

(19)



(11)

EP 4 191 002 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(21) Anmeldenummer: **21212254.3**

(22) Anmeldetag: **03.12.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 27/00 (2006.01) **E05B 47/06** (2006.01)
E05B 9/08 (2006.01) **E05B 11/00** (2006.01)
E05B 15/16 (2006.01) **E05B 17/00** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 47/0611; E05B 9/086; E05B 11/00;
E05B 15/1614; E05B 17/0062; E05B 27/001

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **dormakaba Schweiz AG**
8623 Wetzikon (CH)

(72) Erfinder:
• **Kölliker, Marcel**
CH 8623 Kempten (CH)
• **Di Sario, Franco**
CH 8623 Kempten (CH)
• **Zahner, Markus**
CH 8623 Kempten (CH)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)

(54) SPERRVORRICHTUNG FÜR EIN VERSCHLUSSELEMENT ODER EIN SCHALTELEMENT

(57) Eine Sperrvorrichtung (1) für eine Schließvorrichtung (100) ist mit einem Stator (10), mit einem Rotor (30) mit einer Rotorachse (35) und mit einem elektromechanischen Aktuator (52) in dem Rotor (30) versehen. Der Rotor (30) weist ein erstes Rotorelement (32) und ein zweites Rotorelement (33) auf, wobei das erste Rotorelement (32) und das zweite Rotorelement (33) bezogen auf die Rotorachse (35) axial hintereinander angeordnet sind. Das erste Rotorelement (32) und das zweite Rotorelement (33) sind drehfest miteinander verbunden.

Der elektromechanische Aktuator (52) ist in einem der Rotorelemente (32, 33) angeordnet. Eine Schließvorrichtung (100) ist mit einem Schließvorrichtungengehäuse (101) und der Sperrvorrichtung (1) versehen. Die Sperrvorrichtung (1) ist in das Schließzylindergehäuse (101) aufgenommen. Insbesondere die Schließvorrichtung (100) umfasst ein Befestigungselement (102), das von außen in das Schließvorrichtungengehäuse (101) eingeführt ist, um den Stator (10) an dem Schließvorrichtungengehäuse (101) drehfest zu befestigen.

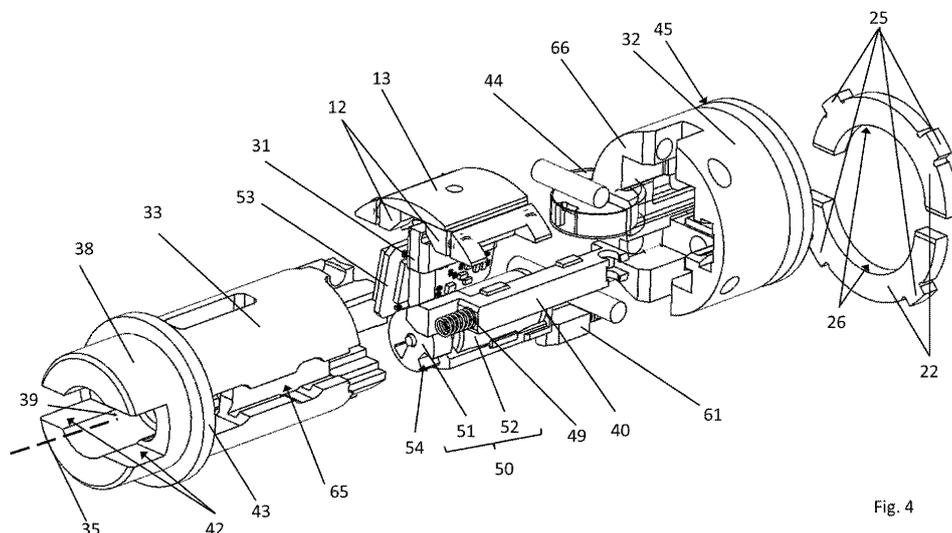


Fig. 4

EP 4 191 002 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zum einen eine Sperrvorrichtung für ein Verschlusselement oder ein Schaltelement gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Solch eine Sperrvorrichtung ist mit einem Stator, mit einem Rotor mit einer Rotorachse und mit einem elektromechanischen Aktuator in dem Rotor versehen. Der Rotor weist ein erstes Rotorelement und ein zweites Rotorelement auf, wobei das erste Rotorelement und das zweite Rotorelement bezogen auf die Rotorachse axial hintereinander angeordnet sind. Das erste Rotorelement und das zweite Rotorelement sind drehfest miteinander verbunden. Der elektromechanische Aktuator ist in einem der Rotorelemente angeordnet. Ferner betrifft die Erfindung eine mit solch einer Sperrvorrichtung ausgestattete Schließvorrichtung. Schließvorrichtungen gibt es in zahlreicher Ausführung beispielsweise in Form eines Schließzylinders.

Stand der Technik

[0002] Die EP 1 914 368 B1 offenbart einen Schließzylinder mit einem Zylindergehäuse als Stator. Der Schließzylinder umfasst ferner einen Rotor, in dem ein Elektromotor angeordnet ist. Der Elektromotor bewegt ein Blockierelement, das in eine Freigabeposition und in eine Blockierposition bringbar ist, wodurch eine Bewegung des Rotors gegenüber dem Stator ermöglicht oder verhindert ist. Der Rotor ist als ein monolithisches Bauteil ausgebildet, das in den Schließzylinder einsetzbar ist. Nachteilig hieran ist, dass der Rotor in der Größe kaum reduziert werden und/oder an besondere Gegebenheiten angepasst werden kann.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, den Rotor einer gattungsgemäßen Sperrvorrichtung zu verkleinern, insbesondere eine mit solch einer Sperrvorrichtung versehene Schließvorrichtung zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch den unabhängigen Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Vorrichtungsansprüchen, der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Ferner wird die Aufgabe auch durch eine Schließvorrichtung gemäß dem Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Schließvorrichtung sind in der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Merkmale und Details, die in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung beschrieben sind, gelten dabei auch in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung und umgekehrt. Dabei können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in Kombination erfindungswesentlich sein.

[0005] Eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung für ein Verschlusselement oder für ein Schaltelement ist mit

einem Stator, einem Rotor mit einer Rotorachse und einem elektronmechanischen Aktuator in dem Rotor versehen. Der Rotor weist ein erstes Rotorelement und ein zweites Rotorelement auf. Das erste Rotorelement und das zweite Rotorelement sind bezogen auf die Rotorachse axial hintereinander angeordnet und drehfest miteinander verbunden. Der elektromechanische Aktuator ist in einem der Rotorelemente angeordnet.

[0006] Die nicht monolithischen Rotorelemente werden somit vor der Montage erfindungsgemäß als einzelne Rotorelemente hergestellt. Dies ermöglicht, die Rotorelemente hinsichtlich der aufzunehmenden bzw. zu haltenden Elemente hin zu optimieren. Auch eröffnet dies die Möglichkeit, notwendige Strukturen an oder in den Rotorelementen einfacher und/oder kostengünstiger herzustellen zu können.

[0007] Die Rotorelemente können für die Funktion und/oder den Zusammenbau besonders gut angepasst sein. Durch die gute Anpassung ist es möglich, die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung in der Größe zu optimieren oder an Gegebenheiten anzupassen. Z. B. kann ein Rotorelement eine höhere Materialstabilität erfordern als das andere Rotorelement.

[0008] Insbesondere können die Rotorelemente reversibel löslich miteinander verbunden sein. Die reversibel lösbare Verbindung kann durch einen Form- und/oder Kraftschluss hergestellt sein. Die reversible Lösbarkeit kann insbesondere in Drehrichtung, bevorzugt zudem in axialer Richtung, vorgesehen sein. D. h. ein defektes Rotorelement kann ausgetauscht werden.

[0009] Es kann vorgesehen sein, dass das erste Rotorelement ein erstes Befestigungsmittel und das zweite Rotorelement ein zweites Befestigungsmittel umfasst, wobei die Rotorelemente durch das erste und das zweite Befestigungsmittel in Drehrichtung form- und/oder kraftschlüssig, bevorzugt formschlüssig, miteinander befestigt sind.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass das erste und das zweite Rotorelement durch eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung, bevorzugt eine formschlüssige Verbindung, beispielsweise eine Rastverbindung, zumindest mittelbar in axialer Richtung miteinander verbunden sind.

[0011] Die Sperrvorrichtung kann eine Rastvorrichtung umfassen, wobei das erste Rotorelement und das zweite Rotorelement über die Rastvorrichtung miteinander verbunden sind. Die Rastvorrichtung kann die Rastverbindung bereitstellen. Beispielsweise werden sowohl das erste Rotorelement als auch das zweite Rotorelement mit der Rastvorrichtung verklippt.

