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

(11) **EP 1 389 253 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(21) Anmeldenummer: **02727186.5**

(22) Anmeldetag: **22.05.2002**

(51) Int Cl.:
E05B 1/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CZ2002/000032

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/097222 (05.12.2002 Gazette 2002/49)

(54) **SCHLIESSZYLINDER, INSBESONDERE FÜR KRAFTFAHRZEUGE**

CLOSING CYLINDER, IN PARTICULAR FOR MOTOR VEHICLES

CYLINDRE DE FERMETURE, NOTAMMENT POUR VEHICULES A MOTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **22.05.2001 CZ 20011801**
11.04.2002 CZ 20021294

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.02.2004 Patentblatt 2004/08

(73) Patentinhaber: **ASSA Abloy Rychnov, s.r.o.**
516 01 Rychnov Nad Kneznou (CZ)

(72) Erfinder:
- **CAPKA, Ales**
  517 11 Javornice (CZ)
- **HOLUB, Simon**
  516 01 Rychnov nad Kneznou (CZ)

(74) Vertreter: **Bursik, Milan**
Plzenska 218/1925
150 00 Praha 5 (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 316 223
DE-A- 4 410 736
DE-A- 19 604 350
DE-C- 4 410 783

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 389 253 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dessen mit einem Schlüsselkanal und federbelasteten Zuhaltungen versehenen Zylinderkern mittels einer Axialkupplung mit einem Austrittsglied des Schließzylinders gekoppelt wird, wenn mit dem Zylinderkern mittels eines ordnungsgemäßen Schlüssels gedreht wird, und ausgekuppelt wird, wenn der Zylinderkern mittels eines falschen Schlüssels oder mit einem fremden Gegenstand gewaltsam gedreht wird. Bei unberechtigtem Drehen des Zylinderkerns kommt es zum Auskuppeln der Kupplung zwischen dem Austrittsglied des Schließzylinders, so daß es möglich wird, mit dem Zylinderkern des Schließzylinders zu drehen ohne Auswirkung auf einen Türschloßriegel, der mit dem Austrittsglied des Schließzylinders mechanisch gekoppelt ist.

[0002] Schließzylinder solcher Art, insbesondere für Kraftfahrzeuge, sind bekannt. Die erwähnte Kuppelung oder Auskuppelung des Zylinderkerns mit dem Austrittsglied wird meistens durch eine Axialkupplung durchgeführt, die in der ersten Endstellung ihrer Axialverschiebung das Austrittsglied des Schließzylinders mit dem Zylinderkern verbindet und in der zweiten Endstellung ihrer Axialverschiebung das Austrittsglied des Schließzylinders vom Zylinderkern auskuppelt.

[0003] Zum Beispiel aus der DE 43 16 223 A1 und DE 196 04 350 A1 sind Schließzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, wo in einer inneren zylindrischen Höhlung des Gehäuses ein axial verschiebbarer Käfig drehbar gelagert ist, in dessen zylindrischen Hohlraum ein Zylinderkern mit einem Schlüsselkanal und abgefederten Zuhaltungen gelagert ist. Wenn kein ordnungsgemäßer Schlüssel im Schlüsselkanal eingeschoben wird, ragen die Sperrvorsprünge der Zuhaltungen über den Umriß des Zylinderkerns und greifen in die Sperrnuten des Käfigs ein. Bei diesem Zustand befindet sich der Zylinderkern mit dem Käfig in einer drehfesten Verbindung und beim Drehen des Zylinderkerns wird gleichzeitig auch der Käfig im Gehäuse mitgedreht. Weil eine äußere Stirn des Käfigs mit einem Rastteil mit einem Aushebeprofil versehen ist, das auf einen Gegenrastteil des Stirnansatzes des Gehäuses aufliegt, kommt es beim Drehen des Käfigs zu seiner Lageänderung gegenüber dem Gehäuse infolge der Axialverschiebung des Käfigs. Bei dieser Axialverschiebung wird eine axial verstellbare Kupplung, die gleichzeitig ein Austrittsglied des Schließzylinders bildet, aus dem Eingriff mit dem Zylinderkern ausgeschoben, wodurch es zur Unterbrechung der kinematischen Verbindung zwischen dem Zylinderkern und dem Austrittsglied des Schließzylinders kommt, und dann ist es möglich den Zylinderkern zu drehen ohne auf das Türschloßriegel zu wirken.

[0004] Ein Nachteil von solcher und ähnlichen Konstruktionen ist, daß die Verwendung des drehbaren, axial verschiebbaren Käfigs eine Ausbildung weiterer Sicherheitselementen zwischen dem Zylinderkern und dem Gehäuse des Schließzylinders verhindert und/oder wesentlich verteuert, wie zum Beispiel eine Schutzmaßnahme gegenüber dem Ausreißen oder der Einschlagung des Zylinderkerns aus oder in das Gehäuse.

[0005] Aus der DE 44 10 783 C 1 ist eine ringartige axial verschiebbare Kupplung bekannt, die auf ihrer inneren Stirn eine Mitnehmerausnehmung zur Ankupplung mit Kupplungsvorsprüngen auf der Aoialverlängerung des Zylinderkerns beinhaltet, und auf ihrer Außenstirn einen Arretiervorsprung aufweist, der zum Eingreifen mit einer Arretierausnehmung im Gehäuse des Schließzylinders vorgesehen ist. Diese ringartige axialverschiebbare Kupplung steht in dauerhafter drehfesten Verbindung mit dem Austrittsglied des Schließzylinders, wobei in dem von Zylinderkern ausgekuppelten Zustand mittels des oben erwähnten Arretiervorsprung in die Arretierausnehmung eingreift, womit das Austrittsglied des Schließzylinders arretiert wird. Ein Auskuppeln dieser ringartigen axialverschiebbaren Kupplung vom Zylinderkern wird mittels einer auf der Stirn des im Gehäuse des Schließzylinders drehbar gelagerten Käfigs mit ausgebildeten Rastteil mit dem Aushebeprofil durchgeführt, der durch den Zylinderkern bei dessen gewaltsamen beziehungsweise nicht berechtigtem Drehen mitgenommen wird. Das oben genannte Aushebeprofil schiebt die axialverschiebbare Kupplung aus der Verbindung mit dem Zylinderkern gegen eine in Gegenrichtung wirkende Kraft eines Schraubenfeders aus und schiebt diese in eine drehfeste Verbindung mit der Arretierausnehmung im Gehäuse des Schließzylinders ein.

[0006] Wenn nach einem gewaltsamen Eröffnungsversuch der Schließzylinder mit einem berechtigten Schlüssel wieder geöffnet werden soll, muß der Zylinderkern gemeinsam mit dem Käfig in eine Ausgangsposition des Zylinderkerns gedreht werden, in der die gegenseitige Lage des Rastteiles und Gegenrastteiles an einer Käfigstirn und an der zugewandten Stirn der ringartigen Kupplung eine axiale Rückverschiebung der Kupplung mit Hilfe des erwähnten axialen Schraubenfeders ermöglicht wird, wobei es sowohl zum Auskuppeln vom Gehäuse als auch zur drehfesten Verbindung der Kupplung mit dem Zylinderkern kommt.

[0007] Ein Nachteil dieser axial verschiebbaren Kupplung ist ihre komplizierte und fertigungstechnisch anspruchsvolle axiale Führung im Gehäuse des Schließzylinders, die Notwendigkeit von Verwendung des Käfigs mit dem Rastteil zu ihrer axialen Verschiebung sowie auch Verwendung eines weniger zuverlässigen Federelements zur axialen Rückverschiebung der Kupplung im Eingriff mit dem Zylinderkern.

[0008] Die oben genannte Nachteile beseitigt im Wesentlichen ein Schließzylinder, insbesondere für Kraftfahrzeuge, nach dem Gattungsbegriff des unabhängigen Patentanspruchs, dessen Wesen darin besteht daß eine innere zylindrische Höhlung des Gehäuses mit durchdrehbaren Ringnuten und Rippen versehen ist und die Rippen die durchdrehbaren Ringnuten von einer Seite begrenzen, die einer Richtung einer Axialverschiebung

des Zylinderkernes, bei dem zur Auskuppelung einer Kupplung zwischen dem Zylinderkern und dem Austrittsglied kommt, entgegengesetzt liegt, und die Rippen durch wenigstens eine Sperrnut unterbrochen sind, so dass die durch drehbaren Ringnuten und die Sperrnuten in den Rippen auf der inneren zylindrischen Höhlung des Gehäuses hergestellt sind, wobei an Endstirnen der Rippen ausgebildeten Sperrnutflanken sich in die Richtung der Axialverschiebung des Zylinderkernes, beim dem zur Auskuppelung der Kupplung zwischen dem Zylinderkern und dem Austrittsglied kommt, erweitern, und wenn der Zylinderkern durch einen falschen Schlüssel oder gewaltsam gedreht wird, die Seitenflächen der Sperrvorsprünge auf den Sperrnutflanken aufliegen, wodurch es zu einem Gleiten der Seitenflächen der Sperrvorsprünge entlang den Sperrnutflanken und dadurch zu einer axialen Verschiebung der Zuhaltungen in der Richtung (o) der Auskuppelungs-Axialverschiebung kommt bis die Sperrvorsprünge in die durchdrehbaren Ringnuten hineinrutschen, und wobei es dadurch auch zu einer axialen Verschiebung des Zylinderkerns und dessen Auskupplung vom Austrittsglied kommt.

[0009] Durch diese Konstruktion erzielt man eine Trennung der Kupplung zwischen dem Zylinderkern und dem Austrittsglied des Schließzylinders ohne Verwendung von Käfig zwischen dem Zylinderkern und dem Gehäuse, was eine Gestaltung der Sicherheitsmaßnahmen gegen ein Ausreißen und/oder Einschlagen des Zylinderkerns aus/ins Gehäuse auf dem Zylinderkern und auf dem Gehäuse ermöglicht.

[0010] Es ist vorteilhaft, wenn das Gehäuse aus zwei miteinander fest verbundenen Gehäusehälften ausgebildet ist.

[0011] Diese Konstruktion ermöglicht sowohl eine verfertigungstechnisch einfache Herstellung der durchdrehbaren Ringnuten und der Sperrnuten in den Rippen auf innerer zylindrischer Höhlung des Gehäuses als auch eine einfache Montage des Schließzylinders.

[0012] Es ist vorteilhaft, wenn die innere zylindrische Höhlung des Gehäuses mit wenigstens einer Stützringnut versehen ist, in der ein Außenbund des Zylinderkernes mit einem axialen Spiel (a) angeordnet ist, wobei das axiale Spiel (a) mindestens einer Länge (b) der Axialverschiebung entspricht, die für die Auskuppelung der Kupplung notwendig ist. Solche Konstruktion im Wesentlichen verhindert das Ausreißen und/oder das Einschlagen des Zylinderkerns aus/ins Gehäuse.

[0013] Es ist vorteilhaft, wenn die Sperrnuten der paarweise angeordneten Zuhaltungen im Gehäuse gegenseitig um 180° angeordnet sind.

[0014] Solche Konstruktion macht die Verfertigung des Schließzylinders einfacher und ermöglicht eine ausreichende Anzahl von Schließkombinationen.

[0015] Es ist vorteilhaft, wenn die Sperrnutflanken durch ebene Flächchen, die mit einer Symmetrieebene der Sperrnut gleiche spitzen Winkel (β) schließen, gebildet sind.

