

(19)



(11)

EP 2 840 204 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2015 Patentblatt 2015/09

(51) Int Cl.:
E05B 9/10 (2006.01) **E05B 9/04 (2006.01)**
E05B 17/20 (2006.01) **E05B 27/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14182009.2**

(22) Anmeldetag: **22.08.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Kornhofer, Markus**
3451 Michelhausen (AT)
• **Luef, Jörg**
3100 St. Pölten (AT)
• **Fial, Franz**
3150 Wilhelmsburg (AT)

(30) Priorität: **23.08.2013 AT 5011213 U**

(71) Anmelder: **Kaba GmbH**
3130 Herzogenburg (AT)

(74) Vertreter: **Müllner, Martin et al**
Weihburggasse 9
1014 Wien (AT)

(54) Schließzylinder

(57) Bei einem Schließzylinder mit einem Gehäuse (1), einem Mitnehmer (9) mit Schließnase (9') und mit einer Außenseite und einer Innenseite zu beiden Seiten des Mitnehmers (9) ist zumindest an der Außenseite ein Zylinderkern (3) mit Zuhaltungen (15, 16, 17) vorgesehen. Im Gehäuse (1) ist an der Außenseite zwischen dem Mitnehmer (9) und der nächstgelegenen Zuhaltung eine Sollbruchstelle (19) vorgesehen, und es ist an der Innenseite ein Schläfer (12, 13; 13') vorgesehen, der bei Weg-

brechen der Außenseite sowie beim Ziehen des Zylinderkerns (3) einen ständig drehfest mit dem Mitnehmer (9) verbundenen, aber axial verschiebbaren Teil (20, 34) blockiert oder mit einem inneren Zylinderkern (2) verbindet. Zu diesem Zweck liegt der axial verschiebbare Teil (20, 34) in axialer Richtung federbelastet an der Stirnseite (4') des Zylinderkerns (3) der Außenseite direkt oder indirekt an. Der Mitnehmer ist axial unverschiebbar.

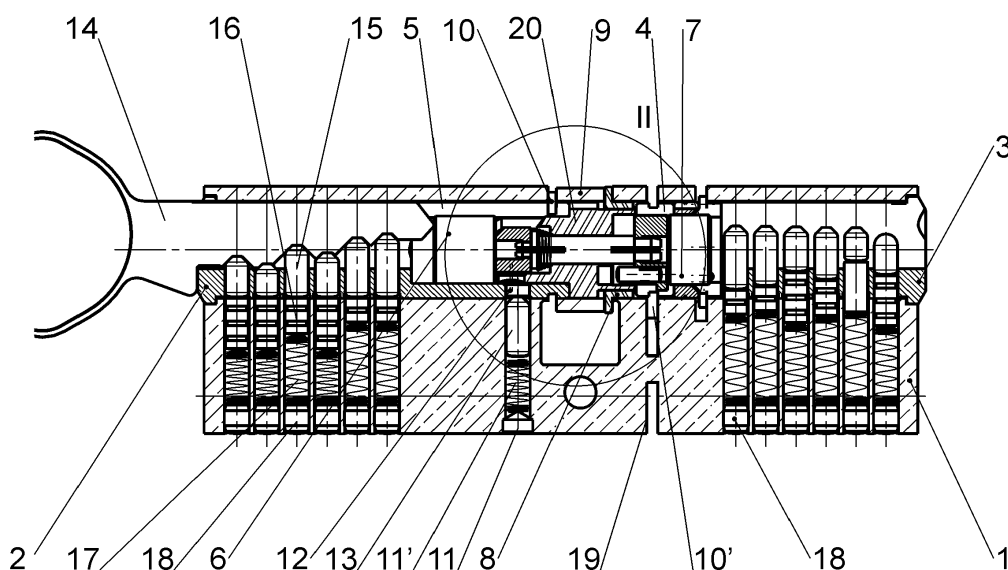


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem Gehäuse, einem im Gehäuse drehbaren Mitnehmer mit Schließnase und mit einer Außenseite und einer Innenseite zu beiden Seiten des Mitnehmers, wobei zumindest an der Außenseite ein Zylinderkern mit Zuhaltungen und an der Innenseite ein durch Federkraft vorgespannter Schläfer vorgesehen ist, der durch einen axial unter Federkraft verschiebbaren Teil verriegelt und zumindest teilweise im Gehäuse zurückgehalten ist und der den Schließzylinder bei Wegbrechen der Außenseite infolge Wegfalls der Verriegelung blockiert.

Stand der Technik

[0002] Es sind verschiedene Methoden bekannt, wie man Schließzylinder gewaltsam öffnen kann. Eine Methode ist das "Ziehen" des Zylinderkerns: man dreht eine Schraube in den Schlüsselkanal und zieht kräftig an. Dadurch werden die Zuhaltungsstifte abgeschert und der Zylinderkern kann entfernt werden.

[0003] Eine andere Methode besteht darin, den gesamten äußeren Teil des Schließzylinders herauszubrechen. Infolge der Schließnase ist das Gehäuse des Schließzylinders in der Mitte stark geschwächt; zusätzlich befindet sich in diesem Bereich auch noch die Gewindebohrung für die Befestigungsschraube. Wenn nun kein hochwertiger Beschlag verwendet wird, ist es relativ leicht, den äußeren Teil des Schließzylinders durch Hin- und Herbiegen herauszubrechen.

[0004] Gegen letztere Aufbruchmethode werden manchmal Sollbruchstellen vorgesehen, sodass der äußere Teil nur teilweise wegbricht und somit der Mitnehmer und die Schließnase nicht direkt zugänglich sind.

[0005] In der WO 2009/156731 A ist ein Doppelschließzylinder beschrieben, der im Prinzip mit einer herkömmlichen Kupplung versehen ist. Wie auf Seite 2, Z 14-18 dieser Schrift zutreffend ausgeführt ist, müsste - wenn beide Zylinderkerne mit der Schließnase stets drehfest verbunden wären - immer ein Schlüssel an der Innen- und an der Außenseite angesteckt werden, damit die Schließnase (zusammen mit beiden Zylinderkernen) gedreht werden kann. Dies würde natürlich das Schloss unbrauchbar machen. Aus diesem Grund ist eine Kupplung notwendig. Die Kupplung verbindet immer nur den Zylinderkern mit der Schließnase, in den ein Schlüssel eingesteckt wird, und kuppelt den anderen Zylinderkern aus. Eine herkömmliche Kupplung hat zwei Stellungen:

- innerer Zylinderkern eingekuppelt und äußerer Zylinderkern ausgekuppelt
- äußerer Zylinderkern eingekuppelt und innerer Zylinderkern ausgekuppelt

[0006] Die Kupplung wird üblicher Weise vom Schlüssel verschoben; wenn innen ein Schlüssel angesteckt wird, wird sie in Richtung Außenseite des Schließzylinders verschoben und kuppelt dadurch den inneren Zylinderkern mit der Schließnase. Oft ist die Kupplung durch eine Feder in eine Richtung vorgespannt, damit sie - wenn kein Schlüssel angesteckt ist - eine definierte Lage einnimmt.

[0007] Gemäß der WO 2009/156731 A ist nun vorgesehen, dass die Kupplung eine dritte Stellung einnehmen kann, wenn der äußere Zylinderkern oder die gesamte äußere Schließzylinderhälfte gewaltsam entfernt wird. Die Kupplung wird dann durch eine Feder noch weiter in Richtung Außenseite des Schließzylinders verschoben und in dieser Stellung durch einen Schläfer blockiert. Damit ist der innere Zylinder ständig mit der Schließnase drehfest verbunden, und die Schließnase kann nur gedreht werden, wenn an der Innenseite ein passender Schlüssel eingesteckt wird.

[0008] Wie sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung herausgestellt hat, ist diese Lösung nur ein geringer Vorteil gegenüber herkömmlichen Schließzylindern, wo die Kupplung in Richtung Außenseite vorgespannt ist. Bei letzteren Schlössern kann man die Kupplung einfach zurückdrücken und dann die Schließnase bewegen; bei dem Schließzylinder gemäß der WO 2009/156731 A ist dies auf Grund des Schläfers zwar nicht so einfach möglich, wenn man aber mit Gewalt auf die Kupplung schlägt, wird der Schläfer abgeschert (analog wie die Zuhaltungen beim "Ziehen" des Zylinderkerns) und die Kupplung kann ausgekuppelt werden. Danach ist die Schließnase wieder beweglich.

[0009] Dies wird durch den in Fig. 9a der WO 2009/156731 A vorgesehenen Stift 4052, der das Aufbohren erschweren soll, sogar noch erleichtert, weil dieser Stift durch den Mitnehmer durchgeht und über diesen vorsteht. Mit einem kräftigen Schlag auf diesen Stift lässt sich die Kupplung lösen.

[0010] Ein Schließzylinder der eingangs genannten Art ist aus der EP 2466039 A bekannt. Dort ist ein Doppelschließzylinder mit Schläfer beschrieben, der beim Abbrechen des äußeren Teils aktiviert werden und eine Drehung des Mitnehmers mit der Schließnase verhindern soll. Dazu ist der Mitnehmer gegen Federkraft axial verschiebbar angeordnet. Beim Abbrechen soll der Mitnehmer samt Sperrnase axial nach außen gleiten, sodass der am hülsenartig verlängerten Mitnehmer anliegende, federbelastete Schläfer in eine Ausnehmung zur permanenten, also irreversiblen Verriegelung des Mitnehmers einrastet. Dieser Doppelschließzylinder wird bei Gewaltanwendung mangels einer definierten Sollbruchstelle bei der Gewindebohrung für den Montagebolzen im Einstemmschloss brechen, sodass auch der Mitnehmer herausgebrochen werden kann.

[0011] Die Idee der EP 2466039 A liegt in der Verschiebung des Mitnehmers. Der Gedanke ist nachvollziehbar, solange der Doppelzylinder nicht in einem Einstemmschloss eingebaut ist. Infolge der normgemäß geringen

Toleranzen zwischen Sperrnase und dem Gehäuseboden bzw. der Decke des Einstemmschlosses lässt sich die Sperrnase kaum axial im Einstemmschloss verschieben. Da aber die Schließnase einstückig mit dem Mitnehmer ausgebildet ist, behindert das Einstemmschloss die sichere Funktion und verhindert möglicherweise das Einrasten des Schläfers.

[0012] Ein weiterer Nachteil dieses Doppelschließzylinders besteht darin, dass der Schläfer beim Ziehen des äußeren Zylinderkerns nicht aktiviert wird, es muss der gesamte äußere Teil des Doppelschließzylinders weggebrochen werden, damit der Schläfer aktiviert wird.

