

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 093 314
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
11.06.86

(51)

Int. Cl.⁴: **H 01 H 9/20, H 01 H 13/08**

(21)

Anmeldenummer: **83103789.0**

(22)

Anmeldetag: **20.04.83**

(54)

Schalter.

(30)

Priorität: **22.04.82 DE 3214870**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.83 Patentblatt 83/45

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.86 Patentblatt 86/24

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
GB IT NL

(56)

Entgegenhaltungen:
DE - A - 3 007 304
DE - B - 2 629 446

(73)

Patentinhaber: **Kautt & Bux KG, Industriestrasse 25,
D-7000 Stuttgart 80 (DE)**

(72)

Erfinder: **Häne, Edgar, Wagenburgstrasse 97,
D-7000 Stuttgart 1 (DE)**
Erfinder: **Gross, Paul, Lallbergstrasse 17,
D-7251 Helmsheim (DE)**

(74)

Vertreter: **Patentanwälte Phys. Bartels Dipl.-Ing. Fink
Dr.-Ing. Held, Lange Strasse 51, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

EP 0 093 314 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 einen Schalter, welcher die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweist.

Bei einem bekannten Schalter dieser Art (DE-A-30 07 304) ist dank der Verriegelungseinrichtung, welche das Schalterbetätigungsglied in dessen Einschaltstellung verriegelt, die in der Einschaltstellung des Schalters auf dessen Drucktaste auszuübende Betätigungskraft erheblich reduziert gegenüber der Betätigungskraft, welche für den Einschaltvorgang aufgebracht werden muß. Der Benutzer muß daher in der Einschaltstellung nicht an der Drucktaste den Kontaktdruck sowie die volle Kraft der Rückstellfeder kompensieren oder gar zusätzlich die Drucktaste gegen einen festen Anschlag drücken. Daher besteht bei diesem Schalter nicht die Gefahr, daß der Finger, mit dem die Drucktaste betätigt wird, rasch ermüdet, wodurch auch keine Notwendigkeit besteht, eine Ausschaltsperr vorzusehen, welche es ermöglicht, die Drucktaste in der Einschaltstellung freizugeben und erst wieder zum Lösen der Sperre zu betätigen, und zwar im Sinne des Einschaltens.

Der vorbekannte Schalter ist jedoch stör anfällig, da das Schalterbetätigungsglied, an dem die Drucktaste schwenkbar gelagert ist, außerhalb des Schaltergehäuses an dieses angelenkt ist und die sich ebenfalls außerhalb des Schaltergehäuses befindende Verriegelungseinrichtung eine schwenkbar gelagerte federbelastete Klinke benötigt. Außerdem muß an der Drucktaste ein Auslöseglied vorgesehen sein, mittels dessen die Klinke in ihre Freigabestellung geschwenkt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalter mit verminderter Betätigungskraft in der Einschaltstellung zu schaffen, bei dem die für die Schalterbetätigung und die Verminderung der Betätigungskraft erforderlichen Teile eine einfache, stör anfällige Ausbildung haben.

Diese Aufgabe löst ein Schalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Dank der Verriegelungseinrichtung ist die Betätigungskraft, die im eingeschalteten Zustand des Schalters auf die Drucktaste ausgeübt werden muß, sehr gering, nämlich nur gleich der Rückstellkraft der an der Drucktaste angreifenden Rückstellfeder. Der erfindungsgemäße Schalter kann deshalb auch für solche Geräte verwendet werden, bei denen aus Sicherheitsgründen der Schalter nur so lange in der Einschaltstellung bleibt, als auf die Drucktaste eine gewisse Betätigungskraft ausgeübt wird. Der erfindungsgemäße Schalter ist jedoch vor allem auch stör anfällig, weil das Verriegelungsglied ein einfaches, praktisch verschleißfreies Bauteil sein kann und auch die Führungen für das Verriegelungsglied nur Nuten oder Schlitze zu sein brauchen, mittels deren eine störungsfreie

Führung des Verriegelungsgliedes keine Schwierigkeiten bereitet. Auch die Raste, welche eine der Führungen aufweist, stellt ein einfaches und robustes Konstruktionselement dar. Dasselbe gilt für die Steuerkurve der Drucktaste, mittels deren das Verriegelungsglied in die Raste hinein bewegbar ist.

Vorzugsweise ist die Steuerkurve gemäß Anspruch 2 durch eine Kulissee gebildet, da dies zu einer einfachen und störungsfreien Ausbildung des Schalters beiträgt. Eine Kulissee ist auch insofern vorteilhaft, als sie eine Verschiebung des Verriegelungsgliedes in unterschiedlichen Richtungen zuläßt, also auch aus der Raste heraus.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Schalterbetätigungsglied in der Bewegungsrichtung der Drucktaste verschiebbar im Schaltergehäuse geführt. Hierdurch läßt sich nicht nur in konstruktiv einfacher Weise die Führung beider Teile verwirklichen. Auch im Hinblick auf die Stör anfälligkeit ist eine solche Konstruktion vorteilhaft.

