



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.02.2003 Patentblatt 2003/08**

(51) Int Cl.7: **E05B 11/02, E05B 29/00**

(21) Anmeldenummer: **02014389.7**

(22) Anmeldetag: **28.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Buschmann, Gerd**  
**42553 Velbert (DE)**  
• **Barthel, Joachim**  
**45329 Essen (DE)**

(30) Priorität: **16.08.2001 DE 10140260**

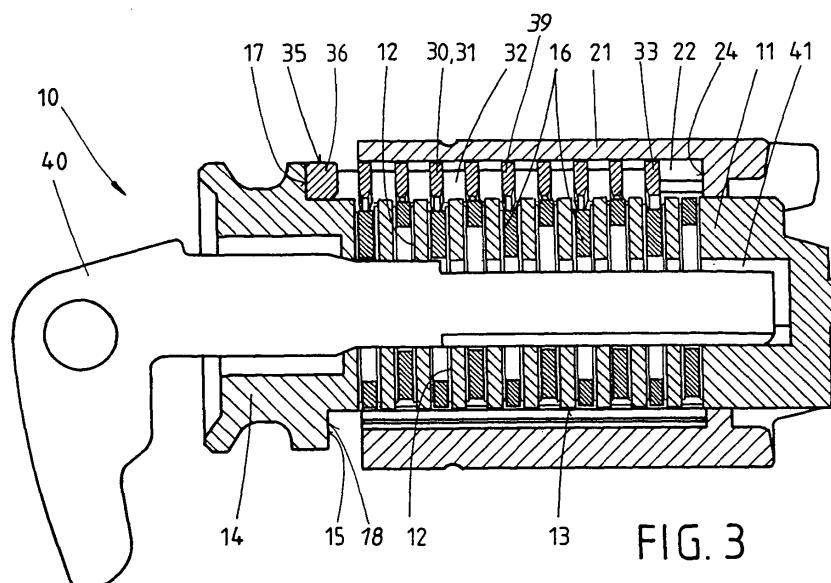
(74) Vertreter: **Mentzel, Norbert, Dipl.-Phys.**  
**Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse,**  
**Dipl.-Phys. Mentzel,**  
**Dipl.-Ing. Ludewig,**  
**Kleiner Werth 34**  
**42275 Wuppertal (DE)**

(71) Anmelder: **HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO. KG**  
**42551 Velbert (DE)**

(54) **Schliesszylinder**

(57) Die Erfindung richtet sich auf einen Schließzylinder (10) mit einem Stator (21), einem Rotor (11) sowie federbelasteten Zuhaltungen (16), die in Zuhaltungskanälen (12) beweglich zwischen dem Stator (21) und dem Rotor (11) angeordnet sind. Der Schließzylinder (10) weist einen Schlüsselkanal (41) zur Aufnahme eines Schlüssels (40) auf. Ist in den Schlüsselkanal (41) ein passender Schlüssel (40) eingesteckt, so befinden sich die Zuhaltungen in einer, die Entriegelungslage des Schließzylinders (10) definierenden sortierten Stellung, in der Stator (21) und Rotor (10) zueinander drehbeweg-

lich sind. Ohne in den Schlüsselkanal (41) eingesteckten passenden Schlüssel (40) sind die Zuhaltungen (16) in einer Verriegelungslage, in der Stator (21) und Rotor (11) gegeneinander drehgesichert sind. Zur Verbesserung derartiger Schließzylinder (10) wird vorgeschlagen, zwischen Rotor (11) und Stator (21) wenigstens ein Verschlußmittel (30) anzuordnen, welches über wenigstens ein Steuermittel (35) zwischen einer, die im Rotor (11) befindlichen Zuhaltungskanäle (12) wenigstens teilweise verschließenden Lage und einer die Zuhaltungskanäle (12) insgesamt freigebenden Lage verfahrbar ist, (Fig. 3).



**FIG. 3**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung richtet sich auf einen Schließzylinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art. Derartige Schließzylinder werden z.B. bei Schlössern für Automobil- oder Haustüren eingesetzt.

