

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 709 533 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.04.1999 Patentblatt 1999/16**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E05B 27/00**, E05B 47/06

(21) Anmeldenummer: **95116755.0**

(22) Anmeldetag: **24.10.1995**

### (54) **Schliesszylinder mit elektromagnetisch betätigbarem Sperrstift**

Lock cylinder with electromagnetically actuated tumbler pin

Serrure cylindrique à goupille électromagnétique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL**

(30) Priorität: **25.10.1994 DE 4437997**  
**21.10.1995 DE 19539235**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.05.1996 Patentblatt 1996/18**

(60) Teilanmeldung: **98115682.1 / 0 882 858**

(73) Patentinhaber:  
• **WILKA SCHLIESSTECHNIK GmbH**  
**D-42549 Velbert (DE)**  
• **Ankerslot bv**  
**7550 AM Hengelo (NL)**

(72) Erfinder:  
• **Laurenz, Lothar**  
**D-42549 Velbert (DE)**

• **Koenhorst, Erwin**  
**NL-7577 KE Oldenzaal (NL)**

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk, Dr. et al**  
**Corneliusstrasse 45**  
**42329 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 278 906 EP-A- 0 324 096**  
**EP-A- 0 452 298 DE-A- 4 126 160**  
**DE-U- 9 217 524 GB-A- 2 055 951**  
**GB-A- 2 219 031 US-A- 3 670 538**  
**US-A- 4 068 507**

• **PROTECTOR, Bd. 21, Nr. 1, März 1993, ZÜRICH**  
**CH, Seite 63 XP000355144 "Elektronischer**  
**Schlüssel"**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 709 533 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein derartiger Schließzylinder ist aus der Offenlegungsschrift 41 26 160 bekannt. Der bekannte Schließzylinder weist mit der Profilierung des Schlüssels zusammenwirkende, aus Kernstift und Gehäusestift bestehende Stiftzuhaltungen auf. Die zum Gehäuse hin abgefederten zuhaltungsstifte werden durch die Kerben im Schlüssel eingeordnet, so daß bei dem richtigen Schlüssel die Trennfugen zwischen Kernstift und Gehäusestift mit der Kernfuge des Zylinderkerns fluchten. Zusätzlich zu dieser rein mechanischen Codierung des Schlüssels ist eine elektronische Codierung vorgesehen. Hierzu wirken aktivierbare Elemente des Schlüssels zusammen mit einer Sende/Empfangsvorrichtung, welche bei richtiger elektronischer Schlüsselcodierung einen zusätzlichen Sperrstift, welcher in den Zylinderkern ragt, freigibt. Bei der bekannten Lösung liegt der Sperrstift parallel neben den Stiftzuhaltungen. Die Anordnung ist platzaufwendig. Es muß entweder ein längerer Schließzylinder vorgesehen werden oder auf eine mechanisch codierbare Stiftzuhaltung verzichtet werden.

**[0003]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Schließzylinder gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

**[0004]** Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung.

**[0005]** Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

**[0006]** Zufolge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist der Raumbedarf des zusätzlichen Sperrstiftes erheblich minimiert worden. Zufolge der Integration des Sperrstiftes in die Stiftzuhaltung kann die gesamte Länge des Einschubbereiches des Schlüssels zur mechanischen Codierung benutzt werden. Bevorzugt ist der Sperrstift in einer Höhlung des Gehäusestiftes der Stiftzuhaltung angeordnet. Es ist dabei von Vorteil, wenn der Sperrstift in dem der Schlüsseleinstecköffnung am weitest entfernt liegenden zuhaltung angeordnet ist. Die Manipulationsmöglichkeit ist somit minimiert. Dabei ist es von Vorteil, wenn der coaxial im Gehäusestift geführte Sperrstift einendig in der Sperrstellung in eine axiale Sackbohrung des Kernstiftes ragt. Der zusätzliche Sperrstift kann abgefedert sein. Die Feder des Sperrstiftes kann gleichzeitig die Abfederung des Gehäusestiftes der zugeordneten Stiftzuhaltung sein. Der Sperrstift weist bevorzugt einen verbreiterten Fuß auf, auf welchem sich die besagte Feder abstützt. Der Fuß des Sperrstiftes wirkt bevorzugt mit einem parallel zur Achsrichtung des Zylinderkerns lagerbaren Anker eines Elektromagneten zusammen. Der Anker kann dabei durch Strombeaufschlagung des Elektromagneten oder eines gleichwirkenden betätigungsorgans in Achsrichtung verlagert werden. Der Anker ist bevorzugt zylindersym-

metrisch und weist einen durchmessergroßen und einen durchmessergeringen Bereich auf. Der Anker kann im Querschnitt auch ein von der zylindrischen abweichende Form aufweisen. Hierdurch ist eine Hubvergrößerung des Sperrstiftes möglich. Die beiden durchmesserunterschiedlichen Bereiche können durch einen kegeltumpfförmigen Bereich voneinander getrennt sein. Durch Axialverlagerung des Ankers kann dann der Sperrstift in Querrichtung zur Zylinderachse verlagert werden, damit sein Stirnende in den Zylinderkern hineinverlagert wird, zur Erzielung der Sperrwirkung, oder aus dem Zylinderkern herausverlagert wird, zur Erzielung der Freigabestellung. Der Elektromagnet ist bevorzugt in einer Hülse angeordnet, welche im Flanschbereich des Profilzylinders angeordnet ist. Dabei bildet die Hülse gleichzeitig den Boden der Gehäusebohrungen aus, in welchen die Stiftzuhaltungen einliegen. Dieser neuartige Verschluß der Stiftbohrung hat eigenständige Bedeutung. Anstelle der axial einsteckbaren Hülse ist auch ein Bolzen oder dergleichen aus Vollmaterial denkbar. Der Gehäuseabschnitt, mit welchem die Bohrungen verschlossen sind, bildet dann gleichzeitig eine Abstützfläche für die Stiftfedern aus. Flanschseitig ist bevorzugt eine Antenne eines Senders vorgesehen, welcher mit einem in der Reide des Schlüssels angeordneten Transponders zusammenwirkt. Im Bereich des Senders kann ebenfalls eine Vorrichtung, beispielsweise ein Kontakt oder dergleichen vorgeordnet sein, der durch beispielsweise codierte Betätigung eine Notöffnung des Schlosses erlaubt. Die Notöffnung kann auch mechanisch erfolgen. Der Sender, welcher mit dem in der Reide des Schlüssels angeordneten Transponder zusammenwirken soll, wird bevorzugt durch Verlagerung des vom Schlüssel bei der Einsteckbewegung zuerst verlagerten Zuhaltungsstift eingeschaltet. Der der Stirnfläche des Schließzylinders nächstgelegene Gehäusestift übernimmt die Aktivierung durch einen Schaltvorgang. Er hierzu einen Magneten aufweisen, welcher mit einem Magnetschalter zusammenwirkt, welcher in der Hülse angeordnet ist. Beim Einschieben des Schlüssels wird diese Stiftzuhaltung zuerst nach unten verlagert. Die Annäherung des Magneten an den Magnetschalter bewirkt dann, daß der Sender sich in Betrieb setzt und Signale an den Transponder überträgt. Die Signale können dabei auf eine Trägerfrequenz aufmoduliert sein. Die Trägerfrequenz kann dabei auch gleichzeitig die Energieversorgung für den Transponder darstellen. Das vom Transponder empfangene Signal, welches auch lediglich aus einem elektromagnetischen Träger zur Energieübertragung bestehen kann, bewirkt im Transponder die Aussendung eines Antwortsignals an den Schließzylinder. Dieses Signal trägt dann die Codierung. Die im Flanschbereich des Schließzylinders angeordnete Antenne empfängt das vom Transponder ausgesandte Signal und leitet es an eine elektronische Schaltung weiter, welche bevorzugt außerhalb des Profilzylinders angeordnet ist. Dort wird das vom Transponder empfangene Signal auf die richtige Codierung über-

prüft. Bei richtiger Codierung wird der Elektromagnet aktiviert, so daß der Sperrstift freigegeben wird. Letzterer kann sich in die Öffnungsstellung verlagern. Bei Herausziehen des Schlüssels wird der Sperrstift wieder in die Verriegelungsstellung verlagert. Die Stromversorgung für die elektronische Zusatzsicherung kann durch Batterien oder Akkumulatoren gebildet sein. Die Batterien und die Akkumulatoren können ebenso wie die elektronische Steuerungsschaltung in eine stulpseitige Tasche der Tür eingesteckt werden. Steuerungselektronik und Batteriehalter liegen dann hinter der Stulpe. Um einen Zugriff zur Steuerungselektronik oder zum Batteriefach zu erhalten, kann die Stulpe mit einer Klappe versehen sein. Diese Lösung ist insbesondere deshalb von Vorteil, da auf die Steuerungselektronik nur bei geöffneter Tür zugegriffen werden kann. Bei geschlossener Tür sind auch stulpseitig angeordnete Verstellorgane, wie Schalter, zum Einstellen der Schließkombination nicht zugänglich. Die außerhalb des Schließzylinders angeordnete Steuerungselektronik ist mit dem Profilschließzylinder über ein Kabel verbunden. Es kann in einem einen Stahl-Schutzrohr geführt sein. Das Kabel tritt bevorzugt aus einem Bereich, welcher zwischen den beiden Kernen eines Doppelachszylinders gelegen ist, aus dem Zylinder heraus. Damit das Kabel beim Einschieben des Profilschließzylinders in ein Einsteckschloß nicht abgesichert wird, weist die Unterseite des Schließzylinders eine Nut auf, in welche das Kabel eingelegt werden kann, wenn der Schließzylinder in das Einsteckschloß eingeschoben wird. Das Kabel läuft dann über die äußere Schloßdecke zu dem stulpseitigen Fach. Der Zugriff auf die elektronische Schaltung kann vorzugsweise nur bei einem in den Schließzylinder eingesteckten Programmier-Schlüssel möglich sein. Ohne eine derartige Aktivierung ist keine Berechtigung gegeben, die Codierung oder dergleichen in der Schaltung zu ändern.