[0012] Die Sperrvorrichtung dient bevorzugt zum Verriegeln eines räumlichen Bereichs. Der räumliche Bereich ist insbesondere feststehend. Beispielsweise kann es sich bei dem räumlichen Bereich um einen Gebäude- raum, beispielsweise um ein Büro, eine Wohnung oder ein Haus, oder um einen Aufbewahrungsraum, beispielsweise einen Schrank, einen Briefkasten, eine Truhe, einen Kasten, einen Tresor oder eine Schublade, handeln.

Insbesondere dient die Sperrvorrichtung dazu, in einem insbesondere türartigen Verschlusselement, beispielsweise einer Haustür, einer Wohnungstür, einer Zimmertür, einer Schranktür, einer Briefkastenklappe oder der Vorderseite einer Schublade eingesetzt zu werden oder an einem Verschlusselement angebracht zu werden. Bevorzugt ist der Stator der Sperrvorrichtung hierbei zumindest mittelbar mit dem Verschlusselement drehfest verbunden.

[0013] Die Sperrvorrichtung kann einen Mitnehmer aufweisen oder mit einem Mitnehmer verbindbar sein. Eine Drehung des Rotors der Sperrvorrichtung dient dazu, den Mitnehmer zu drehen.

[0014] Der Mitnehmer ist vorzugsweise als Exzenter ausgebildet. Der Mitnehmer kann als Schließnase ausgebildet sein. Es kann sein, dass eine Drehung des Mitnehmers in einer ersten Richtung dazu dient, das Verschlusselement von einem entriegelten Zustand in einen verriegelten Zustand zu überführen. Es kann sein, dass eine Drehung des Mitnehmers in eine zweite Richtung dazu dient, dass Verschlusselement von einem verriegelten in einen entriegelten Zustand zu überführen. Beispielsweise kann die Sperrvorrichtung zumindest mittelbar in ein Einsteckschloss eingesetzt werden. Eine Drehung des Mitnehmers kann in diesem Fall eine Bewegung des Riegels des Einsteckschlusses bewirken. So kann die Drehung des Mitnehmers in eine erste Richtung z. B. ein Ausfahren des Riegels und damit ein Herbeiführen des verriegelten Zustands des Verschlusselements bewirken. Eine Drehung des Mitnehmers in eine zweite Richtung kann z. B. ein Einfahren des Riegels und damit ein Herbeiführen des entriegelten Zustands des Verschlusselements bewirken.

[0015] Alternativ kann der Mitnehmer selbst als Riegel wirken. So kann die Drehung des Mitnehmers in eine erste Richtung z. B. die Einnahme einer Verriegelungsposition des Mitnehmers bewirken. Die Drehung des Mitnehmers in eine zweite Richtung z. B. die Einnahme einer Entriegelungsposition des Mitnehmers bewirken.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Sperrvorrichtung als eine Einbauvorrichtung ausgebildet. Die Einbauvorrichtung ist ausgebildet, in ein Schließvorrichtungsgehäuse einer Schließvorrichtung eingesetzt zu werden. Bevorzugt wird die Einbauvorrichtung in dem Schließvorrichtungsgehäuse mittels eines Befestigungselements drehfest befestigt. Somit können im montierten Zustand der Schließvorrichtung der Stator der Sperrvorrichtung und das Schließvorrichtungsgehäuse eine gemeinsame feststehende Einheit bilden.

[0017] Das Schließvorrichtungsgehäuse dient insbesondere zum Einsetzen in oder Anbringen an dem Verschlusselement. Die Schließvorrichtung kann beispielsweise als Schließzylinder, insbesondere als Doppelzylinder oder Halbzylinder, als Knaufzylinder, als Möbelzylinder oder als Hängeschloss ausgebildet sein. In dem Fall, dass die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet ist, ist der Vorteil, durch die erfindungsgemäße Unterteilung des Rotors in ein erste und ein zweites

Rotorelement Bauraum zu sparen, besonders groß.

[0018] Die Sperrvorrichtung, insbesondere der Rotor, können mit einem Knauf oder mit einem Schlüssel verbunden oder verbindbar sein, um ein mechanisches Drehmoment auf den Rotor zu übertragen. Die Sperrvorrichtung kann einen Schlüsselkanal umfassen. In den Schlüsselkanal kann ein Schlüssel einsteckbar sein.

[0019] Ist die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet, so ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Sperrvorrichtung einen Verbindungsabschnitt umfasst, um mit einem Mitnehmer verbunden zu werden.

[0020] Alternativ kann es vorgesehen sein, dass die Sperrvorrichtung selber als Schließzylinder, insbesondere als Doppelzylinder oder Halbzylinder, als Knaufzylinder, als Möbelzylinder oder als Hängeschloss ausgebildet sein. Hierbei dient der Stator zugleich als Gehäuse zum Einsetzen in oder Anbringen an dem Verschlusselement.

[0021] Alternativ kann die Sperrvorrichtung für ein Schaltelement vorgesehen sein. So kann das Schaltelement nur von berechtigten Benutzern bedient werden. Der Mitnehmer kann hierbei dazu dienen, einen Schalter oder Taster zu betätigen. Somit kann die Sperrvorrichtung in einem Schaltelement, insbesondere in einem Schlüsselschalter, eingesetzt sein oder einem Schlüsselschalter entsprechen.

[0022] Die elektromechanische Sperrvorrichtung umfasst den elektromechanischen Aktuator. Der Aktuator kann insbesondere als ein Elektromotor ausgebildet sein.

[0023] Der Aktuator dient dazu, es zu ermöglichen, dass bei einer Rotation des Rotors der Mitnehmer bewegbar ist. Hierzu kann eine Sperrung aufgehoben und/oder eine Kupplung eingestellt werden.

[0024] Beispielsweise kann die Sperrvorrichtung ein Sperrelement umfassen. In einer ersten Stellung verhindert das Sperrelement, dass der Rotor gegenüber dem Stator drehbar ist. In einer zweiten Stellung ermöglicht das Sperrelement, dass der Rotor gegenüber dem Stator drehbar ist. Das Sperrelement ist zwischen der ersten und der zweiten Stellung bewegbar.

[0025] Das Sperrelement kann in dem Rotor bewegbar gelagert sein. Bevorzugt umfasst der Rotor eine lineare Führung für das Sperrelement. Es kann vorgesehen sein, dass der Stator eine Sperrelement-Ausnehmung umfasst, in die das Sperrelement in der ersten Stellung eingreift. In der zweiten Stellung befindet sich das Sperrelement außer Eingriff mit der Sperrelement-Ausnehmung.

[0026] Der Aktuator dient dazu, es zu ermöglichen, dass das Sperrelement in die zweite Stellung bewegbar ist.

[0027] Die Sperrvorrichtung kann eine elektronische Steuerungsvorrichtung, insbesondere einen Prozessor und/oder einen Controller, umfassen, um den Aktuator anzusteuern. Die Steuerungsvorrichtung kann einen elektronischen Speicher umfassen.

[0028] Die Sperrvorrichtung kann eine Übertragungs-

vorrichtung umfassen. Die Übertragungsvorrichtung kann als eine Sende- und Empfangseinheit, als ein biometrischer Sensor, als ein Tastenfeld zur

[0029] PIN-Eingabe und/oder als ein Kontaktelement zur elektrischen Kontaktierung eines insbesondere elektronischen Schlüssels ausgebildet sein. Die Sende- und Empfangseinheit kann ausgebildet sein, mit einer mobilen Einheit, insbesondere einem Mobiltelefon oder einer Karte, durch kabellose Nahbereichskommunikation, insbesondere RFID oder Bluetooth Low Energy, zu kommunizieren.

[0030] Die Übertragungsvorrichtung kann dazu dienen, elektronische Daten zu senden und/oder zu empfangen, die es ermöglichen, eine Berechtigung eines Benutzers zum Entriegeln des räumlichen Bereichs oder zur Betätigung des Schaltelements festzustellen. Beispielsweise kann die Übertragungsvorrichtung einen Berechtigungscode und/oder ein Berechtigungszeitfenster empfangen, der von der Steuerungsvorrichtung überprüft wird. Ist die Überprüfung mit einem positiven Ergebnis abgeschlossen, kann der Aktuator angesteuert werden, um eine Drehung des Mitnehmers zu ermöglichen.

[0031] Alternativ kann die Übertragungsvorrichtung einen Öffnungsbefehl übertragen. Aufgrund des Öffnungsbefehls kann der Aktuator angesteuert werden, um eine Drehung des Mitnehmers zu ermöglichen. Beispielsweise kann aufgrund des Öffnungsbefehls das Sperrelement elektromechanisch in die zweite Stellung bewegt werden oder elektromechanisch die Bewegung in die zweite Stellung freigegeben werden.

[0032] Die Übertragungsvorrichtung dient insbesondere zusätzlich oder alternativ dazu, elektrische Energie auf die Sperrvorrichtung zu übertragen. Die elektrische Energie kann zur Betätigung des Aktuators und/oder für die Steuerungsvorrichtung vorgesehen sein.