Vorteilhafterweise liegt diejenige Stellung der Drucktaste, in welcher letztere das Verriegelungsglied aus seiner Verriegelungsstellung heraus in seine Entriegelungsstellung bringt, zwischen der Einschaltstellung und der Ausschaltstellung der Drucktaste. Man kann hierdurch nach einem Einschaltvorgang die Drucktaste ein Stück weit gegen die Ausschaltstellung hin bewegen, ohne den Einschaltzustand des Schalters zu verändern, wodurch die auf die Drucktaste auszuübende Kraft weiter verringert werden kann und für die Drucktaste im Einschaltzustand des Schalters ein Bereich vorhanden ist, in dem die Drucktaste bewegt werden kann. Geringfügige Bewegungen der Drucktaste, wie sie bei einer längeren Betätigungszeit auftreten können, führen dann nicht zu einer Änderung des Schaltzustandes des Schalters. Hierbei ist eine Ausbildung des Schalters gemäß Anspruch 5 besonders vorteilhaft, da sich auf diese Weise konstruktiv besonders einfach eine Behinderung des Schalterbetätigungsgliedes durch die Drucktaste bei der sprunghaften Rückkehr von der Einschaltstellung in die Ausschaltstellung vermeiden läßt, wodurch auch verhindert wird, daß der Schalter mit einem zu geringen Kontaktdruck geschlossen gehalten und zu langsam geöffnet wird, was beides zu einem verstärkten Kontaktabbrand führt. Die Sprungcharakteristik beim Ausschaltvorgang ist auch vor allem in solchen Fällen wichtig, in denen der Antrieb des Gerätes beim Öffnen des Schalters nicht nur abgeschaltet, sondern auch zum Zwecke der Abbremsung kurzgeschlossen werden soll. Dann muß nämlich die Umschaltung rasch erfolgen, damit der für eine ausreichende Bremswirkung erforderliche Restmagnetismus des Motors noch vorhanden ist. Durch einen sprunghaften Schaltvorgang bei der Entriegelung des Schalterbetätigungsgliedes kann außerdem die Knackstörung gering gehalten werden, so daß

vor allem dann, wenn der Schalter dreipolig ausgebildet ist, was im Hinblick auf die relativ geringe Betätigungskraft der Drucktaste ohne weiteres möglich ist, die Funkentstörung erheblich erleichtert ist.

Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung des Verriegelungsgliedes als Stab, der in der Art eines Wälzkörpers ausgebildet sein kann und im Bereich seiner beiden Enden in je eine am Schaltergehäuse oder am Schalterbetätigungsglied vorgesehene Führung eingreift. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schalters ergeben sich aus den Ansprüchen 8 und 9.

Im folgenden ist die Erfindung an Hand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 einen unvollständig dargestellten Längsschnitt des ersten Ausführungsbeispiels im ausgeschalteten Zustand;

Fig. 2 einen unvollständig dargestellten Längsschnitt des ersten Ausführungsbeispiels im eingeschalteten Zustand;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III der Fig. 1;

Fig. 4 einen unvollständig dargestellten Längsschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels im ausgeschalteten Zustand;

Fig. 5 einen unvollständig dargestellten Längsschnitt des zweiten Ausführungsbeispiels im eingeschalteten Zustand.

Ein Schalter für ein Elektrowerkzeug, beispielsweise eine Heckenschere, weist eine mit einem oder zwei Fingern einer Hand betätigbare Drucktaste 1 auf, die längsverschiebbar in dem aus Kunststoff bestehenden Gehäuse 2 verschiebbar geführt ist. An den in der Ausschaltstellung im wesentlichen aus dem Gehäuse 2 herausragenden Tastenkopf schließen sich zwei plattenförmige, in parallelen Ebenen liegende Wangen 3 an. Zwischen diesen Wangen 3 ist ein im wesentlichen blockförmiges Betätigungsglied 4 angeordnet, das wie die Drucktaste ein Kunststoffspritzteil ist und sowohl relativ zur Drucktaste als auch relativ zum Gehäuse 2 in der Bewegungsrichtung der Drucktaste 1 verschiebbar im Gehäuse 2 geführt ist. Eine als vorgespannte Schraubenfeder ausgebildete Rückholfeder 5, die in einen Längskanal 6 des Betätigungsgliedes eingreift, stützt sich einerseits am Betätigungsglied 4 und andererseits am Boden des Gehäuses 2 ab. Sie wird deshalb bei einer Bewegung des Betätigungsgliedes 4 gegen den Gehäuseboden hin, was der Einschaltbewegung entspricht, verstärkt gespannt. Parallel zur Rückholfeder 5 ist eine ebenfalls als vorgespannte Schraubenfeder ausgebildete Rückstellfeder 7 angeordnet, deren eines Ende einen an das Betätigungsglied 4 angeformten und in den hohlen Innenraum der Drucktaste 1 ragenden Zapfen 8 übergreift und deren anderes Ende an der Drucktaste abgestützt ist, die an dieser Stelle einen in die Rückstellfeder 7 eingreifenden Vorsprung aufweist.

Da der Schalter als dreipoliger Wechsler ausgebildet ist, trägt das Betätigungsglied 4 zwischen vier hohlzylindrischen Vorsprüngen 9 je eine Kontaktbrücke 10. Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, bestehen diese gleich ausgebildeten Kontaktbrücken 10 aus je zwei übereinanderliegenden Kontaktfedern, die an ihrem einen Ende fest miteinander und mit zwei Kontaktkuppen 11 verbunden sind, zwischen denen dieses Ende der Kontaktbrücke liegt. Jedes dieser Kontaktbrückenenden ragt zwischen zwei feste Kontaktstücke 12.

In der Ausschaltstellung liegt jeweils die in Fig. 1 nach oben weisende Kontaktkuppe 11 am oberen der beiden dieser Kontaktbrücke zugeordneten festen Kontaktstück 12 an, während in der Einschaltstellung die nach unten weisende Kontaktkuppe an dem ihr zugekehrten, unteren Kontaktstück anliegt. Das andere Ende jeder der Kontaktbrücken 10 wird durch das freie Ende der beiden Kontaktzungen gebildet, die auf der der anderen Zunge zugekehrten Seite eine Kontaktkuppe 13 tragen. Zwischen diese beiden Kontaktkuppen 13 jeder Kontaktbrücke 10 ragt je ein zweites festes Kontaktstück 14, das ständig von der einen oder anderen Zunge der Kontaktbrücke, also unabhängig von der Stellung des Betätigungsgliedes 4, kontaktiert wird.

