



(11) **EP 2 088 263 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
E05B 9/04 (2006.01) E05B 15/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09150499.3**

(22) Anmeldetag: **14.01.2009**

(54) **Schließzylinder mit selbsttätiger Rückstellung des Schließgliedes**

Lock cylinder with with automatic return of the lock cam

Serrure cylindrique à retour automatique du panneton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

- **Reddig, Stephan**
51427, Bergisch-Gladbach (DE)
- **Wedekind, Robert**
50374, Erftstadt-Erp (DE)

(30) Priorität: **19.01.2008 DE 102008005179**
23.06.2008 DE 102008029686

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

(73) Patentinhaber: **DOM-Sicherheitstechnik GmbH & Co. KG**
50321 Brühl (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 1 553 510 DE-A1- 10 243 615
DE-A1-102004 048 231 DE-A1-102006 020 614
DE-B3- 10 316 522 FR-A1- 2 510 647
US-A- 5 630 331

(72) Erfinder:
• **Knie, Otmar**
54585, Esch (DE)

EP 2 088 263 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst einen Schließzylinder mit einem einen Lagerabschnitt und einen Flanschabschnitt aufweisenden Gehäuse, einem im Lagerabschnitt drehbar gelagerten Zylinderkern, der mit einem Schließglied drehfest verbunden ist, und mit einer Rückstellfeder, die einerseits am Gehäuse befestigt ist und andererseits an einem exzentrisch zur Drehachse des Zylinderkerns angeordneten Exzenterzapfen angreift, um den aus einer Neutralstellung verdrehten Zylinderkern wieder in die Neutralstellung zurückzudrehen.

[0002] Ein derartiger Schließzylinder ist beispielsweise aus der DE 10 2006 020 614 A1 vorbekannt. Dort sitzt auf dem Zylinderkern eine wendelgangförmige Druckfeder, die mit einem Schieber zusammenwirkt, der auf dem Zylinderkern reitet, aber drehfest mit dem Gehäuse gekoppelt ist. Der Schieber besitzt eine Steuerkurve, die derart mit einem Steuervorsprung des Schließgliedes zusammenwirkt, dass eine Verdrehung des Zylinderkerns aus einer Neutralstellung zu einem Rückdrehmoment führt, welches in der Lage ist, den verdrehten Schließzylinder wieder in die Neutralstellung zurück zu drehen.

[0003] Einen ähnlichen Schließzylinder beschreibt die DE 10 2004 048 231 A1. Auch hier dient die Rückstellfeder der Rückstellung des verdrehten Zylinderkerns in eine Neutralstellung, in welcher das Schließglied im Wesentlichen in einer Fluchtlage zum Flanschabschnitt des Gehäuses liegt.

[0004] Bei dem aus der DE 695 05 725 T2 her bekannten Schließzylinder ist eine Schenkelfeder vorgesehen, die einerseits an einem Befestigungszapfen befestigt ist und andererseits an einem Exzenterzapfen des Schließzylinders angreift. Anders als bei dem zuvor erörterten Schließzylindern ist hier der Drehwinkel des Zylinderkerns beschränkt, so dass keine Totpunktage entstehen kann.

[0005] Aus der DE 103 16 522 B3 ist ein Schließzylinder bekannt, bei dem eine Druckfeder auf eine Exzenterhülse wirkt, um ein Rückdrehmoment auf den Zylinderkern auszuüben, wenn er aus der Neutralstellung verdreht ist. Auch diese Rückstellfeder greift derart am Zylinderkern an, dass er in einer etwa 180° Verdrehtstellung zur Neutralstellung eine Totpunktstellung einnimmt.

[0006] Die DE 102 43 615 A1 beschreibt ein elektronisches Zylindersystem für Panikschlösser. Das dort beschriebene elektronische Zylindersystem verfügt über einen Außendrehknopf mit Achse, die durch einen Zylinderadapter mit Schließglied zur Türinnenseite geführt wird. Dort ist eine Scheibe drehfest auf der Achse befestigt. Diese Scheibe trägt einen Exzenterzapfen, an dem eine Zugfeder angreift. Die andere Seite der Zugfeder ist gegen eine türfeste Montageplatte verankert. Die Zugfeder sorgt dafür, dass das Schließglied nach einer Verdrehung wieder zurückgedreht wird.

[0007] Die zuvor beschriebenen Schließzylinder bzw. der zuletzt beschriebene Zylinderadapter wird an Panik-

schlössern verwendet. Panikschlösser stellen die Anforderung an den Schließzylinder, dass das Schließglied des Schließzylinders immer in einer unteren neutralen Position stehen muss, da es ansonsten die Panikfunktion des Schlosses behindern könnte.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der zuvor erörterten Art schließtechnisch zu verbessern.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung, wobei jeder Anspruch eine eigenständige Lösung der Aufgabe darstellt und mit jedem anderen Anspruch kombinierbar ist.

[0010] Zunächst und im Wesentlichen ist vorgesehen, dass die Rückstellfeder eine Druck- oder Zugfeder ist. Diese ist anders als bei der DE 102 43 615 A1 nicht in einem gesondert, auf der Türinnenseite zu befestigenden Gehäuse angeordnet, sondern in einer Kammer des Flanschabschnittes. Dort befindet sich ein Befestigungszapfen, um den das Hakenende der die Form einer Zugfeder aufweisenden Rückstellfeder greift. Das andere Hakenende der Rückstellfeder umgreift den Exzenterzapfen des Zylinderkerns. In der Neutralstellung, in der der Exzenterzapfen des Schließzylinders seine dem Flanschabschnitt nächstgelegene Lage einnimmt, befinden sich die Wendelgänge der Zugfeder im Wesentlichen vollständig in der Kammer, die von einem Gehäuseelement ausgebildet ist. Der Exzenterzapfen kann der Verbindungssteg zweier Abschnitte des Zylinderkerns sein. Zur Erhöhung der Anzahl der Schließzyklen tragen die beiden Zapfen, an denen die beiden Hakenenden der Feder angreifen, Lagerhülsen. Diese können aus Kunststoff oder aus Metall bestehen und sind vorzugsweise geschlitzt. Zuzufolge eines Axialschlitzes können die Lagerhülse auf den Exzenterzapfen bzw. den Befestigungszapfen aufgeklipst werden. Im Bereich der Schlitzränder weisen die Lagerhülsen Radialstege auf. Vor einem der beiden Radialstege liegt das freie Ende des Hakenabschnitts der Feder. Vor dem anderen Radialsteg liegt ein Abschnitt der letzten Federwindung, so dass die Lagerhülse im Wesentlichen drehfest mit den Hakenenden verbunden ist. Eine Verdrehung findet somit nur zwischen Lagerhülse und Exzenterzapfen bzw. Befestigungszapfen statt. Die damit einhergehende Reibung ist materialschonend, da zufolge der großen aufeinander abgleitenden Flächen die Flächenpressung minimiert ist. Die Hakenenden der Federn verbleiben im Wesentlichen ortsfest in Bezug auf die jeweilige Lagerhülse. Die Lagerhülse trägt auf ihrer Außenmantelfläche zusätzlich mehrere sich in Achsrichtung erstreckende Rippen, die in ihrer Mitte eine Aussparung aufweisen, in der das Hakenende der Feder einliegt, so dass das Hakenende auch in Bezug auf die Achsrichtung zentriert gehalten ist. Die Kammer, in der die Feder in der Neutralstellung einliegt, wird von einem Gehäuseelement ausgebildet, das von einem weiteren Gehäuseelement verschlossen ist. Der Befestigungszapfen kann dabei von einer Befestigungsschraube ausgebildet sein, mit der die beiden Gehäuseelemente mit dem Flanschabschnitt des Zen-

tralgehäuses verschraubt sind.

[0011] Bei einer Weiterbildung der Erfindung greift die Rückstellfeder derart am Zylinderkern an, dass er in einer etwa 180°-Verdrehtstellung zur Neutralstellung eine Totpunktstellung einnimmt, und weiterhin wird eine Ergänzungsfeder vorgeschlagen, die erst im Bereich der Totpunktlage in Wirkung tritt. Dabei zwingt sie nahe der Totpunktlage dem Zylinderkern ein ergänzendes Drehmoment auf, welches weg von der Totpunktlage wirkt.

[0012] Die Federkräfte der Rückstellfeder und der Ergänzungsfeder addieren sich im Bereich nahe der Totpunktlage derartig, dass dort um die Totpunktlage herum die Gesamtfederkennlinie steiler verläuft und lediglich in der Totpunktlage eine Spitze besitzt. Die Ergänzungsfeder kann eine Bügelfeder sein, die aus einem gebogenen Draht besteht, wobei der Draht bevorzugt zu einem Ring gebogen ist. Der Ring kann die Form einer Zwiebel aufweisen. Die Spitze der Ringfeder, der sich schräg verlaufende gerade Bügelabschnitte anschließen, kann mit einem Anschlag zusammenwirken, der in diametraler Gegenüberlage zum Exzenterzapfen am Zylinderkern befestigt ist. Der der Federspitze gegenüberliegende Befestigungsabschnitt der Ergänzungsfeder kann an einer Wandung der Kammer befestigt sein, die sich im Flanschabschnitt des Gehäuses befindet. Dort ist ein Federhalter vorgesehen, in dem das Befestigungsende mit Bewegungsspiel gefesselt ist. Eine Befestigungsschraube kann dabei in den Ringfreiraum der Bügelfeder eingreifen. In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der exzentrische Anschlag eine Rolle trägt. Die Spitze der Ergänzungsfeder wirkt dabei mit der äußeren Mantelwand dieser Rolle zusammen. Da sich die Rolle um den Anschlagzapfen drehen kann, ist der Totpunktlage ihre Stabilität genommen.

