

(19)



(11)

EP 0 999 328 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
E05B 47/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99122166.4**

(22) Anmeldetag: **05.11.1999**

(54) **Schliesszylinder**

Cylinder lock

Serrure cylindrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **05.11.1998 DE 19851065**
06.11.1998 DE 19851308

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(73) Patentinhaber: **SimonsVoss Technologies AG**
85774 Unterföhring (DE)

(72) Erfinder: **Meyerle, Herbert**
85774 Unterföhring (DE)

(74) Vertreter: **Vossius & Partner**
Siebertstrasse 4
81675 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 943 763 EP-A1- 0 588 209
DE-A1- 19 603 320 DE-A1- 19 613 460
FR-A1- 2 655 367 FR-A1- 2 687 426
GB-A- 1 452 032 US-A- 4 789 859
US-A- 5 447 047

EP 0 999 328 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schließzylinder, insbesondere einen elektronischen Schließzylinder zum Einsatz in Einsteckschlössern für Türen.

[0002] Einsteckschlösser für Türen nach DIN 18251 werden in großer Zahl mit mechanischen Schließzylindern nach DIN 18252 versehen. Solche Schließzylinder weisen ein Zylindergehäuse und darin einen Zylinderkern auf, der mit einem passenden Schlüssel im Gehäuse gedreht werden kann und dann einen etwa aus der Mitte des Zylindergehäuses, innerhalb des Einsteckschlösses aus dem Zylindergehäuse herausragenden Schließbart bzw. Mitnehmer bewegt, um das Schloß auf- oder zuzusperren.

[0003] Die bekannten mechanischen Schließzylinder lassen bezüglich Sicherheit, Schließplangestaltung und Flexibilität viele Wünsche offen, denn die mechanischen Schlüssel sind leicht kopierbar, Schließpläne, die Zugangsberechtigungen definieren, müssen im wesentlichen hierarchisch strukturiert sein und bei Schlüsselverlust und Schließplanmodifizierung müssen die Schließzylinder komplett ausgetauscht werden.

[0004] Zur Vermeidung dieser Probleme wurden elektronische Schließsysteme vorgeschlagen. Beispiele für derartige Schließsysteme sind in der DE-A-44 38 832 und DE-A-195 02 288 angegeben. Dort ist ein Einsteckschloß für Türen so modifiziert, daß der Schließzylinder durch ein Gestänge ersetzt ist, das auf der Türinnen- und der Türaußenseite jeweils einen Drehknopf aufweist. Das Gestänge beinhaltet einen Mitnehmer, der wie bei einem mechanischen Schließzylinder das Schloß betätigt. Der Mitnehmer ist drehfest mit dem türinnenseitigen Knopf und über eine elektromagnetisch betätigbare Kupplung mit dem Türaußenseitenknopf verbunden. Eine Elektronik steuert die Kupplung so an, daß diese nur dann eine drehgeschlüssige Verbindung herstellt, wenn sich an der Türaußenseite innerhalb der Reichweite einer Antenne beispielsweise ein Hochfrequenztransponder befindet, der in einem vorangegangenen Programmierungsvorgang eine Zutrittsberechtigung erhalten hat. Elektronik, Antenne und ein elektromagnetischer Aktor zur Betätigung der Kupplung sind auf türinnen- und -außenseitige Türbeschläge verteilt. Diese Anordnung ist jedoch nur sehr aufwendig gegen Manipulationen zu schützen und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen führen zu teuren und unansehnlichen Türbeschlägen.

[0005] In der US-A-4 901 545 und US-A-5 447 047 sind Türschlösser angegeben, bei denen im türaußenseitigen Knopf oder Drücker zusätzlich zu einem mechanischen Schloß noch elektronische Zutrittskontrollkomponenten enthalten sind. Auch diese Anordnungen sind manipulationsanfällig. Ein Spezialschloß mit integrierter Elektronik, die teilweise am äußeren Türbeschlag untergebracht ist, ist in der US-A-4 820 320 angegeben.

[0006] Aus der DE-U-297 03 559 ist beispielsweise ein Türschloß mit mindestens einem Griff an einer aus dem

Türblatt vorstehenden Drehachse zur Betätigung der Falle und/oder des Riegels bekannt. Der Griff ist in Schließstellung des Türschlösses drehbar auf der Drehachse angeordnet. Eine mit einem Elektroantrieb betätigbare Kupplung verbindet den Griff mit der Drehachse zum Öffnen der Türe. Der Elektroantrieb ist durch eine Codeauswerteeinrichtung mit einer Einrichtung zur berührungslosen Codeeingabe betätigbar. Der Elektroantrieb, die Kupplung, die Auswerteeinrichtung mit der berührungslosen Codeeingabeeinrichtung und eine Energieversorgung für den Elektroantrieb und die Codeauswerteeinrichtung sind im Griff des Türschlösses angeordnet. Jedoch läßt auch diese Türschloß hinsichtlich seiner Zuverlässigkeit und Sicherheit weiterhin zu wünschen übrig. So ist beispielsweise der in diesem Türschloß vorgesehene Kupplungsmechanismus gegenüber mechanischen oder magnetischen Angriffen von außen im wesentlichen ungeschützt, so daß Manipulationen bzw. ein Aufbrechen relativ leicht möglich sind.

[0007] Aus der EP-A-0 588 209 ist ein Schließzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Weiterhin ist in der GB-A-1452032, ein Türschloß mit einem Magneten, der die Bewegung eines Schließglieds steuert angegeben. Die GB-A-1452032 beschreibt insbesondere eine selbsttätige Schließeinrichtung mit einem Antriebselement, das zum Schließen und Öffnen des Türschlösses durch eine äußere Spule magnetisiert werden kann und durch Änderung der Stromrichtung in der Spule entmagnetisiert werden kann.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Schließzylinder bereitzustellen, der insbesondere sicherer und zuverlässiger als bekannte Schließzylinder ist und gleichzeitig ein einfaches und sicheres sowie flexibel einsetzbares Schließsystem liefert. Für die Lösung dieser Problematik ist weiterhin der Aspekt zu berücksichtigen, daß derartige Schließzylinder, insbesondere für den Austausch bereits existierender Schließzylinder, üblicherweise eine autonome Energieversorgung aufweisen. Zur Gewährleistung eines hohen Lebensdauer ist es somit wünschenswert, den elektronischen Schließzylinder so auszubilden, daß er sich durch eine geringe Leistungsaufnahme auszeichnet. Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Gemäß der Erfindung wird als Antriebselement der im Gehäuse des Schließzylinders vorgesehenen Antriebseinrichtung für die Kupplungseinrichtung ein temporär monostabiles Material eingesetzt. Dieses Material hat die Eigenschaft, daß es durch einen Stromimpuls durch eine äußere Spule magnetisiert werden kann und diese Magnetisierung nach einer vorbestimmten Zeitdauer durch geeignete elektrische Ansteuerung rückgängig gemacht werden kann. Durch das Anlegen eines Haltestroms an die Spule kann die Magnetisierung vorzugsweise weiter unterstützt werden. Mit dem Abbau oder Verlust der magnetischen Eigenschaften wird die Kupplungseinrichtung automatisch ausgerückt.