**[0007]** Ein auch eigenständiger Gedanke der Erfindung liegt darin, daß der Elektromagnet, ein dem Elektromagnet zugeordneter Tauchanker und die Zuleitung in Baugruppe integriert sind. Diese Baugruppe soll erfindungsgemäß in einer Aussparung des Flanschbereiches eines Profilschließzylinders einsteckbar sein. Bevorzugt soll die Baugruppe in radialer Richtung einsteckbar sein, so daß ein Herausreißen dieser Baugruppe in axialer Richtung durch entsprechend hintergriffene Vorsprünge gehindert ist. Die Baugruppe kann mittels Schrauben und/oder Befestigungsstiften am Zylindergehäuse befestigt sein. Die Außenwandung der Baugruppe soll die Aussparung zur Profilform des Schließzylinders ergänzen. Insbesondere soll die Längsschmalkante des Flanschabschnittes beispielsweise von der Baugruppe ausgebildet werden. Die Baugruppe soll ebenfalls einen Sensor tragen, welcher mit einem magnetischen Gehäusestift zusammenwirkt. Der Sensor kann dabei als magnetisch aktivierbarer Schalter ausgebildet sein und beim Einstecken der Baugruppe in den Profilschließzylinder in eine Öffnung gesteckt

werden. Die Öffnung kann als Bohrung ausgestaltet sein, welche parallel zur Gehäusestiftbohrung verläuft. Bevorzugt wird die Baugruppe von einem Träger gebildet, auf welchem eine Antenne und der Elektromagnet nebst Tauchanker angeordnet sind. Der Tauchanker kann einen Führungsschlitz aufweisen, in welchen ein Vorsprung eines in die Längsseitenöffnung des Trägers einsteckbarer Zapfen ragt. Hierdurch ist der Tauchanker undrehbar gelagert. Durch entsprechende Abstufungen kann dadurch der Hub des Sperrstiftes maximiert werden. In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung, die auch eigenständigen Charakter aufweist, ist die Längsschmalseite des Profilszylinders insbesondere der Träger mit einem radial ausragenden Vorsprung versehen. Dieser Vorsprung dient als sogenannter Ziehschutz und wirkt mit einem Türschild zusammen, das eine profilangepaßte Öffnung aufweist, und mit der Öffnung über den Schließzylinder geschoben wird. Die Öffnung, welche von dem Stopfen verschlossen wird, liegt bevorzugt fluchtend zur Gehäusebohrung für den magnetisch verlagerbaren Stift.

**[0008]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Schloß, teilweise aufgebrochen, im Querschnitt,
- Fig. 2 eine schnittgemäße Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen zum Schloß gemäß Fig. 1 passenden Schlüssel,
- Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 1 bei teilweise eingeschobenem Schlüssel,
- Fig. 5 einen Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 4,
- Fig. 6 einen Profilszylinder bei vollständig eingeschobenem Schlüssel und richtiger elektronisch lesbarer Codierung,
- Fig. 7 einen Schnitt gemäß der Linie VII-VII,
- Fig. 8 einen Schnitt gemäß der Linie VIII-VIII,
- Fig. 9 eine Darstellung gemäß Fig. 6 bei vollständig eingeschobenem Schlüssel aber falscher elektronisch lesbarer Codierung,
- Fig. 10 ein Einsteckschloß mit eingesetztem Profilszylinder in Ansicht,
- Fig. 11 ein stulpseitiges Einsteckfach zur Aufnahme der elektronischen Schaltung und der Batterien,
- Fig. 12 eine Seitenansicht von Profilszylinder und Ein-

steckfach,

Fig. 13 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, teils geschnitten,

Fig. 14 einen Schnitt gemäß der Linie XIV-XIV in Fig. 13,

Fig. 15 einen Schnitt gemäß der Linie XV-XV in Fig. 14,

Fig. 16 eine Darstellung gemäß Fig. 13 bei eingestecktem passenden Schlüssel,

Fig. 17 einen Schnitt gemäß der Linie XVII-XVII in Fig. 16, und

Fig. 18 eine Darstellung gemäß Fig. 16 bei nicht eingeschobenem Bausatz.

**[0009]** Der erfindungsgemäße profilzylinder weist ein Gehäuse 1 auf, in welchem ein Schließglied 2 angeordnet ist. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Doppelschließzylinder mit zwei gegenüberliegenden Zylinderkernen 20. Einer der Kerne 20 ist mit einem elektromagnetisch betätigbaren Sperrstift 14 ausgestattet. Im Zylinderkern 20 liegen in Querbohrungen Kernstifte 9, welche von Profilierungen 6 eines Schlüssels 4 eingeordnet werden. Die Profilierungen 6 bestehen aus Kerben des Schließbarts 5.

**[0010]** Die im Gehäuse angeordneten, zu den Kernstiften 9 fluchtenden Gehäusestifte 10 liegen in Bohrungen 25 ein. Die Bohrungen werden verschlossen durch die einer Hülse 24, welche parallel zur Achse des Kerns 20 in eine entsprechende Öffnung des Profilabschnittes des Profilzylinders eingesteckt ist. Die Federn 26 stützen sich demzufolge auf der Hülse wandung ab.

**[0011]** Im Ausführungsbeispiel sind insgesamt sechs Stiftzuhaltungen vorgesehen, welche in einer Reihe liegen. Die in Einsteckrichtung gesehen erste Stiftzuhaltung 9, 10 betätigt einen Einschalter für einen Sender. Hierzu weist der Gehäusestift 10 an seiner dem Boden der Bohrung 25 zugewandten Stirnseite einen Magneten 27 auf, welcher mit einem in der Hülse angeordneten Magnetschalter (nicht dargestellt) zusammenwirkt. Die Hülse weist hierzu eine Öffnung 23 auf, durch welche die magnetische Erregung des Magnetschalter erreichen kann.

**[0012]** Die in Einsteckrichtung des Schlüssels 1 letzte Stiftzuhaltung 11, 12 ist mit einem zusätzlichen Sperrstift 14 versehen. Der Kernstift weist dazu eine Sackbohrung auf, welche mit einer durchgehenden Bohrung des Gehäusestiftes 12 fluchtet.

**[0013]** In der koaxial zum Gehäusestift 12 eingebrachten Bohrung steckt der Zusatzstift 14. Der Zusatzstift 14 weist einen durchmesservergrößerten Fuß 15 auf. Der Durchmesser des Fußes 15 entspricht dem Durchmesser des Gehäusestiftes 10. Der Durchmesser

des Zusatzstiftes 14 ist geringer als der Durchmesser der Stiftbohrung. Der Gehäusefuß 15 ist mittels einer den Stift 14 umgebenden Feder 13 gegenüber dem Gehäusestift 10 abgefedert, so daß die Stiftzuhaltung 10, 11 in Kernrichtung gedrückt wird. Der nach unten abgerundete Fuß 15 des Stiftes 14 ruht auf einem Anker 17 eines Elektromagneten 18. Der Anker 17 weist einen durchmessergroßen Bereich 17' und einen durchmesserkleinen Bereich 17'' auf. Die Bereiche 17', 17'' sind durch eine kegelstumpfförmige Auflaufschräge voneinander getrennt. Der Anker 17 ist durch Betätigung des Elektromagneten 18 in Achsrichtung verlagerbar.

**[0014]** Der Elektromagnet 18 ist in besagter Hülse 24 angeordnet. Am Ende der Hülse, zur Stirnseite des Profils des Profilschließzylinders ragend, ist eine Antenne 19 angeordnet, welche mit einem in der Reide 7 des Schlüssels 8 angeordneten Transponders zusammenwirkt. Zusätzlich ist eine Notöffnung 22 vorgesehen, welche manuell oder gesondert elektrisch betreibbar ist, um den Elektromagneten bzw. den Anker zu betätigen, wenn eine Störung der elektrischen Steuerung vorliegt oder die Batterien leer sind.

**[0015]** Eine etwa mittig aus dem Profilbereich des Zylinders herausragendes Anschlußkabel 29 verbindet die Antenne 19 und den Elektromagneten 18 mit einer Steuerungselektronik 39 und einem Sendeteil 38. Hierzu weist das Kabel 29 am Ende einen Stecker 28 auf. Das Sendeteil 38, die Steuerungselektronik 39 und ein Batteriefach 40 sind einem gesonderten Gehäuse 33 zugeordnet, welches unterhalb oder oberhalb des Einsteckschlusses 37 hinter der Stulpe in einem Einschubfach der Tür angeordnet ist. Die Stulpe 31 kann mit einer Klappe 32 verdeckt werden. Durch Öffnen der Klappe 32 kann das Batteriefach 40 herausgenommen werden.