[0013] In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Rückstellfeder nicht von einer Zugfeder, sondern von einer Druckfeder ausgebildet wird. Die beiden voneinander wegweisenden Enden der Druckfeder greifen bei dieser Variante ebenfalls an einem Exzenterzapfen oder an einem Befestigungszapfen an. In der Neutralstellung ist die Druckfeder entspannt bzw. geringfügig vorgespannt. Der Exzenterzapfen befindet sich in dieser Stellung in seiner entferntesten Position zum Befestigungszapfen. Wird der Zylinderkern um 180° in eine Stellung gedreht, in der der Exzenterzapfen dem Befestigungszapfen am nächsten liegt, so befindet sich die Wendelgangfeder nahezu komplett in der Kammer. Anders als bei der zuvor erörterten Variante, bei der die Wendelgänge der Feder in der Neutralstellung vollständig in der Kammer liegen, liegen bei der Druckfeder-Variante die Wendelgänge der Feder in der zur Neutralstellung maximalen Verdrehtstellung vollständig in der Kammer. Die Druckfeder stützt sich mit ihren Enden jeweils an Kupplungselementen ab. Die Kupplungselemente können von Augen oder Lagerschalen gebildet werden. Bevorzugt werden die Kupplungselemente von einem Kolben und einem Zylinder ausgebildet, wobei der Kolben im Zylinder steckt. Bevorzugt besitzt der Kolben oder

der Zylinder ein Auge, durch welches einer der Zapfen, bevorzugt der Befestigungszapfen ragt, welcher bevorzugt von einer Befestigungsschraube gebildet ist. Auf der Mantelfläche des Zylinders, in welchem der Kolben eingreift, sitzt die Wendelgangdruckfeder. Der Kolben besitzt bevorzugt einen kreuzförmigen Querschnitt. Die Öffnung des Zylinders besitzt ein entsprechendes Gegenprofil. Der Zylinder besitzt eine Lagerschale, die auf den Exzenterzapfen aufgeklopft sein kann. Die Länge des Kolbens bzw. des Zylinders ist so bemessen, dass der Kolben in jeder Drehstellung des Zylinderkernes in den Zylinder geführt ist.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung das Gehäuse eines erfindungsgemäßen Schließzylinders,

Fig. 2 die Breitseitenansicht auf das Gehäuse,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Schnitts III-III in der Neutralstellung,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Figur 3 in einer Totpunktlage,

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Figur 4, wobei der Zylinderkern 4 geringfügig aus der Totpunktlage herausgedreht ist,

Fig. 6 einen Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Figur 4,

Fig. 7 eine Explosionsdarstellung der Gehäuseelemente 14, 15 und deren Bestandteile,

Fig. 8 eine Darstellung gemäß Figur 6 eines zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 9 einen Schnitt gemäß der Linie IX-IX in Figur 8,

Fig. 10 einen Schnitt der Linie X-X in Figur 8,

Fig. 11 eine Explosionsdarstellung der Gehäuseelemente 14, 15 und deren Bestandteile,

Fig. 12 eine Darstellung gemäß Figur 10, wobei der Zylinderkern 4 leicht aus der Totpunktlage herausgedreht ist.

Fig. 13 eine Darstellung gemäß Figur 6 eines dritten Ausführungsbeispiels, bei dem die Rückstellfeder als Druckfeder ausgebildet ist,

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

Fig. 15 eine Darstellung gemäß Figur 14 mit einem

aus der Neutralstellung um 180° gedrehten Zylinderkern,

Fig. 16 das Federelement des dritten Ausführungsbeispiels in einer perspektivischen Darstellung und

Fig. 17 das Federelement des dritten Ausführungsbeispiels in einer Explosionsdarstellung.

[0015] Die in den Zeichnungen dargestellten Schließzylinder sind für den Einbau in Panikschlössern vorgesehen. Derartige Panikschlösser besitzen ein Schlossgehäuse mit einer Einstecköffnung, die dem Querschnittsprofil des Gehäuses 1 entspricht. Diese Öffnung besitzt einen Abschnitt, der dem Lagerabschnitt 2 entspricht und einem weiteren Abschnitt, der dem Flanschabschnitt 3 des Gehäuses 1 entspricht. Innerhalb des Gehäuses des Panikschlosses befinden sich ein Riegel und eine Falle. Die Falle wird von einer Fallenfeder vorgeschlossen und kann durch Betätigung eines Drückers zurückgezogen werden. Der Riegel kann mittels des Schließzylinders vorgeschlossen werden. Dies erfolgt durch Drehung des Schließgliedes 5. Dieses tritt dabei in eine Mitnahmeausparung des Riegelschwanzes. Wird bei vorgeschlossenem Riegel der Innendrücker des Panikschlosses betätigt, so fährt gleichzeitig mit dem Fallenrückzug auch der Riegel zurück. Damit dies nicht vom Schließglied 5 blockiert wird, muss es in der in der Figur 2 dargestellten Neutralstellung gehalten werden.

[0016] Der Antrieb des Schließgliedes 5 erfolgt mit einem Drehknopf, der an einem Anschlussflansch 17 am Zylinderkern 4 befestigt ist. Der Zylinderkern 4 ist über einen Stift 20 mit einer Hülse 19 des Schließgliedes 5 drehfest verbunden. Der Zylinderkern 4 besitzt zwei Abschnitte 4', 4'', die über einen Exzenterzapfen 7 miteinander verbunden sind. Unter der Zwischenlage von Büchsen 16 ist der Zylinderkern 4 in einer Lagerbohrung der Gehäuseelemente 14, 15 drehbar gelagert. Die Gehäuseelemente 14, 15 befinden sich türinnenseitig. Türaußenseitig befindet sich ebenfalls ein Zylinderkern und ein Bohrschutz 18, der von Stahlkugeln ausgebildet ist, die in einer Radialhöhle des Flanschabschnittes 3 einliegt.

[0017] Das Gehäuseelement 14 bildet eine Kammer 9 aus, die von dem Gehäuseelement 15 verschlossen ist. Eine Befestigungsschraube 8 und ein Haltezapfen 26 halten die Gehäuseelemente 14, 15 am Zentralgehäuse 1. Die Befestigungsschraube bildet einen Befestigungszapfen 8 aus, der die Kammer 9 kreuzt. In dem die Kammer 9 kreuzenden Bereich ist der Schaft der Befestigungsschraube glattwandig gestaltet und wird teilweise von einer Lagerhülse 10 umgriffen. Die Lagerhülse 10 lagert ein Hakenende 16 einer Wendelgangzugfeder 6. Das andere Hakenende 6' der Zugfeder 6 greift ebenfalls unter Zwischenlage einer Lagerhülse 10 am Exzenterzapfen 7 an.

[0018] Die beiden Lagerhülsen 10 sind im Wesentli-

chen gleich gestaltet und können aus Metall oder aus einem Kunststoff bestehen. Die Lagerhülsen 10 besitzen einen Axialschlitz, so dass sie auf den Befestigungszapfen 8 bzw. den Exzenterzapfen 7 aufgeklopft werden können. Die Ränder des Axialschlitzes bilden radial absteigende Stege 11, 12. Vor dem Steg 12 liegt das freie Ende des Hakens 6' bzw. 6''. Vor dem anderen Steg 11 liegt eine Windung der Feder 6. Auf der Mantelaußenseite der Lagerhülse 10 befinden sich zwei voneinander beabstandete Axialrippen 13 mit einer in Rippenmitte vorgesehenen Vertiefung. In dieser Vertiefung liegt das Hakenende 6', 6'', so dass die Feder 6 drehfest und axialfest mit der Lagerhülse 19 verbunden ist. Die inneren Mantelfläche der beiden Lagerhülsen 10 gleiten auf den Außenwänden des Exzenterzapfens 7 bzw. des Befestigungszapfens 8.

[0019] Der Exzenterzapfen 7 besitzt dieselbe Radialstellung wie das Schließglied 5. Demzufolge bildet die Feder 6 eine Rückstellfeder aus, um das Schließglied 5 in der in den Figuren 2 und 3 dargestellten Neutralstellung zu halten. In der Neutralstellung liegen die Wendelgänge der Rückstellfeder 6 im Wesentlichen in der vom Flanschabschnitt 3 ausgebildeten Kammer 9 ein. Wird der Zylinderkern 4 in die in den Figuren 4 und 6 dargestellte Stellung gedreht, so wird die Rückstellfeder 6 gespannt. In den Figuren 4 und 6 nimmt der Zylinderkern 4 eine Totpunktstellung ein. Er wird dort in einem labilen Gleichgewicht gehalten. Wird der Zylinderkern 4 geringfügig aus dieser Totpunktlage, beispielsweise in die in der Figur 5 dargestellte Stellung verlagert, so erzeugt die Rückstellfeder 6 ein Drehmoment auf den Zylinderkern 4 und dreht den Zylinderkern 4 selbsttätig in die in den Figuren 2 und 3 dargestellte Neutralstellung zurück.

[0020] Das in den Figuren 8 bis 12 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel weist zusätzlich eine Ergänzungsfeder 22 auf, die erst im Bereich der Totpunktlage in Wirkung tritt. Bei der Ergänzungsfeder 22 handelt es sich um eine Bügelfeder aus einem zu einem Ring gebogenen Federstahldraht. Die Umrisskontur des Ringes ähnelt einer Zwiebelform und bildet eine Spitze 22' aus. Der der Spitze 22' gegenüberliegende Abschnitt, in dem die freien Enden des Federdrahtes eng benachbart zueinander liegen, bildet einen Befestigungsabschnitt aus. Dieser Abschnitt liegt zwischen zwei Backen eines Federhalters 21, der mit einer Befestigungsschraube 23 an einer Wandung der Kammer 9 angeschraubt ist. Die Wandung wird von dem Verschlusssteil 15 ausgebildet. Die Befestigungsschraube 23 durchgreift dabei den Innenraum der Bügelfeder 22. Die Feder liegt mit seitlichen Biegebewegungsspiel im Federhalter ein.

[0021] Die Spitze 22' und die sich an die Spitze 22' anschließenden geradlinig verlaufenden Abschnitte 22'' des Federdrahtes liegen im Bereich der den Zylinderkern 4 lagernden Höhle der Gehäuseelemente 14, 15. Der Exzenterzapfen 7 bildet auf der der Ergänzungsfeder 22 zugeordneten Seite einen Ringsteg 27 aus, um die Lagerhülse 10 axial zu fixieren. In diametraler Gegenüberlage zum Exzenterzapfen 7 befindet sich ein Anschlag-

zapfen 24, der vom Ende einer Gewindeschraube oder feststehender Kraft-/ oder Formschlussachse ausgebildet ist, die in Achsrichtung im Zylinderkern 4 eingepresst ist. Der Anschlag 24 trägt eine Rolle 25. Letztere ist um den Anschlag 24 drehbar. Die Rolle 25 besitzt eine Außenmantelfläche, die im Wirkungsbereich der spitze 22' bzw. der sich daran anschließenden Abschnitte 22" befindet. **[0022]** Wird der Zylinderkern 4 ausgehend von einer Neutralstellung gedreht, so wird die Rückstellfeder 6 gespannt, bis der Exzenterzapfen 7 die in den Figuren 8, 9 und 10 idealisiert dargestellte Totpunktstellung erreicht. Kurz vor Erreichen der Totpunktstellung beaufschlagt die Mantelfläche der Rolle 25 den Federabschnitt 22" und verbiegt die Feder derartig, dass diese ein Drehmoment auf den Anschlag 25 ausübt, welches weg von der Totpunktstellung gerichtet ist. In der Totpunktstellung kann die Feder 22, die in der Feder 10 dargestellte theoretische Stellung einnehmen, in der die Spitze 22' in der Totpunktlinie liegt. Wegen des Bewegungsspiels der Ergänzungsfeder 22 ist dies in der Realität aber nicht der Fall. In der Realität liegt die Spitze 22' etwas versetzt zur Totpunktlinie, um auch in der Totpunktlage des Exzenterzapfens 7 ein Drehmoment auf den Zylinderkern 4 auszuüben. Dabei greift der sich an die Spitze 22' anschließende gerade Abschnitt 22" des Federbügels 22 an der Rolle 25 an.

