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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 303 849**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.10.90**

(51) Int. Cl.[5]: **E05B 27/00**

(21) Anmeldenummer: **88111759.2**

(22) Anmeldetag: **21.07.88**

(54) **Schliesszylinder mit elektromagnetisch betätigbarem Sperrelement.**

(30) Priorität: **19.08.87 DE 3727566**
14.01.88 DE 3800823

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.89 Patentblatt 89/8

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.90 Patentblatt 90/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 308 487
FR-A- 2 204 207

(73) Patentinhaber: **BKS GmbH, Heidestrasse 71,**
D-5620 Velbert 1(DE)

(72) Erfinder: **Baden, Hans-Dieter,**
Gerhard-Hauptmann-Strasse 35, D-5620 Velbert 1(DE)
Erfinder: **Hinz, Manfred, Sachsenstrasse 17,**
D-5628 Heiligenhaus(DE)
Erfinder: **Schulenberg, Edgar, Spanenkamp 17 a,**
D-4325 Herten(DE)

(74) Vertreter: **Sturies, Herbert et al, Patentanwälte Dr. Ing.**
Dipl. Phys. Herbert Sturies Dipl. Ing. Peter Eichler
Brahmsstrasse 29, Postfach 20 12 42,
D-5600 Wuppertal 2(DE)

EP 0 303 849 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 bezieht sich auf einen Schließzylinder, insbesondere einen für Einsteckschlösser bestimmten Profilzylinder, der mit einem Zylindergehäuse und einem darin drehverstellbar gelagerten, einen Schließbart tragenden Zylinderkern versehen ist, der durch schlüsselbetätigbare Zuhaltungselemente sowie durch ein zusätzliches, mittels eines eingebauten Elektromagneten betätigbares Sperrelement gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist.

Bei einem solchen Schließzylinder müssen zur Freigabe des Zylinderkerns nicht nur die regelmäßig als Stifte ausgebildeten Zuhaltungselemente durch den richtigen Schlüssel korrekt ausgerichtet werden, sondern es muß gleichzeitig auch durch den Elektromagneten das zusätzliche Sperrelement in seine Entriegelungsposition gebracht werden. Ein solcher Schließzylinder, insbesondere in seiner Ausbildung als Profilzylinder, kann in eine Vielzahl unterschiedlicher Türschlösser eingesetzt werden, wobei die Schloßbetätigung, je nach Schloßausführung und Schloßriegelbeschaffenheit unterschiedliche Schwenkverstellbewegungen des Zylinder kerns bzw. des ihn betätigenden Schlüssels erfordert. Muß dazu ein Schlüssel gar mehrmals im Schließzylinder gedreht werden, wie das bei mehrtourig auszuschließenden Schloßriegeln der Fall ist, so muß bei jeder vollen Schlüsseldrehung das elektromagnetisch zu entriegelnde Sperrelement sich in seiner Entriegelungsposition befinden. Außerdem muß beim Abziehen des Schlüssels das zusätzlich elektromagnetisch betätigbare Sperrelement auch wieder in seine Sperrposition gelangen.

Ein Profilschließzylinder obiger Art ist Gegenstand der älteren deutschen Patentanmeldung P 37 12 300.9. Der das zusätzliche Sperrelement betätigende Elektromagnet wird dabei im Arbeitsstromprinzip betrieben, wobei das Sperrelement sich im stromlosen Zustand des Elektromagneten in seiner Sperrposition befindet. Unabhängig von den herkömmlichen Stiftzuhaltungen wird der Zylinderkern dabei also erst freigegeben, wenn der Elektromagnet stromerregt wird. Ist ein solcher Schließzylinder in ein Türschloß eingebaut, das zur Betätigung mehr als eine Schlüsselumdrehung erfordert, dann muß der das Sperrelement entriegelnde Elektromagnet während der gesamten Betätigungsdauer stromversorgt sein. Diese Zeitspanne kann dann verhältnismäßig groß sein, wenn der Schloßbenutzer den Betätigungsvorgang zwischenzeitlich unterbricht oder gar den Schlüssel stecken läßt. In diesen Fällen erfordert die andauernde Stromversorgung des Elektromagneten einen erheblichen elektrischen Energieverbrauch, der vor allem bei Batteriebetrieb des Türschlosses problematisch ist. Ein solcher Batteriebetrieb ist aber gerade bei Türschlößern vorteilhaft, weil andernfalls ihr Anschluß an das allgemeine Stromversorgungsnetz über das Türblatt erfolgt und daher entsprechend schwierig zu verlegende und unschön in Erscheinung tretende Stromleitungen erfordert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs erwähnten Gattung dahingehend zu verbessern und zu vervollkommnen, daß sein das zusätzliche Sperrelement betätigender Elektromagnet mit geringstmöglichem Energieverbrauch betrieben werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß im Zylinderkern ein durch den Schlüssel entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder verschiebliches Steuerelement angeordnet ist, das bei eingestecktem Schlüssel das durch kurzzeitige Stromerregung des Elektromagneten in seine Freigabeposition verschobene Sperrelement arretiert und es erst nach Abziehen des Schlüssels wieder in seine Sperrstellung zurückgelangen läßt. Hierdurch wird erreicht, daß der Elektromagnet zur Betätigung des Sperrelements nur äußerst kurz stromversorgt zu werden braucht, da das Sperrelement, nachdem es in seine Freigabeposition gelangt ist, durch das vom Schlüssel direkt oder indirekt verschobene Sperrelement in seiner Freigabeposiston arretiert wird und darin solange auch gehalten wird, bis der Schlüssel wieder abgezogen wird, um dann in seine Sperrstellung zurückzugelangen, ohne daß dazu der Elektromagnet erneut beaufschlagt werden müßte.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Steuerelement aus einem in einer achsparallelen Bohrung des Zylinderkerns verschieblich lagernden, unter Wirkung einer an seinem einen Ende angreifenden und ihn in Arretierstellung zu bringen suchenden Arretierfeder stehenden sowie mit Arretiermitteln für das Sperrelement versehenen Steuerstift besteht, an dessen anderem Ende ein gleichfalls im Zylinderkern axial verschiebliches, unter Wirkung der stärker als die Arretierfeder ausgebildeten Rückstellfeder stehendes Kupplungsstück anliegt, das durch die Spitze des einzusteckenden Schlüssels zu beaufschlagen und dadurch in eine vom Steuerstift abgehobene und dadurch letzteren für seine Arretierposition freigebende Ausrückstellung zu bringen ist. Das Sperrelement kann dabei gleichwohl aus einem im Zylinderkern radial verschieblichen Sperrstift wie aber auch aus einem im Zylindergehäusesteg radial verschieblichen Sperrschieber bestehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind der Elektromagnet und das von ihm betätigbare Sperrelement vorteilhaft in der Längsmitte des Schließzylinders angeordnet. Auf diese Weise kann der Verstellhub des Sperrelements und damit auch des ihn betätigenden Elektromagneten so klein wie irgendmöglich gehalten werden, so daß der Elektromagnet vergleichsweise schwach dimensioniert werden kann und sein Stromenergieverbrauch geringer wird.

Schließlich sieht die Erfindung noch vor, daß der Schließzylinder wie erwähnt mit einem das Steuerelement bildenden, in einer achsparallelen Bohrung des Zylinderkerns verschieblich lagernden Steuerstift und einem an seinem einen Ende angeordneten Arretiermittel versehen ist, das in der Arretierposition des Steuerstiftes und Entsperrungsposition des im Zylindergehäuse verschieblich gelagerten Sperrelements eine mit letzterem zusammenwirkende Sperrtasche im Zylinder verschließt, wobei jedoch das Arretiermittel vorteilhaft aus einem sich

am ihm zugewandten Ende des Steuerstiftes abstützenden, in die Sperrtasche des Zylinderkerns einschwenkbaren Sperrplättchen besteht. An seiner dem Steuerstift gegenüberliegenden Seite greift zweckmäßig eine schwache Arretierfeder an. Diese sorgt dafür, daß das trägheitsarme und wenig reibungsbehaftete Sperrplättchen bei eingeführtem Schlüssel und dadurch aus der Sperrtasche im Zylinderkern ausgerücktem Sperrelement in die Sperrtasche einschwenkt und auf diese Weise das Sperrelement in seiner ausgefahrenen Stellung arretiert. Wird der Schlüssel abgezogen, so wird das Sperrplättchen durch den dabei freigegebenen Steuerstift leicht ausgeschwenkt, so daß das Sperrelement in die Sperrtasche einfahren kann und dadurch den Zylinderkern wieder verriegelt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele beschrieben. Darin zeigen

Fig. 1, 2 und 3 jeweils axiale Teilschnitte durch eine erste Ausführungsform des Profilzylinders in jeweils verschiedenen Arbeitspositionen seines Sperr- sowie Steuerelements, die

Fig. 4 bis 9 jeweils stark vergrößerte Schnittdarstellungen von Profilzylindern, wobei die

Fig. 4 und 5 die erste Ausführungsform jeweils im Schnitt nach den Linien IV-IV bzw. V-V, die

Fig. 6 und 7 eine zweite Ausführungsform im Schnitt nach den Linien VI-VI und VII-VII und die

Fig. 8 und 9 eine dritte Ausführungsform jeweils im Schnitt nach den Linien VIII-VIII und IX-IX wiedergeben, wobei in Fig. 9 der Steuerstift der Übersichtlichkeit wegen fortgelassen ist,

Fig. 10 eine weitere Ausführungsform des Profilschließzylinders in senkrechtem, durch seinen Elektromagneten verlaufendem Querschnitt,

Fig. 11 den Zylinder nach Fig. 10 in axialem, durch seine Stiftzuhaltungen verlaufendem Längsschnitt bei eingeführtem Schlüssel,

Fig. 12 einen horizontal verlaufenden, in Höhe seines Steuerstiftes gelegenen Längsschnitt des Zylinders nach Fig. 10 bei eingeführtem und

Fig. 13 den gleichen Zylinder-Längsschnitt bei abgezogenem Schlüssel.

Der in den Fig. 1 bis 5 dargestellte Profilschließzylinder ist mit einem Zylindergehäuse 1 versehen, in dessen kreiszylindrischem Teil 1′ der den Schließbart 2 tragende bzw. mit ihm kuppelbare Zylinderkern 3 drehverstellbar gelagert ist. Dieser Kern 3 ist herkömmlicherweise mit durch einen Schlüssel 4 betätigbaren Zuhaltungsstiften 5 versehen, die - wie Fig. 5 zeigt - mit den im Zylindergehäusesteg 1″ in den dort vorhandenen Bohrungen 6 verschieblich lagernden und von Zuhaltungsfedern 7 beaufschlagten Gehäusestiften 8 zusammenwirken. Sie müssen zum allfälligen Betätigen des Türschlosses und dem dazu notwendigen Drehverstellen des Zylinderkerns 3 durch den passenden Schlüssel 4 in eine solche Position verschoben werden, in der die Stifte 5, 8 mit ihren gegenseitigen Stoßstellen in Höhe der Trennfläche 9 zwischen Zylinderkern 3 und Zylindergehäuse 1 zu liegen kommen.

