

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84107064.2

(51) Int. Cl.³: H 01 H 27/00

(22) Anmeldetag: 20.06.84

(30) Priorität: 21.06.83 DE 3322292

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.84 Patentblatt 84/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI

(71) Anmelder: Hans & Jos. Kronenberg GmbH
Industrieweg 18
D-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)

(72) Erfinder: Köller, Alfred
Steinkreuzstrasse 22
D-5205 St. Augustin 1(DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. W. Dahlke Dipl.-Ing.
H.-J. Lippert
Frankenforster Strasse 137
D-5060 Bergisch Gladbach 3(DE)

(54) Sicherheitsschalter mit Fehlschliesssicherung.

(57) Bei einem Sicherheitsschalter mit Fehlschließsicherung, bei dem der Schalter über einen Stößel und Kniehebel von der in einem Steuergehäuse angeordneten Steuerwalze betätigt wird, in deren sektorartige Ausnehmung ein Betätigungsbügel mit seinem Quersteg eingreift, sind Sperrscheiben vorgesehen, die durch Vorsprünge am Quersteg des Betätigungsbügels gesteuert werden und hier mit zusätzlichen Rast- und Sperrmitteln und Federmitteln versehen sind, die sie jeweils entweder mit dem Steuergehäuse oder mit der Steuerwalze drehfest verbinden und dadurch eine Betätigung des Sicherheitsschalters nur dann ermöglichen, wenn ihre Steuerung durch den Betätigungsbügel im exakt richtigen Zeitpunkt gegenüber der Betätigung der Steuerwalze erfolgt.

1 Dipl.-Ing. W. Dahlke
 Dipl.-Ing. H.-J. Lippert
 Patentanwälte
 Frankenforster Straße 137
 5060 Bergisch Gladbach 1

18. Juni 1984
D/Sch

5 Hans & Jos. Kronenberg GmbH
 5060 Bergisch Gladbach 1

10 "Sicherheitsschalter mit Fehlschließsicherung"

Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsschalter mit
Fehlschließsicherung gemäß europäischer Patentanmel-
15 dung 84 100 259.5.

Auch dieser Weiterbildung der Erfindung liegt die Auf-
gabe zugrunde, den Sicherheitsschalter mit Fehl-
schließsicherung so zu verbessern, daß eine Betätigung
20 durch Unbefugte mit solchen Hilfsmitteln, die in
kurzer Zeit hergestellt werden können, ausgeschlossen
ist. Diese Sicherheit soll durch die Weiterbildung
noch mehr erhöht werden.

25 Die Weiterbildung besteht darin, daß die Sperrscheibe
bzw. die Sperrscheiben auf der die Steuerwalze tragen-
den Welle verschiebbar angeordnet sind und durch Feder-
mittel gegen die Steuerwalze gedrückt werden. Jede
Sperrscheibe ist dabei auf ihrer der Steuerwalze zuge-
30 wandten Stirnseite mit einer Rastnut versehen, in die
ein entsprechend geformter Rastvorsprung, der von der
Stirnseite der Steuerwalze vorsteht, eingreifen kann.
Außerdem ist auf der gegenüberliegenden Stirnseite
jeder Sperrscheibe ein axialer Sperrvorsprung vorge-
35 sehen, dem eine entsprechend geformte Ausnehmung im
angrenzenden Teil des Steuergehäuses gegenübersteht.

- 1 In Ruhestellung des Sicherheitsschalters, also vor dem
Einschieben des Betätigungsbügels, befindet sich die
Steuerwalze in ihrer Ausgangslage und die bzw. jede
Sperrscheibe wird durch das Federmittel gegen die
5 Steuerwalze gedrückt, wobei der besagte Rastvorsprung
der Steuerwalze in die Rastnut der jeweiligen Sperr-
scheibe eingreift. Auf der gegenüberliegenden Seite
der Sperrscheibe ist dagegen der Sperrvorsprung aus
der Ausnehmung ausgerückt und somit keine drehfeste
10 Verbindung zwischen dem Steuergehäuse und der Sperr-
scheibe hergestellt.

Wenn jetzt der Betätigungsbügel eingeführt wird, trifft
dessen Quersteg auf den Steuerflügel der Steuerwalze
15 und beginnt, diese im gewünschten Sinne zu verschwenken.