[0023] Die zuletzt erörterte die Totpunktwirkung vermindernde Ergänzungsfeder kann nicht nur an einem Schließzylinder vorgesehen sein, bei dem die Rückstellfeder von einer Zugfeder ausgebildet ist. Die Ergänzungsfederanordnung eignet sich auch bei einem Schließzylinder, wie er aus dem eingangs genannten Stand der Technik her bekannt ist. Eine erst im Bereich der Totpunktstellung in Wirkung tretende Ergänzungsfeder kann insbesondere an einem Schließzylinder gemäß DE 10 2004 048 231 B4 oder an einem Schließzylinder gemäß DE 10 2006 020 614 vorgesehen sein.

[0024] Das in den Figuren 13 bis 17 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den beiden zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen durch die Art der Rückstellfeder. Während bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen die Rückstellfeder 6 eine Zugfeder ist, ist die Rückstellfeder bei dem in den Figuren 13 bis 17 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel eine Druckfeder 6. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel bildet der Schließzylinder eine Kammer 9 aus. Das Gehäuseelement 15 ist mittels einer Befestigungsschraube 8, die einen Befestigungszapfen ausbildet, mit dem Flanschabschnitt 3 des Schließzylinders verbunden. Die Befestigungsschraube 8 durchgreift dabei ein Befestigungsauge 29 eines Kolbens 28. Der Kolben 28 ragt dabei aus einer Stützfläche 33 und greift in eine Höhlung 32 eines Zylinders 30 ein. Der Zylinder 30 ragt ebenfalls von einer Stützfläche 34 ab. Die Stützfläche 34 wird von einer Lagerschale 31 ausgebildet, die auf den Exzenterzapfen 7 aufgeklipst ist.

[0025] Auf der Mantelfläche des Zylinders 30 befindet sich die Wendelgangdruckfeder 6. Das Ende 6' der Wen-

delgangdruckfeder stützt sich auf der Stützfläche 33 des Auges 29 und das davon abgewandte Ende 6" der Rückstellfeder 6 auf der Stützfläche 34 der Lagerschale 31 ab. Die Länge des Kolbens 28 bzw. des Zylinders 30 ist dabei so bemessen, dass in der in Figur 15 dargestellten 180° Verdrehtstellung aus der Neutralstellung der Kolben 28 vollständig im Zylinder 30 steckt. In der in Figur 14 dargestellten Neutralstellung befindet sich lediglich der Endabschnitt des Kolbens 28 in der Höhlung 32 des Zylinders 30.

[0026] Bei nicht drehmomentbeaufschlagtem Schließglied 5 sorgt die Druckkraft der vorgespannten Rückstellfeder 6 dafür, dass der Zylinderkern 4 die in Figur 14 dargestellte Neutralstellung einnimmt. In dieser Neutralstellung hat der Exzenterzapfen 7 seine maximale Entfernung vom Befestigungszapfen 8. Die Rückstellfeder 6 ragt bereichsweise in den Querschnittsbereich des Zylinderkernes 4.

[0027] Wird ausgehend von der in Figur 14 dargestellten Neutralstellung der Zylinderkern 4 um 180° gedreht, so erreicht er die in Figur 15 dargestellte Stellung, in der die komprimierte Rückstellfeder 6 vollständig in der Kammer 9 einliegt.

[0028] Der Kolben 28 kann von einem Gussteil, insbesondere von einem Kunststoffspritzgussteil ausgebildet sein und unter Zwischenlage einer Lagerhülse 10 auf den Befestigungszapfen 8 gelagert sein. Auch der Zylinder 30 kann aus Kunststoff bestehen. Auch er kann unter Zwischenlage einer Lagerhülse am Exzenterzapfen 7 gelagert sein. Die Lagerschale 31 umgreift den Exzenterzapfen 7 um einen Umfangsbereich, der größer ist als 180°, so dass die Diametrale von den beiden Armen der Lagerschale umfasst ist.

[0029] Es ist selbstverständlich auch möglich, dass der Zylinder das Auge und der Kolben die Lagerschale ausbildet.

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem einen Lagerabschnitt (2) und einen Flanschabschnitt (3) aufweisenden Gehäuse (1), einem im Lagerabschnitt (2) drehbar gelagerten Zylinderkern (4), der mit einem Schließglied (5) drehfest verbunden ist, und mit einer Rückstellfeder (6), die einerseits am Gehäuse (1) befestigt ist und andererseits an einem exzentrisch zur Drehachse des Zylinderkernes (4) angeordneten Exzenterzapfen (7) angreift, um den aus einer Neutralstellung verdrehten Zylinderkern (4) wieder in die Neutralstellung zurückzudrehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Ende (6') der Rückstellfeder an einem in einer Kammer (9) des Flanschabschnittes (3) angeordneten Befestigungszapfen (8) und ein zweites Ende (6") am Exzenterzapfen (7) des Zylinderkernes (3) angreift.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** die Rückstellfeder (6) eine Zugfeder ist, deren Enden Hakenenden sind, wobei ein Hakenende (6') den in der Kammer (9) des Flanschabschnittes (3) angeordneten Befestigungszapfen (8) und das andere Hakenende (6'') den Exzenterzapfen (7) des Zylinderkernes (3) umgreift.
3. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (6) eine Wendelgangfeder ist, wobei die Wendelgänge der Feder (6) in der Neutralstellung oder in einer dazu um 180° verdrehten Stellung des Zylinderkernes (4) in der Kammer (9) liegen.
4. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenterzapfen (7) der Verbindungssteg zweier Abschnitte (4' 4'') des Zylinderkernes (4) ist.
5. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hakenenden (6', 6'') der Feder (6) jeweils auf Lagerhülsen (10) liegen, die drehbar dem Befestigungszapfen (8) bzw. den Exzenterzapfen (7) zugeordnet sind, wobei die Lagerhülsen (10) insbesondere jeweils einen Axialschlitz aufweisen, um auf den Befestigungszapfen (8) bzw. den Exzenterzapfen (7) aufgesetzt, insbesondere aufgeklipst werden zu können und insbesondere an den Schlitzrändern radial abragende Stege (11, 12) und/oder eine Mehrzahl von im Wesentlichen in Achsrichtung verlaufenden Rippen (13) ausbilden, die auf der Mantelfläche der Lagerhülse (10) angeordnet sind und die jeweils eine mittlere Aussparung ausbilden, in welcher das Hakenende (6', 6'') der Rückstellfeder (6) einliegt.
6. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellfeder (6) eine Druckfeder ist, deren Enden (6', 6'') jeweils an einer Stützfläche (33, 34) abgestützt sind, wobei die Stützflächen (33, 34) von jeweils einem Auge (29) oder einer Lagerschale (31) ausgebildet werden, welche am Exzenterzapfen (7) bzw. Befestigungszapfen (8) angreifen, wobei insbesondere die Lagerschale (31) auf den Exzenterzapfen (7) bzw. den Befestigungszapfen (8) aufgeklipst ist.
7. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerschale (31) bzw. das Auge (29) von einem Kolben (28) oder einem Zylinder (30) einer Kolbenzylindereinheit ausgebildet ist.
8. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendelgangdruckfeder (6) auf der Außenmantelfläche eines Zylinders (30) angeordnet ist, in welchem ein Kolben (28) steckt.
9. Schließzylinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (28) bzw. die Höhlung (32) des Zylinders (30) eine kreuzförmige Querschnittsform aufweisen.
10. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellfeder (6) derart am Zylinderkern (4) angreift, dass er in einer etwa 180° Verdrehstellung zur Neutralstellung eine Totpunktstellung einnimmt, und weiterhin **gekennzeichnet durch** eine erst im Bereich der Totpunktstellung in Wirkung tretende, ein in Richtung weg von der Totpunktstellung wirkendes Drehmoment auf dem Zylinderkern (1) aufbringende Ergänzungsfeder (22).
11. Schließzylinder nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ergänzungsfeder (22) eine Bügelfeder ist, die insbesondere im Wesentlichen eine Zwiebelform aufweist.
12. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ergänzungsfeder (22) mit einem dem Exzenterzapfen diametral gegenüberliegenden Anschlag (24) zusammenwirkt.
13. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Spitze (22') der Ergänzungsfeder (22) mit der Umfangsfläche einer drehbar auf dem Anschlag (24) angeordneten Rolle (25) zusammenwirkt.
14. Schließzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein der Spitze (22') gegenüberliegender Befestigungsabschnitt der Feder (22) mit Biegespielraum mittels eines Federhalters (21) an der Wandung einer Kammer (9) des Flanschabschnittes (3) befestigt ist.
15. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine den Bügelinnenraum der Feder (22) durchdringende Befestigungsschraube (23).