[0010] Vorteilhaft, ist, den Schließzylinder mit einer

Kupplungseinrichtung zum drehbaren Verbinden eines äußeren Betätigungselements derart vorzusehen, daß die Kupplungseinrichtung auf einem Antriebselement einer Antriebseinrichtung axial bewegbar und/oder kippbar ausgebildet ist. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform ist der Führungsabschnitt der Kupplungseinrichtung zwischen zwei Anschlägen des Antriebselements axial bewegbar gelagert, wobei der erste Anschlag zum Einrücken und der zweite zum Ausrücken der Kupplungseinrichtung dient. Dadurch kann die Kupplungseinrichtung auf wesentlich zuverlässigere Weise als bisher entkoppelt werden, was eine erhebliche Verbesserung der Sicherheit derartiger elektronischer Schließzylinder mit sich bringt. Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen der Kupplungseinrichtung und der Antriebseinrichtung ein Federelement vorgesehen, das ein sicheres Einkuppeln der Kupplungseinrichtung bewirkt. Das Federelement ist vorzugsweise eine Druckfeder, die bei einer Einrückbewegung der Antriebseinrichtung gespannt wird, wenn sich die Kupplungseinrichtung in einer nicht-einrückbaren Position befindet, und die durch ihre Druckkraft aufgrund der Vorspannung die Kupplungseinrichtung in den eingerückten Zustand drängt, sobald eine einrückbare Stellung vorhanden ist.

[0011] Durch das Anbringen mindestens eines sogenannten Gegenmagneten im Gehäuse des erfindungsgemäßen Schließzylinders kann die Sicherheit vorteilhaft weiter verbessert werden, da dadurch bei Überlagerung mit einem äußeren Magnetfeld die Kupplungseinrichtung nicht eingerückt wird, sondern immer im ausgerückten Zustand bleibt.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schließzylinder;
- Figur 2 einen schematischen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform einer im erfindungsgemäßen Schließzylinder vorgesehenen Kupplungseinrichtung;
- Figur 3 eine Schnittansicht entlang der Linie III-III durch die Kupplungseinrichtung von Figur 2;
- Figur 4 eine schematische Darstellung einer asymmetrischen Ausführungsform eines Kupplungselements;
- Figur 5 den Ablauf eines Ausrückvorgangs der Kupplungseinrichtung entsprechend einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders;
- Figur 6 einen vergrößerten schematischen Längsschnitt durch die Kupplungseinrichtung entsprechend einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders; und
- Figur 7 einen schematischen Längsschnitt durch den

erfindungsgemäßen Schließzylinder entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform.

[0013] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 ist als schematischer Längsschnitt in Figur 1 gezeigt. Der erfindungsgemäße elektronische Schließzylinder 2 ist in ein herkömmliches Türschloß einsetzbar, kann jedoch auch jede andere äußere Form aufweisen. Der erfindungsgemäße Schließzylinder 2 weist im wesentlichen ein Gehäuse 4, einen bezüglich des Gehäuses 4 drehbar angeordneten Schließbart 6, ein türinnenseitiges bzw. der potentiellen Angriffsseite gegenüberliegendes Betätigungselement 8 in Form eines ersten Türknaufs und ein türaußenseitiges bzw. der potentiellen Angriffsseite zugewandtes Betätigungselement 10 in Form eines zweiten Türknaufs auf. Eine elektronische Zutrittskontrollschaltung 12 zur Verifizierung einer Zutrittsberechtigung ist im erfindungsgemäßen Zylinderschloß 2 vorzugsweise im türinnenseitigen Betätigungselement 8 untergebracht. Im türaußenseitigen Betätigungselement 10 ist vorzugsweise die Energieversorgung für den elektronischen Schließzylinder 2 in Form einer Batterie 14 vorgesehen. Das türinnenseitige Betätigungselement 8 ist mit dem Schließbart 6 des erfindungsgemäßen Zylinderschlösses 2 durch eine Verbindungshülse 16 drehfest verbunden, so daß der Schließbart 6 von innen bzw. der der potentiellen Angriffsseite gegenüberliegenden Seite stets betätigbar ist.

[0014] Die schematische Darstellung gemäß Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Schließzylinder 2 in einem gekoppelten Zustand, d.h. das außenseitige Betätigungselement 10 steht ebenfalls in drehfester Wirkverbindung mit dem Schließbart 6. Im entkoppelten Zustand ist das außenseitige Betätigungselement 10 vorzugsweise frei drehbar, ohne den Schließbart 6 zu betätigen. Zur Koppelung des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 ist es bevorzugt, daß die Zutrittskontrollschaltung 12 nach Ablauf eines Verifikationsprotokolls das äußere Betätigungselement 10 temporär mit dem Schließbart 6 koppelt. Dazu ist erfindungsgemäß eine Kupplungseinrichtung 18 und eine Antriebseinrichtung 20 für die Kupplungseinrichtung 18 im Gehäuse 4 des Schließzylinders 2 vorgesehen.

[0015] Die Antriebseinrichtung 20 für die Kupplungseinrichtung 18 ist in Form eines Elektromagneten ausgebildet, der eine Spule 22 und einen axial dazu beweglichen Anker 24 aufweist. Der Anker bzw. das Antriebselement 24 ist in einem in der Verbindungshülse 16 montierten Führungselement 26 axial beweglich gelagert. Der maximale Anker- oder Stempelweg ist in Figur 1 mit "s" bezeichnet. Erfindungsgemäß ist der Anker 24 aus einem monostabilen Material hergestellt, das bei Beaufschlagung mit einem Magnetfeld temporär magnetisierbar ist. Diese Magnetisierung wird weiter bevorzugt gegebenenfalls durch einen Haltestrom an einer Spule unterstützt. Zum Beenden der Koppelung kann dieses Material durch ein geeignetes elektrisches Signal rückgän-

gig gemacht werden.