Kurzbeschreibung der Erfindung

[0013] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die beiden beschriebenen Schließzylinder so zu verbessern, dass die Schließnase nach dem Herausbrechen des äußeren Teils nicht so leicht bewegt werden bzw. entfernt werden kann; die Schließnase soll nicht nur nach dem Herausbrechen des äußeren Teils blockiert werden, sondern auch nach dem Ziehen des äußeren Zylinderkerns; und schließlich soll eine sichere Funktion auch dann gewährleistet sein, wenn der Schließzylinder - wie üblich - in einem Einstemmschloss eingebaut ist.

[0014] Dies wird durch einen Schließzylinder der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Gehäuse an der Außenseite zwischen dem in axialer Richtung unverschiebbaren Mitnehmer und der nächstgelegenen Zuhaltung eine Sollbruchstelle vorgesehen ist und dass der axial verschiebbare Teil gegenüber dem Mitnehmer verschiebbar und ständig drehfest in diesem gelagert ist sowie in axialer Richtung federbelastet an der Stirnseite des Zylinderkerns der Außenseite direkt oder indirekt anliegt.

[0015] Gemäß der WO 2009/156731 A ist der Schläfer im Kupplungsteil vorgesehen, und er greift - wenn er aktiviert wird - in eine Öffnung im Mitnehmer ein. Im Gegensatz dazu ist der Schläfer erfindungsgemäß nicht im Bereich des Mitnehmers bzw. der Schließnase vorgesehen, sondern weiter innen, sodass er von außen schlechter zugänglich ist. Außerdem steht dort mehr Platz zur Verfügung. Der wesentliche Vorteil ist aber, dass nicht die Kupplung (die durch Verschieben ausgekuppelt werden kann) blockiert wird, sondern ein Teil, der mit dem Mitnehmer ständig drehfest verbunden ist. Dadurch, dass die Blockierung erfindungsgemäß auf einen Teil wirkt, der ständig drehfest mit dem Mitnehmer verbunden ist, ist ein Zurückschlagen dieses Teils in die Ausgangslage wirkungslos. Bei einem Doppelschließzylinder kann dieser Teil die oft ohnehin vorhandene Nabe sein, bei einem Drehknopfzylinder kann dies die Welle des Drehknopfs sein, oder aber natürlich ebenfalls eine Nabe.

[0016] Wie oben erwähnt, wird bei dem Doppelschließzylinder gemäß der EP 2466039 A mangels einer definierten Sollbruchstelle dieser bei Gewaltanwendung bei der Gewindebohrung für den Montagebolzen im Einstemmschloss brechen, sodass auch der

Mitnehmer herausgebrochen werden kann. Im Gegensatz dazu ist beim Erfindungsgegenstand eine definierte Sollbruchstelle im Außenzylinder vorgesehen, sodass das Abbrechen außerhalb des Kupplungsbereichs erfolgt und der Mitnehmer geschützt bleibt. Wie außerdem oben erwähnt, muss sich gemäß EP 2466039 A der Mitnehmer samt Schließnase axial verschieben, damit die Blockierung ausgelöst wird, sodass es möglich ist, dass die axiale Verschiebung durch den Schlosskasten des Einstemmschlosses behindert wird. Im Gegensatz dazu ist erfindungsgemäß der Mitnehmer samt Schließnase axial unverschiebbar, und es befindet sich in dessen Innerem ein axial verschiebbarer (aber ständig drehfest mit dem Mitnehmer verbundener) Teil, der am Zylinderkern der Außenseite anliegt. Bei Wegbrechen der gesamten Außenseite, aber auch wenn nur der Zylinderkern der Außenseite gezogen wird, verschiebt sich dieser Teil, wodurch der Schläfer einrastet. Der ständig drehfest mit dem Mitnehmer verbundene Teil (der im Falle eines gewaltsamen Aufbruchs durch den Schläfer blockiert wird) wirkt also gleichzeitig als "Fühler" um festzustellen, ob der äußere Zylinderkern noch vorhanden ist.

[0017] Von besonderem Vorteil ist, wenn die axiale Verschiebbarkeit des ständig drehfest mit dem Mitnehmer verbundenen Teils maximal so groß ist wie der Durchmesser des Schläfers, vorzugsweise maximal halb so groß. Auf diese Weise ist ein Abscheren des Schläfers unmöglich. Da erfindungsgemäß der Schläfer nicht auf die Kupplung wirkt (die zwangsläufig einen größeren Verstellweg benötigt), kann die axiale Verschiebbarkeit des zu blockierenden Teils für den vorliegenden Zweck optimiert werden; dieser Teil bewegt sich nämlich im Normalfall nie axial, sondern nur dann, wenn ein gewaltsamer Aufbruchsversuch stattfindet. Etwas weniger als die Hälfte des Durchmessers des Schläfers wird derzeit für optimal gehalten; dann kann der Schläfer höchstens verbogen, aber niemals abgesichert werden.

[0018] Es ist günstig, wenn der ständig drehfest mit dem Mitnehmer verbundene Teil eine Nabe des Mitnehmers ist und beidseitig des Mitnehmers im Gehäuse geführt ist. Da der Schließzylinder infolge der Sollbruchstelle nicht genau in der Mitte bricht, sondern knapp vor dem Mitnehmer, ergibt sich dadurch eine gute Führung des Mitnehmers auch nach dem Bruch, was ein gewaltsames "Herauskippen" der Schließnase aus der Ebene, in der sie sich normalerweise dreht, erschwert.

[0019] Wenn der Schließzylinder als Doppelschließzylinder ausgebildet ist, ist es zweckmäßig, wenn der Schläfer - bei Wegbrechen der Außenseite bzw. Ziehen des äußeren Zylinderkerns - den Zylinderkern der Innenseite mit dem ständig drehfest mit dem Mitnehmer verbundenen Teil kuppelt. Auf diese Weise kann der Schließzylinder von der Innenseite auch dann gesperrt werden, wenn der Schläfer aktiv wurde, sodass eine Notöffnung nach einem Aufbruchsversuch gewährleistet ist. Solange jedoch an der Innenseite kein Schlüssel angesteckt ist, ist der Mitnehmer blockiert.

[0020] Um dies konkret zu realisieren kann man vor-

sehen, dass der Zylinderkern der Innenseite hülsenförmig in Richtung zum Mitnehmer verlängert ist, dass sich im Bereich dieser hülsenförmigen Verlängerung die Nabe axial verschiebbar befindet, dass für den Schläfer im Bereich dieser hülsenförmigen Verlängerung eine Gehäusebohrung vorgesehen ist, die sich in der hülsenförmigen Verlängerung und in der Nabe - nach axialer Verschiebung derselben - in einem Sackloch fortsetzt, und dass der Schläfer zweiteilig ist, wobei der der Nabe zugewandte Teil eine Höhe hat, die der Dicke der hülsenförmigen Verlängerung entspricht. Durch diese Ausführungsform ist es also - im Gegensatz zur WO 2009/156731 A - nicht notwendig, innen (bei der WO 2009/156731 A in der Kupplung, hier in der Nabe) Stift und Feder vorzusehen; dies ist aufwändig, weil dort nur sehr wenig Platz zur Verfügung steht. Es kann eine Gehäusebohrung mit Feder und Stift - wie bei Zuhaltungen - vorgesehen sein. "Klein" ist nur der obere Teil des Schläfers, im Prinzip ein zylindrisches Plättchen, und ein zylindrisches Plättchen herzustellen ist problemlos. Zusätzlich wird das zylindrische Plättchen im Sackloch gegen gewaltsame Angriffe nach der Aktivierung des Schläfers geschützt.

[0021] Damit bei dieser Lösung aber nicht der innere Zylinderkern durch den unteren Teil des Schläfers blockiert wird, ist es zweckmäßig, dass der der Nabe abgewandte Teil des Schläfers an der der Nabe zugewandten Seite konusförmig ausgebildet ist. Auf Grund des Konus wird der untere Teil des Schläfers zurückgedrückt, wenn der Zylinderkern gedreht wird.

[0022] Wenn der Schließzylinder als Drehknopfzylinder ausgebildet ist und der an der Innenseite vorgesehene Drehknopf über eine Welle ständig mit dem Mitnehmer in Drehverbindung steht, ist es zweckmäßig, wenn der Schläfer - bei Wegbrechen der Außenseite bzw. Ziehen des äußeren Zylinderkerns - die Welle blockiert, gegebenenfalls nach einer Drehung der Welle um maximal 30°. In diesem Fall ist also kein gesonderter Bauteil notwendig, es wird die Welle des Drehknopfs blockiert.

[0023] Damit der Schließzylinder dennoch nach Aktivierung des Schläfers von der Innenseite her demontiert werden kann ist es zweckmäßig, wenn der Schläfer nach seiner Aktivierung von der Innenseite lösbar ist, sodass eine Notöffnung nach einem Aufbruchversuch gewährleistet ist.

[0024] Dies kann in zweckmäßiger Weise so realisiert werden, dass in der Welle an einer Abstufung ein Kranz U-förmiger Ausnehmungen vorgesehen ist, wobei die Ausnehmungen mit der offenen Seite des U von dieser Abstufung ausgehen, dass der Schläfer - bei Wegbrechen der Außenseite bzw. Ziehen des äußeren Zylinderkerns - in eine dieser Ausnehmungen einrastet, und dass der Drehknopf samt Welle gegen Federkraft axial aus dem Schließzylinder herausziehbar ist, bis der Schläfer außer Eingriff aus der einen Ausnehmung kommt. Auf diese Weise kann man das Schloss nach einem gewaltsamen Aufbruchversuch ganz einfach öffnen, indem

man den Drehknopf herauszieht und dann wie gewohnt dreht.

[0025] Schließlich ist es zweckmäßig, wenn der Abstand der Sollbruchstelle von der Mitte der Schließnase 7-12 mm beträgt. Damit bleiben - von der Mitte der Schließnase aus gesehen - 7-12 mm stehen, wenn der äußere Teil des Schließzylinders weggebrochen wird. Schließzylinder und zugehörige Zylinderschlösser sind genormt. Wenn solch ein Schließzylinder in ein normgerechtes Zylinderschloss eingebaut ist und dann an der Sollbruchstelle gebrochen wird, bricht er in unmittelbarer Nähe des Schlosskastens, aber dennoch nicht so nahe am Schlosskasten, dass der verbleibende Schließzylinder in die Öffnung des Schlosskastens gekippt werden kann.

[0026] Zuletzt ist es auch günstig, wenn die beiden Teile des Gehäuses zu beiden Seiten der Sollbruchstelle durch einen Steg miteinander verbunden sind, der schräg zur Längsmittlebene des Gehäuses verläuft. Bei dieser Ausbildung bricht das Gehäuse an der Sollbruchstelle unabhängig davon, ob der äußere Teil des Gehäuses links-rechts oder oben-unten hin und her gebogen wird.