Wenn dann gleichzeitig die Vorsprünge des Betätigungs-
bügels auf die Steuernasen der Sperrscheiben auftreffen,
werden diese ebenfalls verschwenkt und gestatten eine
20 weitere Verschwenkung der Steuerwalze, bis es schließ-
lich zur Betätigung des Schalters kommt.

Sofern aber jetzt, bei der Weiterbildung des Sicher-
heitsschalters, die Beaufschlagung der Sperrscheibe
25 bzw. Sperrscheiben nicht im genau richtigen Zeitpunkt
erfolgt, wird die bzw. jede Sperrscheibe gegenüber der
Steuerwalze verdreht, was aber nur dadurch möglich ist,
daß der Rastvorsprung aus der Rastnut ausrastet. Ein
solches Ausrasten hat dann gleichzeitig eine axiale
30 Verschiebung der bzw. jeder Sperrscheibe von der Steuer-
walze fort zur Folge, und zwar entgegen der Kraft des
Federmittels. Sobald also zwischen Steuerwalze und
Sperrscheibe ein solches Drehmoment ausgeübt wird, daß
die beim Ausrasten des Rastvorsprungs aus der Rastnut
35 erzeugte axiale Kraft die Kraft des Federmittels über-

steigt, kann die Sperrscheibe in dem beschriebenen Sinne axial verschoben werden. Dabei greift dann der Sperrvorsprung in die Ausnehmung im Steuergehäuse ein und blockiert die Sperrscheibe gegen eine weitere Verschwenkung.

Wenn aber die Sperrscheibe nicht verschwenkt werden kann, wird nicht nur das weitere Einschieben des Betätigungsbügels verhindert, da dessen Vorsprünge bereits an den Steuernasen der Sperrscheiben anliegen; vielmehr wird eine weitere Verschwenkung der Betätigungswalze auch schon deshalb verhindert, weil die den Stößel des Schalters lagernde Achse in den kürzeren Schlitzteil jeder Sperrscheibe geführt und dort festgehalten wird.

Der vorbeschriebene Effekt einer axialen Auswärts-Verschiebung der Sperrscheiben und damit deren Sperrung tritt stets ein, wenn die Sperrscheiben gegenüber der Steuerwalze verdreht werden, unabhängig davon, ob man zuerst die Steuerwalze oder zuerst die Sperrscheiben verdrehen will.

Eine Betätigung des Schalters ist also nur dann möglich, wenn Steuerwalze und Sperrscheiben gleichzeitig verdreht werden. Je nach dem, welche geometrische Anordnung zwischen dem Steuerflügel der Steuerwalze einerseits und den Steuernasen der Sperrscheiben andererseits getroffen wurde, müssen die die Sperrscheiben bewegenden Vorsprünge am Betätigungsbügel mehr oder weniger breit gegenüber dem Quersteg des Betätigungsbügels vor- oder zurückgesetzt sein.

Weitere Merkmale der weitergebildeten Ausführung des Sicherheitsschalters ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und den Unter-

1 ansprüchen. In der Zeichnung zeigen

5 Fig. 1 einen Schnitt durch das Steuer-
gehäuse, und zwar im linken Teil
A in Ruhestellung und im rechten
Teil B in Sperrstellung;

10 Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie
II - II in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie
III - III in Fig. 1;

15 Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie
IV - IV in Fig. 1;

20 Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung
des durch den Kreis V in Fig. 1
umrissenen Teiles und

Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung
des durch den Kreis VI in Fig. 1
umrissenen Teiles.

25 Wie man aus Fig. 1 erkennt, ist im Steuergehäuse 4
auf einer durchgehenden Welle 6 die Steuerwalze 8
schwenkbar gelagert. Im linken Teil A der Darstellung
erkennt man im unteren Teil der Steuerwalze deren
30 Steuerflügel 5, der von dem Quersteg des (nicht dar-
gestellten) Betätigungsbügels bei dessen Einführung
beaufschlagt wird.