[0033] Beispielsweise kann die Übertragungsvorrichtung an der Rastvorrichtung befestigt sein. Bevorzugt ist die Übertragungsvorrichtung federnd an der Rastvorrichtung befestigt.

[0034] Vorzugsweise umfasst die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung ein Blockierelement. Die Aktuator-Baugruppe kann eine Aktuator-Baugruppe mit dem Aktuator, dem Sperrelement und dem Blockierelement umfassen.

[0035] Bevorzugt ist, vorgesehen, dass das Blockierelement in einer Freigabeposition die Bewegung des Sperrelements von der ersten Stellung in die zweite Stellung zulässt und in einer Blockierposition die Bewegung des Sperrelements von der ersten Stellung in die zweite Stellung verhindert.

[0036] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass, wenn sich das Blockierelement in der Freigabeposition befindet, die Drehung des Rotors eine Bewegung des Sperrelements in die zweite Stellung ermöglicht. Hierbei drängt insbesondere der Stator das Sperrelement in die zweite Stellung.

[0037] Bevorzugt umfasst das Blockierelement eine Aussparung, in die das Sperrelement in der zweiten

Stellung angeordnet ist. In der ersten Stellung hingegen befindet sich das Sperrelement außerhalb der Aussparung. In der Freigabeposition ist das Blockierelement so angeordnet, dass die Aussparung dem Sperrelement gegenüberliegt, so dass das Sperrelement in die Aussparung einfahren kann.

[0038] Der Aktuator dient bevorzugt dazu, eine Bewegung des Blockierelements von der Blockierposition in die Freigabeposition zu ermöglichen. So kann der Aktuator das Blockierelement in die Freigabeposition bewegen und/oder z. B. über das Spannen einer Feder eine Bewegung des Blockierelements in die Freigabeposition veranlassen.

[0039] Das Blockierelement kann beispielsweise scheibenförmig ausgebildet sein.

[0040] Das Blockierelement kann zwischen der Freigabeposition und der Blockierposition bewegbar, insbesondere drehbar, sein.

[0041] Es kann vorgesehen sein, dass das Blockierelement auf der Ausgangswelle des als Elektromotor ausgebildeten Aktuators angeordnet ist. Vorzugsweise ermöglicht der Aktuator eine Drehung des Blockierelements von der Blockierposition in die Freigabeposition. Bevorzugt dreht der Aktuator das Blockierelement von der Blockierposition in die Freigabeposition. Dies erlaubt eine sehr raumsparende Ausführung.

[0042] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das erste Rotorelement in einem Zustand, in dem das Sperrelement in dem Verschlusselement eingebaut ist, aus Sicht eines Benutzers vor dem zweiten Rotorelement angeordnet ist. Aus Sicht des Benutzers ist das zweite Rotorelement hinter dem ersten Rotorelement angeordnet. Anders ausgedrückt, umfasst das erste Rotorelement eine Frontseite, die in einem Zustand, in dem das Sperrelement in dem Verschlusselement eingebaut ist, dem Benutzer zugewandt ist. Anders ausgedrückt, befindet sich das zweite Rotorelement zwischen dem Mitnehmer und dem ersten Rotorelement und/oder das zweite Rotorelement ist ausgebildet, zwischen dem Mitnehmer und dem ersten Rotorelement angeordnet zu sein.

[0043] Vorzugsweise weist der Stator eine Grundseite auf. Die Grundseite ist bevorzugt ausgebildet, im Einbaustand nach innen und/oder zu einem Mitnehmer der Schließvorrichtung oder der Sperrvorrichtung gerichtet zu sein. Die Grundseite ist bevorzugt ausgebildet, von einem Schlüsselkanal oder Knauf abgewandt zu sein.

[0044] Das zweite Rotorelement und die Grundseite sind bevorzugt derart ausgebildet, dass das zweite Rotorelement von der Grundseite in den Stator einsetzbar ist. Das zweite Rotorelement und die Grundseite sind bevorzugt derart ausgebildet, dass das zweite Rotorelement nur von der Grundseite in den Stator einsetzbar ist.

[0045] Insbesondere ist das zweite Rotorelement vorzugsweise ohne das erste Rotorelement von der Grundseite in den Stator einsetzbar. Besonders bevorzugt ist das zweite Rotorelement nur ohne das erste Rotorelement von der Grundseite in den Stator einsetzbar. Die Montage des zweiten Rotorelements erfolgt bevorzugt

mittels einfachen Einschubens.

[0046] Das zweite Rotorelement umfasst bevorzugt einen Vorsprung, der einstückig mit dem übrigen zweiten Rotorelement ausgebildet ist. Durch den Vorsprung wird erfindungsgemäß die axiale Lage gegenüber dem Stator insbesondere in einer Raumrichtung, insbesondere in Einschubrichtung, festgelegt. Dies ist eine besonders einfache und raumsparende Methode, das zweite Rotorelement zu montieren. Bevorzugt ist das zweite Rotorelement ohne eine insbesondere ringförmige Nut zur Aufnahme eines Sicherungsrings ausgebildet. Vielmehr wird durch den einstückigen Vorsprung das Rotorelement axial in zumindest einer Raumrichtung festgelegt.

[0047] Es kann vorgesehen sein, dass ein Abschnitt des Stators, der das zweite Rotorelement umgibt, eine höhere Wandstärke aufweist als ein Abschnitt des Stators, der das erste Rotorelement umgibt. Alternativ oder zusätzlich kann das erste Rotorelement einen größeren Durchmesser aufweisen als das zweite Rotorelement.

[0048] Hierdurch kann es dem Stator ermöglicht sein, zumindest eine Funktionalität zur Verfügung zu stellen. Beispielsweise kann die Sperrelement-Ausnehmung in dem Teil des Stators, der das zweite Rotorelement umgibt, vorgesehen sein.

[0049] Der Stator kann ein Statorelement umfassen, das eine erste Anlagefläche aufweist, um das Sperrelement von der ersten Stellung in die zweite Stellung zu bewegen.

[0050] Bevorzugt ist das Statorelement in dem übrigen Stator beweglich gelagert.

[0051] Bevorzugt kann das Statorelement in dem Teil des Stators, der das zweite Rotorelement umgibt, vorgesehen sein.

[0052] Es kann vorgesehen sein, dass der Stator eine zweite Anlagefläche für das Sperrelement aufweist. Die zweite Anlagefläche dient dazu, das Sperrelement in der ersten Stellung zu belassen. Die zweite Anlagefläche kann dazu dienen, dass Sperrelement bei Anlage an der zweiten Anlagefläche von dem Blockierelement zu beabstanden. Die zweite Anlagefläche kann bevorzugt in dem Teil des Stators, der das zweite Rotorelement umgibt, vorgesehen sein.

[0053] Der Stator kann ein Statoreinsatzelement umfassen. Vorzugsweise umfasst das Statoreinsatzelement die zweite Anlagefläche. Zusätzlich oder alternativ kann das Statoreinsatzelement eine Führungsfläche für das Rotorelement umfassen.

[0054] Ist das erste Rotorelement mit einem größeren Durchmesser als das zweite Rotorelement ausgebildet, ist dem ersten Rotorelement ermöglicht, zumindest eine besondere Funktionalität innezuhaben. Beispielsweise kann das erste Rotorelement die Übertragungsvorrichtung und/oder den Schlüsselkanal beherbergen.

[0055] Insbesondere ist vorgesehen, dass der Stator einen Unterschied in dem Durchmesser des ersten und des zweiten Rotorelements ausgleicht. Hierdurch ist es ermöglicht, dass der Stator z. B. zylinderförmig ausgebildet ist.

[0056] Alternativ oder zusätzlich ist bzw. sind das erste Rotorelement und/oder das zweite Rotorelement zylinderförmig ausgebildet. Insbesondere ragt das zweite Rotorelement in das erste Rotorelement hinein. Hierdurch ist eine Verbindungsmöglichkeit zumindest zur Übertragung eines Drehmoments zwischen dem ersten und dem zweiten Rotorelement geschaffen.

[0057] Es kann vorgesehen sein, dass das erste Rotorelement eine zum zweiten Rotorelement gewandte Endfläche umfasst. Durch die Endfläche kann vorzugsweise die axiale Lage gegenüber dem Stator in zumindest einer Raumrichtung, insbesondere in Einschubrichtung des ersten Rotorelements, festgelegt sein. D. h. das erste Rotorelement wird beim Einsetzen in den Stator bereits positioniert, was die Montage vereinfacht.

[0058] Zusätzlich oder alternativ wird das erste Rotorelement durch einen Ring, beispielsweise einen Schnapping, axial in zumindest einer Richtung, bevorzugt in beide axialen Richtungen, festgelegt.

[0059] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das erste Rotorelement aus einem anderen Material, insbesondere aus einem härteren und/oder festeren Material, gefertigt ist als das zweite Rotorelement. Insbesondere kann das erste Rotorelement aus einem Keramikwerkstoff ausgebildet sein und/oder als ein Bohrschutz dienen. Dies hat den Vorteil, dass der Rotor an den verschiedenen Stellen im Stator optimale Eigenschaften hat.