[0016] Die Kupplungseinrichtung 18 ist vorzugsweise in Form eines Koppelkreuzes ausgebildet. Die Kupplungseinrichtung 18 weist in der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform einen Führungsabschnitt 28 auf, der im Bereich eines Führungselements 30 des Ankers 24 die Kupplungseinrichtung 18 axial beweglich und/oder kippbar führt. Das Führungselement 30 des Ankers 24 wird in Axialrichtung durch zwei Anschläge 32 bzw. 34 definiert. Beim Aktivieren der Kupplungseinrichtung, d.h. wenn eine Zutrittsberechtigung erteilt und die Antriebseinrichtung 20 von der Schaltung 12 aktiviert wurde, schiebt der Anker 24 mit dem Anschlag 34 die Kupplungseinrichtung 18 in die in Figur 1 dargestellte Position. Die Kupplungseinrichtung 18 verbindet in dieser Stellung das türaußenseitige Betätigungselement 10 mit dem Schließbart 6, so daß die Tür auch von außen geöffnet werden kann. Die drehfeste Verbindung zwischen dem türaußenseitigen Betätigungselement 10 und dem Schließbart 6 erfolgt vorzugsweise über eine Verbindungshülse 36 und ein Eingriffselement 38, die beide mit dem Betätigungselement 10 drehfest verbunden sind. Das Eingriffselement 38 weist z.B. Ausnehmungen 40 auf, die korrespondierend zur Form von Eingriffsabschnitten 42 der Kupplungseinrichtung 18 ausgebildet sein können. Bevorzugt ist jedoch als Eingriffselement 38 eine Hülse vorgesehen, die an einem zur Kupplungseinrichtung 18 weisenden Endabschnitt einen zinnenartig ausgebildeten Eingriffsabschnitt aufweist, der mit dem als Kupplungseinrichtung 18 bevorzugt vorgesehenen Koppelkreuz in Eingriff bringbar ist. Die Kupplungseinrichtung 18 ist vorzugsweise im Gehäuse 4 oder einer äußeren Führungshülse axial bewegbar geführt.

[0017] Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform, die in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist, sind die Ausnehmungen 40 unter einem sich in Ausrückrichtung öffnenden Winkel α ausgebildet. Der Winkel α liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 1° und 5° und vorzugsweise bei etwa 3°. Im Fall des bevorzugten hülsenförmigen Eingriffselements 38 sind die Schrägen an den Längsflächen der Zinnen derart vorgesehen, daß sich die Zwischenräume zwischen den Zinnen in Ausrückrichtung verbreitern. Durch das Vorsehen der Abschrägungen um den Winkel α an den Ausnehmungen 40 bzw. Zinnen des Verbindungselements 38 und/oder auch durch das Vorsehen von Abschrägungen am Eingriffsabschnitt 42 der Kupplungseinrichtung 18 bzw. am Koppelkreuz ist ein zuverlässigeres Entkoppeln der Kupplungseinrichtung 18 erzielbar. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, daß die Kontaktfläche zwischen den Eingriffsabschnitten 42 der Kupplungseinrichtung 18 und den Ausnehmungen 40 des Eingriffselements 38 relativ klein ist, so daß nach einem anfänglichen Loslösen der gekoppelten Teile aufgrund des sich in Ausrückrichtung erweiternden Zwischenraums das weitere Ausrücken mit wesentlich geringerer Reibung oder sogar ohne weiteren Kontakt erfolgt. Dadurch kann also die Loslösekraft bzw. Losbrechkraft des Eingriffsabschnitts 42 aus den Aus-

nehmungen 40 erheblich reduziert werden, wodurch die Zuverlässigkeit des erfindungsgemäßen Schließzylinders erheblich gesteigert werden kann.

[0018] Die eigentliche Verbindung zwischen der Kupplungseinrichtung 18 und dem Schließbart 6 wird durch eine an der Kupplungseinrichtung 18 vorgesehene Verbindungshülse 44 realisiert. Diese ist lediglich in Figur 1 schematisch dargestellt. Wie bereits vorstehend beschrieben ist die Kupplungseinrichtung 18 auf dem Führungsabschnitt 30 des Ankers 24 axial bewegbar und/oder kippbar geführt. Dies ist insbesondere für das Ausrücken der Kupplungseinrichtung 18 von besonderem Vorteil. Im entkoppelten Zustand ist die Kupplungseinrichtung 18 außer Eingriff mit dem Eingriffselement 38, so daß das türaußenseitige Betätigungselement 10 frei drehbar ist. In dieser Position befindet sich der erfindungsgemäße Schließzylinder 2 immer dann, wenn der Anker 24 der Antriebseinrichtung 20 entmagnetisiert ist. Dazu ist vorzugsweise eine Druckfeder 46 vorgesehen, die als Rückstellfeder wirkt und den Anker 24 in seine entkoppelte Position zwingt. Beim Erkennen einer Zugangsberechtigung setzt die Schaltung 12 die Spule 22 der Antriebseinrichtung 20 unter Spannung, so daß der Anker 24 aus der Spule herausfährt und mit dem Anschlag 34 die Kupplungseinrichtung 18 mitnimmt, um die Eingriffsabschnitte 42 der Kupplungseinrichtung 18 mit den Ausnehmungen 40 des Eingriffselements 38 formschlüssig zu verbinden.

[0019] Das Verriegeln des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 bzw. das Ausrücken der Kupplungseinrichtung 18 erfolgt durch rückgängig machen der Magnetisierung des Ankers 24 der Antriebseinrichtung 20. Sofort nach rückgängig machen der Magnetisierung schiebt die Rückstellfeder 46 den Anker 24 in Richtung seiner Ausgangsposition, wobei zunächst die Kupplungseinrichtung 18 im eingerückten Zustand verbleibt, bis der Anker 24 die (in Figur 1 dargestellte) Strecke Δs zurückgelegt hat und mit dem Anschlag 32 in Berührung kommt. Die Strecke Δs beträgt vorzugsweise etwa 0,5 mm. Dadurch wird gewährleistet, daß die relativ große Masse des Ankers 24 bereits in Bewegung ist wenn sie auf die Kupplungseinrichtung 18 trifft und dadurch diese durch einen entsprechenden Losbrechimpuls mit Schwung aus dem Eingriffszustand herauslöst. Diese Effekt läßt sich insbesondere mit den vorstehend bereits beschriebenen Abschrägungen auf vorteilhafte Weise kombinieren, da durch den Losbrechimpuls die Kupplungseinrichtung besonders zuverlässig aus der anfänglichen Koppelstellung losgelöst wird. Der Anschlag 32 des Ankers 24 verschiebt durch die Kraft der Rückstellfeder 46 die Kupplungseinrichtung 18 weiter bis in die Ruhestellung, d.h. den völlig entkoppelten Zustand.

[0020] Im Gehäuse 4 des erfindungsgemäßen Zylinders 2 ist ferner ein Bohrschutz 48 vorgesehen, der vorzugsweise aus Hartmetall ausgebildet ist und ein gewaltsames Öffnen des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 von der Türaußenseite auf sichere Weise unterbindet. Die Rückstellfeder 46 kann beispielsweise mit einem

Zentrierelement 50 im Gehäuse 4 des Schließzylinders 2 geführt werden.