Um das Betätigungsglied 4 in der in Fig. 2 dargestellten Einschaltstellung festhalten zu können, ohne mit der Drucktaste sowohl die Kraft der Rückstellfeder als auch diejenige der Rückholfeder und die Kontaktkräfte voll kompensieren zu müssen, ist eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, die als Verriegelungselement 15 einen zylindrischen, im Ausführungsbeispiel aus Metall bestehenden Stab aufweist. Für den Durchtritt des Stabes durch das Betätigungsglied 4 ist dieses mit einem Durchbruch 16 versehen, welcher die Form eines rechteckförmigen Querschlitzes hat. Die in der Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes 4 gemessene Weite des Durchbruchs 16 ist an den Durchmesser des Verriegelungselementes 15 angepaßt, so daß dieses sich im wesentlichen nur quer zur Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes 4 relativ zu letzterem im Durchbruch 16 verschieben läßt. Die beiden Enden des Verriegelungselementes 15 greifen, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, in je eine im Gehäuse 2 vorgesehene Führung 17 ein. Diese beiden spiegelbildlich gleich ausgebildeten und angeordneten Führungen 17 werden durch zwei L-förmige, nutartige Vertiefungen gebildet, deren längerer Schenkel sich, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, in der Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes erstreckt, während der kürzere Schenkel zur Bildung je einer Raste 17' für das Verriegelungselement 15 sich quer zur Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes 4 erstreckt. Befinden sich die Enden des Verriegelungselementes 15 in dem sich in der Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes 4 erstreckenden Abschnitt der Führungen 17, dann kann das Betätigungsglied 4 von der in Fig. 1

dargestellten Ausschaltstellung in die in Fig. 2 dargestellte Einschaltstellung und umgekehrt bewegt werden. Dieser Abschnitt der beiden Führungen 17 hat deshalb eine entsprechende Länge. Liegen hingegen die beiden Enden des Verriegelungselementes 15 in den beiden Rasten 17', was der Fall ist, wenn sich das Betätigungsglied 4 in der Einschaltstellung befindet, dann ist das Betätigungsglied 4, abgesehen von dem geringen Spiel des Verriegelungselementes 15 in den Rasten 17', formschlüssig gegen eine Bewegung in seiner Verschiebungsrichtung und damit auch gegen eine Bewegung in die Ausschaltstellung gesichert. Das Verriegelungselement 15 nimmt deshalb in seiner Verriegelungsstellung sowohl den Kontaktdruck als auch die Kraft der Rückholfeder 5 vollständig auf und hält damit diese Kräfte von der Drucktaste 1 fern. Auf diese braucht deshalb in der Einschaltstellung nur eine der Kraft der Rückstellfeder 7 entsprechende Kraft aufgebracht zu werden, welche im Ausführungsbeispiel nur etwa ein Drittel der Kraft beträgt, welche das Verriegelungselement 15 aufnimmt und in das Gehäuse 2 einleitet. Im Ausführungsbeispiel ist die vom Verriegelungselement in der Verriegelungsstellung aufzunehmende Kraft besonders groß, weil die Kraft der Rückholfeder 5 in der Ausschaltstellung des Betätigungsgliedes 4 noch ausreichen muß, um auf alle drei Kontaktbrücken 10 einen ausreichend großen Kontaktdruck auszuüben.

Die Bewegung des Verriegelungselementes 15 von der Entriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung und umgekehrt wird mittels zweier gleich ausgebildeter Kulissen 18 bewirkt, von denen je eine in jeder der beiden Wangen 3 der Drucktaste 1 vorgesehen ist. Diese Kulissen 18 haben je eine Einschaltsschräge 18', welche bei der Bewegung der Drucktaste 1 von der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung das Verriegelungselement 15 zunächst gegen den die Raste 17' bildenden Schenkel der Führung 17 hin bewegt und dann in die Raste 17' drückt. Der Einschaltsschräge 18' gegenüberliegend weisen die beiden Kulissen 18 je einen sich in der Bewegungsrichtung der Drucktaste 1 erstreckenden Abschnitt auf. Die Drucktaste 1 kann deshalb von der Einschaltstellung aus ein Stück weit gegen ihre Ausschaltstellung hin bewegt werden, ohne daß die Kulissen 18 die position des Verriegelungselementes 15 verändern. Die Drucktaste 1 braucht somit nicht in Anlage an einem ihre Einschaltstellung definierenden Anschlag gehalten zu werden, sondern kann ein Stück weit gegen die Ausschaltstellung hin zurückbewegt werden. Es ist deshalb nicht nur die Kraft, welche auf die Drucktaste im eingeschalteten Zustand des Schalters ausgeübt werden muß, erheblich vermindert, nämlich nur noch gleich der Kraft der Rückstellfeder 7, sondern die Drucktaste 1 kann auch in einem gewissen Bereich hin und her bewegt werden, ohne daß es zu einem Schaltvorgang kommt. Die Entriegelung des

Betätigungsgliedes 4 durch ein Herausbewegen des Verriegelungselementes 15 aus den beiden Rasten 17' erfolgt erst dann, wenn eine sich an den in der Bewegungsrichtung der Drucktaste verlaufenden Abschnitt anschließende Entriegelungsschräge 18'' in Anlage an das Verriegelungselement 15 kommt und dieses mit zunehmender Entfernung der Drucktaste 1 von ihrer Einschaltstellung und vom Betätigungsglied 4 zunehmend aus den Rasten 17' so weit aushebt, bis die formschlüssige Verriegelung beseitigt ist und das Betätigungsglied 4 unter der Wirkung des Kontaktdruckes und vor allem der vorgespannten Rückholfeder 5 sprunghaft in seine Ausschaltstellung übergeht.

