



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 743 412 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.1996 Patentblatt 1996/47

(51) Int. Cl.⁶: E05B 47/06

(21) Anmeldenummer: 96107056.2

(22) Anmeldetag: 06.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

• Rüb, Günter
57045 Siegen (DE)

(30) Priorität: 13.05.1995 DE 19517704

(71) Anmelder: BKS GmbH
D-42549 Velbert (DE)

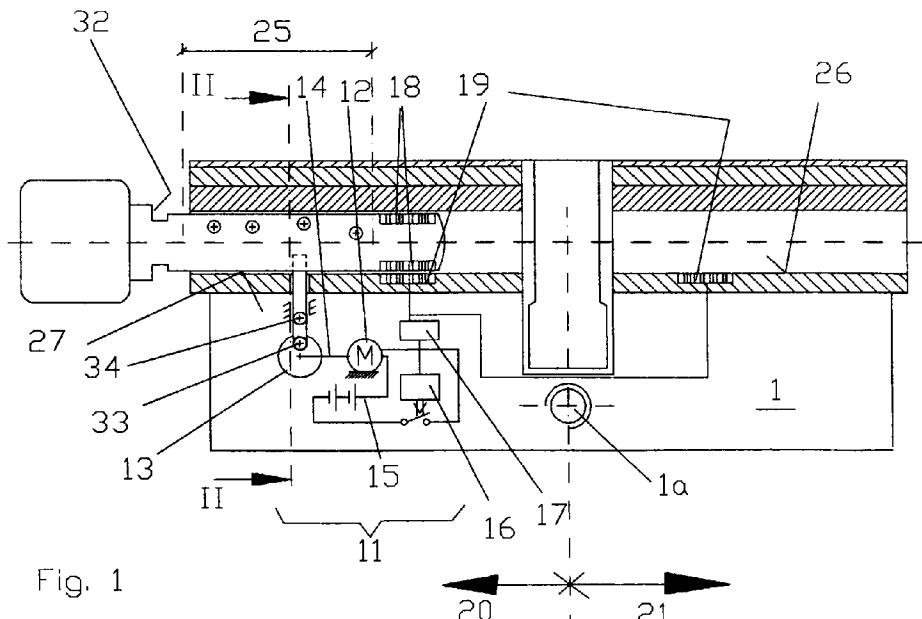
(74) Vertreter: Eichler, Peter, Dipl.-Ing.
Sturries - Eichler - Füssel
Patentanwälte,
Brahmsstrasse 29
42289 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• Hinz, Manfred
42579 Heiligenhaus (DE)

(54) Profilzylinder

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Profilzylinder (1) mit einem kreiszylindrischen und einem daran stegartig angesetzten Bereich. Es sind lediglich radial orientierte Zuhaltungen im kreiszylindrischen Bereich vorgesehen.

Ein beweglich angetriebenes Sperrelement (8) das die Drehbeweglichkeit des Schließkerns (4) verhindert, ist im Stegbereich vorgesehen. Das Sperrelement (8) ist von einem Antrieb verfahrbar.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Profilzylinder mit einem kreiszylindrischen und den Schließkern aufnehmenden sowie mit einem daran befindlichen stegartig angesetzten Bereich, wobei im kreiszylindrischen Bereich radial in Richtung zum Schlüsselkanal weisende Zuhaltungen angeordnet und elastisch abgestützt sind.

Derartiger Profilzylinder ist beispielsweise bekannt aus der DE 43 36 476.

Der Vorteil dieses bekannten Profilzylinders liegt insbesondere in den vielfältigen Variationsmöglichkeiten, da die radial orientierten Zuhaltungen auch mehrfach innerhalb einer Zuhaltungsebene vorgesehen sein können.

Es ist allerdings davon auszugehen, daß im Rahmen der vorliegenden Anmeldung nicht nur Anordnungen für die Zuhaltungen nach obiger DE 43 36 476 sondern jegliche Zuhaltungen umfaßt werden sollen, die radial in Richtung zum Schlüsselkanal und lediglich im kreiszylindrischen Bereich des Profilzylinders vorgesehen sind.

Die bei diesen Profilzylindern erzielbare kompakte Bauweise gestattet trotz einer erhöhten Sicherheit durch erhöhte Zahl von Variationen noch nicht eine elektronisch gesicherte Benutzerkennung, die erst durch Einbringen einer elektronischen Information entscheidet, ob der Schließkern überhaupt vom eingesetzten Schlüssel betätigt werden darf.

Eine derartige elektronische Benutzerkennung ist im Zuge zunehmender Sicherheitsanforderungen in einer innerhalb des Profilzylinders integrierten Bauform nur für Fälle realisiert worden, bei denen die zusätzliche elektronische Information am Schlüssel eine unerwünscht hohe Schlüssellänge hervorruft.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, den bekannten Profilzylinder mit seiner kompakten radialen Anordnung von Zuhaltungen so weiterzubilden, daß er unabhängig von der mechanischen Zuhaltung erst bei Vorliegen einer vorgegebenen und als Zutrittsberechtigung erkennbaren Information betätigbar ist.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs erwähnten Profilzylinder dadurch gelöst, daß zusätzlich zu den Zuhaltungen im kreiszylindrischen Bereich im Stegbereich ein derart beweglich angetriebenes Sperrelement vorgesehen ist, daß das Sperrelement in einer Schließstellung in die Drehbeweglichkeit des Schließkerns drehverhindert eingreift, sowie in einer Offenstellung den Schließkern freigibt, wobei das Sperrelement mit einem Antrieb zwischen Schließ- und Offenstellung getrieblich verbunden ist und wobei der Antrieb in Abhängigkeit von auf dem Schlüssel angebrachter Information steuerbar ist. Die Anordnung des Sperrelements im Stegbereich erzwingt daher keine Verringerung der Anzahl der Zuhaltungen. Das Sperrelement schafft bei kurzer Länge des Profilzylinders eine zusätzliche Zuhaltestelle die unabhängig von der Anzahl mechanischer Zuhaltungen ist. Das Sperrelement wird

außerhalb der Zuhaltungsreihen und vorzugsweise dort im Schließzylinder angeordnet, wo der Schließkern eine Durchbruchstelle in Umfangsrichtung aufweist.

Aus der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß neben einer erhöhten Sicherheit durch die radialen Zuhaltungen im kreiszylindrischen Bereich des Profils der gesamte bisher nicht genutzte stegartige Bereich derartigen Profilzylinders zur Aufnahme eines motorisch angetriebenen Sperrelements nebst zugehöriger Ansteuerschaltung ausgenutzt werden kann, wobei zugehörige Energiespeicher ggfs. auch noch dort angeordnet werden können.