**[0016]** Damit das Kabel beim Einstecken des Profilschließzylinders in ein Einsteckschloß 37 nicht absichert, ist im äußeren Mantelbereich des Schließzylindergehäuses 1 eine Nut 30 vorgesehen, in welche das Kabel 29 bereichsweise eingelegt werden kann.

**[0017]** Es ergibt sich folgende Funktionsweise: Bei dem in Fig. 1 dargestellten Zustand sind die Zuhaltungsstifte 9, 10, 11, 12 nicht eingeordnet. Der Schließzylinderkern ist nicht drehbar. Beim Einstecken des Schlüssels 4 mit seinem schließbart 5 in die Einstecköffnung 3 des Schließzylinders wird zunächst die erste Stiftzuhaltung 9, 10 nach unten verlagert. Einhergehend mit dieser Abwärtsverlagerung wird der Magnet 27 der Hülse 24 bzw. dem Boden der Bohrung angenähert. Ein dort angeordneter Magnetschalter signalisiert der Steuerungselektronik 39, daß ein Schlüssel eingesteckt werden soll. Die Steuerungselektronik 39 veranlaßt den Sender 38 über die Antenne 19 ein elektromagnetisches Signal auszustrahlen. Dieses elektromagnetische Signal wird vom Transponder 8 des Schlüssels 4 aufgenommen. Der Transponder 8 nimmt durch den Empfang der elektromagnetischen Welle Energie auf. Die Energie wird dazu benötigt, daß der Transponder 8 ein elektromagnetisch codiertes Signal an die Antenne

zurücksendet. Dieses von der Antenne 19 aufgefangene Signal wird in der Steuerungselektronik 39 ausgewertet. Handelt es sich bei diesem Signal um einen richtigen Code, so wird der Elektromagnet 18 betätigt. Der Anker 17 wird zurückgezogen.

**[0018]** In der in Fig. 4 dargestellten Stellung ist der Anker 17 noch in der vorgeschobenen Stellung. Der Fuß 15 des Sperrstiftes 14 ruht auf dem durchmessergrößen Abschnitt 17' des Ankers 17, so daß die Stirnfläche 16' des Sperrende 16 des Sperrstiftes 14 oberhalb der Trennfuge 21 des Zylinderkerns 20 liegt.

**[0019]** Bei der in Fig. 6 dargestellten vollständigen Einschubstellung des Schlüssels fluchten die Trennfugen zwischen den Gehäusestiften 10, 12 und Kernstiften 9, 11 mit der Trennfuge 21. In dieser Stellung ist, wie erwähnt, der Anker 17 zurückgezogen, so daß der Fuß 15 des Sperrstiftes 14 auf dem durchmessergeringen Bereich 17" des Ankers 17 ruht. Der Sperrstift 14 hat sich somit abwärts verlagert, so daß die Stirnkante 16' des Sperrendes 16 unterhalb der Trennfuge 21 liegt. In dieser Stellung läßt sich der Schlüssel drehen und der Profilzylinder betätigen.

**[0020]** Bei der in Fig. 9 dargestellten Schließstellung handelt es sich um einen Schlüssel mit korrekter mechanischer Codierung, aber mit falscher elektronischer Codierung. Das vom Transponder 8 ausgesandte Signal ist nicht das richtige. In diesem Falle unterbleibt eine Rückverlagerung des Ankers 17, so daß der Fuß 15 des Sperrstiftes 14 auf dem durchmessergrößeren Bereich 17' des Ankers 17 ruht. Das Sperrende 16 ragt mit der Stirnkante 16' über die Trennfuge 21 in den Bereich des Kernes 20 hinein. Der Sperrstift verhindert in dieser Stellung eine Drehung des Schließzylinders. Der Schließzylinder läßt sich trotz richtiger mechanischer Codierung nicht drehen.

**[0021]** Das im Bereich der Stulpe in eine parallel zur Einsteckschloßöffnung in eine gesonderte Öffnung der Schmalseite der Tür einsteckbare Fach 33 ist mit einer Abdeckung 32 versehen. Die Abdeckung 32 läuft parallel zur Stulpe 31 und ist an der Stulpe anscharniert. In Fig. 11 sind Einstecköffnungen 36 für Batterien vorgesehen. Es ist zudem eine Anzeigevorrichtung 34 vorgesehen, mit welcher die Codierung oder andere Schloßparameter darstellbar sind. Mittels Einstellknöpfen 35 lassen sich die elektronischen Schließparameter einstellen. Mit den Knöpfen 35 läßt sich insbesondere auch die Codierung des Schlosses ändern. Die der Stulpe zugeordnete Anzeige 34 zeigt den aktuellen oder geänderten Schließcode an.

**[0022]** Die in den Fig. 13 bis 18 dargestellte Ausgestaltung eines Profilschließzylinders funktioniert im wesentlichen genauso wie das vorbezeichnete Ausführungsbeispiel. Deshalb sind die hier ähnlich oder gleich funktionierenden Teile mit gleichen Bezugsziffern versehen.

**[0023]** Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein Träger 50 vorgesehen, auf welchem die Magnetspule 18, die Antenne 19, der Tauchanker 17 und die Zuleitung 47

angeordnet sind. Das Ganze bildet eine Baugruppe 41.

**[0024]** Die Antenne 19 ist in einer Kunststoffkappe 56 angeordnet und liegt auf der Stirnseite des Profilschließzylinders, bzw. des Trägers 50. Die Baugruppe 41 ist in eine radiale Aussparung 55 des Profilschließzylindergehäuses 1 einschiebbar. Dabei bildet der Träger, bzw. der Elektromagnet 18 den Boden der Gehäusebohrungen, in welchen die Gehäusestifte 10 beweglich sind und an welchem sich die Federn abstützen. In der Fuge zwischen Aussparung 55 und angrenzender Wand der Baugruppe 41 ist die Zuleitung 47 geführt. Die Zuleitung ist als flexible Streifenleitung ausgebildet und reicht bis zur Antenne 19. Der Träger 50, welcher aus Metall gestaltet ist, bildet Stiftdorsätze 49 aus, welche in entsprechende Bohrungen des Gehäuses in radialer Richtung einsteckbar sind. Das Gehäuse 1 bildet eine parallel zu den Gehäusestiftbohrungen laufende Bohrung aus, in welcher ein Innengewinde eingeschnitten ist, in welcher eine Befestigungsschraube für die Baugruppe 41 einschraubbar ist. In paralleler Erstreckung, seitlich versetzt zum ersten Gehäusestift weist das Schließzylindergehäuse 1 eine Bohrung 57 auf, in welche ein Sensor 51 ragt. Der Sensor 51 ist über Kontakte 53 mit einer Fahne der Zuleitung verbunden. Der Sensor liegt unterhalb des Gehäusestiftes, so daß bei nicht eingeschobenem Schlüssel der Gehäusestift außerhalb des Sensorbereiches liegt. Bei dem Sensor 51 handelt es sich um einen magnetisch aktivierbaren Sensor, der mit dem magnetischen ersten Gehäusestift 52 zusammenwirkt, sobald ein Schlüssel eingeschoben wird und der Stift 52 nach unten in den Sensorbereich verlagert wird.

**[0025]** Der aus dem Elektromagneten 18 axial austretende Tauchanker 17 weist an seiner unteren Seite eine Längsnut 44 auf. In diese Längsnut greift ein Vorsprung eines Stopfens 45. Hierdurch ist der Tauchanker 17 undrehbar gelagert. Die Abflachung 42 des Tauchankers 17 kann deshalb eine genügend große Beabstandung haben zur Abflachung 43, welche über eine schräge Stufe in die Abflachung 42 übergeht. Durch axiale Verlagerung des Tauchankers 17 wird der Sperrstift 14 in die Sperrstellung verlagert, in dieser Stellung wird der Sperrstift 14 von der Abflachung 43 beaufschlagt.

**[0026]** Der Stopfen 45 ist in eine Öffnung des Trägers 50 eingesteckt und beläßt zwischen sich und einem benachbart angeordneten Vorsprung 46 einen Spalt 48, durch welchen die Zuleitung heraustritt. Der Vorsprung 46 liegt im zusammengebauten Zustand an der Längsschmalseite des Profilschließzylinders und bildet so einen Ziehschutz. Der Vorsprung 46 stützt sich zur Entfaltung seiner Schutzwirkung gegen ein von außen angeschraubtes Beschlagschild. Die Baugruppe 41 ergänzt die Aussparung 55 zur Profilzylinderform, insbesondere wird die Längsschmalseite des Flanschabschnittes vom Träger 50 ausgebildet. Dadurch, daß der Träger 50 in radialer Richtung in den Flanschbereich des Schließzylinders einsteckbar ist, ist eine Entfernung vom Schließzylindergehäuse 1 nur bei ausgebautem

Schließzylinder möglich. Die Zusammenfassung sämtlicher die elektromagnetische Zusatzzuhaltung betreffenden Bauteile in einer Baugruppe vereinfacht die Montage. Vorteilhaft ist insbesondere, wenn der Stopfen 45 eine Öffnung verschließt, welche fluchtend zu dem elektromagnetisch betätigbarem Sperrstift 14 angeordnet ist.

**[0027]** Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein. Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen.

### Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem von mindestens einer schlüsselprofilgesteuerten Stiftzuhaltung (10, 11), welche einen Kernstift (11) und einen im Gehäuse abgefederten Gehäusestift (12) aufweist und einen elektromagnetisch betätigbaren Sperrstift (14), drehgesperrten Zylinderkern, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrstift in der Stiftzuhaltung (10, 11) integriert ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrstift (14) in einer Bohrung des Gehäusestiftes (12) angeordnet ist.
3. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der koaxial im Gehäusestift (12) geführte Sperrstift (14) einendig in der Sperrstellung mit einem Sperrende (16) in eine axiale Sackbohrung (11') des Zylinderkernstiftes (11) ragt.
4. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Feder (13) des dem Sperrstift (14) zugeordneten Gehäusestiftes (12) an einem Fuß (15) des Sperrstiftes (14) abstützt.
5. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine flanschseitig in eine die Stiftbohrungen (25) kreuzende Bohrung des Schließzylindergehäuses (1) eingesteckte Hülse (24) oder dergleichen, auf deren die Stiftbohrungen verschließender Außenwandung sich die Federn (26) der Stiftzuhaltungen abstützen.
6. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrstift (14) von einem parallel zur Achsrichtung des Zylinderkerns (20) verlagerbaren Anker (17) eines Elektromagneten (18) gesteuert wird.
7. Schließzylinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (18) im Flanschbereich des Profilzylinders angeordnet ist.
8. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (18) in einer Hülse (24) sitzt, auf deren Außenfläche sich die Federn der Stiftzuhaltungen (9, 10) abstützen.
9. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine flanschseitige Antenne, welche von der Hülse aufgenommen wird.
10. Schließvorrichtung mit Schlüssel und einem Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen in der Schlüsselreide (7) angeordneten mit der Antenne (19) zusammenwirkenden Transponder (8).
11. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Aktivierung eines Senders durch eine von einem Schlüssel verlagerte Stiftzuhaltung (9, 10).
12. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen dem Gehäusestift (10) zugeordneten Magneten, welcher mit einem Magnetschalter zusammenwirkt.
13. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine am Zylinderdarm vorgesehen Kabeiführungsnut (30).
14. Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein von der Stulpe abgedecktes, mit dem Schließzylinder kabelverbundenes, in einer türschmalseitigen Öffnung einsteckbares Batteriefach.
15. Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein in einer stulpseitigen Tasche eingestecktes Gehäuse, zur Aufnahme einer elektronischen Steuereinheit (39), welche auch einen Hochfrequenzsende- und -empfangsteil umfassen kann.
16. Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch der Stulpe (31) zugeordnete, insbesondere mit einer Abdeckung (32) abdeckbare Umcodierschalter (35) und/oder eine Anzeigeeinrichtung.

tung (34).

17. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (18), ein dem Elektromagneten zugeordneter Tauchanker (17) und eine Zuleitung (47) einer quer zur Schlüsseinsteckrichtung in einer Aussparung (55) des Flanschbereiches des Profilschließzylinders einsteckbaren Baugruppe (41) zugeordnet sind. 5
18. Schließzylinder nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Baugruppe einen mit dem Flanschabschnitt durch Radialstifte (49) verbindbaren Träger (50) umfaßt, dessen Auswandung die Aussparung (55) zur Profilform ergänzt. 10
19. Schließzylinder nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger eine Sende-/Empfangsantenne (19) aufweist. 15
20. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen in einer parallelen Bohrung (57) zu den Gehäusestiftbohrungen angeordneten Sensor (51), welcher mit einem magnetischen Gehäusestift (52) zusammenwirkt. 20
21. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Stufe ausbildende Tauchanker (17) einen Führungsschlitz (44) aufweist, in welchen ein Vorsprung eines in eine Längsschmalseitenöffnung des Trägers (50) einsteckbarer Stopfen (45) ragt. 25
22. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als flexibler Streifenleiter ausgebildete Zuleitung (47) in dem von der Stirnseite des Profilschließzylinders abgewandten Bereich des Trägers (50) durch einen Spalt (48) austritt. 30
23. Schließzylinder nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt benachbart liegt zu einem an der Längsschmalseite des Trägers angebrachten Vorsprung (46) und von diesem türschildseitig abgedeckt wird. 35
24. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Stopfen eine fluchtend zu der den elektromagnetisch verlagerbaren Stift (14) aufnehmenden Gehäusebohrung angeordnete Öffnung, welche insbesondere dem Träger (50) zugeordnet ist, verschließt. 40

## Claims

1. Lock cylinder with a cylinder plug rotationally locked by at least one key profile-controlled pin tumbler (10, 11) which comprises a plug pin (11) and a housing pin (12) spring-biased in the housing and an electromagnetically operated locking pin (14), characterised in that the locking pin is integrated in the pin tumbler (10, 11). 5
2. Lock cylinder according to claim 1, characterised in that the locking pin (14) is arranged in a bore of the housing pin (12). 10
3. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised in that the locking pin (14), which is guided coaxially in the housing pin (12), extends at one end in the locking position with a locking end (16) into an axial blind bore (11') of the cylinder plug pin (11). 15
4. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised in that the spring (13) of the housing pin (12) associated with the locking pin (14) is supported on a base (15) of the locking pin (14). 20
5. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by a sleeve (24) or the like which is inserted on the flange end side in a bore of the lock cylinder housing (1) intersecting the pin bores (25), and on whose outer wall, which closes the pin bores, are supported the springs (26) of the pin tumblers. 25
6. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised in that the locking pin (14) is controlled by an armature (17) of an electromagnet (18) which can be displaced parallel to the axial direction of the cylinder plug (20). 30
7. Lock cylinder according to claim 6, characterised in that the electromagnet (18) is arranged in the flange region of the profile cylinder. 35
8. Lock cylinder according to either of claims 6 or 7, characterised in that the electromagnet (18) is seated in a sleeve (24) on the outer surface of which are supported the springs of the pin tumblers (9, 10). 40
9. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by an aerial on the flange side, which is held by the sleeve. 45
10. Locking device with key and a lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by a transponder (8) arranged in the key handle (7) and cooperating with the aerial (19). 50

11. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by activation of a transmitter by a pin tumbler (9, 10) displaced by a key.
12. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by a magnet which is associated with the housing pin (10) and cooperates with a solenoid switch.
13. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by a cable guide groove (30) provided on the cylinder casing.
14. Locking device with a lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by a battery compartment which is covered by the cuff plate, cable-connected to the lock cylinder and insertable in an opening on the narrow side of the door.
15. Locking device with a lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by a housing inserted in a recess on the cuff plate side, for receiving an electronic control unit (39) which can also include a highfrequency transmitting and receiving portion.
16. Locking device with a lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by recoding switches (35) which are associated with the cuff plate (31) and in particular can be covered with a cover (32) and/or an indicator device (34).
17. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised in that the electromagnet (18), a plunger-type armature (17) associated with the electromagnet and a supply wire (47) are associated with a unit (41) capable of insertion transversely to the direction of key insertion in a recess (55) of the flange region of the profile lock cylinder.
18. Lock cylinder according to claim 17, characterised in that the unit includes a carrier (50) which can be connected to the flange section by radial pins (49) and whose outer wall complements the recess (55) into the profile shape.
19. Lock cylinder according to claim 18, characterised in that the carrier comprises a transmitting/receiving aerial (19).
20. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised by a sensor (51) which is arranged in a parallel bore (57) to the housing pin bores and which cooperates with a magnetic housing pin (52).
21. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised in that the plunger-type arma-

ture (17) which forms a step comprises a guide slot (44) into which extends a projection of a stopper (45) which can be inserted in a longitudinal narrow side opening of the carrier (50).

22. Lock cylinder according to any of the preceding claims, characterised in that the supply wire (47) constructed as a flexible strip line emerges through a gap (48) in the region of the carrier (50) facing away from the end of the profile lock cylinder.
23. Lock cylinder according to claim 22, 'characterised in that the gap lies adjacent to a projection (46) mounted on the longitudinal narrow side of the carrier and is covered by the projection (46) on the door plate side.
24. Lock cylinder according to any of claims 21 to 23, characterised in that the stopper closes an opening which is arranged in alignment with the housing bore receiving the electromagnetically displaceable pin (14) and which is in particular associated with the carrier (50).

#### Revendications

1. Cylindre de serrure avec un noyau de cylindre bloqué en rotation par au moins une gâchette à tiges (10, 11) commandée par au moins un profil de clé et qui comporte une tige de noyau (11) et une tige de boîtier (12) suspendue élastiquement dans le boîtier, et avec une tige de blocage (14) actionnable de façon électromagnétique, caractérisé en ce que la tige de blocage est intégrée dans la gâchette à tiges (10, 11).
2. Cylindre de serrure selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de blocage (14) est disposée dans un alésage de la tige de boîtier (12).
3. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tige de blocage (14), guidée coaxialement dans la tige de boîtier (12), pénètre à une extrémité, dans la position de blocage, par une extrémité de blocage (16) dans un alésage borgne (11') axial de la tige de noyau de cylindre (11).
4. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort (13) de la tige de boîtier (12) associée à la tige de blocage (14) s'appuie sur un pied (15) de la tige de blocage (14).
5. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par une douille (24) ou analogue enfichée du côté frontal de la bride dans

un alésage. croisant les alésages de tige (25), du boîtier de cylindre de serrure (1), douille sur la paroi extérieure, obturant les alésages de tige, de laquelle s'appuient les ressorts (26) des gâchettes de tiges.

6. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tige de blocage (14) est commandée par un induit (17) d'un électroaimant (18), déplaçable parallèlement à la direction axiale du noyau de cylindre (20). 10
7. Cylindre de serrure selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'électroaimant (18) est disposé dans la zone de bride du cylindre profilé. 15
8. Cylindre de serrure selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que l'électroaimant (18) est monté dans une douille (24) sur la surface extérieure de laquelle s'appuient les ressorts des gâchettes de tiges (9, 10) prennent appui. 20
9. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par une antenne située du côté de la bride, et qui est logée dans la douille. 25
10. Dispositif de serrure équipé d'une clé et d'un cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un transpondeur (8) disposé dans la poignée ou plaque de clé (7) et coopérant avec l'antenne (19). 30
11. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par une activation d'un émetteur, par une gâchette à tiges (9, 10) déplacée par une clé. 35
12. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un aimant, associé à la tige de boîtier (10) et qui coopère avec un interrupteur magnétique. 40
13. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par une rainure de guidage de câble (30) prévue sur l'enveloppe de cylindre. 45
14. Dispositif de serrure équipé d'un cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un compartiment à batterie ou à piles recouvert par la tête, relié par câble au cylindre de serrure et susceptible d'être enfiché dans une ouverture située du côté étroit de la porte. 50
15. Dispositif de serrure avec un cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un boîtier enfiché dans une poche située du côté de la tête, destiné à recevoir une unité de commande électronique (39) qui peut compren-

dre également une partie émettrice et réceptrice à haute fréquence.

16. Dispositif de serrure équipé avec un cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par des interrupteurs de codage (35) et/ou un dispositif d'affichage (34), associés à la tête (31) et en particulier susceptible d'être couverts par un recouvrement (32). 5
17. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'électroaimant (18), un induit plongeant (17) associé à l'électroaimant et une ligne d'alimentation (47) sont associés à un composant (41) enfichable transversalement par rapport à la direction d'enfilage de clé dans un évidement (55) de la zone de bride du cylindre de serrure profilé. 10
18. Cylindre de serrure selon la revendication 17, caractérisé en ce que le composant comprend un support (50) susceptible d'être relié au tronçon de bride par des tiges radiales (49), support dont la paroi extérieure complète l'évidement (55) pour donner la forme du profilé. 15
19. Cylindre de serrure selon la revendication 18, caractérisé en ce que le support présente une antenne émettrice/réceptrice (19). 20
20. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un capteur (51) associé aux alésages de tige de boîtier dans un alésage parallèle (57) et qui coopère avec une tige de boîtier (52) magnétique. 25
21. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'induit plongeant (17), constituant un gradin, présente une fente de guidage (44) dans laquelle pénètre une saillie appartenant à un bouchon (45) enfichable dans une ouverture de face étroite longitudinale du support (50). 30
22. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ligne d'alimentation (47), réalisée sous la forme de conducteur en ruban flexible, sort à travers un intervalle (48) dans la zone du support (50) opposée à la face frontale du système de serrure profilé. 35
23. Cylindre de serrure selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'intervalle est situé au voisinage d'une saillie (46) réalisée sur le côté étroit longitudinal du support et est couvert par celle-ci du côté du panneau de porte. 40
24. Cylindre de serrure selon l'une des revendications

21 à 23, caractérisé en ce que le bouchon obture une ouverture qui est alignée vis-à-vis de l'alésage de boîtier recevant la tige (14) déplaçable de façon électromagnétique, et qui est associée en particulier au support (50).