Der Schalter gemäß den Fig. 4 und 5 weist ebenfalls eine längsverschiebbare Drucktaste 101 und ein relativ zu ihr sowie zum Schaltergehäuse 102 in der Bewegungsrichtung der Drucktaste 101 verschiebbares Betätigungsglied 104 auf. Eine nicht dargestellte Rückholfeder belastet das Betätigungsglied 104 im Sinne einer Verschiebung von seiner Einschaltstellung in seine Ausschaltstellung. Eine vorgespannte Rückstellfeder 107 stützt sich einerseits am Betätigungsglied 104 und andererseits an der Drucktaste 101 ab. Insoweit besteht also grundsätzliche Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3. Die Anordnung und Ausbildung der Kontaktstücke und Kontaktbrücken ist nicht dargestellt, da dies von untergeordneter Bedeutung ist. Sie könnte beispielsweise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel gewählt sein.

Das Betätigungsglied 104 ist mit einem sich in seiner Bewegungsrichtung erstreckenden Führungskanal 120 versehen, in den ein stabförmiger Teil 121 des Schaltergehäuses 102 ragt. Dieser stabförmige Teil 121 ist auf seiner einen Seite mit einer Raste 117' versehen, welche die Form einer Quernut hat. Ein sich in Richtung dieser Quernut erstreckendes Verriegelungselement 115 in Form eines zylindrischen Stiftes greift mit seinen beiden Endabschnitten in je eine Führungsnut 116 des Betätigungsgliedes 104 ein. Diese beiden aufeinander ausgerichteten Führungsnuten 116 erstrecken sich quer zur Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes 104, und zwar in einem solchen Ausmaß, daß das Verriegelungselement 115 sowohl neben dem stabförmigen Teil 121 als auch in der Raste 117' liegen kann. In der erstgenannten Lage läßt sich das Betätigungsglied 104 von der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung und umgekehrt bewegen. Greift hingegen das Verriegelungselement 115 in die Raste 117' ein, dann ist das Betätigungsglied, abgesehen von einem geringen Spiel, formschlüssig mit dem Schaltergehäuse verriegelt.

Wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 erfolgt die Steuerung des Verriegelungselementes 115 mittels der Drucktaste 101, die zu diesem Zwecke mit einer Steuerkurve 118 versehen ist, welche eine Stufe

mit einer Einschaltsschräge 118' bildet. Eine Entriegelungsschräge ist nicht erforderlich, weil die Raste 117' eine ausreichend schräge Flanke aufweist. Selbstverständlich könnte auch bei der Kulisse des ersten Ausführungsbeispiels auf die Entriegelungsschräge 18' verzichtet werden, wenn die Raste 17' eine derartige schräge Flanke hätte.

Wie Fig. 4 zeigt, drückt die Einschaltsschräge 118' das Verriegelungselement 115 bei der Bewegung der Drucktaste 101 in die Einschaltstellung zur Raste 117' hin und dann in diese hinein. Der sich an diese Einschaltsschräge anschließende, in der Bewegungsrichtung der Drucktaste verlaufende Teil der Steuerkurve 118 verhindert, daß das Entriegelungselement wieder aus der Raste 117' austreten kann. Erst wenn die Drucktaste 101 sich wieder so weit von ihrer Einschaltstellung entfernt hat, daß die Einschaltsschräge 118' den Austritt des Verriegelungselementes 115 aus der Raste 117' erlaubt, wird das Betätigungsglied 104 entriegelt und sprungartig in die Ausschaltstellung bewegt.

Patentansprüche

1. Schalter mit einer von Hand zu betätigenden, entgegen der Kraft einer Rückstellfeder (7; 107) in der Einschaltstellung zu haltenden Drucktaste (1; 101) einem relativ zur Drucktaste bewegbaren und mittels der Drucktaste entgegen der Kraft einer Rückholfeder (5) in die Einschaltstellung überführbaren Schalterbetätigungsglied (4; 104) und einer Verriegelungseinrichtung, die wenigstens ein relativ zum Schalterbetätigungsglied (4; 104) und zur Drucktaste (1; 101) bewegbares sowie mittels letzterer steuerbares Verriegelungsglied (15; 115) aufweise, das in der Einschaltstellung der Drucktaste (1; 101) und des Schalterbetätigungsgliedes (4; 104) eine nur letzteres in dieser Stellung verriegelnde Position einnimmt und zwangsläufig durch eine Bewegung der Drucktaste (1; 101) gegen deren Ausschaltstellung hin in seine Entriegelungsstellung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (15; 115) in Führungen (16; 17; 116) des Schalterbetätigungsgliedes (4; 104) und des Schaltergehäuses (2; 102) liegt, von denen die eine eine das Verriegelungsglied (15; 115) in der Einschaltstellung aufnehmende Raste (17'; 117) aufweist, und daß die Drucktaste (1; 101) mit einer Steuerkurve (18; 118) für die Bewegung des Verriegelungsgliedes (15; 115) in die Raste (17'; 117) hinein versehen ist.

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve (18) durch eine Kulisse gebildet ist.

3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalterbetätigungsglied (4; 104) in der Bewegungsrichtung der Drucktaste (1; 101) verschiebbar im Schaltergehäuse (2; 102)

geführt ist.

4. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß diejenige Stellung der Drucktaste (1; 101), in welcher letztere das Verriegelungsglied (15; 115) aus seiner Verriegelungsstellung heraus in seine Entriegelungsstellung bringt, zwischen der Einschaltstellung und der Ausschaltstellung der Drucktaste (1; 101) liegt.

5. Schalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeweg der Drucktaste (1; 101) zwischen der Einschaltstellung und derjenigen Stellung, in welcher sie das Verriegelungsglied (15; 115) in seine Entriegelungsstellung bringt, mindestens gleich der Strecke ist, über welche sich des Schalterbetätigungsglied (4; 104) zwischen seiner Einschaltstellung und seiner Ausschaltstellung verschiebt.