[0016] Solche Konstruktion vereinfacht sowohl die Verfertigungstechnologie, als auch eine problemlose Ableitung der Zuhaltungen auf schrägen Sperrnutflanken sicherstellt.

[0017] Es ist vorteilhaft, wenn die Axialverlängerung des Zylinderkernes mit einem ersten Axialanschlag, der die ersten Kupplungselemente des Mitnehmers im Eingriff mit zweiten Kupplungselementen der Axialverlängerung des Zylinderkernes eindeutig einstellt, versehen ist und der Zylinderkerns mit einem zweiten Axialanschlag, der die ersten Kupplungselemente des Mitnehmers außer dem Eingriff mit den zweiten Kupplungselementen der Axialverlängerung eindeutig einstellt, versehen ist.

[0018] Diese Konstruktion ermöglicht fertigungstechnisch einfache Lagerung des Mitnehmers im Gehäuse und seinen zuverlässigen axialen Vorschub sowohl im Eingriff mit dem Zylinderkern, als auch im Eingriff mit dem Gehäuse bei der Verwendung minimaler Anzahl von Bestandteilen des Schließzylinders.

[0019] Es ist vorteilhaft, wenn die zweiten Kupplungselemente durch eine erste Radialausnehmung und durch eine gegenliegende zweite Radialausnehmung, die in einem Bundring an der Axialverlängerung ausgebildet sind, geformt sind, wobei zwischen dem Bundring und einer inneren Absatzfläche des Zylinderkerns eine Ringnut hergestellt ist, deren erste Ringnutflanke, die der inneren Absatzfläche zugewandt ist, den zweiten Axialanschlag bildet, wobei die ersten Kupplungselemente durch innere Radialvorsprünge des Mitnehmers gebildet sind.

[0020] Durch diese Konstruktion erzielt man sowohl eine Mindestlänge des Zylinderkerns als auch eine Mindestlänge des Vorschubes der Kupplungselemente in und aus einem gegenseitigen Eingriff.

[0021] Es ist vorteilhaft, wenn der Durchmesser der Axialverlängerung mindestens hinter dem Bundring größer als der Durchmesser des Bodens der Ringnut ist, auf den Boden der Ringnut konkave Stirne der Radialvorsprünge des Mitnehmers anliegen, wobei die erste Radialausnehmung in die Axialverlängerung mindestens bis zum Boden der Ringnut versenkt ist und ihre dem Austrittsglied zugewandte Seitenwand den ersten Axialanschlag bildet, während die zweite Radialausnehmung in die Axialverlängerung unter den Boden der Ringnut versenkt ist und von einer Seite in der Ebene der zweiten Ringnutflanke beendet ist, wobei im entgegensetzter Richtung in eine zweite Aufstecknut übergeht, deren Boden von einer gegenliegenden Oberfläche der Axialverlängerung maximal um einen Abstand (L) entfernt ist, der dem Durchmesser (D1) des Bodens der Ringnut gleich ist.

[0022] Diese Konstruktion ermöglicht sowohl eine Verminderung der Bestandteilen des Schließzylinders auf ein Minimum als auch eine einfache Herstellung des Zylinderkerns durch Gießverfahren.

[0023] Es ist vorteilhaft, wenn der Durchmesser (D2) der Axialverlängerung hinter dem Bundring gleich oder kleiner ist, als der Durchmesser (D1) des Bodens der Ringnut, und dass der erste Axialanschlag durch eine

Stirnfläche einer Sicherheitsscheibe oder einer Knagge oder einer Mutter, die auf der Axialverlängerung spielfrei hinter dem Bundring angeordnet ist, gebildet ist.

[0024] Diese Konstruktion ist für eine Verfertigung des Zylinderkerns durch Bearbeitung günstiger.

[0025] Es ist vorteilhaft, wenn in einer blinden Ausbohrung der Axialverlängerung eine Rückfeder angeordnet ist.

[0026] Diese Konstruktion ermöglicht eine weitere Verkürzung der Länge des Schließzylinders.

[0027] Auf den beigelegten Zeichnungen sind einige Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, wo die einzelnen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1. einen Längsschnitt durch Teilungsebene des Schließzylinders (Schnitt B-B von Fig. 3) mit gekoppelter Kupplung der I. Alternative,

Fig. 2. einen Längsschnitt durch Teilungsebene des Schließzylinders (Schnitt H-H aus Fig..4) mit der ausgekuppelten Kupplung der I. Alternative,

Fig. 3. eine Draufsicht auf Querschnitt A-A von Fig. 1 in der Richtung S,

Fig. 4. eine Draufsicht auf Querschnitt F-F von Fig. 2 in der Richtung S,

Fig. 5. einen Schnitt D-D von Fig.3 des vorderen Teiles des Schließzylinders mit den Zuhaltungen,

Fig.6. einen Schnitt G-G von Fig.4 des vorderen Teiles des Schließzylinders mit den Zuhaltungen,

Fig. 7. eine axonometrische Draufsicht auf wesentliche Teile des zerlegten Schließzylinders nach I. Alternative,

Fig. 8. einen Längsschnitt durch den Schließzylinder mit der gekoppelten Kupplung nach der II. Alternative,

Fig. 9. einen Längsschnitt durch den Schließzylinder mit der ausgekuppelten Kupplung nach der II. Alternative,

Fig. 10. einen Längsschnitt durch die Axialverlängerung,

Fig.11. eine Draufsicht auf die Axialverlängerung von Fig. 10,

Fig.12. einen Schnitt K-K von Fig.11,

Fig.13. eine Draufsicht auf die Axialverlängerung aus Fig.4 in der Richtung V,

Fig.14. einen Schnitt L-L durch den Mitnehmer aus Fig.15,

Fig.15. eine Seitenansicht auf den Mitnehmer,

Fig.16. eine Draufsicht auf den Mitnehmer aus Fig. 14 in der Richtung W,

Fig.17. eine axonometrische Draufsicht auf den Mitnehmer,

Fig.18. eine axonometrische Draufsicht auf einen zerlegten Schließzylinder nach der II. Alternative.

[0028] Auf den Zeichnungen Fig. 1 bis Fig. 7 ist die I. Alternative und auf den Zeichnungen Fig. 8 bis Fig. 18 ist die II. Alternative des Schließzylinders dargestellt. Die beiden Alternativen I und II unterscheiden sich voneinander durch eine Konstruktionsdurchführung der Kupplung 30, des Mitnehmers 31 und der Rückfeder 4,4'.

[0029] Wie aus den beigelegten Zeichnungen zu entnehmen ist, besteht der Schließzylinder aus einem Gehäuse 1, das aus zwei miteinander fest verbundenen Gehäusehälften 1',1" zusammengelegt ist. Die Teilungsebene 14 der beiden Gehausehälften 1',1" ist identisch mit der Symmetrieebene Q der Sperrnuten 13,13'. Wie aus der Fig.1 und Fig.3 hervorgeht, ist in einer inneren zylindrischen Höhlung des Gehäuses 1 ein Zylinderkern 2 mit einem Schlüsselkanal 22 und mit Zuhaltungen 20,20' angeordnet, die in den Kammern 21 des Zylinderkerns 2 gelagert sind. Die Zuhaltungen 20,20' sind abgefedert und wenn kein ordnungsgemäßer Schlüssel im Schlüsselkanal 22 eingesteckt wird, ragen die Sperrvorsprünge 201 der Zuhaltungen 20,20' über den Umriß des Zylinderkern 2 und greifen in die Sperrnuten 13,13' ein, die in den Rippen 12 in innerer zylindrischen Höhlung des Gehäuses 1 symmetrisch entlang der Teilungsebene 14 des Gehäuses 1 ausgebildet sind. In den Sperrnuten 13 greifen Sperrvorsprünge 201 der Zuhaltungen 20 ein und in den Sperrnuten 13' greifen Sperrvorsprünge 201' der Zuhaltungen 20' ein, die sich durch eine Federkraft in die entgegengesetzte Richtung als die Zuhaltungen 20 ausschieben. Die Spernuten 13,13' sind durch Spennutflnaken 130,131 die an den Endstirnen der Rippen 12 ausgebildet sind, begrenzt. Die Sperrnutflanken 130,131 schließen mit der LängsSymmetrieebene Q der Spernut 13 einen spitzen Winkel ß ein. Auf die erwähnten Sperrutflanken 130,131 liegen die Seitenflächen der Sperrvorsprünge 201,201' der Zuhaltungen 20,20' an, wenn mit dem Zylinderkern 2 ohne einen eingeschobenen ordnungsgemäßen Schlüssel oder gewaltsam gedreht wird. Wenn im Schlüsselkanal 22 ein ordnungsgemäßer Schlüssel eingesteckt wird, werden die Zuhaltungen 20,20' so geordnet, daß ihre Sperrvorsprünge 201,201' den Umriß des Zylinderkernes 2 nicht überra-

gen und es ist möglich, mit dem Zylinderkerns 2 im Gehäuse 1 frei zu drehen. Beim Drehen des Zylinderkernes 2 mit dem ordnungsgemäßen Schlüssel wird auch der Austrittsglied 3 des Schließzylinders, der in diesem Funktionszustand mit dem Zylinderkern 2 durch eine Kupplung 30 gekoppelt ist, mitgedreht. Bei der I. Alternative besteht die Kupplung 30 aus zweiten Kupplungselementen 231 auf einer Axialverlängerung 23 und aus ersten Kupplungselementen 301 auf einem axial nicht beweglichen Mitnehmer 31, der durch seinen Umfang in einem zylindrischen Hohlraum im Gehäuse 1 drehbar gelagert ist und in einer dauerhaften drehfesten Verbindung mit dem Austrittsglied 3 des Schließzylinders steht. Es ist selbstverständlich auch andere Ausführung der Kupplung 30 denkbar, zum Beispiel solche, wo das zweite Kupplungselement 231 auf der Axialverlängerung 23 direkt in das erste Kupplungselement 301 auf dem axial nicht verschiebbaren Austrittsglied 3 eingreift. Der Austrittsglied 3 des Schließzylinders ist mechanisch mit einem nicht abgebildeten Türschloßriegel verbunden.

[0030] Wenn in dem Schlüsselkanal 22 ein nicht ordnungsgemäßer Schlüssel eingeschoben wird, oder wenn mit dem Zylinderkern 2 mit ausgeschobenen Zuhaltungen 20,20' gewaltsam gedreht wird, lehnen sich die Seitenflächen der Sperrvorsprünge 201,201' gegen die Sperrnutftanken 130 der Sperrnut 13,13' an (siehe Fig. 3 und 5), wenn der Zylinderkern 2 gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, und sie lehnen sich gegen die Sperrnutflanken 131 an, wenn der Zylinderkern 2 im Uhrzeigersinn gedreht wird. Weil die Sperrnutflanken 130,131 als schräge Planflächchen ausgebildet sind (siehe Fig.5 und 6), die sich in der Richtung O des auskuppelbaren axialen Vorschubs des Zylinderkerns 2 erweitern und mit der Symmetrieebene Q der Sperrnuten 13,13' einen spitzen Winkel β bilden, kommt es beim Drehen des Zylinderkerns 2 zum Gleiten der Seitenflächen der Sperrvorsprünge 201,201' entlang der schrägen Flächchen der Sperrnutflanken 130,131 und zu denen axialen Verschiebung in die Richtung o. Dadurch kommt es auch zur axialen Verschiebung des Zylinderkerns 2, in dessen Kammern 21 die Zuhaltungen 20,20' gelagert sind, in die Richtung o. Zur axialen Verschiebung der Zuhaltungen 20,20' kommt es infolge der Zerlegung der Kraft F1 (siehe Fig.5) in eine auf die Sperrnutflanke 130 senkrechte Kraftkomponente F3, und in zweite Kraftkomponente F2, die eine axiale Verschiebung der Zuhaltungen 20,20' in der Richtung o veranlasst. Die Kraft F1 entsteht von dem beim gewaltsamen Öffnen auf den Zylinderkern 2 einwirkenden Drehmoment.