[0060] Bei der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung kann vorgesehen sein, dass sich das erste Rotorelement bei bzw. an einer bestimmten mechanischen Beanspruchung von dem zweiten Rotorelement löst. Dies kann realisiert sein, indem eines der Rotorelemente, insbesondere das zweite Rotorelement, eine Sollbruchstelle umfasst. Dies beugt einem höheren Schaden im Falle eines Einbruchs vor. Zudem wird dadurch die Einbruchssicherheit erhöht, da ein potentieller Einbrecher kaum noch Zugang erlangen kann.

[0061] Das zweite Rotorelement kann ausgebildet sein, im Einbauzustand zwischen dem vorgenannten Mitnehmer und dem ersten Rotorelement angeordnet zu sein. Das zweite Rotorelement kann sich zwischen der Grundseite des Stators und dem ersten Rotorelement erstrecken. Hierbei ragt das zweite Rotorelement insbesondere über die Grundseite hinaus.

[0062] Das zweite Rotorelement nimmt bevorzugt den elektromechanischen Aktuator und/oder die Steuerungsvorrichtung zur Ansteuerung des Aktuators auf. Dies ermöglicht, diese Elemente möglichst weit weg von außen anzuordnen, um die Sicherheit zu erhöhen.

[0063] Das zweite Rotorelement nimmt bevorzugt das Sperrelement auf. Zusätzlich oder alternativ kann das Blockierelement in dem zweiten Rotorelement angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist in dem zweiten Rotorelement eine Aktuatorgruppe angeordnet, wobei die Aktuatorgruppe das Sperrelement, das Blockierelement und den Aktuator umfasst.

[0064] Alternativ oder zusätzlich umfasst die Sperrvorrichtung ein Rastelement zum Rasten in zumindest einer

Position des Rotors gegenüber dem Stator und/oder ein Abziehschutzelement zum Verhindern eines Abziehens eines Schlüssels in zumindest einer Position des Rotors gegenüber dem Stator. Das Rastelement bzw. das Abziehschutzelement ist bzw. sind bevorzugt an dem ersten Rotorelement angeordnet und/oder wirken mit dem ersten Rotorelement zusammen.

[0065] Das Rastelement kann axial beweglich angeordnet sein. Dieses ist durch die unterschiedlichen Radien der Rotorelemente ermöglicht.

[0066] Die Einbauvorrichtung kann auch zumindest einen Bohrschutzstab umfassen, der in dem ersten Rotorelement und in dem zweiten Rotorelement angeordnet ist.

[0067] Bevorzugt ist die Übertragungsvorrichtung in dem ersten Rotorelement angeordnet ist, wobei insbesondere das erste Rotorelement die Übertragungsvorrichtung radial umgibt. Dadurch ist die Übertragungsvorrichtung insbesondere hinsichtlich der Montage geschützt geschützt.

[0068] Die Sperrvorrichtung kann ein Verlängerungselement umfassen, das ausgebildet ist, sich bei einem Einstecken eines Schlüssels axial zur Rotorachse in eine erste Richtung zu bewegen und bei einem Abziehen des Schlüssels axial zur Rotorachse in eine zweite, zur ersten Richtung entgegengesetzten Richtung zu bewegen. Bei eingestecktem Schlüssel befindet sich das Verlängerungselement in einer Einsteckposition. Bei einem abgezogenen Schlüssel befindet sich das Verlängerungselement in einer Abzugsposition. Das Verlängerungselement kann den Wirkungskreis des Schlüssels verlängern.

[0069] Das Verlängerungselement kann insbesondere linear bewegbar sein. In diesem Fall kann das Verlängerungselement als Schieber bezeichnet werden.

[0070] Beispielsweise kann der Schlüsselkanal kurz ausgebildet sein. Dieses ist insbesondere denkbar, falls die Sperrvorrichtung frei von mechanischen Codierungen ausgebildet ist. Beispielsweise kann sich der Schlüsselkanal im Wesentlichen auf das erste Rotorelement beschränken.

[0071] Alternativ oder zusätzlich kann die Sperrvorrichtung den Schlüsselkanal umfassen, der einen Schlüssel im eingesteckten Zustand aufnimmt. Der elektronische Aktuator liegt bevorzugt hinter dem Schlüsselkanal. Zusätzlich oder alternativ liegt die elektronische Steuerungsvorrichtung hinter dem Schlüsselkanal. Zusätzlich oder alternativ liegt das Sperrelement und/oder das Blockierelement hinter dem Schlüsselkanal. Hierdurch wird die Sicherheit erhöht und/oder Bau-
raum gespart.

[0072] Es ist denkbar, dass eine Wandung den Schlüsselkanal nach hinten begrenzt. "Hinten" ist hierbei aus Sicht des Benutzers, der die Sperrvorrichtung bedient, zu verstehen. Durch die Wandung die Steuerungsvorrichtung, der Aktuator, das Blockierelement und/oder das Sperrelement vor Manipulationen geschützt.

[0073] Beispielsweise kann die Rastvorrichtung die

Wandung ausbilden.

[0074] Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich das Verlängerungselement von dem ersten Rotorelement zu dem zweiten Rotorelement erstreckt.

[0075] Das Verlängerungselement kann dazu dienen, einen Mitnehmer mit dem Rotor zu koppeln. Insbesondere dient das Verlängerungselement dazu, einen Mitnehmer mit dem zweiten Rotorelement zu koppeln. Hierbei kann das Verlängerungselement ein Kupplungsteil in eine Kupplungsposition bewegen. Die Bewegung des Verlängerungselements zur Bewegung des Kupplungsteils in die Kupplungsposition erfolgt bevorzugt bei einem Einstecken eines Schlüssels in den Schlüsselkanal der Sperrvorrichtung. Es kann vorgesehen sein, dass in der Einsteckposition des Verlängerungselements sich das Kupplungsteil in der Kupplungsposition befindet.

[0076] Es kann vorgesehen sein, dass das erste Rotorelement das Verlängerungselement radial umgibt. Es kann vorgesehen sein, dass das zweite Rotorelement das Verlängerungselement führt.

[0077] Insbesondere wenn die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet ist, kann der Stator eine Öffnung umfassen, die ausgebildet ist, um ein durch das Schließvorrichtungsgehäuse hindurchgeführtes Befestigungselement zum drehfesten Befestigen des Stators an einem Gehäuse der Schließvorrichtung aufzunehmen. Dabei ist die Öffnung insbesondere radial zum zweiten Rotorelement angeordnet. Vorzugsweise ist die Öffnung in dem Teil des Stators, der das zweite Rotorelement umgibt, vorgesehen. Dies ermöglicht, den Stator fest an der Schließvorrichtung zu fixieren.

[0078] Eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung umfasst ein Schließvorrichtungsgehäuse und eine als Einbauvorrichtung ausgebildete Sperrvorrichtung. Die Einbauvorrichtung ist in das Schließzylindergehäuse aufgenommen, wobei insbesondere die Schließvorrichtung ein Befestigungselement umfasst, wobei das Befestigungselement von außen in das Schließvorrichtungsgehäuse eingeführt ist, um den Stator an dem Schließvorrichtungsgehäuse drehfest zu befestigen. Das Befestigungselement kann z. B. als Schraube oder als Stift ausgebildet sein.

Bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung

[0079] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Technische Merkmale mit gleicher Funktion sind in den Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung und einen Schlüssel,
- Fig. 2 die Schließvorrichtung aus Fig. 1, die teilweise auseinander gebaut ist,
- Fig. 3 die als Einbauvorrichtung ausgebildete

- Sperrvorrichtung aus Fig. 2, die zudem Teil einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung ist, ohne Hülle,
- Fig. 4 die Einbauvorrichtung aus Figur 3 ohne Hülle, Statorkörper und Kupplungsteil im teilweise demontierten Zustand,
- Fig. 5 und 6 ausgewählte Elemente der Einbauvorrichtung aus Fig. 4,
- Fig. 7 eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel im teilweise demontierten Zustand ohne Hülle, Statorkörper und Kupplungsteil,
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch die Sperrvorrichtung gemäß Figur 7 und
- Fig. 9 ein zweites Rotorelement der Sperrvorrichtung aus Fig. 7.

[0080] Fig. 1 zeigt eine Schließvorrichtung 100 in Form eines Schließzylinders, wie er in Einsteckschlössern Verwendung findet, um eine Gebäudetür als Verschlusselement mittels eines Riegels zu entriegeln oder verriegeln zu können. Dazu weist die Schließvorrichtung 100 ein Gehäuse 101 mit einer Ausnehmung auf, in der ein Mitnehmer 103, der als Schließnase ausgebildet ist, drehbar angeordnet ist. Der Mitnehmer 103 dient dazu, einen Riegel in Ver- oder in Entriegelungsrichtung zu bewegen.