5

10

15

20

25

30

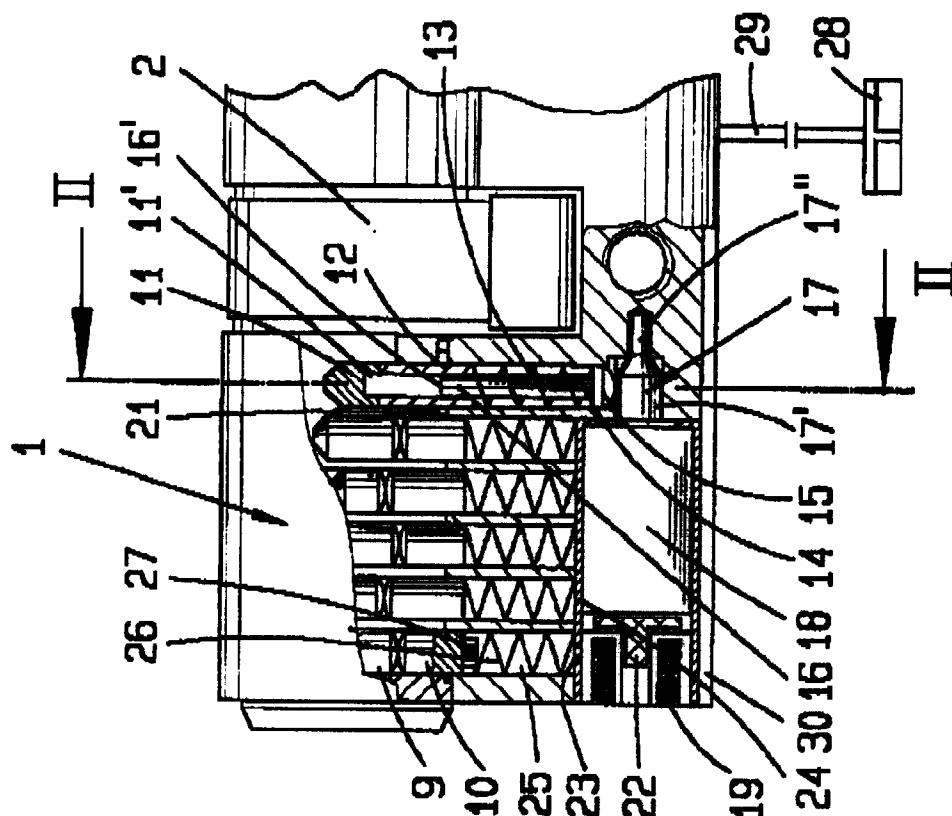
35

40

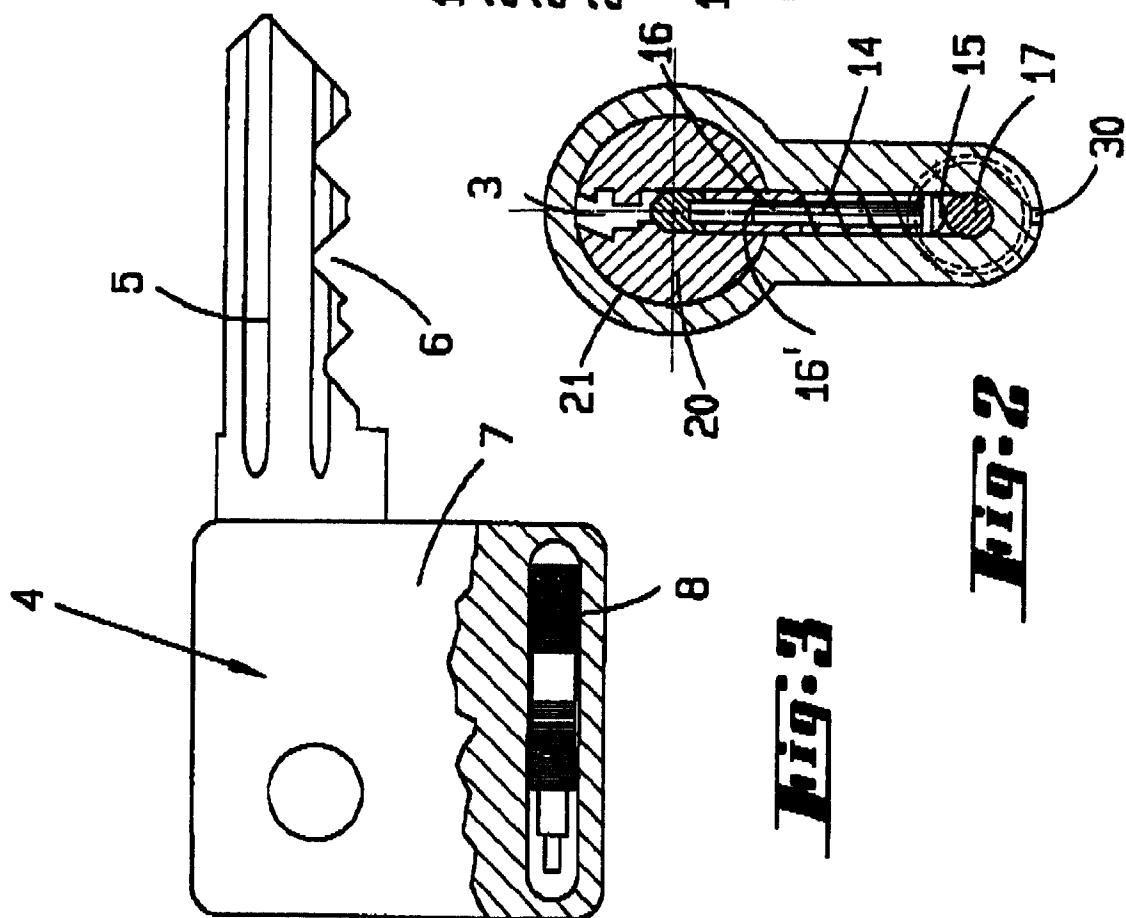
45

50

55

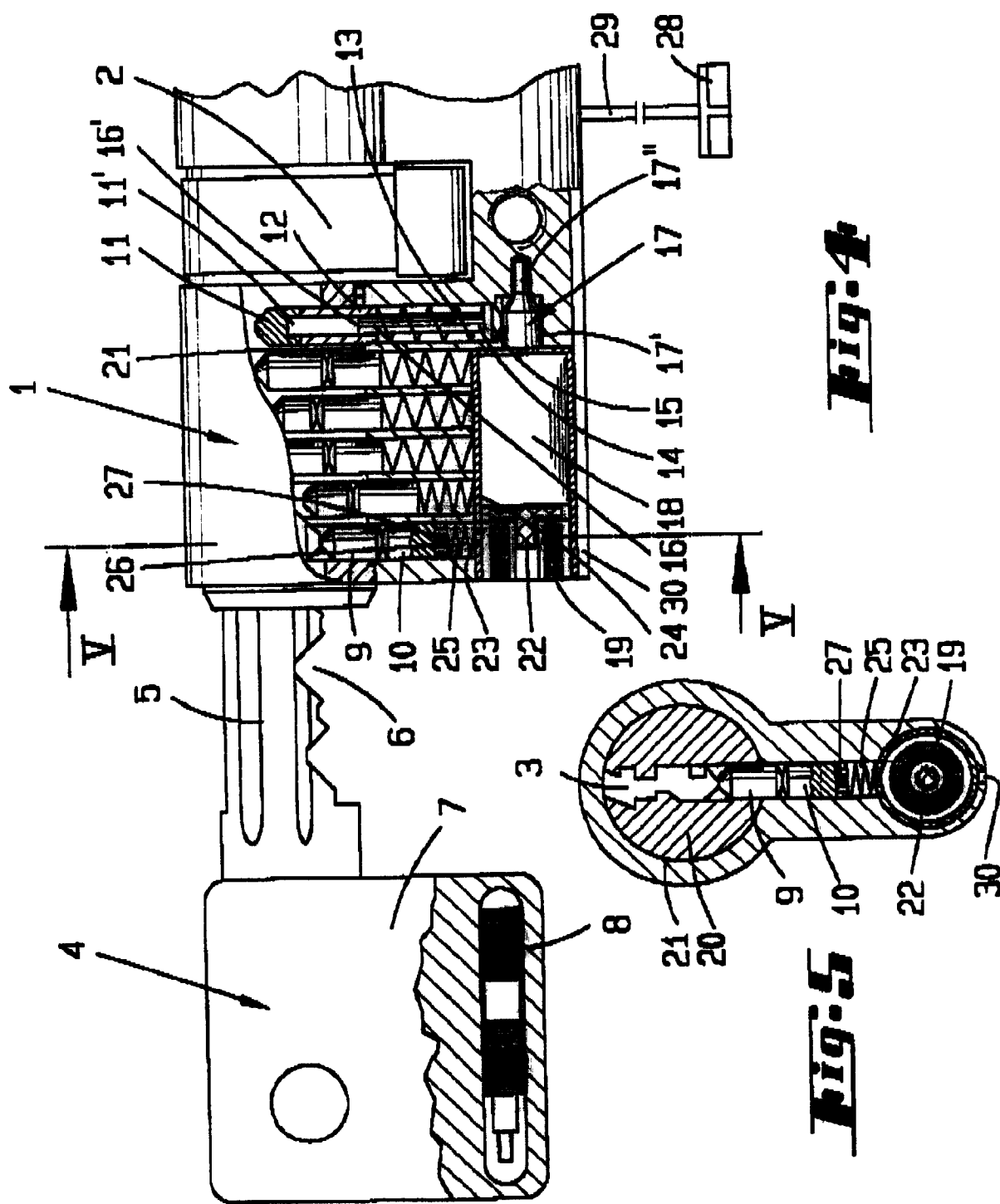


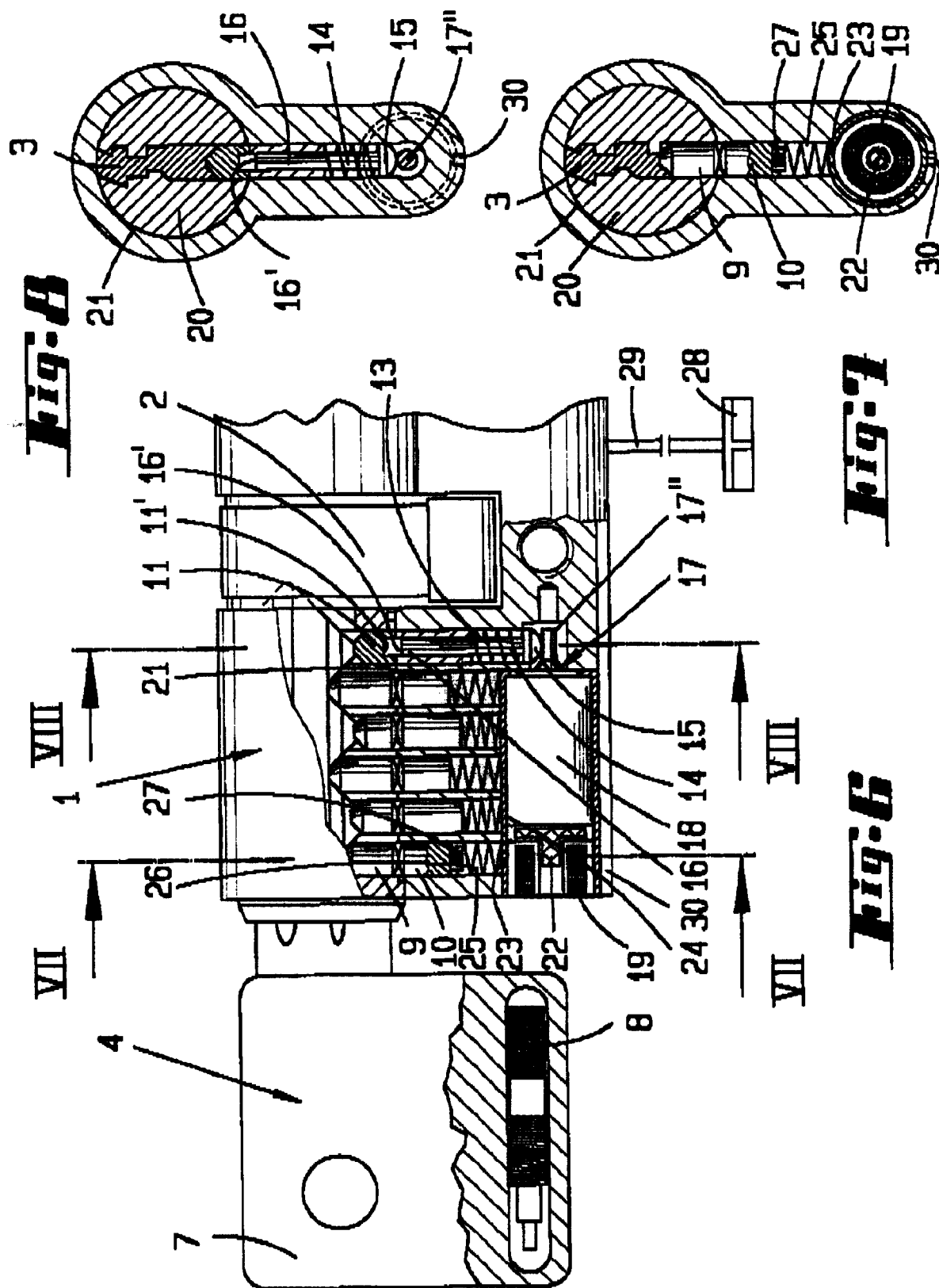
**Fig. 1**

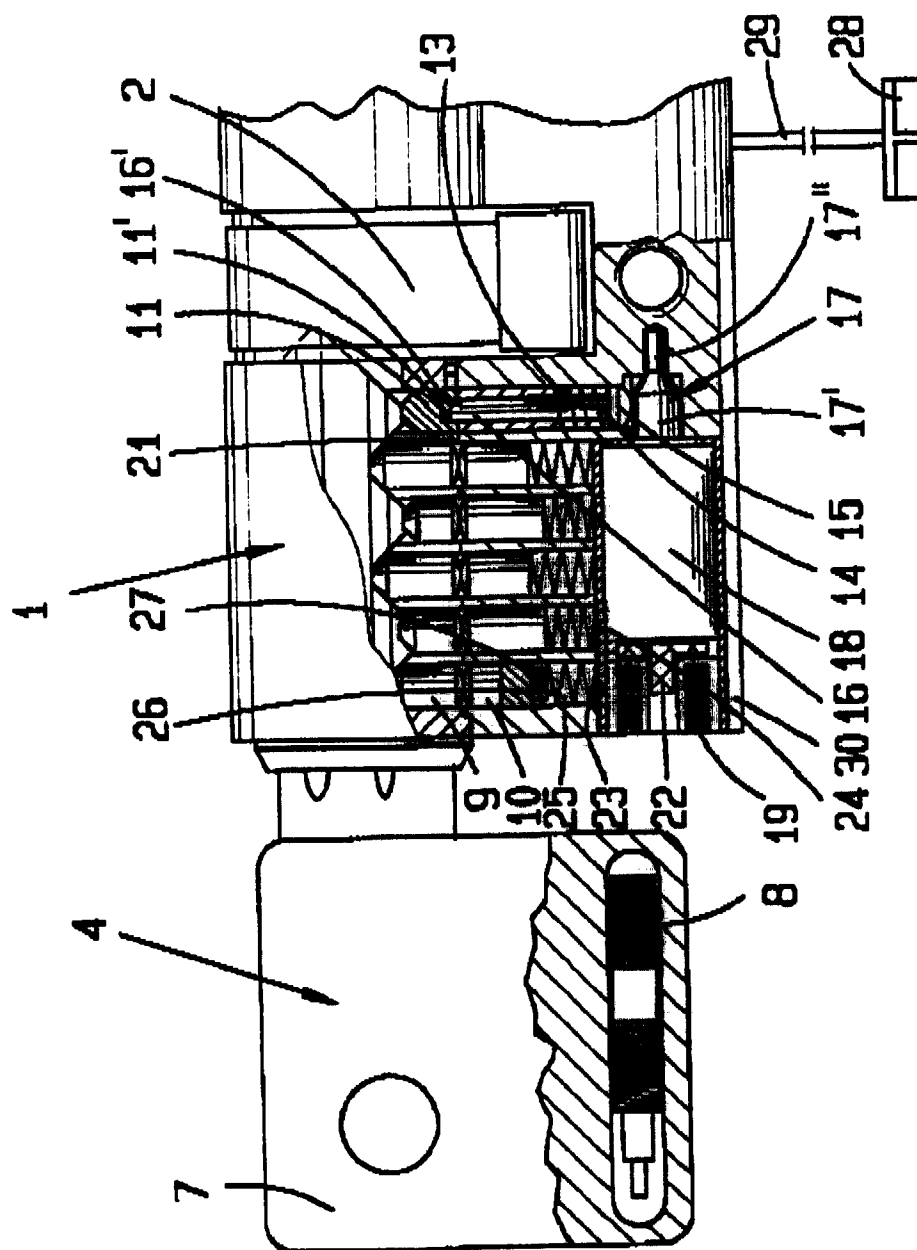