6. Schalter nach Anspruch 4 oder 5, gekennzeichnet durch einen bei einer Bewegung der Drucktaste (1; 101) aus der Einschaltstellung entgegen der Ausschaltstellung hin das Verriegelungsglied (15; 115) in der Verriegelungsstellung haltenden Abschnitt der Steuerkurve (18; 118).

7. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (15; 115) ein quer zur Bewegungsrichtung des Schalterbetätigungsgliedes (4; 104) und der Drucktaste (1; 101) liegender Stab ist, der im Bereich seiner beiden Enden in je eine am Schaltergehäuse (2) oder am Schalterbetätigungsglied (104) vorgesehene Führung (17; 116) eingreift.

8. Schalter nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalterbetätigungsglied (4) zwischen zwei wangenartigen Teilen (3) der Drucktaste (1) angeordnet ist, in denen je eine der Kulissen für das Verriegelungsglied (15) vorgesehen ist, das einen sich quer zur Bewegungsrichtung des Schalterbetätigungsgliedes (4) erstreckenden Schlitz (16) desselben durchdringt und mittels seiner beiden Enden in je eine L-förmige Nut (17) des Schaltergehäuses (2) eingreift, deren einer Schenkel in der Bewegungsrichtung des Schalterbetätigungsgliedes (4) verläuft.

9. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückholfeder (5) in der Ausschaltstellung des Schalterbetätigungsgliedes (4) dieses mit einer für die Erzeugung einer ausreichenden Kontaktkraft für wenigstens eine Öffner-Kontaktanordnung belastet.

Claims

1. Switch comprising a push button (1; 101) to be operated by hand and to be held in the switch-on position against the force of a restoring spring (7; 107), and comprising a switch actuating

member (4; 104) movable relative to the push button and adapted to be moved into the switch-on position by means of the push button and against the force of a restoring spring (5), and also comprising a locking device having at least one locking member (15; 115) movable relative to the switch actuating member (4; 104) and relative to the push button (1; 101) and also adapted to be controlled by means of the latter, the locking member (15; 115), in the switch-on position of the pushbutton (1; 101) and of the switch actuating member (4; 104) assuming a position for locking only the latter in this position and adapted to be positively moved into its release position by a movement of the push button (1; 101) towards its switch-off position, characterized in that the locking member (15; 115) is mounted in guides (16, 17; 116) on the switch actuating member (4; 104) and switch housing (2; 102), one of which has, for holding the locking member (15; 115) in the switch-on position, a catch (17'; 117) and in that the push button (1; 101) is provided with a control cam (18; 118) for moving the locking member (15; 115) into the catch (17'; 117').

2. Switch according to Claim 1, characterized in that the control cam (18) is constituted by a coulisse.

3. Switch according to Claim 1 or 2, characterized in that the switch actuating member (4; 104) is guided for displacement in the switch housing (2; 102) in the direction of movement of the push button (1; 101).

4. Switch according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the position of the push button (1; 101) in which the latter moves the locking member (15; 115) out of its locking position and into its release position lies between the switch-in position and the switch-off position of the push-button (1; 101).

5. Switch according to Claim 4, characterized in that the displacement path of the push button (1; 101) between the switch-on position and that position in which it moves the locking member (15; 115) into its release position is at least equal to the distance over which the switch actuating member (4; 104) is displaced between its switch-on position and its switch-off position.

6. Switch according to Claim 4 or 5, characterized by a portion of the control cam (18; 118) which, upon movement of the push button (1; 101) out of the switch-on position and towards the switch-off position, holds the locking member (15; 115) in the locking position.

7. Switch according to one of claims 1 to 6, characterized in that the locking member (15; 115) is a bar lying transversely to the direction of movement of the switch actuating member (4; 104) and of the push button (1; 101) and which in the region of its two ends engages at each end into a guide (17; 116) provided on the switch housing (2) or on the switch actuating member (104).

8. Switch according to Claim 6 or 7, characterized in that the switch actuating member (4) is disposed between two web-like

parts (3) of the push button (1), in each of which is disposed one of the coulisses for the locking member (15) which traverses a slot (16) extending transversely of the direction of movement of the switch actuating member (4), its two ends engaging respectively an L-shaped groove (17) in the switch housing (2), one arm of which extends in the direction of movement of the switch actuating member (4).

9. Switch according to one of Claims 1 to 8, characterized in that, in the switch-off position of the switch actuating member (4), the restoring spring (5) applies to the latter a sufficient contact force for at least one opener contact arrangement.

Revendications

1 - Contacteur comprenant un bouton poussoir (1; 101) destiné à être actionné à la main, et qui doit être maintenu dans la position de fermeture à l'encontre de la force d'un ressort de rappel (7; 107), un organe d'actionnement de contacteur (4; 104) qui peut se déplacer par rapport au bouton poussoir et peut être amené à la position de fermeture au moyen du bouton poussoir et à l'encontre de la force d'un ressort de retour (5), et un dispositif de verrouillage qui présente au moins un organe de verrouillage (15; 115) pouvant se déplacer par rapport à l'organe d'actionnement du contacteur (4; 104) et par rapport au bouton poussoir (1; 101) et qui peut être commandé au moyen de ce bouton poussoir, organe qui, dans la position de fermeture du bouton poussoir (1; 101) et de l'organe (4; 104) d'actionnement du contacteur, prend une position qui ne verrouille que cet organe dans cette position et qui peut être amené positivement à sa position de déverrouillage par un mouvement du bouton poussoir (1; 101) dirigé vers sa position hors circuit, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (15; 115) est logé dans des guides (16, 17; 116) de l'organe (4; 104) d'actionnement du contacteur et du boîtier (2; 102) du contacteur, l'un de ces guides présentant un cran d'arrêt (17'; 117) qui reçoit l'organe de verrouillage (15; 115) dans la position de fermeture, et en ce que le bouton poussoir (1; 101) est muni d'une came (18; 118) servant à introduire l'organe de verrouillage (15; 115) dans le cran d'arrêt (17'; 117').