Dabei ist von wesentlicher Bedeutung, daß das motorisch angetriebene Sperrelement an seinem Schließkern zusätzlich zu den radialen Zuhaltungen angreift. Hierdurch entsteht eine doppelte Sicherheit gegen unerlaubtes Öffnen, weil auch bei mechanisch richtigem Schlüssel zwar die Zuhaltungen geöffnet werden, jedoch die elektrisch angetriebene Sperre unbeeinflußt in den Schließkern eingreift. Erst bei Vorliegen der richtigen Kombination aus Schlüsseleinschnitten zum Ausrichten der Zuhaltungen mit der richtigen elektrischen, elektromagnetischen, elektrotechnischen od.dgl. Information zur Ansteuerung des Sperrelements wird der Schließkern freigegeben und erst dann läßt sich der Schließkern drehen. Im Rahmen vorliegender Anmeldung wird unter dem Begriff "Zuhaltung" eine Anordnung aus wenigstens zwei stirnseitig aneinanderliegenden Stiften verstanden, die zusammen mit einer Feder lediglich im kreiszylindrischen Bereich des Schließzylinders sitzen und die in einer den Profilzylinder und den Schließkern durchsetzenden Bohrung von der Feder in Vorzugslage gehalten werden. Wesentlich für diese Zuhaltungen ist die Tatsache, daß erst nach Einsticken des richtigen Schlüssels die daran vorgesehenen Schlüsseleinschnitte die Zuhaltungen in ihrer Bohrung so verschieben, daß die Teilungsebene der benachbarten Stifte in der Drehebene zwischen Schließkern und umgebenden Zylindergehäuse liegt.

Das Sperrelement kann türäußenseitig oder türinnenseitig vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft ist die türäußenseitige Anordnung, da dann der dort befindliche Schließkern mittels des Sperrelements zusätzlich einbruchgesichert ist. Bevorzugt wird für das Sperrelement ein elektrischer oder elektromotorischer Antrieb vorgesehen. Hierbei kann es sich auch um einen elektromagnetischen Antrieb handeln. Geht man allerdings davon aus, daß das Sperrelement lediglich eine Schließstellung sowie eine Offenstellung benötigt, kann für den Antrieb des Sperrelements eine elektromotorisch angetriebene Kurbel vorgesehen sein, die zwischen einem oberen und einem unterem Totpunkt hin und her drehbar ist. Hierfür können geeignete Micromotoren, ggfs. über Untersetzungsgetriebe auf die Kurbel wirkend, vorgesehen sein. Als elektrische Energiespeicher kommen Knopfzellen oder Hochleistungsbatterien in Betracht, z.B. vom Typ A 23,12 Volt.

Bevorzugt sollen elektrische Energiespeicher türinnenseitig angeordnet werden um diese in den kalten

Jahreszeiten vor Frost zu schützen, insbesondere um die Lebensdauer zu erhöhen.

Werden die für das Erkennen der Zutrittsberechtigung notwendigen Informationen am Schlüssel dort angebracht, wo auch die Ausnehmungen zum Ausrichten der Zuhaltungen liegen, läßt sich nicht nur ein Schließzylinder kurzer Baulänge sondern auch noch ein Schlüssel verwenden, dessen Länge nicht über die zum Betätigen der mechanischen Zuhaltungen notwendige Länge hinausgeht.

Im Extremfall liegt der Informationsträger ausschließlich innerhalb des Schlüssellängsbereichs, der auch die Ausnehmungen zum Ausrichten der Zuhaltungen trägt.

Die Erfindung kann bei Profilzylindern mit Wendeschlüssel oder mit Nicht-Wendeschlüssel Anwendung finden.

Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von Nicht-Wendeschlüsseln, da einerseits die radial angeordneten Zuhaltungen bei dieser Art Profilzylinder für ausreichende Variationsmöglichkeit sorgen und der nicht mit Ausnehmungen versehene Bereich des Schlüsselrückens ohne weiteres den/die entsprechenden Informationsträger aufnehmen kann.

Der Informationsträger läßt sich entweder berührungslos oder mechanisch abtasten. Bevorzugt wird die berührungslose Informationsabtastung wegen Verschleißfreiheit. Hierfür kommt insbesondere auch Lichtwellenabtastung in Frage.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß der Schlüsselkanal die Wandung des Schließkerns in Richtung zum Stegbereich des Profilzylinders durchbricht. Dies hat fertigungstechnische Vorteile für die Herstellung des Schließkerns. Dann sind im Bereich der Durchbruchstelle am ortsfesten Teil des Profilzylinders sowie an der hierzu korrespondierenden Stelle des Schlüsselrückens einerseits der Informationsträger und andererseits die Informationsleseeinrichtung anzubringen. Hierdurch lassen sich nicht nur zusätzliche Übertragungselemente einsparen, sondern es wird auch die abgespeicherte Information unmittelbar übertragen, erkannt und für die Steuerung verwendet.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, die Sperre gabelförmig auszubilden. Hierdurch entstehen zwei Sperrzapfen, die in den Schließkern eingreifen. Die Gabel steht dabei mit ihren Zinken im wesentlichen so, daß die beiden Zinken zu unterschiedlichen Seiten der den Stegbereich mittig schneidenden Axialebene liegen.

Ordnet man darüber hinaus den Informationsträger am Schlüssel so an, daß er seine ortsfeste zugehörige Leseeinrichtung am Profilzylinder überfährt, bevor der eingesteckte Schlüssel auf Endanschlag gefahren ist, bietet dies zusätzlichen Vorteil: für das Lesen und Verarbeiten der Information "Zugangsberechtigung" sowie für die Ansteuerung des Antriebs und das Verfahren des Sperrelements in die Offenstellung, ist eine gewisse Zeit zu veranschlagen. Während dieser Zeit darf der

Schlüssel mit dem Schließkern nicht verdreht werden, da ansonsten das Sperrelement an der Trennfuge zwischen Schließkern und Zylindergehäuse eingeklemmt würde.

5 Sieht man allerdings vor, die zugehörige Information zur Ansteuerung des Sperrelements zu übermitteln, bevor die Zuhaltungen mechanisch entriegelt sind (= Endstellung des Schlüssels) so ist diese Gefahr beseitigt. Die motorisch angetriebene Sperre wird geöffnet sein, bevor die mechanische Öffnung der Zuhaltungen erfolgt ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

15 Fig.1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung im Prinzip,
Fig.1a Querschnitt des Ausführungsbeispiels in Fig.1 entlang der Linie II-II
Fig.2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung,
20 Fig.3 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit zeitlich vor Erreichen des Endanschlags erfolgter Informationsübertragung,
Fig.3a Querschnitt des Ausführungsbeispiels in Fig.3 entlang der Linie III-III, und
25 Fig.4 Sperrelement mit elektromagnetischem Antrieb.

Sofern im folgenden nichts anderes gesagt ist, gilt 30 die folgende Beschreibung stets für alle Figuren.

