(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 727 797 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int Cl.[6]: **H01H 27/00**

(21) Anmeldenummer: **96101571.6**

(22) Anmeldetag: **03.02.1996**

(54) **Sicherheitsschalter**

Safety switch

Interrupteur de sécurité

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **14.02.1995 DE 19504744**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(73) Patentinhaber: **K.A. SCHMERSAL GmbH & Co.**
D-42279 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
- **Schulze, Klaus**
  D-42477 Radevormwald (DE)
- **Schulz, Siegfried**
  D-42499 Hückeswagen (DE)

(74) Vertreter: **Röhl, Wolf Horst, Dipl.-Phys., Dr.**
Rethelstrasse 123
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 031 348
DE-C- 3 943 376
FR-A- 2 550 880
FR-A- 2 655 187

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).

EP 0 727 797 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsschalter mit einem Aufnahmeausnehmungen für je eine Befestigungsschraube aufweisenden Gehäuse, in dem eine Betätigungswalze angeordnet ist, die mit einem in dem Gehäuse geradegeführten, elektrische Kontakte tragenden Stößel gekoppelt und mittels eines in das Gehäuse über eine seitliche und/oder stirnseitige Einführöffnung einführbaren Betätigers um ihre Achse verdrehbar ist, so daß die elektrischen Kontakte des Stößels mit gehäusefesten elektrischen Kontakten in Eingriff bringbar sind.

Aus der DE-C-3 943 376 ist ein derartiger Sicherheitsschalter bekannt, der ein quaderförmiges Gehäuse mit rechteckigem Querschnitt aufweist, in dem eine Betätigungswalze angeordnet ist, die mit einem in dem Gehäuse geradegeführten, elektrische Kontakte tragenden Stößel gekoppelt und mittels eines in das Gehäuse über eine seitliche sowie eine stirnseitige Einführöffnung einführbaren Betätigers nach Entriegelung um ihre Achse verdrehbar ist, so daß die elektrischen Kontakte des Stößels mit gehäusefesten elektrischen Kontakten in Eingriff bringbar sind. Die Einführöffnungen sind hierbei schlitzartig und parallel derart angeordnet, daß nur eine Drehrichtung der Betätigungswalze benötigt wird. Die Einführöffnungen sind in einer Kappe angeordnet, die mittels Schrauben an dem Gehäuse entsprechend einer gewünschten Einbauposition, die sich zudem von zwei sich von der Front- zur Rückseite des Gehäuses erstrekkenden Schraubenlöchern zum Anbringen des Gehäuses bestimmt, befestigt wird. Mit einem derartigen Sicherheitsschalter lassen sich zwar mehrere Einbauvarianten realisieren, jedoch muß hierzu gegebenenfalls die Kappe gelöst und umgesetzt werden. Eine Einbauvariante mit einer Drehung des Gehäuses um 90° um seine Längsachse ist nicht ohne die Anbringung eines zusätzlichen Gehäuseträgers an der Wandung od.dgl., an der der Sicherheitsschalter befestigt werden soll, möglich.

Aus der DE-C-3 330 109 ist ein ähnlicher Sicherheitsschalter bekannt, der eine Kappe mit insgesamt vier parallelen, schlitzartigen Einführöffnungen für einen Betätiger aufweist, wodurch sich ein Umbau erübrigt, jedoch andererseits die Betätigungswalze nach beiden Seiten drehbar sein muß und ebenfalls eine Einbauvariante mit einer Drehung des Gehäuse im 90° um seine Längsachse nicht ohne die Anbringung eines zusätzlichen Gehäuseträgers möglich ist, wobei zudem gegebenenfalls vier Einführöffnungen mit einem Staubschutz bzw. einem Verschluß zu versehen sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Sicherheitsschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der es ermöglicht, den Sicherheitsschalter ohne Umbau in möglichst vielen Einbauvarianten einzusetzen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Gehäuse quer zu seiner Längsrichtung einen quadratischen Querschnitt besitzt und in Längsrichtung in seinem mittleren Bereich in einer Ebene quer zur Längsrichtung angeordnet an jeder Seite eine sich entlang der jeweiligen Seite erstreckende, an beiden Enden offene Aufnahmeausnehmung für eine Befestigungsschraube aufweist.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 und 2 zeigen einen Sicherheitsschalter in von zwei um 90° versetzten Schnitten.

Fig. 3 zeigt einen gehäusefesten Kontakt für den Sicherheitsschalter gemäß Fig. 1 und 2.

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel für eine Betätigungswalze mit zugehörigem Betätiger für den Sicherheitsschalter gemäß Fig. 1 und 2 perspektivisch und im Schnitt.

Fig. 5 und 6 zeigen zwei weitere Ausführungsbeispiele für eine Betätigungswalze mit zugehörigem Betätiger.

Der dargestellte Sicherheitsschalter umfaßt ein Gehäuse 1 bestehend aus einem Mittelteil 2, einem damit über insbesondere unverlierbare Schrauben 3 verschraubten, kappenartigen Deckel 4 und einer mit dem Mittelteil 2 insbesondere über eine Schnappverbindung verbundene Kappe 5. Das Gehäuse 1 besitzt quer zu seiner Längsrichtung einen quadratischen Querschnitt, und der Mittelteil 2 weist in Längsrichtung in seinem mittleren Bereich in einer Ebene quer zur Längsrichtung angeordnet an jeder Seite eine sich entlang der jeweiligen Seite erstreckende, an beiden Enden offene Aufnahmeausnehmung 6 für eine Befestigungsschraube auf, mit denen der Sicherheitsschalter an einer Wandung od. dgl. befestigbar ist.

Die Aufnahmeausnehmungen 6 können, wie in Fig. 1 dargestellt, als umlaufende, nach außen offene Nut ausgebildet sein, sie können aber auch aus sich entsprechend kreuzenden Bohrungen 6a bestehen, sh. Fig. 2. Zweckmäßigerweise sind die Aufnahmeausnehmungen 6 an beiden Enden jeweils mit einer Einsenkung 7 zur Aufnahme des Kopfes einer Befestigungsschraube versehen.