[0031] Während dieser axialen Verschiebung des Zylinderkerns 2 kommt es bei dem Vorschub um die Vorschubslänge b, die der Länge des zweiten Kupplungselementes 231 entspricht (siehe Fig.2), zur Ausschiebung des zweiten Kupplungselementes 231 auf der axialen Verlängerung 23 des Zylinderkers 2 aus dem ersten Kupplungselement 301 auf dem Mitnehmer 31. Das Ausschieben des zweiten Kupplungselementes 231 geschieht gegen die Kraft einer Ruckfeder 4, die in der Form von Tellerfeder ausgebildet ist und es verläuft so lange, bis es zum Auskuppeln der Kupplung 30 kommt, das heißt bis zu dem Moment, wenn die Spenvorsprunge 201 von der schrägen Sperrnutflanken 130,131 der Sperrnuten 13,13' in die durchdrehbaren Ringnuten 11 hineinrutschen (siehe Fig..4). In dieser Lage wird die Kupplung 30 zwischen dem Zylinderkern 2 und dem Austrittsglied 3 des Gehäuses 1 bereits ausgekuppelt, so daß bei weiterem Drehen des Zylinderkerns 2, bei dem dank der Führung der Sperrvorsprüngen 201,201' in den durchdrehbaren Ringnuten 11 der Zylinderkern 2 in der rechten Endlage gehalten ist, wird die Drehbewegung des Zylinderkerns 2 auf den Austrittsglied 3 des Schließzylinders nicht übertragen.

[0032] Die Seitenflächen der durchdrehbaren Ringnuten 11 sind durch die Seitenflächen der Rippen 12 gebildet, deren Endstirnflächen die schrägen Sperrnutflanken 130,131 bilden. Nach der Umdrehung des Zylinderkerns 2 um 180°, wenn die herausragenden Sperrvorsprünge 201 der Zuhaltungen 20,20' in die Deckung mit der Sperrnuten 13,13' zusammenkommen, kommt es unter dem Einfluss der Vorspannung der Rückfeder 4 zur axialen Verschiebung des Zylinderkerns 2 zurück in die linke Ausgangsposition und zur wiederhohen Koppelung der Kupplung 30 zwischen dem Zylinderkern 2 und dem Austrittsglied 3. In dieser Ausgangsposition des Schließzylinders ist es wieder möglich, nach der Einschiebung des berechtigten Schlüssels in den Schlüsselkanal 22 den Schließzylinder zu öffnen oder zu schließen.

[0033] In der Schließstellung des Schließzylinders (siehe Fig.1 und Fig.5), in der sich der Zylinderkern 2 in der linke Ausgangsposition befindet und die Kupplung 30 gekoppelt ist, setzt sich der auf dem Zylinderkern 2 ausgebildeter erste Außenbund 251 auf die linke Seitenfläche der durchdrehbaren Ringnut 11 auf, deren rechte Seitenfläche durch die erste Rippe 12 gebildet ist, die linksseitig die erste durchdrehbare Ringnut 11 begrenzt. Der auf dem Zylinderkern 2 ausgebildete zweite Außenbund 252 setzt sich auf die rechte Seitenfläche der letzten Rippe 12, die rechtsseitig die letzte durchdrehbare Ringnut 11 begrenzt, auf. Die beiden Außenbünde 251,252 sind in der Sicherheitsnuten 151,152 mit seitlichem axialen Spiel a gelagert, das gleich oder größer als die Länge des axialen Vorschubs b ist, der zum Ausschieben des zweiten Kupplungselementes 231 aus dem ersten Kupplungselement 301 notwendig ist. Die Außenbünde 251,252 in dieser Position verhindern das Ausreißen des Zylinderkerns 2 aus dem Gehäuse des Schließzylinders.

[0034] In der Durchdrehposition des Schließzylinders (siehe Fig.1 und Fig.5), in der sich der Zylinderkern 2 in rechter Endstellung befindet und die Kupplung 30 ausgekuppelt ist, setzt sich der erste Außenbund 251 des Zylinderkerns 2 auf die linke Seitenfläche der ersten Rippe 12 auf und der zweite Außenbund 252 setzt sich auf die rechte Seitenfläche der zweiten Sicherheitsnut 152 im Gehäuse 1 auf. Die Außenbünde 251,252 in dieser Position verhindern erstens das Einschlagen des Zylin-

derkerns 2 in das Gehäuse 1 und zweitens verhindern das Einschrauben einer Ausreißschraube in den Schlüsselkanal 22 des Zylinderkerns 2, weil durch den Axialdruck auf die nicht dargestellte Ausreißschraube der Zylinderkern 2 in seine rechte Durchdrehposition verschoben wird und dreht sich durch, womit das Einschrauben der erwähnten Ausreißschraube verhindert wird.

[0035] Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich möglich die sich erweiternde Sperrnutflanken 130,131 auch anders als ebene Flächchen auszubilden. Wesentlich ist, daß sich die Flächchen in der Richtung o der Auskuppelung-Axialverschiebung des Zylinderkerns 2 erweitern müssen. Es ist selbstverständlich auch möglich einen Schließzylinder mit einem auskuppelbaren Vorschub des Zylinderkerns 2 von rechts nach links anzufertigen. In solchem Fall werden die schrägen Sperrnuflanken 130,131 entgegengesetzt orientiert und der Zylinderkern 2 wird sich beim Drehen mit einem nicht ordnungsgemäßen Schlüssel oder bei Gewaltanwendung in die entgegensetzte Richtung axial ausschieben. Ebenfalls kann die Rückfeder 4 durch eine Schraubenfeder oder durch ein anderes Federelement ersetzt werden.

[0036] Wie aus den Zeichnungen Fig.8 bis 18, auf den die II. Durchführungsalternative des Schließzylinders dargestellt ist, hervorgeht, ist der Mitnehmer 31 mit seinem äußeren Mantel im inneren Hohlraum des Gehäuses 1 drehbar und verschiebbar gelagert. Die Axialverlängerung 23 des Zylinderkerns 2 läuft durch den Mitnehmer 31, der mittels der Mitnehmerausnehmungen 314 in einer dauerhaften drehfesten Verbindung mit Mitnehmervorsprüngen 315 des Austrittsglieds 3 des Schließzylinders steht.

[0037] Wenn der Zylinderkern 2 ohne eingeschobenen ordnungsgemäßen Schlüssel oder mit Gewalt gedreht wird, verursacht das Abgleiten der Sperrvorsprünge 201 der Zuhaltungen 20 entlang der schrägen Sperrnutflanken 130,131 eine axiale Verschiebung des Zylinderkerns 2 im Gehäuse 1 gegen die Kraft der in der Form von Schraubenfeder ausgebildeten Rückfeder 4. In der ersten Phase dieser Verschiebung kommt es zur Ausschiebung der zweiten Kupplungselementen 231 in der Form von Kupplungsvorsprüngen auf den axialen Verlängerungen 23 aus den ersten Kupplungselementen 301 in der Form von Kupplungsausnehmungen in dem Mitnehmer 31 und weiter kommt es zum Anlehnen des zweiten axialen Anschlages 26 auf den Mitnehmer 31. Dadurch kommt es zur Auskuppelung der Kupplung 30 und dadurch auch zum Auskuppelung des Zylinderkerns 2 von dem Austrittsglied 3. In der zweiten Phase der Verschiebung kommt es infolge der Druckauswirkung des zweiten Axialanschlages 26 des Zylinderkerns 2 auf den Mitnehmer 31 zur dessen weiteren axialen Verschiebung, wodurch seine drehfeste Verbindung mit dem Gehäuse 1 entsteht. Diese drehfeste Verbindung entsteht als Folge der Einschiebung des Arretiervorsprungs 312 auf der äußeren Stirn des Mitnehmers 31 in die Arretierausnehmung 16, die sich im Gehäuse 1 des Schließzylinders befindet. Am Ende der zweiten Phase der Verschiebung des Zylinderkerns 2 kommt es infolge der Ausschiebung der Sperrvorsprüngen 201 der Zuhaltungen 20 aus der Sperrnuten 13 in die durchdrehbaren Ringnuten 11 zur drehbaren Lagerung des Zylinderkerns 2 im Gehäuse 1. Mit dem Zylinderkern 2 des Schließzylinders kann jetzt gedreht werden, aber diese Drehung wird infolge der Auskuppelung der Kupplung 30 auf den Mitnehmer 31, der sich in dieser Stellung in drehfester Verbindung mit dem Gehäuse 1 befindet, nicht mehr übergetragen. Infolge dessen, daß der Mitnehmer 31 in dauerhafter drehfesten Verbindung mit dem Austrittsglied 3 steht, kann man auch mit dem Austrittsglied 3, der durch eine nicht dargestellte mechanische Bindung mit einem nicht dargestelltem Türschloßriegel verbunden ist, nicht drehen.

[0038] Soll der Schließzylinder wieder in den Funktionszustand gebracht werden, in dem mit einem eingeschobenen ordnungsgemäßen Schlüssel den Zylinderkern 2 mit dem Austrittsglied 3 drehen kann, ist es notwendig den Zylinderkern 2 in solche Drehposition zu bringen, in die die Sperrvorsprünge 201 der Zuhaltungen 20 aus den durchdrehbaren Ringnuten 11 ausgeschoben und in die Sperrnuten 13,13' eingeschoben werden und dann die Rückfeder 4 den Zylinderkern 2 in seine linke Ausgangsposition zurückschieben wird. In dieser Ausgangsposition ist der Zylinderkern 2 wieder mittels der Kupplung 30 mit dem Mitnehmer 31 drehfest verbunden und der Mitnehmer 31 ist vom Gehäuse 1 ausgekuppelt. Die oben beschriebene axiale Rückverschiebung des Zylinderkerns 2 setzt sich wieder aus zwei Phasen zusammen. In der ersten Phase kommt es zur Einschiebung der zweiten Kupplungselemente 231 der Axialverlängerung 23 in die ersten Kupplungselemente 301 des Mitnehmers 31 beim gleichzeitigen Aufsetzen des ersten Axialanschlags 25 des Zylinderkerns 2 auf den Mitnehmer 31, wodurch es zur Koppelung der Kupplung 30 kommt. In der zweiten Phase kommt es infolge der Druckeinwirkung des ersten Axialanschlags 25 des Zylinderkerns 2 auf den Mitnehmer 31 zu einer gezwungenen Rückbewegung des Mitnehmers 31 und dadurch zur Auschiebung seines Arretiervorsprungs 312 aus der Arretierausnehmung 16 im Gehäuse 1.

[0039] Wie aus der Fig.3 bis 6 hervorgeht, die Axialverlängerung 23 des Zylinderkerns 2 tritt aus der Absetzung der inneren Stirn 24 des Zylinderkerns 2 aus, in deren eine blinde axiale Ausbohrung 232 für Lagerung der Rückfeder 4 in der Form von Schraubenfeder ausgebildet ist. Die vorgespannte Rückfeder 4 ist zwischen dem Zylinderkern 2 und dem Austrittsglied 3 angeordnet und drückt den Zylinderkern 2 in seine Ausgangsposition, in der die Kupplung 30 zwischen dem Zylinderkern 2 und dem Mitnehmer 31 gekoppelt wird.