Die Figuren zeigen einen Profilzylinder 1. Derartiger Profilzylinder steht, wie die Querschnittszeichnungen der Fig.1a,3a zeigen aus einem kreiszylindrischen Bereich 2 sowie einem daran angesetzten stegartigen 35 Bereich 3. Das Außengehäuse des Profilzylinders ist einstückig ausgebildet. Der kreiszylindrische Bereich des Profilzylinders ist daher materialeinheitlich mit dem stegartig angesetzten Bereich 3 gefertigt.

Der kreiszylindrische Bereich 2 dient der Aufnahme 40 des drehbaren Schließkerns 4. Aus fertigungstechnischen Gründen ist der drehbare Schließkern 4 innerhalb eines Rohres 5 drehbar gelagert. Das Rohr 5 ist innerhalb des kreiszylindrischen Bereichs 2 fest angeordnet. Das Rohr 5 weist radiale Bohrungen auf, die mit 45 Bohrungen des Schließkerns 4 fluchten und in denen die Zuhaltungen 6 mitsamt ihren Federn stecken.

Von wesentlicher Bedeutung für die Erfindung ist die Tatsache, daß die Zuhaltungen 6 lediglich und auf diese Weise im kreiszylindrischen Bereich 2 des Profilzylinders vorgesehen sind. Die vom Schlüssel betätigten Zuhaltungen sind daher nicht innerhalb des stegartig angesetzten Bereichs 3 zu finden.

An sich bekannt ist, daß derartige Zuhaltungen 6 55 elastisch abgestützt sind und von den Abstützelementen in einer Vorzugslage gehalten werden. Die Vorzugslage wird durch Einführen des Schlüssels in den Profilzylinder so geändert, daß die Zuhaltungen entlang der Bewegungsebene des Schließkerns 4 relativ zum umgebenden Rohr 5 so eingestellt werden, daß dort lie-

gende Teilungsebenen der Zuhaltung eine Verdrehung des Schließkerns ermöglichen.

Obwohl dies an sich bekannt ist, wird zusätzlich auf die DE 43 36 476 verwiesen. Bezüglich der hier nicht genannten Merkmale wird der Inhalt dieser Anmeldung auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht.

Weiterhin zeigen die Figuren, daß der Schließkern 4 in Längsrichtung von einem Schlüsselkanal 7 durchsetzt ist. Der Schlüsselkanal 7 hat eine hantelartige Querschnittsform (siehe Fig. 1a) bzw. eine pilzförmige Querschnittsform (siehe Fig. 3a). Folglich ist die Erfindung weder auf Wendeschlüssel noch auf sogenannte Nicht-Wendeschlüssel beschränkt. In jedem Falle kommen alle Arten von Schlüsselkanalquerschnitten in Betracht, so lange der Profilzylinder lediglich radiale Zuhaltungen im kreiszylindrischen Bereich aufweist.

Wesentlich ist nun, daß zusätzlich zu den Zuhaltungen 6 im kreiszylindrischen Bereich 2 ein Sperrelement 8 vorgesehen ist. Das Sperrelement 8 ist im stegartig angesetzten Bereich des Profilzylinders beweglich geführt. Es handelt sich um einen quer zum Schließkern beweglichen Stift oder ähnliches, der zwischen einer Schließstellung 9 und einer Offenstellung 10 beweglich angetrieben ist. In der Sperrstellung 8 greift das Sperrelement 8 in die Drehbeweglichkeit des Schließkerns drehverhindert ein. In der Offenstellung gibt das Sperrelement 8 den Schließkern frei.

Hierzu ist fluchtend mit der Führung des Sperrelements 8 im stegartig angesetzten Bereich 3 des Profilzylinders 1 im Schließkern 4 eine Querbohrung angebracht. In diese Querbohrung greift die Spitz des Sperrelements 8 in der Schließstellung ein. In der Offenstellung 10 wird jedoch die Spitz des Sperrelements 8 soweit aus dem Schließkern herausgefahren, daß der formschlüssige Eingriff des Sperrelements 8 in den Schließkern 4 unterbleibt.

Das Sperrelement 8 ist in den Fällen Fig. 1 bis 3 mit einem Antrieb 11 getrieblich verbunden und wird von dem Antrieb 11 zwischen der Schließstellung 9 und der Offenstellung 10 gefahren. Hierzu besteht der Antrieb 11 aus einem ortsfest angeordneten Elektromotor, z.B. einem Gleichspannung-Micromotor. Der Micromotor ist ortsfest am stegartig angesetzten Bereich 4 des Profilzylinders gelagert.

Mit der Motorwelle 14 des Elektromotors 12 ist drehfest eine Kurbel 13 verbunden. Die Kurbel 13 trägt einen Exzenterstift 33, an welchem das untere Ende des Sperrelements 8 beweglich ist. Infolge der Drehbewegung der Kurbel 13 wird der Exzenterstift 33 auf einer Kreisbahn um die Motorwelle 14 herum geführt. Dabei ist das untere Ende des Sperrelements 8 ständig formschlüssig mit dem Exzenterstift 33 verbunden. Dieses ist wiederum im stegartigen Gehäuse des Profilzylinders 1 lediglich in Längsrichtung geführt, wobei der Kreuzkopf 34 den mit der Kurbeldrehung verschwenkenden unteren Teil des Sperrelements 8 vom ausschließlich linear geführten oberen Teil entkoppelt.

Wesentlich ist auch, daß der Exzenterstift 33 so angetrieben sein kann, daß er zwischen seiner oberen Totpunktstellung und seiner unteren Totpunktstellung verfahren wird. In diesem Falle liegt die Schließstellung des Sperrelements 8 dann vor, wenn der Exzenterstift 33 seinen oberen Totpunkt eingenommen hat. Die Offenstellung ist dann gegeben, wenn der Exzenterstift 33 seinen unteren Totpunkt angefahren hat.

Der Vorteil dieser Ausführung liegt darin, daß eine Manipulation von außen so gut wie nicht möglich ist. Da in der oberen Totpunktstellung alle Kräfte, die eine Bewegung der Sperre 8 in Längsrichtung bewirken könnten, exakt durch den Drehpunkt der Motorwelle 14 gehen, ist Manipulation am Sperrelement 8 nicht möglich.

Weiterhin ist wesentlich, daß der Antrieb 11 nur in Abhängigkeit von auf dem Schlüssel angeordneter Information steuerbar ist.