[0081] In der hier rechten Hälfte des Gehäuses 101 ist eine als Einbauvorrichtung ausgebildete Sperrvorrichtung 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung eingesetzt. Die Einbauvorrichtung 1 umfasst einen außenumfänglich angeordneten Stator 10, in dem ein Rotor 30 der Einbauvorrichtung 1 um eine Rotorachse 35 rotierbar eingesetzt ist, die exemplarisch mit der Rotationsachse des Mitnehmers 103 übereinstimmt. Der Rotor 30 umfasst an seiner dem Mitnehmer 103 abgewandten Frontseite 37 einen Schlüsselkanal 36 zum Einschleiben eines Schafts eines Schlüssels 200. Der Schlüssel 200 trägt ein elektronisches Schließgeheimnis in Form von elektronischen Daten. Anhand des Schließgeheimnis lässt sich die Berechtigung eines Benutzers zum Entriegeln der Tür feststellen. Der Schlüssel 200 ist bevorzugt ohne eine mechanische Codierung ausgebildet. Entsprechend ist die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung 1 ohne eine mechanisch codierte Zuhaltung ausgebildet. Somit ist nur anhand des elektronischen Schließgeheimnis feststellbar, ob der Benutzer eine Berechtigung besitzt oder nicht. Hierbei können die Schlüssel und die Sperrvorrichtungen mechanisch identisch zueinander ausgebildet sein.

[0082] Fig. 2 zeigt die Schließvorrichtung 100, die teilweise auseinander gebaut ist. Das Gehäuse 101 weist, beispielsweise in beiden Hälften der Ausnehmung für

den Mitnehmer 103, im unteren Bereich Durchgangsöffnungen 104 auf, von denen die rechte Durchgangsöffnung mit einem Bezugszeichen versehen ist. Die hier Durchgangsöffnungen 104 erstrecken sich senkrecht zur Rotationsachse des Mitnehmers 103.

[0083] Der Mitnehmer 103 weist exemplarisch inwendig eine im Querschnitt nicht kreisförmige Innenkontur beispielhaft in Form einer Innenverzahnung auf, in die ein Einsatz 105 vorzugsweise formschlüssig eingreift. Dazu weist der Einsatz 105 eine zur Innenkontur des Mitnehmers 103 vorzugsweise komplementär gestaltete Außenkontur hier in Form einer Außenverzahnung auf, sodass beide Teile 103, 105 drehfest zueinander angeordnet sind.

[0084] In den Einsatz 105 ragt ein Verbindungsabschnitt 38 der Einbauvorrichtung 1 hinein. In dem Verbindungsabschnitt 38 ist ein Kupplungsteil 41 verschiebbar in einer Führung 42 angeordnet. Das Kupplungsteil 41 ist mehrteilig ausgebildet. Das Kupplungsteil 41 kann je nach Position des Kupplungsteils 41 eine Wirkverbindung zwischen dem Rotor 30 und dem Mitnehmer 103, insbesondere über den Einsatz 105, herstellen oder freigeben. Hierzu kann das Kupplungsteil 41 der Schließvorrichtung 100 formschlüssig in eine nicht dargestellte Innenkontur des Einsatzes 105 eingreifen. Die Führung 42 bildet vorzugsweise eine Linearführung für das Kupplungsteil 41, sodass das Kupplungsteil 41 entlang der Rotorachse 35 des Rotors 30 geführt bewegbar angeordnet ist.

[0085] Die Einbauvorrichtung 1 weist eine Hülle 14 auf, mit der die Einbauvorrichtung 1 in eine zugehörige Einschuböffnung 106 des Gehäuses 101 eingeschoben ist. Eine Befestigungselement 102 in Form einer Schraube ist durch die hier rechte Durchgangsöffnung 104 von der Unterseite des Gehäuses 101 her und in eine hier linke Öffnung 21 der Hülle 14 des Stators 10 und eines später näher erläuterten Statorkörpers 11 des Stators 10 eingeschraubt. Damit fixiert die Schraube 2 den Stator 10 im Gehäuse 101. Ferner ist hier der Schlüsselkanal 36 zum Einführen des Schlüssels 200 bezeichnet, der in einem ersten Rotorelement 32 des Rotors 30 ausgebildet ist.

[0086] Der Rotor 30 ist im Statorkörper 11 des Stators 10 frei rotierbar, aber ortsfest in Richtung seiner Rotorachse 35 gelagert, die parallel zur Einschubrichtung des Schlüssels 200 in den Schlüsselkanal 36 verläuft.

[0087] Fig. 3 zeigt, dass erfindungsgemäß der Rotor 30 ein erste Rotorelement 32 und ein zweites Rotorelement 33 umfasst. Hierbei ist in Fig. 3 die Einbauvorrichtung 1 ohne Hülle 14 dargestellt.

[0088] Bei der Montage kann von der Frontseite 37 das erste Rotorelement 32 in den Stator 10 eingesetzt werden. Das erste Rotorelement 32 ist durch eine dem zweiten Rotorelement 33 zugewandte Endfläche 66 (s. Fig. 4) axial zum Mitnehmer 103 hin in Pfeilrichtung 79 festgelegt. Hierbei liegt die Endfläche 66 an einer inneren Struktur des Stators 10, insbesondere des Statorkörpers 11, an.

[0089] Ein umlaufend ausgebildeter Vorsprung 43 (s. Fig. 4) des zweiten Rotorelements 33, hier als Kragen, dient als Anschlag des zweiten Rotorelements 33 am Stator 10. Das zweite Rotorelement 33 kann von einer Grundseite 23 des Stators 10 eingesetzt werden, bis der Vorsprung 43 an der Grundseite 23 anliegt. Der Vorsprung 43 ist mit dem zweiten Rotorelement 33 vorzugsweise einstückig ausgebildet. Durch die einstückige Ausbildung kann das zweite Rotorelement 33 nur von der Grundseite 23 her in den Stator 10 eingesetzt werden.

[0090] Durch das Anliegen des Vorsprungs 43 an der Grundseite 23 ist das zweite Rotorelement 33 axial zur Frontseite 37 hin entgegen der Pfeilrichtung 79 festgelegt. Das zweite Rotorelement 33 wird von einer Grundseite 23 des Stators 10 bei der Montage ohne das erste Rotorelement 32 in den Stator 10 eingesetzt.

[0091] Das erste und das zweite Rotorelement 32, 33 sind nach dem Einsetzen, insbesondere reversibel lösbar, drehfest miteinander verbunden. Durch die Aufteilung in Rotorelemente 32, 33 ist eine Montage des Rotors 30 besonders einfach zu bewerkstelligen. Durch eine Verbindung der beiden Rotorelemente 32, 33 ist der sich ergebene Rotor 30 nach vorne und nach hinten, d. h. mit und entgegen der Pfeilrichtung 79, axial festgelegt.

[0092] Beide Rotorelemente 32, 33 sind reversibel lösbar, beispielsweise vermittels einer Schraube 24, aneinander befestigt und im Statorkörper 11 frei rotierbar angeordnet.

[0093] Die Rotorelemente 32, 33 sind zylinderförmig ausgebildet. Das erste Rotorelement 32 weist eine Innenkontur auf, in die das zweite Rotorelement 33 eingesetzt ist.

[0094] Die Rotorelemente 32, 33 können aus zueinander verschiedenen Materialien hergestellt sein. Beispielsweise ist das erste Rotorelement 32 aus einem härteren bzw. (verschleiß-)festeren Material gebildet als das zweite Rotorelement 33. Dies ist insbesondere deshalb sinnvoll, weil das erste Rotorelement 32 zur Aufnahme des Schlüssels 200 ausgebildet ist und daher größeren mechanischen Belastungen ausgesetzt ist als das zweite Rotorelement 33. Auch kann dadurch auf einfache Weise ein Bohrschutz realisiert werden. Beispielsweise kann das erste Rotorelement 32 aus einem Keramikwerkstoff hergestellt sein.

[0095] Das Kupplungsteil 41 ist an dem zweiten Rotorelement 33 des Rotors 30 der Einbauvorrichtung 1 drehfest angeordnet. Das zweite Rotorelement 33 weist die Führung 42 auf, in die das Kupplungsteil 41 eingreift und somit drehfest zum zweiten Rotorelement 33 angeordnet ist.

[0096] Der Statorkörper 11 ist hülsenartig ausgebildet. Das erste Rotorelement 32 hat einen größeren Durchmesser als das zweite Rotorelement 33. Hierdurch ist der Teil des Statorkörpers 11, der das zweite Rotorelement 33 umgibt mit einer höheren Wandstärke ausgebildet, als derjenige Teil des Statorkörpers, der das erste Rotorelement 32 umgibt.

[0097] Sowohl das erste Rotorelement 32 als auch das

zweite Rotorelement 33 sind in ihrer Ausgestaltung ihren Funktionen angepasst.