Claims

1. Lock cylinder comprising a housing (1) having a bearing portion (2) and a flange portion (3), a cylinder core (4) which is rotatably mounted in the bearing portion (2) and is rotationally engaged with a lock member (5), and comprising a restoring spring (6) which is fixed on one side to the housing (1) and, on the other side, acts on a cam pin (7), arranged off-centre from the axis of rotation of the cylinder core (4), to turn the cylinder core (4) which has been rotated out of a neutral position back into the neutral

- position, **characterised in that** a first end (6') of the restoring spring acts on a fixing pin (8) arranged in a chamber (9) of the flange portion (3) and a second end (6'') acts on the cam pin (7) of the cylinder core (3).
2. Lock cylinder according to claim 1, **characterised in that** the restoring spring (6) is a tension spring with ends in the form of hook ends, one hook end (6') encompassing the fixing pin (8) arranged in the chamber (9) of the flange portion (3) and the other hook end (6'') encompassing the cam pin (7) of the cylinder core (3).
 3. Lock cylinder according to either of the preceding claims, **characterised in that** the spring (6) is a helical spring, the coils of the spring (6) lying within the chamber (9) in the neutral position or in a position of the cylinder core (4) rotated by 180° thereto.
 4. Lock cylinder according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cam pin (7) is the connecting web between two portions (4', 4'') of the cylinder core (4).
 5. Lock cylinder according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the hook ends (6', 6'') of the spring (6) each rest on bearing sleeves (10) which are rotatably associated with the fixing pin (8) and the cam pin (7) respectively, each of the bearing sleeves (10) having in particular an axial slot in order to be placed, in particular clipped, onto the fixing pin (8) and the cam pin (7) respectively, and said bearing sleeves in particular forming radially projecting webs (11, 12) at the edges of the slot and/or forming a plurality of ribs (13) which extend substantially in the axial direction, are arranged on the surface of the bearing sleeves (10) and in each case form a central recess in which the hook end (6', 6'') of the restoring spring (6) rests.
 6. Lock cylinder according to claim 1, **characterised in that** the restoring spring (6) is a compression spring, the ends (6', 6'') of which are each supported on a support surface (33, 34), the support surfaces (33, 34) each being formed by an eye (29) or a bearing shell (31) which act on the cam pin (7) and the fixing pin (8) respectively, the bearing shell (31) in particular being clipped onto the cam pin (7) or the fixing pin (8).
 7. Lock cylinder according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the bearing shell (31) or the eye (29) is formed by a piston (28) or a cylinder (30) of a piston-cylinder unit.
 8. Lock cylinder according to either claim 6 or claim 7, **characterised in that** the helical compression spring (6) is arranged on the outer surface of a cylinder (30) in which a piston (28) is located.
 9. Lock cylinder according to claim 8, **characterised in that** the piston (28) or the cavity (32) of the cylinder (30) has a cross-shaped cross-section.
 10. Lock cylinder according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the restoring spring (6) acts on the cylinder core (4) in such a way that said core assumes a dead centre position in a position rotated by approximately 180° from the neutral position, and further **characterised by** a supplementary spring (22) which only becomes operative in the region of the dead centre position and applies a torque, which acts in the direction away from the dead centre position, to the cylinder core (1).
 11. Lock cylinder according to claim 10, **characterised in that** the supplementary spring (22) is a loop spring which is basically in the form of an onion in particular.
 12. Lock cylinder according to either claim 10 or claim 11, **characterised in that** the supplementary spring (22) cooperates with a stop (24) diametrically opposite the cam pin.
 13. Lock cylinder according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** a tip (22') of the supplementary spring (22) co-operates with the circumferential surface of a roller (25) rotatably arranged on the stop (24).
 14. Lock cylinder according to claim 13, **characterised in that** a fixing portion of the spring (22) opposite the tip (22') is fixed to the wall of a chamber (9) of the flange portion (3) with room to bend by a spring holder (21).
 15. Lock cylinder according to any one of claims 10 to 14, **characterised by** a fixing screw (23) which penetrates through the interior of the loop of the spring (22).

Revendications

1. Cylindre de serrure, avec un boîtier (1) présentant un tronçon de palier (2) et un tronçon de rebord (3), un coeur de cylindre (4), monté libre en rotation dans le tronçon de palier (2), relié de manière solidaire en rotation à un élément de fermeture (5), et avec un ressort de rappel (6), fixé d'un côté sur le boîtier (1) et de l'autre côté agissant sur un tourillon excentrique (7) disposé de manière excentrique par rapport à l'axe de rotation du coeur de cylindre (4), pour de nouveau rappeler en rotation à une position neutre le coeur de cylindre (4) ayant été tourné hors de la

- position neutre, **caractérisé en ce qu'**une première extrémité (6') du ressort de rappel agit sur un tourillon de fixation (8), disposé dans une chambre (9), du tronçon de rebord (3), et qu'une deuxième extrémité (6'') agit sur le tourillon excentrique (7) du coeur de cylindre (3).
2. Cylindre de serrure selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ressort de rappel (6) est un ressort de traction, dont les extrémités sont des extrémités en crochet, une extrémité en crochet (6') entourant le tourillon de fixation (8) disposé dans la chambre (9) du tronçon de rebord (3), et l'autre extrémité en crochet (6'') entourant le tronçon excentrique (7) du coeur de cylindre.
 3. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort (6) est un ressort hélicoïdal, les spires d'hélicoïde du ressort (6), dans la position neutre ou dans une position du coeur de cylindre (4), tournée à 180° par rapport à celle-ci, étant situées dans la chambre (9).
 4. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tourillon excentrique (7) est la liaison de deux tronçons (4', 4'') du coeur de cylindre (4).
 5. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités en crochet (6', 6'') du ressort (6) sont chacune situées sur des manchons de palier (10), associés, libres en rotation, au tourillon de fixation (8) ou aux tourillons excentriques (7), les manchons de palier (10) présentant en particulier chacun une fente axiale, pour pouvoir être placés, en particulier montés par clipage, sur le tourillon de fixation (8), ou les tourillons excentriques (7), et en particulier constituant des brides (11, 12) faisant saillie radialement sur les bords de fente et/ou constituant une pluralité de nervures (13) s'étendant sensiblement en direction axiale, disposées sur la surface d'enveloppe du manchon de palier (10) et constituant chacune un évidement médian, dans lequel l'extrémité en crochet (6', 6'') du ressort de rappel (6) s'insère.
 6. Cylindre de serrure selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ressort de rappel (6) est un ressort de compression, dont les extrémités (6', 6'') sont chacune soutenues sur une face d'appui (33, 34), les faces d'appui (33, 34) étant constituées chacune par un anneau (29) ou une coque de palier (31), agissant sur le tourillon excentrique (7) ou le tourillon de fixation (8), la coque de palier (31) étant en particulier montée par clipsage sur le tourillon excentrique (7) ou les tourillons de fixation (8).
 7. Cylindre de serrure selon l'une des revendications
- précédentes, **caractérisé en ce que** la coque de palier (31), ou l'anneau (29), est formé/e par un piston (28) ou un cylindre (30) d'une unité de piston à cylindre.
8. Cylindre de serrure selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le ressort hélicoïdal de compression (6) est disposé sur la surface d'enveloppe extérieure d'un cylindre (30) dans lequel est enfiché un piston (28).
 9. Cylindre de serrure selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le piston (28), ou la cavité (32) du cylindre (30), présente une forme de section transversale en croix.
 10. Cylindre de serrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort de rappel (6) agit sur le coeur de cylindre (4), de manière que, dans une position en rotation à peu près à 180° par rapport à la position neutre, il prenne une position de point mort, et en outre **caractérisé par** un ressort complémentaire (22), entrant ensuite en action dans la zone de la position de point mort, appliquant sur le coeur de cylindre (1) un couple de rotation agissant dans le sens de l'écartement par rapport à la position de point mort.
 11. Cylindre de serrure selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le ressort complémentaire (22) est un ressort étrier, présentant en particulier sensiblement une forme de bulbe.
 12. Cylindre de serrure selon l'une des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le ressort complémentaire (22) coopère avec une butée (24) diamétralement opposée au tourillon excentrique.
 13. Cylindre de serrure selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce qu'**une pointe (22') du ressort complémentaire (22) coopère avec la surface périphérique d'un galet (25) monté à rotation sur la butée (24).
 14. Cylindre de serrure selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**un tronçon de fixation, opposé à la pointe (22') du ressort (22) est fixé, avec un espace de jeu en flexion, au moyen d'une fixation à ressort (21), sur la paroi d'une chambre (9) du tronçon de rebord (3).
 15. Cylindre de serrure selon l'une des revendications 10 à 14, **caractérisé par** une vis de fixation (23), traversant l'espace intérieur d'étrier du ressort (22).