Hierzu ist ortsfest am Profilzylinder 1 ein Informationsnehmer 19 vorgesehen, der mit einem auf dem Schlüsselrücken 27 angebrachten Informationsgeber 18 zusammenwirkt. Das Zusammenwirken geschieht prinzipiell derart, daß bei Vorbeifahren des Informationsgebers 18 am Schlüsselrücken an dem ortsfesten Informationsnehmer 19 des Profilzylinders eine auf dem Schlüssel vorgesehene Information abgetastet wird. Stimmt die Information des Informationsgebers mit einer vorbestimmten Information überein, so wird über die Steuereinheit 17 ein entsprechendes Schaltignal an das Schaltrelais 16 übermittelt. Hierbei handelt es sich um ein allgemeines Schaltelement, z.B. Transistoranordnung, mit zwei stabilen Schaltzuständen. Das Schaltrelais 16 schließt den Stromkreis zwischen Batterie 15 und Elektromotor 12. Der Elektromotor vollzieht eine halbe Motorumdrehung. Infolgedessen wird das Sperrelement 8 aus dem Eingriff mit dem Schließkern 4 gefahren. Der Schließkern 4 kann daher gedreht werden, sobald die Zuhaltungen 6 in ihre Freigabestellung verlagert worden sind.

In an sich bekannter Weise sind derartige Profilzylinder mit einer Stulpschraube 1a am Schloß im Türblatt befestigt. Sie weisen einen türinnenseitigen Bereich 21 sowie einen türäußenseitigen Bereich 20 auf. Der türäußenseitige Bereich soll nach dieser Erfindung bevorzugt das Sperrelement 8 nebst zugehörigen Antrieb 11 tragen. In bevorzugter Weiterbildung sollen jedoch die elektrischen Energiespeicher 15 am türinnenseitigen Längsbereich 21 des Profilzylinders sitzen. Dies bietet den Vorteil, daß auch bei extremen Niedrigtemperaturen der elektrische Energiespeicher 15 wärmeschützt ist. Da es sich bevorzugt um eine kleine Batterie handelt, bleibt daher auch bei extremen Außentemperaturen die Funktionsfähigkeit des Profilzylinders voll erhalten.

Um darüber hinaus Manipulationen von außen bei geschlossener Tür zu verhindern, soll bevorzugt der Energiespeicher 15 erst nach Entfernen der Stulpschraube zugänglich sein. Daher kann ein Batterieaustausch nur bei geöffneter Tür erfolgen. Bei

geschlossener Tür wäre die Stulpschraube 1a nicht zugänglich.

Hinsichtlich des Informationsgebers 18 am Schlüsselrücken 27 wird auf folgende Unterschiede hingewiesen.

Gemäß Fig.1 liegt ein sogenannter Wendeschlüssel vor. Der Schlüsselkanal 7 ist symmetrisch. Derartiger Schlüssel kann in beiden möglichen Hochkantstellungen in den Schlüsselkanal 7 eingeführt werden.

Aus diesem Grunde ist der Informationsgeber 18 auf beiden Schlüsselrücken 27 anzuordnen. In diesem Falle wäre es unerheblich, ob der Schlüssel in der einen oder in der anderen Hochkantstellung in den Schlüsselkanal 7 eingesteckt würde.

Etwas anderes gilt für Schlüsselquerschnitte gemäß Fig. 3. Derartiger Schlüssel ist, wie anhand des Querschnitts des Schlüsselkanals erkennt, nicht symmetrisch. Er weist lediglich am oberen Bereich eine Verdickung auf, während der untere Schlüsselkanalbereich stegartig verläuft. In diesem Falle wäre der Informationsgeber 18 am Schlüsselrücken 27 lediglich auf dem stegartigen Schlüsselrücken anzubringen.

Der gegenüberliegende Schlüsselrücken weist keinen Informationsgeber 18 auf.

Ein weiterer Unterschied besteht hinsichtlich der Ausführungen Fig.1 und Fig.3. Bekannterweise sind die Ausnehmungen zur Betätigung der Zuhaltungen 6 in einem vorbestimmten Längsbereich 25 des Schlüsselrückens angeordnet. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 ist der Informationsgeber 18 am vorderen Ende des Schlüssels und außerhalb dieses Längsbereichs 25 angebracht.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig.2 und 3 sitzt der Informationsgeber 18 auch innerhalb (Fig.2) bzw. ausschließlich innerhalb (Fig.3) des Längsbereichs 25 mit den Ausnehmungen für die Zuhaltungen 6.

Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß die Schlüssellänge insgesamt sehr kurz gehalten werden kann. Infolge der vielfältigen Variationsmöglichkeiten für die Zuhaltungen 6 bei dieser Art Schließzylinde r kann daher der Informationsgeber 18 ohne Veränderung der herkömmlichen Schlüssellängen innerhalb des Längsbereichs 25 der Ausnehmungen angebracht sein.

Der Informationsaustausch zwischen Informationsgeber 18 und Informationsnehmer 19 kann entweder durch mechanische Abtastung oder bevorzugt auch berührungs- und damit verschleißlos erfolgen.

Besonders vorteilhaft erweist sich die Tatsache, daß der Schließkern 4 von einem Schlüsselkanal 7 durchsetzt ist, der die Wandung des Schließkerns 4 dort durchbricht, wo der Schlüsselkanal in der Schlüsselein schubstellung mit dem stegartig angesetzten Bereich 3 des Profilzylinders 1 kämmt. Alle Zuhaltungen 6 liegen außerhalb der Durchbruchstelle 26 in sogenannten Zuhaltungsreihen, die sich längs des Profilzylinders erstrecken.

Daher kann die Oberfläche des Informationsnehmers 19 unmittelbar unterhalb derjenigen Stelle am Schlüsselrücken 27 zu liegen kommen, an welcher der Informationsaustausch zwischen Informationsgeber 18 und Informationsnehmer 19 zustandekommen soll.

Der Vorteil liegt in einem ungehinderten und durch dazwischen liegende Materialien nicht störend abgeschirmten Informationsaustausch, weil sich die am Informationsaustausch beteiligten Informationsträger unmittelbar gegenüberliegen können.

Zu diesem Zweck durchbricht der Schlüsselkanal 7 entlang eines Längsbereichs die Wandung des Schließkerns auf der dem Stegbereich 3 zugewandten Seite. Im Bereich der Durchbruchstelle 26 wird auf dem Schlüsselrücken 27 der Informationsgeber 18 angeordnet. Der Informationsnehmer 19 wird dann an der hierzu korrespondierenden Stelle des Rohres 5 ortsfest vorgesehen. Beim Vorbeifahren des Informationsgebers 18 infolge Einschub des Schlüssels kann daher der Informationsnehmer 19 die dort angebrachte Information abnehmen und an die Steuereinheit 17 übermitteln.

