

(19)



(11)

EP 2 886 756 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.02.2019 Patentblatt 2019/06

(51) Int Cl.:
E05B 47/06^(2006.01) E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13198456.9**

(22) Anmeldetag: **19.12.2013**

(54) **SCHLIESSZYLINDER**

Locking cylinder

Cylindre de serrage

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(73) Patentinhaber: **BKS GmbH**
42549 Velbert (DE)

(72) Erfinder: **Braam, Reinhold**
46414 Rhede (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-98/28508 FR-A1- 2 808 552
JP-A- H0 673 930 JP-A- 2004 324 293
US-A- 4 798 068

EP 2 886 756 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 einen Schließzylinder mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1, gemäß JP 2004 324293 A.

[0002] Aus der EP 0 743 412 A1 ist ein Profilzylinder bekannt, mit einem von einem Antrieb verfahrbaren, zusätzlichen Sperrelement (nachfolgend Verriegelungselement), welches in einer Sperrstellung die Drehbeweglichkeit eines Schließkerns verhindert. Der Antrieb ist in Abhängigkeit einer beispielsweise auf dem Schlüssel abgelegten Benutzerkennung ansteuerbar.

[0003] Bei dem bekannten Profilzylinder ist eine Verriegelung des Schließkerns mittels des zusätzlichen Verriegelungselements nur in einer bestimmten Drehlage des Schließkerns möglich, nämlich in der Freigabedrehlage, in welcher der Schlüssel in den Schließkern einführbar und aus diesem ausführbar ist. Es ist aber möglich, dass ein solcher Profilzylinder mit eingestecktem Schlüssel längere Zeit in einer von der Freigabedrehlage abweichenden Drehlage verbleibt. In dieser Zeit führt ein zyklisches Ansteuern des zusätzlichen Verriegelungselements dazu, dass dieses nicht in seine Verriegelungsposition überführt werden kann, dabei aber jeder einzelne Ansteuerversuch mit einem erheblichen Energieverbrauch einhergeht. Dies ist insbesondere dann nachteilig, wenn der Antrieb des zusätzlichen Sperrelements batteriebetrieben ist.

[0004] Weitere Schließzylinder sind aus der FR 2 808 552 A1, der JP H06 73930 A und der WO98/28508 A1 bekannt.

[0005] Hiervon ausgehend besteht Bedarf, eine aus der EP 0 743 412 A1 bekannte Anordnung so zu verbessern, dass sie auch für einen Batteriebetrieb gut geeignet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Schließzylinder der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Zusatzverriegelung umfasst eine Feder, welche nicht nur eine Verriegelungskraft für das Verriegelungselement bereitstellt, sondern mittels des motorischen Antriebs örtlich verlagerbar ist. Dies ermöglicht es in einer Freigabeposition der Feder, das Verriegelungselement in einem unverriegelten Zustand anzuordnen. In einer von der Freigabedrehlage des Schließkerns abweichenden Drehlage ermöglicht es die örtlich verlagerbare Feder, Energie zu speichern und das Verriegelungselement mit einer Vorspannung zu beaufschlagen. Diese gespeicherte Energie steht für eine Überführung des Verriegelungselements in die Verriegelungsposition zur Verfügung, unmittelbar nachdem der Schließkern in seine Freigabedrehlage überführt wurde.

[0008] Der erfindungsgemäße Schließzylinder ermöglicht es, auf eine zyklische Abfrage des motorischen Antriebs zur Ansteuerung des Verriegelungselements verzichten zu können. Es genügt, dass der motorische Antrieb bei Erkennung eines berechtigten Nutzers die Feder

in ihre Freigabeposition überführt und dass, beispielsweise nach Ablauf einer vorgebbaren Zeitdauer, die Feder in ihre Verriegelungsposition überführt wird. Bei Überführung der Feder in die Verriegelungsposition ist es unerheblich, ob sich der Schließzylinder bereits in der Freigabedrehlage befindet oder nicht. Sofern der Schließzylinder eine von der Freigabedrehlage abweichende Drehlage einnimmt, wird die für eine Überführung des Verriegelungselement in dessen Verriegelungsposition erforderliche Energie mittels der in ihrer Verriegelungsposition befindlichen Feder gespeichert. Diese Energie wird bei Überführung des Schließzylinders in die Freigabedrehlage genutzt, um das Verriegelungselement aus seiner vorgespannten Position heraus in die Verriegelungsposition zu überführen.