Die Kappe 5 weist sowohl eine seitliche als auch eine stirnseitige Einführöffnung 8 auf, die schlitzartig ausgebildet und parallel zueinander angeordnet sind, wobei sich die seitliche Einführöffnung 8 in einer Seitenwand der Kappe 5 und die stirnseitige Einführöffnung 8 benachbart zu der dieser Seitenwand gegenüberliegenden Seitenwand der Kappe 5 befindet.

Die beiden gegenüberliegenden Seitenwände der Kappe 5, von denen eine die seitliche Einführöffnung 8 aufweist, sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem Mittelteil 2 verrastet.

Der Mittelteil 2 nimmt eine Achse 9 auf, die mittels zweier Stifte 10 in inneren seitlichen Ausnehmungen 11 des Mittelteils 2 festgelegt ist. Die Stifte 10 können dabei

gleichzeitig die Kappe 5 gegen unbefugtes Abnehmen sichern, indem sie sich in die Kappe 5 hinein erstrecken und mit Preßsitz im Mittelteil 2 sitzen. Die Achse 9 trägt eine Betätigungswalze 12, die frei um die Achse 9 drehbar ist und am Außenumfang zwei Radialausnehmungen 13 trägt, die sich benachbart zu den beiden Einführöffnungen 8 befinden, so daß ein in eine der Einführöffnungen 8 eingeführter Betätiger 14 die Betätigungswalze 12 in Richtung des Pfeils 15 dreht.

Mit der Betätigungswalze 12 ist ein Stößel 16 gekoppelt, der in dem Gehäuse 1 geradegeführt ist und im allgemeinen zwei elektrische Kontakte 17 trägt, die durch Betätigung der Betätigungswalze 12 mit gehäusefesten, elektrischen Kontakten 18 in bzw. außer Eingriff zum Schließen und/oder öffnen von Stromkreisen gelangen.

Der Deckel 4 besitzt stirnseitig einen Einführstutzen 19 für die feuchtigkeitsdichte Einführung einer elektrischen Zuleitung. Die im Gehäuse 1 angeordneten, elektrischen Kontakte 18 sind zweckmäßigerweise als Schneidklemmkontakte 18' mit einem Schneidkontaktschlitz 18" ausgebildet, so daß die einzelnen Adern der elektrischen Zuleitung ohne Abisolierung in die Schneidkontaktschlitze 18" eingeführt und durch das hierdurch bewirkte Durchtrennen der Isolierung und klemmendes Kontaktieren der Ader mit dem Kontakt 18 angeschlossen werden können. Die aus entsprechend gestanzten und gebogenen Blechabschnitten bestehenden Kontakte 18 werden von Schlitzen des Gehäuses 1 aufgenommen und besitzen abgewinkelte Kontaktabschnitte 20, die mit den mit dem Stößel 16 beweglichen Kontakten 17 in bzw. außer Eingriff bringbar sind.

Der Gehäusebereich, in dem sich die Kontakte 17, 18 befinden, ist nach außen hin abgedichtet, und zwar durch einen umlaufenden, von einer Nut des Mittelteils 2 teilweise aufgenommenen Dichtungsring 21 und durch eine zwischen Mittelteil 2 und Stößel 16 angeordnete Balgdichtung 22, die ebenfalls von entsprechenden, umlaufenden Nuten des Mittelteils 2 und des Stößels 16 an ihrem Innen- und Außenumfang aufgenommen wird.

Die Betätigungswalze 12 besteht gemäß der Ausführungsform von Fig. 4 aus einer Vielzahl von unabhängig voneinander drehbar auf der Achse 9 gelagerten, bei diesem Ausführungsbeispiel nicht unter Bildung von Zwischenräumen in Axialrichtung verschiebbaren Scheiben 23, die mit unterschiedlichen Radialausnehmungen 13 zum Eingriff mit entsprechenden Betätigungsabschnitten 14' des Betätigers 14 sowie sämtlich mit einer gleichen steuerkurvenartigen Ausnehmung 24 versehen sind. Durch die fluchtenden Ausnehmungen 24 erstreckt sich ein zur Achse 9 paralleler Stift 25, der von einer bügelartigen Halterung 26 aufgenommen wird, der seinerseits mit dem Stößel 16 verbunden ist. Die bügelartige Halterung 26 ist seitlich in dem Mittelteil 2 des Gehäuses 1 in dessen Längsrichtung geführt, so daß der Stößel 16 entsprechend geradegeführt ist.

Ein Bügel 27 ist auf der Achse 9 angeordnet vorgesehen, der seitlich Langlöcher 278 zum Durchtritt und gegebenenfalls zum Führen des Stiftes 25 aufweist. Zwischen dem Bügel 27 und dem Stößel 16 ist eine Druckfeder 29 angeordnet, die den Stößel 16 in Richtung zum Deckel 4 vorspannt.

Durch Betätigen der Betätigungswalze 12 wird der Stift 25 durch Drehen der steuerkurvenartigen Ausnehmungen 24 in den Scheiben 23 aus der dargestellten Ausgangsstellung in Richtung zur Kappe 5 bewegt, wodurch der Stößel 16 gegen die Druckfeder 29 ebenfalls in Richtung zur Kappe 5 bewegt wird, um so einen entsprechenden Schaltvorgang auszulösen.

Zweckmäßigerweise wird hierbei die Einnahme der Null- oder Ausgangsstellung der Scheiben 23 durch eine am Bügel 27 abgestützte oder damit einstückig ausgebildete kammartige Blattfeder 30 unterstützt, die in dieser Stellung in Umfangsausnehmungen 31 der Scheiben 23 eingreift.