Darüber hinaus zeigen Fig.1a und 3a daß das Sperrelement 8 gabelförmig ausgestaltet ist. Es greift mit zwei Gabelzinken 28 in den Schließkern 4 ein. Jeder der Gabelzinken 28 liegt dabei auf jeweils einer Seite des Schlüsselkanals 7. Hier wird der Schlüsselkanal jeweils seitlich angeschnitten. In diesen beiden Sekantialebenen 30,31 liegen die Einfahröffnungen der Gabelzinken. Dort erfolgt mit einfahrenden Gabelzinken 28 ein drehverhindernder Eingriff der Sperre 8 in den Schließkern 4. Dabei wird der Schlüsselrücken von jeweils einem der Gabelzinken auf jeweils einer seiner Seiten flankiert. Der Schlüssel sperrt also selbst die Drehung des Schließkerns, wenn die Gabelzinken eingefahren sind. Dies gilt auch für den Fall, daß ein manipulierter Schlüssel die richtigen mechanischen Kodierungen aufweisen sollte.

Zusätzlich zeigen die Figuren folgendes:

Jeder Schlüssel weist einen Endanschlag 32 auf. Der Endanschlag dient einer Begrenzung der Einstektlänge des Schlüssels in den Schlüsselkanal 7. Wenn der Endanschlag 32 an der Stirnfläche des Schließkerns 4 angelangt ist, hat der Schlüssel seine Einstektkellung erreicht. In der Einstektkellung fluchten die Zuhaltungen 6 mit den Ausnehmungen im Längsbereich 25 am Schlüsselrücken 27. In dieser vollständigen Einstektkellung werden die Zuhaltungen 6 geöffnet und es soll die Drehbewegung des Schließkerns freigegeben sein. Berücksichtigt man nun, daß vom Informationsaustausch zwischen Informationsgeber 18 und Informationsnehmer 19 von Beginn an eine gewisse Zeit erforderlich ist, um die im Eingriff befindliche Sperre 8 zu öffnen, so sollten die Zuhaltungen 6 erst dann betätigt werden können, wenn die Sperre 8 geöffnet ist. Das Öffnen der Sperre 8 soll daher zeitlich früher erfolgen als die Betätigung der Zuhaltungen 6.

Zu diesem Zweck wird vorgeschlagen, daß der Informationsaustausch zwischen Informationsgeber 18 und Informationsnehmer 19 bereits dann erfolgt, wenn

der Schlüssel mit seinem Endanschlag 32 noch nicht in der vollen Einstellung ist. Es genügt prinzipiell, daß Informationsgeber und Informationsnehmer vor der Einstellung des Schlüssels im Schlüsselkanal 7 miteinander kämmen, z.B. durch relatives Vorbeigleiten aneinander. Fig.3 zeigt diese Situation zu Beginn des Einstekkens, während Fig.2 diese Situation kurz vor Ende des Einstekkens zeigt.

Auf diese Weise wird sichergestellt, daß bei Verwendung eines zugelassenen Schlüssels die Sperre 8 bereits dann geöffnet ist, wenn die Ausnehmungen am Schlüsselrücken die Zuhaltungen 6 betätigen. Der drehverhindernde Eingriff zwischen Sperre 8 und Schließkern 4 ist daher bereits aufgehoben, wenn der Schlüssel seine Endstellung erreicht hat.

Insbesondere empfiehlt es sich jedoch, den Informationsnehmer 19 tief innerhalb des Schlüsselkanals vorzusehen, um mögliche Manipulationen von vornherein auszuschließen. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dann aus der Tatsache, daß ein Verkanten des Schlüssels ausscheidet, weil der Schlüssel im Moment des Vorbeigleitens seines Informationsgebers 18 am Informationsnehmer 19 bereits tief genug im Schlüsselkanal 7 eingesteckt ist und somit eine sichere Längsführung hat.

Zusätzlich zeigt Fig.4 eine alternative Ausführungsform für den Antrieb der Sperre 8.

In diesem Fall besteht der Antrieb 11 aus einer elektrischen Spule 35, die von einem Spulenkern 36 durchsetzt ist. Der Spulenkern taucht dabei in Spule 35 ein.

Der Spulenkern ist in Längsrichtung innerhalb der Spulenwicklungen verschieblich. Um zwei definierte Endstellungen zu erzielen, dient die Totpunktfeide 37. Die Totpunktfeide 37 stützt sich mit einem Ende am Spulenkern ab während das andere Ende ortsfest sitzt. Legt man nun eine Spannung an die elektrische Spule 35, so wird der Kern abhängig von der Stromflußrichtung linear zu sich selbst verschoben. Dabei gerät die Totpunktfeide 37 in einer bestimmten Position in ihre Totpunktlage 38. In der Totpunktlage 38 hat die Totpunktfeide 37 ihre kürzeste Länge, so daß sie unmittelbar nach Überfahren der Totpunktlage 38 entspannt wird. Die Entspannung der Totpunktfeide erfolgt bis die Sperre 8 in der gegenüberliegenden Endstellung ist.

Der Vorteil dieser Weiterbildung liegt darin, daß eine getriebliche Verbindung zwischen Antrieb 11 und Sperre 8 nicht erforderlich ist. Zusätzlich sorgt die Totpunktfeide 37 dafür, daß die Manipulation von außen erschwert wird.

Soll die Sperre 8 in die gegenüberliegende Endstellung gefahren werden, so ist lediglich eine Umpolung der Spulenanschlüsse vorgesehen, wie gestrichelt gezeichnet.

2	kreiszylindrischer Bereich
3	stegartig angesetzter Bereich
4	Schließkern
5	Rohr
5	Zuhaltungen
6	Schlüsselkanal
8	Sperrelement
9	Schließstellung
10	Offenstellung
10	Antrieb
12	Elektromotor
13	Kurbel
14	Motorwelle
15	Batterie
15	Schaltelement, Transistoranordnung, bistabile Schaltvorrichtung
17	Steuereinheit
18	Informationsgeber
19	Informationsnehmer
20	türäußenseitiger Längsbereich
21	türinnenseitiger Längsbereich
25	Längsbereich der Ausnehmungen
26	Durchbruchstelle
27	Schlüsselrücken
25	Gabelzinken
29	Schubstange
30	erste Sekantialebene
31	zweite Sekantialebene
32	Endanschlag
30	Exenterstift
34	Kreuzkopf
35	elektrische Spule
36	Spulenkern
37	Totpunktfeide
35	Totpunktlage

Patentansprüche

1. Profilzylinder (1) mit einem kreiszylindrischen (2) und den Schließkern (4) aufnehmenden sowie mit einem daran befindlichen stegartig (3) angesetzten Bereich, wobei im kreiszylindrischen Bereich (2) radial in Richtung zum Schlüsselkanal (7) weisende und elastisch abgestützte Zuhaltungen (6) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Zuhaltungen (6) im kreiszylindrischen Bereich im Stegbereich (3) ein derart beweglich angetriebenes Sperrelement (8) vorgesehen ist, daß dieses in einer Schließstellung (9) in die Drehbeweglichkeit des Schließkerns (4) drehverhindernd eingreift sowie in einer Offenstellung (10) den Schließkern (4) freigibt, wobei das Sperrelement (8) von einem Antrieb (11) zwischen Schließ- und Offenstellung (9,10) verfahrbar ist und wobei der Antrieb (11) in Abhängigkeit von auf dem Schlüssel angeordneter Information (18) steuerbar ist.