35 Die beiden Sperrscheiben 21a und 21b sind in dem der
Welle 6 benachbarten Teil dicker ausgeführt, während

1 der obenliegende, mit einem Schlitz 25a, 25b versehene
Teil der Sperrscheiben unverändert geblieben ist. In
diesem Schlitz verschiebt sich die Achse 19, die den
Schaltstößel lagert. Im rechten Teil B der Figur 1, der
5 eine Sperrstellung (Fehlschließstellung) darstellt,
befindet sich die Achse 19 in ihrer oberen Grenzlage
19''' innerhalb des Führungsschlitzes.

Wie man unter Zuhilfenahme der Figuren 2 bis 4 erkennt,
10 trägt jede Sperrscheibe auf ihrer dem Steuergehäuse
zugewandten Außenseite je einen quadratischen Sperr-
vorsprung 31a, 31b, dem im Steuergehäuse eine ent-
sprechende quadratische Ausnehmung 32a, 32b gegen-
übersteht. In Fig. 5 befindet sich der Vorsprung 31a
15 der linken Sperrscheibe 21a außerhalb der Ausnehmung
32a des Steuergehäuses 4, so daß in dieser Lage A
des Sicherheitsschalters die Sperrscheibe 21a gegen-
über dem Steuergehäuse nicht gesperrt ist.

20 In der in Fig. 1 rechts dargestellten Lage B des
Schalters ist der Sperrvorsprung 31b dagegen, wie man
besonders aus Fig. 6 erkennt, in die Ausnehmung 32b
im Steuergehäuse 4 eingetaucht und verhindert somit
eine Verdrehung der Sperrscheibe 21b gegenüber dem
25 Steuergehäuse 4.

Der Rand jeder Ausnehmung 32a, 32b ist mit einer Ab-
schrägung 33a, 33b versehen, um das Einführen des
Sperrvorsprungs in die Ausnehmung zu erleichtern bzw.
30 größere Toleranzen zu ermöglichen.

Die Welle 6 ist im Bereich jeder der genannten Aus-
nehmungen 32a, 32b und noch dahinter von einer
Schraubendruckfeder 30a, 30b umgeben, die von einer
35 entsprechenden napfartigen Ausnehmung des Steuerge-
häuses aufgenommen wird. Diese beiden Schraubendruck-
federn 30a, 30b üben jeweils eine axiale Kraft auf

1 die betreffende Sperrscheibe aus, die diese in Richtung
auf die Steuerwalze 8 axial zu verschieben trachtet.

5 Auf der gegenüberliegenden Stirnseite jeder Sperr-
scheibe 21a, 21b befindet sich eine Rastnut 35a, 35b,
in die jeweils ein von der gegenüberliegenden Seite
der Steuerwalze 8 axial vorstehender, entsprechend
geformter Rastvorsprung 34a, 34b eingreifen kann.
Dieser Rastvorsprung besteht im dargestellten Aus-
10 führungsbeispiel (siehe Fig. 3) aus zwei diametral
gegenüberstehenden dachartigen Teilen, die, wie in
Fig. 4 dargestellt, in eine entsprechend ausgebildete
Rastnut eingreifen können. Die dachförmige Ausbildung
wurde deshalb gewählt, damit man die drehfeste Ver-
15 bindung zwischen Sperrscheibe und Steuerwalze auch
durch Verdrehen der beiden Teile gegeneinander lösen
kann, wobei dann die eine Flanke des Vorsprunges auf
der gegenüberliegenden schrägen Fläche der Rastnut
aufgleitet und die Sperrscheibe zwangsläufig axial
20 nach außen verschoben wird, weil eine axiale Ver-
schiebung der Steuerwalze nicht möglich ist.

Eine solche Axialverschiebung der Sperrscheibe hat
aber andererseits zur Folge, daß deren quadratischer
25 Sperrvorsprung in die entsprechende Ausnehmung des
Steuergehäuses eingreift. Da dieser Sperrvorsprung
keine dachförmige Abschrägung besitzt, ist die auf
diese Weise axial in Richtung auf die Wand des Steuer-
gehäuses verschobene Sperrscheibe solange drehfest
30 mit dieser verbunden, bis sie sich - unter der Wirkung
der Feder - wieder axial zurückverschieben kann.