Der Zylinderkern 3 ist aber noch mit einem zusätzlichen Sperrelement in Gestalt des Sperrstiftes 10 versehen, der den Zylinderkern 3 gegen unbefugtes Verdrehen zusätzlich schützt und der allein durch kurzzeitige Stromerregung des im Zylindergehäusesteg 1″ untergebrachten Elektromagneten 11 in seine Freigabeposition (Fig. 2) zu bringen ist. Der Elektromagnet 11 besitzt dazu einen bei Stromerregung aus seiner Spulenwicklungshülse 11′ teilweise herausfahrenden Anker 11″. Die Spulenwicklung 11‴ ist über das Verbindungskabel 11^{IV} mit einer entsprechenden Stromversorgungsquelle verbunden, die zur jeweiligen Betätigung des Elektromagneten 11 lediglich kurzzeitige Stromimpulse, beispielsweise von nur etwa 0,1 Sek. Dauer, zu liefern braucht.

Mit dem Sperrstift 10 wirkt der in einer achsparallelen Bohrung 12 des Zylinderkerns 3 verschieblich lagernde Steuerstift 13 zusammen. Er steht unter Wirkung einer an seinem einen Ende angreifenden, vergleichsweise schwachen Arretierfeder 14, die ihn in seine in den Fig. 1 und 2 dargestellte Arretierposition zu drücken sucht. Am anderen Ende des Steuerstiftes 13 liegt in der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ruheposition ein gleichfalls im Zylinderkern 3 in dessen Aussparung 3′ axial verschiebliches Kupplungsstück 15 an, das unter Wirkung der Rückstellfeder 16 steht, die stärker als die Arretierfeder 14 ausgebildet ist und sich an der Nabe des Schließbarts oder auch einem darin herkömmlicherweise untergebrachten Kupplungskörper 17 abstützen kann, das für die allfällige Kupplungsverbindung zwischen dem Schließbart 2 und dem Zylinderkern 3 in der einen oder anderen Doppelprofilzylinderhälfte vorgesehen ist. Das Kupplungsstück 15 ist, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, durch die Spitze 4′ des Schlüssels 4 zu beaufschlagen, nämlich bei voll eingestecktem Schlüssel dadurch in eine Ausrückstellung zu bringen, in der die Rückstellfeder 16 stärker gespannt ist, der Steuerstift 13 aber für seine Arretierposition freigegeben wird.

Der Sperrstift 10, der im wesentlichen radial verschieblich in der Kernbohrung 18 lagert, ragt mit seinem oberen, seitlich ausgeklinkten Ende 10′ in eine seitliche Aussparung 13′ am Steuerstift 13 hinein, wodurch er zugleich verdrehungssicher geführt wird. Die der Arretierfeder 14 zugewandte Flanke 13″ der Stiftaussparung 13′ dient in der in Fig. 2 dargestellten Arretierposition des Steuerstiftes 13 als Arretiermittel für den Sperrstift 10, weil dieser dadurch in seiner durch den stromerregten Elektromagneten 11 angehobenen Freigabeposition gehalten wird, wozu bereits bloße Kraftschlüssigkeit zwischen der Arretierfläche 13″ und dem Sperrstift 10 genügt. Dieser Arretiereingriff kann aber auch formschlüssig erfolgen, beispielsweise in der Weise, daß am Sperrstift 13 im Bereich der Aussparungsflanke 13″ ein nasenartiger Vorsprung vorhanden wäre, der in eine entsprechende Rastaussparung am Sperrstiftende 10′ eingreifen könnte. Die andere Flanke 13‴ der Stiftaussparung 13′ ist ebenso wie das ihr zugewandte Sperrstiftende 10′ abgeschrägt, so daß dadurch der Sperrstift 10 beim Einwärtsverschieben des Steuerstiftes 13 durch dessen Schrägfläche 13‴ in seine in Fig. 3

dargestellte Sperrposition keilschubartig verschoben werden kann.

In der in Fig. 1 dargestellten Position, in der der Schlüssel 4 voll in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns 3 eingeführt ist, befindet sich das Kupplungsstück 15 in seiner Ausrückposition, in der der Steuerstift 13 durch die Arretierfeder 14 in die dargestellte Arretierposition verschoben worden ist und darin gehalten wird. Die Zuhaltungsstifte sind durch den eingeführten Schlüssel 4 in ihre den Zylinderkern 3 für seine Drehbewegung freigebende Trennstellung gebracht worden. Zum Verdrehen des Kerns 3 muß aber noch der Sperrstift 10 in seine Freigabeposition gebracht werden. Das geschieht durch kurzzeitige Stromerregung des Elektromagneten 11, dessen ausfahrender Anker 11″ den Sperrstift 10 in die in Fig. 2 dargestellte Freigabeposition anhebt. In dieser Position wird der Sperrstift 10 durch den Steuerstift 13 und die an letzterem angreifende Arretierfeder 14 durch hinreichenden Kraftschluß arretiert, und zwar solange wie der Schlüssel 4 im Zylinderkern 3 steckt. Erst wenn der Schlüssel 4 abgezogen wird, gelangt das Kupplungsstück 15 durch die stärkere Rückstellfeder 16 in die in Fig. 3 dargestellte Einrückstellung, wodurch der Steuerstift 13 gegen die Wirkung seiner Arretierfeder 14 verschoben wird und dabei die am Steuerstift 13 vorhandene Schrägfläche 13‴ den Sperrstift 10 in seine in Fig. 3 dargestellte Sperrposition drückt. Der Schließzylinder ist dann durch seine herkömmlichen Stiftzuhaltungen wie auch durch den zusätzlichen, elektromagnetisch betätigbaren Sperrstift 10 wieder ordnungsgemäß gegen Verdrehen gesichert.

Wie die Fig. 5 zeigt, liegen die Arretierfeder 14, der Steuerstift 13, der Sperrstift 10 und der Elektromagnet 11 in einer zu den schlüsselbeaufschlagbaren Stiftzuhaltungen versetzten Parallelebene. Um dabei ein reibungsloses Entsperren des Zylinderkerns 3 durch den Sperrstift 10 zu gewährleisten, ist dessen Sperrende 10″ mit einer dem zugehörigen Zylinderkern-Umfangsbereich entsprechenden Abschrägung 10‴ versehen.

Das in Fig. 6 und 7 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorbeschriebenen lediglich durch seine andersartige Ausbildung des Elektromagneten 19, der hier wie im Falle der älteren deutschen Patentanmeldung P 37 12 300.9 in einem Einbaugehäuse 20 untergebracht ist, das in eine im Zylindergehäusesteg 1″ seitlich vorhandene, unmittelbar an die Schließbart-Aussparung 1‴ anschließende flache Ausnehmung 21 eingebaut ist. Der Elektromagnet 19 besteht im wesentlichen aus dem in der Aussparung 22 des Einbaugehäuses 20 untergebrachten Eisenkern 23, der um seinen Mittelsteg 23′ gewundenen Spulenwicklung 24 und dem am Boden der Aussparung 22 flach aufliegenden Ankerhebel 25. Am freien Ende des Ankerhebels 25 sitzt das mit dem Sperrhebel 10 zusammenwirkende Ankerteil 26. Die Ausbildung des Sperrstiftes 10, des mit ihm zusammenwirkenden Steuerstiftes 13 sowie die Anordnung der Arretierfeder 14, des Kupplungsstücks 15 und der Rückstellfeder 16 entsprechen der in Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsform.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 8 und 9 besteht das Sperrelement aus einem im Zylindergehäusesteg 1″ radial verschieblichen Sperrschieber 27, der mit dem Anker des in der gleichen Stegbohrung 1^{IV} untergebrachten Elektromagneten 11 fest verbunden ist. Der Sperrschieber 27 steht unter Wirkung der ihn in die dargestellte Sperr stellung zu drücken suchenden Sperrfeder 28. Hier wird also zur Freigabe des Zylinderkerns 3 der Sperrschieber 27 durch kurze Stromerregung des Elektromagneten 11 aus dem im Zylinderkern 3 vorhandenen Sperrschlitz 29 herausgezogen. In diesem Falle ist der gleichfalls in einer axialen Lagerbohrung im Zylinderkern 3 verschieblich lagernde Steuerstift 13 mit einem das Arretiermittel bildenden Flügel 13^{IV} versehen, der auch in den Sperrschlitz 29 hineinragt und in der in Fig. 8 strichpunktiert angedeuteten Arretierposition des Steuerstiftes 13 in die Bewegungsbahn des Sperrschiebers 27 hineinragt und ihn dadurch in seiner durch den Elektromagneten 11 kurzzeitig zurückgezogenen Entsperrungsposition hält. Im übrigen entspricht hier die Arbeitsweise des Steuerstiftes 13 vollständig der Funktion des bei den vorerwähnten Ausführungsbeispielen vorhandenen Steuerstiftes 13.

Der vorbeschriebene Schließzylinder mit seinem elektromagnetisch betätigbaren Sperrelement ist insbesondere für elektronische Schließzylinder geeignet, bei denen der Schlüssel außer seinen herkömmlichen mechanischen Kennungsmerkmalen, nämlich seinen Schlüsseleinschnitten und seinem Schlüsselprofil, auch noch eine oder mehrere elektronische Kennungen besitzt, wodurch mechanisch identische Schlüssel zusätzlich unterschieden und auf Berechtigung geprüft werden können, so daß auch in herkömmlichen Zylinder-Schließanlagen sich die üblichen Funktionen elektronisch arbeitender Zugangssysteme erfüllen lassen. Dabei wird jedem solchen Schließzylinder eine Steuerung mit Auswerteelektronik und Stromversorgung zugeordnet. Dabei kommt es wesentlich darauf an, diese Zylinder und ihre zugehörige Elektronik so einfach wie möglich zu halten und installieren zu können. Dafür bietet sich zur Stromversorgung vornehmlich der Batteriebetrieb an. Da die Stromaufnahme bei dem neuen Schließzy linder äußerst gering ist, kann ein solcher Elektronikzylinder wesentlich länger mit der vorgesehenen Batterie betrieben werden. Weiterhin sind auch keine besonderen Signalgeber und Steuermaßnahmen notwendig, um das zusätzliche Sperrelement in Sperrstellung gelangen zu lassen, da das selbstätig geschieht, sobald der Schlüssel aus dem Zylinderkern herausgezogen wird.

Der Steuerstift 13 könnte auch unmittelbar durch den eingeführten Schlüssel in Arretierposition gebracht und darin gehalten werden. Auch versteht es sich, daß anstelle eines Stromzuleitungskabels 11^{IV} Steckerkupplungen verwendet werden können, wie sie beispielsweise bei dem in Fig. 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel in Form der in einer unteren Aussparung 30 im Zylindergehäusesteg 1″ angeordneten Steckerstifte 31 anzutreffen sind. Diese Steckkupplung ist besonders dann zweckmäßig, wenn in den beiden Hälften des Profil-Doppelzylinders jeweils ein Elektromagnet 11 bzw. 19 in-

stalliert ist. Falls der Elektromagnet aber nur in einer Zylinderhälfte sitzt, könnte das Anschlußkabel ohne weiteres fest mit dem Elektromagneten verbunden werden, wobei das Anschlußkabel dann allerdings zweckmäßig durch eine dem Zylindergehäuse angepaßte Tülle geschützt werden sollte.

