Kugel 6 von lediglich einem Tragarm 7 halten zu lassen.

Die Kugel 6 des Betätigungsbügels 3 ist teilweise von einer Halbkugelschale 8 umgriffen, deren Durchmesser dem Durchmesser des halbkugelartigen Innenraumes 5 des Halters 2 entspricht. Durch eine Druckschraube 9, welche in eine die Halbkugelschale 8 durchtretende Gewindebohrung 10 eingeschraubt und auf die Kugel 6 aufgedrückt ist, wird die Halbkugelschale 8 kraft- oder reibschlüssig mit der Kugel 6 verbunden. Die Halbkugelschale 8 ist - je nach Anzahl der verwendeten Tragarme 7 - mit einem oder mit zwei seitlichen Schlitten 11 versehen, durch welche der Tragarm 7 oder die Tragarme 7 hindurchgeführt werden können.

Das Gleiche gilt für den Halter 2, der ebenfalls mit entsprechenden Durchbrechungen 12 ausgestattet ist.

Die Halbkugelschale 8 wird im montierten Zustand durch eine Feder 13 beaufschlagt, die sich andererseits im zylindrischen Abschnitt 14 des Innenraumes 5 der Halters 2 abstützt.

Die Halbkugelschale 8 ist derart gestaltet, daß sie die Kugel 6 des Betätigungsbügels 3 zumindest teilweise geringfügig über deren Äquator hinaus übergreift, d. h., daß die Halbkugelschale 8 gewissermaßen auf die Kugel 6 unter Ausnutzung gewisser Elastizität aufgeschnäpft wird.

Die beiden Formteile 4 zur Bildung des Halters 2 sind, was insbesondere die Figur 1 deutlich zeigt, absolut baugleich, können also mit einem einzigen Werkstück hergestellt werden.

Wie aus den Figuren 3 und 5 einerseits sowie aus der Figur 6 andererseits hervorgeht, kann der Betätigungsbügel 3 in verschiedenen Ebenen relativ zum Halter 2 ausgerichtet und voreingestellt werden. Hierzu ist es lediglich erforderlich, die Druckschraube 9 zu lösen und den Bügel 3 in gewünschter Weise gegenüber dem Halter 2 voreinzustellen. Anschließend wird die Druckschraube 9 wieder angezogen und auf die Kugel 6 aufgedrückt. Die Kugel 6 bildet dann gemeinsam mit dem Betätigungsbügel 3 und der Halbkugelschale 8 eine Baueinheit, die in einer vorbestimmten Weise gegenüber dem Halter 2 ausgerichtet und dennoch gegen-

über diesem Halter 2 in bestimmten Grenzen bewegt werden kann, wobei dann die Feder 13 entsprechend verformt wird.

Werden äußere, auf den Betätigungsbügel 3 einwirkende Kräfte wieder aufgehoben, so nimmt der Betätigungsbügel 3 wieder seine vorgenommene Grundeinstellung in Relation zum Halter 2 ein.

Patentansprüche

1. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter, bestehend aus einem Halter und einem gegen Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrsstellung und einer Schalterbetätigungsstellung beweglich darin gehaltenen Betätigungsbügel, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (2) aus zwei miteinander verbundenen und im verbundenen Zustand einen halbkugelartigen, in einen zylindrischen Bereich (14) übergehenden Innenraum (5) einschließenden Formteilen (4) besteht, daß der Betätigungsbügel (3) eine Kugel (6) aufweist, die teilweise von einer Halbkugelschale (8) umgriffen ist, daß die Halbkugelschale (8) formschlüssig im halbkugelartigen Innenraum (5) des Halters (2) angeordnet und von einer im zylindrischen Bereich (14) des Halters (2) abgestützten Feder (13) beaufschlagt ist und mittels einer Druckschraube (9), die in eine die Halbkugelschale (8) durchdringende Gewindebohrung (10) eingeschraubt und auf die Kugel (6) des Halters aufgedrückt ist, kraft- oder reibschlüssig mit der Kugel (6) des Betätigungsbügels (3) verbunden ist.
2. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kugel (6) von mindestens einem mit dem Betätigungsbügel (3) im übrigen verbundenen oder einstückig mit diesem hergestellten Tragarm (7) verbunden ist und daß dieser Tragarm (7) durch eine die Verschwenkung des Betätigungsbügels (3) ermöglichenden Durchbrechung (12) des Halters (2) hindurchtritt.
3. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halbkugelschale (8) mit einem oder mit zwei Seitenschlitten (11) zur Durchführung des Tragarmes (7) oder der Tragarme (7) des Betätigungsbügels (3) ausgestattet ist.
4. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halbkugelschale (8) die Kugel (6) des Betätigungsbügels (3) zumindest teilweise geringfügig über deren Äquator hinaus übergreift.
5. Radiusbetätiger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden den Halter (2) bildenden