[0009] Vorzugsweise ist das Verriegelungselement in Form eines Sperrstifts ausgebildet. Dies ermöglicht einen vergleichsweise kompakten und raumsparenden Aufbau einer Zusatzverriegelung.

[0010] Ferner ist es bevorzugt, dass die Feder als Druckfeder ausgebildet ist. Auch dies trägt zu einem kompakten Aufbau der Zusatzverriegelung bei. Es ist aber auch denkbar, die Feder als Zugfeder auszubilden.

[0011] Bevorzugt ist es ferner, wenn die Feder mit einem ersten Ende mit dem Verriegelungselement und mit einem zweiten Ende zumindest mittelbar mit dem motorischen Antrieb zusammenwirkt. Die Feder liegt also im Kraftfluss zwischen motorischem Antrieb und Verriegelungselement, sodass der motorische Antrieb unter Zwischenschaltung der Feder mittelbar auch auf das Verriegelungselement wirkt.

[0012] Es ist denkbar, dass die Feder in ihrer Freigabeposition vollständig entspannt ist, jedoch so weit von dem Schließkern beabstandet, dass das Verriegelungselement nicht mit dem Schließkern verriegelt ist und eine Drehbewegung des Schließkerns erlaubt. Bevorzugt ist es jedoch, dass das Verriegelungselement in der Freigabeposition der Feder mit einem Anschlag zusammenwirkt, der eine Überführung des Verriegelungselements in dessen Verriegelungsposition verhindert. Auf diese Weise ist es möglich, dass auch in Freigabeposition der Feder eine Vorspannung auf das Verriegelungselement wirkt, sodass in der Verriegelungsposition der Feder eine vergleichsweise höhere, auf das Verriegelungselement wirkende Federkraft bereitstellbar ist. Dies trägt zu einer zuverlässigen Überführung des Verriegelungselements in dessen Verriegelungsposition bei.

[0013] Bevorzugt ist es ferner, wenn in der Verriegelungsposition der Feder und in einer von der Freigabedrehlage des Schließkerns abweichenden Drehlage des Schließkerns das Verriegelungselement gegen eine Gleitfläche des Schließkerns vorgespannt ist. Bei der Gleitfläche handelt es sich insbesondere um die zylindrische Außenfläche des Schließkerns. Diese Außenfläche weist vorzugsweise eine Vertiefung auf, in welche das (vorgespannte) Verriegelungselement eintauchbar ist.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Fe-

der an einem Federabstützelement abgestützt ist. Dies ermöglicht eine einfache örtliche Verlagerung der Feder, insbesondere eines o.g. zweiten Endes der Feder.

[0015] Erfindungsgemäß ist das Federabstützelement parallel zu oder entlang einer Wirkachse der Feder örtlich verlagerbar. Hierdurch kann eine zumindest weitestgehende querkraftfreie Anordnung geschaffen werden.

[0016] Bevorzugt ist es ferner, dass die Wirkachse der Feder bezogen auf eine Drehachse des Schließkerns radial verläuft. Dies unterstützt eine zuverlässige Überführung des Verriegelungselements aus einer vorgespannten Position in die Verriegelungsposition hinein und zwar unabhängig davon, in welcher Drehrichtung der Schließkern in seine Freigabedrehlage gedreht wird.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Federabstützelement in einem Schublager geführt. Dies ermöglicht eine einfache und zuverlässige Verlagerung einer Abstützfläche des Federabstützelements.

[0018] Ein besonders kompakter Aufbau ergibt sich, wenn das Schublager in das Gehäuse integriert ist.

[0019] Vorzugsweise ist das Federabstützelement über ein Drehschublager mit dem motorischen Antrieb gekoppelt. Dies ermöglicht die Verwendung eines motorischen Drehantriebs. Es ist aber auch denkbar, einen Linearantrieb zu verwenden, welcher das Federabstützelement entlang einer geraden Achse verschiebt.

[0020] Bei Verwendung eines Drehschublagers ist es insbesondere bevorzugt, wenn dieses eine, bezogen auf eine Drehachse des motorischen Antriebs exzentrische, in eine Drehrichtung antreibbare Kurbel umfasst, welche mit einer Kurbelaufnahme des Federabstützelements zusammenwirkt. Dies ermöglicht eine einfache Umsetzung einer Drehbewegung des motorischen Antriebs in eine geradlinige Bewegung des Federabstützelements.

[0021] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn der motorische Antrieb mittels einer Batterie mit Energie versorgt ist. In diesem Fall hat der Schließzylinder im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Anordnungen eine erheblich verlängerte, wartungsfreie Betriebsdauer.