2 - Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la came (18) est formée par une coulisse.

3 - Contacteur selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe (4; 104) d'actionnement du contacteur est guidé dans le boîtier (2; 102) du contacteur mobile en translation dans la direction du mouvement du bouton poussoir (1; 101).

4 - Contacteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la position du bouton poussoir (1; 101) dans laquelle ce bouton amène l'organe de verrouillage (15; 115) de sa position de verrouillage dans sa position de déverrouillage

se trouve entre la position de fermeture et la position hors circuit du bouton poussoir (1; 101).

5 - Contacteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la course de translation du bouton poussoir (1; 101) comprise entre sa position de fermeture et la position dans laquelle il place l'organe de verrouillage (15; 115) dans sa position de déverrouillage est au moins égale à la course sur laquelle l'organe (4; 104) d'actionnement du contacteur se déplace en translation entre sa position de fermeture et sa position hors circuit. 5 10

6 - Contacteur selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé par un segment de la came (18; 118) qui maintient l'organe de verrouillage (15; 115) dans la position de verrouillage lorsque le bouton poussoir (1; 101) se déplace de la position de fermeture vers la position hors circuit. 15

7 - Contacteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (15; 115) est une tige qui s'étend transversalement à la direction du mouvement de l'organe (4; 104) d'actionnement du contacteur et du bouton poussoir (1; 101), et qui est engagé, dans la région de chacune de ses deux extrémités, dans un guide (17; 116) prévu sur le boîtier (2) du contacteur ou sur l'organe (104) d'actionnement du contacteur. 20 25

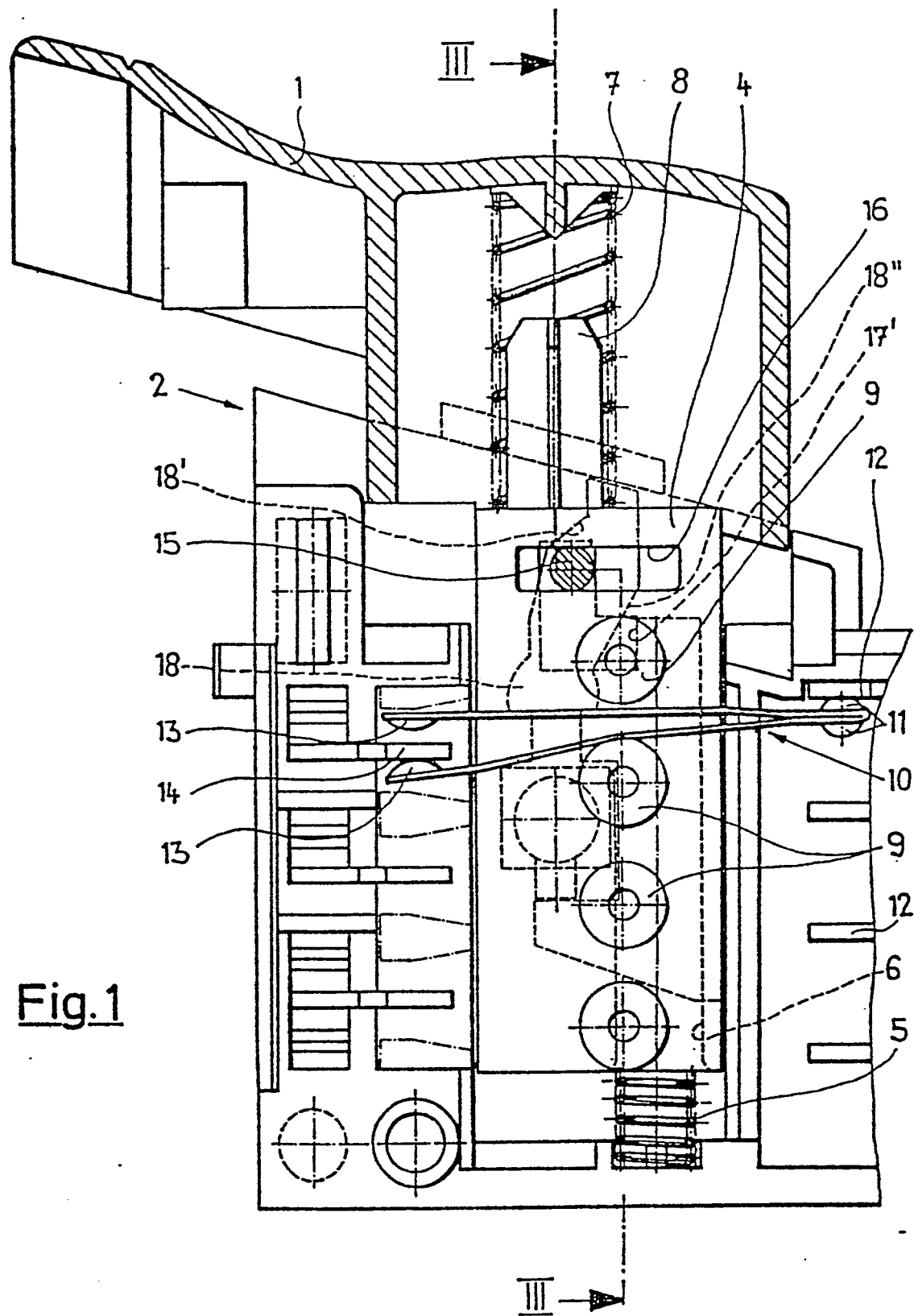
8 - Contacteur selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe (4) d'actionnement du contacteur est disposé entre deux parties (3) en forme de joue du bouton poussoir (1), recevant l'organe de verrouillage (15), lequel traverse une fente (16) s'étendant transversalement à la direction du mouvement de l'organe (4) d'actionnement du contacteur et est engagé par chacune de ses deux extrémités dans une rainure (17) en forme de L du boîtier (2) du contacteur, dont l'une des branches s'étend dans la direction du mouvement de l'organe (4) d'actionnement du contacteur. 30 35 40