**Fig. 3**

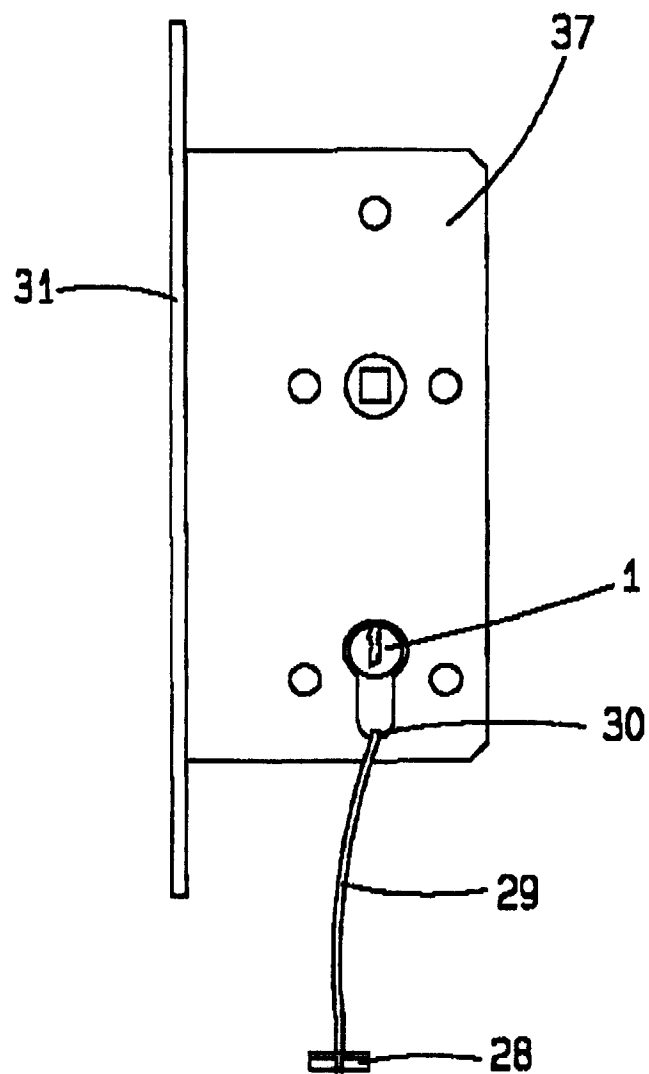
**Fig. 2**



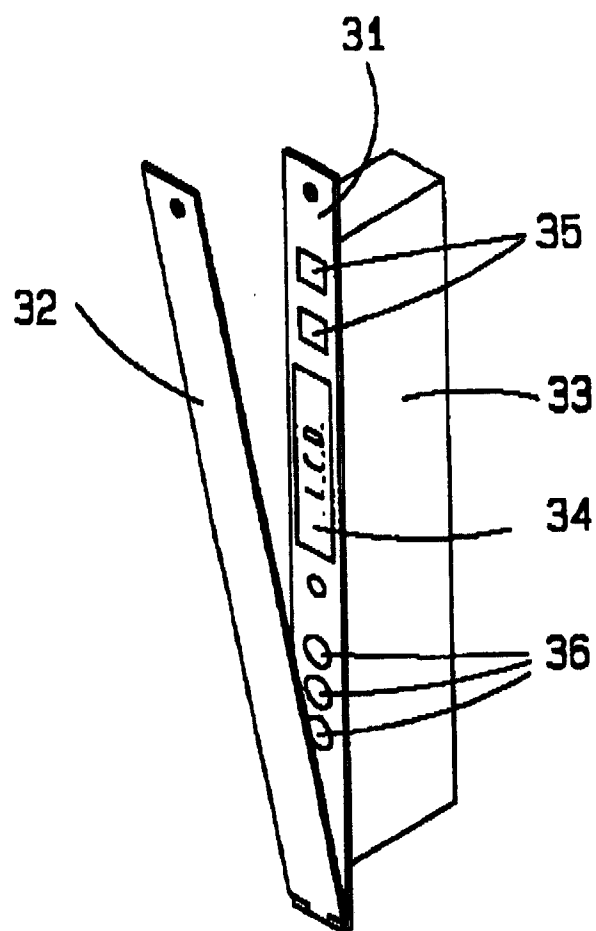




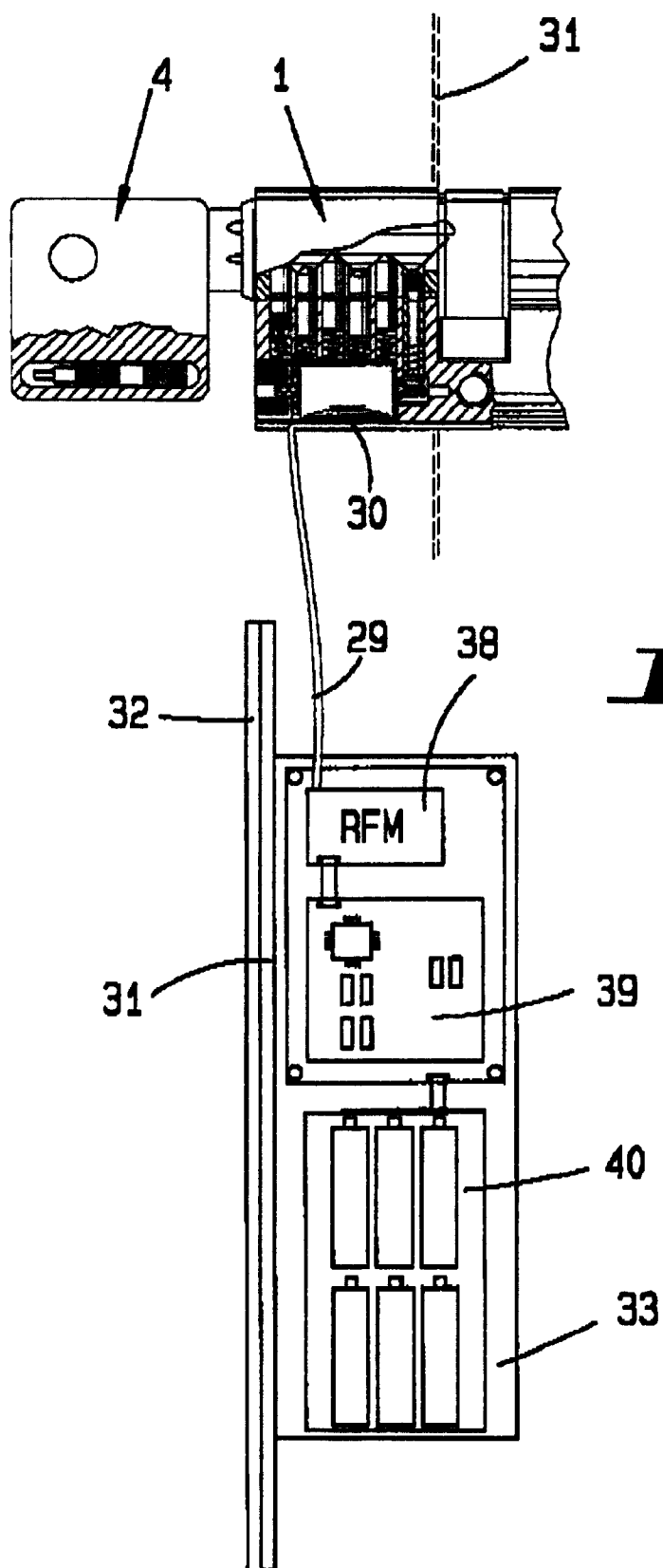
**Fig. 9**



***Fig. 10***

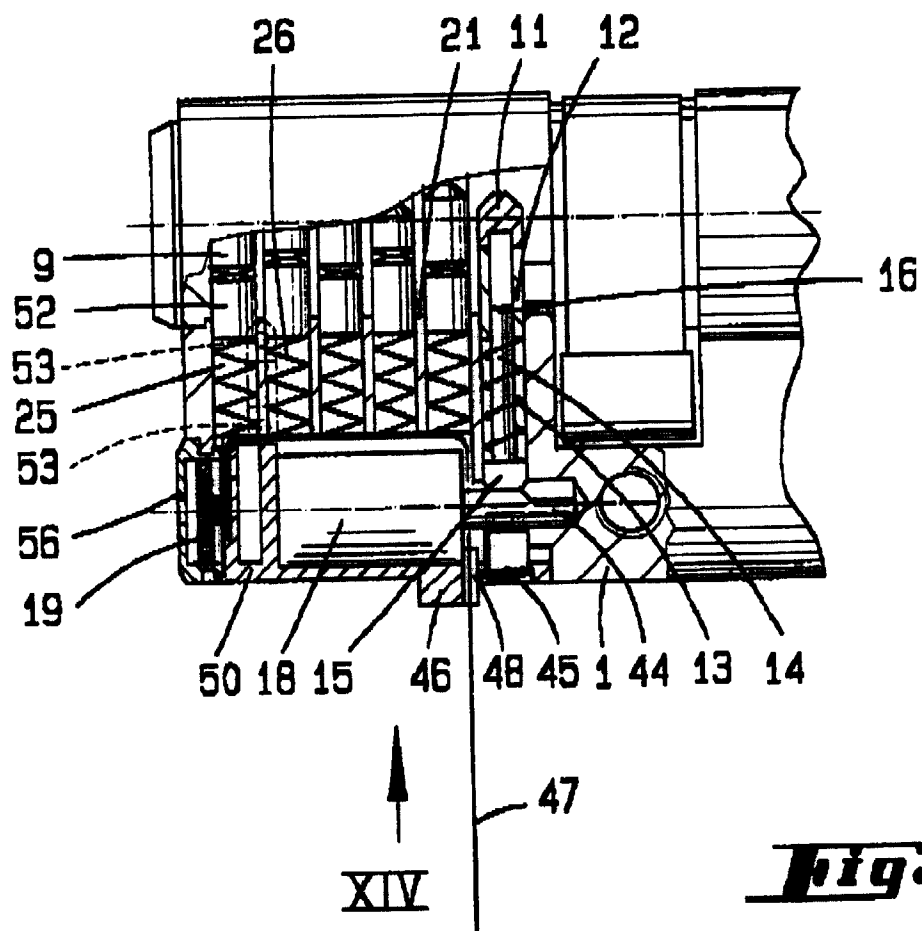