[0022] Eine zyklische Betätigung des Verriegelungselements in einer Nichtfreigabedrehlage des Schließzylinders könnte gegebenenfalls auch dadurch verhindern werden, dass eine Einrichtung zur Erfassung der Drehlage des Schließkerns innerhalb des Gehäuses vorgesehen ist. Die vorliegende Erfindung ermöglicht es aber gerade, auf eine solche Einrichtung zu verzichten, welche bei einer bevorzugten Ausführungsform ausdrücklich nicht vorgesehen ist.

[0023] Vorteile und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schließzylinders sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform.

[0024] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Schließzylinders;

Fig. 2 eine Vorderansicht des Schließzylinders entsprechend einer in Fig. 1 mit II - II bezeichneten Sichtebene, wobei ein Schließkern eine Freigabedrehlage einnimmt und ein Verriegelungselement mit dem Schließkern verriegelt ist;

Fig. 3 einen Ausschnitt aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht, wobei das Verriegelungselement unverriegelt ist und eine Drehung des Schließkerns erlaubt; und

Fig. 5 eine der der Fig. 2 entsprechende Ansicht, wobei der Schließkern eine von der Freigabedrehlage abweichende Drehlage einnimmt und das Verriegelungselement in Richtung seiner Verriegelungsposition vorgespannt ist.

[0025] Eine Ausführungsform eines Schließzylinders ist in den Figuren 1 bis 5 dargestellt und dort insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet. Der Schließzylinder 10 umfasst ein Gehäuse 12 mit einer im Wesentlichen hohlzylindrischen Aufnahme 14 zur Aufnahme eines Schließkerns 16. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein mit dem Schließkern 16 fluchtender, zusätzlicher Schließkern 18 vorgesehen. Der Schließkern 16 und/oder die Schließkerne 16 und 18 sind um eine Schließkernachse 20 drehbar, zur Betätigung eines Schließbarts 22.

[0026] Der Schließkern 16 und/oder die Schließkerne 16 und 18 sind mittels einer Mehrzahl von Sperrelementen 24 mit dem Gehäuse 12 verriegelbar. Die Sperrelemente 24 werden aus ihrer (in Fig. 1 dargestellten) Verriegelungsposition mittels eines in den Schließkern 16 eingeführten Schlüssels (nicht dargestellt) in ihre Freigabeposition verbracht, um eine Drehung des Schließzylinders 16 und/oder der Schließzylinder 16, 18 um die Schließzylinderachse 20 innerhalb des Gehäuses 12 zu ermöglichen.

[0027] Der Schließzylinder 10 umfasst eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 26 bezeichnete Zusatzverriegelung zur Verriegelung zumindest eines der Schließkerne 16, 18 mit dem Gehäuse 12. Die Zusatzverriegelung 26 umfasst einen motorischen Antrieb 28 und ein Verriegelungselement 30. Das Verriegelungselement 30 ist unabhängig von den Sperrelementen 24 betätigbar und dient als Zusatzsicherung. Zur Energieversorgung des motorischen Antriebs 28 ist ein elektrischer Energiespeicher, insbesondere in Form einer Batterie 32, vorgesehen. Die Batterie 32 ist vorzugsweise innerhalb des Gehäuses 12 des Schließzylinders 10 angeordnet.

[0028] Zur Steuerung der Zusatzverriegelung 26 umfasst der Schließzylinder 10 eine Sende-/Empfangseinheit 34, welche mit einer (nicht dargestellten) Benutzerkennung, beispielsweise einem Transponder, zusammenwirkt. Die Sende-/Empfangseinheit 34 ist mit einer Auswerte-/Steuereinheit 36 gekoppelt, welche zur An-

steuerung des motorischen Antriebs 28 dient. Die Sende-/Empfangseinheit 34 und die Auswerte-/Steuereinheit 36 sind vorzugsweise innerhalb des Gehäuses 12 des Schließzylinders 10 angeordnet.

[0029] Bei einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass zumindest eines der Teile Batterie 32, Sende-/Empfangseinheit 34, Auswerte-/Steuereinheit 36, vorzugsweise sämtliche Teile 32, 34, 36, außerhalb des Gehäuses 12 des Schließzylinders 10 angeordnet sind, insbesondere an oder einem mit dem Gehäuse 12 verbundenen Bauteil oder an oder in einem zu dem Gehäuse 12 benachbart angeordneten Bauteil, beispielsweise einer Rosette.