[0040] Auf der Axialverlängerung 23 ist ein Bundring 27 angeordnet, in dem eine erste Radialausnehmung 271 und ihm gegenüber eine zweite Radialusnehmung 272 ausgebildet sind. Diese beiden Radialausnehmungen 271,272 bilden die zweiten Kupplungselemente 231, in die bei der gekoppelter Kupplung 30 die ersten Kupp-

lungselemente 301 des Mitnehmers 31 eingreifen, die durch radiale Vorsprünge 301' gebildet sind. Zwischen dem Bundring 27 und der inneren Stirn 24 des Zylinderkerns 2 ist eine Ringnut 28 ausgebildet, derer zu dem Zylinderkern 2 zugewandte Ringnutflanke 281 den zweiten Axialanschlag 26 fiir das Mitnehmer 31 bildet. Wie aus der Fig. 10 und 13 am besten zu erkennen ist, die erste Radialausnehmung 271 ist im Bundring 27 ausgebildet und greift in der radialen Richtung in die Axialverlängerung 23 mindestens bis zum Niveau des Bodens der Ringnut 28 ein, wobei die erste zu dem Austrittsglied 3 zugewandte Seitenwand der ersten Radialausnehmung 271 den ersten Axialanschlag 25 des Zylinderkerns 2 für den Mitnehmer 31 bildet. Die zweite Seitenwand der ersten Radialausnehmung 271 liegt in der Ebene der Ringnutflanke 281 und bildet den zweiten Axialanschlag 26 des Zylinderkerns 2. Die zweite Radialausnehmung 272 ist im Bundring 27 gegenüber der ersten Radialausnehmung 271 ausgebildet und greift in der Radialrichtung in die Axialverlängerung 23 unter das Niveau des Bodens der Ringnut 28 ein wobei seine zur inneren Stirn 24 des Zylinderkerns 2 zugewandte Seitenwand in der Ebene der zu dem Austrittsglied 3 zugewandten zweiten Ringnutflanke 282 liegt. Anders gesagt, die zweite Radialausnehmung 272 greift in den Boden der Ringnut 28 nicht ein, und ist in einer Axialrichtung genau auf der Grenze der Ringnute 28 und des Bundrings 27 beendet, während diese in der zweiten Axialrichtung in die zweite Aufstecknut 233 übergeht, die für das Aufstecken des Radialvorsprungs 301' des Mitnehmers 3 auf die Axialverlängerung 25 des Zylinderkerns 2 vorgesehen ist.

[0041] Die Radialvorsprünge 301' des Mitnehmers 31, die die ersten Kupplungselemente 301 bilden, sitzen bei der gekoppelten Kupplung 30 mit ihren Seitenflächen auf den Seitenflächen der ersten und zweiten Radialausnehmungen 271 und 272 im Bundring 27 auf, die die zweiten Kupplungselemente 231 bilden, wobei der Mitnehmer 31 radial und axial durch seinen äußeren Zylindermantel in der zylindrischen Hohlraum des Gehäuses 1 geführt ist.

[0042] Wie aus der Fig. 14 bis 16 und Fig. 18 ersichtlich, ist der Mitnehmer 31 ist als ein Ring mit äußerem zylindrischen Mantel ausgebildet, in dessen zu dem Austrittsglied 3 zugewandter Stirn sowohl ein Arretiervorsprung 312, der zum Eingreifen mit der Arretierausnehmung 16 im Gehäuse 1 des Schließzylinders bestimmt ist, als auch Mitnehmerausnehmungen 314 für das Mitnehmen der Vorsprünge 315 des Austrittsglieds 3 ausgebildet sind. Auf der gegenüberliegenden Stirn des Mitnehmers 31 ist ein innerer Stirnring 310 ausgebildet, aus dem die ersten Kupplungselemente 301 in der Form von radialen Vorsprüngen 301' mit konkaven Stirnflächen 313 herausragen. Die konkaven Stirnflächen 313 sitzen bei der ausgekuppelten Kupplung 30 auf den Boden der Ringnut 28 auf, in der sich die inneren Radialvorsprünge 301' bei dem nicht berechtigten Drehen des Zylinderkerns 2 durchdrehen. Weil die Teilung zwischen den konkaven Stirnflächen 313 dem Durchmesser D1 des Bodens der Ringnut 28 entspricht, der kleiner als der Durchmesser D2 der Axialverlängerung 23 hinter dem Bundring 27 ist, ist die Axialverlängerung 23 durch zweite Aufstecknut 233, die sich auf die zweite Radialausnehmung 272 anschließt und durch eine gegenüberliegende erste Aufstecknut 233' versehen. Der Boden der zweiten Aufstecknut 233 ist von der gegenüberliegenden Oberfläche des Axialverlängerung 23 oder vom Boden der gegenüberliegenden ersten Aufstecknut 233' maximal um einen Abstand L entfernt, der gleich dem Durchmesser D1 des Bodens der Ringnut 28 ist, so daß es bei der Montage des Schließzylinders möglich wird, die innere Radialvorsprünge 301' des Mitnehmers 31 auf die Axialverlängerung 23 aufzustecken.

[0043] Die oben beschriebene Ausführung ermöglicht sowohl einfache Herstellung des Zylinderkerns 2, des Mitnehmers 31 und des Gehäuses 1 durch das Spritzgießen, als auch eine Verminderung der Anzahl der Bestandteilen des Schließzylinders.

[0044] Es ist selbstverständlich im Rahmen der Erfindung möglich, der ersten Axialanschlag 25 auf der Axialverlängerung 23 durch andere Mittel auszuführen, wie zum Beispiel durch eine Stirn eines in einer Sicherheitsnute hinter dem Bundring 27 gelagerten Sicherheitsrings, oder durch auf der Axialverlängerung 23 befestigten Anschläge oder mit Hilfe von einer Stirnfläche einer Schraubenmutter, die auf die Axialverlängerung 23 angeschraubt ist.

[0045] Ein Schließzylinder gemäß der vorgelegten Erfindung ist überall dort anwendbar, wo notwendig ist, daß dieser auch nach einer nicht berechtigten gewaltsamen Manipulation seine Schließfunktion behält, und wo ein hoher Widerstand gegenüber dem Ausreißen und/oder Einschlagen des Zylinderkernes aus dem/ oder in das Gehäuse verlangt wird, wie zum Beispiel bei den Kraftfahrzeugen.

Bezugszeichenliste

[0046]

1	Gehäuse
1',1"	Gehäusehälfte
11	durchdrehbare Ringnute
12	Rippe
13, 13'	Sperrnut
130, 131'	Spermutflanke
14	Teilungsebene
151	erste Sicherheitsnut
152	zweite Sicherheitsnut

16	Arretierausnehmung
2	Zylinderkern
20,20’	Zuhaltungen
201	Sperrvorsprünge
21	Kammern
22	Schlüsselkanal
23	Axialverlängerung
231	zweites Kupplungselement
232	blinde axiale Ausbohrung
233	zweite Aufstecknut
233’	erste Aufstecknut
24	innere Stirn
25	erster Axialanschlag
251	erster Außenbund
252	zweiter Außenbund
26	zweiter Axialanschlag
27	Bundring
271	erste Radialausnehmung
272	zweite Radialausnehmung
28	Ringnut
281	erste Ringnutflanke (dem Zylinderkern 2 zugewandte)
282	zweite Ringnutflanke (dem Austrittsglied 3 zugewandte)
3	Austrittsglied
30	Kupplung
301	erstes Kupplungselement
301	Radialvorsprung
31	Mitnehmer
310	innerer Stirnring
312	Arretiervorsprung
313	konkave Stirn (der inneren Radialvorsprüngen)
314	Mitnehmerausnehmung
315	Mitnehmervorsprünge
4, 4’	Rückfeder
a	Spiel
b	auskuppelbarer Vorschub
o	Richtung der Auskuppelungsbewegung
Q	Symmetrieebene der Sperrnut 13
ß	Winkel zwischen der Sperrnutflanke 130, 131 und der Symmetrieebene Q
D1	Durchmesser des Ringsnutgrundes
D2	Durchmesser der Axialverlängerung 23
L	Gegenseitiger Abstand der Aufstecknutboden

Patentansprüche

1. Schließzylinder, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem Gehäuse (1), in dessen inneren zylindrischen Höhlung ein mit einem Schlüsselkanal (22) und abgefederten Zuhaltungen (20, 20’) ausgerüsteter drehbar gelagerter Zylinderkern (2) angeordnet ist, wobei beim nicht eingeschobenen ordnungsgemäßen Schlüssel im Schlüsselkanal Sperrvorsprünge (201) der Zuhaltungen in wenigstens eine Sperrnut (13, 13’) eingreifen und beim eingesteckten ordnungsgemäßen Schlüssel die Sperrvorsprünge (201) der Zuhaltungen den Zylinderkemumriß nicht überragen, wobei der Schließzylinder weiter mit Mitteln zur Kuppelung des Zylinderkerns mit einem Austrittsglied des Schließzylinders, wenn der Zylinderkern durch ordnungsgemäßen Schlüssel gedreht wird, und zur Auskuppelung des Zylinderkerns vom Austrittsglied des Schließzylinders, wenn der Zylinderkern durch einen falschen Schlüssel oder gewaltsam gedreht wird, versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere zylindrische Höhlung des Gehäuses (1) mit durchdrehbaren Ringnuten (11) und Rippen (12) versehen ist und die Rippen (12) die durchdrehbaren Ringnuten (11) von einer Seite begrenzen, die einer Richtung (o) einer Auskuppelungs-Axialverschiebung des Zylinderkernes (2) vom Austrittsglied (3) entgegenge-

setzt liegt, und die Rippen (12) durch die weniggens eine Sperrnut (13) unterbrochen sind, so dass die durchdrehbaren Ringnuten (11) und die Sperrnuten (13) in den Reppen (12) auf der inneren zylindrischen Höhlung des Gehäuses (1) hergestellt sind, wobei an Endstirnen der Rippen (12) ausgebildeten Sperrnutflanken (130, 131) sich in die Richtung (o) der Auskuppelungs-Axialverschiebung des Zylinderkernes (2) vom Austrittsglied (3) erweitern, und wenn der Zylinderkern (2) durch einen falschen Schlüssel oder gewaltsam gedreht wird, die Seitenflächen der Sperrvorsprünge (201) auf den Sperrnutflanken (130, 131) aufliegen, wodurch es zu einem Gleiten der Seitenflächen der Sperrvorsprünge (201) entlang den Sperrnutflanken (130, 131) und dadurch zu einer axialen Verschiebung der Zuhaltungen in der Richtung (o) der Auskuppelungs-Axialverschiebung kommt bis die Sperrvorsprünge (201) in die durchdrehbaren Ringnuten (11) hineinrutschen und wobei es dadurch auch zu einer axialen Verschiebung des Zylinderkerns (2) und dessen Auskupplung vom Austrittsglied (3) kommt.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) aus zwei miteinander fest verbundenen Gehäusehälften (1', 1") ausgebildet ist.

3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die innere zylindrische Höhlung des Gehäuses (1) mit wenigstens einer Stützringnut (151, 152) versehen ist, in der ein Außenbund (251, 252) des Zylinderkernes (2) mit einem axialen Spiel (a) angeordnet ist, wobei das axiale Spiel (a) mindestens einer Länge (b) der Axialverschiebung entspricht, die für die Auskuppelung der Kupplung (30) notwendig ist.

4. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, das die Sperrnuten (13) für ein Paar der Zuhaltungen (20, 20') im Gehäuse (1) gegenseitig um 180° geordnet sind.

5. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sperrnutflanken (130, 131) durch ebene Flächchen, die mit einer Symmetrieebene (Q) der Sperrnut (13) gleiche spitzen Winkel (β) schließen, gebildet sind.

6. Schließzylinder nach wenigstens einem vorhergehenden Patentanspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Axialverlängerung (23) des Zylinderkernes (2) mit einem ersten Axialanschlag (25), der erste Kupplungselemente (301) des Mitnehmers (31) im Eingriff mit zweiten Kupplungsgliedern (231) der Axialverlängerung (23) des Zylinderkernes (2) eindeutig einstellt, versehen ist und der Zylinderkern (2) mit einem zweiten Axialanschlag (26), der die ersten Kupplungselemente (301) des Mitnehmers (31) außer dem Eingriff mit den zweiten Kupplungselementen (231) der Axialverlängerung (23) eindeutig einstellt, versehen ist.

7. Schließzylinder nach dem Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweiten Kupplungselemente (231) durch eine erste Radialausnehmung (271) und durch eine gegenliegende zweite Radialausnehmung (272), die in einem Bundring (27) an der Axialverlängerung (23) ausgebildet sind, geformt sind, wobei zwischen dem Bundring (27) und einer inneren Absatzfläche (24) des Zylinderkerns (2) eine Ringnut (28) hergestellt ist, deren erste Ringnutflanke (281), die der inneren Absatzfläche (24) zugewandt ist, den zweiten Axialanschlag (26) bildet, wobei die erste Kupplungselemente (301) durch innere Radialvorsprünge (301') des Mitnehmers (31) gebildet sind.

8. Schließzylinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Durchmesser (D2) der Axialverlängerung (23) mindestens hinter dem Bundring (27) größer als ein Durchmesser (D1) eines Bodens der Ringnut (28) ist, auf den Boden der Ringnut (28) konkave Stirne (313) der Radialvorsprünge (301') des Mitnehmers (31) anliegen, wobei die erste Radialausnehmung (271) in die Axialverlängerung (23) mindestens bis zum Boden der Ringnut (28) versenkt ist und ihre dem Austrittsglied (3) zugewandte Seitenwand den ersten Axialanschlag (25) bildet, während die zweite Radialausnehmung (272) in die Axialverlängerung (23) unter den Boden der Ringnut (28) versenkt ist und von einer Seite in der Ebene der zweiten Ringnutflanke (282) beendet ist, wobei in entgegensetzter Richtung in eine zweite Aufstecknut (233) übergeht, deren Boden von einer gegenliegenden Oberfläche der Axialverlängerung (23) maximal um einen Abstand (L) entfernt ist, der dem Durchmesser (D1) des Bodens der Ringnut (28) gleich ist.

9. Schließzylinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser (D2) der Axialverlängerung (23) hinter dem Bundring (27) gleich oder kleiner ist, als der Durchmesser (D1) des Bodens der Ringnut (28), und dass der erste Axialanschlag (25) durch eine Stirnfläche einer Sicherheitsscheibe oder einer Knagge oder einer Mutter, die auf der Axialverlängerung (23) spielfrei hinter dem Bundring (27) angeordnet ist, gebildet ist.

10. Schließzylinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einer blinden Ausbohrung (232) der Axialverlängerung (23) eine Rückfeder (4) angeordnet ist.

Claims

1. A cylinder lock, especially for motor vehicles, comprising a housing (1) in the inner cylindrical cavity of which there is for turning arranged a cylinder core (2) that is equipped with a key channel (22) and spring-loaded tumblers (20, 20'), wherein, when no appropriate key is fully inserted into the key channel (22), blocking projections (201) of the tumblers (20, 20') protrude into a blocking groove (13, 13') and, when the appropriate key is fully inserted, the blocking projections (201) of the tumblers (20, 20') do not extend beyond the periphery of the cylindrical core, wherein the cylinder lock is further provided with means for coupling the cylindrical core (2) with an output member (3) of the cylinder lock when the cylindrical core is being turned by the appropriate key, and for uncoupling of the cylindrical core (2) from the output member (3) of the cylinder lock when the cylinder core is turned by means of an improper key or forcibly by a foreign body, **characterized in that** the inner cylindrical cavity of the housing (1) is provided with through-turnable annular grooves (11) and ribs (12), and the ribs (12) delimit the adjacent through-turnable grooves (11) at the side that lies opposite to the direction (o) of a disengagement axial displacement of the cylindrical core (2) from the output member (3) and the ribs (12) are interrupted by at least one blocking groove (13) so that the through-turnable grooves (11) and the blocking grooves (13) are created in the ribs (12) on the inner cylindrical cavity of the housing (1) whereby lateral surfaces (130, 131) that are created on the ends of the ribs (12) expand in the direction (o) of the disengagement axial displacement of the cylinder core (2) from the output member and when the core (2) is turned by means of an improper key or forcibly, the lateral surfaces of the blocking projections (201) abut against the blocking groove lateral surfaces (130, 131), whereby it comes to a sliding of the lateral surfaces of the blocking projections (201) on the lateral surfaces (130, 131) of the blocking grooves and thereby to an axial displacement of the tumblers in the direction (o) of the uncoupling axial displacement until the blocking projections (201) slip into the trough-turnable grooves (11) and thereby to cause also an axial displacement of the core (2) and its uncoupling from the output member (3).

2. Cylinder lock according to claim 1, wherein that the housing (1) is composed of two housing halves (1', 1") that are rigidly connected with one another.

3. Cylinder lock according to claim 1 or 2, wherein the inner cylindrical cavity of the housing (1) is provided with at least one support ring groove (151, 152) in which there is received an outer collar (251, 252) of the cylindrical core (2) with an axial leeway (a), wherein the axial leeway (a) at least corresponds to a distance (b) of the axial displacement that is necessary for the disengagement of the coupling (30).

4. Cylinder lock according to claim 1 or 2, wherein the blocking grooves (13) for a pair of tumblers (20, 20') are arranged in the housing (1) at 180° with respect on one another.

5. Cylinder lock according to claim 1 or 2, wherein the blocking groove lateral surfaces (130, 131) are constituted by planar facets which enclose the same acute angle (β) with a symmetry planes of the blocking grooves (13).

6. Cylinder lock according to at least one preceding claim, wherein the axial extension (23) of the cylindrical core (2) is provided with a first axial abutment (25) which unequivocally determines the position of the first coupling elements (301) of the entraining member (31) when in engagement with the second coupling elements (231) of the axial extension (23) of the cylinder core (2), and the cylinder core (2) is provided with a second axial abutment (26) which unequivocally determines the position of the first coupling elements (301) of the entraining member (31) when out of engagement with the second coupling elements (231) of the axial extension (23).

7. Cylinder lock according to claim 6, wherein the second coupling elements (231) are constituted by a first radial recess (271) and by an oppositely located second radial recess (272) which are formed in an annular collar (27) provided on the axial extension (23), wherein there is formed between the annular collar (27) and an inner offset surface (24) of the cylinder core (2) an annular groove (28) a first annular lateral surface (281) of which that faces toward the inner offset surface (24) of the cylindrical core (2) constitutes the second axial abutment (26), wherein the first coupling elements (301) are constituted by inner radial projections (301') of the entraining member (31).

8. Cylinder lock according to claim 7, wherein a diameter (D2) of the axial extension (23) at least behind the annular collar (27) is greater than a diameter (D1) of a bottom of the annular groove (28), that concave end faces (313) of the radial projections (301') of the entraining member (31) contact the bottom of the annular groove (28), wherein the first radial recess (271) is recessed into the axial extension (23) at least to the bottom of the annular groove (28) and its lateral wall that faces toward the output member (3) constitutes the first axial abutment (25), while the second radial recess (272) is recessed into the axial extension (23) below the bottom of the annular groove (28) and at the first side is terminated in the plane of the

second annular groove lateral surface (282), while at the second side it merges into a second slip-on groove (233) the bottom of which is spaced from an oppositely situated surface of the axial extension (23) at the maximum by a distance (L) which is equal to the diameter (D1) of the bottom of the annular groove (28).

9. Cylinder lock according the claim 7, wherein the diameter (D2) of the axial extension (23) behind the annular collar (27) is equal to or smaller than the diameter (D1) of the annular groove 28 and the first axial abutment (25) is constituted by an end face of a securing disk or of a stop member or a nut which is arranged on the axial extension (23) behind the annular collar without any leeway.

10. Cylinder lock according to claim 7, wherein a return spring (4) is accommodated in a blind bore (232) of the axial extension (23).

Revendications

1. Un cylindre de fermeture, notamment pour des véhicules à moteur se composant d'un boîtier (1), dans la cavité cylindrique intérieure duquel un noyau (2) avec un canal de clé (22) et des gâchettes (20, 20') suspendues à ressorts est monté à rotation, des parties saillantes de blocage (201) des gâchettes entrant, à l'absence d'une clé appropriée, dans au moins une de rainures de blocage (13, 13') et lorsqu'une clé appropriée est insérée, les parties saillantes de blocage (201) des gâchettes ne dépassent pas la périphérie du noyau, étant donné que le cylindre de fermeture renferme en outre des moyens servant à accupler le noyau avec un organe de sortie du cylindre de fermeture, lorsque le noyau est tourné par la clé approprieée, et à désaccoupler le noyau de l'organe de sortie, lorsque le noyau est tourné de force ou par la clé inappropriée, **caractérisé en ce que** la cavité cylindrique intérieure du boîtier (1) est munie de rainures annulaires outrepassantes (11) et de nervures (12) et les nervures (12) délimitant les rainures annulaires outrepassantes (11) d'un coté opposeé à une direction (o) d' un coulissement axial du noyau (2) lors du désaccouplement de l'organe de sortie (3) et les nervures (12) sont interrompues par au moins une rainure de blocage (13) de sorte que les rainures annulaires outrepassantes (11) et les rainures de blocage (13) sont formées dans les nervures (12) sur la cavité cylindrique intérieure du boîtier (1), étant donné que des flancs (130, 131) des rainures de blocage formés sur des fronts terminals des nervures (12) s'élargissent dans la direction (o) du coulissement axial de désaccouplement du noyau (2) de l'organe de sortie (3) et, lorsque le noyau (2) est tourné par la clé inappropriée ou de force, les surfaces laterales des parties saillantes de blocage (201) reposent sur les flancs (130, 131) des rainures de blocage moyennant quoi il arrive à un glissement des surfaces latérales des parties saillantes de blocage (201) sur les flancs (130, 131) de la rainure de blocage et donc au coulissement axial des gâchettes dans la direction (o) du coulissement axial de désaccouplement jusqu'au moment où les parties saillantes de blocage (201) vienent glisser dans les rainures annulaires outrepassantes (11) moyennant quoi il aussi arrive à un coulissement axial du noyau (2) et à son désaccouplement de l'organe de sortie (3).

2. Le cylindre de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) se compose de deux moitiés (1', 1") du boîtier attachées à demeure l'une à l'autre.

3. Le cylindre de fermeture selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la cavité cylindrique intérieure du boîtier (1) est munie d'au moins une rainure annulaire de support (151, 152) dans laquelle repose un collet extérieur (251, 252) du noyau (2) avec un jeu axial (a) correspondant au moins à une longueur du coulissement axial (b) necessaire pour le désaccouplement d'un coupleur (30).