**[0002]** In der Entwicklung von Schließsystemen werden die Schlüssel immer weiter verkleinert, um die Schließzylinder durch eine entsprechende Verkleinerung der Schlüsselkanäle sicherer gegen Aufbruchversuche zu machen. Mit den verkleinerten Schlüsseln können aber nicht mehr so hohe Drehmomente auf den Schließzylinder, und damit auf die mit dem Zylinderkern verbundenen Schloßelemente ausgeübt werden. Der Zylinderkern soll nachfolgend ganz allgemein als "Rotor" bezeichnet werden. Dieser Nachteil wird bei neueren Schließzylinder-Typen dadurch kompensiert, daß der Drehweg, der zu einer Betätigung eines Schloßelementes notwendig ist vergrößert wird. Hierbei können Rotationswege von bis zu 180° und mehr erreicht werden.

**[0003]** Von Nachteil bei derartigen Schließzylindern ist es aber, daß in einer um 180° versetzten Stellung des Rotors im Zylindermantel ein Schlüsselabzug möglich ist. Dieser ungewollte Schlüsselabzug in der falschen Stellung des Rotors kann dazu führen, daß das Schloß vorausgelöst, d.h. nicht vollständig verschlossen bleibt. Wird z.B. ein Fahrzeug mit einem in einer derartigen Stellung befindlichen Schloß bewegt, so kann ein unbeabsichtigtes Öffnen der Tür erfolgen.

**[0004]** Es ist bekannt (DE 42 16 801 A1) den Abzug des Schlüssels nach einem Rotationsweg von 180° durch eine zwangsweise axiale Verschiebung des Rotors gegenüber dem Stator zu verhindern. Dazu verwendet man eine Nocken-Zwangssteuerung, zu welcher ein axialer Nocken am Innenende des Stators einerseits und ein Gegennocken am korrespondierenden Ende eines Zahnrads andererseits dienen. Das Zahnrad ist drehfest an einem verlängerten Innenende des Zylinderkerns befestigt. Bei der axialen Längsbewegung werden verhältnismäßig große Massen bewegt, nämlich außer dem Rotor auch die darin montierten Zuhaltungen und Federn, ferner das endseitige Zahnrad und schließlich der im Rotor steckende Schlüssel. Es erfolgt also eine kombinierte Rotations- und Längsbewegung dieser Teile, was unerwünscht ist. Beim Drehen des Schlüssels vollführt der Schlüssel zugleich eine störende Axialbewegung aus. Die Axialbewegung des Rotors entspricht etwa dem halben Abstand zwischen zwei benachbarten Zuhaltungskanälen. Nach einer 180°-Rotation kommen daher die Stirnenden der Zuhaltungen in Ausrichtung mit den Stegwänden, die in der Nullstellung des Rotors radial mit den Abständen zwischen den Zuhaltungskanälen des Rotors ausgerichtet sind. Dadurch können die Zuhaltungen in der 180°-Stellung des Rotors nicht mehr in die zwischen den Stegen liegenden Freiräume des Stators ausweichen. Der Abzug des Schlüssels ist daher blockiert.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zuverlässigen Schließzylinder ohne axialbeweglichen Rotor oder Schlüssel der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, der einen Schlüsselabzug in einer anderen, als der vorgesehenen Drehposition unmöglich macht. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 genannten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

**[0006]** Die Besonderheit der dort beschriebenen Maßnahmen liegt darin, daß zwischen Zylinderkern und Zylindermantel ein Mittel zum wenigstens partiellen Verschließen wenigstens eines Teiles der Zuhaltungskanäle in jeder anderen, als der Schlüsselabzugsposition vorgesehen ist, wobei das Mittel aber in der Schlüsselabzugsposition die Zuhaltungskanäle zum Zylindermantel hin freigibt, so daß die Zuhaltungen in die, im Zylindermantel gelegenen Zuhaltungskanäle einfahren können, wenn der Schlüssel abgezogen wird. Eine axiale Bewegung des Rotors und des Schlüssels sind vermieden.

**[0007]** Das Verschlußmittel, welches z.B. als Platte oder als Hülse mit darin angeordneten Durchbrüchen ausgeführt sein kann, wird über Steuerelemente zwischen der, die Zuhaltungskanäle freigebenden und den die Zuhaltungskanäle ganz oder partiell abdeckenden Lagen bewegt.

**[0008]** Durch das teilweise oder vollständige Verschließen der Zuhaltungskanäle in den Nicht-Schlüsselabzugslagen wird verhindert, daß die Zuhaltungen bei dem Versuch den Schlüssel abzuziehen nicht in die im Zylindermantel angeordnete Aussparung eintreten können, die mit den Zuhaltungskanälen des Rotors ausgerichtet sind. Ein Abziehen des Schlüssels ist daher in diesen Lagen des Zylinderkerns unmöglich.