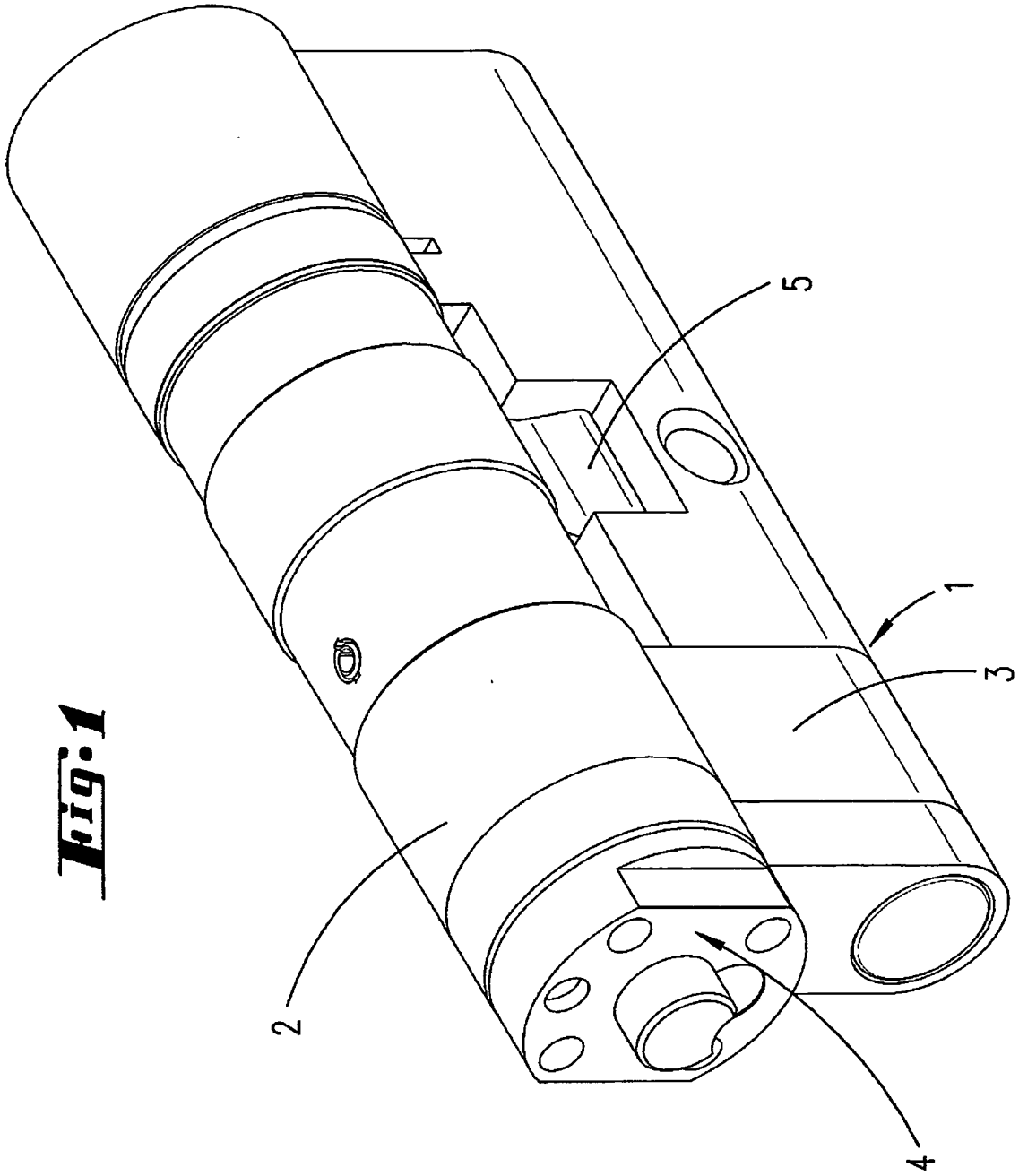


Fig. 1

Fig. 3

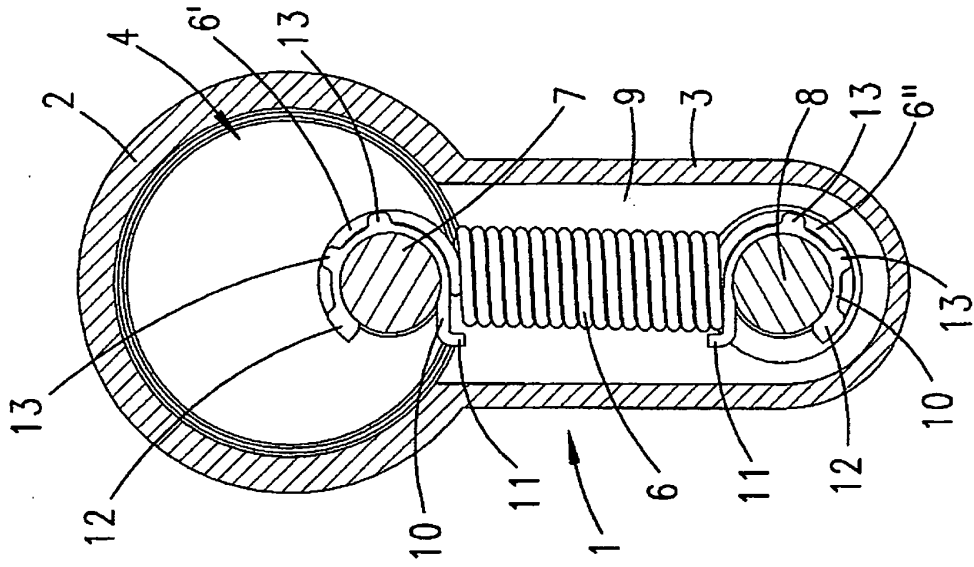
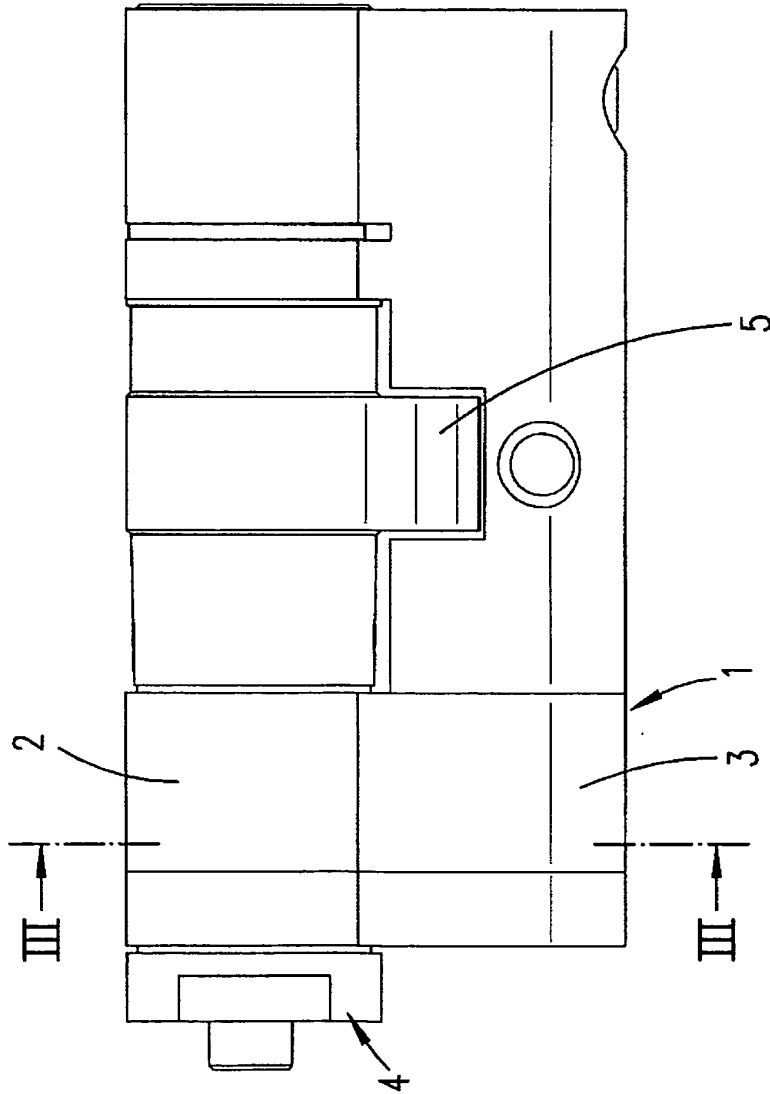


Fig. 2



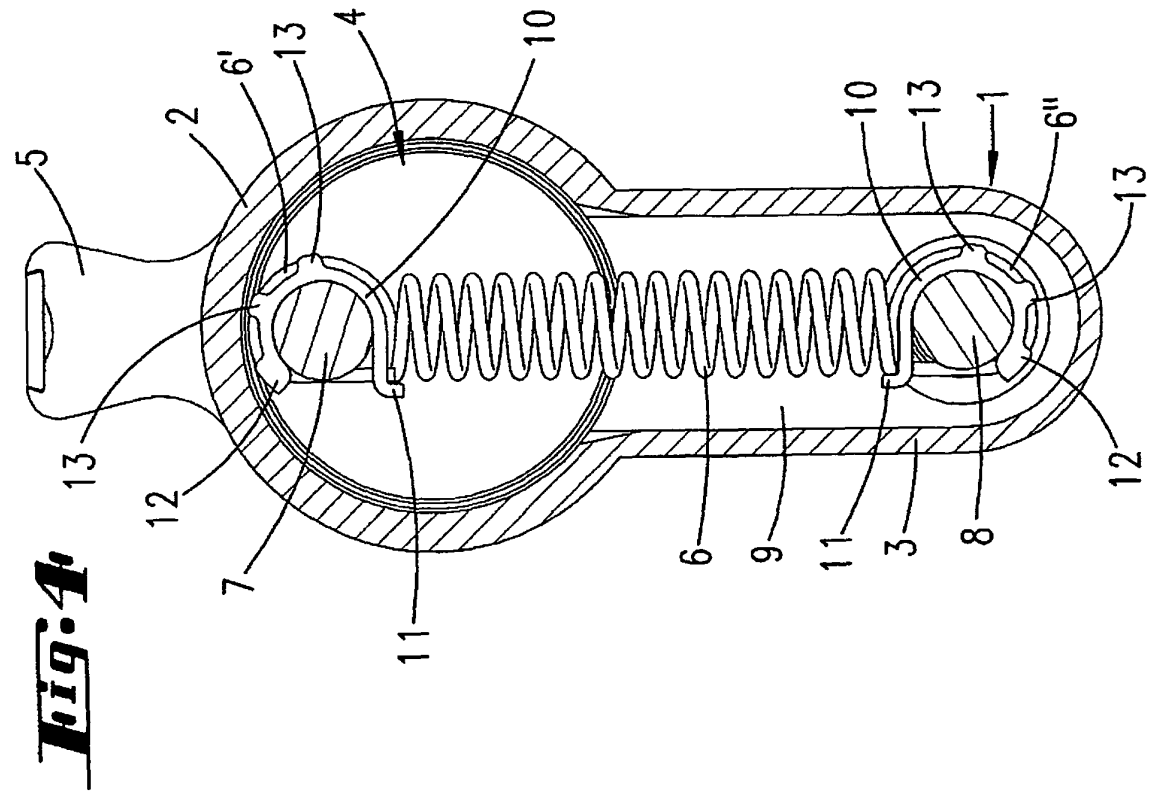
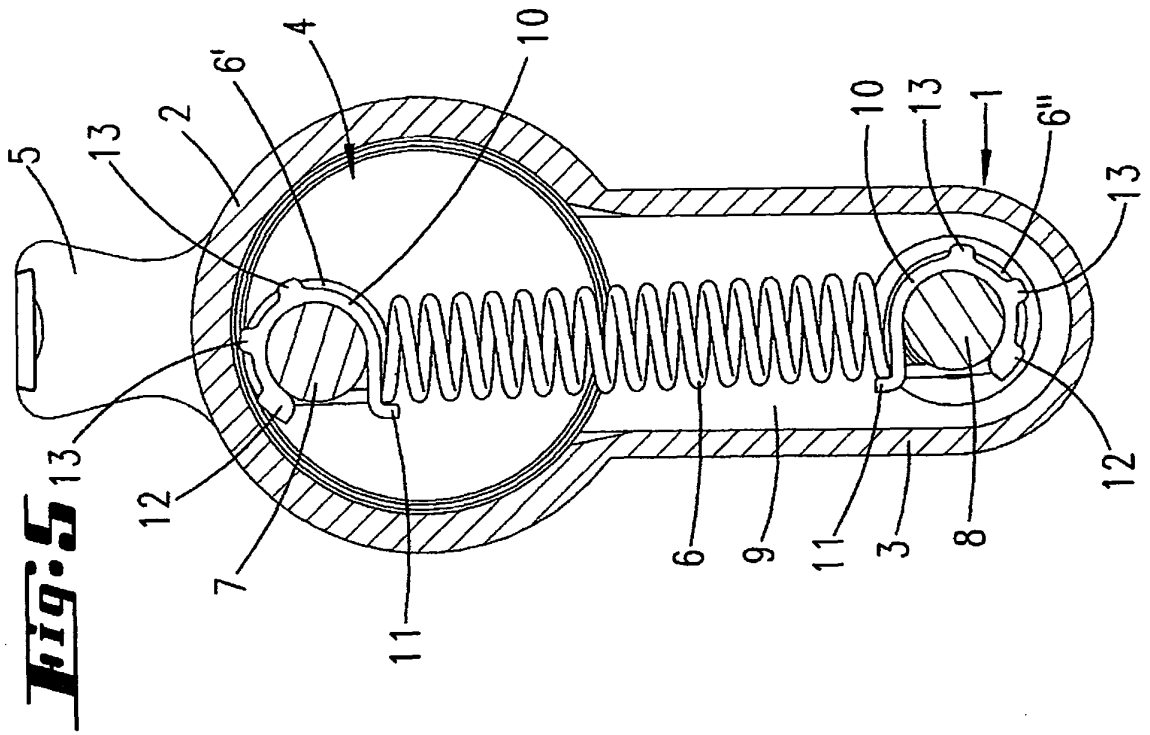
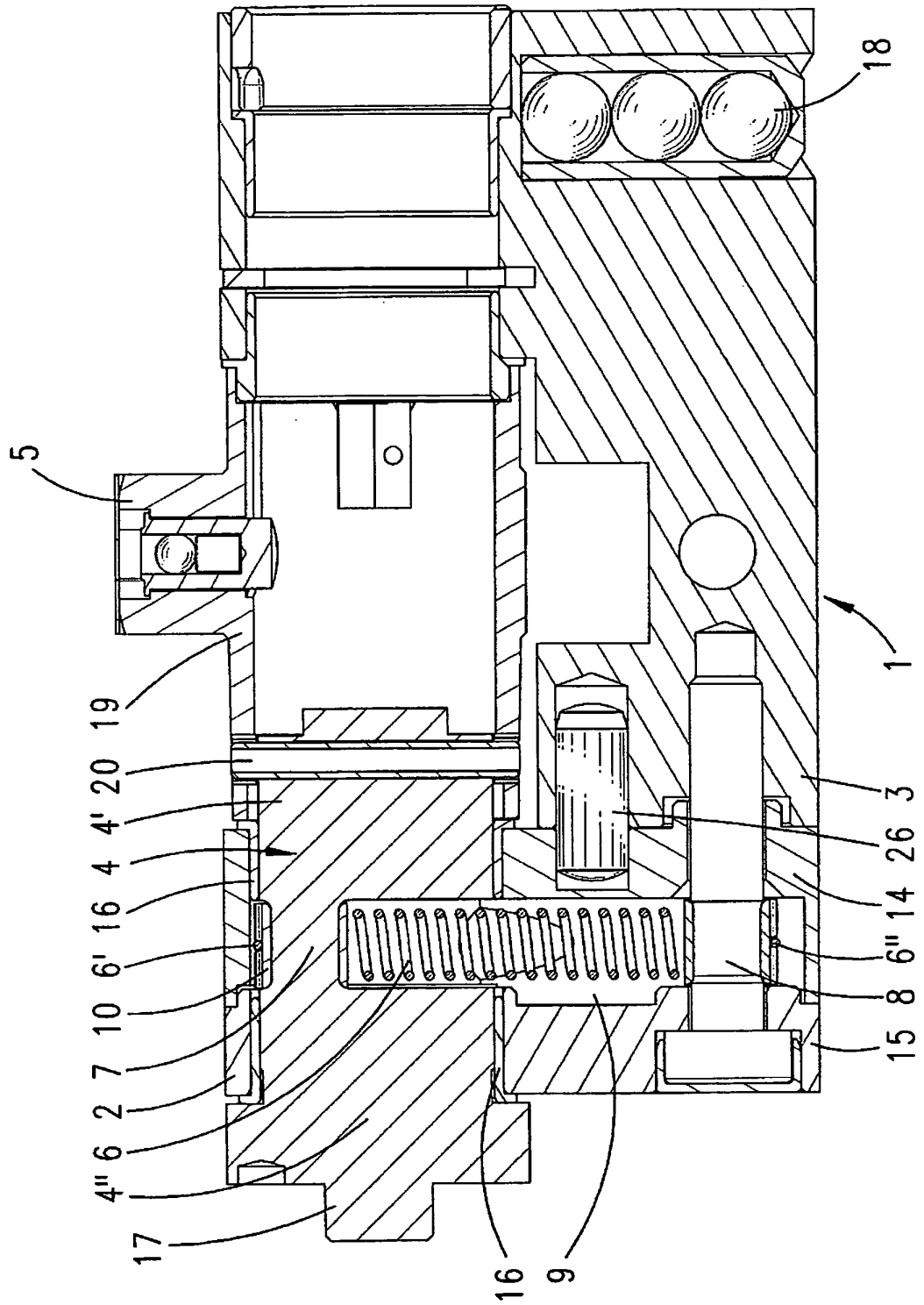