Auch der in den Fig. 10 bis 13 dargestellte Profilschließzylinder ist mit einem Zylindergehäuse 41 versehen, in dessen kreiszylindrischem Teil 41′ der den Schließbart 42 tragende bzw. mit ihm kuppelbare Zylinderkern 43 drehverstellbar gelagert ist. Dieser Kern 43 ist herkömmlicherweise mit durch einen Schlüssel 44 betätigbaren Zuhaltungsstiften 45 versehen, die mit dem im Zylindergehäusesteg 41″ in den dort vorhandenen Bohrungen 46 verschieblich lagernden und von Zuhaltungsfedern 47 beaufschlagten Gehäusestiften 48 zusammenwirken. Sie müssen zum allfälligen Be tätigen des Türschlosses und dem dazu notwendigen Drehverstellen des Zylinderkerns 43 durch den passenden Schlüssel 44 in eine solche Position verschoben werden, in der die Stifte 45, 48 mit ihren gegenseitigen Stoßstellen in Höhe der Trennfläche 49 zwischen Zylinderkern 43 und Zylindergehäuse 41 zu liegen kommen.

Der Zylinderkern 43 wird zusätzlich noch durch eine elektromagnetisch betätigbare Zuhaltung gegen unbefugtes Verdrehen gesichert. Diese besteht aus dem den Anker des Elektromagneten 51 bildenden Sperrelement 52, das unter Wirkung der an seinem Kopf 52′ angreifenden Ankerfeder 53 steht, die den Sperranker 52 in die am Zylinderkernumfang vorhandene Sperrtasche 54 zu drücken sucht. Der Elektromagnet 51 ist mit seinem Anker 52 und seiner Feder 53 in der Längsmitte des Zylindergehäuses 41″ angeordnet, nämlich in einer etwas erweiterten Gehäusebohrung 55, die also in der gleichen Ebene wie die Gehäusezuhaltungsbohrungen 46 liegt. Entsprechend mittig im Profilzylinder bzw. am Umfang seines Kerns 43 liegt auch die Sperrtasche 54. Diese besitzt, wie insbesondere Fig. 10 zeigt, einen etwas größeren Durchmesser als der darin hineinragende Kopf 52′ des das Sperrelement bildenden Ankers 52 des Elektromagneten 51. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der Anker 52 nicht schon bei geringen Schwenk- oder auch axialen Bewegungen des eingeführten Schlüssels und damit auch des Zylinderkerns 43 verklemmt wird und dadurch der Elektromagnet 51 sich unter Umständen als zu schwach erweisen würde. Die am Kopf 52′ des Ankers 52 vorhandene Hinterschneidung 52″ erhöht die Sperreingriffssicherheit.

Im Zylinderkern 43 ist in der achsparallelen Bohrung 56 der Steuerstift 57 verschieblich gelagert. Er ragt mit seinem Ende 57′ in eine quer zur Zylinderachse verlaufende und die Sperrtasche 54 tangential berührende Aussparung 58 des Zylinderkerns hinein. In dieser, wie Fig. 10 zeigt, kreissegmentförmig konturierten Aussparung 58 ist das entsprechend konturierte und in sich leicht abgewinkelte Sperrplättchen 59 mit axialem Schwenkbewegungsspiel untergebracht. Es wird durch die im Kern 43 untergebrachte schwache Arretierfeder 60 am Ende 57′ des Steuerstiftes 57 in Anlage gehalten. Am anderen Ende des Steuerstiftes 57 liegt in der in Fig. 13 dargestellten Ruheposition ein im Zylinderkern 43 in dessen Aussparung 43′ unverdrehbar aber axial verschiebliches Kupplungsstück 61 an, das eine Einstecktasche 61′ für die Spitze des Schlüssels 44 aufweist. Das Kupplungsstück 61 steht über das Kupplungspaar 62 unter Wirkung der Rückstellfeder 63, die stärker als die Arretierfeder 60 ausgebildet ist und die sich an dem in der anderen Zylinderkernhälfte untergebrachten Kupplungskörper 64 abstützen kann. Ebenso gut könnte die Rückstellfeder 63 auch zwischen dem Kupplungskörper 61 und dem Kupplungskörperpaar 62 angeordnet sein. Die Kupplungskörper 61, 62 und 64 sind in bekannter Weise so ausgebildet, daß sie nach jeweiligem Einführen des Schlüssels in die eine Schließzylinderhälfte nach entsprechender Axialverschiebung den Kern dieser Zylinderhälfte bei gleichzeitiger Auskupplung des anderen Zylinderkerns mit dem Schließbart 42 auf Drehmitnahme zu kuppeln vermögen.

Wie Fig. 10 zeigt, besitzt der in die Bohrung 55 des Zylindergehäusestegs 41″ eingesetzte Elektromagnet 51 eine die Spulenwicklung tragende Hülse 51′. Deren Boden 51″ besteht aus Weicheisen und besitzt eine konkave Aussparung 51‴. Das dieser Aussparung 51‴ gegenüberliegende Ende des Elektromagnetankers 52 besitzt einen entsprechend konvex geformten Vorsprung 52‴. Wie sich gezeigt hat, erfährt hierdurch das zwischen dem Elektromagnetanker 52 und dem Spulenhülsenboden 51″ vorhandene Magnetfeld eine erhebliche Verstärkung, die vor allem wichtig für das anfängliche Anziehen des Elektroankers 52 ist, wobei dieser also den weitesten Abstand vom Spulenhülsenboden 51″ besitzt.

Weiterhin ist zwischen dem Zylindergehäuse 41″ und dem Zylinderkern 43 noch eine letzteren in seiner Ruheposition zu halten suchende Kugelrast vorgesehen, die aus der in der Radialbohrung 65 des Zylinderkerns 43 gelegenen Rastkugel 66 und der sie beaufschlagenden Feder 67 sowie der im Zylindergehäuse vorhandenen Rastaussparung 68 besteht. Auch diese Maßnahme trägt dazu bei, den Sperranker 52 zum Zeitpunkt seiner Freigabebewegung möglichst reibungsarm zu halten.

Schließlich ist der Zylindergehäusesteg 41″ stirnseitig noch mit einer Kunststoff-Abdeckkappe 69 versehen, die auf den in ihrem Aufsteckbereich entsprechend abgeflachten Gehäusesteg 41″ aufgeklipst ist. Sie untergreift dabei mit ihrem Boden 69′ die äußerste Zuhaltungsbohrung 46′, in der außer dem Gehäusestift 48′ und der Zuhaltungsfeder 47′ noch ein Permanentmagnet 70 verschieblich gelagert ist, der über einen im Gehäusesteg 41″ angeordneten, nicht näher dargestellten Reed-Kontakt beim Einführen des Schlüssels eine dem Zylinderschloß zugeordnete Steuerelektronik kurzzeitig mit Einschaltstrom versorgt. Die Steuerelektronik kann über die in der Kunststoffkappe 69 vorhandene Detektorspule 71 in entsprechenden Daten- und Energieaustausch mit einer im Schlüssel 44 untergebrachten elektronischen Kodierung gebracht werden.

Bei Einführen des Schlüssels 44 in den Schlüsselkanal 43′ des Zylinderkerns 43 werden in herkömmlicher Weise die Zuhaltungsstifte 45, 48 in die

Trennebene 49 zwischen Kern 43 und Schließzylindergehäuse 41 verschoben. Damit zugleich wird über den beim Einführen des Schlüssels entsprechend verschobenen Permanentmagneten 70 die Steuerelektronik eingeschaltet, die ihrerseits für kurzzeitigen Stromdurchfluß des Elektromagneten 51 sorgt, wodurch der Elektromagnetanker 52 aus der Sperrtasche 54 ausgerückt wird. Da zusammen mit dem Schlüsseleinführen zugleich auch die Kupplungskörper 61, 62 so verschoben worden sind, daß sie vom Steuerstift 57 abgehoben haben, kann letzterer unter dem Einfluß der schwachen Arretierfeder 60 axial verschoben und dadurch das Sperrplättchen 59 in die Aussparung 54 einschwenken, wodurch es den Elektromagnetanker 52 in seiner entsperrenden Position gemäß Fig. 11 und 12 zu halten erlaubt. Der Elektromagnet 51 braucht also für die Entarretierung des Zylinderkerns 43 nicht weiterhin stromdurchflossen zu bleiben. Wird der Schlüssel 44 aus dem Zylinderkern 43 abgezogen, so wird dadurch der Steuerstift 57 über die entsprechend verschobenen Kupplungskörper 61, 62 durch die Rückstellfeder 63 in seine in Fig. 13 dargestellte Ruhelage verschoben, in der er das Sperrplättchen 59 aus der Sperrtasche 54 herausdrückt, so daß dann der Elektromagnetanker 52 unter Wirkung seiner ihn beaufschlagenden Feder 53 in die Sperrtasche 54 einfahren kann und dadurch zusammen mit den gleichfalls in Sperrposition gelangten Zuhaltungsstiftpaaren 45, 48 den Kern 43 gegen Verdrehen sperrt.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind mancherlei Abwandlungen möglich. So versteht es sich, daß die energiesparende mittige Anordnung des Elektromagneten 51 auch für den Fall anwendbar ist, daß sein vom ihm beaufschlagbares Sperrelement nicht im Zylindergehäuse, sondern im Zylinderkern untergebracht wird, weil auch dann das Sperrplättchen 59 bei entsprechend andersartiger Einbauweise das Sperrelement in seiner Entsperrungsposition zu arretieren erlauben würde. Auch ist es grundsätzlich möglich, das Sperrplättchen bei entsprechender Ausbildung und Anordnung allein unter seinem Eigengewicht in die Arretierposition gelangen zu lassen und dabei den von seiner Rückstellfeder 63 entlasteten Steuerstift 57 verschieben zu können. Jedoch verdient hierfür die Arretierfeder 60 den Vorzug, da sie eine größere Schaltsicherheit gewährleistet.

Patentansprüche

1. Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser bestimmter Profilzylinder, mit einem Zylindergehäuse (1) und einem darin drehverstellbar gelagerten, einen Schließbart (2) tragenden Zylinderkern (3), der durch schlüsselbetätigbare Zuhaltungselemente (5, 8) sowie durch ein zusätzliches, mittels eines eingebauten Elektromagneten (11) betätigbares Sperrelement (10) gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zylinderkern (3) ein durch den Schlüssel (4) entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder (16) verschiebliches Steuerelement (13) angeordnet ist, das bei eingestecktem Schlüssel das durch kurzzeitige Stromerregung des Elektromagneten (11) in seine Freigabeposition verschobene Sperrelement (10) arretiert und es nach Abziehen des Schlüssels (4) wieder in seine Sperrstellung zurückgelangen läßt.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerelement aus einem in einer achsparallelen Bohrung (12) des Zylinderkerns (3) verschieblich lagernden, unter Wirkung einer an seinem einen Ende angreifenden und ihn in Arretierstellung zu bringen suchenden Arretierfeder (14) stehenden sowie mit Arretiermitteln (13″) für das Sperrelement (10) versehenen Steuerstift (13) besteht, an dessem anderen Ende ein gleichfalls im Zylinderkern (3) axial verschiebliches, unter Wirkung der stärker als die Arretierfeder (14) ausgebildeten Rückstellfeder (16) stehendes Kupplungsstück (15) anliegt, das durch die Spitze (4′) des einzusteckenden Schlüssels (4) zu beaufschlagen und dadurch in eine vom Steuerstift (13) abgehobene und dadurch letzteren für seine Arretierposition freigebende Ausrückstellung zu bringen ist.

3. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrelement aus einem im Zylinderkern (3) radial verschieblichen Sperrstift (10 in Fig. 1 bis 7) besteht, an dessen den Zylinderkern (3) sperrendem Ende (10″) der Anker (11″ bzw. 26) des im Zylindergehäusesteg (1″) untergebrachten Elektromagneten (11 bzw. 19) angreift, wohingegen das andere Ende (10′) des Sperrstiftes (10) zwischen eine seitliche Aussparung (13′) des Steuerstiftes (13) greift, deren der Arretierfeder (14) zugewandte Flanke (13″) das Arretiermittel für den Sperrstift (10) bildet, während die andere Aussparungs-Flanke (13‴) sowie das ihr zugewandte Sperrstiftende (10′) so abgeschrägt verlaufen, daß der Sperrstift (10) dadurch keilschubartig in seine Sperrposition auszufahren ist.

4. Schließzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Arretiermittel bildende Aussparungs-Flanke (13″) des Steuerstiftes (13) am Sperrstiftende (10′) kraftschlüssig anzugreifen vermag.

5. Schließzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Arretiermittel bildende Aussparungs-Flanke (13″) des Steuerstiftes (13) formschlüssig in das Sperrstiftende (10′) einzugreifen vermag.

6. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrelement aus einem im Zylindergehäusesteg (1″) radial verschieblichen, mit dem Anker des darin ebenfalls untergebrachten Elektromagneten (11) fest verbundenen Sperrschieber (27 in Fig. 8, 9) besteht, der unter Wirkung einer ihn in Sperrstellung zu drücken suchenden Sperrfeder (28) steht, und daß der Steuerstift (13) mit einem das Arretiermittel bildenden Flügel (13^{IV}) versehen ist, der in der Arretierposition des Steuerstiftes (13) den Sperrschieber (27) in seiner durch den Elektromagneten (11) zurückgezogenen Entsperrungsposition hält.

7. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arretierfeder (14), der Steuerstift (13), der Sperrstift (10) und der Elektromagnet (11) in einer zu den schlüsselbe-

aufschlagbaren Stiftzuhaltungen (5, 8) versetzten Parallelebene liegen und das Sperrende (10″) des Sperrstiftes (10) eine dem zugehörigen Zylinderkern-Umfangsbereich entsprechende Abschrägung (10‴) besitzt.

8. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Stromzufuhr zum Elektromagneten (11 bzw. 19) Steckerstifte (31) oder ein Anschlußkabel (11^{IV}) vorgesehen sind, die in einer unteren Aussparung (30) im Zylindergehäusesteg (1″) angeordnet sind.

9. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromagnet (51 in der Fig. 10) und das von ihm betätigbare Sperrelement (52) in der Längsmitte des Schließzylinders angeordnet sind.

10. Schließzylinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein das Steuerelement bildender, in einer achsparallelen Bohrung (56) des Zylinderkerns (43 in Fig. 10 bis 13) verschieblich lagernder Steuerstift (57) und ein an seinem einen Ende (57′) angeordnetes Arretiermittel (59) vorgesehen sind, das in der Arretierposition des Steuerstiftes (57) und Entsperrungsposition des im Zylindergehäuse (41) verschieblich gelagerten Sperrelements (52) eine mit letzterem zusammenwirkende Sperrtasche (54) im Zylinderkern (43) verschließt, wobei das Arretiermittel aus einem sich am ihm zugewandten Ende (57′) des Steuerstiftes (57) abstützenden, in die Sperrtasche (54) des Zylinderkerns (43) einschwenkbaren Sperrplättchen (59) besteht.

11. Schließzylinder nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet**, daß an der dem Steuerstift (57) gegenüber liegenden Seite des Sperrplättchens (59) eine schwache Arretierfeder (60) angreift.

12. Schließzylinder nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrplättchen (59) eine kreissegmentförmige Kontur besitzt, in sich abgewinkelt ist und in einer entsprechend segmentförmig konturierten, quer zur Zylinderachse verlaufenden und die Sperrtasche (54) tangential berührenden Aussparung (58) des Zylinderkerns (43) mit axialem Schwenkbewegungsspiel untergebracht ist, wobei der Steuerstift (57) mit seinem Abstützende (57′) in die Aussparung (58) im Zylinderkern (43) hineinragt.

13. Schließzylinder nach einem der Anprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die am Zylinderkernumfang vorhandene Sperrtasche (54) einen größeren Durchmesser als der darin hineinragende Kopf (52) des das Sperrelement bildenden Ankers (52) des Elektromagneten (51) besitzt.

14. Schließzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in die Sperrtasche (54) des Zylinderkerns (43) hineingreifende Kopf (52′) des Elektromagnetankers (52) eine Hinterschneidung (52″) aufweist.

15. Schließzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromagnet (51) einen aus Weicheisen bestehenden Spulenhülsenboden (51″) mit einer darin vorhandenen konkaven Aussparung (51‴) und das letzterer gegenüberliegende Ende des das Sperrelement bildenden Elektromagnetankers (52) einen entsprechend konvex geformten Vorsprung (52‴) besitzt.

16. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Zylindergehäuse (41) und -kern (43) eine letzteren in seiner Ruheposition zu halten suchende Kugelrast (65 bis 68) vorgesehen ist.

Revendications

1. Cylindre de fermeture, en particulier cylindre profilé destiné à des serrures à fourreau, comportant une enveloppe (1) et un barillet (3) monté déplaçable en rotation dans celle-ci et portant un panneton (2), barillet qui est assuré à l'égard d'une rotation non autorisée par des éléments de retenue (5, 8) manœuvrables par une clé ainsi que par un élément de verrouillage supplémentaire (10), manœuvrable au moyen d'un électro-aimant encastré (11), caractérisé par le fait que, dans le barillet (3), est disposé un élément de commande (13) que la clé (4) peut faire coulisser à l'encontre de l'action d'un ressort de rappel (16), élément de commande qui, lorsque la clé est introduite, bloque l'élément de verrouillage (10), qu'une brève excitation de l'électro-aimant (11) a fait coulisser dans sa position de libération, et qui, après enlèvement de la clé (4), laisse cet élément revenir dans sa position de verrouillage.

2. Cylindre de fermeture selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément de commande est constitué d'une goupille de commande (13) qui est montée coulissante dans un perçage (12), parallèle à l'axe, du barillet (3), se trouve sous la contrainte d'un ressort de blocage (14) qui est en prise avec l'une de ses extrémités et tend à l'amener dans sa position de blocage, et est également munie de moyens de blocage (13") pour l'élément de verrouillage (10), tandis que contre sa seconde extrémité, s'applique une pièce d'accouplement (15) qui coulisse également axialement dans le barillet (3), sous la contrainte du ressort de rappel (16) prévu plus fort que le ressort de blocage (14) et que la pointe (4') de la clé (4) à introduire doit contraindre et, de ce fait, amener dans une position de désaccouplement où elle est décollée d'avec la goupille de commande (13) et libère cette dernière pour lui permettre de venir dans la position où elle assure le blocage de la goupille de verrouillage.

3. Cylindre de fermeture selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'élément de verrouillage est constitué d'une goupille de verrouillage (10 sur les figures 1 à 7) qui peut coulisser radialement dans le barillet (3) et avec l'extrémité (10"), verrouillant le barillet (3), de laquelle vient en prise l'armature (11" ou 26) de l'électro-aimant (11 ou 19) logé dans le mentonnet (1") de l'enveloppe du cylindre, alors que l'autre extrémité (10') de la goupille de verrouillage (10) s'engage dans un évidement latéral (13') de la goupille de commande (13) dont le flanc (13"), tourné vers le ressort de blocage (14), forme le moyen de blocage pour la goupille de verrouillage (10), tandis que l'autre flanc (13"') de l'évidement ainsi que l'extrémité (10') de la goupille de verrouillage, tournée vers lui, présentent un chanfrein tel qu'il permet à la goupille de verrouillage (10) de revenir

dans sa position de verrouillage comme sous la poussée d'un coin.

4. Cylindre de fermeture selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le flanc (13") de l'évidement de la goupille de commande (13), qui forme le moyen de blocage, peut intervenir sur l'extrémité (10') de la goupille de verrouillage de par la force.

5. Cylindre de fermeture selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le flanc (13") de l'évidement de la goupille de commande (13), qui forme le moyen de blocage, peut venir en prise dans l'extrémité (10') de la goupille de verrouillage de par la forme.

6. Cylindre de fermeture selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'élément de verrouillage est constitué d'un coulisseau de verrouillage (27) qui peut coulisser radialement dans le mentonnet (1") de l'enveloppe du cylindre, qui est solidarisé avec l'armature de l'électro-aimant (11), également logé dans ce mentonnet, et qui se trouve sous la contrainte d'un ressort de verrouillage (28) qui tend à le pousser en position de verrouillage, et par le fait que la goupille de commande (13) présente une aile (13^{IV}) formant le moyen de blocage, qui, dans la position de blocage de la goupille de commande (13), maintient le coulisseau de verrouillage (27) dans sa position de déverrouillage dans laquelle il est rappelé par l'électro-aimant (11).

7. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le ressort de blocage (14), la goupille de commande (13), la goupille de verrouillage (10) et l'électro-aimant (11) sont situés dans un plan parallèle décalé par rapport aux éléments de retenue (5, 8) aptes à être sollicité par la clé et par le fait que l'extrémité de verrouillage (10") de la goupille de verrouillage (10) présente un chanfrein (10"') se conformant à la zone périphérique correspondante du barillet.

8. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'il est prévu, pour amener le courant à l'électro-aimant (11 ou 19), des broches enfichables (31) ou un câble de raccordement (11^{IV}), qui sont disposés dans un évidement inférieur (30) ménagé dans le mentonnet (1") de l'enveloppe du cylindre.

9. Cylindre de fermeture selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'électro-aimant (51 sur la figure 10) et l'élément de verrouillage (52) manœuvrable par celui-ci, sont disposés au milieu de la longueur du cylindre de fermeture.

10. Cylindre de fermeture selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'il comporte une goupille de commande (57) qui forme l'élément de commande et qui est montée à coulissement dans un perçage (56), parallèle à l'axe, du barillet (43 sur les figures 10 à 13), ainsi qu'un moyen de blocage (59) qui est disposé à l'une de ses extrémités (57') et qui, dans la position de blocage de la goupille de commande (57) et dans la position de déverrouillage de l'élément de verrouillage (52) monté coulissant dans l'enveloppe (41) du cylindre, obture une niche de verrouillage (54) prévue dans le barillet (43) et coopérant avec l'élément de verrouillage (52), étant précisé que le moyen de blocage est constitué d'une plaquette de verrouillage (59) qui s'appuie contre l'extrémité (57'), tournée vers lui, de la goupille de commande (57) et qui peut pivoter pour venir dans la niche de verrouillage (54) du barillet (43).