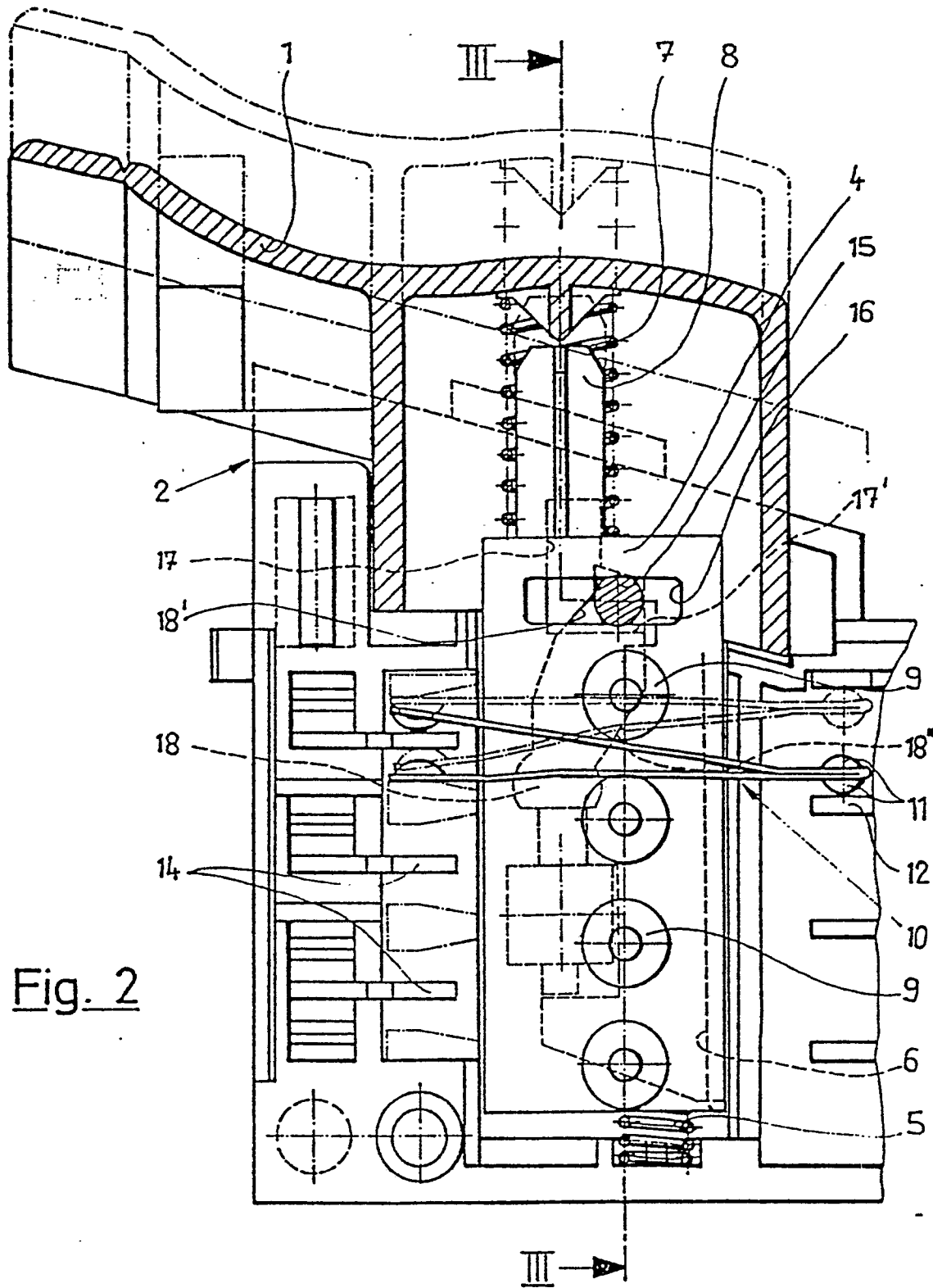
9 - Contacteur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que dans la position hors circuit de l'organe (4) d'actionnement du contacteur, le ressort de retour (5) charge cet organe avec une force produisant un contact suffisant pour au moins un ensemble de contacts repos. 45 50