25 Kurze Beschreibung der Zeichnungsfiguren

[0027] An Hand der beiliegenden Zeichnungen wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schließzylinders mit links eingestecktem Schlüssel;
 Fig. 1a denselben ohne Schlüssel;
 Fig. 2 das Detail II von Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;
 Fig. 2a dasselbe ohne eingesteckten Schlüssel;
 Fig. 2b einen Schnitt entlang der Linie IIb-IIb von Fig. 1a;
 Fig. 3a bis 3c den inneren Kupplungsteil;
 Fig. 4a und 4b den äußeren Kupplungsteil;
 Fig. 5 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
 Fig. 6 dasselbe, jedoch mit weggebrochenem äußeren Teil, wobei außerdem die Welle des Drehknopfs nicht geschnitten, sondern in Ansicht dargestellt ist;
 Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und
 Fig. 8 den Drehknopf samt Welle gemäß der dritten Ausführungsform in perspektivischer Ansicht.

Beschreibung der Ausführungsarten

[0028] Der erfindungsgemäße Schließzylinder (siehe Fig. 1) hat in üblicher Weise ein Gehäuse 1, in welchem innen und außen jeweils ein Zylinderkern 2 bzw. 3 drehbar eingesetzt ist. Das Gehäuse 1 und die Zylinderkerne 2 und 3 sind 6-stiftig dargestellt (d.h. es gibt sechs Zuhaltungen sowohl innen als auch außen), dies ist aber

selbstverständlich nicht zwingend. Jede Zuhaltung besteht in üblicher Weise aus einem Kernstift 15 und einem Gehäusestift 16, die beide durch eine Zuhaltungsfeder 17 in Richtung Schlüsselkanal bzw. eines eingesteckten Schlüssels 14 gedrückt werden. Die für die Gehäusestifte 16 und die Zuhaltungsfedern 17 vorgesehenen entsprechenden Bohrungen im Gehäuse 1 sind jeweils durch einen Stopfen 18 verschlossen. Bei einem passenden Schlüssel 14 ist die Zahnung so ausgebildet, dass die Trennlinie zwischen Kernstift 15 und Gehäusestift 16 bei allen Zuhaltungen genau mit der Trennlinie zwischen Zylinderkern 2 bzw. 3 und Gehäuse 1 zusammenfällt, so dass sich der Zylinderkern 2 bzw. 3 drehen lässt, wie dies in Fig. 1 links zu sehen ist. Ohne Schlüssel wird der Zylinderkern 2 bzw. 3 durch die Gehäusestifte 16 blockiert, wie dies in Fig. 13 rechts zu sehen ist. Mit einem nicht passenden Schlüssel wird der Zylinderkern 2 bzw. 3 durch zumindest einen Kernstift 15 oder durch zumindest einen Gehäusestift 16 blockiert, je nachdem, ob die Zahnung an der entsprechenden Stelle zu wenig tief oder zu tief eingefräst ist.

[0029] Damit der Zylinderkern 2 bzw. 3 axial fixiert ist, weist er eine Nut auf, in die jeweils ein Sicherungsring 10 bzw. 10' eingesetzt ist. Das Gehäuse 1 weist zu diesem Zweck an den entsprechenden Stellen einen Schlitz auf, sodass der Sicherungsring 10 bzw. 10' eingesetzt werden kann und sich danach an den Flanken des Schlitzes abstützen kann.

[0030] Damit der Zylinderkern 2 bzw. 3 das zugehörige Zylinderschloss betätigen kann, weist der Schließzylinder einen hohlzylindrischen Mitnehmer 9 mit einer Schließnase (in den Fig. 1 und 2 nicht sichtbar) auf. Der Mitnehmer 9 wird durch eine Nabe 20 angetrieben. Zu diesem Zweck weist die Nabe 20 außen eine stufige Verzahnung 20" (siehe Fig. 2) auf, und der Mitnehmer 9 weist innen eine dazu komplementäre Verzahnung auf. Die Nabe 20 steht mit dem Mitnehmer 9 also in einer ständigen drehfesten Verbindung.

[0031] Da im Normalfall immer nur entweder innen oder außen ein passender Schlüssel 14 (s. Fig. 1) eingesteckt ist, also immer nur ein Zylinderkern 2 oder 3 drehbar ist (und der andere blockiert ist), muss die Nabe 20 jeweils mit dem Zylinderkern 2 bzw. 3, in dem ein Schlüssel steckt, gekuppelt und vom anderen Zylinderkern entkuppelt werden. Die Nabe 20 bildet einen Teil der Kupplung. In Fig. 1 und 2 ist die Nabe links gekuppelt, in Fig. 1a und 2a ist sie rechts gekuppelt.

[0032] Die Nabe 20 (siehe Fig. 2, 2a) wirkt mit einem inneren Kupplungsteil 21 und einem äußeren Kupplungsteil 22 zusammen. Diese beiden Kupplungsteile 21 und 22 sind über einen Kupplungsstift 23 miteinander verbunden, welcher einen vorgegebenen Abstand zwischen den beiden Kupplungsteilen 21 und 22 sicherstellt. Als innerer Kupplungsteil 21 wird ein herkömmliches Kupplungsflügel eingesetzt (siehe Fig. 3a, 3b und 3c). Die abstehenden Flügel 21' und 21" greifen in entsprechende Aussparungen der Nabe 20 (siehe Fig. 2) ein, wenn der Kupplungsteil 21 durch den Schlüssel 14 (siehe

Fig. 1) eingekuppelt (nach rechts verschoben) ist, so wie dies in Fig. 1 und 2 dargestellt ist. (Anmerkung: die Flügel 21' und 21" liegen bei der Ansicht gemäß Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3a normal zur Zeichnungsebene, daher sind sie nicht sichtbar; das gilt auch für die entsprechenden Aussparungen der Nabe 20, die in den Fig. 1 und 2 nicht sichtbar sind.) Da der Schlüssel 14 (siehe Fig. 1) nicht lang genug ist, ist zu diesem Zweck ein Verlängerungsstift 6 vorgesehen, der in einer hülsenförmigen Verlängerung 5 des Zylinderkerns 2 verschiebbar angeordnet ist. Wenn der Schlüssel 14 eingesteckt wird, verschiebt dieser den Verlängerungsstift 6 nach rechts, und dieser verschiebt dann seinerseits den Kupplungsteil 21 (siehe Fig. 2) ebenfalls nach rechts. Die Flügel 21' und 21" (siehe Fig. 3a-3c) gleiten in entsprechenden Ausnehmungen im Zylinderkern 2 (siehe Fig. 1), genauer in dessen hülsenförmiger Verlängerung 5, wenn der Kupplungsteil 21 (siehe Fig. 2) verschoben wird, d.h. der Kupplungsteil 21 ist mit dem Zylinderkern 2 (siehe Fig. 1) stets drehfest verbunden. Die Kupplung und Entkupplung erfolgt zwischen dem Kupplungsteil 21 (siehe Fig. 2, 2a) und der Nabe 20. Infolge des Kupplungsstiftes 23 wird der Kupplungsteil 22 ebenfalls nach rechts (siehe Fig. 2) verschoben (also in die ausgekuppelte Stellung, wie weiter unten beschrieben wird), wenn der Kupplungsteil 21 nach rechts in die eingekuppelte Stellung verschoben wird.

[0033] Auf der Außenseite steht für ein Kupplungsflügel nicht genügend Platz zur Verfügung, aus diesem Grunde wird als Kupplungsteil 22 ein zylindrischer Kupplungskörper 22' (siehe Fig. 4a und 4b) mit einem Kupplungsstift 22" und einem Vorsprung 22'" eingesetzt. Der Vorsprung 22'" gleitet in einer entsprechenden Ausnehmung 3' (siehe Fig. 2, 2a) im Zylinderkern 3 (siehe Fig. 1, 1a), genauer in dessen hülsenförmigen Verlängerung 4, wenn der Kupplungsteil 22 (siehe Fig. 2, 2a) verschoben wird. Auch der Kupplungsteil 22 ist also stets drehfest mit dem Zylinderkern 3 (siehe Fig. 1, 1a) verbunden. Wird ein Schlüssel von rechts eingesteckt, drückt dieser auf einen Verlängerungsstift 7, der seinerseits den Kupplungsteil 22 (siehe Fig. 2a) nach links verschiebt. Dadurch kommt der Kupplungsstift 22" in Eingriff mit einer entsprechenden Bohrung 20' in der Nabe 20. Gleichzeitig wird infolge des Kupplungsstiftes 23 der Kupplungsteil 21 nach links verschoben, also ausgekuppelt.

[0034] Die Abmessungen sind dabei so gewählt, dass bei der Verschiebung der Kupplung kurzfristig beide Seiten eingekuppelt sind; dadurch wird sichergestellt, dass sich der Mitnehmer 9 nicht unbeabsichtigt verdrehen kann, wodurch ein Einkuppeln unmöglich gemacht würde.

[0035] Soweit entspricht dieser Schließzylinder - mit Ausnahme der asymmetrisch ausgebildeten Kupplung - weitgehend dem Stand der Technik.

[0036] Weiters ist eine Sollbruchstelle 19 (siehe Fig. 1 und 2) vorgesehen. Wird versucht, den Schließzylinder herauszubrechen, bricht man den gesamten äußeren Teil (in Fig. 1 und 2 den rechten Teil) heraus,

einschließlich des gesamten Zylinderkerns 3.

[0037] Diese Sollbruchstelle 19 wird durch zwei Einschnitte im Gehäuse 1 realisiert, zwischen denen ein Steg 19' (siehe Fig. 2b) verbleibt. Dieser Steg 19' verläuft schräg zur Längsmittlebene des Gehäuses. Damit wird bewirkt, dass das Gehäuse an der Sollbruchstelle bricht, egal, ob der äußere Teil des Gehäuses links-rechts oder oben-unten hin und her gebogen wird.

[0038] Auch dies ist Stand der Technik.

[0039] Um nun den Schließzylinder auch bei Herausbrechen der äußeren Zylinderhälfte (in Fig. 1, 1a, 2 und 2a rechts) gegen unbefugtes Öffnen zu sichern, sind folgende erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen:

[0040] Die Nabe 20 (siehe Fig. 1, 1a) ist im Gehäuse 1 axial verschiebbar angeordnet. Die hülsenförmige Verlängerung 4 des Zylinderkerns 3 reicht bis zur Nabe 20, sodass die Stirnseite 4' (siehe Fig. 2, 2a) der hülsenförmigen Verlängerung 4 eine Anschlagfläche für die Nabe 20 bildet. Die Nabe 20 wird mit einer Feder 24 gegen diese Stirnseite 4' gedrückt.