11. Cylindre de fermeture selon la revendication 10, caractérisé par le fait qu'un faible ressort de blocage (60) intervient sur la face de la plaquette de verrouillage (59), située en face de la goupille de commande (57).

12. Cylindre de fermeture selon la revendication 11, caractérisé par le fait que la plaquette de verrouillage (59) présente un contour en forme de segment de cercle, qu'elle est elle-même coudée et qu'elle est logée, avec un jeu axial permettant un mouvement de pivotement, dans un évidement (58) du barillet (43), dont le contour est en forme de segment correspondant et qui s'étend transversalement à l'axe du cylindre en venant tangentiellement en contact avec la niche de verrouillage (54), étant précisé que la goupille de commande (57) pénètre, par son extrémité d'appui (57'), dans l'évidement (58) prévu dans le barillet (43).

13. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé par le fait que la niche de verrouillage (54), présente à la périphérie du barillet, a un diamètre supérieur à celui de la tête (52'), qui y pénètre, de l'armature (52), formant l'élément de verrouillage, de l' électro-aimant (51).

14. Cylindre de fermeture selon la revendication 1 3, caractérisé par le fait que la tête (52') de l'armature (52) de l'électro-aimant, qui s' engage dans la niche de verrouillage (54) du barillet (43), présente une contre-dépouille (52").

15. Cylindre de fermeture selon la revendication 13, caractérisé par le fait que l'électro-aimant (51) possède un fond (51") de manchon de bobine, en fer doux, dans lequel est ménagé un évidement concave (51"') et par le fait que l'extrémité, située en face de cet évidement, de l'armature (52), formant l'élément de verrouillage, de l'électro-aimant possède une saillie (52"') de forme convexe correspondante.

16. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait qu'entre l'enveloppe (41) et le barillet (43) du cylindre, est prévu un crantage à bille (65 à 68) qui tend à maintenir le barillet dans sa position de repos.

Claims

1. A lock cylinder, in particular for mortise locks of certain profile cylinders, having a cylinder housing (1) and a cylinder core (3), which is rotatably adjustably mounted therein and carries a lock beard (2) and which is secured against unauthorised turning by key-operated tumbler elements (5, 8), and an additional stopping element (10) which is actuatable by means of a built-in solenoid (11), characterised in that a control element (13), which is displaceable by the key (4) against the action of a return spring (16), is disposed in the cylinder core (3), and, when the key is inserted, arrests the stopping element (10), which has been displaced into its release position by momentary excitation of the solenoid (11), and, upon removal of the key (4), allows it to move back into its stopping position.

2. A lock cylinder as claimed in claim 1, characterised in that the control element comprises a control pin (13) which is displaceably mounted in an axially parallel bore (12) of the cylinder core (3), is under the action of an arresting spring (14) which acts on one of its ends and seeks to move it into the arresting position, and is provided with arresting means (13") for the stopping element (10), and against whose other end a coupling piece (15) abuts which is also axially displaceable in the cylinder core (3), is under the action of the return spring (16), which is stronger than the arresting spring (14), and is acted upon by the tip (4') of the key (4) to be inserted and is hence brought into a disengaging position which is raised from the control pin (15) and as a result releases the latter for its arresting position.

3. A lock cylinder as claimed in claim 2, characterised in that the stopping element comprises a stopping pin (10 in Figs. 1 to 7), which is radially displaceable in the cylinder core (3), its end (10") stopping the cylinder core (3) being acted upon by the armature (11" or 26) of the solenoid (11 or 19) which is accommodated in the cylinder housing leg (1"), while the other end (10') of the stopping pin (10) projects between a lateral recess (13') of the control pin (13), the edge (13") of the recess facing the arresting spring (14) forming the arresting means for the stopping pin (10), while the other edge (13"') of the recess and the end (10') of the stopping pin facing it are chamfered in such a way that the stopping pin (10) is as a result extended into its stopping position in a wedge-like manner.

4. A lock cylinder as claimed in claim 3, characterised in that the recess edge (13") of the control pin (13) which forms the arresting means can positively engage with the end (10') of the stopping pin.

5. A lock cylinder as claimed in claim 3, characterised in that the recess edge (13") of the control pin (13) forming the arresting means can frictionally engage in the end (10') of the stopping pin.

6. A lock cylinder as claimed in claim 2, characterised in that the stopping element comprises a stop slider (27 in Figs. 8, 9) which is radially displaceable in the cylinder housing leg (1"), is fixedly connected to the armature of the solenoid, which is also mounted thereon, and is under the action of a stopping spring (28) which seeks to urge it into a stopping position, and the control pin (13) is provided with a vane (13^{IV}) which forms the arresting means, and, when the control pin (13) is in the arresting position, it holds the stop slider (27) in its unlatching position, in which it is withdrawn by the solenoid (11).

7. A lock cylinder as claimed in any of claims 1 to 6, characterised in that the arresting spring (14), the control pin (13), the stopping pin (10) and the solenoid (11) lie in a parallel plane which is offset from the pin tumblers (5, 8), which can be acted upon by the key, and the stopping end (10") of the stopping pin (10) has a chamfer (10"') corresponding to the associated peripheral region of the cylinder core.

8. A lock cylinder as claimed in any of claims 1 to 7, characterised in that, to supply current to the solenoid (11 or 19), plug pins (31) or a connecting cable (11^{IV}) are provided and are disposed in a lower recess (30) in the cylinder housing leg (1").

9. A lock cylinder as claimed in claim 1, characterised in that the solenoid (51 in Fig. 10) and the stopping element (52) actuatable by it are disposed in the longitudinal centre of the lock cylinder.

10. A lock cylinder as claimed in claim 9, characterised in that a control pin (57), which forms the control element and which is displaceably mounted in an axially parallel bore (56) of the cylinder core (43 in Figs. 10 to 13) and arresting means (59) disposed on one end (57') thereof are provided, which, when the control pin (57) is in the arresting position and the stopping element (52), which is displaceably mounted in the cylinder housing (41), is in the unlatching position, closes off a stop pocket (54), which cooperates with the latter, in the cylinder core (43), wherein the arresting means comprises a stop plate (59) which rests on the end (57') of the control pin (57) facing it and can be pivoted into the stop pocket (54) of the cylinder core (43).

11. A lock cylinder as claimed in claim 10, characterised in that a weak arresting spring (60) acts on the side of the stop plate (59) lying opposite the control pin (57).

12. A lock cylinder as claimed in claim 11, characterised in that the stop plate (59) has a circular segmental contour, is angled and is accommodated with axial pivoting movement play in a recess (58) of the cylinder core (43), which is correspondingly contoured in segmental form, extends transversely to the cylinder axis and contacts the stop pocket (54) tangentially, wherein the support end (57') of the control pin (57) projects into the recess (58) in the cylinder core (43).

13. A lock cylinder as claimed in any of claims 10 to 12, characterised in that the stop pocket (54) on the periphery of the cylinder core has a larger diameter than the head (52) of the armature (52), which forms the stopping element, of the solenoid (51), which head projects into said stop pocket.

14. A lock cylinder as claimed in claim 13, characterised in that the head (52') of the solenoid armature (52) which projects into the stop pocket (54) of the cylinder core (43) has an undercut (52").

15. A lock cylinder as claimed in claim 13, characterised in that the solenoid (51) has a coil sleeve base (51") made of soft iron and having a concave recess (51"') therein, and the end of the solenoid armature (52) forming the stopping element which lies opposite the recess has a correspondingly convex projection (52"').

16. A lock cylinder as claimed in any of claims 1 to 15, characterised in that a ball catch (65 to 68) is provided between the cylinder housing (41) and the cylinder core (43) and seeks to hold the latter in its position of rest.

