

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88120058.8**

51 Int. Cl.⁴: **E05B 47/06**

22 Anmeldetag: **01.12.88**

30 Priorität: **09.01.88 DE 3800414**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.89 Patentblatt 89/29

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

71 Anmelder: **BKS GmbH**
Heidestrasse 71
D-5620 Velbert 1(DE)

72 Erfinder: **Baden, Hans-Dieter**
Gerhard-Hauptmann-Strasse 35
D-5620 Velbert 1(DE)
Erfinder: **Schulenberg, Edgar**
Spanenkamp 17a
D-4325 herten(DE)

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

54 **Schliesszylinder, insbesondere für Einsteckschlösser bestimmter Profilzylinder.**

57 Profilschließzylinder sind mit einem Zylindergehäuse (1) und einem darin drehverstellbar gelagerten Zylinderkern (2) versehen, der durch schlüsselbeaufschlagbare Zuhaltungselemente (7, 8) sowie ein mittels eines Elektromagneten (13) betätigbaren Sperrlements (12) gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist, wobei weiterhin eine den Elektromagneten (13) betätigende Steuerelektronik nebst zugehörigem Stromversorgungsschalter (19) vorhanden ist.

Der Stromversorgungsschalter ist als im Zylindergehäuse (1) untergebrachter magnetosensitiver Schalter (19) ausgebildet, dessen Betätigungsmagnet (20) mit einem der gehäuseseitigen Zuhaltungselemente (8') bewegungsmäßig gekuppelt ist. Der Schalter (19) besteht vorteilhaft aus einem Reed-Kontakt.

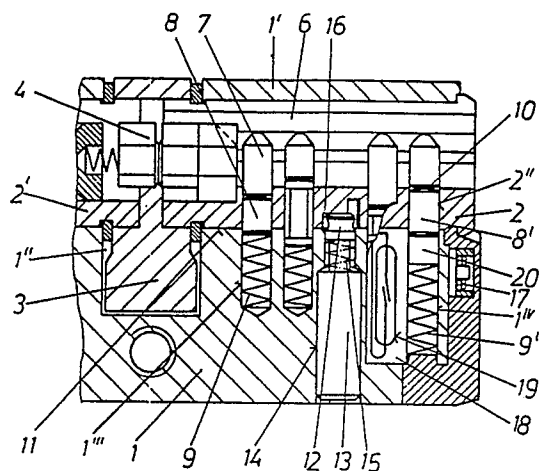


Fig.1

EP 0 324 096 A2

Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser bestimmter Profilzylinder

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 schlüsselbeaufschlagbare Zuhaltungselemente sowie ein mittels eines Elektromagneten betätigbares Sperrelement gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist, und wobei eine den Elektromagneten betätigende Steuerelektronik nebst zugehörigem Stromversorgungsschalter vorgesehen ist.

Schließzylinder obiger Art sind z. B. durch die AU-PS 320 466 bekannt. Dabei ist die Steuerelektronik in dem den Profilzylinder enthaltenden Schloßkasten untergebracht. In ihre Stromversorgungsleitung ist ein Mikroschalter eingebaut, der beim Verdrehen des Zylinderkerns durch einen sowohl mit einer passenden mechanischen als auch elektronischen Kodierung versehenen Schlüssel entweder durch ein dabei verschwenkendes Zuhaltungsplättchen oder durch eine neben dem Schließbart auf dem Zylinderkern drehfest sitzende Nockenscheibe zu betätigen ist. Bei einem durch die DE-OS 35 01 345 bekannten Profilschließzylinder, der auch mit einer elektromagnetischen Zuhaltung versehen ist, dienen einige seiner Zuhaltungsstifte als Schaltkontakte, über die eine Einbruchmeldeanlage scharf geschaltet werden kann. Die bei diesen vorbekannten Schließzylindern vorhandenen mechanischen Schaltkontakte sind aber verschmutzungs- und korrosionsanfällig, so daß es mit zunehmender Betriebsdauer zu Schaltproblemen kommt, zumal solche Kontakte bei der allfälligen Schloß- bzw. Schlüsselbenutzung auch noch entsprechenden mechanischen Beanspruchungen und Beschädigungen ausgesetzt sind. Ihr elektrischer Übergangswiderstand nimmt mit der Zeit zu, was sich bei dem gebotenen stromsparenden Betrieb solcher Schlösser, insbesondere wenn sie - wie zumeist - batterieversorgt sind, auf die Dauer um so nachteiliger bemerkbar macht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, der die vorerwähnten Mängel nicht aufweist, vielmehr bei einfacher Bauart eine dauerhaft ungestörte und energiesparende Stromversorgung der zugeordneten Steuerelektronik gewährleistet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der zur Steuerelektronik gehörende Stromversorgungsschalter als im Zylindergehäuse untergebrachter magnetosensitiver Schalter ausgebildet ist, dessen Betätigungsmagnet mit einem der gehäuseseitigen Zuhaltungselemente bewegungsmäßig gekuppelt ist. Hierdurch wird ge-