[0041] Neben dem Mitnehmer 9 befindet sich eine Hülse 8. Diese hat zur Verzahnung 20" der Nabe 20 einen Abstand 25. Wenn nach Wegbrechen der äußeren Schließzylinderhälfte die als Anschlagfläche wirkende Stirnseite 4' wegfällt, bewegt sich die Nabe 20 auf Grund der Feder 24 aus der Normalstellung (wie dargestellt) um den Abstand 25 nach rechts in die Aktivierungsstellung, bis die Verzahnung 20" an der Hülse 8 anliegt. In Fig. 2b sind die Hülse 8 und die Nabe 20 oben im Bereich des Schlüsselkanals zu erkennen.

[0042] In der inneren Schließzylinderhälfte ist eine zusätzliche Zuhaltung (siehe Fig. 2, 2a) vorgesehen, die nicht durch den Schlüssel betätigt wird und im Folgenden als "Schläfer" bezeichnet wird. Dieser Schläfer ist zweigeteilt: er hat einen unteren Teil 13 und einen oberen Teil 12. Im Gehäuse 1 ist eine Gehäusebohrung 11" vorgesehen, in die der untere Teil 13, im Wesentlichen ein Zuhaltungsstift, eingesetzt ist, welcher in üblicher Weise durch eine Feder 11' (siehe Fig. 1) vorgespannt ist. Die Feder 11' stützt sich an einem Gewindestift 11 ab. Die Gehäusebohrung 11" setzt sich in der hülsenförmigen Verlängerung 5 des Zylinderkerns 2 fort, sofern sich dieser in der Ausgangslage befindet (was bei abgezogenem Schlüssel stets der Fall ist). In der Bohrung der hülsenförmigen Verlängerung 5 befindet sich der obere Teil 12 des Schläfers, im Wesentlichen ein zylindrisches Plättchen, welches infolge der Feder 11' und des unteren Teils 13 ebenfalls nach oben vorgespannt ist. In der Nabe 20 befindet sich ein Sackloch 12' (siehe Fig. 2), das in der Normalstellung der Nabe gegenüber der Bohrung im Zylinderkern bzw. im Gehäuse versetzt ist, in der Aktivierungsstellung aber fluchtet. Die Tiefe des Sacklochs 12' ist geringer als die Dicke des oberen Teils 12 (des zylindrischen Plättchens).

[0043] Die erfindungsgemäßen Merkmale funktionieren wie folgt:

[0044] Solange der Schließzylinder intakt ist, stützt sich die Nabe 20 an der Stirnseite 4' des Zylinderkerns

3 (siehe Fig. 1, 1a) ab, und das Sackloch 12' (siehe Fig. 2, 2a) ist gegenüber dem oberen Teil 12 des Schläfers, also gegenüber dem zylindrischen Plättchen, versetzt. Damit bleibt der Schläfer im Normalbetrieb permanent deaktiviert (deshalb der Name).

[0045] Wenn jedoch der äußere Teil des Schließzylinders an der Sollbruchstelle 19 weggebrochen wird, wird auch der gesamte Zylinderkern 3 (siehe Fig. 1, 1a) entfernt. Damit wird auch die Anschlagfläche für die Nabe 20 entfernt, und die Nabe 20 wird durch die Feder 24 (siehe Fig. 2, 2a) nach rechts in die Aktivierungsstellung gedrückt. Damit fluchtet das Sackloch 12' mit dem oberen Teil 12 des Schläfers (also mit dem zylindrischen Plättchen), und dieser gelangt teilweise (weil er dicker ist als das Sackloch 12' tief ist) in das Sackloch 12', teilweise bleibt er in der Bohrung der hülsenförmigen Verlängerung 5. Damit ist der Schläfer aktiviert und der Zylinderkern 2 wegen des oberen Teils 12 des Schläfers permanent mit der Nabe 20 gekuppelt - auch ohne eingesteckten Schlüssel 14. Damit ist es unmöglich, von außen den Mitnehmer 9 samt Schließnase zu drehen, denn dieser ist über die Nabe 20 mit dem Zylinderkern 2 (siehe Fig. 1) gekuppelt, und der Zylinderkern 2 (auf der Innenseite) ist auch nach Wegbrechen des Außenteils noch intakt und lässt sich ohne passenden Schlüssel nicht drehen.

[0046] Um nach Aktivierung des Schläfers den Schließzylinder auszubauen, muss man zur Innenseite des Schließzylinders gelangen. Mit dem passenden Schlüssel 14 lässt sich der Schließzylinder sperren, denn der untere Teil 13 des Schläfers weist oben eine kegelförmige Verjüngung auf, sodass er bei Drehung des Zylinderkerns 2 zurück in die Bohrung im Gehäuse 1 gedrückt wird und die Drehung des Zylinderkerns 2 nicht behindert. Somit ist von der Innenseite eine Notöffnung nach einem Aufbruchsversuch und somit ein Ausbau des Schließzylinders möglich.

[0047] An Hand der Fig. 5 und 6 wird nun die Erfindung bei einem Drehknopfzylinder beschrieben. Ein Drehknopfzylinder hat nur auf der Außenseite einen üblichen Zylinderkern 3 (siehe Fig. 5), der mit einem Schlüssel 14 gesperst werden kann; auf der Innenseite hat er einen Drehknopf 31, der händisch ohne Schlüssel gedreht werden kann. Der Zylinderkern 3 gemäß dieser Ausführungsform ist ganz ähnlich ausgeführt wie der Zylinderkern 3 gemäß Fig. 1; in Fig. 5 sind allerdings die Kernstifte, die Gehäusestifte, die Zuhaltungsfedern und die Stopfen (Positionen 15-18 in Fig. 1) nicht dargestellt, man sieht dafür die Gehäusebohrungen 16' und die Kernbohrungen 15'. Im Bereich des Schlüsselkanals 14' erscheinen die Kernbohrungen 15' schmaler.

[0048] Für Drehknopfzylinder wählt man in der Serienfertigung aus Kostengründen meist dasselbe Gehäuse 1 wie bei Doppelzylindern, wobei statt des inneren Zylinderkerns der Drehknopf 31 mit einer Welle 34 eingesetzt wird. Daher sind auch im Bereich der Innenseite Gehäusebohrungen 16" vorhanden. Normalerweise sind diese ohne Verwendung, gemäß der vorliegenden

Erfindung kommen sie jedoch zum Einsatz, wie dies weiter unten erläutert wird. Der vordere Teil der Welle 34 steht mit dem Mitnehmer 9 in Drehverbindung, ersetzt also die Nabe 20 von Fig. 1 und 2. Die Drehverbindung kann wie bei Naben üblich über eine Stufenverzahnung erfolgen. Der Drehknopf 31 steht also permanent mit dem Mitnehmer 9 und somit auch mit der Schließnase 9' in Drehverbindung. Die Welle 34 liegt mit ihrem freien Ende an der Stirnseite 4' des Zylinderkerns 3 an.

[0049] Der äußere Teil des Schließzylinders ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 etwas kürzer als bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1, sodass der Verlängerungsstift 7 von Fig. 1 entfallen kann. Allerdings muss die Kupplung eine Suchfunktion bieten, denn der Drehknopf kann beliebig stehen, sodass nicht in jeder Lage unmittelbar eingekuppelt werden kann.

[0050] Aus diesem Grunde sind ein erster Kupplungsteil 41 und ein zweiter Kupplungsteil 42 vorgesehen. Der zweite Kupplungsteil 42 greift mit Flügeln 42' (s. Fig. 6) in Schlitz 42" der in diesem Bereich hohlen Welle 34 ein. Der zweite Kupplungsteil 42 ist somit drehfest, aber axial verschiebbar mit der Welle 34 verbunden. Er ist durch eine Feder 43 (s. Fig. 5) in Richtung Zylinderkern 3 (nach links) vorgespannt.

[0051] Der erste Kupplungsteil 41 greift mit einem Vorsprung 41' in einen Schlitz 41" des Zylinderkerns 3 ein. Der erste Kupplungsteil 41 ist somit drehfest, aber axial verschiebbar mit dem Zylinderkern 3 verbunden. Zwischen dem ersten Kupplungsteil 41 und dem zweiten Kupplungsteil 42 befindet sich eine Feder 44. Auch der erste Kupplungsteil 41 ist somit in Richtung Zylinderkern 3 (nach links) vorgespannt.

[0052] In der dargestellten Lage, wenn der Schlüssel 14 gegen den ersten Kupplungsteil 41 drückt, ist dieser mit dem zweiten Kupplungsteil 42 drehfest verbunden, weil ein Flügel 45 des ersten Kupplungsteils 41 in einen entsprechenden Schlitz des zweiten Kupplungsteils 42 eingreift.

[0053] Wenn der Schlüssel 14 angesteckt wird, stehen jedoch der Flügel 45 und der entsprechende Schlitz normalerweise nicht einander gegenüber. In diesem Fall drückt der Schlüssel 14 beide Kupplungsteile 41 und 42 nach rechts (entgegen der Kraft der Feder 43). Wird nun der Schlüssel 14 gedreht, kommen der Flügel 45 und der entsprechende Schlitz irgendwann einander gegenüber zu liegen; da die Feder 43 stärker ist als die Feder 44, wird nun der zweite Kupplungsteil 42 nach links (wie in Fig. 5 dargestellt) gedrückt, und die Kupplung kuppelt ein.

[0054] Weiters ist im Gehäuse 1 eine Sollbruchstelle 19 vorgesehen. Wird versucht, den Schließzylinder herauszubrechen, bricht man den gesamten äußeren Teil (in Fig. 5 den linken Teil) heraus, einschließlich des gesamten Zylinderkerns 3, so wie dies in Fig. 6 dargestellt ist.

[0055] Soweit entspricht der Drehknopfzylinder weitgehend dem Stand der Technik.

[0056] Erfindungsgemäß sind in zwei Gehäuseboh-

rungen 16" (s. Fig. 5 und 6) Gehäusestifte 16 eingesetzt, die jeweils durch eine (in Fig. 6 nicht dargestellte) Feder gegen eine Kugel 32 gedrückt werden, welche jeweils etwas außermittig in eine V-förmige Vertiefung 33 der Welle 34 eingesetzt sind. Dadurch wird die Welle 34 samt Drehknopf 31 in Richtung zum Mitnehmer 9 mit Schließnase 9' (nach links, wie in Fig. 5 und 6 dargestellt) vorgespannt, sodass die Welle 34 gegen die Stirnseite 4' (siehe Fig. 5) gedrückt wird.