Bezugszeichenliste:

- 1 Profilzylinder
- 1a Stulpschraube

2. Profilzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrelement (8) im türäußen-seitig vorgesehenen Längsbereich (20) des Profilzylinders (1) angeordnet ist.

3. Profilzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrelement (8) mit elektrischem Antrieb (11) gekoppelt ist und daß am Profilzylinder (1) ein elektrischer Energiespeicher (15) vorgesehen ist.

4. Profilzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektrische Energiespeicher (15) erst nach Entfernung der Stulpschraube (1a) zugänglich ist.

5. Profilzylinder nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektrische Energiespeicher (15) am oder im türinnenseitigen Längsbereich (21) des Profilzylinders (1) sitzt.

6. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Information zur Zugangsberechtigung im Längsbereich (25) der Ausnehmungen zum Ausrichten der Zuhaltungen (6) am Schlüssel angeordnet ist.

7. Profilzylinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Information (18) ausschließlich innerhalb des Längsbereichs (25) mit den Ausnehmungen angeordnet ist.

8. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlüssel als Wendeschlüssel ausgebildet ist.

9. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlüssel als Nicht-Wendeschlüssel ausgebildet ist.

10. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Informationsgeber (18) eine elektronische Information enthält und daß Informationsaustausch zwischen Informationsgeber (18) und Informationsnehmer (19) berührungslos mittels elektromagnetischer Welle erfolgt.

11. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Informationsgeber (18) eine elektronische Information enthält und daß Informationsaustausch durch kontaktgebundene Abtastung erfolgt.

12. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlüsselkanal (7) die Wandung des Schließkerns (4) durchbricht und im Bereich der Durchbruchstelle (26) sowie der korrespondierenden Stelle des Schlüsselrückens (27) einerseits der Informationsträger (18) und andererseits die Informationsleseeinrichtung (19) angeordnet sind.

13. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperre (8) gabelförmig mit zumindest zwei Zinken (28) in den Schließkern (4) eingreift.

14. Profilzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zinken (28) in unterschiedlichen Sekantialebenen (30,31) des Schließkerns (4) liegen.

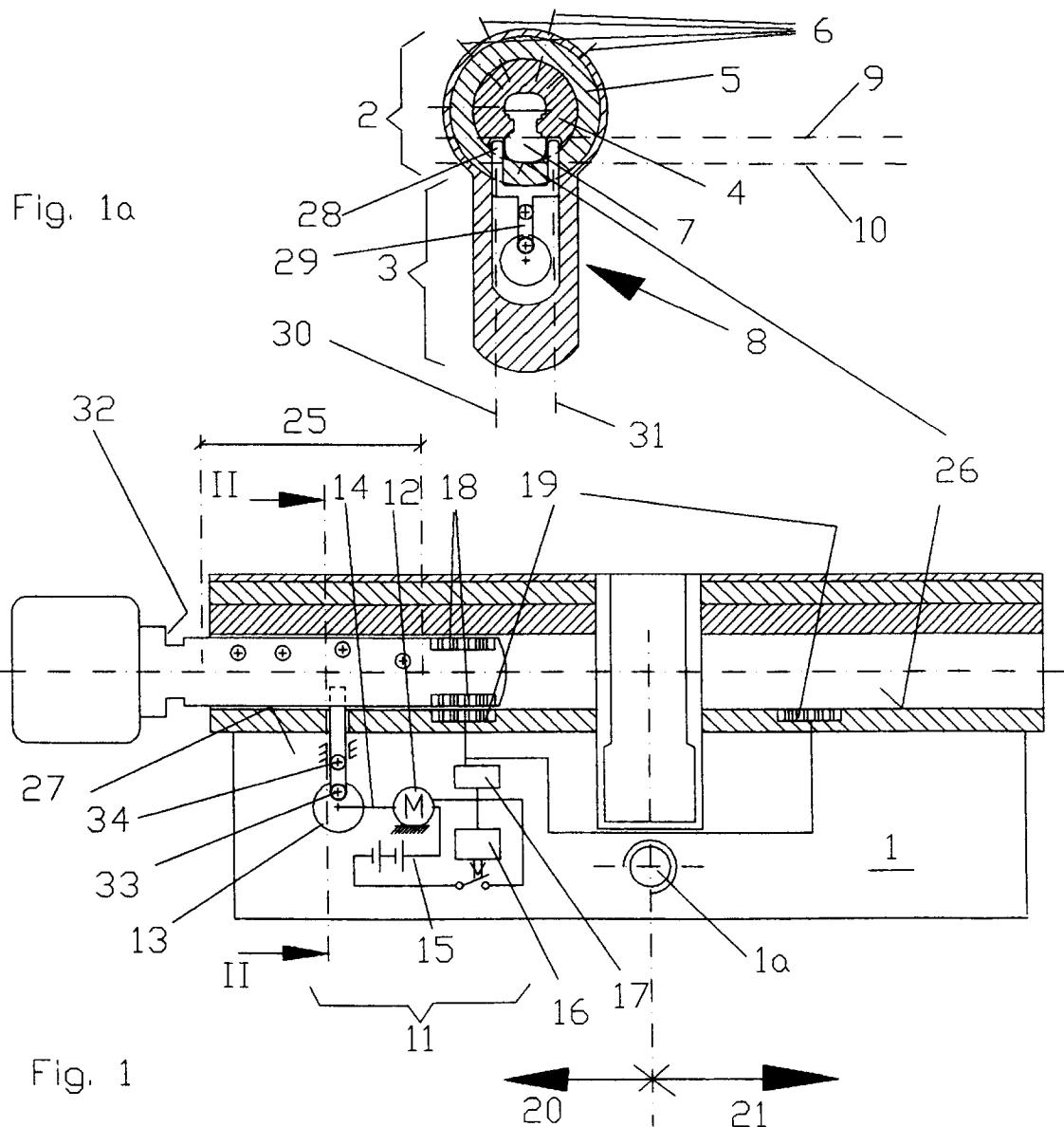
15. Profilzylinder nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlüsselkanal (7) in der Schlüsselabzugsstellung so ausgerichtet ist, daß die gabelförmige Sperre (8) beidseits des Schlüsselkanals (7) in den Schließkern (4) eingreift.

16. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Informationsträger (18) am Schlüssel und die Informationsleseeinrichtung (19) am Gehäuse des Profilzylinders (1) relativ zueinander derart angeordnet sind, daß das Lesen des Informationsträgers (18) vor Erreichen des Schlüsselendanschlags (32) erfolgt, und daß die Zuhaltungen (6) erst bei Erreichen des Endanschlags (32) getätigten werden.

17. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Sperr-element (8) und Antrieb (11) eine getriebliche Verbindung (13,33,34) besteht.

18. Profilzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektrische Antrieb (11) von einer elektrischen Spule mit relativ dazu beweglichem Spulenkern gebildet wird und daß der mit dem Sperrelement (8) verbundene Spulenbestandteil mit einem Kraftspeicher (37) verbunden ist, der zwischen Schließ- (9) und Offenstellung (10) eine Totpunktage (38) durchfährt, wobei vorzugsweise der Spulenkern endseitig das Sperrelement (8) trägt.

19. Profilzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrelement (8) unabhängig von der Anzahl der Zuhaltungen (6) und außerhalb der Zuhaltungsreihen vorgesehen ist.



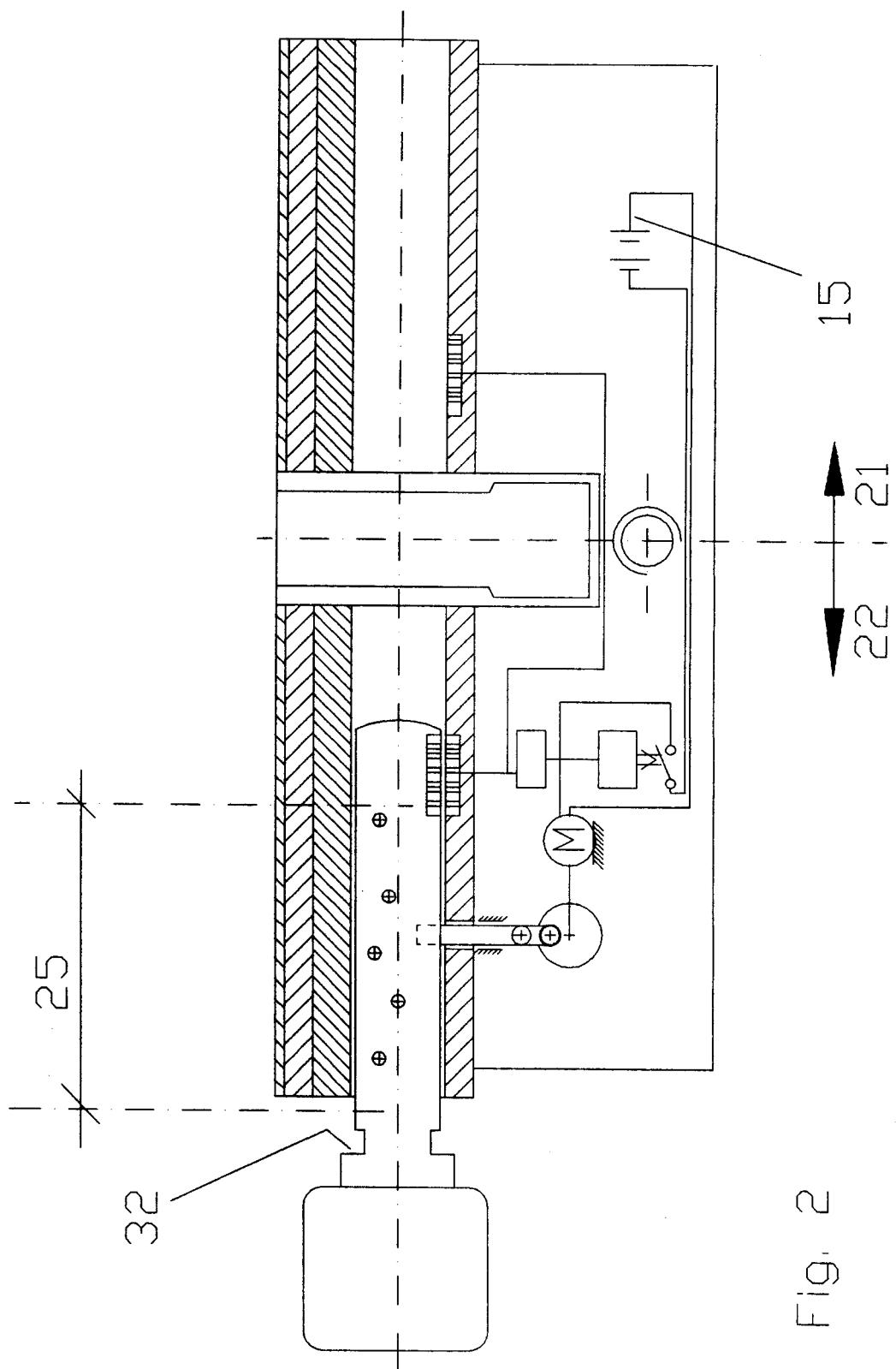
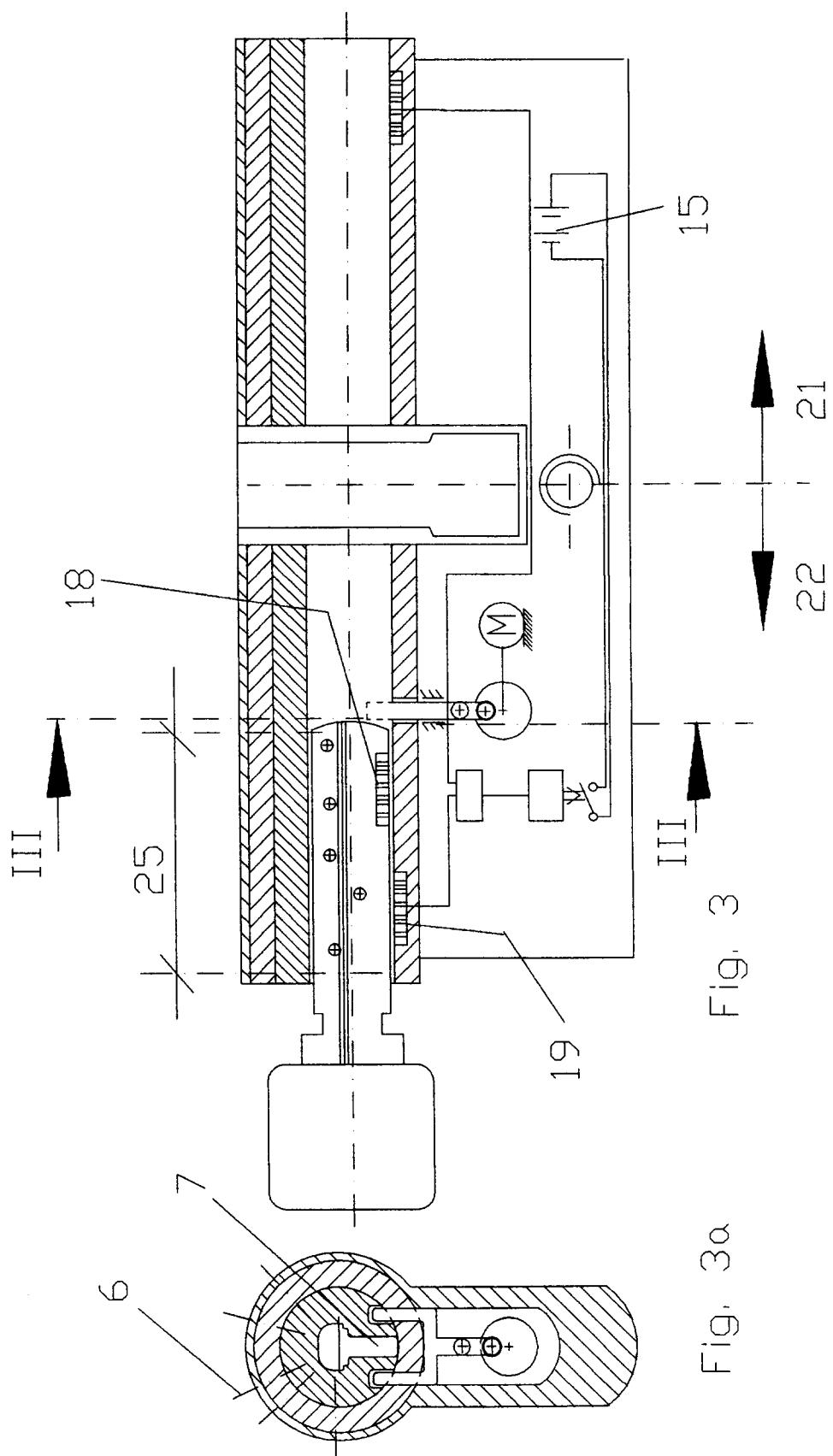