währleistet, daß beim Einführen des passenden Schlüssels der Betätigungsmagnet wie ein Zuhaltungselement in den magnetosensitiven Schalter Schließende Verschiebepositionen gebracht und damit die Steuerelektronik stromversorgt wird. Da der magnetosensitive Schalter berührungsfrei arbeitet und keinerlei Korrosions- oder Verschmutzungsgefahr ausgesetzt ist, bleibt er dauerhaft funktionstüchtig bei gleichbleibend niedrigem elektrischem Übergangswiderstand.

Bei einem Schließzylinder, dessen Zuhaltungselemente in bekannter Weise aus in im Zylinderkern und gehäuse vorhandenen Bohrungen verschieblich lagernden Kern- und Gehäusestiften sowie letztere beaufschlagenden Federn bestehen, ist der Betätigungsmagnet vorteilhaft als zylinderstiftförmiger Permanentmagnet ausgebildet und in der äußersten Zuhaltungsbohrung zwischen dem darin gelegenen Gehäusestift und dessen Beaufschlagungsfeder angeordnet, wobei weiterhin der magnetosensitive Schalter in einer der vorerwähnten Zuhaltungsbohrung benachbarten, insbesondere parallel zu letzterer verlaufenden und gegenüber den übrigen Zuhaltungsbohrungen seitlich versetzten Gehäuseaussparung untergebracht ist. Der magnetosensitive Schalter ist vorteilhaft als Reed-Kontakt ausgebildet. Er kann aber auch als Hall-Sensor oder auch als Wiegand-Sensor ausgebildet sein.

Der Schließzylinder kann weiterhin in durch die DE-OS 35 00 353 bekannter Weise mit einem am Zylindergehäuse stirnseitig angebrachten Detektor zum elektronischen Daten- und Energieaustausch zwischen Steuerelektronik und Schlüssel versehen sein, wobei nach einem weiteren Merkmal der Erfindung das Zylindergehäuse stirnseitig durch eine den Detektor enthaltende Kunststoffkappe abgedeckt ist, die auch noch die äußerste Gehäusezuhaltungsstiftbohrung untergreift. Dies führt nicht nur zu einer zweckmäßigen Unterbringung des stirnseitig anzubringenden Detektors und auch des in der benachbarten Zuhaltungsstiftbohrung unterzubringenden Betätigungsmagneten für den magnetosensitiven Sensor, sondern bringt auch eine größere Aufbruchssicherheit des Profilzylinders mit sich. Das zum Aufbrechen solcher Profilzylinder übliche Ansetzen einer Zange an der zumeist wenig aus dem Türbeschlag vorstehenden Zylindergehäuse-Stirnseite führt dann nämlich nur zum Abbrechen bzw. Entfernen der Kunststoffkappe und damit zwar auch zu einer Beschädigung der hier gelegenen elektrischen Teile, nicht aber zu dem sonst damit verbundenen Abbrechen des Profilzylinders in seinem durch die Schließbart-Aussparung und die Halteschrauben-Bohrung besonders gefährdeten Mittenbereich.

Die Kunststoffkappe ist auf dem Zylindergehäuse zweckmäßig aufgeklippt, wobei sie mit einem an ihrem Boden vorhandenen Vorsprung in die von ihr unterseitig abgedeckte Gehäusezuhal-
 tungsstiftbohrung hineinragt und mit ihrer oberen konkav geformten Randkante hinter einen am Zylinderkern stirnseitig vorhandenen, mit einer entsprechenden Hinterschneidung versehenen Bundvorsprung greift. Hierdurch kann die Kunststoffkappe leicht auf dem in diesem Bereich entsprechend abgeflachten zylindergehäuse montiert werden. Sie sorgt bei entsprechender Oberflächenbeschaffenheit auch für ein ansprechendes Aussehen der aus dem Türbeschlag vorstehenden Schließzylindernpartie.

In der Zeichnung ist ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel nach der Erfindung dargestellt. Dabei zeigen

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch die eine Hälfte eines entsprechend beschaffenen Profilschließzylinders in dessen Ruhestellung,

Fig. 2 die gleiche Schnittansicht durch den Profilzylinder, jedoch bei teilweise eingestecktem Schlüssel,

Fig. 3 einen Teilschnitt nach der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittdarstellung des Profilzylinders im Bereich seines Stromversorgungsschalters,

Fig. 5 eine Stirnansicht und

Fig. 6 eine Seitenansicht auf das Zylindergehäuse,

Fig. 7 und 8 eine Stirnansicht und einen senkrechten Schnitt durch die Kunststoffkappe und

Fig. 9 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Profilzylinders beim Aufklipsen der Kunststoffkappe.

Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Profilschließzylinder besitzt ein entsprechend profiliertes Zylindergehäuse 1, in dessen hohlzylindrischem Bereich 1' der drehverstellbar gelagerte Zylinderkern 2 untergebracht ist. Auf seiner gegenüberliegenden Seite ist ein weiterer, entsprechend drehverstellbar gelagerter Zylinderkern 2' vorhanden. Zwischen den beiden Zylinderkernen ist in der Gehäuseausnehmung 1'' der Schließbart 3 drehbeweglich gelagert, der über die drehbeweglich miteinander verbundenen Kupplungsstücke 4 und deren beim Einführen des Schlüssels 5 erfolgende Axialverschiebung mit dem jeweils zugehörigen Zylinderkern 2 auf Drehmitnahme gekuppelt werden kann. Zur Aufnahme des einzuführenden Schlüssels 5 dient der mit entsprechenden Profilrippen versehene Schlüsselkanal 6 im Zylinderkern 2.

Der Zylinderkern 2 ist gegenüber dem Zylindergehäuse 1 durch Stiftzuhaltungen herkömmli-

cher Ausbildungen drehverriegelt. Diese Stiftzuhaltungen bestehen aus in den miteinander fluchten-
 den Kern- und Gehäusebohrungen 2'' bzw. 1''' sitzenden Kernstiften 7 und Gehäusestiften 8 sowie den letztere beaufschlagenden Druckfedern 9. Durch die im Schlüsselschaft vorhandenen Schlüs-
 seleinschnitte bzw. -kerben 5' werden die Zuhal-
 tungsstiftpaare 7, 8 beim Einführen des Schlüssels 5 derart gegen die Wirkung ihrer Federn 9 ver-
 schoben, daß die zwischen jedem Stiftpaar gelege-
 ne Stoßstelle 10 mit der zwischen Zylindergehäuse 1 und Zylinderkern 2 gelegenen Trennfläche 11 in
 Übereinstimmung gelangt, so daß dann der Kern 2
 gegenüber dem Gehäuse 1 mittels des eingeführ-
 ten Schlüssels 5 grundsätzlich verdreht werden
 könnte.

Im vorliegenden Fall wird aber der Kern 2
 zusätzlich noch durch den als Sperrbolzen wirken-
 den Anker 12 eines Elektromagneten 13 gegen
 Verdrehen blockiert, der in der Bohrung 14 des
 Zylindergehäuses 1 untergebracht ist. Dabei greift
 der Kopf 12' des Ankers 12 unter Wirkung der
 Druckfeder 15 in eine am Zylinderkern 2 an dessen
 Umfang vorhandene Aussparung 16. Zur Betäti-
 gung des Elektromagneten 13 und seines Ankers
 12 ist eine nicht näher dargestellte, im Schloß oder
 besser noch auf der Innenseite des Türbeschlages
 untergebrachte Steuerelektronik vorhanden, die
 über den stirnseitig am Zylinder angebrachten De-
 tektor 17 mit dem auch eine nichtmechanische
 Kodierung enthaltenden Schlüssel 5 in gegenseiti-
 gen elektronischen Daten und Energieaustausch zu
 bringen ist. Sofern der eingeführte Schlüssel 5
 auch die zutreffende nichtmechanische Kodierung
 aufweist, spricht die Steuerelektronik darauf an und
 sorgt für eine kurzzeitige Strombeaufschlagung des
 Elektromagneten 13. Dadurch fährt dessen Anker
 12 aus der Aussparung 16 im Zylinderkern 2 her-
 aus, wodurch letzterer verdreht und damit eine
 entsprechende Schließung des Schlosses vorge-
 nommen werden kann.