[0098] Zum einen ist die Öffnung 21 in dem Teil des Stators 10 vorgesehen, die das zweite Rotorelement 33 umgibt. Die Öffnung 21 ist sowohl in der Hülle 14 als auch in dem Statorkörper 11 ausgebildet. Hierbei ist die Öffnung 21 in dem Teil des Stators 10 mit der höheren Wandstärke ausgebildet, so dass sich eine sichere Befestigung des Einbauelements 1 in dem Schließvorrichtungsgehäuse 101 gegeben ist. Vorzugsweise sind mehrere Öffnungen vorgesehen, um die Einbauvorrichtung 1 in unterschiedlichen Schließvorrichtungsgehäusen 101 zu befestigen (s. Fig. 8).

[0099] Das zweite Rotorelement 33 beherbergt eine Aktuatorbaugruppe 50. Die Aktuatorgruppe 50 umfasst einen elektromechanischen Aktuator 52 hier in Form eines Elektromotors, an dessen Abtriebswelle ein Blockierelement 51 drehfest angeordnet ist. Das Blockierelement 51 umfasst eine später näher erläuterte Ausnehmung 54. Zudem beherbergt das zweite Rotorelement 33 eine elektronische Steuerungsvorrichtung 53 zur Ansteuerung des Aktuators 52.

[0100] Ein Sperrelement 31 ist in dem zweiten Rotorelement 33, vorzugsweise senkrecht zur Rotorachse 35, auf das Blockierelement 51 zu und von diesem weg bewegbar gelagert. In einer in Figur 5 gezeigten ersten Stellung befindet sich das Sperrelement 31 in einer Sperrelement-Ausnehmung 15 (s. Fig. 5), die von einem Statoreinsatzelement 13 und Statorelementen 12 gebildet ist. Hierdurch sind das zweite Rotorelement 33 und damit das Kupplungsteil 41 daran gehindert, gegenüber dem Stator 10 gedreht zu werden. Das Drehen des eingeschobenen Schlüssels 200 zum Entriegeln des zugehörigen Schlosses ist blockiert bzw. verhindert. In einer nicht dargestellten zweiten Stellung des Sperrelements 31 ist das Sperrelement 31 außer Eingriff mit der Sperrelement-Ausnehmung 15 des Stators 10. Hierdurch ist es möglich, den Rotor 30 in dem Stator 10 und damit den Mitnehmer 103 zu drehen.

[0101] Das Sperrelement 31 wird durch zumindest eine Feder 34, bevorzugt mehrere Federn 34, in die erste Stellung gedrängt. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 sind mehrere Federn 34 vorgesehen.

[0102] Die Statorelemente 12 und der Statoreinsatzkörper 13 sind in dem Abschnitt des Stators 10 angeordnet, der das zweite Rotorelement 33 umgibt. Durch den geringen Durchmesser des zweiten Rotorelements 33 ist es möglich, die beweglichen Statorelemente 12 in dem Stator 10 zur Verfügung zu stellen.

[0103] Das Blockierelement 51 ist zwischen einer Freigabeposition, in der die Aussparung 54 dem Sperrelement 31 gegenüberliegt, so dass das Sperrelement 31 in die Aussparung 54 einfahren kann, und Blockierpositionen, in denen die Aussparung 54 dem Sperrelement 31 nicht gegenüberliegt, so dass das Sperrelement 31 gehindert ist, in die Aussparung 54 einzufahren, drehbar. In den Figuren 4 und 5 sind Blockierpositionen des Blockierelements 51 dargestellt.

[0104] Das Sperrelement 31 ist an seinem dem Blockierelement 51 zugewandten Anlageabschnitt 63 gestaltet, in die Aussparung 54 einfahren zu können, wenn sich das Blockierelement 51 in der Freigabeposition befindet und die Aussparung 54 dem Anlageabschnitt 63 des Sperrelements 31 gegenüberliegt, in Figur 5 also nach oben weist. Hierdurch ist es möglich, dass das Sperrelement 31 in die zweite Stellung gelangt.

[0105] Eine dem Sperrelement 31 zugewandte, erste Anlagefläche 16 der Statorelemente 12 ist gestaltet, das Sperrelement 31 beim Drehen des Rotors 30 in Richtung Blockierelement 51, also in die zweite Stellung, zu drängen, in der der Rotor 30 gegenüber dem Stator 10 frei rotierbar ist. Die erste Anlagefläche 16 ist als schräge Fläche ausgebildet, die das Sperrelement 31 in die zweite Stellung drängt.

[0106] Die Statorelemente 12 sind zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position beweglich an dem Statoreinsatzelement 13 gelagert. Die Statorelemente 12 werden mittels Federelementen 18 in die erste Position gedrängt. Die Federelemente 18 sind in dem Stator 10 gelagert. Die Bewegung der Statorelemente 12 von der ersten Position in die zweite Position gemäß der Bewegungsrichtung 71 ist senkrecht zu der Bewegungsrichtung 70 des Sperrelements 31.

[0107] Bei einem Ablauf zum Entsperrern des Rotors 30 gegenüber dem Stator 10 befindet sich zunächst das Sperrelement 31 in der Sperrelement-Ausnehmung 15. Hierbei ist das Sperrelement 31 in dem zweiten Rotorelement 33 linear geführt. Zusätzlich liegt das Sperrelement 31 an den ersten Anlageflächen 16 der Statorelemente 12 an. Hierdurch wird das Sperrelement 31 zentriert. Diese Stellung des Sperrelements 31 wird als Ruheposition bezeichnet. In der Ruheposition ist das Sperrelement 31 bevorzugt beabstandet von dem Blockierelement 51 angeordnet.

[0108] Ein Benutzer möchte nun die Tür entriegeln und steckt den Schlüssel 200 in den Schlüsselkanal 36. Hierdurch wird eine elektronische Kommunikation des Schlüssels mit der Steuerungsvorrichtung 53 gestartet, bei der elektronisch festgestellt wird, ob der Benutzer berechtigt ist.

[0109] Ist der Benutzer zum Entriegeln der Tür berechtigt, so steuert die Steuerungsvorrichtung 53 den Aktuator 52 an. Der als Elektromotor ausgebildete Aktuator 52 dreht das Blockierelement 51 in die Freigabeposition, in der die Aussparung 54 dem Sperrelement 31 gegenüber liegt. Wird nun mittels des Schlüssels 200 der Rotor 30 angefangen zu drehen, so gleitet das Sperrelement 31 an einer der ersten Anlageflächen 16 entlang in die zweite Stellung, in der das Sperrelement 31 in die Aussparung 54 eingreift. Hierbei werden die Federn 34 gespannt. Das Sperrelement 31 bewegt sich in die Bewegungsrichtung 70.

[0110] Die Statorelemente 12 verbleiben hierbei in der ersten Position. Dieses wird dadurch ermöglicht, dass die Federelemente 18 eine höhere Kraft auf das Statorelement 12, an dem das Sperrelement 31 entlanggleitet,

ausüben als die Federn 34 auf das Sperrelement 31.

[0111] Der Rotor 30 ist nun frei drehbar. Das Entlanggleiten des Sperrelements 31 erfolgt an derjenigen der ersten Anlageflächen 16, in die das Sperrelement 31 gedreht wird. Das Sperrelement 31 ist in beiden Drehrichtungen von den ersten Anlageflächen 16 umgeben, so dass die Drehung in beide Richtungen bei Anlage an einer der ersten Anlageflächen 16 das Sperrelement 31 in die zweite Stellung bewegen lässt. Damit in beide Drehrichtungen erste Anlageflächen 16 vorhanden sind, ist die Sperrelement-Ausnehmung 15 beidseitig von Statorelementen 12 umgeben.

[0112] Der Stator 10 weist zweite Anlageflächen 17 auf, die das Sperrelement 31 in der ersten Stellung belässt. Die zweiten Anlageflächen 17 kommt funktional zum Einsatz, wenn der Benutzer nicht berechtigt ist, die Tür zu entriegeln. Die zweiten Anlageflächen 17 sind in dem Statoreinsatzelement 13 ausgebildet. Befindet sich das Sperrelement 31 in der Ruheposition, so sind die zweiten Anlageflächen 17 weiter von dem Sperrelement 31 beabstandet als die ersten Anlageflächen 16.

[0113] Bevorzugt sind die zweiten Anlageflächen 17 ebenfalls geneigt, jedoch bezogen auf die Bewegungsrichtung 70 des Sperrelements 31 entgegengesetzt den ersten Anlagenflächen 16.

[0114] An seinem dem Statoreinsatzelement 13 zugewandten Ende weist das Sperrelement 31, entlang der Rotationsachse des Blockierelements 51 und/oder der Rotorachse 35 gesehen, einen Querschnitt auf, der die Form eines sich in Richtung Blockierelement 51 verjüngenden, vorzugsweise symmetrischen Trapezes hat. Die Schenkel dieses Trapezes bilden nach außen in Bezug auf das Sperrelement 31 Kopfflächen 60. Die Kopffläche 60 und die korrespondierende Anlagefläche 17 sind zu der Bewegungsrichtung des Sperrelements 31 ausgebildet geneigt.