[0021] In den Figuren 4 und 5 ist eine weitere bevorzugte Ausführungsform bzw. Funktion des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 gezeigt. Entsprechend Figur 4 kann es bevorzugt sein, die Kupplungseinrichtung 18 in Form eines asymmetrischen Kupplungskreuzes auszubilden, um so eine besonders vorteilhafte Ausrückwirkung beim Entkoppeln der Kupplungseinrichtung 18 vom türaußenseitigen Betätigungselement 10 zu erzielen. Vorzugsweise kommt bei der Verwendung einer asymmetrischen Kupplungseinrichtung 18 lediglich ein Teil (z.B. nur einer) der Eingriffsbereiche 42 mit dem Eingriffselement 38 in Eingriff, so daß beim Ausrücken der Kupplungseinrichtung 18 zunächst die nicht (oder mit geringer Kraft) in Eingriff stehenden Abschnitte und somit leichter lösbaren Abschnitte gelöst werden, bevor dann die fester in Eingriff stehenden Eingriffsbereiche 42 losgelöst werden. Durch die daraus resultierende Kippbewegung der Kupplungseinrichtung 18 wird ein zuverlässigeres Entkoppeln bewirkt.

[0022] Der in Figur 5 schematisch dargestellte Ablauf des Ausrückvorgangs der Kupplungseinrichtung 18 kann jedoch auch unabhängig von der Form der Kupplungseinrichtung 18 erzielt werden. Der in Figur 5 gezeigte Ausrückablauf kann sowohl in Kombination mit dem vorstehend beschriebenen Losbrechimpuls und/oder den Abschrägungen gemäß Figur 3 als auch unabhängig davon Anwendung finden. Entsprechend Figur 5 ist der Anschlag 32 des Ankers 24 zunächst mit der Kupplungseinrichtung 18 in Berührung. Beim Entmagnetisieren drückt die Rückstellfeder 46 den Anker 24 in Ausrückrichtung, wodurch die Kupplungseinrichtung 18 entsprechend der mittleren Abbildung in Figur 5 zunächst leicht gekippt wird, um die Eingriffsabschnitte 42 aus den Ausnehmungen 40 loszulösen. Anschließend wird die Kupplungseinrichtung 18 durch den Anschlag 32 und die Rückstellfeder 46 in die ausgerückte bzw. entkoppelte Ruhestellung bewegt.

[0023] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 und insbesondere der darin verwendbaren Kupplungseinrichtung ist in Figur 6 gezeigt. Entsprechend dieser Ausführungsform ist der Einrückanschlag 34 der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen hier als Abstützung für eine Einrückfeder 52. Die Feder 52 kann beispielsweise als Druckfeder ausgebildet sein und dadurch die Kupplungseinrichtung 18 vom Abstützelement 34 weg in Richtung oder bis zum Ausrückanschlag 32 drängen. Diese Kupplungsanordnung hat insbesondere den Vorteil, daß dadurch ein noch zuverlässigeres Einrücken der Kupplungseinrichtung 18 gewährleistet werden kann.

[0024] Zum Einrücken wird zunächst der Anker 24 der Antriebseinrichtung 20 in Einrückrichtung verschoben. Falls die zu koppelnden Teile sich zu diesem Zeitpunkt nicht in einer definierten koppelbaren Stellung relativ zueinander befinden, wird die von der Antriebseinrichtung 20 auf den Anker 24 übertragene Impulsenergie durch

Komprimieren der Feder 52 solange zwischengespeichert bis ein Einkoppeln möglich ist. Dann schiebt die Feder 52 die Kupplungseinrichtung 18 ohne weiteres Aufbringen elektrischer Energie in die gekoppelte Stellung. Das Entkoppeln erfolgt durch den Anschlag 32, wie vorstehend bezüglich der anderen Ausführungsformen beschrieben, wobei die Feder 52 gegebenenfalls durch ihre Druckkraft das Inkontaktbringen des Ausrückanschlags 32 mit der Kupplungseinrichtung 18 noch unterstützen kann.

[0025] Entsprechend der in Figur 7 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 ist der Anker 24 der Antriebseinrichtung 20 durch eine magnetische Entkoppelungseinrichtung 54 unterbrochen, an die sich ein Verlängerungsabschnitt 56 des Ankers 24 mit vorzugsweise reduziertem Querschnitt anschließt. Der Verlängerungsabschnitt 56 erstreckt sich vorzugsweise bis zum Ausrückanschlag 32. Zwischen der Entkoppelungseinrichtung 54 und dem Verlängerungsabschnitt 56 ist ferner ein ferromagnetisches Material 60 vorgesehen. Die Feder 46 ist in dieser Ausführungsform als Zugfeder ausgebildet. Im Bereich des durchmessererweiterten Verlängerungsabschnitts 56 ist gemäß dieser Ausführungsform mindestens ein sogenannter Gegenmagnet 58 vorgesehen. Im übrigen entspricht dieser Schließzylinder 2 dem vorstehend beschriebenen Wirkprinzip, wobei die Ein- und Ausrückrichtung umgekehrt sind. Die mit Bezug auf Figur 7 beschriebene Ausführungsform ist mit den vorstehend erläuterten Ausführungsformen und mit den darin beschriebenen Aspekten der Erfindung kombinierbar. -

[0026] Der Gegenmagnet 58 ist als Sicherheitseinrichtung gegen Manipulationen von außen vorgesehen. Er ist vom übrigen magnetischen Kreis (der Antriebseinrichtung) durch die magnetische Entkoppelungseinrichtung 54 getrennt bzw. isoliert und ist vorzugsweise durch ein externes Magnetfeld magnetisierbar. Dies bedeutet, daß beim Versuch der Manipulation des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 von außen mit einem starken Magnetfeld der Schließzylinder 2 durch das Magnetfeld "überschwemmt" wird, was ihn magnetisiert und dadurch der Gegenmagnet 58 eine stärkere Kraft auf das Element 60 am Anker 24 als die Antriebseinrichtung 20 ausübt, so daß der Anker 24 mit dem Element 60 zum Gegenmagneten 58 in die entkoppelte Stellung gedrängt wird. Bei einer beabsichtigten Koppelung kann im Gegensatz dazu punktuell ein Magnetfeld zum Ansteuern des Ankers 24 angelegt werden.

[0027] Im Falle einer derartigen Magnetfeldüberschwemmung wird der Anker 24 und damit die Kupplungseinrichtung 18 in die Ruhestellung gezwungen, was gleichbedeutend mit einer Entkoppelung des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 ist.