[0030] Der Schließkern 16 weist eine zylindrische Gleitfläche 38 auf, welche in Umfangsrichtung der Außenfläche des Schließkerns 16 gesehen im Bereich einer Verriegelungselementaufnahme 40 unterbrochen ist. Die Verriegelungselementaufnahme 40 ist bezogen auf die Gleitfläche 38 und bezogen auf die Schließkernachse 20 in radialer Richtung zurückversetzt.

[0031] Die Lage des Verriegelungselement 40 entlang des Umfangs der Gleitfläche 38 gesehen ist derart, dass in einer Freigabelage des Schließkerns 16, in welcher ein Schlüssel in den Schließkern 16 einführbar und aus diesem ausführbar ist, die Verriegelungselementaufnahme 40 mit dem Verriegelungselement 30 fluchtet.

[0032] Der motorische Antrieb 28 ist als Drehantrieb ausgebildet und weist eine Drehachse 42 auf. Die Drehachse 42 ist mit einem Antriebsteil 44 (vgl. Fig. 1) verbunden, das eine Kurbel 46 trägt, welche bezogen auf die Drehachse 42 exzentrisch versetzt angeordnet ist. Die Kurbel 46 ist mit dem Antriebsteil 44 einstückig ausgebildet, oder die Kurbel 46 ist als separates Teil bereitgestellt und mit dem Antriebsteil 44 verbunden. Die Kurbel 46 taucht in eine Kurbelaufnahme 48 eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 50 bezeichneten Federabstützelements ein. Die Kurbelaufnahme 48 ist in Form einer Kulisse ausgebildet.

[0033] Das Federabstützelement 50 umfasst einen Federaufnahmeraum 52 zur Aufnahme einer Feder 54, welche insbesondere als Druckfeder ausgebildet ist. Die Feder 54 wirkt mit einem ersten Ende 56 mit dem Verriegelungselement 30 zusammen und mit einem zweiten Ende 58 mit einer Federabstützfläche 60 des Federabstützelements 50.

[0034] Das Verriegelungselement 30 weist eine Schulter 62 auf, an welcher sich das erste Ende 56 der Feder 54 abstützt. Die Schulter 62 wirkt auch mit einem Anschlag 64 des Federabstützelements 50 zusammen, und zwar derart, dass ein Bewegungsweg des Verriegelungselements 30 in Richtung auf die Schließkernachse 20 begrenzt wird.

[0035] Eine Wirkachse 66, entlang welcher die Feder 54 komprimier- und entspannbar ist, verläuft bezogen auf die Schließkernachse 20 in radialer Richtung. Das Federabstützelement 50 ist in hierzu paralleler Richtung in einem in das Gehäuse 12 integrierten Schublager 68 geführt. Auf diese Weise ist das Federabstützelement 50

innerhalb des Gehäuses 12 entlang einer zu der Wirkachse 66 der Feder 54 parallelen oder hierzu identischen Achse verschiebbar.

[0036] Die Funktionsweise der Zusatzverriegelung 26 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 5 beschrieben.

[0037] In dem in Fig. 2 dargestellten Zustand nimmt der Schließkern 16 seine Freigabedrehlage ein, sodass die Verriegelungselementaufnahme 40 mit dem Verriegelungselement 30 der Zusatzverriegelung 26 fluchtet. Das Verriegelungselement 30 ist in die Verriegelungselementaufnahme 40 eingetaucht und verhindert unabhängig von der Stellung der Sperrelemente 24 eine Drehbewegung des Schließkerns 16 innerhalb des Gehäuses 12. Auch die Feder 54 nimmt ihre Verriegelungsposition ein, in welcher das Federabstützelement 50 die Feder 54 weiter in Richtung Schließkern 16 verlagert als in einer Freigabeposition der Feder 54 und des Verriegelungselements 30 (vgl. Fig. 4).

[0038] In dem in Fig. 2 dargestellten Verriegelungszustand befindet sich die Zusatzverriegelung 26 in einer stabilen Sperrlage, in welcher die Kurbel 46 im Uhrzeigersinn gesehen leicht versetzt zu einem oberen Totpunkt angeordnet ist.