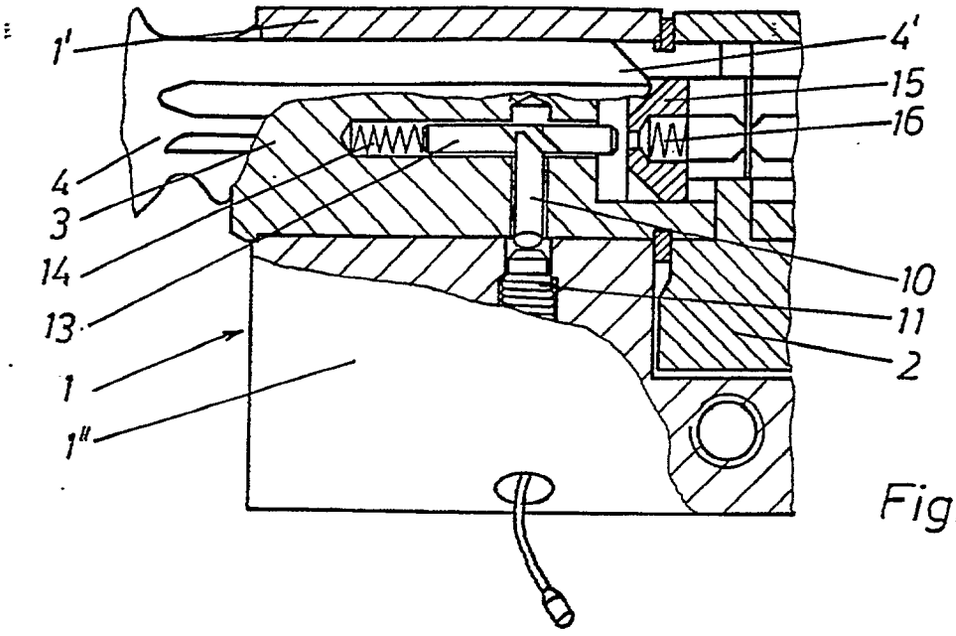


Fig. 1

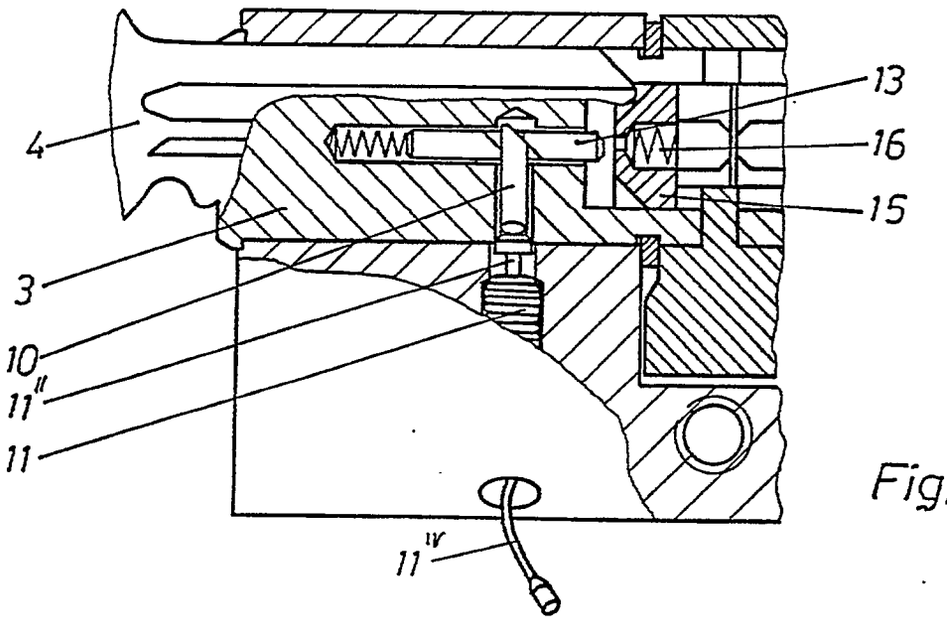


Fig. 2

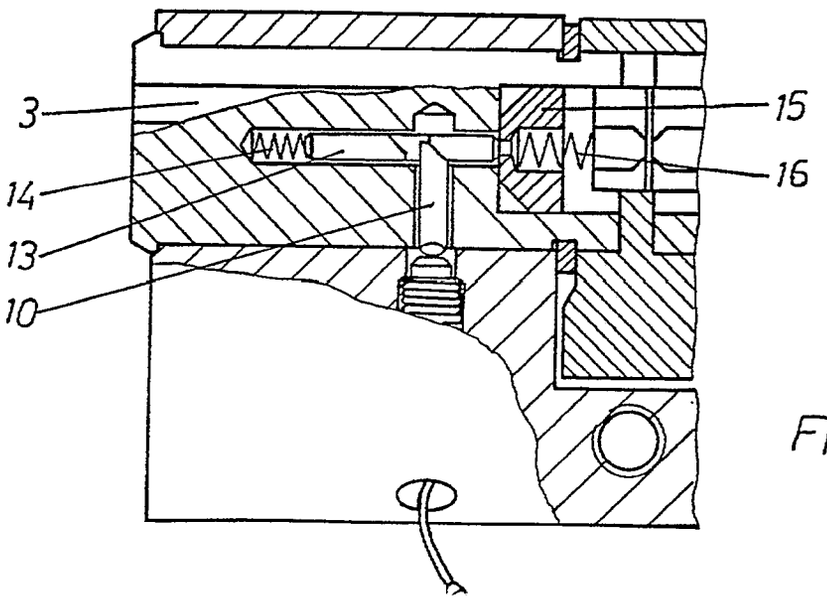


Fig. 3

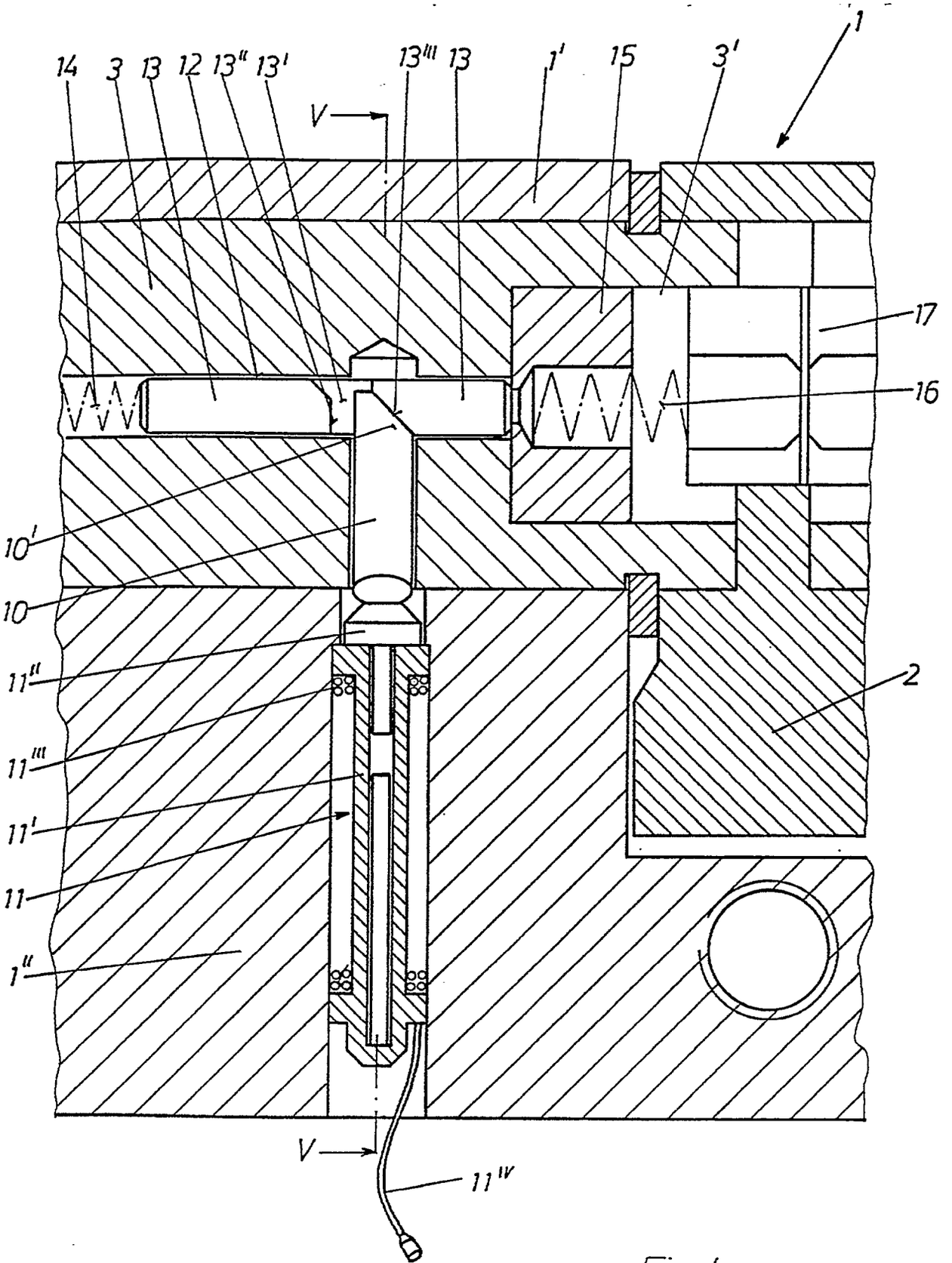


Fig.4