4. Le cylindre de fermeture selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les rainures de blocage (13) de paires des gâchettes (20, 20') sont agencées dans le boîtier (1) à 180°.

5. Le cylindre selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le flancs (130, 131) des rainures de blocage sont créés par des faces planes formant avec un plan de symétrie (Q) des rainures de blocage (3) les mêmes angles aigus (β).

6. Le cylindre de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un prolongement (23) du noyau (2) est muni d'une première butée (25) positionnant de manière inilatérale des premiers membres d'embrayage (301) d'un entraîneur (31) à l'engagement avec des deuxièmes membres d'embrayage (231) d'un prolongement axial (23) du noyau (2) et le noyau (2) est muni d'une deuxième butée axiale (26) positionnant de manière inilatérale les premiers membres d'embrayage (301) d'un entraîneur (31) en dehors de l'engagement avec des deuxièmes membres d'embrayage (231) d'un prolongement axial (23).

7. Le cylindre selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les deuxièmes membres d'embrayage (231) sont formés par un premier évidement radial (271) et un deuxième évidement radial opposé (272) lesquels sont créés dans une collerette (27) sur le pro-

longement axial (23), étant donné qu'entre la collerette (27) et un front intérieur (24) du noyau (2) se trouve une rainure annulaire (28) dont le premier flanc (281), tourné au front intérieur (24) du noyau (2), forme la deuxième butée axiale (26), étant donné que les premiers membres d'embrayage (301) sont formés par des parties saillantes radiales intérieures (301') de l'entraîneur (31).

8. Le cylindre de fermeture selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le diamètre (D2) du prolongement axial (23) est, au moins derrière la collerette (27), plus grand que le diamètre (D1) d'un fond de la rainure annulaire (28) sur laquelle reposent des fronts concaves (313) des parties saillantes (301') de l'entraîneur (31), étant donné que le premier évidement radial (271) avance dans le prolongement axial (23) au moins jusqu'au fond de la rainure annulaire (28) et sa paroi latérale, tournée à l'organe de sortie (3), forme la premiere butée axiale (25), tandis que le deuxième évidement radial (272) avance dans le prolongement axial (23) au-dessous du fond de la rainure annulaire (28) et à un coté est terminé au plan d'un deuxième flanc (282) de la rainure annulaire et à la direction opposée passe dans une deuxième rainure introductive (233) dont le fond est éloigné d'une surface extérieure opposée du prolongement axial (23) au maximum d'une distance (L) égale au diamètre (D1) du fond de la rainure annulaire (28).

9. Le cylindre de fermeture selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le diamètre (D2) du prolongement axial (23) derrière la collerette (27) est inférieur ou égal au diamètre (D1) du fond de la rainure annulaire (28) et la première butée axiale (25) est formée d'un front d'une bague de blocage, d'un arrêt ou d'un écrou disposés sans jeu derrière la collerette (27) sur le prolongement axial (23).

10. Le cylindre de fermeture selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**un ressort de rappel (4) repose dans un alésage borgne (232) du prolongement axial (23).