[0039] Ausgehend von dem Zustand gemäß Figuren 2 und 3 kann die Zusatzverriegelung 26 betätigt werden, beispielsweise durch Erkennung eines berechtigten Benutzers, der einen Transponder mit sich trägt und der mit der Sende-/Empfangseinheit 34 zusammenwirkt, sodass die Auswerte-/Steuereinheit 36 den motorischen Antrieb 28 so ansteuert, dass dieser entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht wird. Dies bewirkt eine Verdrehung der Kurbel 46 um die Drehachse 42 entgegen dem Uhrzeigersinn und eine Verlagerung des Federabstützelements 50 innerhalb des Schublagers 68, sodass die Feder 54 ihre Freigabeposition einnimmt, in welcher sie weiter vom Schließkern 16 entfernt angeordnet ist, als in der Verriegelungsposition gemäß Figuren 2 und 3. In der Freigabeposition der Feder 54 wirkt die Schulter 62 des Verriegelungselements 30 mit dem Anschlag 64 des Federabstützelements 50 zusammen. Das freie Ende des Verriegelungselements 30 ist außerhalb eines Eingriffs mit der Verriegelungselementaufnahme 40 des Schließkerns 16 angeordnet, sodass der Schließkern 16 innerhalb des Gehäuses 12 verdrehbar ist. Diese Verdrehung erfolgt mittels eines in den Schließkern 16 eingeführten Schlüssels, welcher die Sperrelemente 24 betätigt, sodass auch die Sperrelemente 24 den Schließzylinder 16 freigeben.

[0040] Wenn ausgehend von dem in Fig. 4 dargestellten Zustand des Schließzylinders 10 der Schließkern 16 verdreht wird, sodass die Verriegelungselementaufnahme 40 nicht mehr mit dem Verriegelungselement 30 fluchtet, kann das Verriegelungselement 30 nicht in die Verriegelungselementaufnahme 40 eingetaucht werden. Ausgehend von dem in Fig. 4 dargestellten Zustand der Zusatzverriegelung 26 kann diese aber bereits in einen "Vorverriegelungszustand" zurücküberführt werden,

nämlich indem der motorische Antrieb 28 im Uhrzeigersinn angetrieben wird, sodass die Kurbel 46 über die Kurbelaufnahme 48 das Federabstützelement 50 in Richtung auf den Schließkern 16 bewegt (vgl. Fig. 5). Auf diese Weise wird auch die Feder 54 aus der Freigabeposition gemäß Fig. 4 in die Verriegelungsposition gemäß Fig. 5 verbracht. Da das Verriegelungselement 30 nicht in die Verriegelungselementaufnahme 40 eintauchen kann, sondern an der Gleitfläche 38 des Schließkerns 16 anliegt, wird die Feder 54, welche zwischen der Schulter 62 des Verriegelungselements 30 und der Federabstützfläche 60 eingespannt ist, komprimiert. Auf diese Weise wird das Verriegelungselement 30 in Richtung seiner Verriegelungsposition vorgespannt. Sobald der Schließkern 16 in seine Freigabedrehlage verdreht wird, gelangt die Verriegelungselementaufnahme 40 in Flucht mit dem Verriegelungselement 30, welches dann mittels der komprimierten Feder 54 aus dem an der Gleitfläche 38 anliegenden, dort vorgespannten Zustand in die Verriegelungsposition überführt wird (vgl. Fig. 2).

[0041] Der erfindungsgemäße Schließzylinder hat den Vorteil, dass der Schließkern 16 mit eingestecktem Schlüssel in der in Fig. 5 dargestellten, von einer Freigabedrehlage abweichenden Drehlage verbleiben kann, ohne dass in dieser Zeit eine zyklische Betätigung der Zusatzverriegelung 26 erforderlich ist. Die Überführung in die Verriegelungsposition ist durch die Vorspannung der Feder 54 sichergestellt.

[0042] Alternativ zu einer Feder 54, welche als Druckfeder ausgebildet ist, ist es auch denkbar, eine Blattfeder zu verwenden.

Patentansprüche

1. Schließzylinder (10) mit einem in einem Gehäuse (12) drehbaren Schließkern (16), wobei der Schließkern (16) mittels mindestens eines mit einem Schlüssel betätigbaren Sperrelements (24) mit dem Gehäuse (12) verriegelbar ist, wobei der Schlüssel in einer Freigabedrehlage des Schließkerns (16) in den Schließkern (16) einführbar und aus diesem ausführbar ist, wobei eine unabhängig von dem Sperrelement (24) und dem Schlüssel und mittels eines motorischen Antriebs (28) betätigbare Zusatzverriegelung (26) zur Verriegelung des Schließkerns (16) mit dem Gehäuse (12) vorgesehen ist, wobei die Zusatzverriegelung (26) ein Verriegelungselement (30) umfasst, welches in einer Verriegelungsposition eine Drehbewegung des Schließkerns (16) relativ zu dem Gehäuse (12) verhindert und in einer Freigabeposition eine Drehbewegung des Schließkerns (16) relativ zu dem Gehäuse (12) erlaubt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzverriegelung (26) eine mittels des motorischen Antriebs (28) örtlich verlagerbare und mit dem Verriegelungselement zusammenwirkende Feder (54) umfasst, wo-