[0115] Ist der Benutzer nicht zum Entriegeln der Tür berechtigt, so ergibt sich folgender Ablauf. Das Sperrelement 31 befindet sich zunächst in der Ruheposition. Ein Schlüssel 200 ohne eine Schließberechtigung wird in den Schlüsselkanal 36 eingesteckt. Der elektronische Datenaustausch ergibt, dass keine Berechtigung zum Entriegeln der Tür vorliegt. Daher wird der Aktuator 52 nicht angesteuert und das Blockierelement 51 verbleibt in einer Blockierposition, in der die Aussparung 54 dem Sperrelement 31 nicht gegenüberliegt, wie in Figur 4 und 5 dargestellt. Vielmehr liegt ein Außenumfang des Blockierelements 51 dem Sperrelement 31 gegenüber.

[0116] Wird der Rotor 30 gedreht, so versucht das Sperrelement 31 an der ersten Anlagefläche 16 entlangzugleiten. Dieses gelingt jedoch nicht, da das Sperrelement 31 auf einem Außenumfang des Blockierelements 31 aufsteht. Somit lässt sich das Sperrelement 31 nicht entgegen der Kraft der Federn 34 in die zweite Stellung drängen.

[0117] Stattdessen wird das Statorelement 12, das sich in Drehrichtung des Sperrelements 31 befindet, von dem Sperrelement 31 entgegen der Kraft der Feder 18

zurückgedrängt, bis das Sperrelement 31 an der zweiten Anlagefläche 17 anliegt. Das Statorelement 12 befindet sich nun in der zweiten Position.

[0118] Hierbei kommt die Kopffläche 60 des Sperrelements 31 mit der der korrespondierenden, einem der Schenkel des Trapez gegenüberliegenden, zweiten Anlagefläche 17 zur Anlage.

[0119] In diesem Zustand ist das Statorelement 12 oder die Statorelemente 12 in Drehrichtung gegen die Kraft eines Federelements 18 zurückbewegt worden. Das Federelement 18 drückt das Statorelement 12 beim weiteren Drehen des Rotors 30 gegen das Sperrelement 31.

[0120] Die Anlagefläche 17 ist derart ausgebildet, dass die Anlagefläche 17 das Sperrelement 31 in der ersten Stellung hält. Somit bleibt der Rotor 30 durch das Sperrelement 31 blockiert, so dass eine Entriegelung der Tür unterbleibt.

[0121] Jede zweite Anlagefläche 17 korrespondiert zu einen jeweiligen, zur zugewandten Kopffläche 60 des Sperrelements 31. Die Fläche 60 und die jeweils korrespondierende Anlagefläche 17 sind derart ausgebildet, dass sich die Anlagenfläche 17 zwischen der Fläche 60 und dem Blockierelement 51 befindet, wenn das Sperrelement 31 an der Anlagefläche 17 anliegt.

[0122] Wird versucht, den Rotor 30 weiter zu drehen, so gleitet das Sperrelement 31 entgegen der Bewegungsrichtung 70 von dem Blockierelement 51 weg. Dieses wird durch die Schräge der zweiten Anlagefläche 17 erreicht. Das Sperrelement 31 kann mit der Kopffläche 60 auf der zweiten Anlagefläche 17 entlanggleiten. Somit können das Sperrelement 31 und das Blockierelement 51 bei der Anlage an der zweiten Anlagefläche 17 voneinander beabstandet sein. Zusätzlich oder alternativ werden die Kräfte, die auf das Sperrelement 31 bei weiterer versuchten Drehung des Rotors 30 wirken, in die zweite Anlagefläche 17 abgeleitet. Hierzu trägt bei, dass die Kopfflächen 60 zu den zweiten Anlageflächen korrespondieren und somit das Sperrelement 31 flächig an der zweiten Anlagenfläche anliegt.

[0123] In Fig. 5 ist die Sperrelement-Ausnehmung mit dem Bezugszeichen 15 versehen. Fig. 6 zeigt die Anordnung von Fig. 5 von einer Stirnseite des Sperrelements 31 gesehen, nur ohne Blockierelement 51. Hierbei befinden sich die Statorelemente 12 in der zweiten Position.

[0124] Das Sperrelement 31 ist in beiden Drehrichtungen von den zweiten Anlageflächen 17 umgeben, so dass die Drehung in beide Drehrichtungen bei Anlage an einer der zweiten Anlageflächen 17 das Sperrelement 31 in der ersten Stellung belässt.

[0125] Die ersten Anlageflächen 16 befinden sich in der ersten Position der Statorelemente 12 näher an dem Sperrelement 31 als die zweiten Anlageflächen 17. In der zweiten Position der Statorelemente ragen die zweiten Anlageflächen 17 mehr in die Sperrelement-Ausnehmung 15 hinein als die ersten Anlageflächen 16.

[0126] Das Sperrelement 31 ist einteilig ausgebildet. Hierdurch sind erste Anlageabschnitte 64 des Sperrele-

ments 31, die zur Anlage an die ersten Anlageflächen 16 dienen, starr mit den Kopfflächen 60, die zur Anlage an die zweiten Anlageflächen 17 dienen, verbunden. Die Kopfflächen 60 dienen hierbei als zweite Anlageabschnitte. Die ersten und die zweiten Anlageabschnitte 60, 64 sind starr mit dem dritten Anlageabschnitt 63 des Sperrelements, der zur Anlage in der Aussparung 54 dient, verbunden.

[0127] Die Statorelemente 12 und der Statoreinsatzkörper 13 sind in dem Abschnitt des Stators 10 angeordnet, der das zweite Rotorelement 33 umgibt. Durch den geringen Durchmesser des zweiten Rotorelements 33 ist es möglich, die ersten und die zweiten Anlagenabschnitte 16, 17 in dem Stator 10 zur Verfügung zu stellen.

[0128] Dadurch, dass der Stator einen Statorkörper 11 und einen Statoreinsatzkörper 13 umfasst, ist die Montage des Einbauelements 1 erleichtert. Die Hülle 14 dient dazu, den Statoreinsatzkörper 13 in dem Statorkörper 11 zu befestigen. Der Statorkörper 11 weist eine Stator-Aussparung 19 auf, in die ein Statoreinsatzelement 13 eingesetzt ist.

[0129] Figur 5 zeigt ausgewählte Elemente der Einbauvorrichtung 1 aus Fig. 4. Dabei zeigt Fig. 5 die Anordnung das Sperrelement 31 in Bezug auf das Blockierelement 51 und das Statoreinsatzelement 13 nebst Statorelementen 12.

[0130] Fig. 4 zeigt die Einbauvorrichtung 1 ohne Hülle 14 und ohne Statorkörper 11 im teilweise demontierten Zustand.

[0131] Ein Übertragungselement 44, hier beispielsweise in Form einer Spule, ist vorgesehen, um mit dem Schlüssel 200 eine Daten- und/oder Energieübertragungsverbindung herzustellen. Dadurch ist es möglich, elektronische Daten, beispielsweise eine Authentifizierungsinformation oder einen Öffnungsbefehl, aus dem Schlüssel 200 auszulesen oder von dem Schlüssel 200 zu empfangen. Die elektronische Steuerungsvorrichtung 53 ist mit dem Übertragungselement 44 gekoppelt, um die Daten auszulesen und ggf. auszuwerten. Ergibt die Prüfung der Steuerungsvorrichtung 53, dass der Benutzer des Schlüssels 200 berechtigt ist, die zugehörige Tür zu öffnen, und/oder liegt der Steuerungsvorrichtung 53 ein Öffnungsbefehl vor, so wird eine elektromechanische Aktuatorbaugruppe 50 aktiviert.

[0132] Das Übertragungselement 44 ist in dem ersten Rotorelement 32 angeordnet.

[0133] Der Schlüsselkanal 36 ist in dem ersten Rotorelement 32 vorgesehen. Somit endet der Schlüsselkanal 36 vor dem Aktuator 52. Der Schlüsselkanal 36 endet vor der Steuerungsvorrichtung 53. Hierdurch ist die Manipulationssicherheit erhöht.

[0134] Ein Verlängerungselement 40 ist vorgesehen, mit dem Schlüssel 200 mechanisch zu interagieren. Durch den kurzen Schlüsselkanal 36 wird hierdurch der Wirkungsbereich des Schlüssels 200 verlängert. Wird der Schlüssel 200 in den Schlüsselkanal 36 eingeschoben, bewegt er bei Kontakt das Verlängerungselement 40 axial bzw. parallel zu der Rotorachse 35 in eine Einsteck-

position.