[0057] Weiters ist ein Schläfer 13' in Form eines abgestuften Zuhaltungsstiftes vorgesehen, der ebenso durch eine (in Fig. 6 nicht dargestellte) Feder nach oben gedrückt wird. Ein demontierbarer Verschlussstift 38 (z.B. ein Gewindestift) bildet die Abstützung für die Federn. Die Welle 34 weist eine Nut 35 (s. Fig. 6) auf, die an der der Schließnase 9' zugewandten Seite abgestuft ist, also eine Stufe 36 aufweist. Am Nutengrund sind über den Umfang verteilt Löcher 37 vorgesehen. Der Durchmesser dieser Löcher 37 entspricht der Breite der Nut 35 (ohne die Abstufung) sowie dem Durchmesser des abgestuften Endes des Schläfers 13'. Im Normalfall stützt sich der Schläfer 13' an der Stufe 36 ab. Dadurch wird die Welle 34 samt Drehknopf 31 axial fixiert.

[0058] Der erfindungsgemäße Drehknopfzylinder funktioniert wie folgt:

[0059] Solange der Schließzylinder intakt ist, stützt sich der Schläfer 13' an der Stufe 36 ab, die Welle 34 samt Drehknopf 31 lässt sich frei drehen und nimmt den Mitnehmer 9 samt der Schließnase 9' mit.

[0060] Wird der äußere Teil des Drehknopfzylinders herausgebrochen, reißt dieser an der Sollbruchstelle 19 (siehe Fig. 5) ab, und es wird der äußere Teil des Drehknopfzylinders mitsamt dessen Zylinderkern 3 entfernt. Damit fällt die Anschlagfläche für die Welle 34 weg, und die Welle 34 verschiebt sich in Richtung zur Schließnase 9', also nach links, wie in Fig. 5 gesehen. Damit ergibt sich der in Fig. 6 dargestellte Zustand: Der Schläfer 13' rutscht in die Nut 35, und wenn versucht wird, den Mitnehmer 9 samt Schließnase 9' zu drehen, rastet er in einem der Löcher 37 ein und verhindert so ein weiteres Drehen des Mitnehmers 9. Es sollten genügend Löcher 37 am Umfang verteilt angeordnet sein, dass jedenfalls eine Drehung um maximal 30° genügt, damit der Schläfer 13' einrastet.

[0061] Das Vorsehen der Löcher 37 in der Nut 35 (und nicht am Außenumfang der Welle 34) hat den Vorteil, dass die Trennfläche zwischen dem Schläfer 13' und der Welle 34 nicht zugänglich ist. Es ist daher nicht möglich, ein dünnes Blättchen zwischen der Welle 34 und dem Gehäuse 1 bis zu den Löchern 37 einzuschieben, um ein Einrasten des Schläfers 13' in eines der Löcher 37 zu verhindern.

[0062] Um den Schließzylinder nach einem Aufbruchversuch (also nach Aktivierung des Schläfers 13') zu demontieren, muss man auch hier an die Innenseite des Schließzylinders gelangen. Dann kann man den Verschlussstift 38 herausnehmen: Dadurch verlieren die Federn ihr Widerlager, der Schläfer 13' fällt aus dem Loch

37 heraus und der Drehknopf 31 lässt sich wieder drehen. Somit ist auch hier nach einem Aufbruchsversuch eine Notöffnung und somit eine Demontage des

[0063] Schließzylinders möglich.

[0064] Die in den Fig. 7 und 8 dargestellte dritte Ausführungsform zeigt einen ähnlichen Drehknopfzylinder, bei dem jedoch die Betätigung nach einem Aufbruchsversuch noch einfacher ist.

[0065] Zu diesem Zweck wird der Mitnehmer 9 mit der Schließnase 9' nicht direkt von der Welle 34 des Drehknopfs 31 angetrieben, sondern von einer Nabe 20. Diese Nabe 20 ist mittels eines Stifts 62 mit einem Verbindungsstück 61 fest verbunden, das seinerseits über einen weiteren Stift 63 mit einer hülsenförmigen Nabenverlängerung 64 fest verbunden ist. Die Nabe 20 und die Nabenverlängerung 64 können daher als ein fester Teil betrachtet werden. In der Nabenverlängerung 64 befindet sich die Welle 34. Diese ist darin mittels eines Stifts 65 befestigt, wobei der Stift 65 in der Nabenverlängerung 64 aber in Langlöchern 66 geführt ist. Daher ist die Welle 34 in der Nabenverlängerung 64 axial verschiebbar gelagert, aber dennoch drehfest mit dieser verbunden. Durch eine Feder 67, die sich einerseits am Stift 65 (also indirekt an der Welle 34) und andererseits an der Nabenverlängerung 64 abstützt, ist die Welle 34 in Richtung zum äußeren Zylinderkern 3 vorgespannt.

[0066] Wie bereits bei der zweiten Ausführungsform erwähnt, wählt man für Drehknopfzylinder in der Serienfertigung aus Kostengründen meist dasselbe Gehäuse 1 wie bei Doppelzylindern. Daher sind auch im Bereich der Innenseite Gehäusebohrungen 16" vorhanden. In einer dieser Gehäusebohrungen 16" ist wiederum ein Schläfer 13' eingesetzt, der im Normalfall am Ende der Nabenverlängerung 64 gleitet. Wenn sich die Nabenverlängerung 64 jedoch in Richtung zum äußeren Zylinderkern drei verlagert, rastet er in einer der Ausnehmungen 37' der Welle 34 ein. Wie in Fig. 8 deutlich zu sehen, sind diese Ausnehmungen 37' in Draufsicht U-förmig, wobei sie von einer Abstufung 59 der Welle 34 ausgehen und in Richtung dieser Abstufung 59 offen sind.

[0067] Weiters ist in einer anderen Gehäusebohrung 16" ein Gehäusestift 16 eingesetzt, der durch eine Feder gegen eine Kugel 32 gedrückt wird, welche etwas außermittig in eine V-förmige Vertiefung 33 der Nabenverlängerung 64 eingesetzt ist. Dadurch wird die Nabenverlängerung 64 samt Nabe 20 in Richtung zum Mitnehmer 9 mit Schließnase 9' (nach links, wie in Fig. 7 dargestellt) vorgespannt, sodass die Nabe 20 gegen einen Ring 70 (der oben einen Flansch aufweist) gedrückt wird, der sich seinerseits am äußeren Zylinderkern 3 abstützt.

[0068] Schließlich ist in einer dritten Gehäusebohrung 16" ein Fixierstift 69 eingesetzt, der durch eine Feder in eine Rechtecknut 68 der Nabenverlängerung 64 gedrückt wird. Der Durchmesser des Endes des Fixierstiftes 69 ist geringer als die Breite der Rechtecknut 68, sodass der Fixierstift 69 die Nabenverlängerung 64 und somit die Nabe 20 mit einem gewissen Spiel axial fixiert. Infolge des Fixierstiftes 69 ist es unmöglich, den Dreh-

knopf 31 samt Nabe 20 und Nabenverlängerung 64 aus dem Schließzylinder herauszuziehen, der Fixierstift 69 lässt aber eine Verschiebung der Nabenverlängerung 64 samt Nabe 20 von der Normalposition in Richtung zum äußeren Zylinderkern 3 in einem gewissen Ausmaß zu.

[0069] Der links dargestellte (äußere) Zylinderkern 3, der wie üblich durch einen Sicherungsring 10 axial fixiert ist, kann in üblicher Weise durch einen Schlüssel 14, der in einen Schlüsselkanal 14' eingesteckt ist, betätigt werden, weil der Schlüssel 14 die Kernstifte 15 und die Gehäusestifte 16 so anordnet, dass deren Trennflächen genau an der Grenzfläche des Zylinderkerns 3 liegen.

[0070] Die Kupplung ist hier wie folgt realisiert: Ein erster Kupplungsteil 51 ist im Zylinderkern 3 axial verschiebbar, aber drehfest geführt. Dieser erste Kupplungsteil 51 ist außerdem an einem zentral in der Nabe 20 eingesetzten Stift 51' geführt. (Dieser Stift 51' weist einen Schlitz auf, der in der Zeichenebene liegt, erkennbar am Fehlen der Schraffur in diesem Bereich.) Eine Feder 54, die um den Stift 51' angebracht ist, drückt den ersten Kupplungsteil in den Zylinderkern 3 hinein. Der zweite Kupplungsteil ist in Form eines Stiftes 52 realisiert, der aus der Nabe 20 hervorragt, aber entgegen der Kraft einer Feder 53 in die Nabe 20 gedrückt werden kann. Dieser Stift 52 ragt im eingekuppelten Zustand in ein entsprechendes Loch 55 des ersten Kupplungsteils 51.

[0071] Ist kein Schlüssel 14 eingeschoben, wird der erste Kupplungsteil 51 durch die Feder 54 in den Zylinderkern 3 gedrückt, sodass der Stift 52 außerhalb des Lochs 55 liegt und die Kupplung ausgekuppelt ist. Wird ein Schlüssel 14 eingeschoben, wird der erste Kupplungsteil 51 in Richtung Nabe 20 gedrückt. Da im Allgemeinen das Loch 55 und der Stift 52 nicht fluchten werden, wird der Stift 52 entgegen der Kraft der Feder 53 in die Nabe 20 gedrückt. Dreht man nun den Schlüssel 14, fluchten irgendwann der Stift 52 und das Loch 55, und infolge der Feder 53 wird der Stift 52 in das Loch 55 gedrückt. Damit sind der Zylinderkern 3 und die Nabe 20 drehfest miteinander verbunden, die Kupplung ist eingekuppelt.

[0072] Neben dem Mitnehmer 9 befindet sich an der Seite zum äußeren Zylinderkern 3 eine Hülse 8, die einerseits den Mitnehmer 9 führt und andererseits als Anschlag für die Nabe 20 im Falle eines Aufbruchsversuchs dient. An der Seite zum Drehknopf 31 befindet sich neben dem Mitnehmer 9 ein Ring 10", der den Mitnehmer 9 an dieser Seite führt.

[0073] Im Normalfall befinden sich alle Teile in der in Fig. 7 dargestellten Lage. Infolge der Kugel 32, die an eine Flanke der V-förmigen Vertiefung 33 drückt, ist die Nabenverlängerung 64 samt Nabe 20 in Richtung zum äußeren Zylinderkern 3 vorgespannt. Die Nabe 20 kann sich aber nicht in diese Richtung bewegen, weil sie am Ring 70 anliegt, der sich seinerseits am äußeren Zylinderkern 3 abstützt.