bei in einer Freigabeposition der Feder (54) das Verriegelungselement (30) nicht in dessen Verriegelungsposition überführbar ist und wobei in einer Verriegelungsposition der Feder (54) die Feder (54) das Verriegelungselement (30) mit einer Kraft beaufschlagt, welche das Verriegelungselement (30) in einer von der Freigabedrehlage des Schließkerns (16) abweichenden Drehlage in Richtung seiner Verriegelungsposition vorspannt und welche das Verriegelungselement (30) in der Freigabedrehlage des Schließkerns (16) in die Verriegelungsposition überführt, und dass die Feder (54) an einem Federabstützelement (50) abgestützt ist, welches parallel zu oder entlang einer Wirkachse (66) der Feder (54) örtlich verlagerbar ist.

2. Schließzylinder (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (30) in Form eines Sperrstifts ausgebildet ist.

3. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (54) als Druckfeder ausgebildet ist.

4. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (54) mit einem ersten Ende (56) mit dem Verriegelungselement (30) und mit einem zweiten Ende (58) zumindest mittelbar mit dem motorischen Antrieb (26) zusammenwirkt.

5. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (30) in der Freigabeposition der Feder (54) mit einem Anschlag (64) zusammenwirkt, der eine Überführung des Verriegelungselements (30) in dessen Verriegelungsposition verhindert.

6. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verriegelungsposition der Feder (54) und in einer von der Freigabedrehlage des Schließkerns (16) abweichenden Drehlage des Schließkerns (16) das Verriegelungselement (30) gegen eine Gleitfläche (38) des Schließkerns (16) vorgespannt ist.

7. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkachse (66) der Feder (54) bezogen auf eine Drehachse (20) des Schließkerns (16) radial verläuft.

8. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federabstützelement (50) in einem Schublager (68) geführt ist.

9. Schließzylinder (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schublager (68) in das Gehäuse (12) integriert ist.
10. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federabstützelement (50) über ein Drehschublager mit dem motorischen Antrieb (28) gekoppelt ist.
11. Schließzylinder (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehschublager eine bezogen auf eine Drehachse (42) des motorischen Antriebs (28) exzentrische, in einer Drehrichtung antreibbare Kurbel (46) umfasst, welche mit einer Kurbelaufnahme (48) des Federabstützelements (50) zusammenwirkt.
12. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der motorische Antrieb (28) mittels einer Batterie (32) mit Energie versorgt ist.
13. Schließzylinder (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließzylinder (1) eine Einrichtung zur Erfassung der Drehlage des Schließkerns (16) innerhalb des Gehäuses (12) ausdrücklich nicht aufweist.

Claims

1. Locking cylinder (10) comprising a locking core (16) which can be rotated in a housing (12), it being possible to lock the locking core (16) to the housing (12) by means of at least one blocking element (24) which can be actuated using a key, it being possible to insert the key into the locking core (16) and to take the key out of said locking core when the locking core (16) is in a rotational release position, an additional locking means (26) for locking the locking core (16) to the housing (12) being provided which can be actuated independently of the blocking element (24) and the key and by means of a motor drive (28), the additional locking means (26) comprising a locking element (30) which, in a locking position, prevents a rotational movement of the locking core (16) relative to the housing (12) and, in a release position, allows a rotational movement of the locking core (16) relative to the housing (12), **characterized in that** the additional locking means (26) comprises a spring (54) which can be locally shifted by means of the motor drive (28) and interacts with the locking element (30) into its locking position when the spring (54) is in a release position and the spring (54) applying force to the locking element (30) when the spring (54) is in a locking position, which force preloads the locking element (30) in the direction of its locking position when in a rotational position that is different from the rotational release position of the locking core (16) and transfers the locking element (30) into the locking position when the locking core (16) is in the rotational release position, and **in that** the spring (54) is supported on a spring support element (50) which can be locally shifted in parallel with or along a functional axis (66) of the spring (54).
2. Locking cylinder (10) according to claim 1, **characterized in that** the locking element (30) is in the form of a blocking pin.
3. Locking cylinder (10) according to either of the preceding claims, **characterized in that** the spring (54) is in the form of a compression spring.
4. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** a first end (56) of the spring (54) interacts with the locking element (30) and a second end (58) of said spring interacts at least indirectly with the motor drive (26).
5. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that**, in the release position of the spring (54), the locking element (30) interacts with a stop (64) which prevents the locking element (30) from being transferred into its locking position.
6. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that**, in the locking position of the spring (54) and in a rotational position of the locking core (16) that differs from the rotational release position of the locking core (16), the locking element (30) is preloaded against a sliding surface (38) of the locking core (16).
7. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the functional axis (66) of the spring (54) extends radially based on a rotational axis (20) of the locking core (16).
8. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the spring support element (50) extends in a thrust bearing (68).
9. Locking cylinder (10) according to claim 8, **characterized in that** the thrust bearing (68) is integrated into the housing (12).
10. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the spring support element (50) is coupled to the motor drive (28) by means of a rotational thrust bearing.
11. Locking cylinder (10) according to claim 10, **characterized in that** the rotational thrust bearing compris-