Formteile (4) baugleich sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

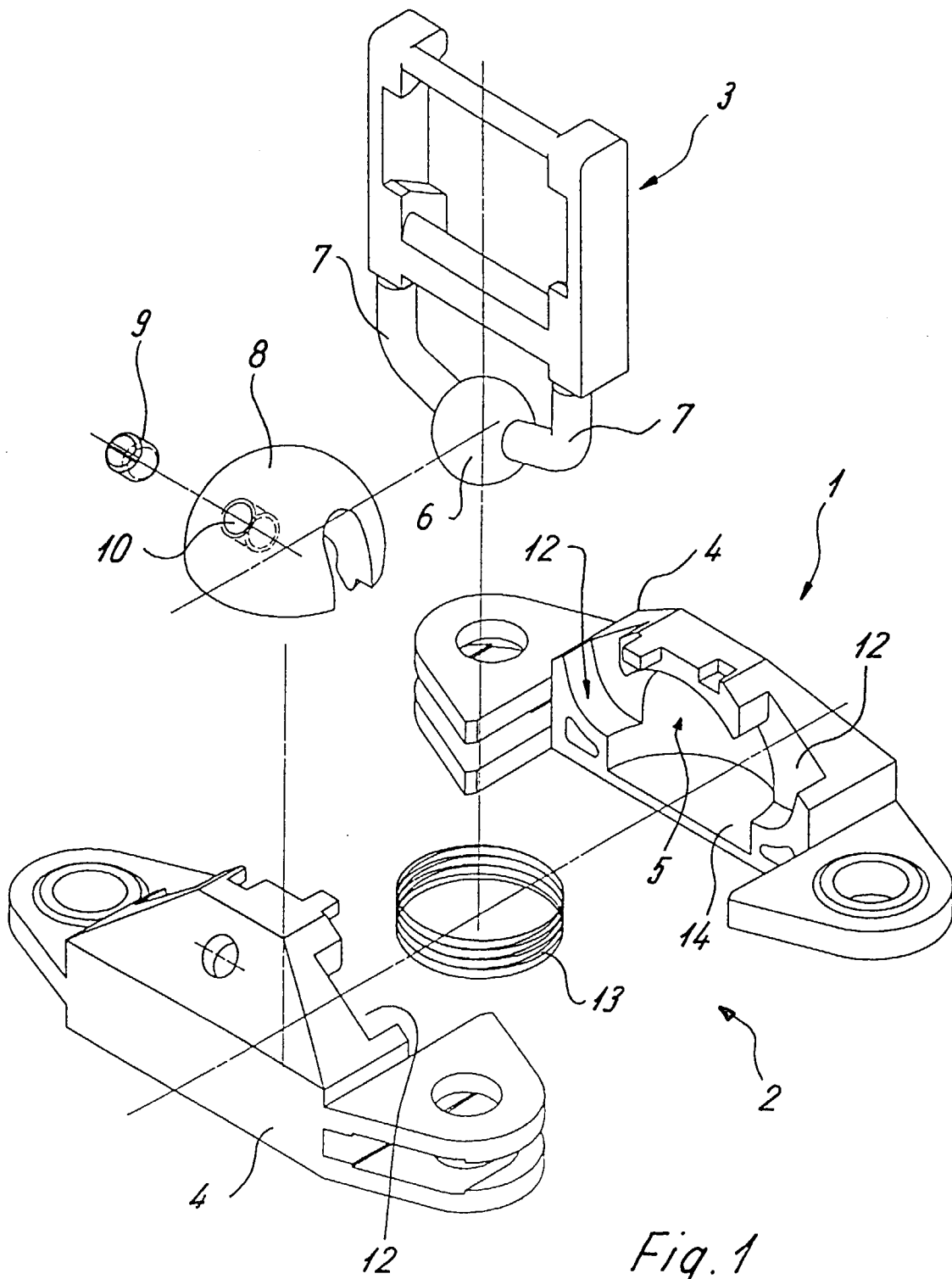


Fig. 1