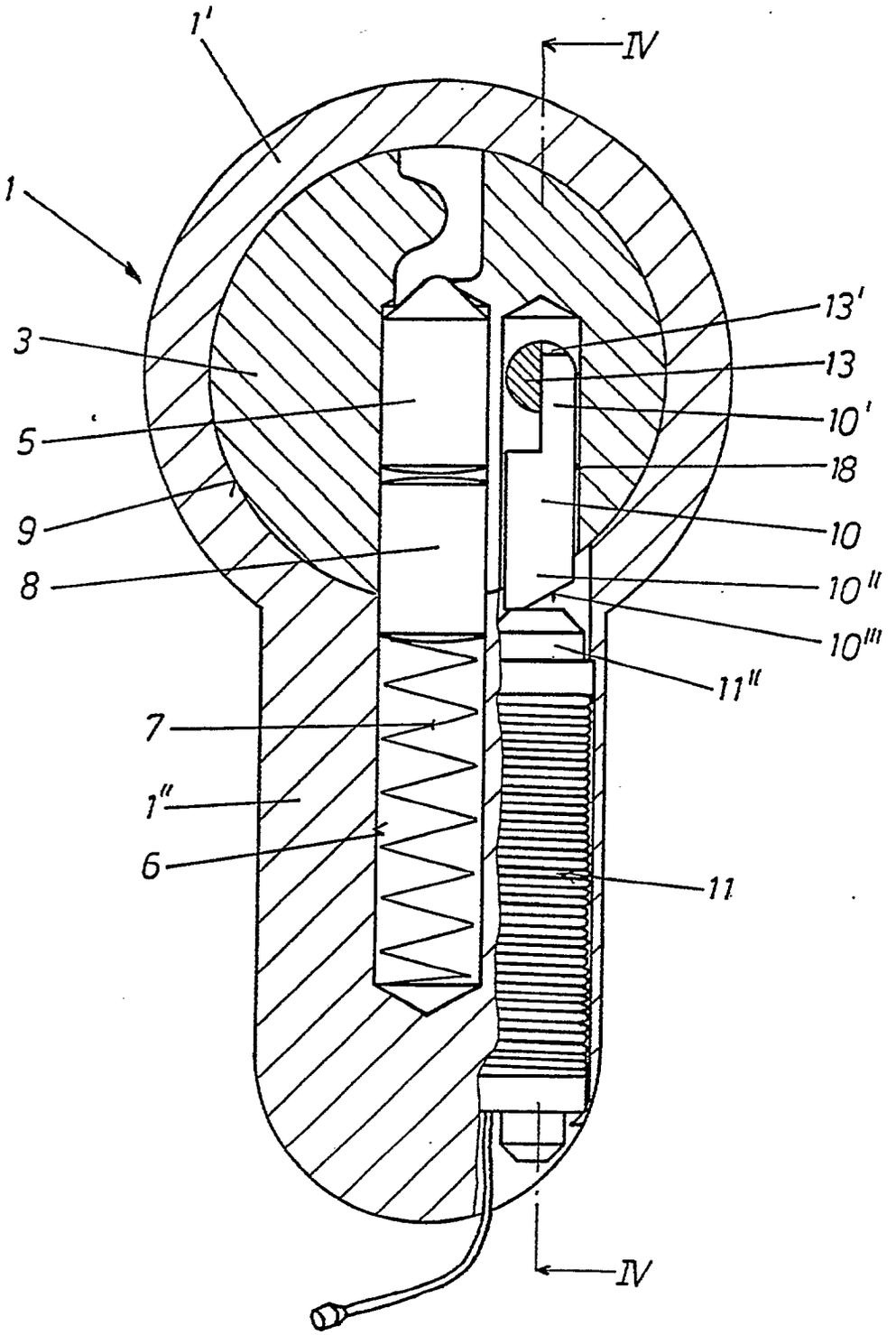


Fig.5

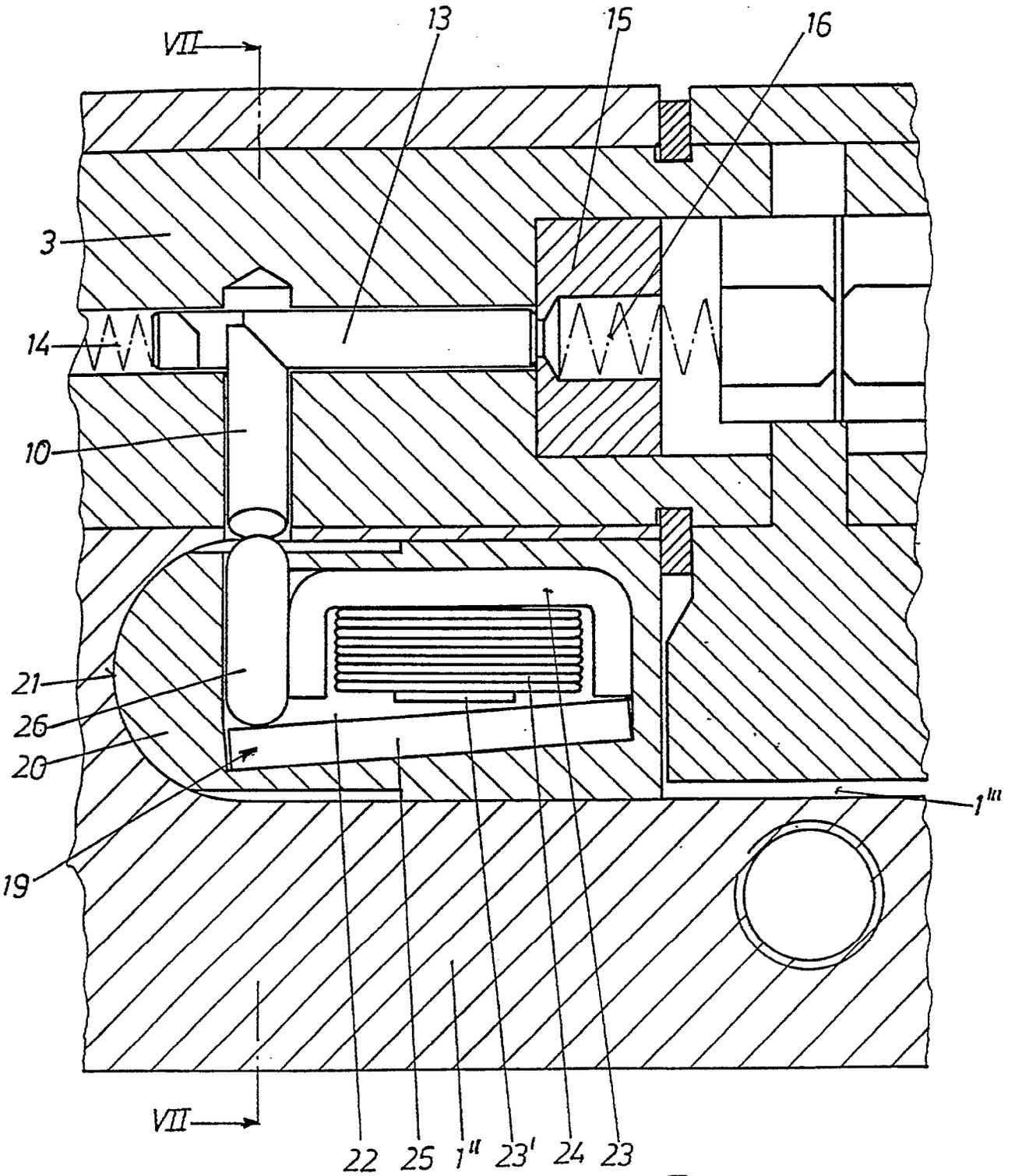


Fig.6

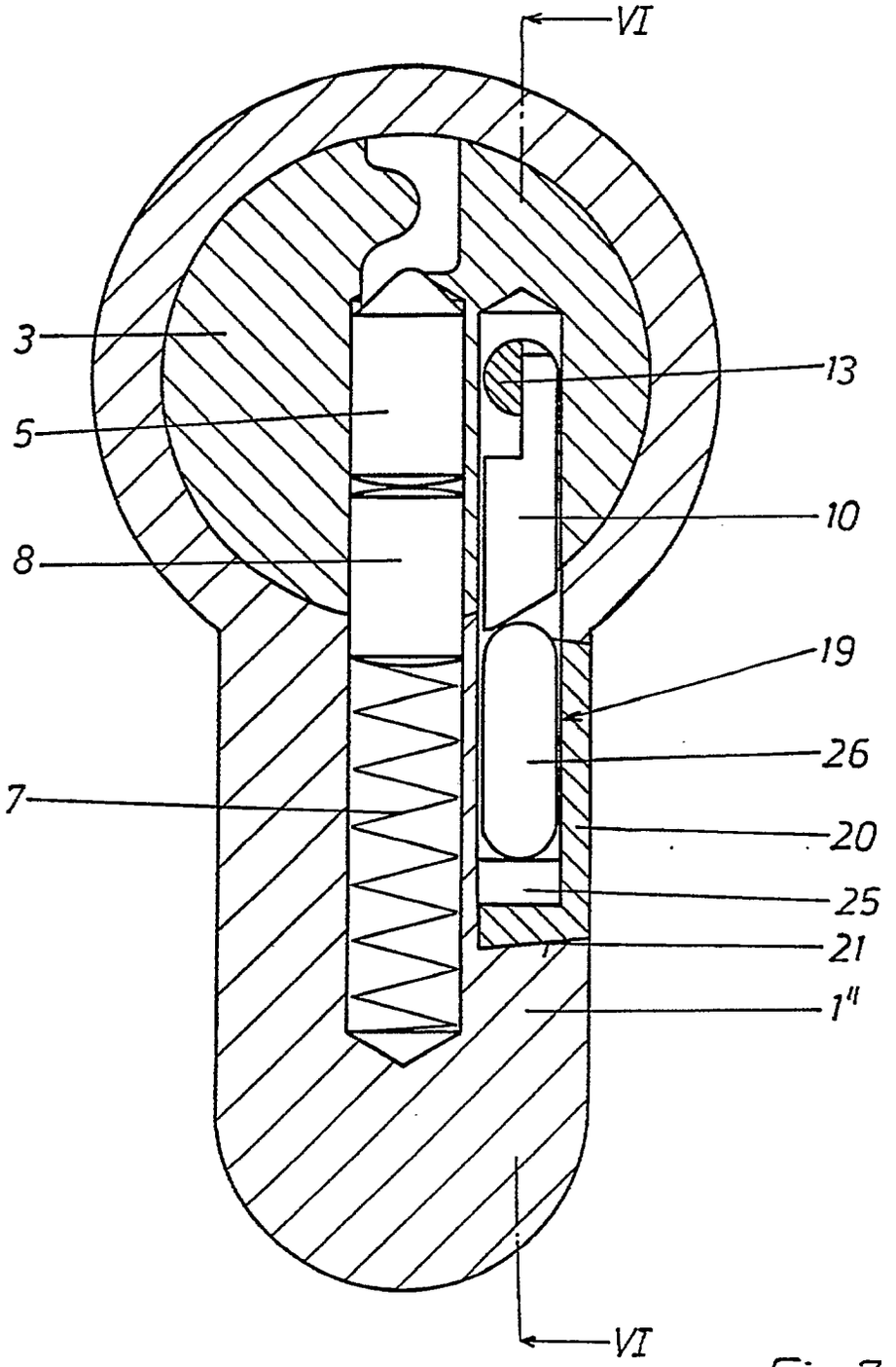


Fig.7

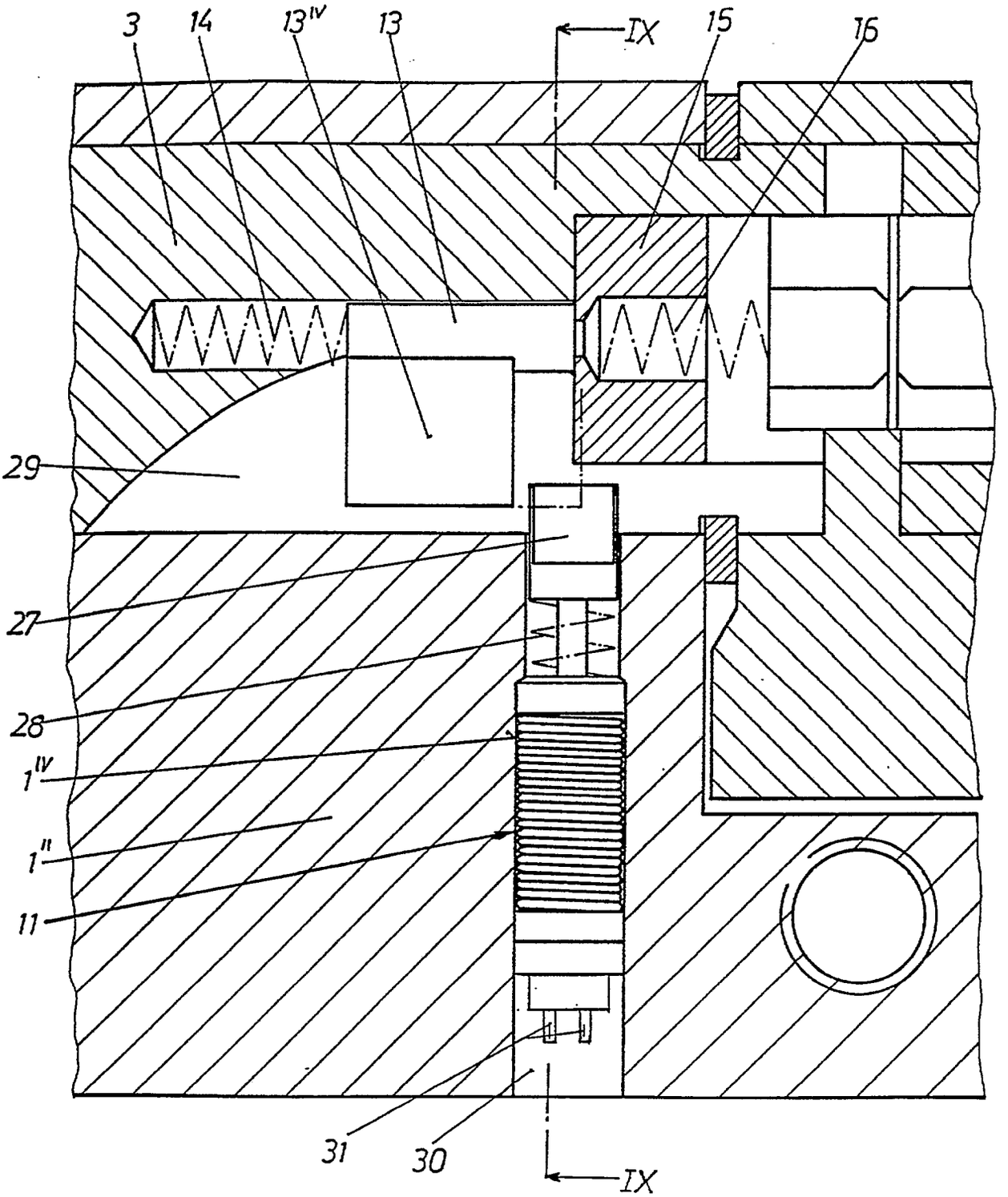


Fig. 8

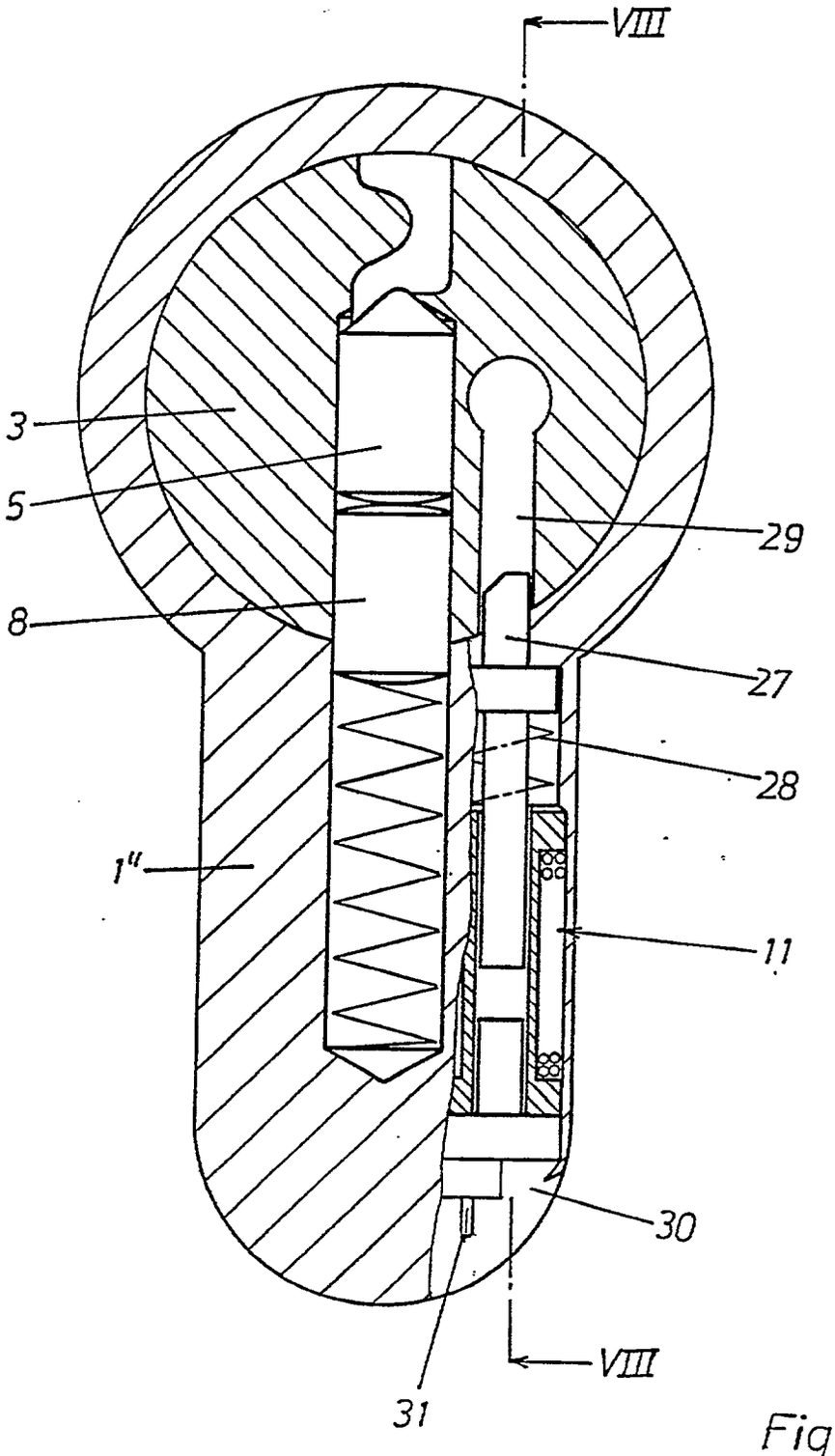