Fig. 2



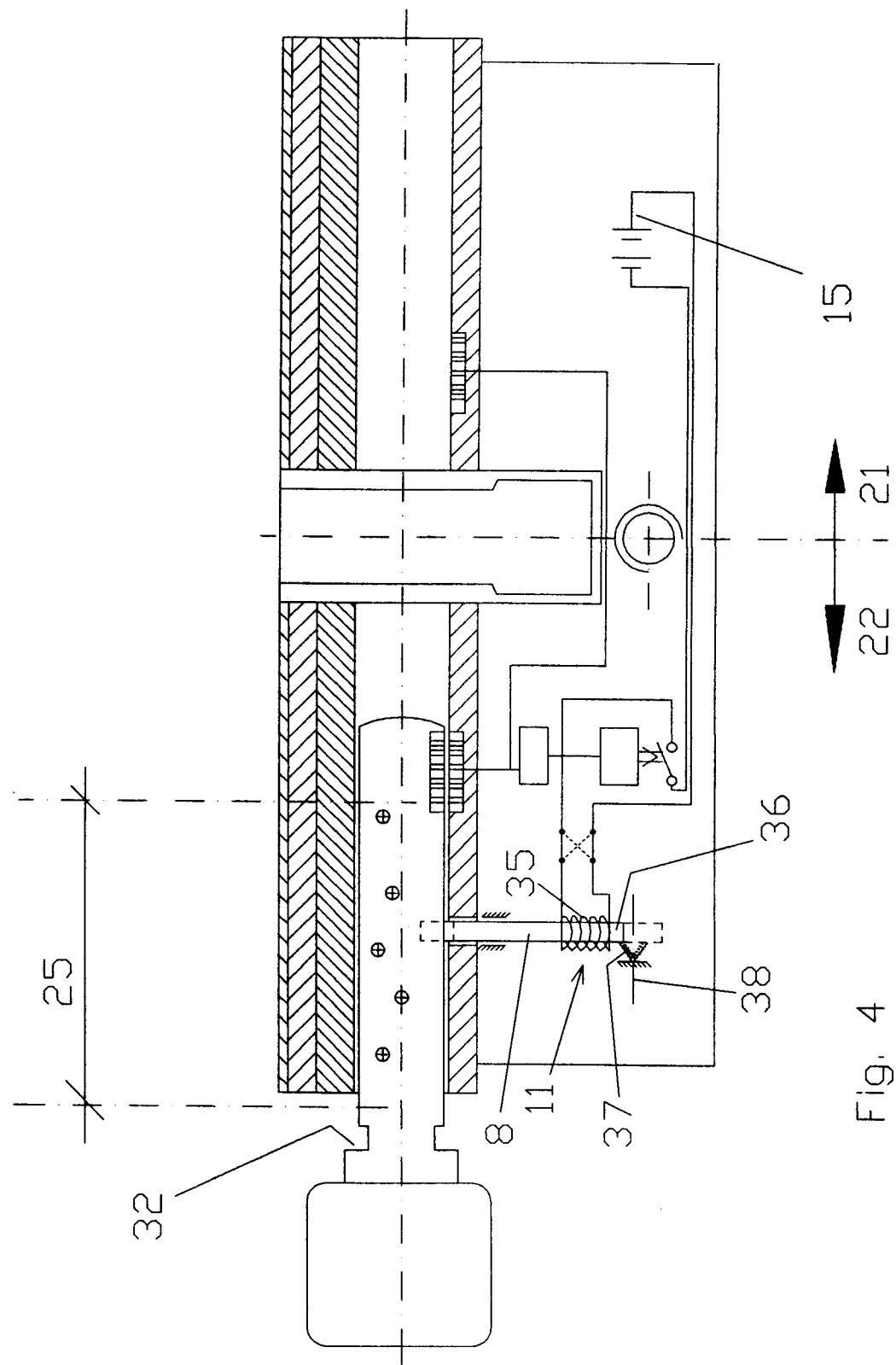


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 7056

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-C-42 07 160 (AUG. WINKHAUS GMBH & CO KG) * das ganze Dokument * ---	1,2,9, 10,19	E05B47/06
X	EP-A-0 388 997 (EMHART INDUSTRIES, INC.) * das ganze Dokument * ---	1-3,6,7, 9,11,12, 18	
X	PROTECTOR, Bd. 21, Nr. 1, 1993, ZÜRICH, Seite 63 XP000355144 * das ganze Dokument * ---	1,2,9, 10,19	
X	GB-A-2 196 685 (YALE SECURITY PRODUCTS LIMITED) * das ganze Dokument * ---	1,2,9, 17,19 18	
X	FR-A-2 655 367 (VACHETTE) * das ganze Dokument * ---	1-3,6,8, 11,17,19	
X	WO-A-93 19267 (ASSA AB) * das ganze Dokument * ---	1,2,9, 10,17,19	E05B
A	GB-A-2 184 772 (BAUER KABA AG) * das ganze Dokument * -----	1,2,6-8, 11,12	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	22.August 1996		Westin, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		