es a crank (46) which is eccentric based on a rotational axis (42) of the motor drive (28) and can be driven in a rotational direction and interacts with a crank holder (48) of the spring support element (50).

12. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the motor drive (28) is supplied with energy by means of a battery (32).
13. Locking cylinder (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the locking cylinder (1) does not expressly comprise a device for detecting the rotational position of the locking core (16) inside the housing (12).

Revendications

1. Cylindre de serrure (10) avec un noyau de serrure (16) pouvant tourner dans un logement (12), dans lequel le noyau de serrure (16) peut être verrouillé avec le logement (12) au moyen d'au moins un élément de blocage (24) actionné par une clé, dans lequel la clé peut être insérée dans le noyau de serrure (16) dans une position de rotation libre du noyau de serrure (16) et peut en être retirée, dans lequel un verrouillage supplémentaire (26) indépendamment de l'élément de blocage (24) et de la clé et pouvant être actionné au moyen d'un entraînement par moteur (28) est prévu pour verrouiller le noyau de serrure (16) avec le logement (12), dans lequel le verrouillage supplémentaire (26) comprend un élément de verrouillage (30) qui, dans une position de verrouillage, empêche le noyau de serrure (16) de tourner par rapport au logement (12), et dans une position de libération, permet un déplacement de rotation du noyau de serrure (16) par rapport au logement (12), **caractérisé en ce que** le verrouillage supplémentaire (26) comprend un ressort (54) pouvant être déplacé au moyen de l'entraînement par moteur (28) et coopérant avec l'élément de verrouillage (54), dans lequel dans une position de libération du ressort (54), l'élément de verrouillage (30) ne peut pas être transféré dans sa position de verrouillage et dans lequel, dans une position de verrouillage du ressort (54), le ressort (54) agit sur l'élément de blocage (30) avec une force qui sollicite l'élément de verrouillage (30) dans une position de rotation différente de la position de rotation libre du noyau de serrure (16) dans la direction de sa position de verrouillage et fait passer l'élément de verrouillage (30) dans la position de rotation libre du noyau de serrure (16) jusque dans la position de verrouillage, et **en ce que** le ressort (54) repose sur un élément de support de ressort (50), qui peut être déplacé localement parallèle à ou le long d'un axe d'action (66) du ressort (54).

2. Cylindre de serrure (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (30) est réalisé sous la forme d'une goupille de blocage.
3. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort (54) est réalisé sous la forme d'un ressort de compression.
4. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort (54) coopère via une première extrémité (56) avec l'élément de verrouillage (30) et via une seconde extrémité (58) au moins indirectement avec l'entraînement par moteur (26).
5. Cylindre de serrure (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (30) coopère avec une butée (64) dans la position de libération du ressort (54), ce qui empêche le transfert de l'élément de verrouillage (30) dans sa position de verrouillage.
6. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la position de verrouillage du ressort (54) et dans une position de rotation du noyau de serrure (16) différente de la position de rotation libre du noyau de serrure (16), l'élément de verrouillage (30) est sollicité contre une surface de glissement (38) du noyau de serrure (16).
7. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe d'action (66) du ressort (54) s'étend radialement par rapport à un axe de rotation (20) du noyau de serrure (16).
8. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de support de ressort (50) est guidé dans un palier de butée (68).
9. Cylindre de serrure (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le palier de butée (68) est intégré dans le logement (12).
10. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de support de ressort (50) est couplé par l'intermédiaire d'un palier de butée de rotation avec l'entraînement par moteur (28).
11. Cylindre de serrure (10) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la le palier de butée de rotation comprend une manivelle (46) pouvant être entraînée dans une direction de rotation, excentrique par rapport à un axe de rotation (42) de l'entraîne-

ment par moteur (28), qui coopère avec un siège de manivelle (48) de l'élément de support de ressort (50).

12. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement par moteur (28) est alimenté en énergie au moyen d'une batterie (32). 5
13. Cylindre de serrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre de serrure (1) ne comporte pas de dispositif permettant de détecter la position de rotation du noyau de serrure (16) dans le logement (12). 10

15

20

25

30

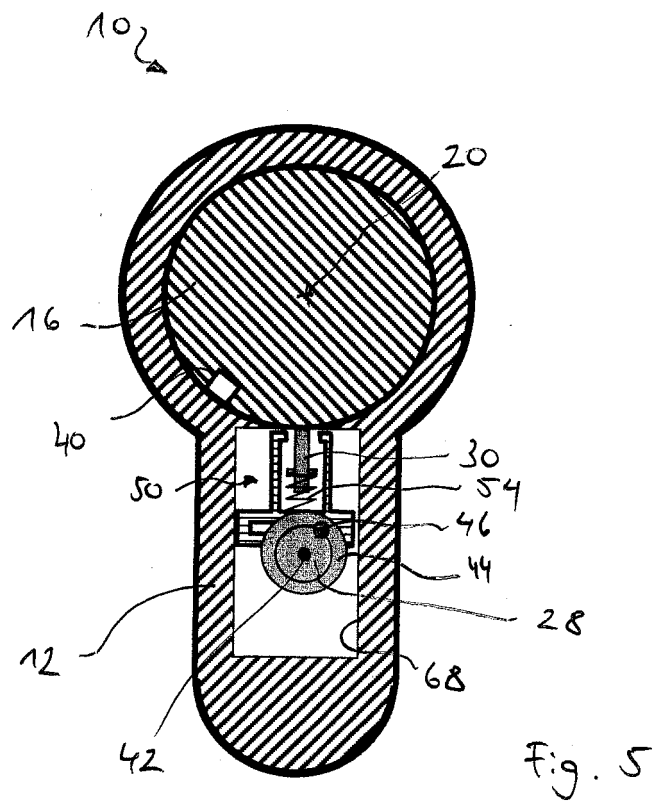
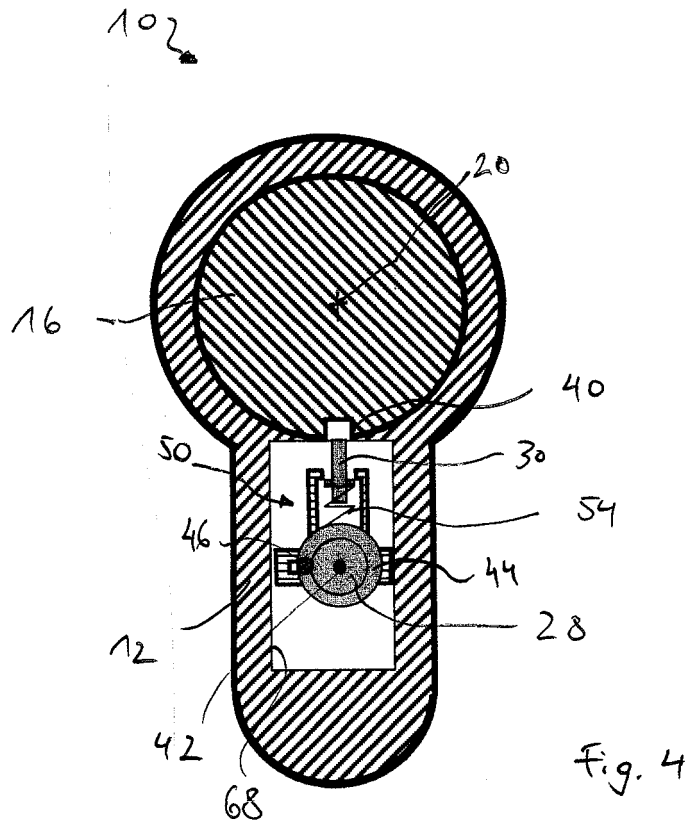
35

40

45

50

55



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

- JP 2004324293 A [0001]
- EP 0743412 A1 [0002] [0005]
- FR 2808552 A1 [0004]
- JP H0673930 A [0004]
- WO 9828508 A1 [0004]