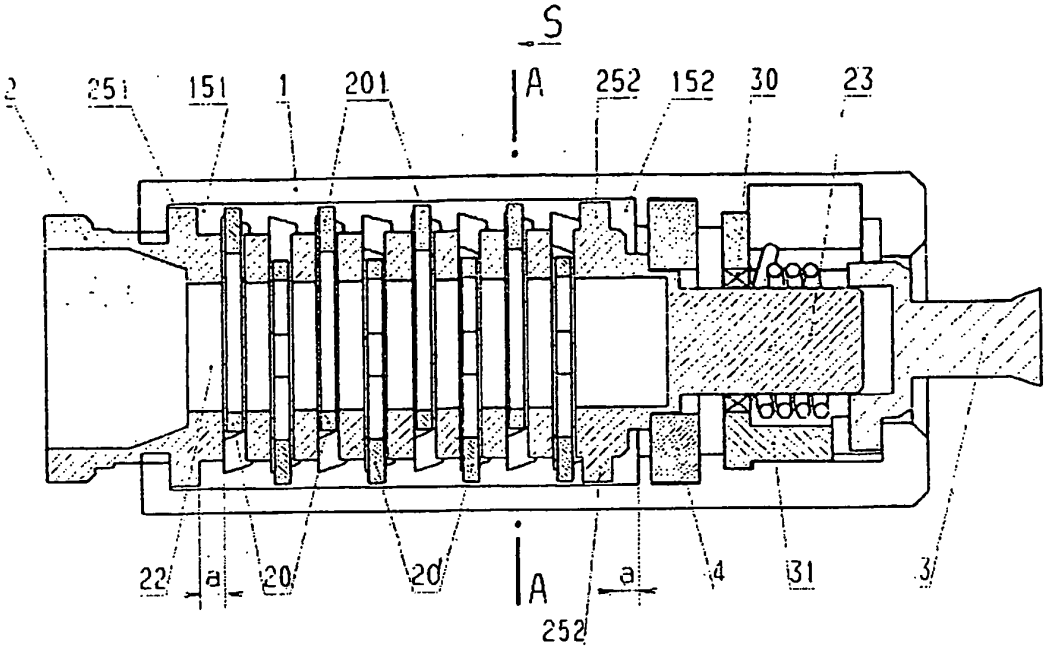

S
2
251
151
1
201
A
252
152
30
23
22
a
20
20
A
a
4
31
3
252

FIG.1

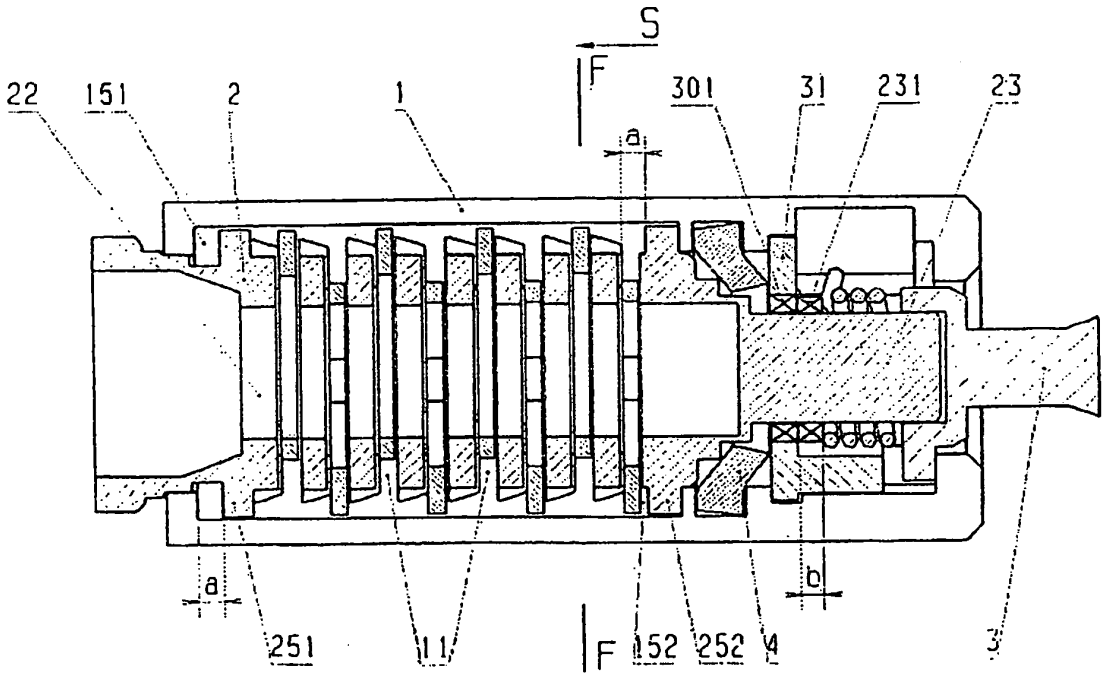

S
F
22
151
2
1
301
31
231
23
a
a
b
251
11
F
152
252
4
3

FIG.2

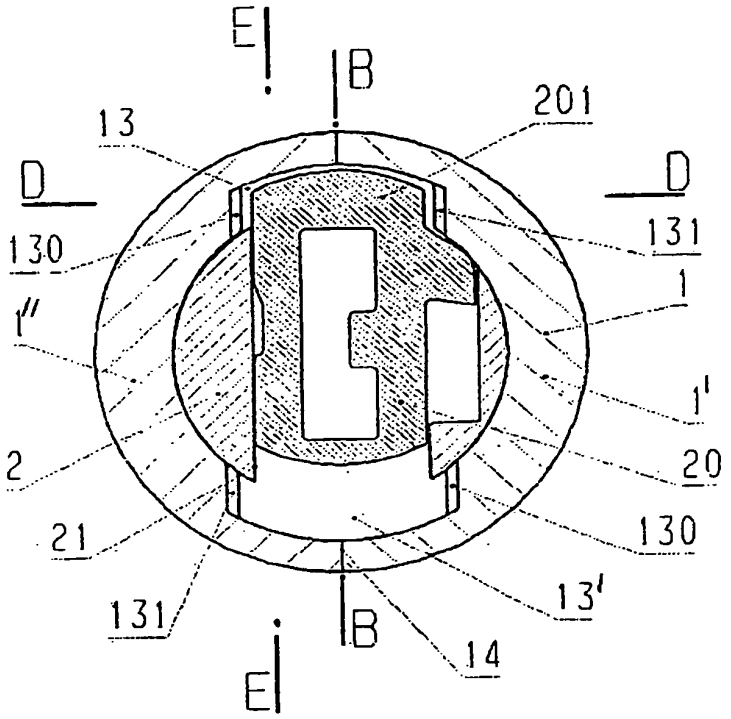

E
B
13
201
D
D
130
131
1''
1
1'
2
20
21
130
131
13'
B
14
E

FIG.3

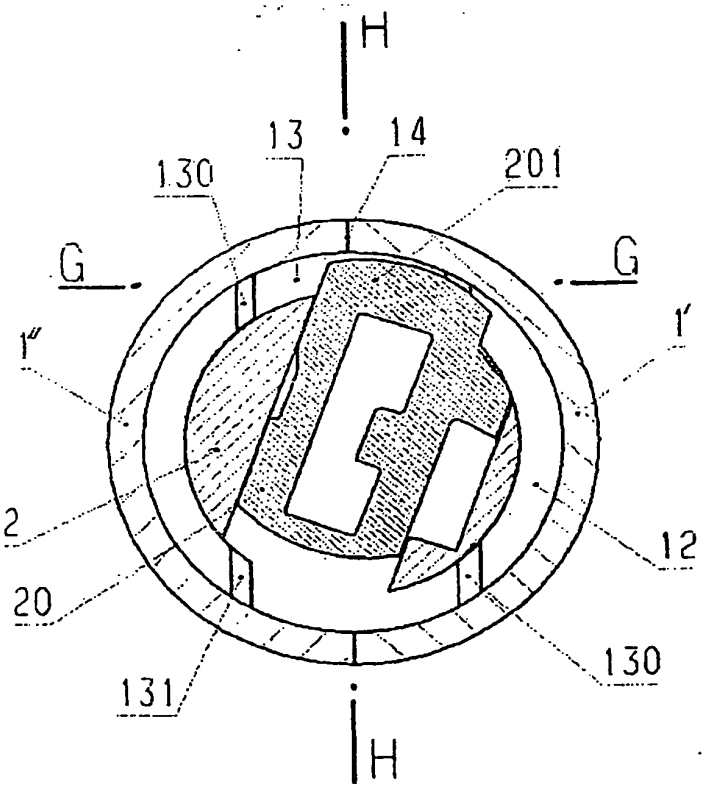

H
13
14
130
201
G
G
1''
1'
2
12
20
130
131
H

FIG.4

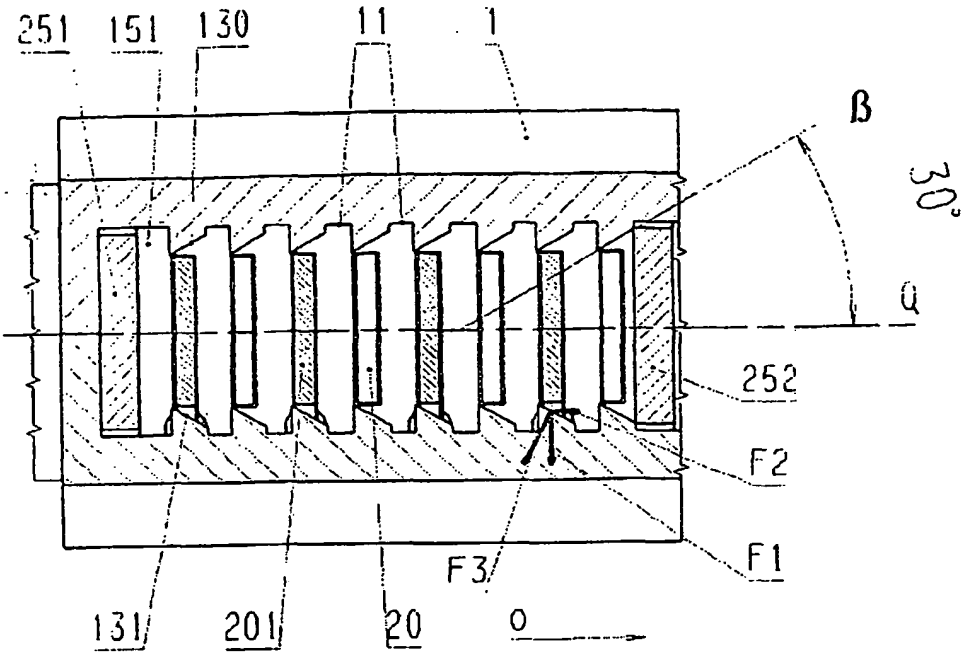

251
151
130
11
1
ß
30°
Q
252
F2
F1
F3
131
201
20
O

FIG.5

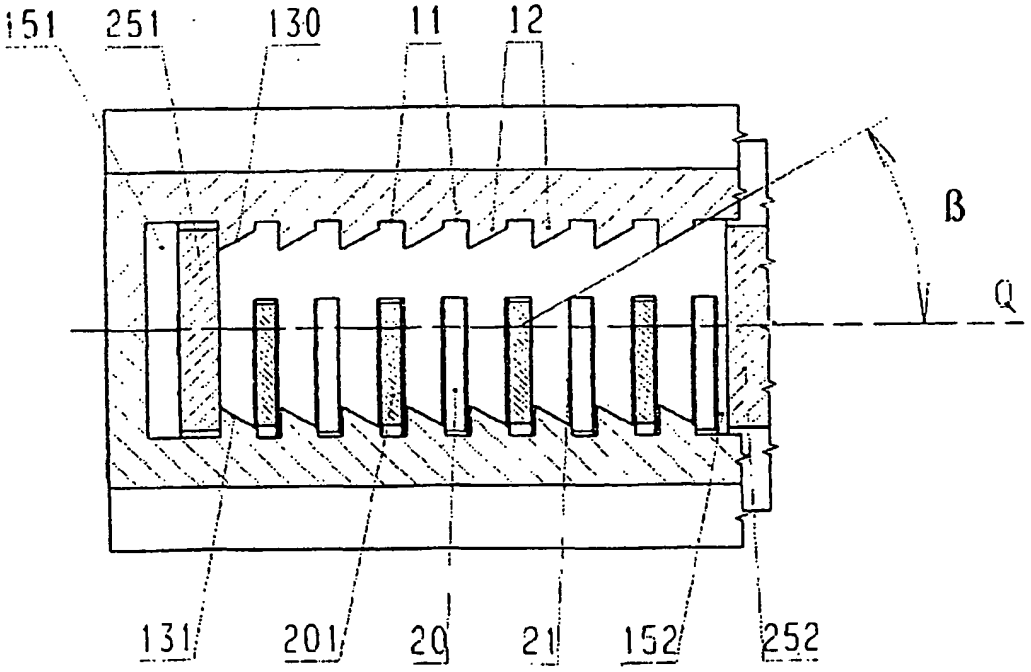

151
251
130
11
12
ß
Q
131
201
20
21
152
252

FIG.6

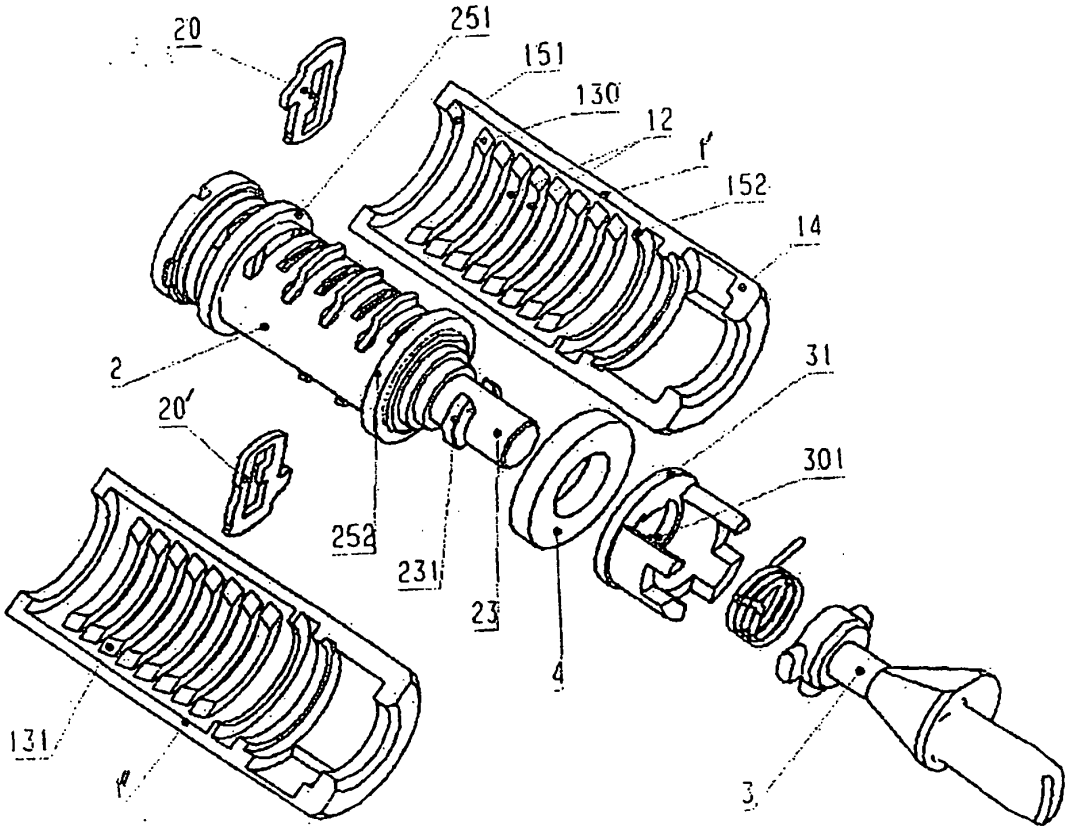


FIG.7

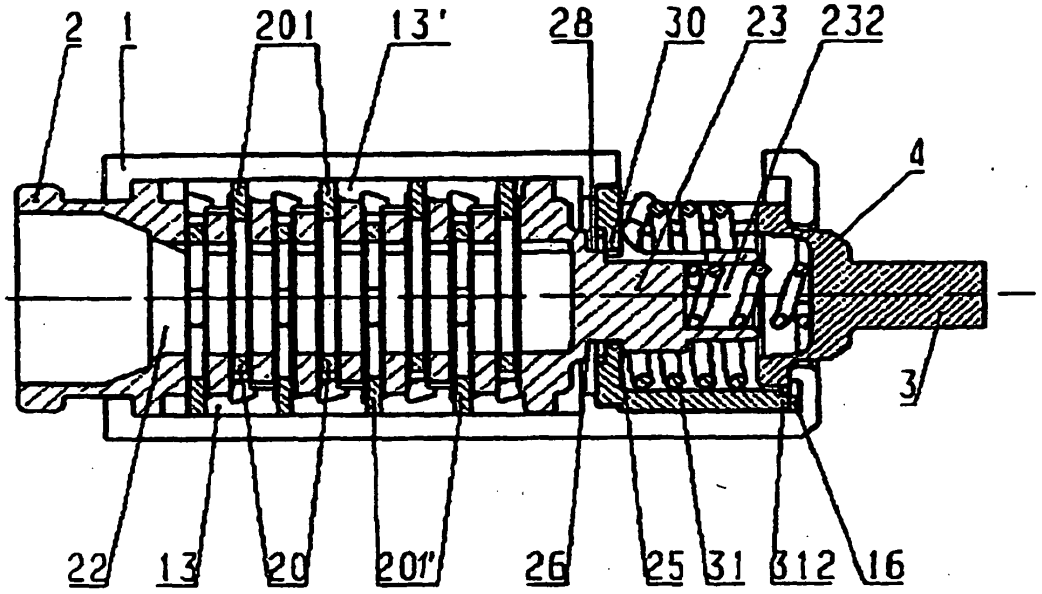

2
1
201
13'
28
30
23
232
4
3
22
13
20
201'
26
25
31
312
16

FIG.8