[0028] Der erfindungsgemäße Schließzylinder kann entsprechend einer weiteren (nicht dargestellten) Ausführungsform derart ausgebildet sein, daß ein Gegenmagnet eine Sperreinrichtung aktiviert, wenn ein äußeres Magnetfeld zu Manipulationszwecken angelegt wird.

Die Sperreinrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet, daß sie ein Einrücken der Kupplungseinrichtung 18 unterbindet.

Patentansprüche

1. Schließzylinder (2) mit einem in ein Türschloß einsetzbaren Gehäuse (4), einem bezüglich des Gehäuses (4) drehbar angeordneten Schließbart (6), einem türinnenseitigen Betätigungselement (8) für den Schließbart (6), einer Zutrittskontrollschaltung (12) zur Verifizierung einer Zutrittsberechtigung, einem türaußenseitigen Betätigungselement (10) und einer Kupplungseinrichtung (18) zum drehbaren Verbinden des äußeren Betätigungselements (10) mit dem Schließbart (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein temporär monostabiles Antriebselement einer Antriebseinrichtung (24) das durch einen Stromimpuls durch eine äußere Spule magnetisiert werden kann, wobei diese Magnetisierung nach einer vorbestimmten Zeitdauer durch geeignete elektrische Ansteuerung rückgängig gemacht werden kann die Kupplungseinrichtung (18) betätigt, and wobei die Antriebseinrichtung (24) im Gehäuse (4) des Schließzylinders (2) vorgesehen ist.
2. Schließzylinder (2) nach Anspruch 1, wobei die Kupplungseinrichtung (18) mit mindestens einem Eingriffsabschnitt (42) relativ zu einem mit dem türaußenseitigen Betätigungselement (10) in Wirkverbindung stehenden Eingriffselement (40) axial bewegbar ausgebildet ist und die Kupplungseinrichtung (18) auf einem Antriebselement (24) einer Antriebseinrichtung (20) axial bewegbar und/oder kippbar ausgebildet ist.
3. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die kupplungseinrichtung (18) innen geführt ist.
4. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Kupplungseinrichtung (18) außen geführt ist.
5. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Kupplungseinrichtung (18) innen und außen geführt ist.
6. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei der Führungsabschnitt (30.) zwischen zwei Anschlägen (32, 34) des Antriebselements (24) axial bewegbar gelagert ist, wobei der erste Anschlag (32) zum Ausrücken und der zweite Anschlag (34) zum Einrücken der Kupplungseinrichtung (18) dient.
7. Schließzylinder (2) nach Anspruch 6, wobei zwischen dem Einrückanschlag (34) und der Kupp-

lungseinrichtung (18) ein Federelement (52) vorgesehen ist.

8. Schließzylinder (2) nach Anspruch 6 oder 7, wobei zum Ausrücken der erste Anschlag (32) mittels einer Rückstellfeder (46) mit Schwung gegen die Kupplungseinrichtung (18) führbar ist.
9. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei der Eingriffsabschnitt (42) der Kupplungseinrichtung (18) und/oder das Eingriffselement (40) des türaußenseitigen und/oder türinnenseitigen Betätigungselements (8, 10) in Ausrückrichtung nach außen hin abgeschrägt ist.
10. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Zutrittsberechtigung nur temporär erteilbar
11. Schließzylinders (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Kupplungseinrichtung (18) und/oder die koppelbaren Teile derart asymmetrisch ausgebildet sind, daß beim Entkoppeln eine Kippbewegung unterstützt wird.
12. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das türinnenseitige Betätigungselement (8) die Zutrittskontrollschaltung (12) und das türaußenseitige Betätigungselement (10) eine Energieversorgung (14) aufweist.
13. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Zutrittskontrollschaltung (12) derart ausgebildet ist, daß sie einen Datenaustausch mit einem Identifikationsträger einer Zutritt verlangenden Person nach einem festgelegten Zutrittskontrollprotokoll ausführt, um die Zutrittsberechtigung zu verifizieren.
14. Schließzylinder (2) nach Anspruch 13, wobei der Identifikationsträger einen Transponder aufweist und der Datenaustausch mit der Zutrittskontrollschaltung (12) drahtlos erfolge.
15. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei zwischen dem türaußenseitigen Betätigungselement (10) und dem Schließbart (6) ein Bohrschutz (48) vorgesehen ist.
16. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei das temporär monostabile Antriebselement (24) während der möglichen Betätigung der Kupplungseinrichtung (18) zusätzlich durch ein andauerndes Magnetfeld magnetisiert und danach entmagnetisiert wird.
17. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei im Gehäuse (4) mindestens ein Gegen-

magnet (50) vorgesehen ist, der bei Überlagerung mit einem äußeren Magnetfeld eine Sperreinrichtung aktiviert, die ein Koppeln der Kupplungseinrichtung (18) unter bindet.

Claims

1. A lock cylinder (2) comprising a housing (4) insertable into a door lock, a lock bit (6) arranged rotatably with respect to the housing (4), an actuator (8) at an inner side of the door for the lock bit (6), an access control circuit (12) for verifying an access authorization, an actuator (10) at an outer side of the door and a coupling means (18) for rotatably connecting the outer actuator (10) with the lock bit (6), **characterized in that** a temporarily monostable drive element of a drive means (24), which can be magnetized by a current pulse by an exterior coil, wherein this magnetization can be cancelled after a predetermined duration by an appropriate electric control, actuates the coupling means (18), and wherein the drive means (24) is provided in the housing (4) of the lock cylinder (2).
2. The lock cylinder (2) according to claim 1, wherein the coupling means (18) is provided with at least one engagement portion (42) axially movable relative to an engaging member (40) establishing an effective connection with the actuator (10) at the outer side of the door, and the coupling means (18) is axially movably and/or tiltably provided on a drive member (24) of a drive means (20).
3. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 or 2, wherein the coupling means (18) is guided at the inside.
4. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 or 2, wherein the coupling means (18) is guided at the outside.
5. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 or 2, wherein the coupling means (18) is guided at the inside and at the outside.
6. The lock cylinder (2) according to any one of claims 2 to 5, wherein the guide portion (30) is borne axially movably between two stops (32, 34) of the drive means (24), wherein the first stop (32) acts for disengaging and the second stop (34) acts for engaging the coupling means (18).
7. The lock cylinder (2) according to claim 6, wherein a spring member (52) is provided between the engaging stop (34) and the coupling means (18).
8. The lock cylinder (2) according to claim 6 or 7, where-
9. The lock cylinder (2) according to any one of claims 2 to 8, wherein the engagement portion (42) of the coupling means (18) and/or the engaging member (40) of the actuator (8, 10) at the outer and/or inner side of the door is/are inclined towards the outside in the direction of disengagement.
10. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 to 9, wherein the access authorization can only be imparted temporarily.
11. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 to 10, wherein the coupling means (18) and/or the couplable parts are formed asymmetrically such that during disengagement a tilting movement is assisted.
12. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 to 11, wherein the actuator (8) at the inner side of the door comprises the access control circuit (12) and the actuator (10) at the outer side of the door comprises a power supply (14).
13. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 to 12, wherein the access control circuit (12) is designed such that it executes data exchange with an identification medium of a person requesting for access according to a predetermined access control protocol to verify access authorization.
14. The lock cylinder (2) according to claim 13, wherein the identification medium comprises a transponder and data exchange with the access control circuit (12) is executed in a wireless manner.
15. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 to 14, wherein a drilling protection (48) is provided between the actuator (10) at the outer side of the door and the lock bit (6).
16. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 to 15, wherein the temporarily monostable drive member (24) will additionally be magnetized by a continuous magnetic field during the potential actuation of the coupling means (18) and then be demagnetized.
17. The lock cylinder (2) according to any one of claims 1 to 16, wherein in the housing (4) there is at least one counter magnet (50) which, when overlapping an outer magnetic field, activates a locking means which avoids coupling of the coupling means (18).