Fig. 6



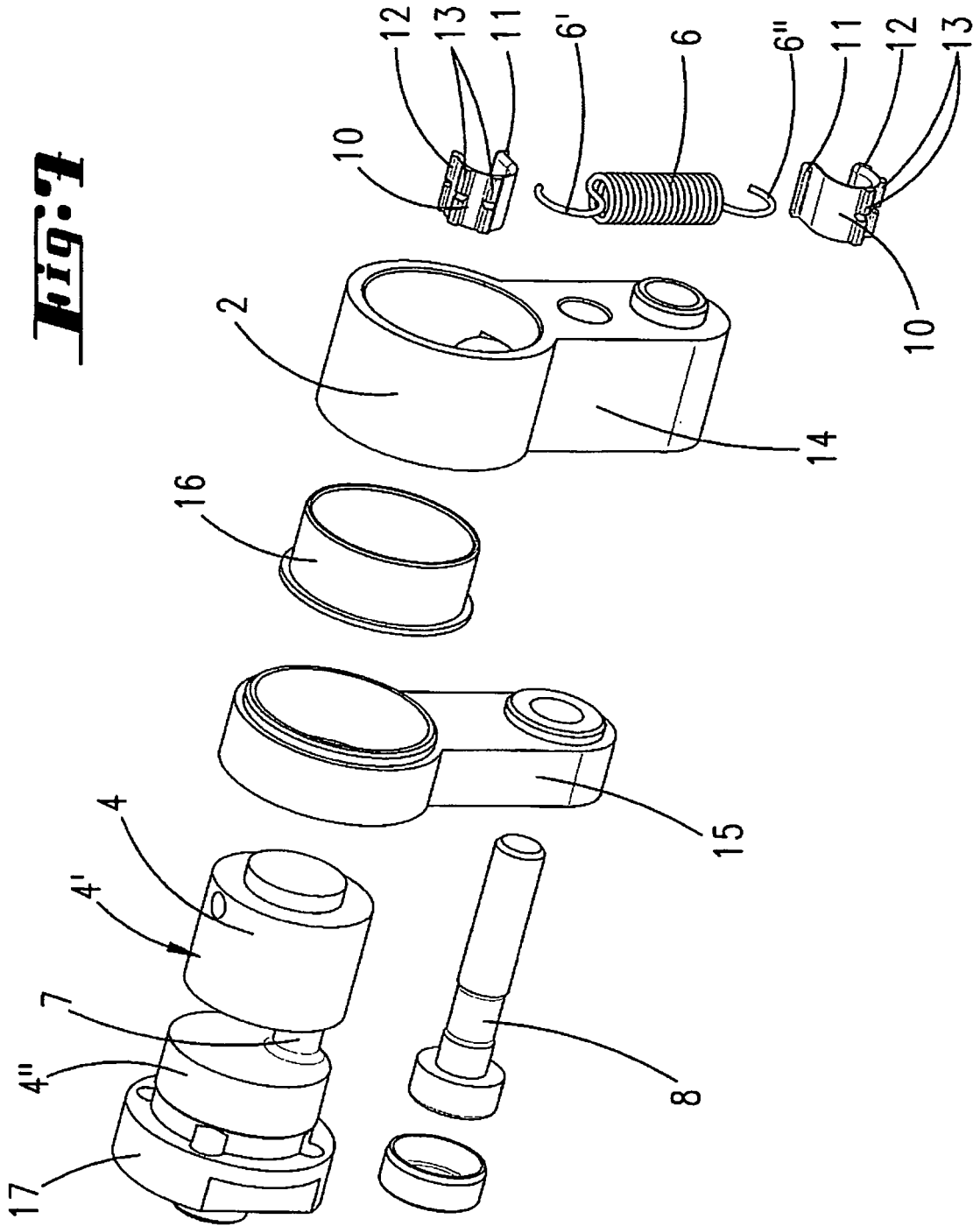


Fig. 10

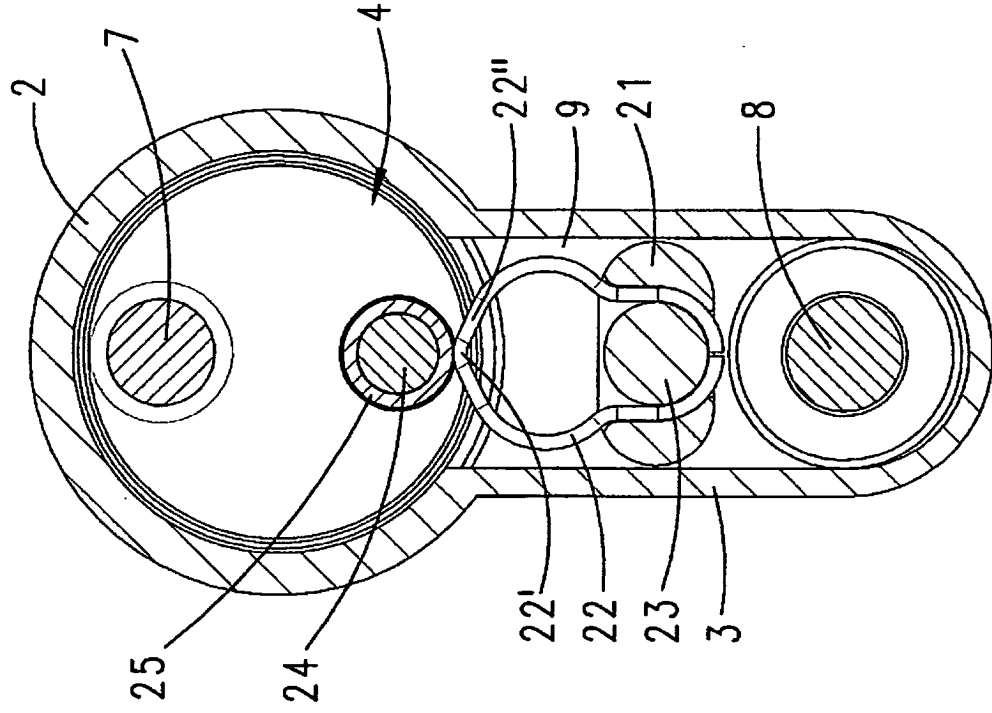
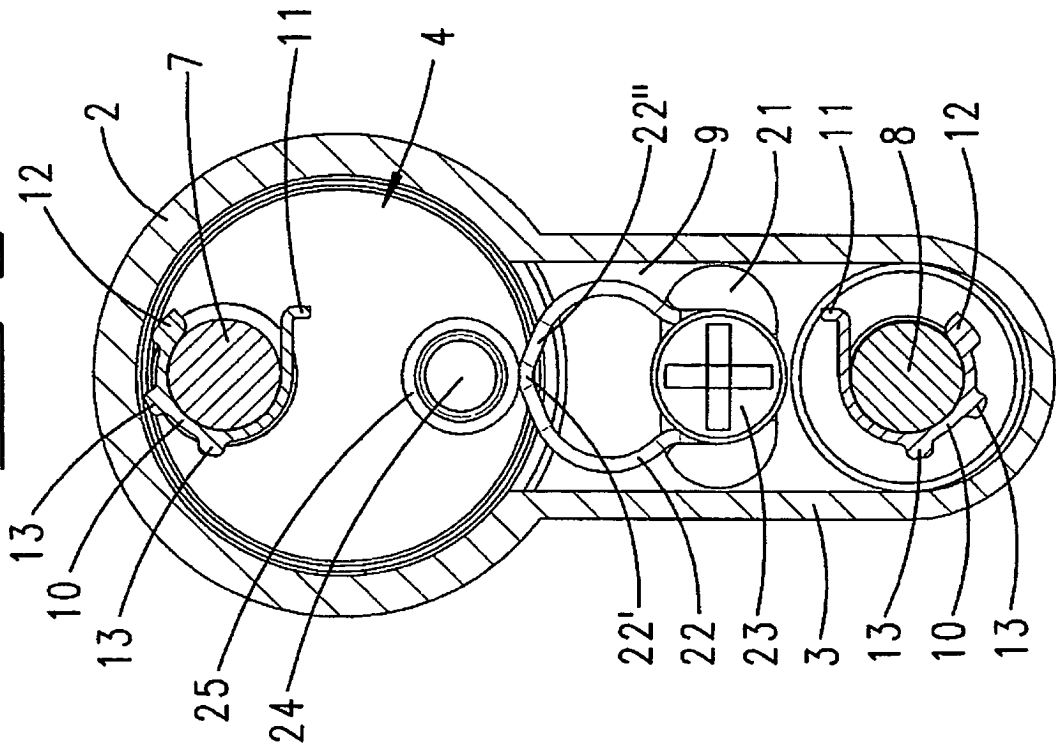