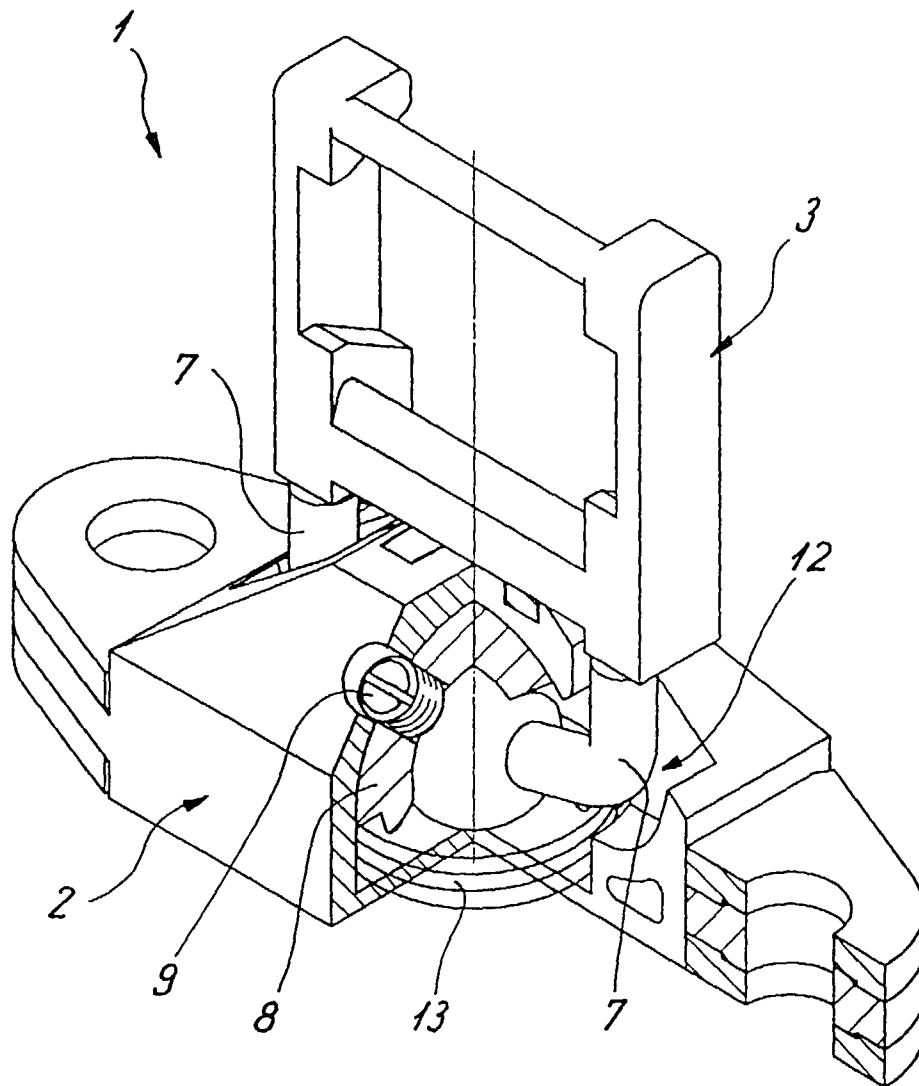


Fig. 2

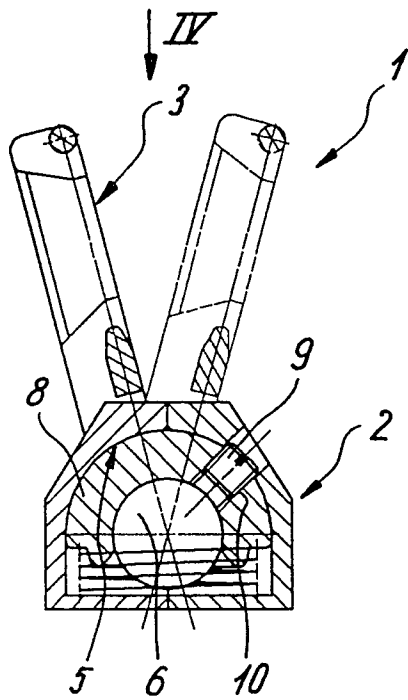


Fig. 3

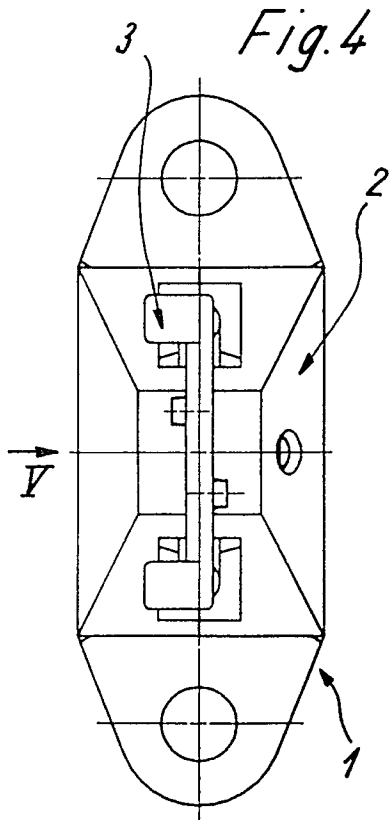