Revendications

1. Barillet de fermeture (2) comportant un boîtier (4) susceptible d'être mis en place dans une serrure de porte, un panneton de fermeture (6) agencé avec faculté de rotation par rapport au boîtier (4), un élément d'actionnement (8) du côté intérieur de la porte pour le panneton de fermeture (6), un circuit de contrôle d'accès (12) pour vérifier une autorisation d'accès, un élément d'actionnement (10) du côté extérieur de la porte et un dispositif d'accouplement (18) pour la liaison en rotation de l'élément d'actionnement extérieur (10) avec le panneton (6), **caractérisé en ce qu'un** élément d'entraînement temporairement monostable d'un dispositif d'entraînement (24), élément qui peut être aimanté par une impulsion de courant au moyen d'une bobine extérieure, cette aimantation pouvant être annulée au bout d'une durée prédéterminée par un pilotage électrique approprié, actionne le dispositif d'accouplement (18), le dispositif d'entraînement (24) étant prévu dans le boîtier (4) du cylindre de fermeture (2). 5
2. Barillet de fermeture (2) selon la revendication 1, dans lequel le dispositif d'accouplement (18) est réalisé avec au moins une portion d'engagement (42) axialement mobile par rapport à un élément d'engagement (40) qui est en liaison d'action avec l'élément d'actionnement (10) du côté extérieur de la porte, et le dispositif d'accouplement (18) est réalisé de façon axialement mobile et/ou basculant sur un élément d'entraînement (24) d'un dispositif d'entraînement (20). 10 25
3. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le dispositif d'accouplement (18) est guidé à l'intérieur. 30
4. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le dispositif d'accouplement (18) est guidé à l'extérieur. 35 40
5. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le dispositif d'accouplement (18) est guidé à l'intérieur et à l'extérieur. 45
6. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel la portion de guidage (30) est montée axialement mobile entre deux butées (32, 34) de l'élément d'entraînement (24), la première butée (32) servant au désenclenchement et la seconde butée (34) servant à l'enclenchement du dispositif d'accouplement (18). 50
7. Barillet de fermeture (2) selon la revendication 6, dans lequel un élément ressort (52) est prévu entre la butée d'enclenchement (34) et le dispositif d'accouplement (18). 55
8. Barillet de fermeture (2) selon la revendication 6 ou 7, dans lequel, pour le désenclenchement, la première butée (32) est susceptible d'être amenée avec élan au moyen d'un ressort de rappel (46) contre le dispositif d'accouplement (18).
9. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 2 à 8, dans lequel la portion d'engagement (42) du dispositif d'accouplement (18) et/ou l'élément d'engagement (40) de l'élément d'actionnement (8, 10) côté extérieur et/ou côté intérieur de la porte est chanfreiné(e) vers l'extérieur en direction de désenclenchement.
10. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel l'autorisation d'accès est susceptible d'être accordée uniquement temporairement.
11. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le dispositif d'accouplement (18) et/ou les parties susceptibles d'être accouplées sont réalisés de façon asymétrique, de telle sorte qu'un mouvement de basculement est soutenu lors du désaccouplement.
12. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel l'élément d'actionnement (8) côté intérieur de porte présente le circuit de contrôle d'accès (12) et l'élément d'actionnement (10) côté extérieur de porte présente une alimentation en énergie (14).
13. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le circuit de contrôle d'accès (12) est réalisé de manière à exécuter, selon un protocole fixé de contrôle d'accès, un échange de données avec un support d'identification d'une personne demandant accès, afin de vérifier l'autorisation d'accès.
14. Barillet de fermeture (2) selon la revendication 13, dans lequel le support d'identification comprend un transpondeur et l'échange de données avec le circuit de contrôle d'accès (12) s'effectue sans fil.
15. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel une protection anti-perforation (48) est prévue entre l'élément d'actionnement (10) côté extérieur de porte et le panneton de fermeture (6).
16. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 à 15, dans lequel, pendant l'actionnement possible du dispositif d'accouplement (18), l'élément d'entraînement (24) temporairement monostable est en supplément aimanté par un champ magnétique permanent, et ensuite il est désaimanté.

17. Barillet de fermeture (2) selon l'une des revendications 1 à 16, dans lequel au moins un aimant antagoniste (50) est prévu dans le boîtier (4), aimant qui, lors d'une superposition avec un champ magnétique extérieur, active un dispositif de blocage qui interdit un accouplement du dispositif d'accouplement (18).