Die Stromversorgung der Steuerelektronik er-
 folgt zweckmäßig über eine nicht dargestellte, tun-
 lichst auch auf der Beschlaginnenseite unterge-
 brachte Batterie in energiesparender Weise. Dazu
 ist in die zur Steuerelektronik führende Stromver-
 sorgungsleitung der in der Aussparung 18 im zylind-
 ergehäuse 1 untergebrachte magnetosensitive
 Schalter in Gestalt des Reed-Kontaktes 19 einge-
 baut. Der zu seiner Betätigung notwendige Magnet
 ist als zylinderstiftförmiger Permanentmagnet 20
 ausgebildet, der zwischen dem in der äußersten
 Gehäusebohrung 1^{IV} sitzenden Gehäusestift 8' und
 dessen Beaufschlagungsfeder 9' untergebracht ist.
 Der Magnet 20 ist also ebenso wie der Stift 8' in
 der Gehäusebohrung 1^{IV} verschieblich gelagert.
 Beim Einführen des Schlüssels 5 in den Schlüssel-
 kanal 6 des zylinderkerns 2 kommt es somit, wie

insbesondere Fig. 2 und 4 verdeutlichen, zu einer entsprechenden Mehrfach-Verschiebung des Permanentmagneten 20, der dabei den Reed-Kontakt 19 nach Erreichen des Mindestverschiebeweges X_{min} (Fig. 4) einschaltet. Dabei spielt es keine Rolle, daß der Reed-Kontakt 19 beim Einschieben des Schlüssels mehrmals ein- und ausgeschaltet wird, da die einmal eingeschaltete Steuerelektronik unter Berücksichtigung eines Zeitintervalls diese zusätzlichen Aus- und Einschaltungen zu vernachlässigen erlaubt.

Das Zylindergehäuse 1 ist stirnseitig durch eine den Detektor 17 bildende Spule der Steuerelektronik enthaltende Kunststoffkappe 21 abgedeckt, die auch noch die äußerste, den Permanentmagneten 20 enthaltende Gehäusezuhaltungsstiftbohrung 1^{IV} untergreift. Die Kunststoffkappe 21 ist auf dem Zylindergehäuse 2 derart aufgeklipst, daß sie mit einem an ihrem Boden vorhandenen Vorsprung 21' in die von ihr unterseitig abgedeckte Gehäusezuhaltungsstiftbohrung 1^{IV} hineinragt, während sie mit ihrer oberen konkav geformten Randkante 21'' hinter einen am Zylinderkern 2 stirnseitig vorhandenen, mit einer einsprechenden Hinterschneidung 2''' versehenen Bundvorsprung 2^{IV} greift. Die Kunststoffkappe 21 verläuft außen bündig mit dem in ihrem Überdeckungsbereich beidseitig und unten mit entsprechenden Abflachungen 22 und 22' versehenen Zylindergehäuse 1. Stirnseitig springt die Kunststoffkappe 21 etwas über die Stirnfläche des Zylinderkerns 2 vor, wodurch die in der Kunststoffkappe untergebrachte Detektorspule 17 dem in der Stirnseite 5'' des Schlüssels 5 untergebrachten Gegendetektor besonders nahe kommen kann. Wie weiterhin die Fig. 5 und 6 zeigen, ist auf der einen Längsseite des Zylindergehäuses 1 noch ein horizontal verlaufender Kabel-längskanal 23 ausgespart, der stirnseitig in einen vertikal verlaufenden Kabelquerkanal 24 übergeht. Durch diese Kanäle können die vom Spulendetektor 17 sowie vom Reed-Kontakt 19 dargestellten Stromleitungen schonend hindurchgeführt werden, so daß sie bei der Montage des Profilzylinders im Schloß nicht weiter stören, zumal sie in den Kanälen 23, 24 durch Harzeinguß od. dgl. noch besonders festgelegt werden können. Diese Leitungen sind ebenso wie die Steuerelektronik in den Zeichnungen nicht besonders dargestellt.

Beim Einführen des Schlüssels 5 in den Schlüsselkanal 6 des Profilschließzylinders wird über den entsprechend verschobenen Permanentmagneten 20 zunächst der Reed-Kontakt 19 geschlossen und damit die Stromversorgung der Steuerelektronik eingeschaltet. Sobald der Schlüssel vollständig eingeführt und seine Kodierung von der eingeschalteten Steuerelektronik als richtig erkannt worden ist, sorgt letztere dafür, daß der Elektromagnet 13 kurzzeitig stromdurchflossen wird,