Die Anordnung der Druckfeder 29 zwischen dem Stößel 16 und einer gehäusefesten Anschlagfläche benachbart zur Betätigungswalze 12 wie hier in Form des Bügels 27 führt zu einer Verkürzung des Gehäuses 12 in seiner Längsrichtung.

Der Stift 24 kann auch mit dem Stößel 16 über Pleuel verbunden sein, jedoch wird hierdurch das Gehäuse 1 in Längsrichtung relativ lang.

Im Deckel 4 sind zur Aufnahme von Leitungsadern 32 beabstandete Doppelpaare von Stegen 33 angeordnet, wobei jedes Paar von Stegen 33 zwischen sich eine Klemmausnehmung 34 bildet, in die die jeweilige Leitungsader 32 eingelegt wird. Durch das Aufschieben und Befestigen des Deckels 4 auf das Mittelteil 2 tauchen die Schneidklemmkontakte 18' zwischen zwei benachbarte Paare von Stegen 33, die eine Leitungsader 32 aufgenommen haben, quer zur Leitungsader 32 ein, zerschneiden mit dem Schneidkontaktschlitz 18" die Isolierung der Leitungsader 32 und stellen auf diese Weise die elektrische Kontaktierung zwischen dieser und dem Schneidklemmkontakt 18' her.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Doppelpaare von Stegen 33 in den Ecken des Deckels 4 angeordnet, so daß die Leitungsadern 32 in Diagonalrichtung verlaufend aufgenommen werden.

Anstelle der Scheiben 23 kann auch eine einstükkige Betätigungswalze 12 verwendet werden, die, wie in Fig. 5 dargestellt, seitlich zwei im Gehäuse 1 drehfest angeordnete Riegel 35 aufweist, die auch als Verriegelungsscheiben ausgebildet sein können, durch Federn 36 gegen die Betätigungswalze 12 axial vorgespannt sind und mit der Betätigungswalze 12 in der Ausgangsstellung in Eingriff stehen. Durch Einführen des geeigneten Betätigers 14 werden die Riegel 35 axial nach außen gedrückt, die Betätigungswalze 12 freigegeben und gedreht, so daß der Stößel 16 entsprechend verschoben wird. - Die Riegel 35 können auch radial, gegen entsprechende Ausnehmungen der Betätigungswalze 12 federvorgespannt, beweglich sein.

Die Blattfeder 30 braucht bei dieser Ausführungs-

form nicht kammartig zu sein.

Anstelle der seitlichen Riegel 35 kann auch ein mittlerer, feststehender Riegel 36 vorgesehen sein, Fig. 6, während seitlich hiervon jeweils eine Scheibe 23 der Betätigungswalze 12 axial nach außen gegen eine Federkraft in eine Betätigungsposition drückbar ist.

Patentansprüche

1. Sicherheitsschalter mit einem Aufnahmeausnehmungen (6) für je eine Befestigungsschraube aufweisenden Gehäuse (1), in dem eine Betätigungswalze (12) angeordnet ist, die mit einem in dem Gehäuse (1) geradegeführten, elektrische Kontakte (17) tragenden Stößel (16) gekoppelt und mittels eines in das Gehäuse (1) über eine seitliche und/oder stirnseitige Einführöffnung (8) einführbaren Betätigers (14) um ihre Achse verdrehbar ist, so daß die elektrischen Kontakte (17) des Stößels (16) mit gehäusefesten elektrischen Kontakten (18) in Eingriff bringbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) quer zu seiner Längsrichtung einen quadratischen Querschnitt besitzt und in Längsrichtung in seinem mittleren Bereich in einer Ebene quer zur Längsrichtung angeordnet an jeder Seite eine sich entlang der jeweiligen Seite erstreckende, an beiden Enden offene Aufnahmeausnehmung (6) für eine Befestigungsschraube aufweist.

2. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeausnehmungen (6) an beiden Enden jeweils mit einer Einsenkung (7) für einen Schraubenkopf versehen sind.

3. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeausnehmungen (6) als nach außen offene Nuten ausgebildet sind.

4. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeausnehmungen (6) als Bohrungen ausgebildet sind.

5. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführöffnungen (8) so zueinander angeordnet sind, daß die Betätigungswalze (12) beim Einführen des Betätigers (14) jeweils nur in derselben Richtung gedreht wird.

6. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungswalze (12) am Umfang eine Rastausnehmung für eine die Ausgangsposition der Betätigungswalze (12) festlegende Feder (30) aufweist.

7. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) einen die Aufnahmeausnehmungen (6) aufweisenden und die Betätigungswalze (12) lagernden Mittelteil (2), einen endseitigen, die gehäusefesten Kontakte (18) aufnehmenden kappenartigen Dekkel (4) und eine mit der oder den Einführöffnungen (8) versehene Kappe (5) für den Mittelteil (2) umfaßt.

8. Sicherheitsschalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelteil (2) unter Zwischenschaltung einer umlaufenden Dichtung (21) mit dem kappenartigen Deckel (4) verschraubt und mit dem Stößel (16) über eine Balgdichtung (22) verbunden ist.

9. Sicherheitsschalter nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (5) mit dem Mittelteil (2) über eine Schnappverbindung verbunden ist.

10. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (16) gegenüber dem Mittelteil (2) geradegeführt ist.

11. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungswalze (12) auf einer Achse (9) angeordnet ist, die endseitig in Gehäuseausnehmungen (11) aufgenommen und mittels Stiften (10) festgelegt ist.

12. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (16) mit einer bügelartigen Halterung (26) versehen ist, die einen im Gehäuse (1) in dessen Längsrichtung geführten, parallel zur Achse der Betätigungswalze (12) verlaufenden Stift (25) trägt, der durch wenigstens eine steuerkurvenartige Ausnehmung (24) der Betätigungswalze (12) geführt ist.

13. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (16) mittels einer Druckfeder (29), die zwischen einer benachbart zur Betätigungswalze (12) befindlichen gehäusefesten Anschlagfläche (27) und einer stößeleigenen Anschlagfläche eingespannt ist, in Richtung von der Betätigungswalze (12) weg vorgespannt und durch Betätigung der Betätigungswalze (12) gegen die Kraft der Druckfeder (29) in Richtung auf die Betätigungswalze (12) beweglich ist.

14. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungswalze (12) mehrere, unabhängig voneinander um eine Achse (9) drehbar gelagerte Scheiben (23) umfaßt, die unterschiedliche, der mindestens einer Einführöffnung (8) zugewandte Radialaus-

nehmungen (13) zum Eingriff mit entsprechenden Betätigungsabschnitten (14') des Betätigers (14) aufweisen.

15. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungswalze (12) durch wenigstens einen gegen diese federvorgespannten und mit dieser in Eingriff bringbaren Riegel (35), der durch Einführen des Betätigers (14) lösbar ist, arretierbar ist.

16. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungswalze (12) mehrere, unabhängig voneinander um eine Achse (9) drehbar gelagerte Scheiben (23) umfaßt, von denen die seitlich außen befindlichen einwärts in eine durch den Betätiger (14) beseitigbare Arretierstellung federvorgespannt sind.

17. Sicherheitsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die gehäusefesten elektrischen Kontakte (18) als Schneidklemmkontakte (18') ausgebildet sind.

18. Sicherheitsschalter nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß Leitungsadern (32) eines elektrischen Verbindungskabels an die Schneidklemmkontakte (18') durch Aufstecken und Verbinden eines Deckels (4) des Gehäuses (1) mit dem Gehäuse (1) anschließbar sind.

19. Sicherheitsschalter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Leitungsader (32) zwei beabstandete Paare von Stege (33) vorgesehen sind, wobei die Stege (33) jedes Paar eine Klemmausnehmung (34) für die Leitungsader (32) definieren und der Schneidklemmkontakt (18') zwischen die beiden Paare eingetaucht ist.

20. Sicherheitsschalter nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Paare von Stegen (33) in den Ecken des Gehäuses (1), insbesondere des Dekkels (4), mit diagonaler Ausrichtung der Klemmausnehmungen (34) angeordnet sind.

Claims

1. Safety switch with a housing (1) comprising receiving recesses (6) for respectively one fixing screw, in which housing an actuating cylinder (12) is located, which cylinder is connected to a plunger (16) aligned in the housing (1) and supporting electrical contacts (17) and is able to rotate about its axis by means of an actuator (14) able to be introduced into the housing (1) by way of a side and/or end insertion opening (8), so that the electrical contacts (17) of the plunger (16) are able to be brought into engagement with electrical contacts (18) integral with the housing, characterised in that at right angles to its longitudinal direction, the housing (1) has a square cross-section and arranged in the longitudinal direction in its central region in a plane at right angles to the longitudinal direction, on each side comprises a receiving recess (6) for a fixing screw, which recess extends along the respective side and is open at both ends.

2. Safety switch according to Claim 1, characterised in that the receiving recesses (6) are provided at both ends respectively with a countersunk part (7) for a screw head.

3. Safety switch according to Claim 1 or 2, characterised in that the receiving recesses (6) are constructed as grooves open towards the outside.

4. Safety switch according to Claim 1 or 2, characterised in that the receiving recesses (6) are constructed as bores.

5. Safety switch according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the insertion openings (8) are arranged with respect to each other so that the actuating cylinder (12) is rotated respectively solely in the same direction at the time of insertion of the actuator (14).

6. Safety switch according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the actuating cylinder (12) comprises on its periphery a locating recess for a spring (30) determining the initial position of the actuating cylinder (12).

7. Safety switch according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the housing (1) comprises a central part (2) comprising the receiving recesses (6) and mounting the actuating cylinder (12), a terminal cap-like cover (4) receiving the contacts (18) integral with the housing and a cap (5) for the central part (2), which cap is provided with the insertion opening or openings (8).

8. Safety switch according to Claim 7, characterised in that with the interposition of a peripheral gasket (21), the central part (2) is screwed to the cap-like cover (4) and is connected to the plunger (16) by way of a bellows gasket (22).

9. Safety switch according to Claim 7 or 8, characterised in that the cap (5) is connected to the central part (2) by way of a snap-action connection.

10. Safety switch according to one of Claims 7 to 9, characterised in that the plunger (16) is aligned with respect to the central part (2).

11. Safety switch according to one of Claims 1 to 10, characterised in that the actuating cylinder (12) is located on a spindle (9), which is received at its end sides in housing recesses (11) and is fixed by means of pins (10).

12. Safety switch according to one of Claims 1 to 11, characterised in that the plunger (16) is provided with a clip-like mounting (26), which supports a pin (25) guided in the housing (1) in its longitudinal direction and extending parallel to the axis of the actuating cylinder (12), which pin (25) is guided by at least one recess (24) in the shape of a control cam, in the actuating cylinder (12).

13. Safety switch according to one of Claims 1 to 12, characterised in that the plunger (16) is biased in the direction away from the actuating cylinder (12) by means of a compression spring (29), which is fixed between an abutment surface (27) integral with the housing, located adjacent to the actuating cylinder (12), and an abutment surface belonging to the plunger and is movable in the direction of the actuating cylinder (12) by actuating the actuating cylinder (12) against the force of the compression spring (29).

14. Safety switch according to one of Claims 1 to 13, characterised in that the actuating cylinder (12) comprises a plurality of discs (23) mounted to rotate about a spindle (9) independently of each other, which discs comprise different radial recesses (13), facing at least one insertion opening (8), for engagement with corresponding actuating sections (14') of the actuator (14).