[0074] Wird jedoch der äußere Zylinderkern 3 bei einem Aufbruchsversuch entfernt (sei es durch Kernziehen, sei es durch Wegbrechen des gesamten äußeren

Teils an der Sollbruchstelle 19), kann sich der Ring 70 verschieben, bis er mit seinem Flansch an der Hülse 8 anliegt. Durch die Vorspannung der Nabenverlängerung 64 bewegen sich die Nabe 20, die Nabenverlängerung 64 und der Ring 70 bis zu diesem Anschlag. Dadurch liegt der Schläfer 13' nicht mehr länger am Ende der Nabenverlängerung 64 auf und rastet - jedenfalls nach einer Verdrehung der Nabe 20 und damit der Welle 34 - in einer der Ausnehmungen 37' ein.

[0075] Um das Schloss von innen zu öffnen, braucht man nur den Drehknopf 31 nach innen zu ziehen, denn infolge der in Richtung zur Abstufung 59 offenen Löcher 37 kommt der Schläfer 13' dadurch außer Eingriff, und der Drehknopf 31 kann wie üblich gedreht und das Schloss somit geöffnet werden.

Liste der Bezugszeichen

[0076]

1	Gehäuse
2	Zylinderkern, innen
3	Zylinderkern, außen
3'	Ausnehmung
4	Hülsenförmige Verlängerung
4'	Stirnseite
5	Hülsenförmige Verlängerung
6	Verlängerungsstift
7	Verlängerungsstift
8	Hülse
9	Mitnehmer
9'	Schließnase
10, 10'	Sicherungsring
10"	Ring
11	Gewindestift
11'	Feder
11"	Gehäusebohrung
12	Oberer Teil des Schläfers
12'	Sackloch
13	Unterer Teil des Schläfers
13'	Schläfer
14	Schlüssel
14'	Schlüsselkanal
15	Kernstift
15'	Kernbohrung
16	Gehäusestift
16'	Gehäusebohrung
16"	Gehäusebohrung
17	Zuhaltungsfeder
18	Stopfen
19	Sollbruchstelle
19'	Steg
20	Nabe
20'	Bohrung in 20
20"	Verzahnung
21	innerer Kupplungsteil
21', 21"	Flügel von 21
22	äußerer Kupplungsteil

22'	Kupplungskörper von 22
22"	Kupplungsstift von 22
22'"	Vorsprung von 22
23	Kupplungsstift
5 24	Feder
25	Abstand
31	Drehknopf
32	Kugel
33	V-förmige Vertiefung
10 34	Welle des Drehknopfs
35	Nut
36	Stufe der Nut 35
37	Löcher
37'	Ausnehmung
15 38	Verschlussstift
41	erster Kupplungsteil
41'	Vorsprung von 41
41"	Schlitz
42	zweiter Kupplungsteil
20 42'	Flügel
42"	Schlitz
43	Feder
44	Feder
45	Flügel
25 51	erster Kupplungsteil
51'	Stift
52	Stift
53	Feder
54	Feder
30 55	Loch
59	Abstufung
61	Verbindungsstück
62	Stift
63	Stift
35 64	Nabenverlängerung
65	Stift
66	Langlöcher in 64
67	Feder
68	Rechtecknut
40 69	Fixierstift
70	Ring

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem Gehäuse (1), einem im Gehäuse drehbaren Mitnehmer (9) mit Schließnase (9') und mit einer Außenseite und einer Innenseite zu beiden Seiten des Mitnehmers (9), wobei zumindest an der Außenseite ein Zylinderkern (3) mit Zuhaltungen (15, 16, 17) und an der Innenseite ein durch Federkraft vorgespannter Schläfer (12, 13, 13') vorgesehen ist, der durch einen axial unter Federkraft verschiebbaren Teil verriegelt und zumindest teilweise im Gehäuse (1) zurückgehalten ist und der den Schließzylinder bei Wegbrechen der Außenseite infolge Wegfalls der Verriegelung blockiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (1) an

der Außenseite zwischen dem in axialer Richtung unverschiebbaren Mitnehmer (9) und der nächstgelegenen Sollbruchstelle (19) vorgesehen ist und dass der axial verschiebbare Teil (20, 34) gegenüber dem Mitnehmer (9) verschiebbar und ständig drehfest in diesem gelagert ist sowie in axialer Richtung federbelastet an der Stirnseite (4') des Zylinderkerns (3) der Außenseite direkt oder indirekt anliegt.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Verschiebbarkeit des ständig drehfest mit dem Mitnehmer verbundenen Teils (20, 34) maximal so groß ist wie der Durchmesser des Schläfers (12, 13; 13'), vorzugsweise maximal halb so groß. 5

3. Schließzylinder nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ständig drehfest mit dem Mitnehmer (9) verbundene Teil eine Nabe (20) des Mitnehmers (9) ist und beidseitig des Mitnehmers (9) im Gehäuse (1) geführt ist. 10

4. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser als Doppelschließzylinder ausgebildet ist und der Schläfer (12, 13) - bei Wegbrechen der Außenseite bzw. Ziehen des äußeren Zylinderkerns (3) - den Zylinderkern (2) der Innenseite mit dem ständig drehfest mit dem Mitnehmer (9) verbundenen Teil (20) kuppelt. 15

5. Schließzylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkern (2) der Innenseite hülsenförmig in Richtung zum Mitnehmer (9) verlängert ist, **dass** sich im Bereich dieser hülsenförmigen Verlängerung (5) die Nabe (20) axial verschiebbar befindet, **dass** für den Schläfer (12, 13) im Bereich dieser hülsenförmigen Verlängerung (5) eine Gehäusebohrung (11") vorgesehen ist, die sich in der hülsenförmigen Verlängerung (5) und in der Nabe (20) - nach axialer Verschiebung derselben - in einem Sackloch (12') fortsetzt, und **dass** der Schläfer (12, 13) zweiteilig ist, wobei der der Nabe (20) zugewandte Teil (12) eine Höhe hat, die der Dicke der hülsenförmigen Verlängerung (5) entspricht. 20

6. Schließzylinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der Nabe (20) abgewandte Teil (13) des Schläfers an der der Nabe (20) zugewandten Seite konusförmig ausgebildet ist. 25

7. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser als Drehknopfzylinder ausgebildet ist, wobei der an der Innenseite vorgesehene Drehknopf (31) über eine Welle (34) ständig mit dem Mitnehmer (9) in Drehverbindung steht, **und dass** der Schläfer (13') - bei Wegbrechen der Außenseite bzw. Ziehen des äü-

ßeren Zylinderkerns (3) - die Welle (34) blockiert, gegebenenfalls nach einer Drehung der Welle (34) um maximal 30°.

8. Schließzylinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schläfer (13') nach seiner Aktivierung von der Innenseite lösbar ist. 30

9. Schließzylinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Welle (34) an einer Abstufung (59) ein Kranz U-förmiger Ausnehmungen (37') vorgesehen ist, wobei die Ausnehmungen (37') mit der offenen Seite des U von dieser Abstufung (59) ausgehen, **dass** der Schläfer (13') - bei Wegbrechen der Außenseite bzw. Ziehen des äußeren Zylinderkerns (3) - in eine dieser Ausnehmungen (37') einrastet, **und dass** der Drehknopf (31) samt Welle (34) gegen Federkraft axial aus dem Schließzylinder herausziehbar ist, bis der Schläfer (13') außer Eingriff aus der einen Ausnehmung (37') kommt. 35

10. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (x) der Sollbruchstelle (19) von der Mitte der Schließnase (9') 7-12 mm beträgt. 40

11. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Teile des Gehäuses (1) zu beiden Seiten der Sollbruchstelle (19) durch einen Steg (19') miteinander verbunden sind, der schräg zur Längsmittlebene des Gehäuses (1) verläuft. 45