10

15

20

25

30

35

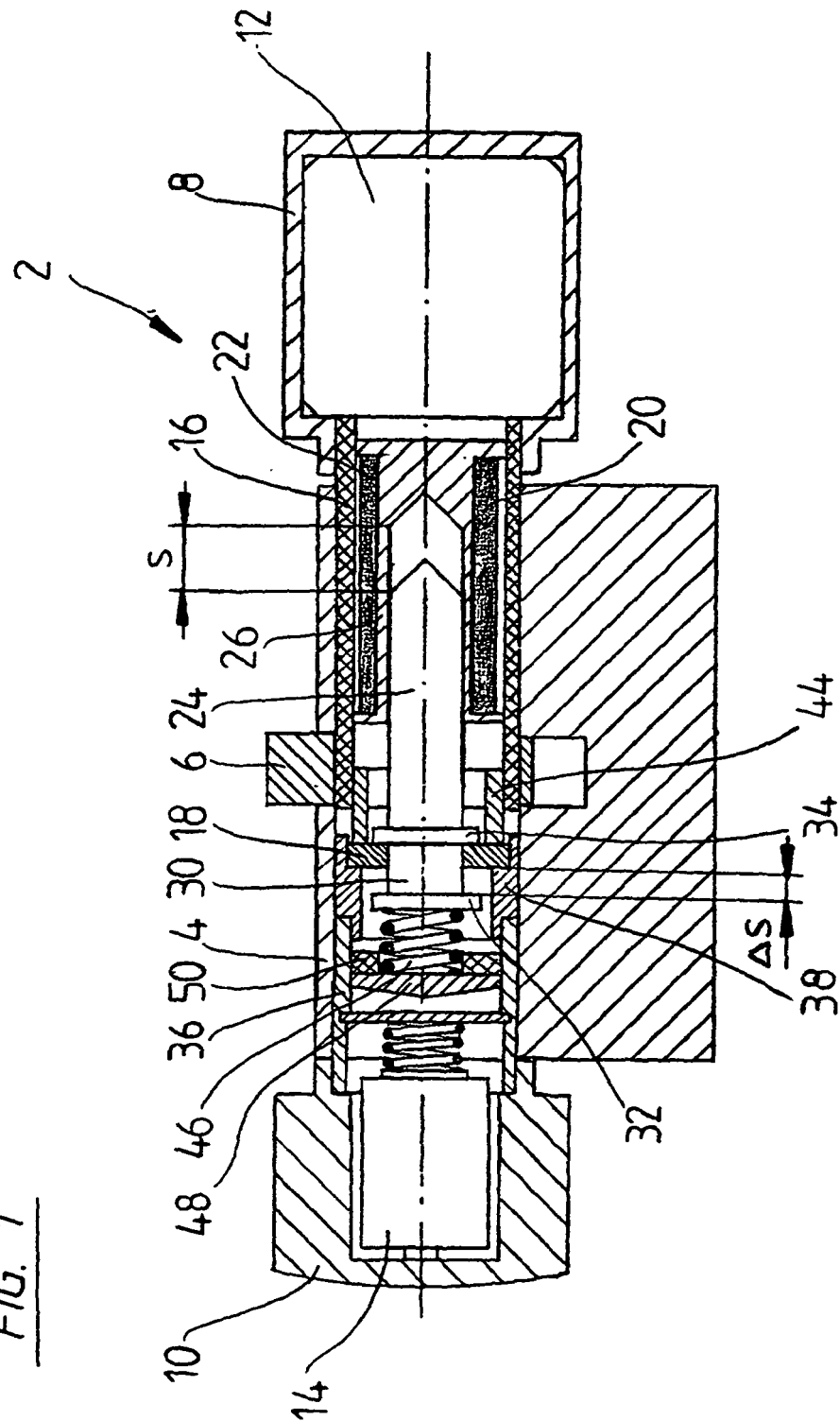
40

45

50

55

FIG. 1



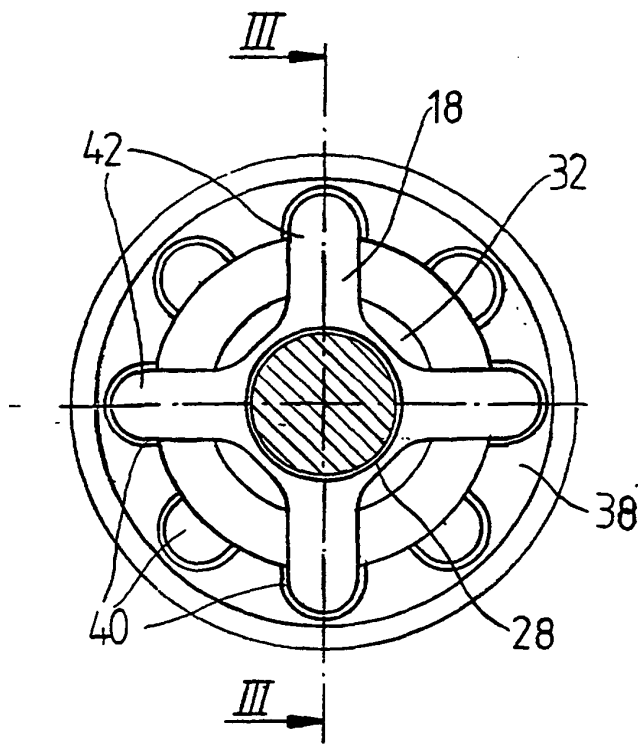


FIG. 2

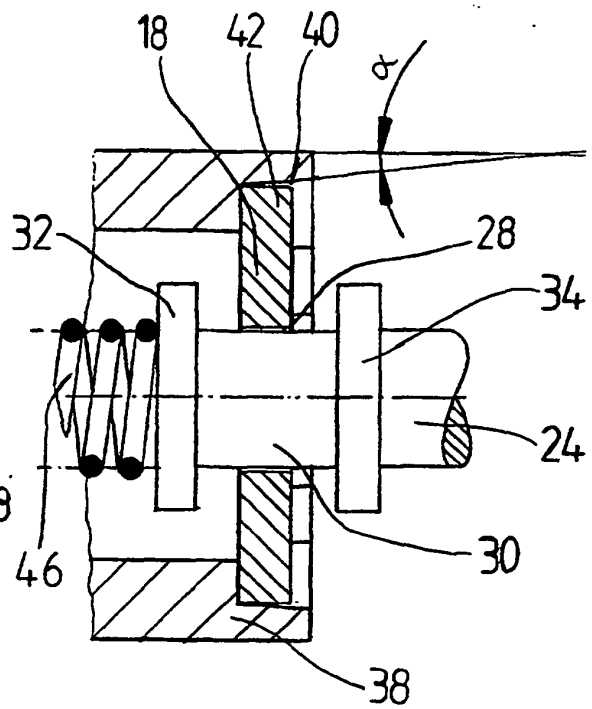


FIG. 3