1 Dipl.-Ing. W. Dahlke
Dipl.-Ing. H.-J. Lippert
Patentanwälte
Frankenforster Straße 137
5060 Bergisch Gladbach 1

18. Juni 1984
D/Sch

5 Hans & Jos. Kronenberg GmbH
5060 Bergisch Gladbach 1

10

A n s p r ü c h e

1. Sicherheitsschalter mit Fehlschließsicherung, der
ein Schaltergehäuse mit einem von diesem umschlos-
senen Schalter, einen durch die Wand des Schalter-
gehäuses geführten Stößel und eine über Kniehebel
mit dem Stößel gelenkig verbundene Steuerwalze um-
faßt, die schwenkbar auf einer Welle in einem
Steuergehäuse angeordnet ist und an ihrem Umfang
eine sektorartige Ausnehmung aufweist, in die ein
dem Steuergehäuse zugeordneter und durch einen
Schlitz desselben eingeführter Betätigungsbügel mit
seinem vorderen, als Quersteg vor einem Fenster aus-
gebildeten freien Ende eingreifen kann, um die
Steuerwalze zu verdrehen, wobei der Betätigungs-
bügel an seinem freien Ende je einen jeder Sperr-
scheibe zugeordneten, beim Einführen auf deren
Steuernase auftreffenden Vorsprung aufweist, und
wobei der Steuerwalze mindestens eine frei schwenk-
bar angeordnete Sperrscheibe zugeordnet ist, die an
ihrem in den Schlitz im Steuergehäuse hineinragenden
Ende eine radial vorspringende Steuernase und einen
Kurvenschlitz zur Aufnahme der den Stößel des Schal-
ters mit den Kniehebeln gelenkig verbindenden Achse
aufweist, d a d u r c h g e k e n n -

1 z e i c h n e t, daß die bzw. jede Sperrscheibe
 (21a, b) auf der Welle (6) der Steuerwalze (8)
 axial frei verschiebbar angeordnet ist und durch ein
 ihr zugeordnetes, sich am Steuergehäuse (4) abstützen-
5 des Federmittel (30a, b) gegen die Steuerwalze (8)
 gedrückt wird, daß ferner jede Sperrscheibe auf
 ihrer der Steuerwalze abgewandten Stirnseite in
 ihrem die Welle umgebenden Teil einen axialen Sperr-
 vorsprung (31a, b) trägt, dem eine entsprechend
10 geformte Ausnehmung (32a, b) im angrenzenden Teil
 des Steuergehäuses (4) axial gegenübersteht, während
 sie auf ihrer gegenüberliegenden, der Steuerwalze
 zugewandten Stirnseite eine Rastnut (35a, b) auf-
 weist, der auf der gegenüberliegenden Seite der
15 Steuerwalze ein entsprechend geformter Rastvor-
 sprung (34a, b) gegenübersteht, der unter der Wirkung
 des Federmittels (30a, b) in Eingriff mit der Rast-
 nut (35a, b) gehalten wird, sich aber unter der
 Einwirkung eines vorbestimmten Drehmoments unter
20 axialer Verschiebung der Sperrscheibe entgegen der
 Kraft des Federmittels aus der Rastnut löst.

2. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t, daß der Sperrvorsprung
25 (31a, b) ein die Welle (6) mittig umgebender polygo-
 naler, vorzugsweise quadratischer Vorsprung ist und
 daß die ihn aufnehmende Ausnehmung (32a, b) eine
 axiale Vertiefung gleicher Querschnittsform ist.

30 3. Sicherheitsschalter nach Anspruch 2, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ränder (33a, b)
 der Ausnehmung (32a, b) abgeschrägt sind.

35 4. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 bis 3, d a -
 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
 Rastvorsprung (34a, b) zwei diametral gegenüber-
 stehende dachartige Teile umfaßt.