Fig. 4

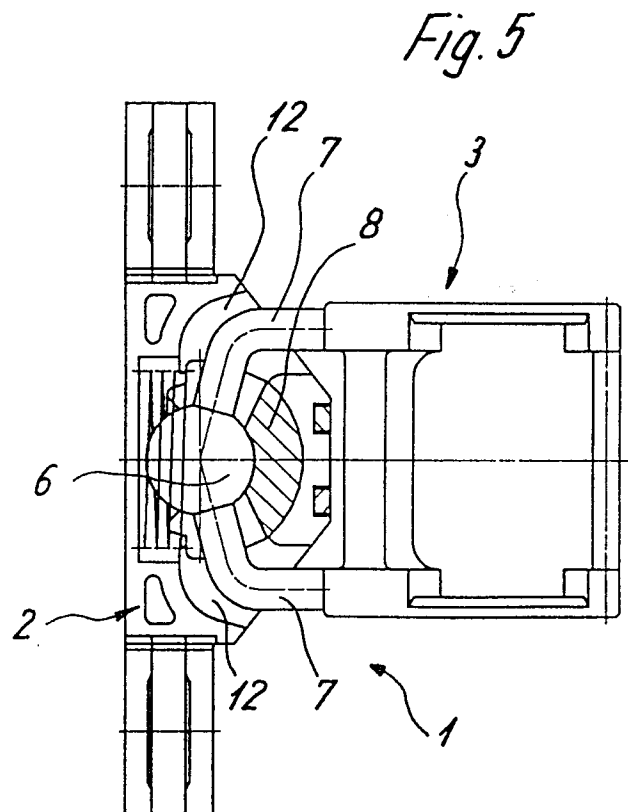


Fig. 5

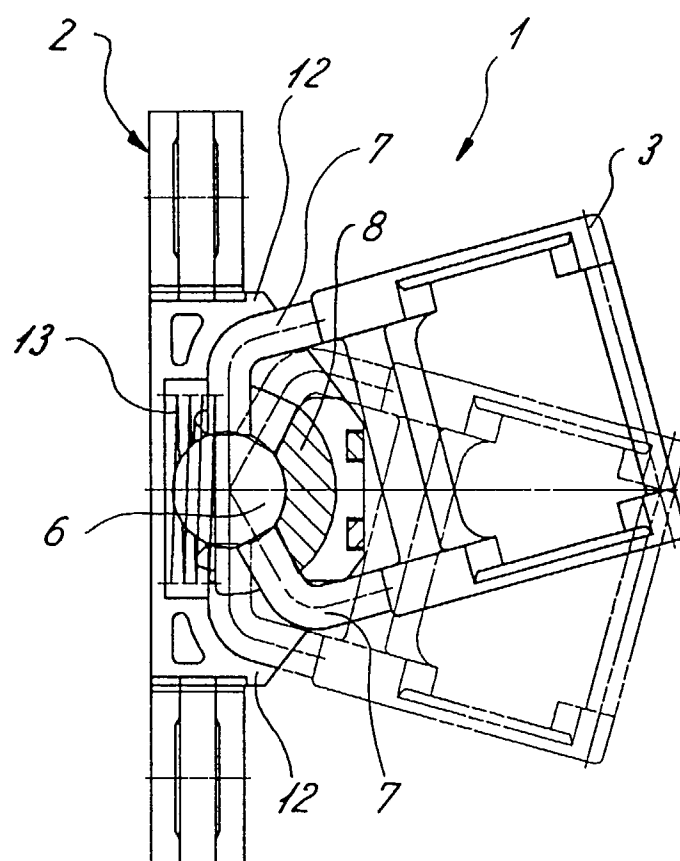


Fig. 6