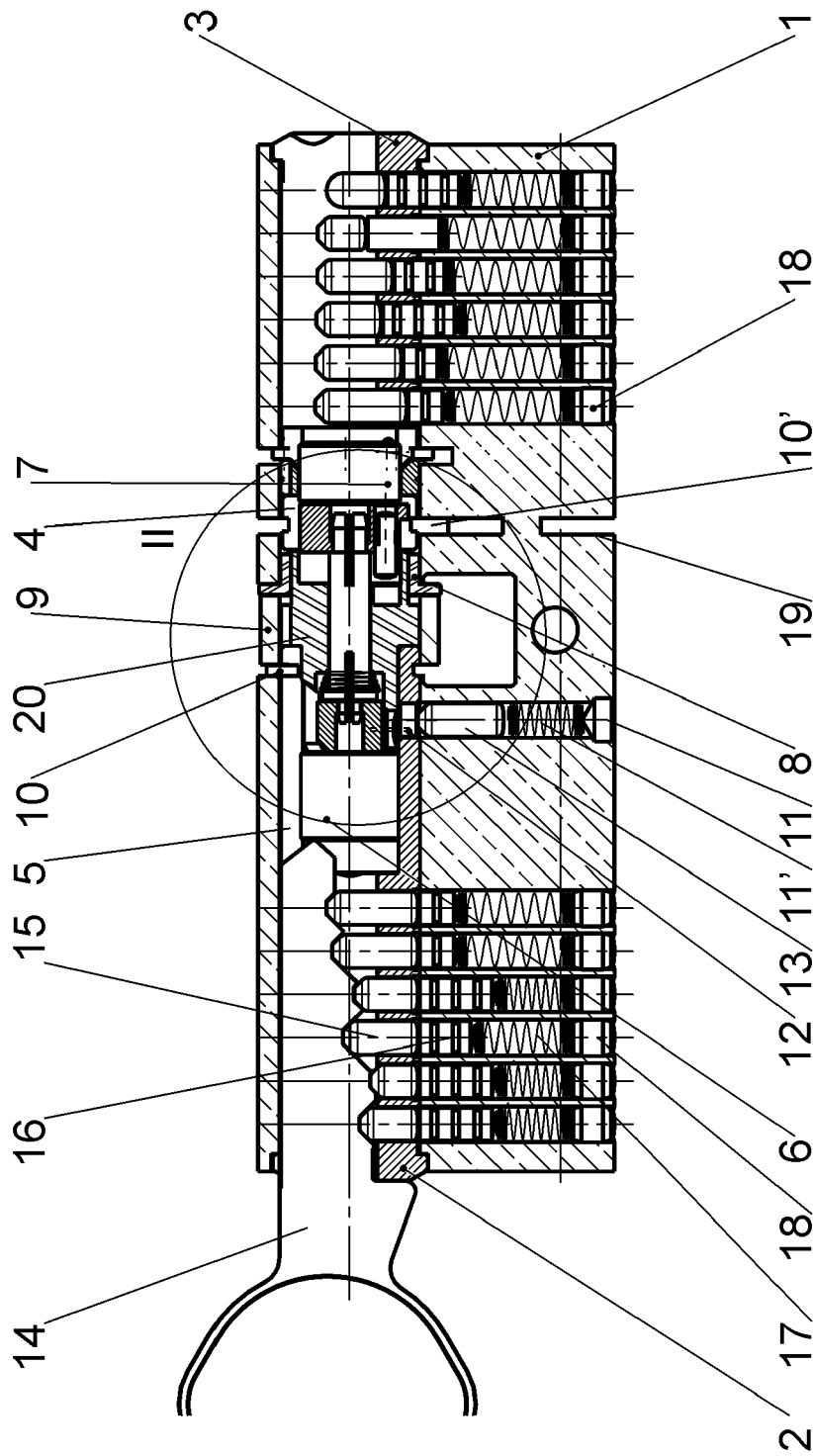


Fig. 1

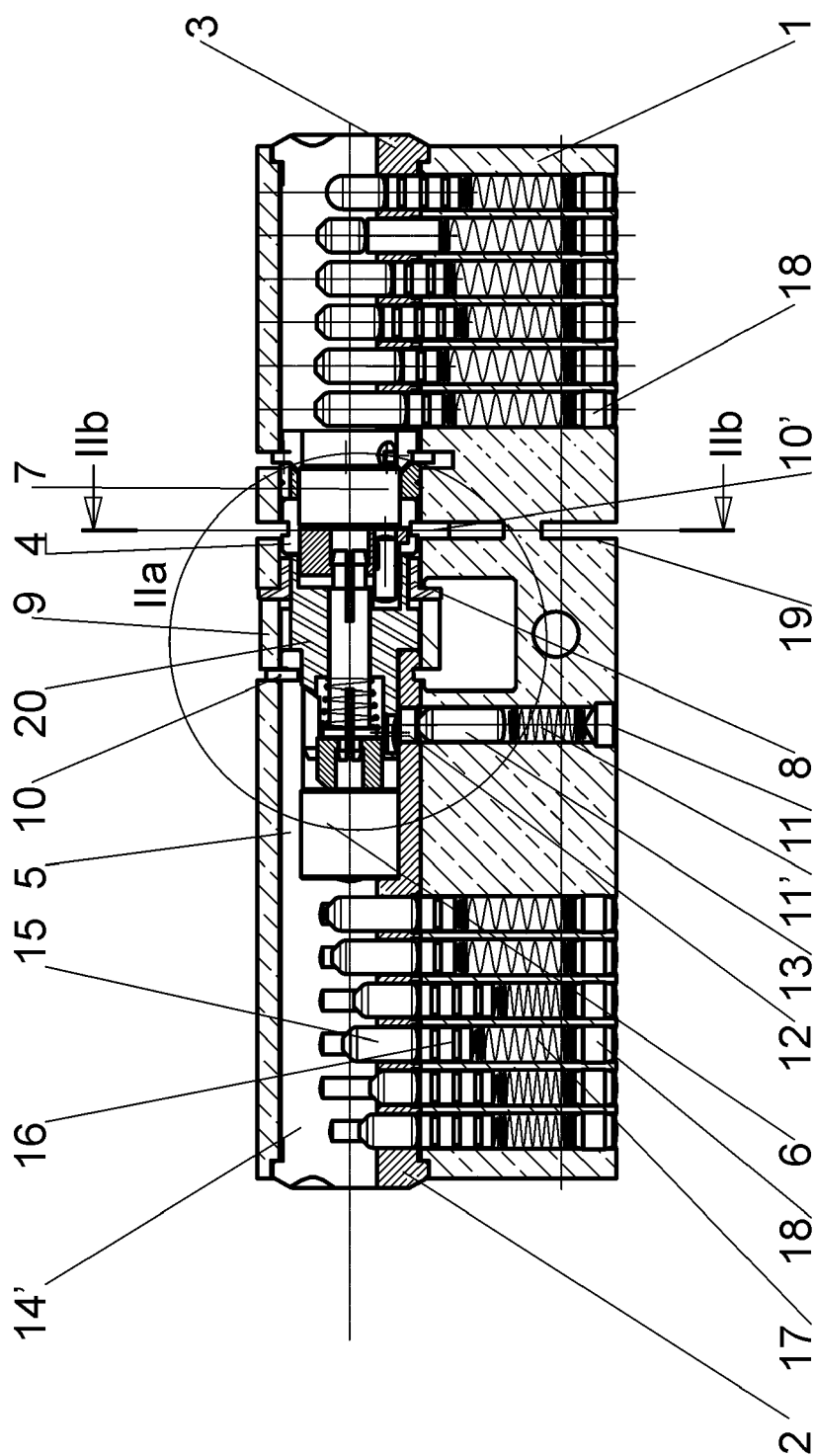


Fig. 1a

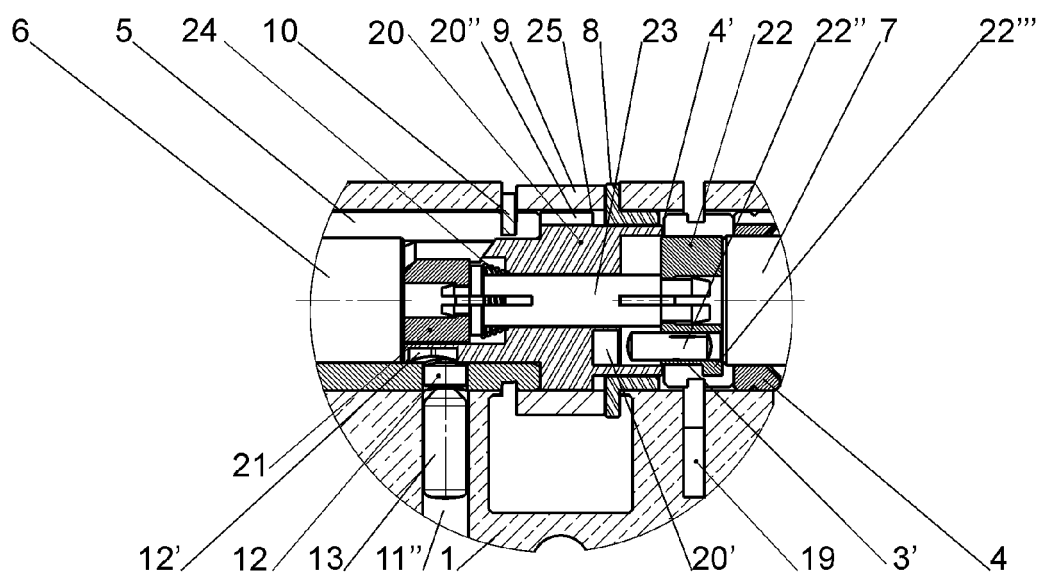


Fig. 2

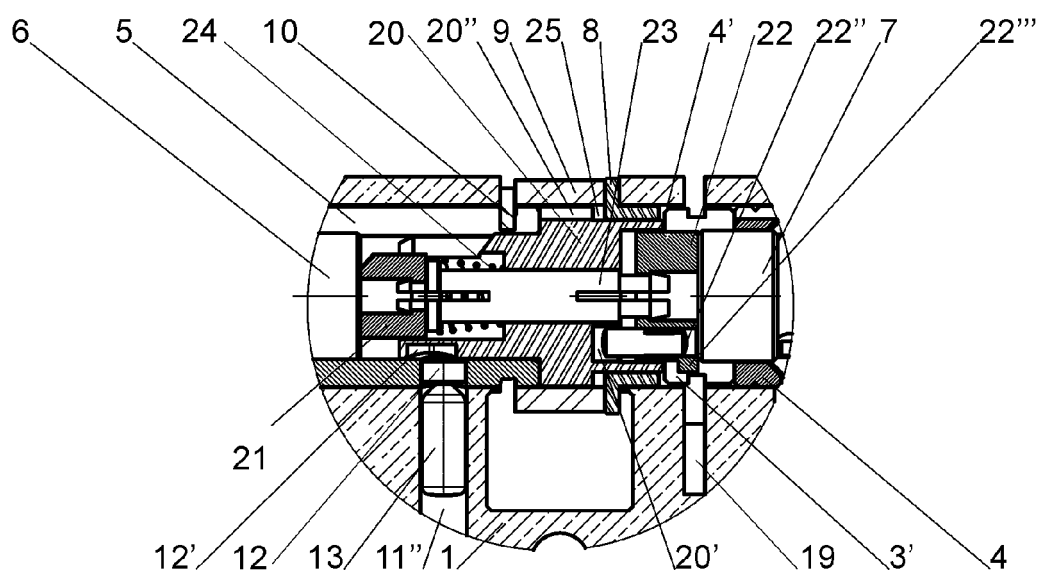


Fig. 2a

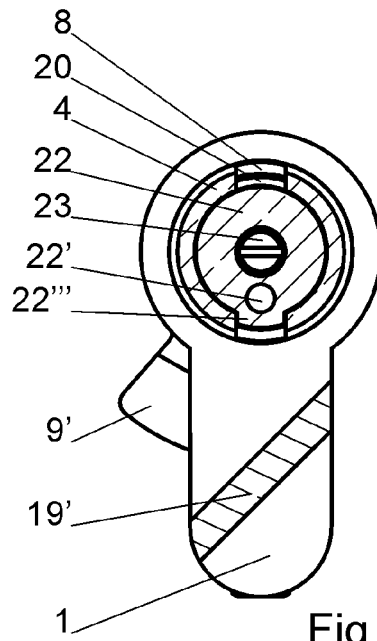


Fig. 2b

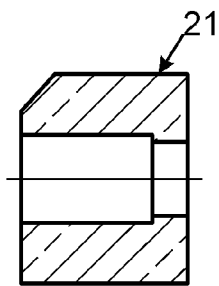


Fig. 3a

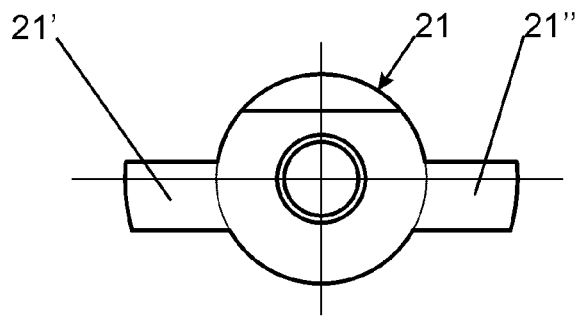


Fig. 3b

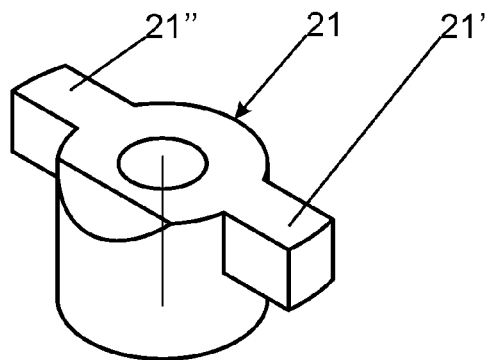


Fig. 3c

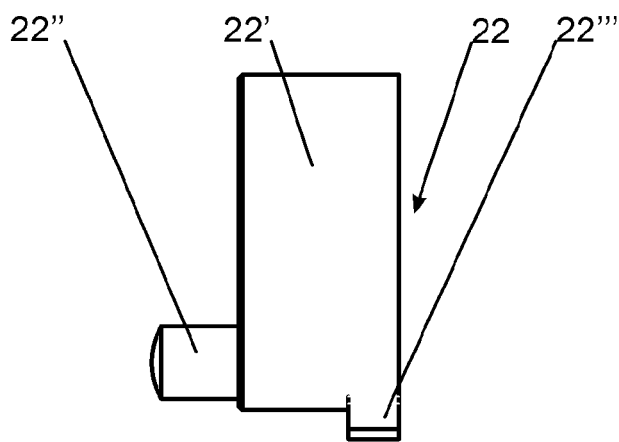