***Fig. 11***

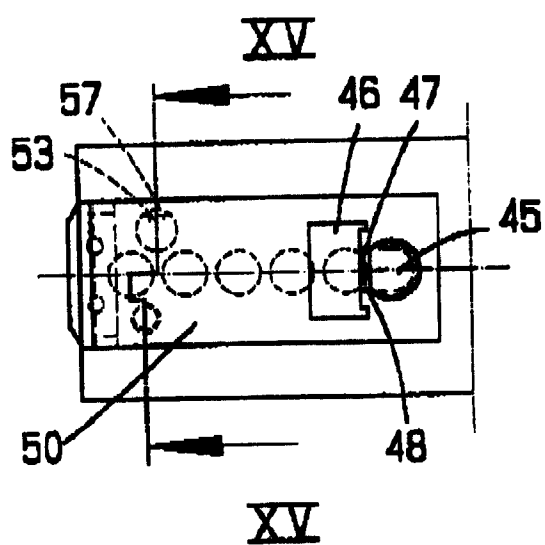


***Fig: 12***

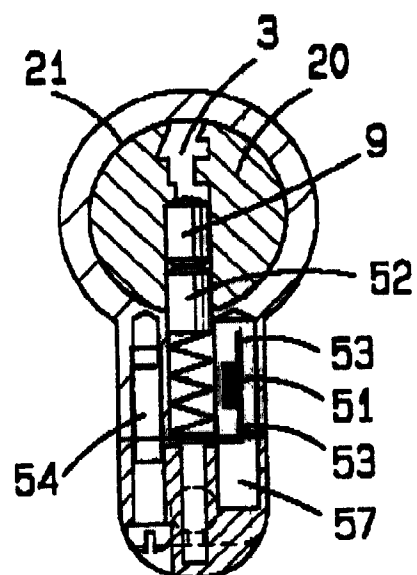
**Fig. 13**



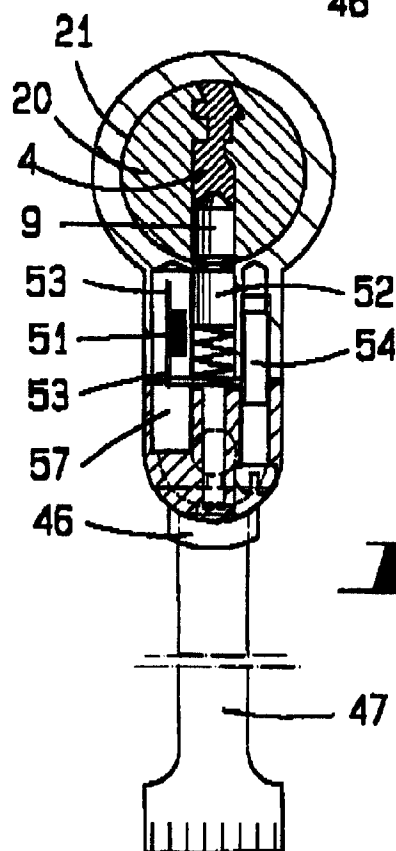
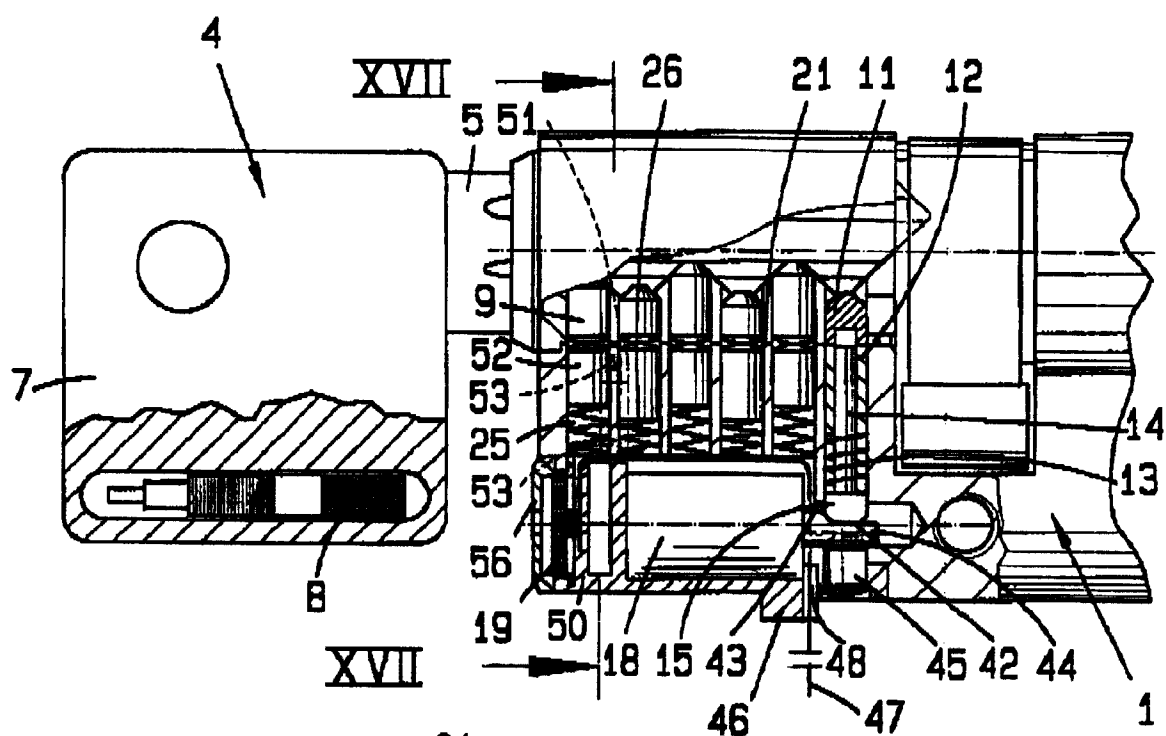
**Fig. 14.**



**Fig. 15**



**Fig. 16**



**Fig. 17**

**Fig. 18**