**[0009]** Bei der Ausführungsform des Verschlußmittels als Platte kann diese z.B. längsverschieblich entlang der Zylinderachse im Zylindermantel geführt sein. Auch bei der Ausführungsform als zylindrisches Teil oder als Hülse kann dieses längsverschieblich zwischen Zylinderkern und Zylindermantel geführt sein.

**[0010]** Durch die Anordnung des Verschlußmittels in einer Aussparung des Zylindermantels wird eine kompakte Bauweise des erfindungsgemäßen Schließzylinders ermöglicht. Auch durch z.B. die Anordnung des Verschlußmittels in einer Aussparung des Zylinderkerns wird eine vergleichbare kompakte Bauweise ermöglicht.

**[0011]** Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt.

**[0012]** Es zeigen:

Fig. 1 schematisch, eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders im Teilanschnitt, mit dem Verschlußmittel in der Verschlußstel-

lung,

- Fig. 2 schematisch, die erste Ausführungsform des Schließzylinders aus Fig. 1, mit dem Verschlußmittel in der Freigabestellung,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die erste Ausführungsform des Schließzylinders entlang der Linie III - III aus Fig. 1,
- Fig. 4 einen Schnitt durch die erste Ausführungsform des Schließzylinders entlang der Linie IV - IV aus Fig. 2,
- Fig. 5 schematisch, eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließzylinders im Teilanschnitt, mit dem Verschlußmittel in der Verschlußstellung,
- Fig. 6 schematisch, die zweite Ausführungsform des Schließzylinders aus Fig. 5, mit dem Verschlußmittel in der Freigabestellung,
- Fig. 7 einen Schnitt durch die zweite Ausführungsform des Schließzylinders entlang der Linie VII - VII aus Fig. 5
- Fig. 8 einen Schnitt durch die zweite Ausführungsform des Schließzylinders entlang der Linie VI - VI aus Fig. 6.

**[0013]** Das in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Schließzylinders 10, umfaßt einen Zylindermantel oder Stator 21 und einen darin drehbar gelagerten Zylinderkern oder Rotor 11, der einen Schlüsselkanal 41 aufweist in den ein passender Schlüssel 40 eingesteckt ist. Im Zylinderkern 11 sind Zuhaltungskanäle 12 eingelassen die in diesem Ausführungsbeispiel in einer Reihe angeordnet sind und die senkrecht zur Längsachse des Zylinderkerns 11 ausgerichtet sind. In den Zuhaltungskanälen 12 sind Zuhaltungen 16 angeordnet, die in Richtung auf den Zylindermantel 21 federbelastet sind. Ist in den Schlüsselkanal 41 ein passender Schlüssel 40 eingesteckt, so sind die Zuhaltungen 16 in den Zuhaltungskanälen 12 derart sortiert, daß eine Drehung des Zylinderkerns 11 im Zylindermantel 21 möglich ist. Bei abgezogenem Schlüssel ragen die Zuhaltungen 16 teilweise aus den Zuhaltungskanälen 12 heraus und in die mantelseitigen Zuhaltungskanäle 32 hinein, so daß eine Drehung des Zylinderkerns 11 im Zylindermantel 21 nicht möglich ist.

**[0014]** An dem rückwärtigen Ende des Zylinderkerns 11 ist ein Übertragungsglied 19 angeordnet, welches eine Stellbewegung des Zylinderkerns 11 z.B. auf ein Schloß übertragen kann.

**[0015]** Am vorderen Ende des Zylinderkerns, an dem sich die Öffnung des Schlüsselkanals 41 befindet ist ein

Kopfteil 14, das an den Zylinderkern 11 angeformt ist. Dieses Kopfteil 14 weist zumindest bereichsweise einen größeren Durchmesser auf als der eigentliche Zylinderkern 11 und überdeckt daher die Mantelfläche 13 des Zylinderkerns 11 im vorderen Bereich des Zylinderkerns 11.