- 1 5. Sicherheitsschalter nach Anspruch 4, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t, daß der Dachwinkel
 jedes Rastvorsprunges zwischen 30° und 60° liegt.
- 5 6. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 bis 5, d a -
 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das
 Federmittel eine die Welle (6) umgebende, in einer
 napfartigen Ausnehmung des Steuergehäuses (4) unter-
 gebrachte Schraubendruckfeder (30a, b) ist.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35

Fig. 1

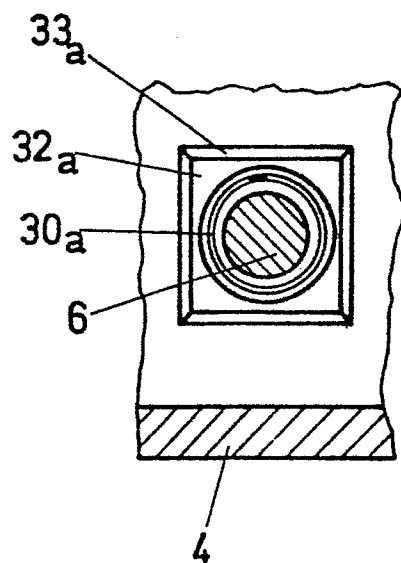
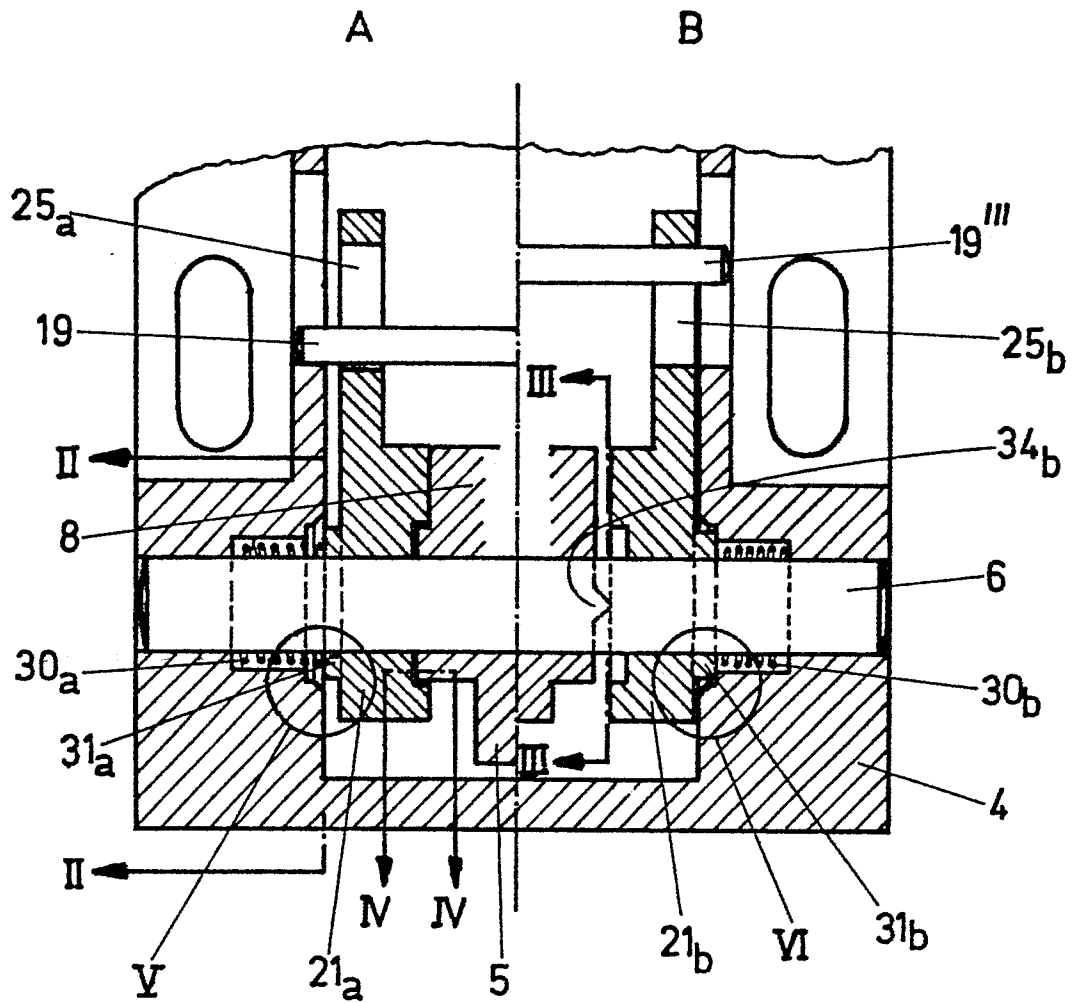