15. Safety switch according to one of Claims 1 to 14, characterised in that the actuating cylinder (12) can be locked by at least one bolt (35) spring-tensioned against the latter and able to be brought into engagement with the latter, which is releasable by the introduction of the actuator (14).

16. Safety switch according to one of Claims 1 to 14, characterised in that the actuating cylinder (12) comprises a plurality of discs (23) mounted to rotate independently of each other about a spindle (9), of which those located laterally on the outside are spring-tensioned inwardly into a locking position able to be removed by the actuator (14).

17. Safety switch according to one of Claims 1 to 16, characterised in that the electrical contacts (18) integral with the housing are constructed as cutting clamping contacts (18').

18. Safety switch according to Claim 17, characterised in that conductor wires (32) of an electrical connecting cable can be connected to the cutting clamping contacts (18') by mounting and connecting a cover (4) of the housing (1) to the housing (1).

19. Safety switch according to Claim 18, characterised in that for each conductor wire (32), two spaced pairs of webs (33) are provided, the webs (33) of each pair defining a clamping recess (34) for the conductor wire (32) and the cutting clamping contact (18') is sunk between the two pairs.

20. Safety switch according to Claim 19, characterised in that the pairs of webs (33) are located in the corners of the housing (1), in particular of the cover (4), with a diagonal alignment of the clamping recesses (34).

Revendications

1. Interrupteur de sécurité comportant un boîtier (1) muni d'évidements (6) pour la réception d'une vis de fixation respectivement, dans lequel est disposé un barillet de commande (12) qui est accouplé à un coulisseau (16) portant des contacts électriques (17) et se déplaçant de manière rectiligne à l'intérieur dudit boîtier (1), ledit barillet (12) pouvant tourner autour de son axe au moyen d'un organe de commande (14) insérable dans le boîtier (1) à travers un orifice d'introduction (8) placé latéralement et/ou sur la face frontale, de telle sorte que lesdits contacts électriques (17) du coulisseau (16) peuvent être amenés en contact avec des contacts électriques (18) solidaires du boîtier, caractérisé en ce que ledit boîtier (1) présente, transversalement à sa direction longitudinale, une section transversale carrée et un évidement de réception (6) ouvert aux deux extrémités destiné à une vis de fixation, cet évidement étant disposé sur chaque côté en direction longitudinale dans la zone centrale du boîtier dans un plan transversal à cette direction longitudinale et s'étendant le long de ce côté respectif.

2. Interrupteur de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que les évidements de réception (6) sont munis aux deux extrémités respectivement d'un renfoncement (7) destiné à recevoir une tête de vis.

3. Interrupteur de sécurité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les évidements de réception (6) sont réalisés en forme de gorges ouvertes vers l'extérieur.

4. Interrupteur de sécurité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les évidements de réception (6) sont réalisés sous la forme de perçages.

5. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les orifices d'introduction (8) sont disposés l'un par rapport à l'autre de telle manière que, lors de l'introduction de l'organe de commande (14), le barillet (12) ne peut tourner que dans une seule direction.

6. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le barillet de commande (12) présente sur sa périphérie un cran destiné à un ressort (30) fixant le barillet (12) dans sa position de départ.

7. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le boîtier (1) comprend une partie centrale (2) présentant les évidements (6) et supportant le barillet (12), un couvercle (4) sur sa face terminale du type chapeau qui reçoit les contacts (18) solidaires au carter et un chapeau (5), muni des orifices d'introduction (8), pour la partie centrale (2).

8. Interrupteur de sécurité selon la revendication 7, caractérisé en ce que la partie centrale (2) est vissée sur le couvercle (4) du type chapeau, avec interposition d'un joint périphérique (21), et est reliée au coulisseau (16) par l'intermédiaire d'un joint à soufflet (22).

9. Interrupteur de sécurité selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le chapeau (5) est relié à la partie centrale (2) par un dispositif à encliquetage.

10. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que le coulisseau (16) se déplace de manière rectiligne par rapport à la partie centrale (2).

11. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le barillet (12) est disposé sur un axe (9) dont les extrémités sont réceptionnées dans des logements (11) pratiqués dans le boîtier et immobilisées au moyen de goujons (10).

12. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendication 1 à 11, caractérisé en ce que le coulisseau (16) est muni d'un support (26) du type étrier, lequel porte une tige (25) disposée à l'intérieur du boîtier (1) longitudinalement à celui-ci et s'étendant parallèlement à l'axe du barillet (12), cette tige passant au moins à travers un évidement (24) en forme de came de guidage ménagé dans le barillet (12).

13. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le coulisseau (16) est poussé dans une direction l'écartant du barillet (12) au moyen d'un ressort (29) monté entre une face de butée (27) solidaire du boîtier et se trouvant au voisinage du barillet (12) et une face de butée propre audit coulisseau, et en ce que le coulisseau (16) peut être déplacé en direction du barillet (12), en s'opposant à la force du ressort (29), lorsque le barillet (12) est actionné.

14. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le barillet (12) comprend plusieurs disques (23) montés de manière rotative autour d'un axe (9) indépendamment les uns des autres, lesquels disques présentent des évidements radiaux (13) différents entre eux, orientés au moins vers l'un des orifices d'introduction (8), afin d'entrer en contact avec des parties actives (14') de l'organe de commande (14).

15. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le barillet (12) peut être bloqué par au moins un verrou (35) poussé par un ressort en opposition avec ledit barillet et pouvant être amené en contact avec celui-ci, le verrou pouvant être déverrouillé par l'introduction de l'organe de commande (14).

16. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le barillet (12) comprend plusieurs disques (23) montés, indépendamment les uns des autres, de manière rotative autour d'un axe (9), les disques (23) se trouvant à l'extérieur étant poussés par un ressort vers l'intérieur dans une position de blocage pouvant être débloquée au moyen de l'organe de commande (14).

17. Interrupteur de sécurité selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les contacts électriques (18) solidaires du boîtier sont réalisés sous la forme de contacts (18') par déplacement d'isolation.