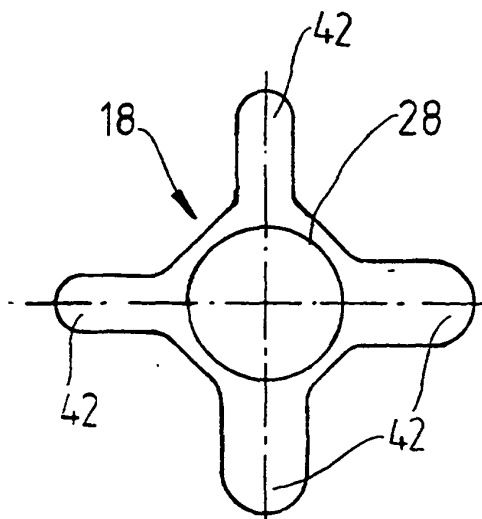


FIG. 4

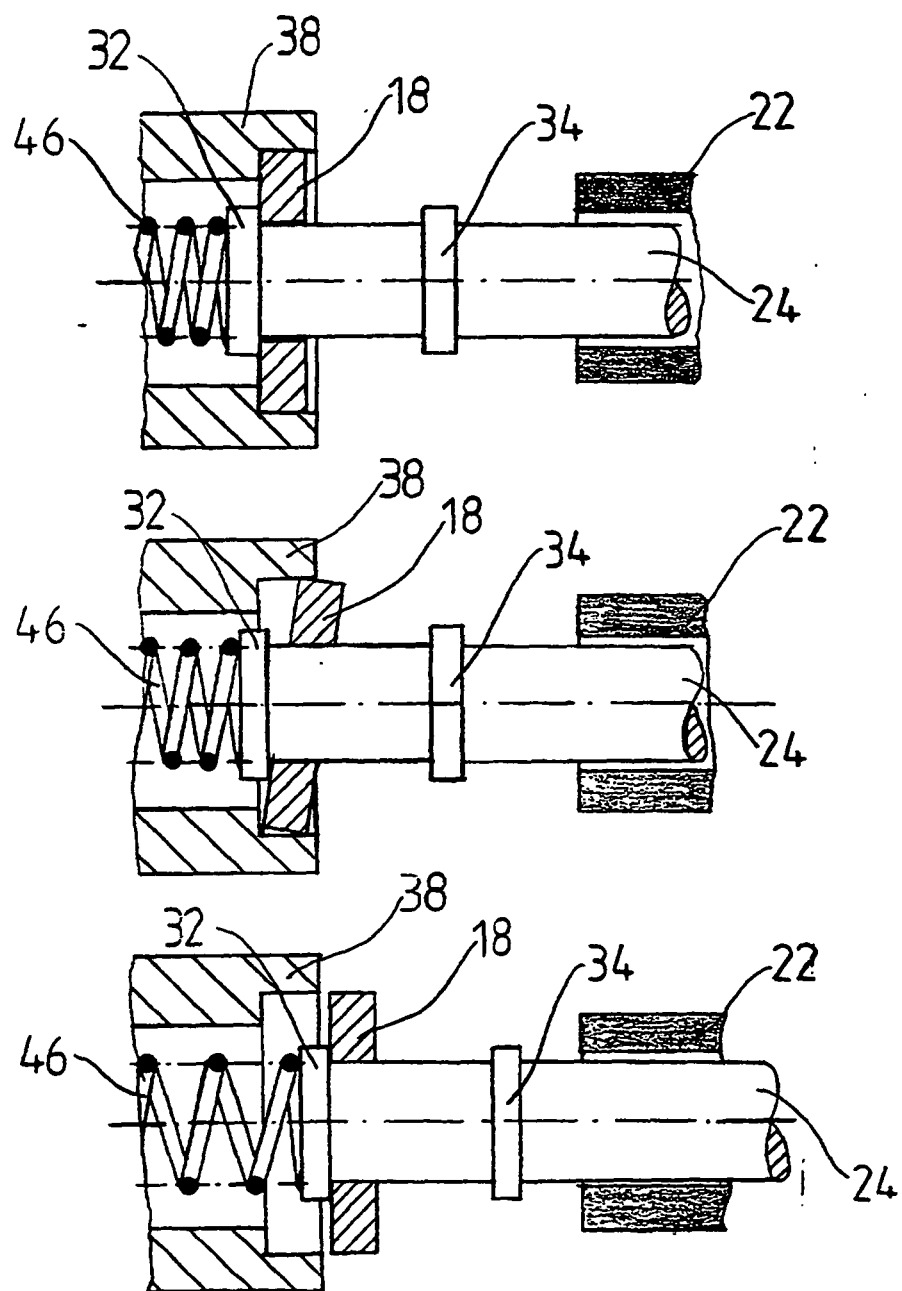


FIG. 5

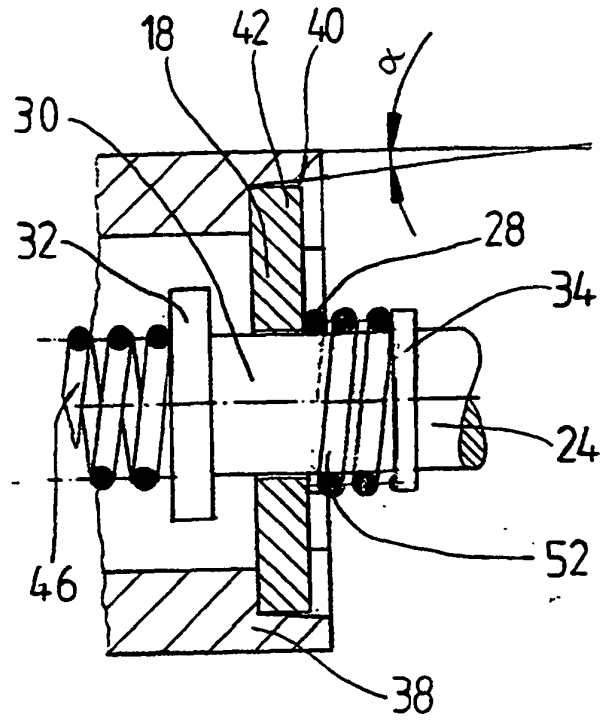


FIG. 6

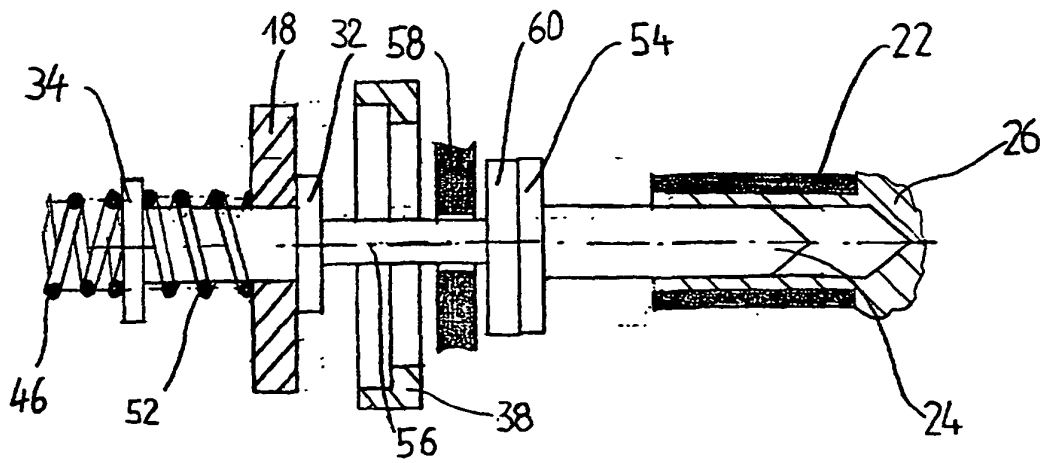


FIG. 7