wodurch sein Ankerbolzen aus der Aussparung 16 im Kern herausgezogen und dadurch der Kern für seine Verdrehung durch den eingeführten Schlüssel freigegeben wird, nachdem zuvor bereits die mechanischen Zuhaltungsstiftpaare entsprechend abgeglichen und dadurch in die Trennstellung zwischen Kern 2 und Zylinder 1 gebracht worden sind. Die Freigabestellung des Ankerbolzens 12 kann durch hier nicht näher dargestellte Mittel solange gewahrt bleiben, bis der Schlüssel 5 wieder abgezogen wird. Der Elektromagnet 13 braucht also nur kurzfristig vom Strom durchflossen zu werden. Weitere Voraussetzung für einen entsprechend stromsparenden Batteriebetrieb des Elektronikzylinders 13 ist das Einschalten der Steuerelektronik durch den den Reed-Kontakt beaufschlagenden Permanentmagneten 20. Dieses Einschalten erfolgt für jeweils kurze Dauer sowohl beim Einstecken als auch beim Herausziehen des Schlüssels 5.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind mancherlei Abwandlungen möglich. Insbesondere kann an die Stelle des Reed-Kontaktes 19 grundsätzlich auch ein Hall-Sensor oder auch ein Wiegand-Sensor bekannter Bauart und Funktionsweise treten, wodurch die Steuerelektronik ebenfalls in Verbindung mit einer schlüsselbetätigbaren Stiftzuhaltung eingeschaltet werden kann. Die Kappe 21 besteht vorteilhaft aus isolierendem Kunststoff. Durch sie wird der maximal 3 mm aus einem Sicherheitsschild herausragende Schließzylinder optisch vorteilhaft gestaltet und zugleich auch schwer angreifbar. Schließlich versteht es sich, daß die Erfindung grundsätzlich auch bei mit anderen Zuhaltungselementen, wie z. B. Zuhaltungsplättchen, versehenen Schließzylindern nutzbringend anwendbar ist.

Ansprüche

1. Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser bestimmter Profilzylinder, mit einem Zylindergehäuse (1) und einem darin drehverstellbar gelagerten, einen Schließbart tragenden Zylinderkern (2), der durch schlüsselbeaufschlagbare Zuhaltungselemente (7,8) sowie ein mittels eines Elektromagneten (13) betätigbares Sperrelement (12) gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist, und mit einer den Elektromagneten (13) betätigenden Steuerelektronik nebst zugehörigem Stromversorgungsschalter (19), **dadurch gekennzeichnet**, daß letzterer als im Zylindergehäuse (1) untergebrachter magnetosensitiver Schalter (19) ausgebildet ist, dessen Betätigungsmagnet (20) mit einem der gehäuseseitigen Zuhaltungselemente (8') bewegungsmäßig gekuppelt ist.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dessen Zuhaltungselemente aus in im Zylinderkern und -gehäuse vorhandenen Bohrungen verschieblich lagernden Kern- und Gehäusestiften sowie letztere beaufschlagenden Federn bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungsmagnet als zylinderstiftförmiger Permanentmagnet (20) ausgebildet und in der äußersten Zuhaltungsbohrung (1^{IV}) zwischen dem darin gelegenen Gehäusestift (8'), und dessen Beaufschlagungsfeder (9') angeordnet ist, und daß weiterhin der magnetosensitive Schalter (19) in einer der vorerwähnten Zuhaltungsbohrung (1^{IV}) benachbarten, insbesondere parallel zu letzterer verlaufenden und gegenüber den übrigen Zuhaltungsbohrungen (1''') seitlich versetzten Gehäuseaussparung (18) untergebracht ist.

3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der magnetosensitive Schalter aus einem Reed-Kontakt (19) besteht.

4. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der magnetosensitive Schalter (19) als Hall-Sensor ausgebildet ist.

5. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der magnetosensitive Schalter (19) als Wiegend-Sensor ausgebildet ist.

6. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem am Zylindergehäuse stirnseitig angebrachten Detektor zum elektronischen Daten- und Energieaustausch zwischen Steuerelektronik und Schlüssel, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zylindergehäuse (1) stirnseitig durch eine den Detektor (17) enthaltende Kunststoffkappe (21) abgedeckt ist, die auch noch die äußerste Gehäusezuhal-
tungsstiftbohrung (1^{IV}) untergreift.

7. Schließzylinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kunststoffkappe (21) auf dem Zylindergehäuse (1) aufgeklipst ist, wobei sie mit einem an ihrem Boden vorhandenen Vorsprung (21') in die von ihr unterseitig abgedeckte Gehäusezuhal-
tungsstiftbohrung (1^{IV}) hineinragt und mit ihrer oberen konkav geformten Randkante (21'') hinter einen am Zylinderkern (2) stirnseitig vorhandenen, mit einer entsprechenden Hinterschneidung (2''') versehenen Bundvorsprung (2^{IV}) greift.

8. Schließzylinder nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kunststoffkappe (21) außen bündig mit dem in ihrem Überdeckungs-
bereich beidseitig und unten entsprechend abgeflachten Zylindergehäuse (1) verläuft, sowie stirnseitig über die Stirnfläche des Zylinderkerns (2) vorspringt.

9. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der einen Längsseite des Zylindergehäuses (1) ein nahe seinem zylindrischen Bereich (1') horizontal verlaufender Kabel-Längskanal (23) ausgespart ist, der

stirnseitig in einen vertikal verlaufenden Kabel-
Querkanal (24) übergeht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

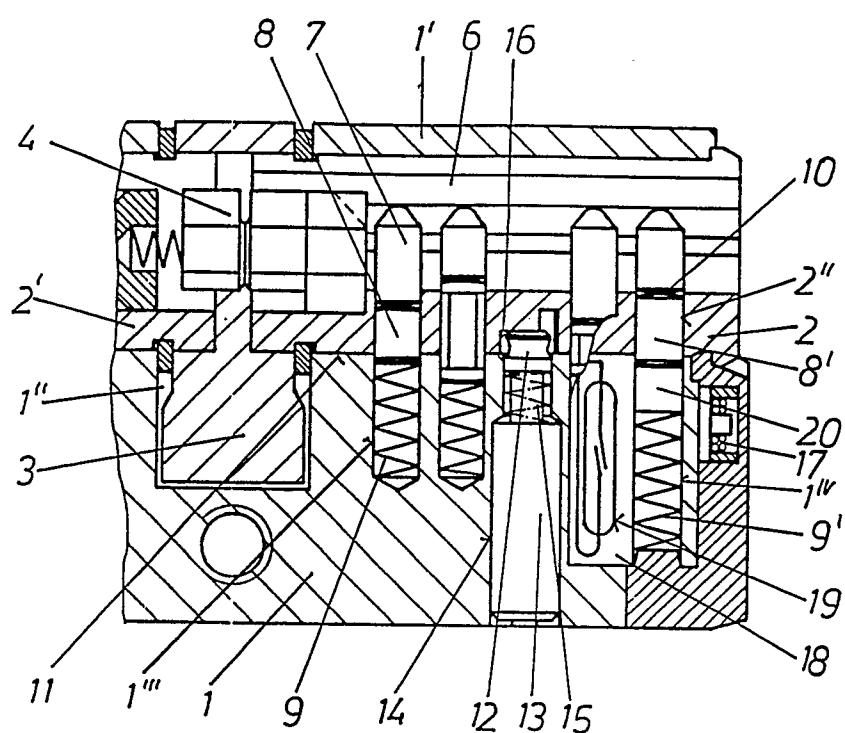


Fig. 1

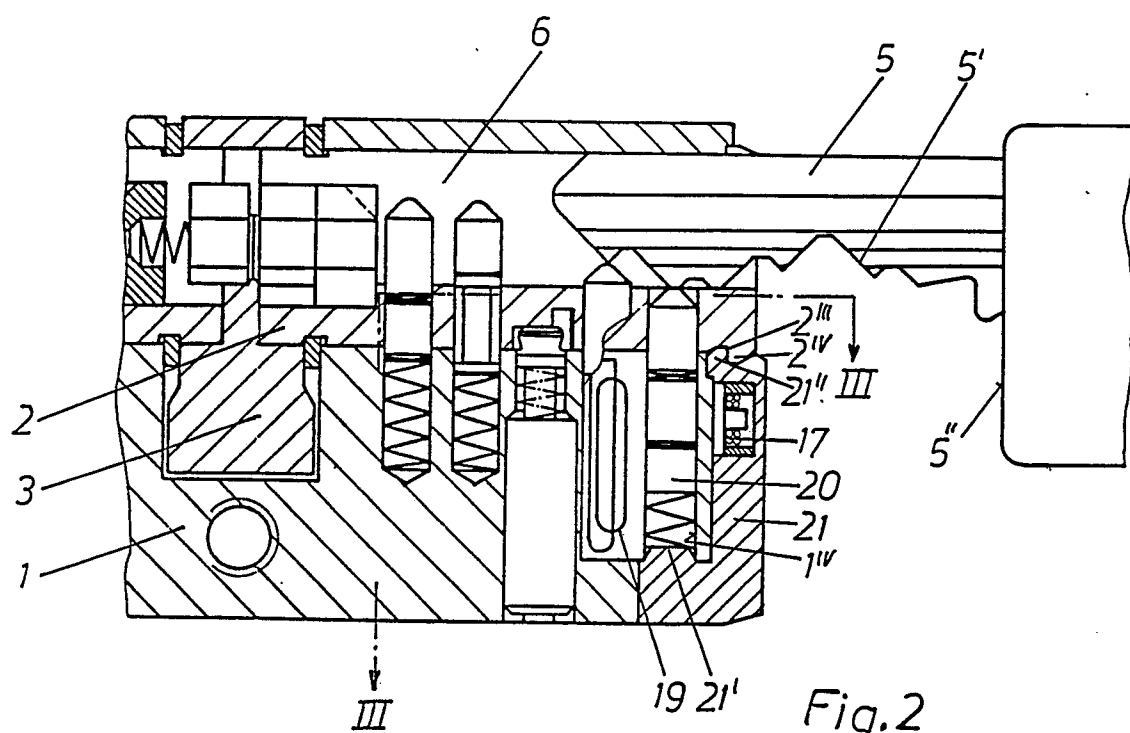


Fig. 2

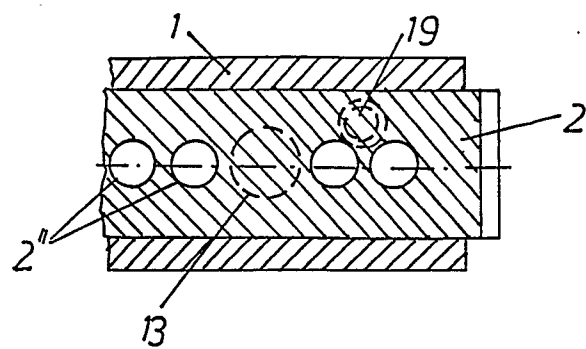


Fig. 3

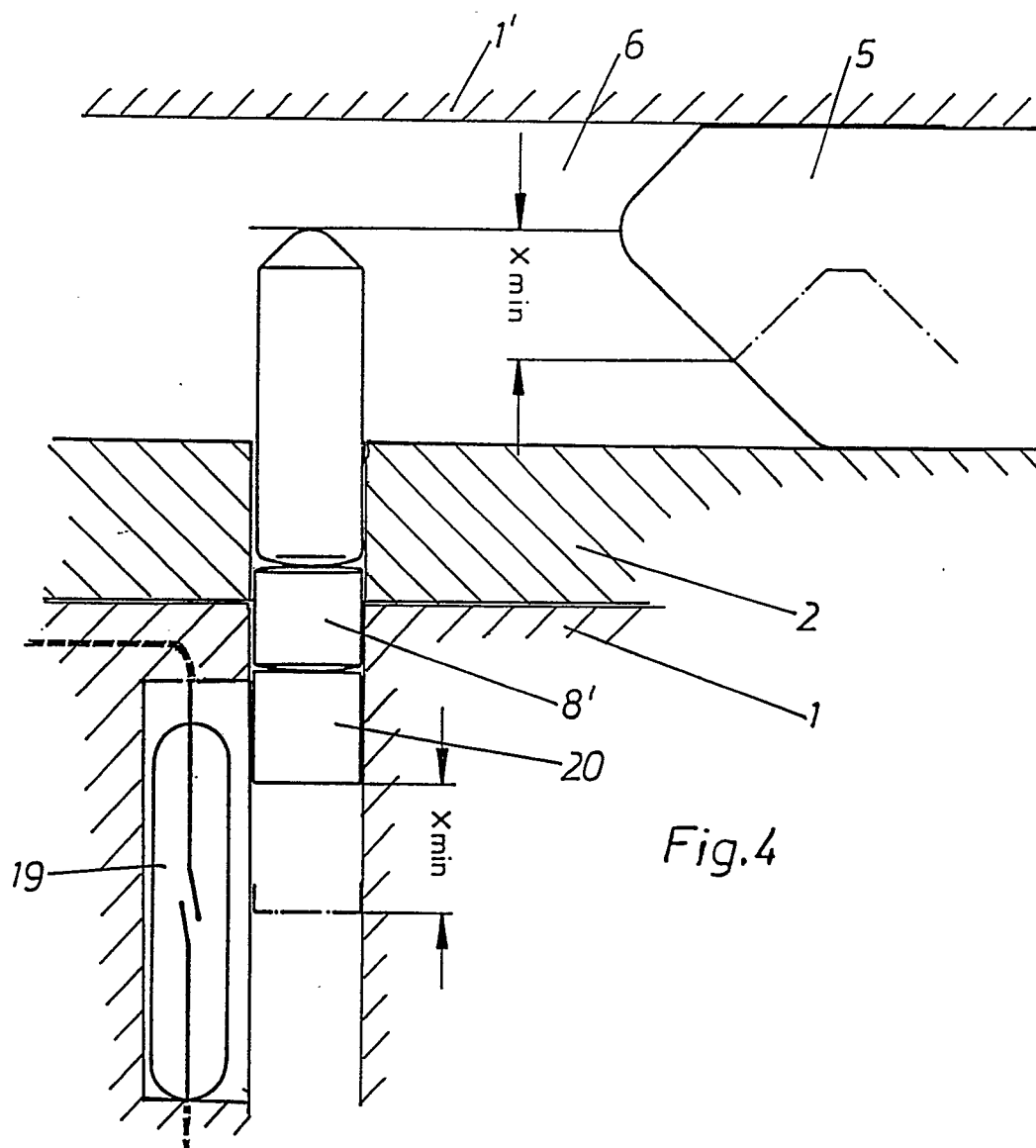