Fig.9

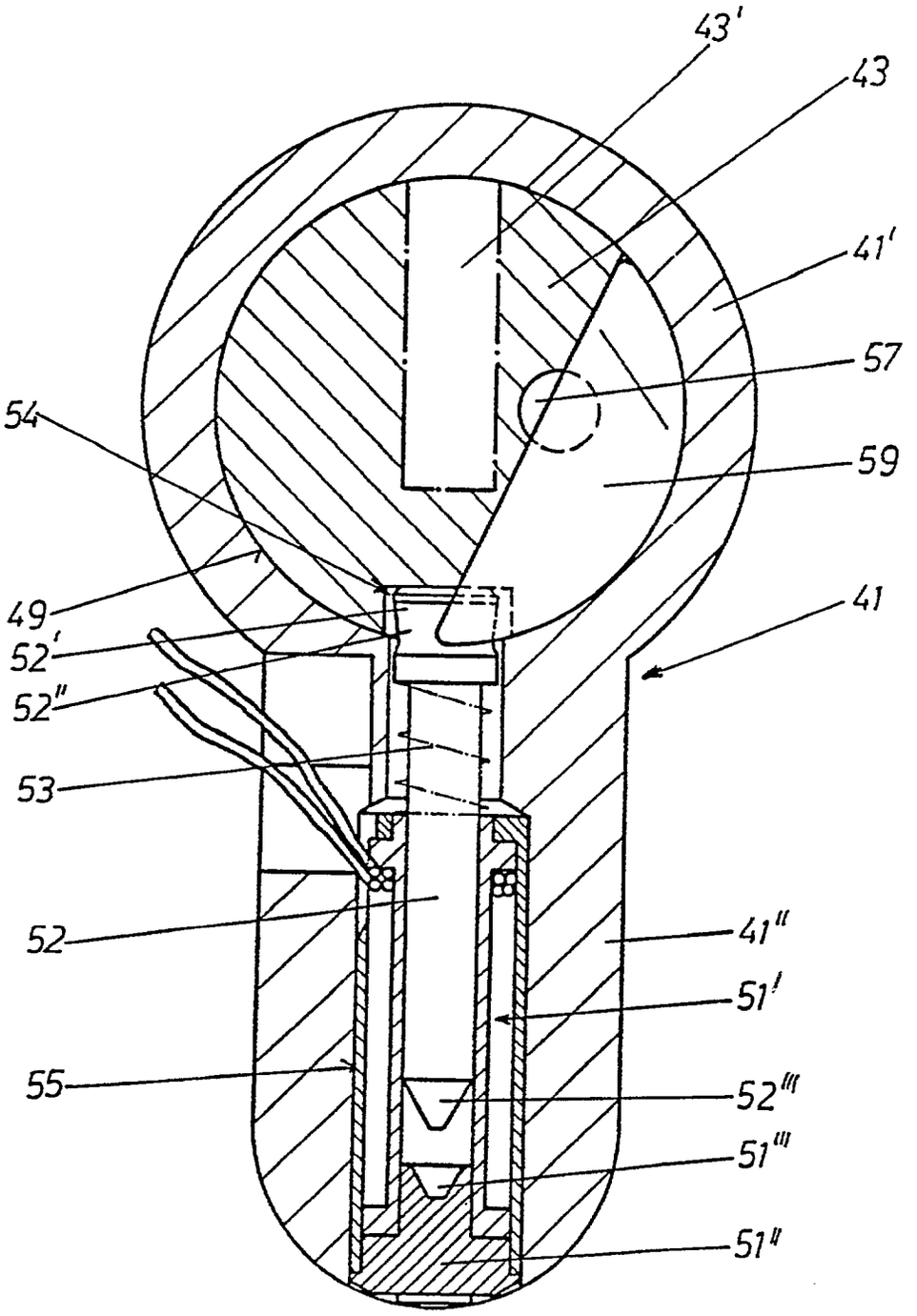


Fig. 10

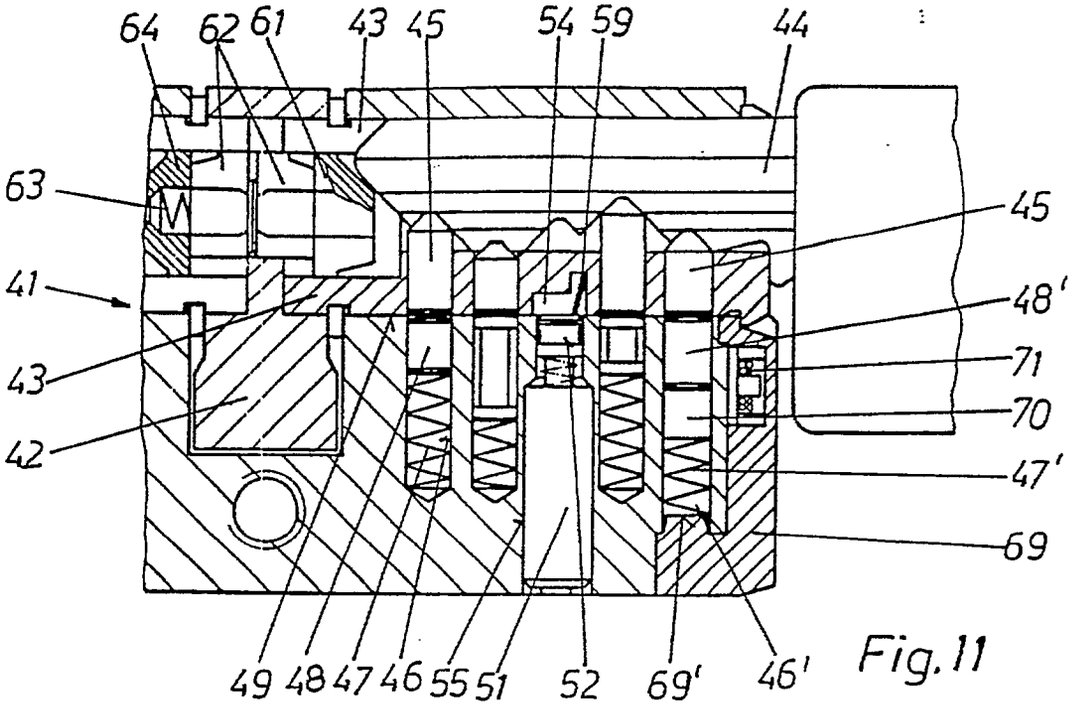


Fig.11

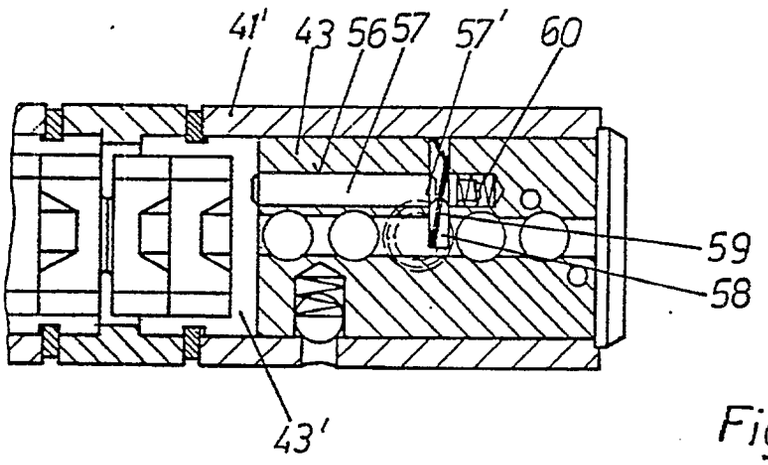


Fig.12

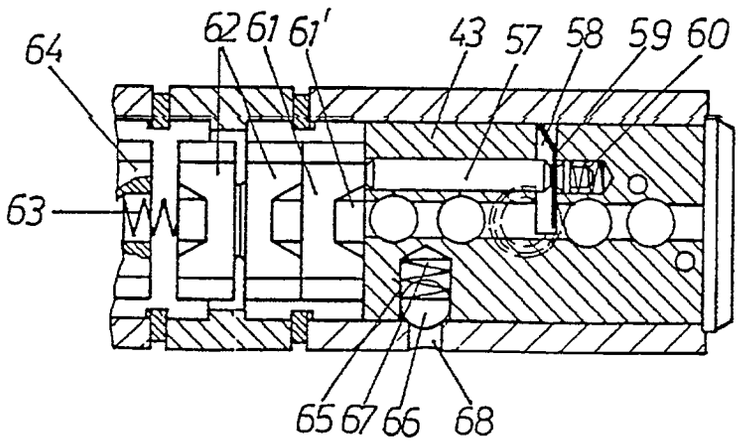


Fig.13