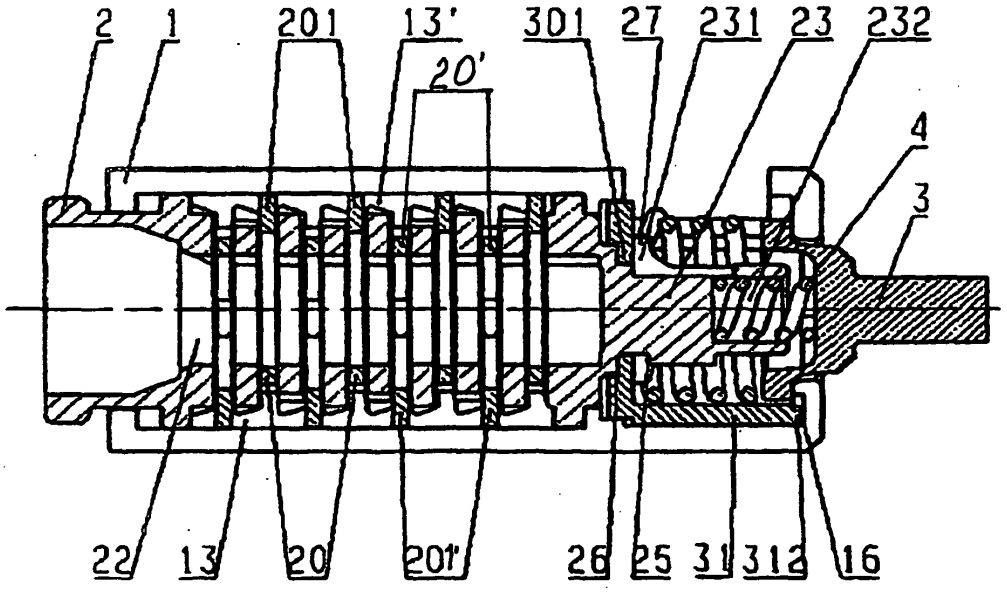

2
1
201
13'
20'
301
27
231
23
232
4
3
22
13
20
201'
26
25
31
312
16

FIG.9

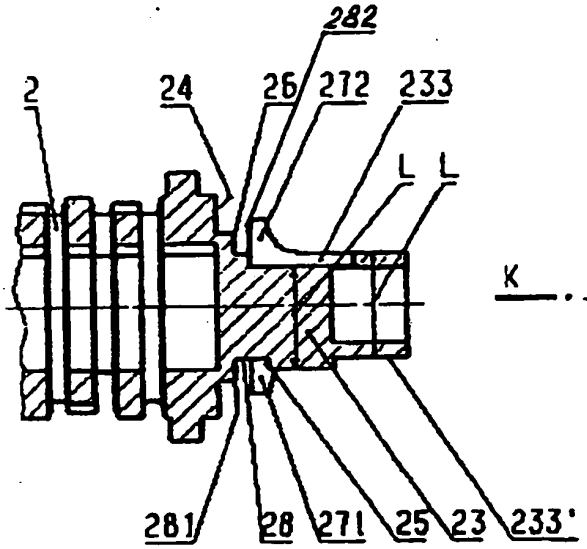


FIG.10

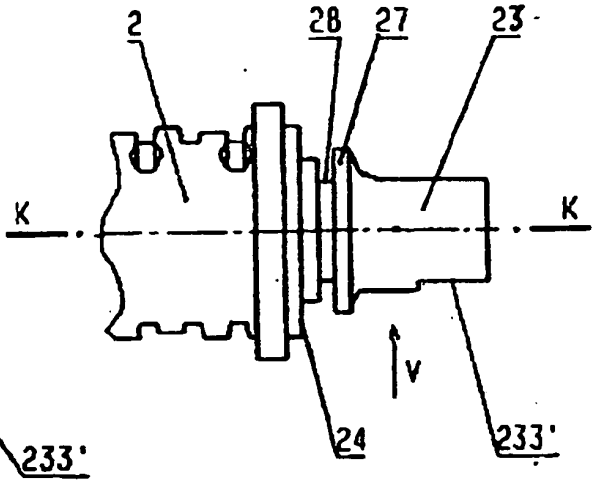


FIG.11

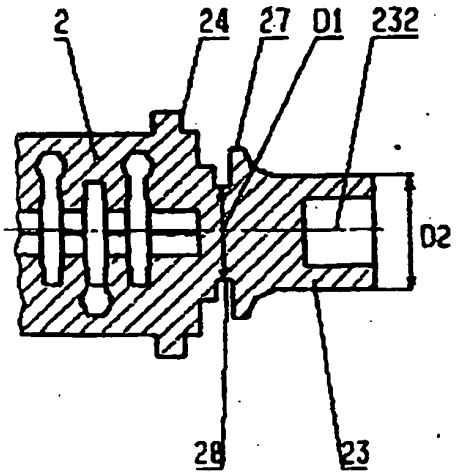


FIG.12

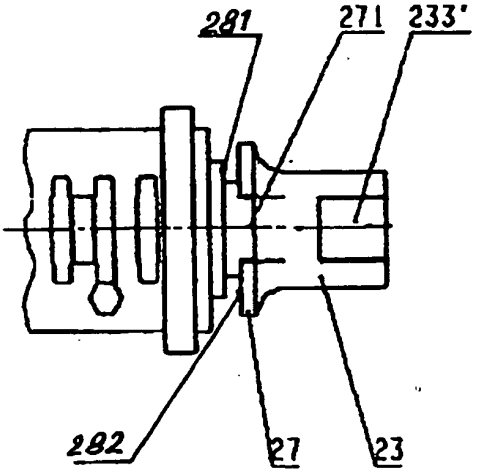


FIG.13

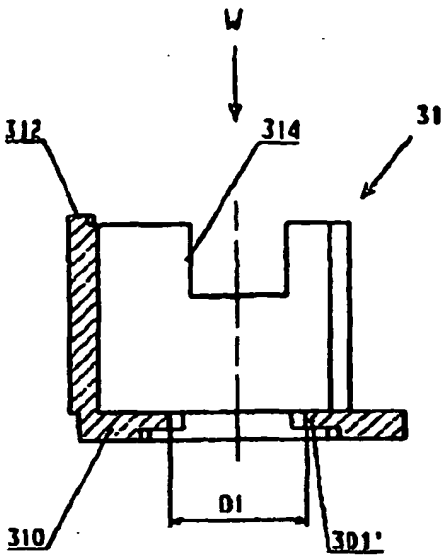


FIG.14

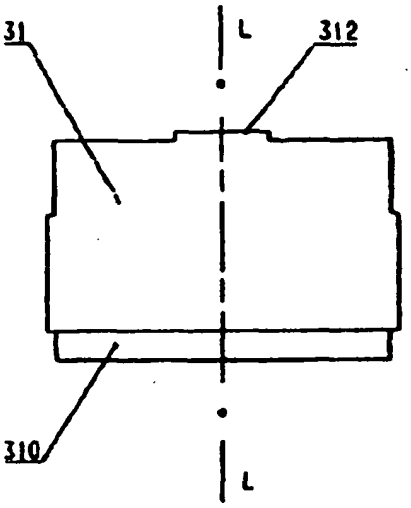


FIG.15

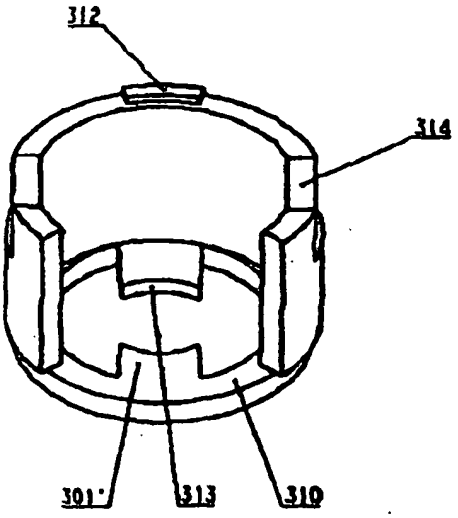


FIG.17

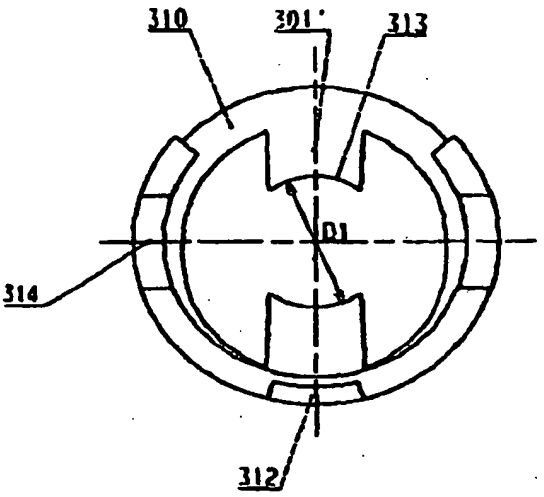


FIG.16

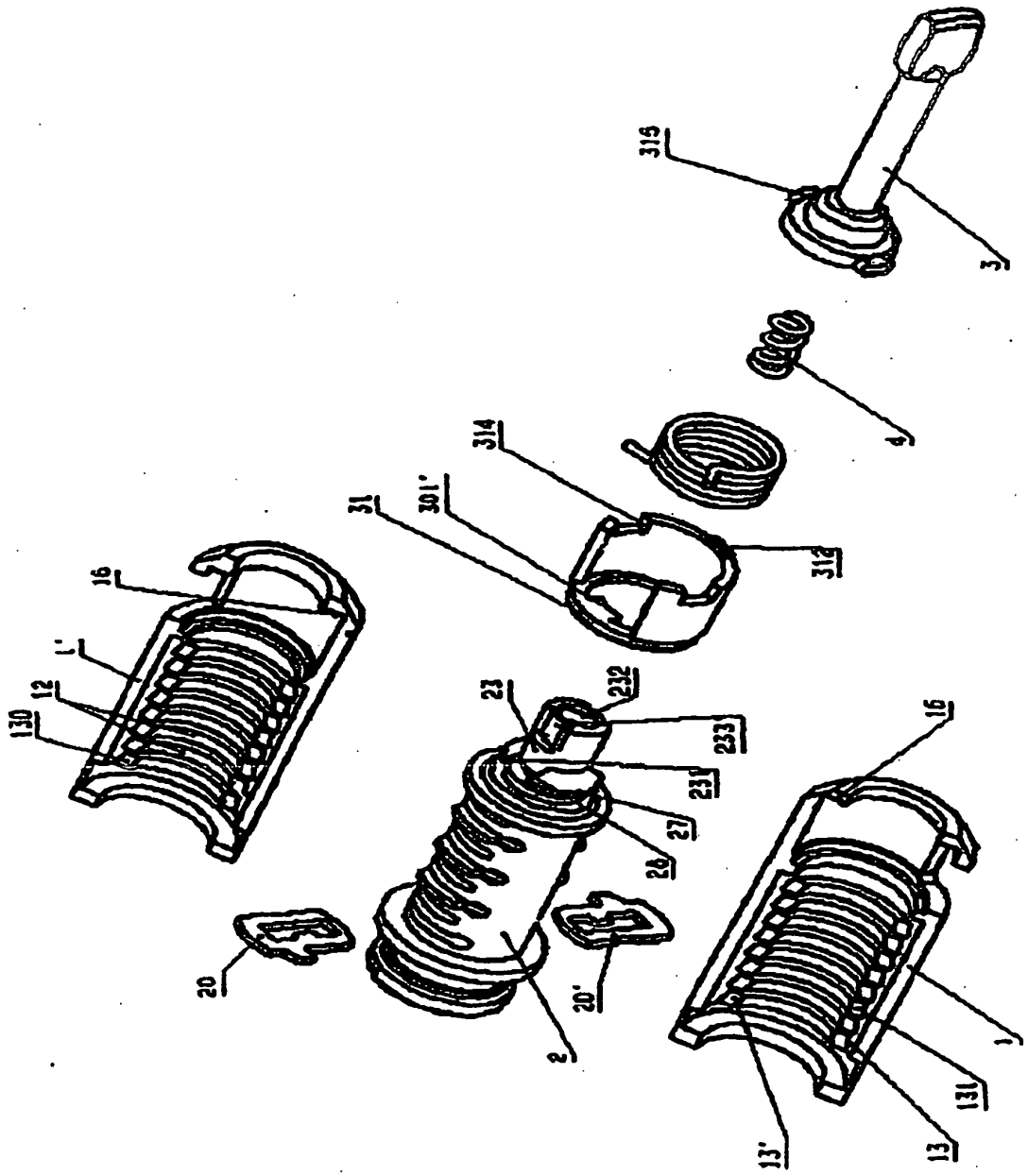

315
3
4
314
31
301'
312
16
1'
12
130
23
232
233
231
27
26
20
20'
2
16
1
131
13
13'

FIG.18

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4316223 A1 **[0003]**
- DE 19604350 A1 **[0003]**
- DE 4410783 C1 **[0005]**