Fig. 9



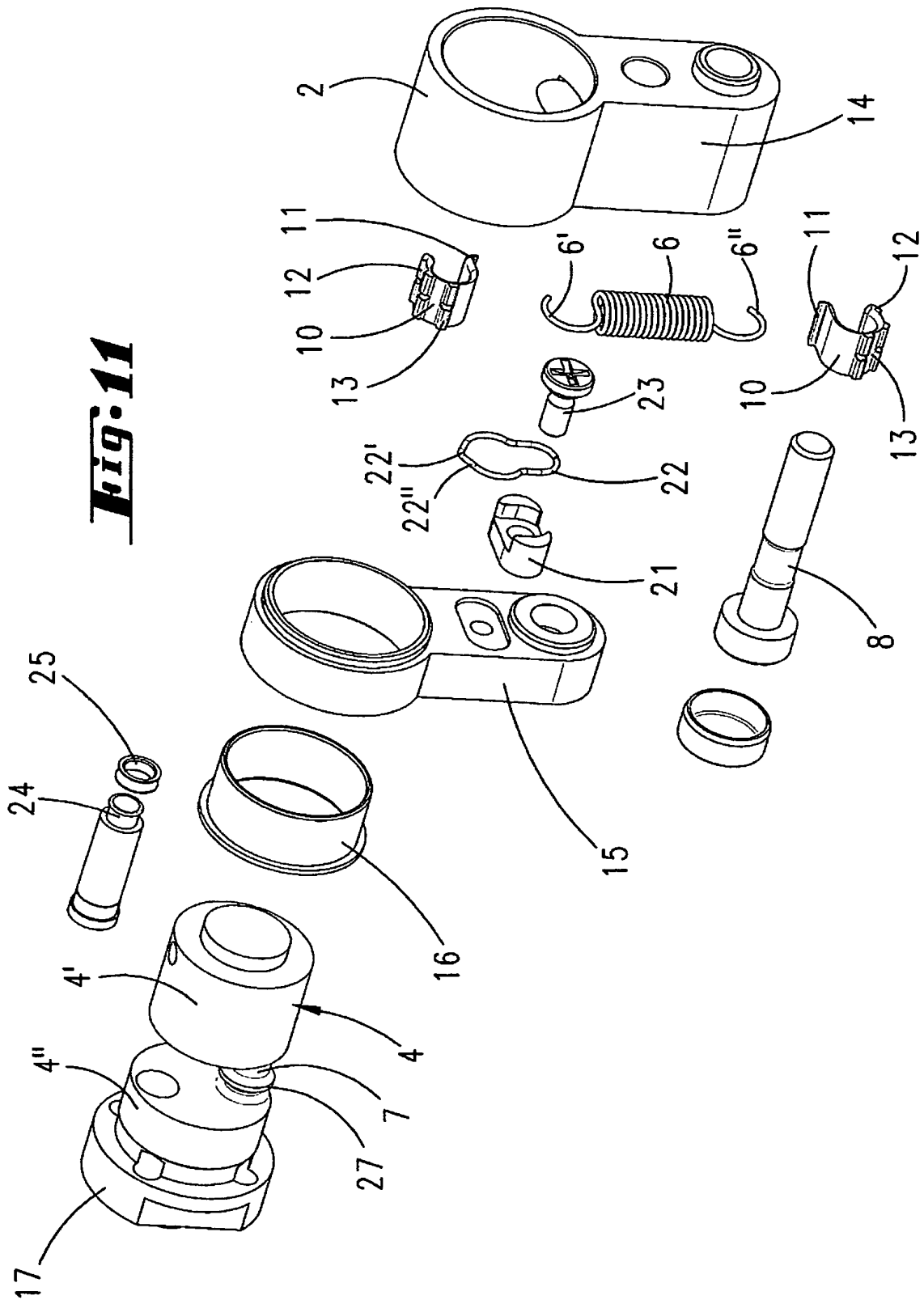
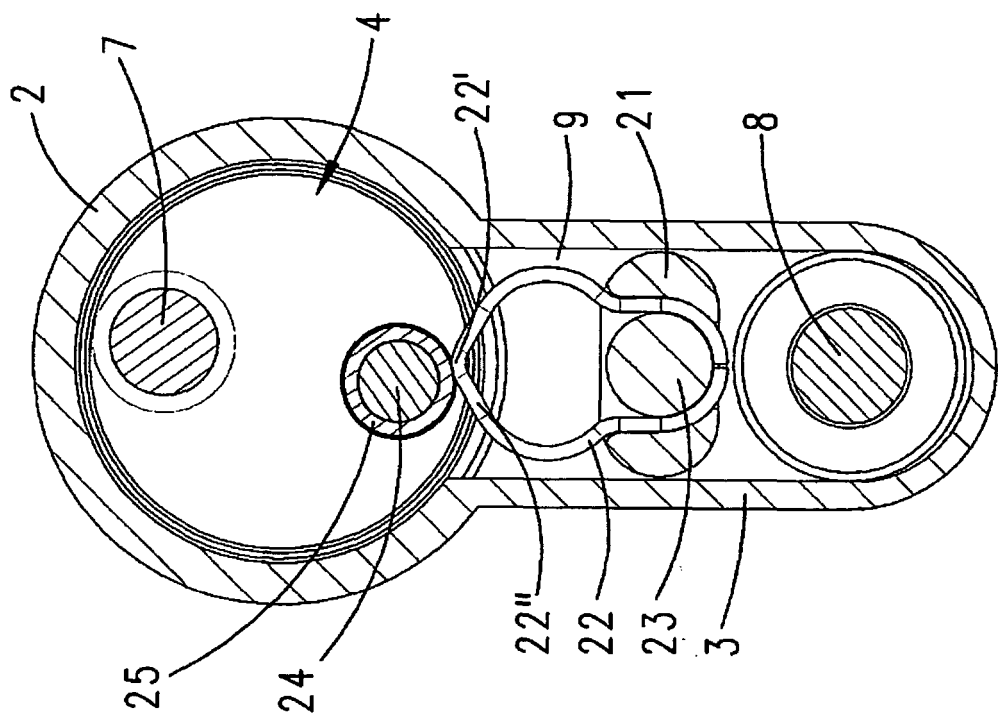