18. Interrupteur de sécurité selon la revendication 17, caractérisé en ce que des fils conducteurs (32) d'un câble de raccordement électrique peuvent être raccordés aux contacts par déplacement d'isolation (18') par mise en place et fixation d'un couvercle (4) du boîtier (1) sur le boîtier (1).

19. Interrupteur de sécurité selon la revendication 18, caractérisé en ce que pour chaque fil conducteur (32) sont prévues deux paires de barrettes (33) écartées l'une de l'autre, lesdites barrettes (33) de chaque paire définissant un logement serre-câble (34) pour les fils conducteurs (32) et en ce que le contact par déplacement d'isolation (18') est introduit entre les deux paires.

20. Interrupteur de sécurité selon la revendication 19,

caractérisé en ce que les paires de barrettes (33) sont disposées dans les angles du boîtier (1), notamment dans les angles du couvercle (4), avec disposition en diagonale des logements serre-câble (34).

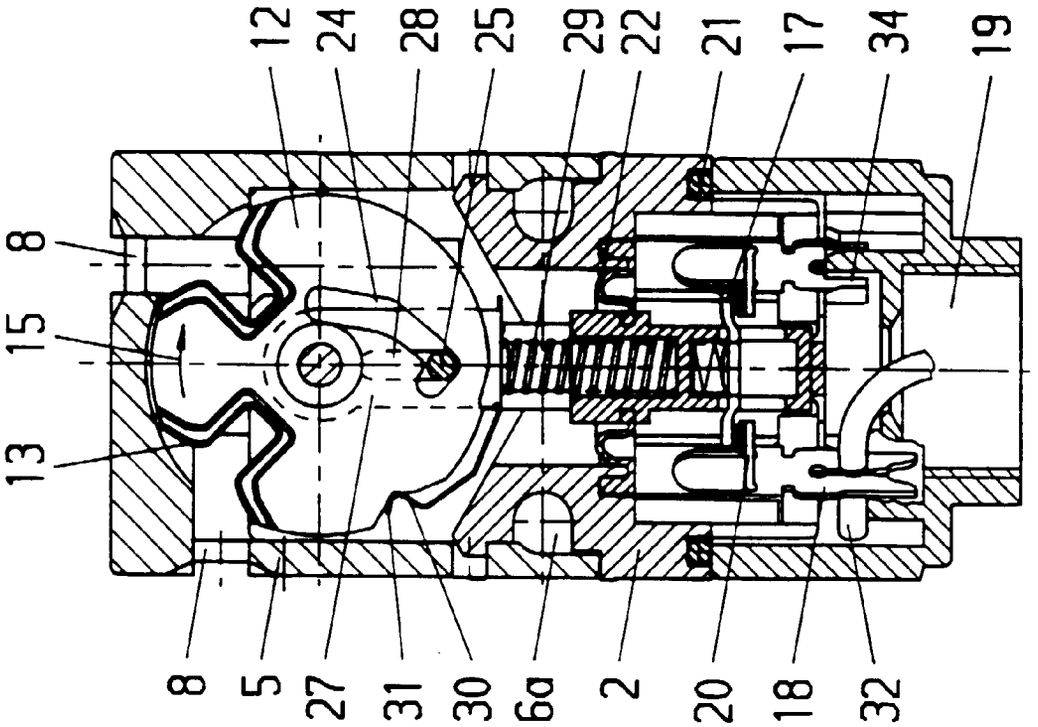

12
24
28
25
29
22
21
17
34
19
8
15
13
8
5
27
31
30
6a
2
20
18
32

Fig. 2

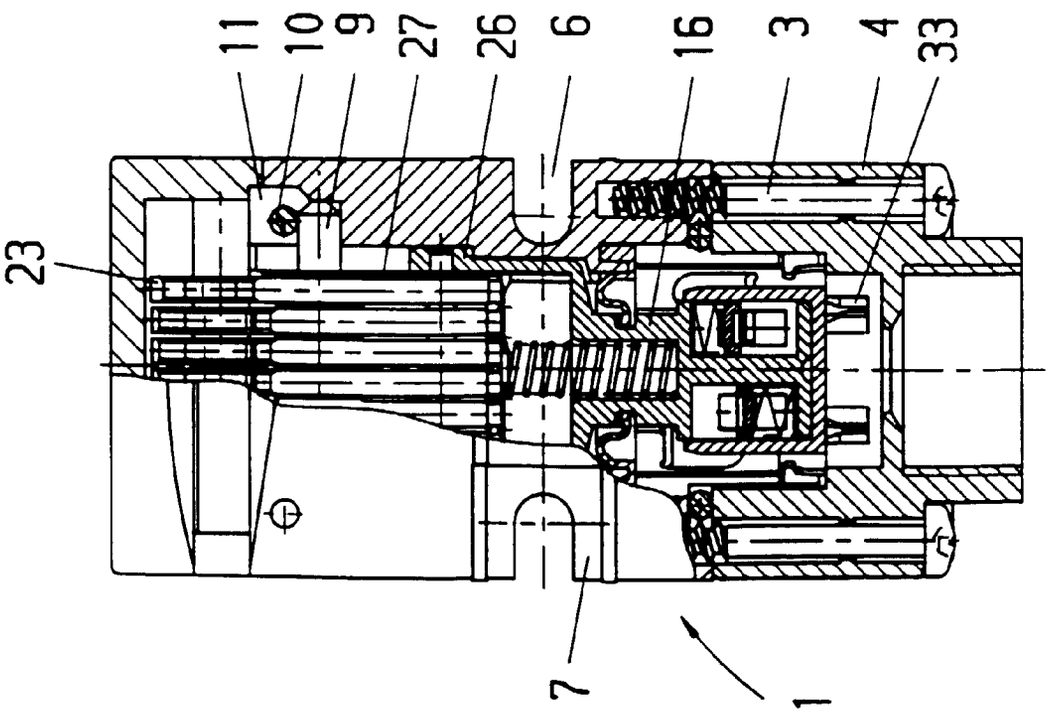

11
10
9
27
26
6
16
3
4
33
23
7
1

Fig. 1

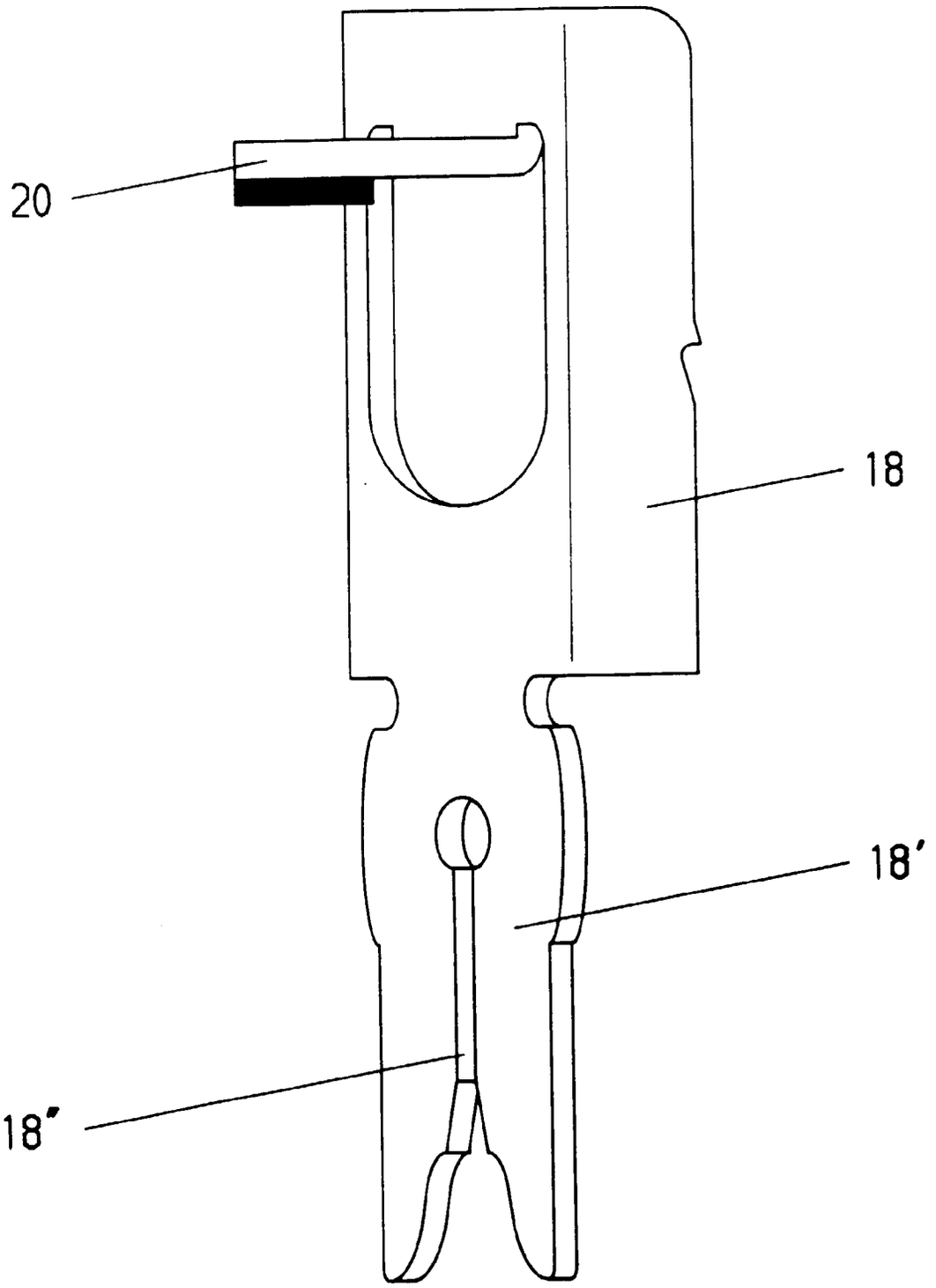


Fig. 3

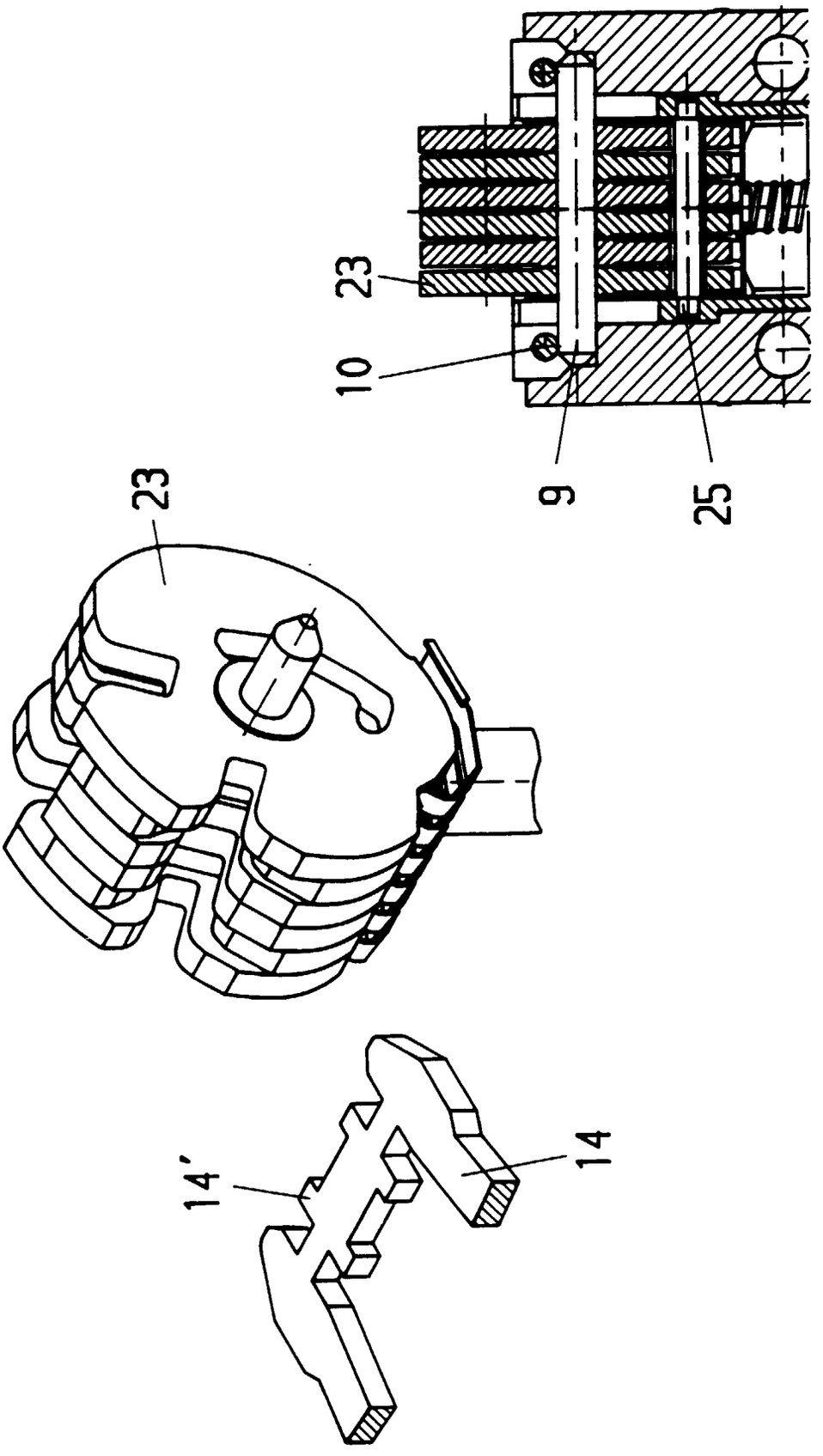


Fig. 4

Fig. 5

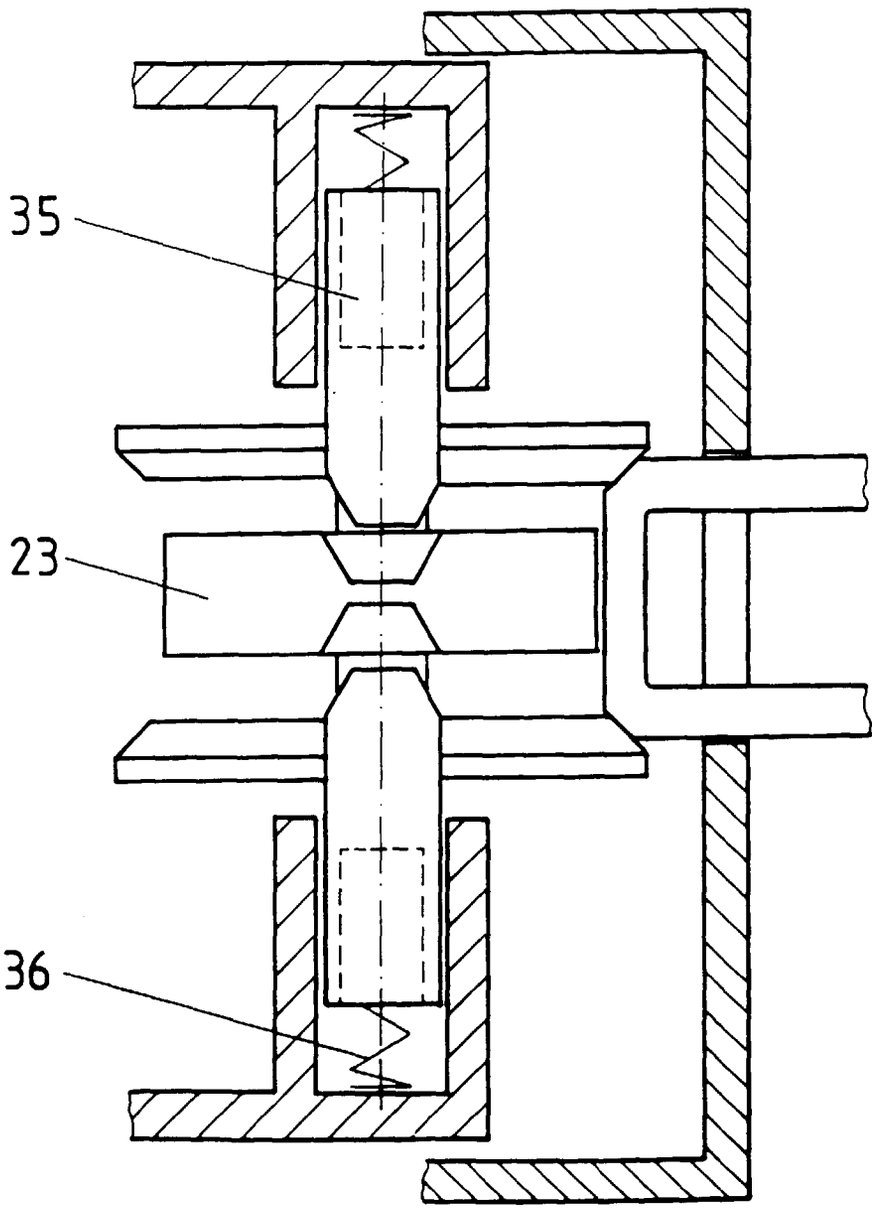


Fig. 6