Fig. 4

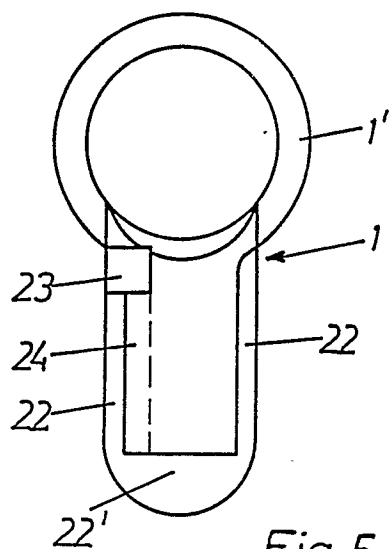


Fig. 5

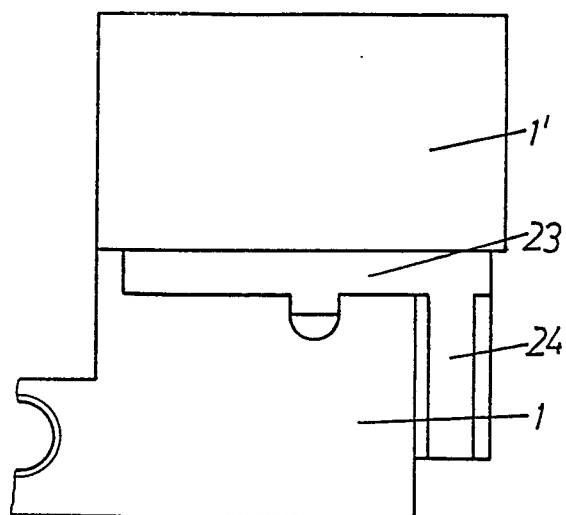


Fig. 6

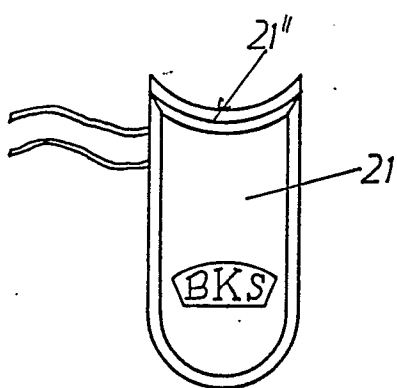


Fig. 7

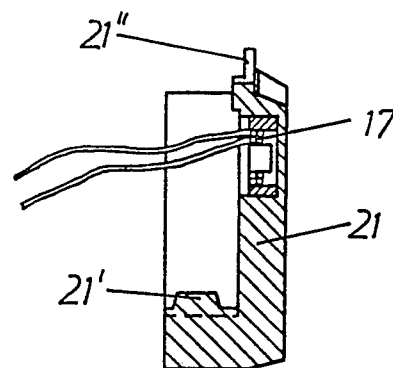


Fig. 8

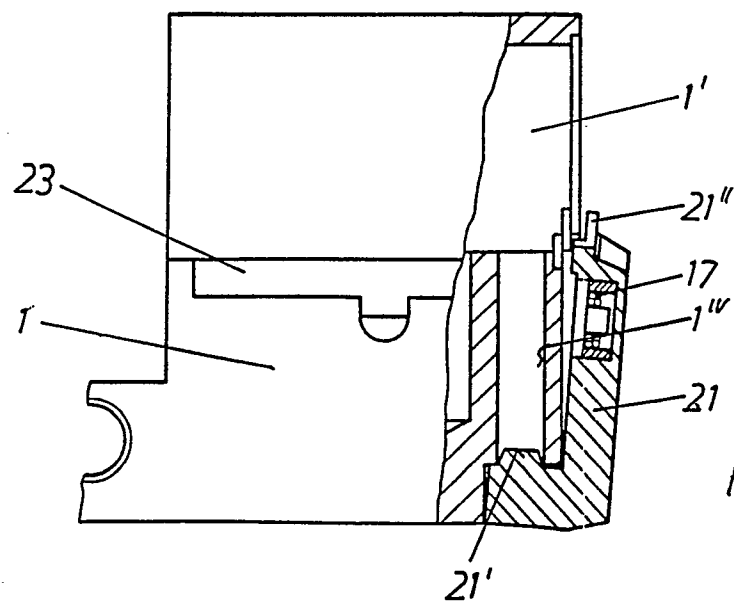


Fig. 9