Fig. 4a

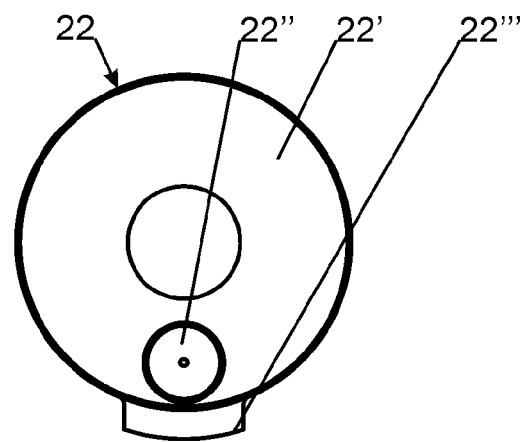


Fig. 4b

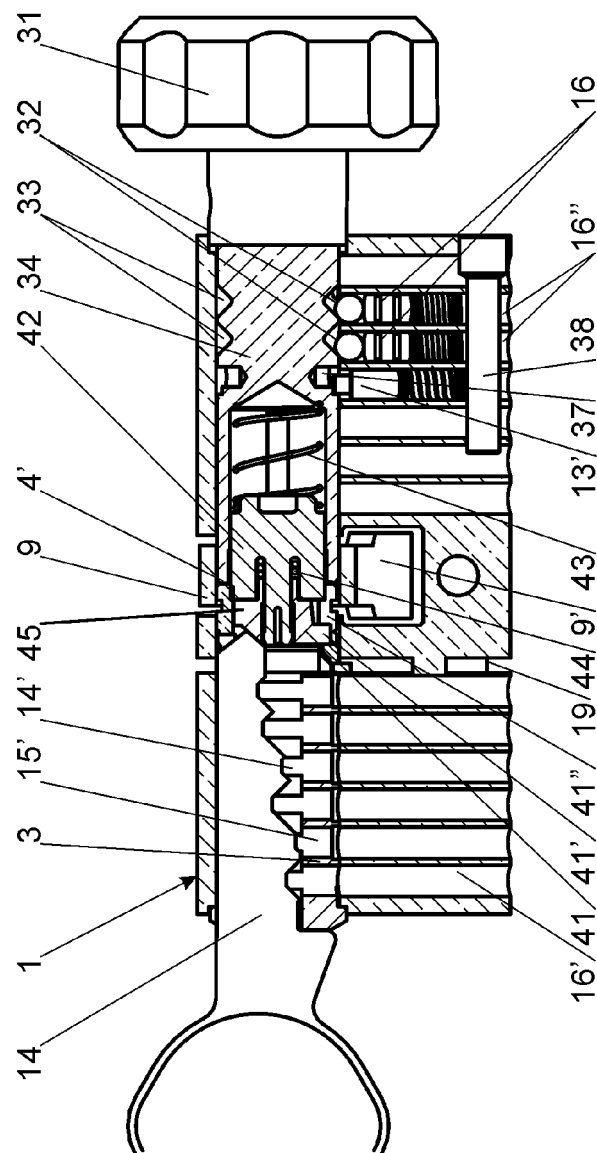


Fig. 5

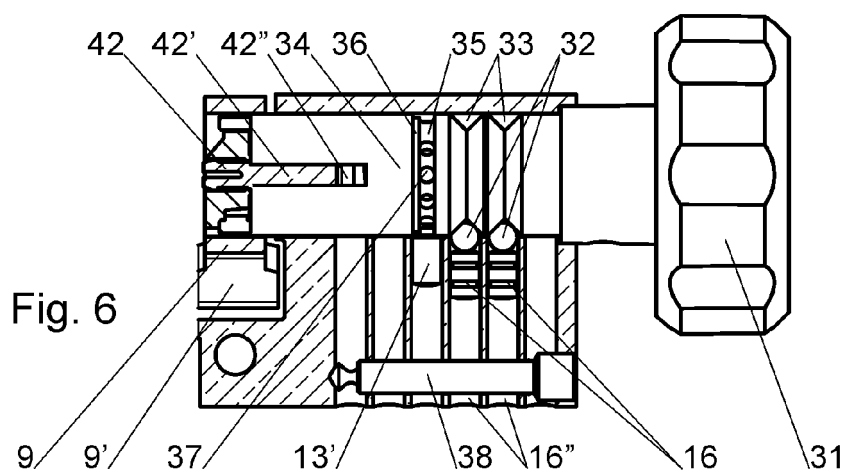


Fig. 6

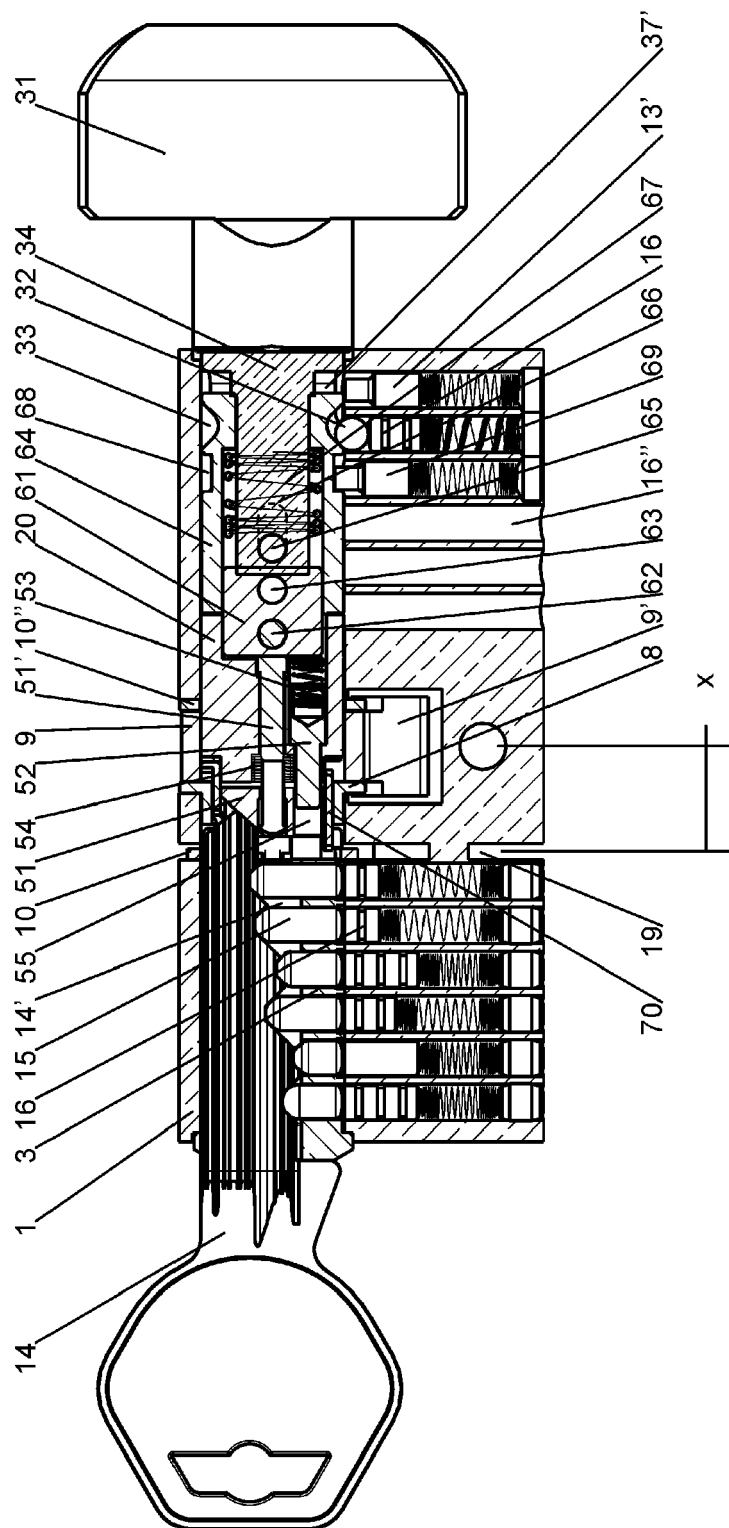


Fig. 7

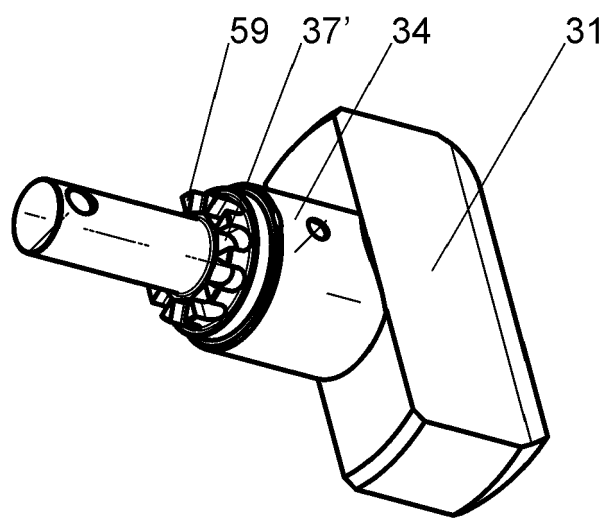


Fig. 8

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

- WO 2009156731 A [0005] [0007] [0008] [0009] [0015] [0020]
- EP 2466039 A [0010] [0011] [0016]