Fig. 12



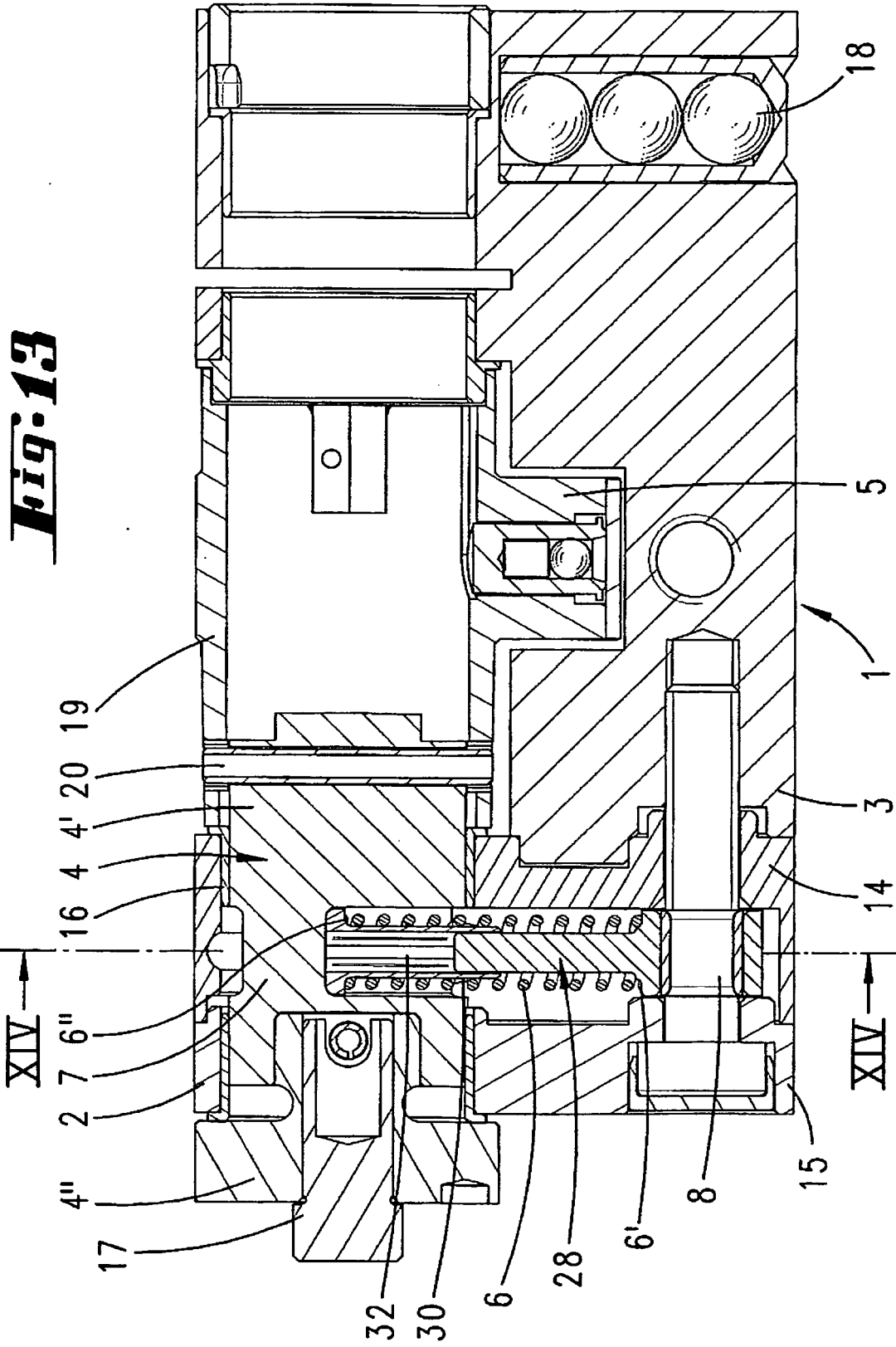


Fig. 15

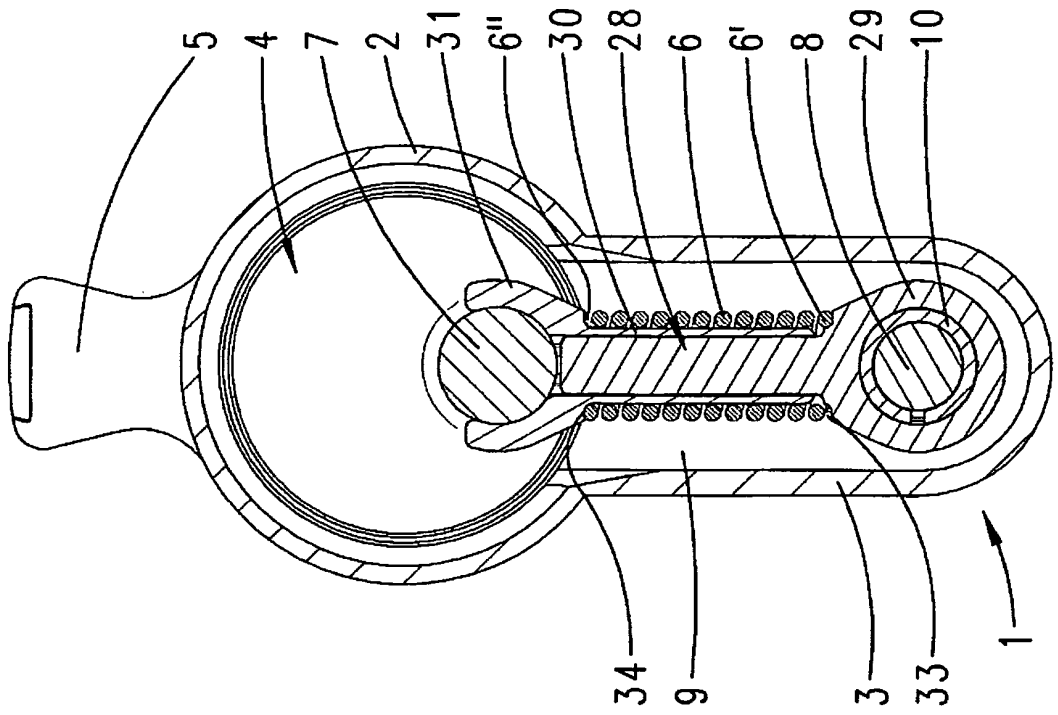


Fig. 14

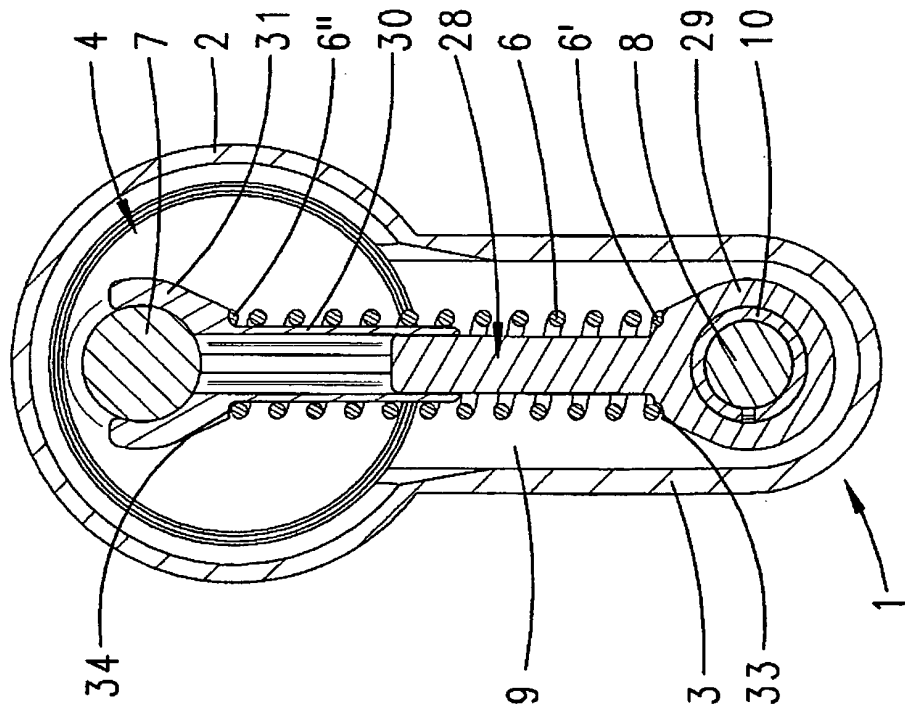


Fig. 17

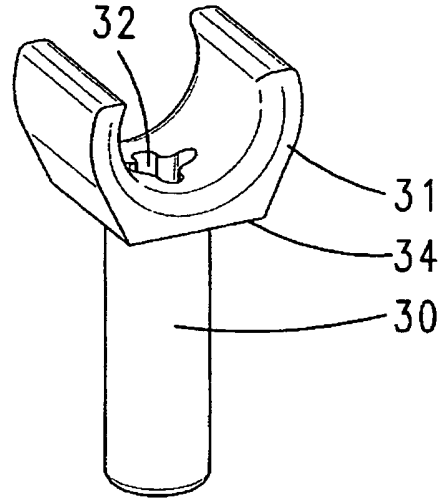
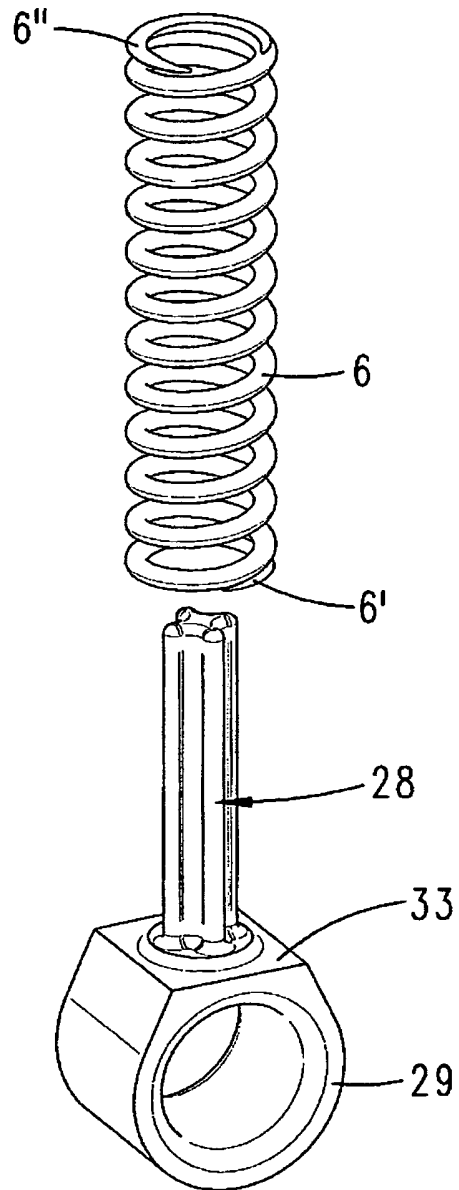
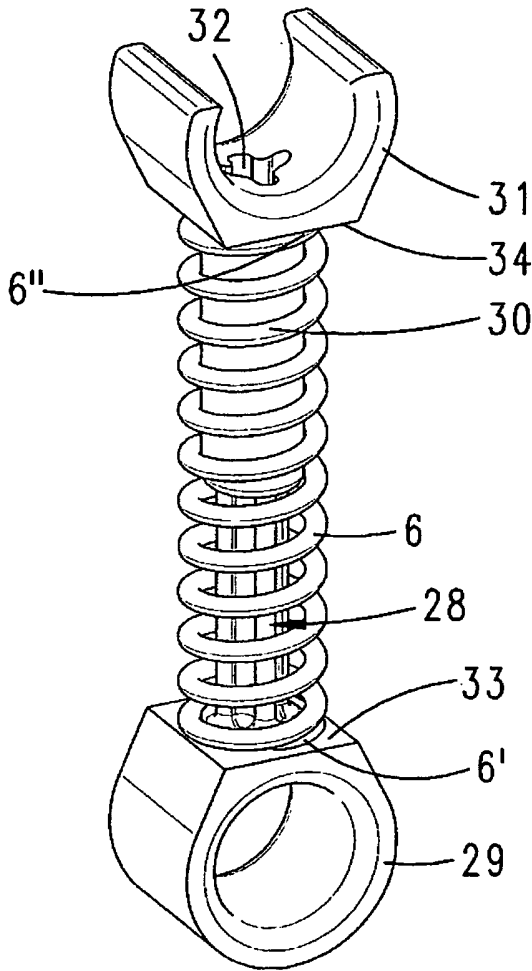


Fig. 16



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 102006020614 A1 **[0002]**
- DE 102004048231 A1 **[0003]**
- DE 69505725 T2 **[0004]**
- DE 10316522 B3 **[0005]**
- DE 10243615 A1 **[0006] [0010]**
- DE 102004048231 B4 **[0023]**
- DE 102006020614 **[0023]**