55

60

65





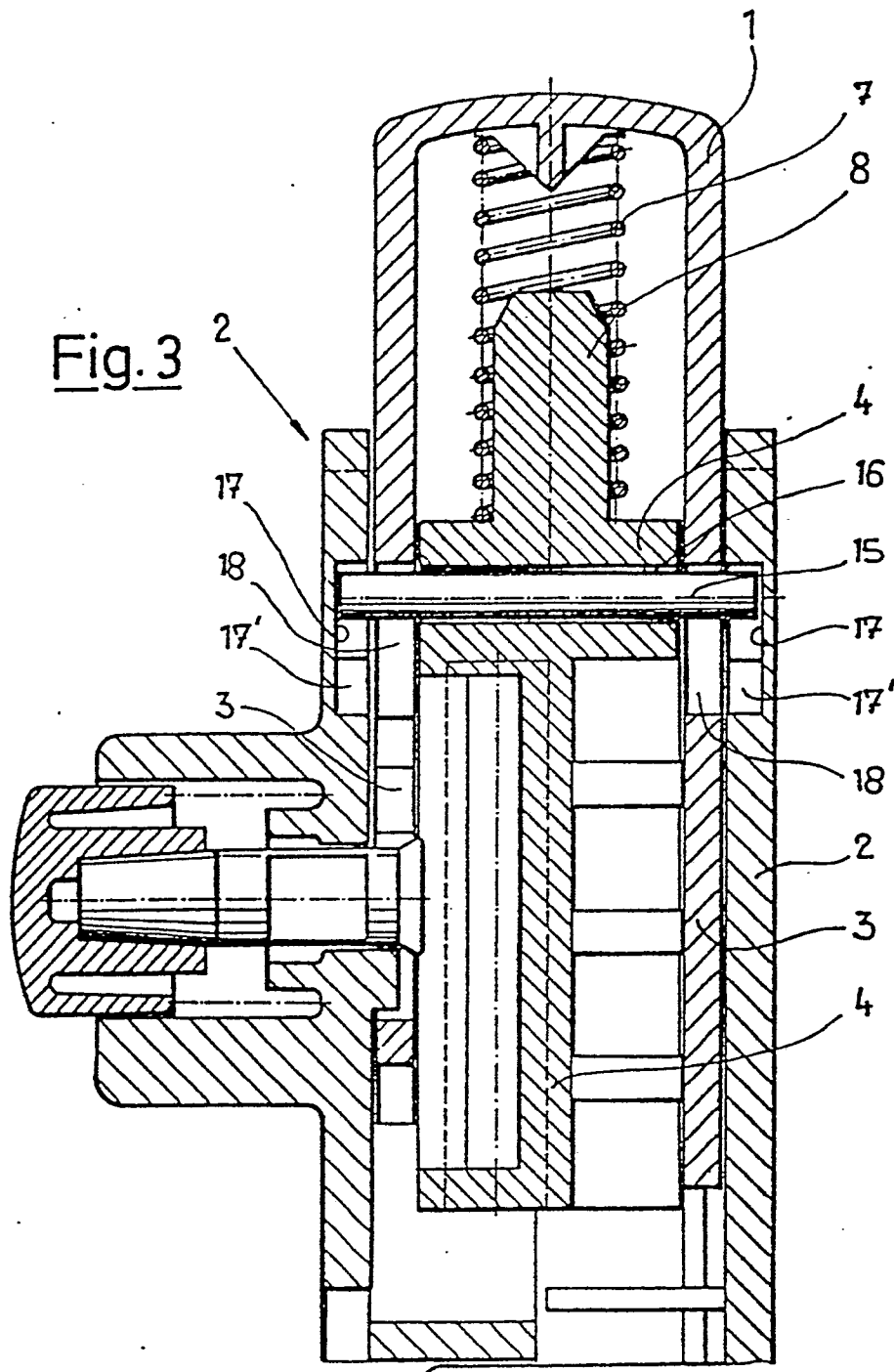


Fig.4

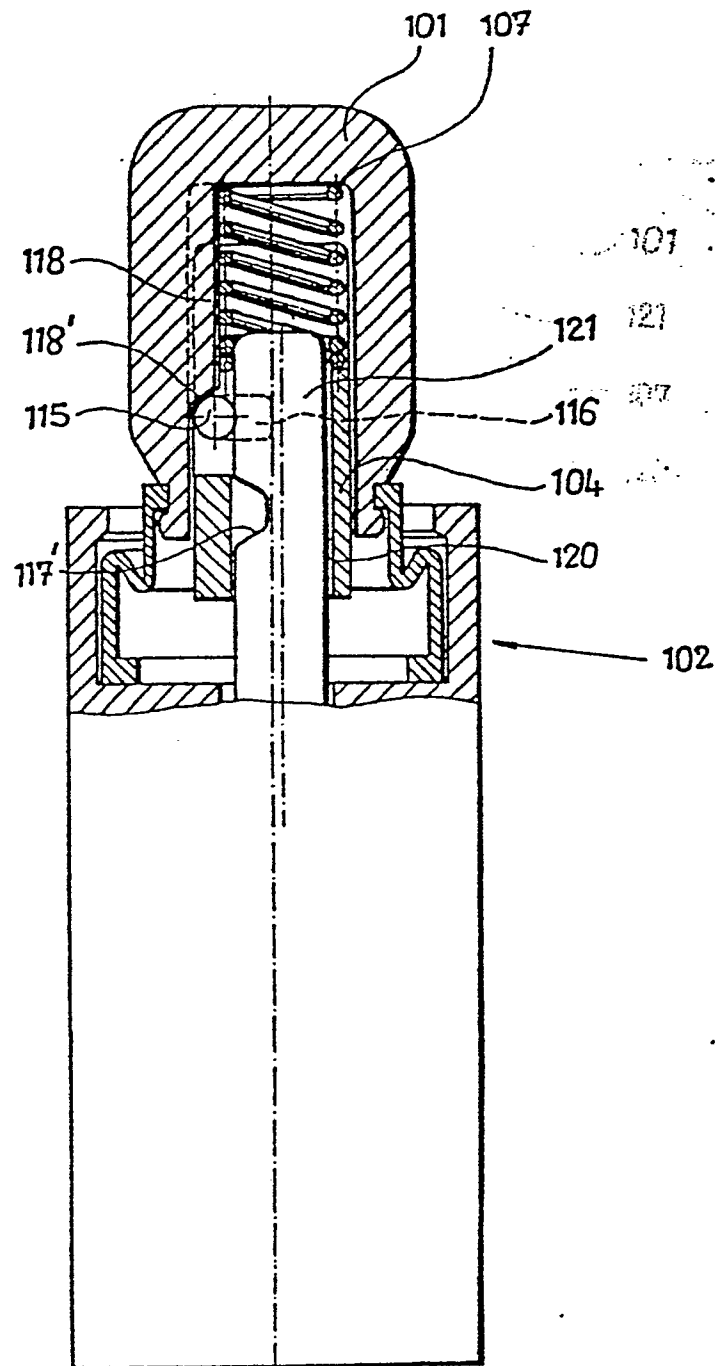


Fig.5