**[0016]** Im Zylindermantel 21 ist ein zum Zylinderkern hin offener Kanal 22 angeordnet der parallel zur Längsachse des Schließzylinders 10 bzw. des Zylinderkerns 11 verläuft. In diesem Kanal 22 ist ein Verschlußmittel 30 angeordnet, welches in dem vorliegendem Ausführungsbeispiel als Platte 31 ausgeführt ist. In dieser Platte 31 sind Durchbrüche 32 angeordnet, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als mantelseitige Zuhaltungskanäle fungieren. Am rückwärtigen Ende 33 der Platte 31 bzw. des Verschlußmittels 30 sind Federelemente 34 angeordnet, über die sich die Platte 31 federelastisch gegen eine Endfläche 24 des Kanals 22 abstützt. Über die Federbelastung wird die Platte 31 gegen eine, an der rückwärtigen Stirnfläche des Kopfteils 14 angeordnete Steuerfläche 15 gedrückt. An dem vorderen Ende 36 der Platte 31 befindet sich ein Abtastelement 35 welches an der Steuerfläche 15 des Kopfteils 14 anliegt.

**[0017]** In der Verschlußlage 37, die in den Fig. 1 und 3 dargestellt ist liegt das Abtastelement 35 an einer Eintiefung 17 der Steuerfläche 15 an. In dieser Verschlußlage 37 verschließen die zwischen den Durchbrüchen 32 liegenden Stege 39 der Platte 31 die darunterliegenden Zuhaltungskanäle 12 im Zylinderkern 11. In der Verschlußlage 37 ist somit ein Ausziehen des Schlüssels 40 aus dem Schlüsselkanal 41 nicht möglich, da die in den Zuhaltungskanälen 12 befindlichen Zuhaltungen 16 nicht in die Zuhaltungskanäle 32 bzw. in die Durchbrüche 32 in der Platte 31 einrücken können.

**[0018]** Wird der Zylinderkern 11 über den Schlüssel 40 in Pfeilrichtung 42 oder 43 verdreht bis das Abtastelement 35 aus der Eintiefung 17 an der Steuerfläche 15 hinausbewegt auf die erhabene Fläche 18 der Steuerfläche 15 bewegt worden ist, so befindet sich die Platte 31 nunmehr in der in den Fig. 2 und 4 dargestellten Freigabelage 38. In dieser ist ein Ausrücken der Zuhaltungen 16 aus den Zuhaltungskanälen 12 in die Durchbrüche 32 in der Platte 31 hinein möglich, wenn sich der Schlüssel in seiner Schlüsselabzugsposition befindet. Bei der Bewegung des Abtastelements 35 aus der Eintiefung 17 auf die erhabene Fläche 18 der Steuerfläche 15 wird die Platte 31 in Pfeilrichtung 25 um einen vorbestimmten Weg entgegen der Federbelastung der Federn 34 verschoben. Dieser Weg entspricht exakt der notwendigen Bewegung, um die Durchbrüche 32 genau über den Zuhaltungskanälen 12 im Zylinderkern 11 zu positionieren, wenn sich der Schlüssel in seiner Schlüsselabzugsposition befindet.

**[0019]** In den Fig. 5 bis 8 ist die Erfindung in einem zweitem Ausführungsbeispiel dargestellt. Dieses unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen Ausführungsform im wesentlichen dadurch, daß das Ver-

schlußmittel 30' in seinem vorderem Bereich als Hülse ausgebildet ist an der zu zwei Seiten Platten 31 und 31' angeformt sind. Diese Platten 31, 31' liegen sich spielgebildlich gegenüber, so daß in der Schlüsselposition, in der der Zylinderkern 11 gegenüber der Schlüsselabzugsposition um 180° verdreht ist, die Zuhaltungskanäle 12 über die an den Platten 31, 31' angeordneten Stege 39 zu beiden Seiten des Zylinderkerns 11 verschlossen sind. Hierzu weist das Verschlusßmittel 30' wiederum ein Abtastelement 35 am seinem vorderen Ende 36 auf welches dann in die Eintiefung 17 an der Steuerfläche 15 eingefahren ist (vergl. Fig. 7 und Fig. 5).

**[0020]** Wird ein in den Schlüsselkanal 41 eingesteckter Schlüssel 40 in Pfeilrichtung 42 oder 43 bewegt und somit der Zylinderkern 11 im Zylindermantel 21 bewegt, so läuft das Abtastelement 35 aus der Eintiefung 17 heraus und wird von der erhabenen Fläche 18 an der Steuerfläche 15 in Pfeilrichtung 25 entgegen der Federbelastung der Federelemente 34 bewegt. In der in den Fig. 6 und 8 dargestellten Schlüsselabzugsposition liegen dann die Durchbrüche/Zuhaltungskanäle 32 in den Platten 31, 31' formschlüssig über den darunterliegenden Zuhaltungskanälen 12 im Zylinderkern 11. Der Schlüssel 40 kann nunmehr abgezogen werden und die Zuhaltungen 16 können aus den Zuhaltungskanälen 12 heraus in die Durchbrüche 32 hinein rücken.