Fig. 2

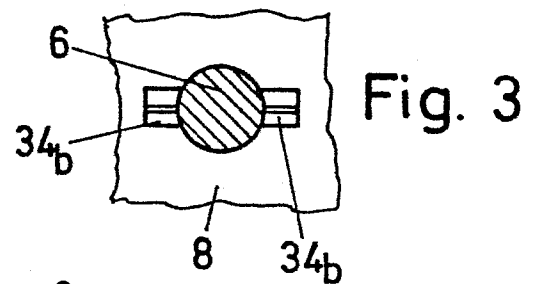


Fig. 3

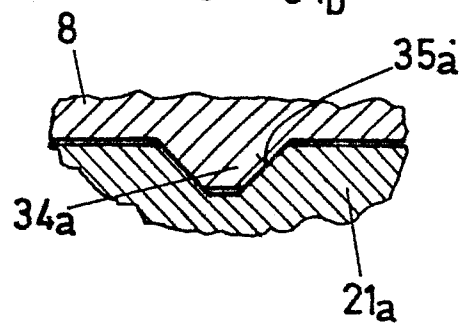


Fig. 4

Fig. 5

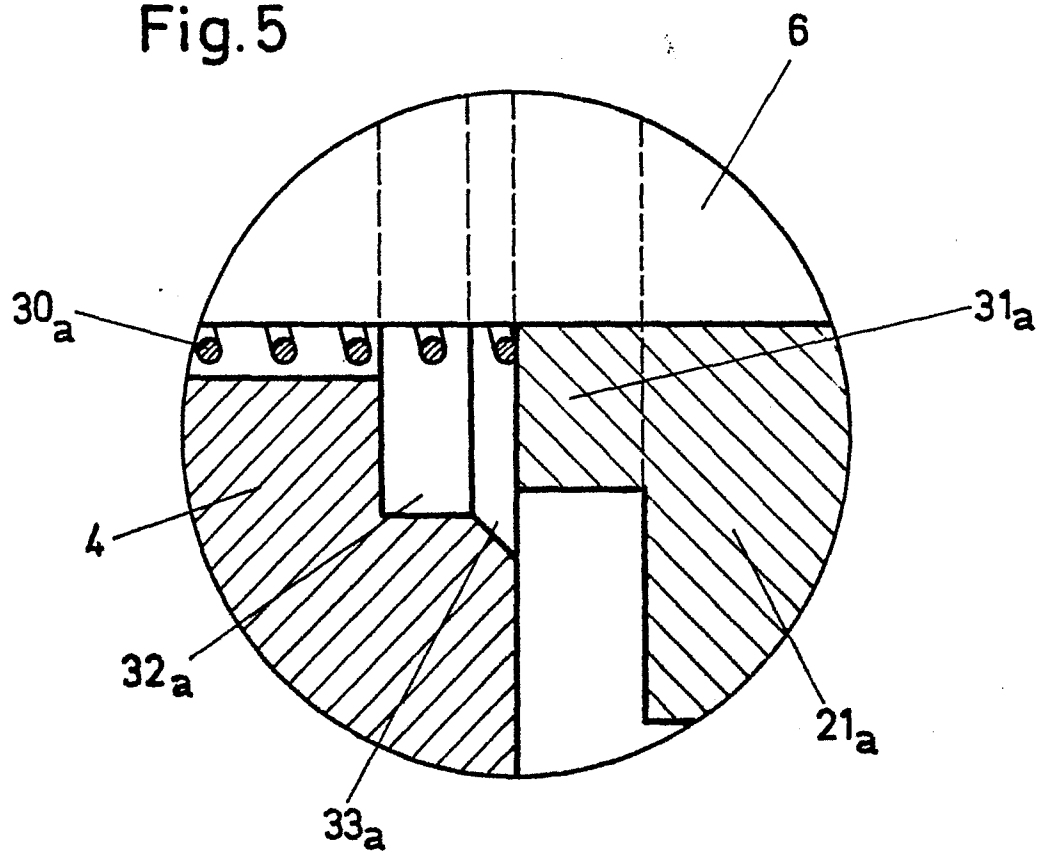


Fig. 6