**[0021]** Im Bezug auf alle weiteren Funktionen wird Bezug genommen auf die vorgehenden Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 bis 4.

Bezugszeichenliste:

**[0022]**

- 10 Schließzylinder
- 11 Zylinderkern / Rotor
- 12 Zuhaltungskanäle in 11
- 13 Mantelfläche von 11
- 14 Kopfteil von 11
- 15 Steuerfläche / Steuermittel an 14
- 16 Zuhaltungen
- 17 Eintiefung an 15
- 18 erhabene Flächen an 15
- 19 Übertragungsglied
- 21 Zylindermantel / Stator
- 22 Aussparung / Kanal in 21
- 24 Endfläche von 22
- 25 Pfeil (Bewegungsweg von 30, 30')
- 30 Verschlusßmittel
- 30' Verschlusßmittel
- 31 Platte
- 31' Platte
- 32 Durchbrüche / Zuhaltungskanäle in 30, 30'
- 33 rückwärtiges Ende von 30, 30'
- 34 Federelement

- 35 Abtastelement / Steuermittel
- 36 vorderes Ende von 30, 30'
- 37 Verschlusßlage von 30, 30'
- 38 Freigabelage von 30, 30'
- 5 39 Stege
- 40 Schlüssel
- 41 Schlüsselkanal
- 42 Pfeil (Drehbewegung von 11)
- 43 Pfeil (Drehbewegung von 11)
- 10

**Patentansprüche**

1. Schließzylinder, umfassend einen Stator (21) und einen Rotor (11) sowie federbelastete Zuhaltungen (16), die in Zuhaltungskanälen (12, 32) beweglich zwischen dem Stator (21) und dem Rotor (11) angeordnet sind, wobei der Schließzylinder (10) einen Schlüsselkanal (41) zur Aufnahme eines Schlüssels (40) hat, und die Zuhaltungen (16) bei, in dem Schlüsselkanal (41) eingestecktem passendem Schlüssel (40) in einer, die Entriegelungslage des Schließzylinders (10) definierenden sortierten Stellung sind, in der Stator (21) und Rotor (11) zueinander drehbeweglich sind, und die Zuhaltungen (16) ohne in den Schlüsselkanal (41) eingesteckten passenden Schlüssel (40) in einer Verriegelungslage sind, in der Stator (21) und Rotor (11) gegeneinander drehgesichert sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Rotor (11) und Stator (21) wenigstens ein Verschlusßmittel (30, 30') angeordnet ist, welches über wenigstens ein Steuermittel (15, 35) zwischen einer, die im Rotor (11) befindlichen Zuhaltungskanäle (12) wenigstens teilweise verschließenden Lage und einer die Zuhaltungskanäle (12) insgesamt freigebenden Lage verfahrbar ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verschlusßmittel (30) als eine längsverschieblich angeordnete Platte (31, 31') ausgebildet ist.
3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (31, 31') Durchbrüche (32) aufweist, die in der Freigabelage der Platte (31, 31') über den Zuhaltungskanälen (12) liegen.
4. Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verschlusßmittel (30, 30') oder die Platte (31, 31') in einer Aussparung (22) des Stators (21) angeordnet ist.
5. Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenkontur des Verschlusßmittels (30, 30') oder der

Platte (31, 31') der Außenkontur der Mantelfläche (13) des Rotors (11) formgebungsmäßig angepaßt ist.

6. Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Steuermittel (15) am Rotor (11) angeordnet ist. 5
  
7. Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuermittel als ringförmige Steuerfläche (15) ausgebildet ist, die am Kopfteil (14) des Rotors (11) angeordnet ist. 10
  
8. Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Ende (36) des Verschlusmittels (30, 30') oder der Platte (31, 31'), welches dem Kopfteil (14) des Zylinderkerns zugewandt ist, ein Abtastelement (34) angeordnet ist, welches bei einer Drehung des Rotors (11) im Stator (21) die Steuerfläche (15) abtastet. 15  
20
  
9. Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Verschlusmittel (30, 30') oder der Platte (31, 31') wenigstens ein federelastisches Element (34) angeordnet ist, über welches sich die Platte (31, 31') oder das Verschlusmittel (30, 30') gegen eine Endfläche (24) der Aussparung (22) abstützt. 25  
30

35

40

45

50

55