[0135] Vorzugsweise bewegt das Verlängerungsteil 40 dabei das Kupplungsteil 41 vom Rotor 30 weg in Richtung Mitnehmer 103, sodass das Kupplungsteil 41 mit dem Mitnehmer 103 in Rotationseingriff gelangen kann. Ein Durchgang 39 ist in dem Verbindungsabschnitt 38 vorgesehen, damit das Verlängerungselement 40 zur Anlage an das Kupplungsteil 41 gelangt. Hierbei kann entweder das Verlängerungselement 40 oder das Kupplungsteil 41 den Durchgang 39 durchdragen.

[0136] Bei einem Abziehen des Schlüssels 200 bewegt sich das Verlängerungselement 40 axial zur Rotorachse in eine zweite, zur ersten Richtung entgegengesetzten Richtung in eine Abzugsposition. Das Verlängerungselement 40 wird durch eine Feder 49 in die Abzugsposition gedrängt.

[0137] Das Verlängerungselement 40 erstreckt sich von dem ersten Rotorelement 32 zu dem zweiten Rotorelement 33. Hierdurch überbrückt das Verlängerungselement einen Abstand zwischen dem Schlüssel 200 und dem Kupplungsteil 41.

[0138] Das erste Rotorelement 32 umgibt das Verlängerungselement 40 radial.

[0139] Das zweite Rotorelement 33 umfasst eine Führung 65, um das Verlängerungselement 40 zwischen der Abzugsposition und der Einsteckposition axial zu führen.

[0140] Das Verlängerungselement 40 ist im gezeigten Beispiel gewinkelt ausgebildet. Dabei verläuft ein erster Teil des Verlängerungselements 40, der zur Wechselwirkung mit dem Schlüssel 200 bestimmt ist, radial weiter außen als ein zweiter Teil des Verlängerungselements 40, der zur Wechselwirkung mit dem Kupplungsteil 41 bestimmt ist. Dadurch kann der zweite Teil mehr mittig angeordnet werden, um das Kupplungsteil 41 besser schieben zu können.

[0141] Das Verlängerungselement 40 ist ausgebildet, das Kupplungsteil 41 zu schieben, jedoch ohne mit dem Kupplungsteil 41 formschlüssig in Eingriff zu stehen. Dieses ermöglicht, dass das Verlängerungselement filigran ausgebildet sein kann.

[0142] Das Verlängerungselement 40 dient dazu, das Blockierelement 51 mechanisch und/oder magnetisch von der Freigabeposition in die Blockierposition zurückzuführen. Hierbei kann das Verlängerungselement 40 bei einem Schlüsselabzug in die Abzugsposition zurückbewegt werden. Bei der Bewegung des Verlängerungselements in die Abzugsposition kann eine Bewegung des Blockierelements 51 in die Blockierposition hervorgerufen oder zugelassen werden. Beispielsweise kann eine nicht dargestellte Feder während der Bewegung des Blockierelements 51 in die Freigabeposition gespannt werden. Das Verlängerungselement 40 hält bei eingestecktem Schlüssel in der Einsteckposition das Blockierelement 51 in der Freigabeposition und lässt eine Rückbewegung des Blockierelements 51 in die Blockierstellung zu, wenn sich das Verlängerungselement 40 mit dem Schlüssel 200 beim Schlüsselabzug in Richtung der Frontseite 37 bewegt.

[0143] Ein Rastelement 61 ist vorgesehen, das den Rotor 30 in Bezug auf den Stator 10 in Position hält. Das Rastelement 61 ist exemplarisch mittels einer federbelasteten Rastnase gebildet. Hierbei wird eine Drehung des Rotors 30 durch das Rastelement 61 derart in dem Stator gehemmt, dass das Sperrelement 31 die Ruheposition einnehmen kann. D. h. der Rotor 30 kann die Rastnase 61 beim Rotieren überwinden, sodass die Funktion des Rotors 30 aufrechterhalten bleibt. Hierbei gibt die Rastnase 61 eine haptisches Rückmeldung an den Benutzer, dass eine gewünschte Position erreicht worden ist. Das Rastelement 61 ist an dem ersten Rotorelement 32 vorgesehen. Das Rastelement 61 ist axial beweglich angeordnet. Die axiale Beweglichkeit des Rastelements 61 ist durch die unterschiedlichen Durchmesser der Rotorelemente 32, 33 ermöglicht.

[0144] Ein ringförmige Vorsprung 22 ist mittels insbesondere halbschalenartiger Teile gebildet, deren einander zugewandte Innenflächen 26 mit dem Schlüssel 200 bajonettverschlussartig zusammenwirken. Die Teile sind in eine umlaufend ausgebildete Nut 45 des ersten Rotorelements 32 eingesetzt. Nach außen hervorstehende Vorsprünge 25 des ringförmigen Vorsprungs 22 fixieren die Teile des Vorsprungs 22 im Statorkörper 11 in ihrer Relativposition zueinander und zum Statorkörper 11. Der ringförmige Vorsprung 22 wirkt mit dem eingeschobenen Schlüssel 200 vorzugsweise bajonettartig als Schlüsselabzugssperre.

[0145] Die Figuren 7 bis 9 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine als Einbauvorrichtung ausgebildeten Sperrvorrichtung 1. Soweit nicht im Folgenden beschrieben, entspricht das zweite Ausführungsbeispiel dem ersten Ausführungsbeispiel.

[0146] Figur 7 zeigt dabei die Einbauvorrichtung 1 ohne Hülle 14 und Statorkörper 11 im teilweise demontierten Zustand. Fig. 8 zeigt eine Schnittdarstellung.

[0147] Anstelle der Schraube 24 umfasst das erste Rotorelement 32 Befestigungsmittel 67 und das zweite Rotorelement 33 dazu korrespondierende Befestigungsmittel 68, die formschlüssig ineinandergreifen, so dass das erste Rotorelement 32 und das zweite Rotorelement 33 drehfest in Drehrichtung miteinander befestigt sind. Hierbei sind das erste und das zweite Befestigungsmittel 67, 68 als Vorsprünge und dazu korrespondierende Ausnehmungen ausgebildet.

[0148] Anstelle der Spule als Übertragungsvorrichtung 44 sind Kontaktelemente vorgesehen, die über eine elektrische Kontaktierung mit dem Schlüssel 200 Daten und/oder elektrische Energie auf die Sperrvorrichtung 1 übertragen. Die Kontaktelemente 44 sind an einem Gehäuse 46 federnd befestigt.

[0149] Das Gehäuse 46 dient zugleich dazu, die Rotorelemente 32, 33 axial aneinander zu befestigen. Somit dient das Gehäuse 46 als Rastvorrichtung. Hierzu umfasst das Gehäuse 46 ein erstes Rastelement 47, das in das erste Rotorelement 32 einrastet. Hierzu umfasst das erste Rotorelement 32 eine Kante 78. Das Gehäuse 46 umfasst ein zweites Rastelement 48, das in das zweite

Rotorelement 33 einrastet. Hierzu umfasst das zweite Rotorelement 33 eine Nut 77 (s. Fig. 9).

[0150] Die Endfläche 66 liegt nicht an einer Innenkontur des Stators 10, sondern an einer Außenfläche des Stators 10 an. Hierdurch ist das erste Rotorelement 32 in Pfeilrichtung 79 festgelegt. Zusätzlich oder alternativ ist das erste Rotorelement 32 durch einen Schnapping 72 axial festgelegt, sowohl in Pfeilrichtung 79 als auch entgegen der Pfeilrichtung 79. Der Schnapping 72 ist in einer Nut 73 des ersten Rotorelements 33 angeordnet.

[0151] Das Rastelement 61 ist in dem Stator 10 angeordnet und greift in eine Ausnehmung 69 des ersten Rotorelements 32 ein.

[0152] Wie bereits bei dem ersten Ausführungsbeispiel wird das Verlängerungselement 40 durch die Feder 49 in die Abzugsposition bewegt. Zusätzlich umfasst das Verlängerungselement 40 ein federndes Eingriffselement 74. Das Eingriffselement 74 ist zum Eingriff in den Schlüssel 200 vorgesehen. Durch den Eingriff des Eingriffselements 74 in den Schlüssel 200 kann das Verlängerungselement 40 bei einem Schlüsselabzug von der Einschubposition in die Abzugsposition bewegt werden.

[0153] Der Eingriff des Eingriffselements 74 erfolgt dadurch, dass das Eingriffselement 74 in der Einschubposition an einer Innenseite 75 des Statorkörpers 11, die das zweite Rotorelement 33 gegen die federnde Wirkung des Eingriffselements 74 anliegt und zum Eingriff in den Schlüssel 200 gedrängt wird. In der Abzugsposition, die in Figur 8 dargestellt ist, befindet sich hingegen das Eingriffselement 74 in einem Hohlraum 76 im Inneren des ersten Rotorelements 32. Hierdurch ist es möglich, dass das Eingriffselement 74 durch die federnde Kraft und/oder durch Fasen aus dem Schlüssel 200 gleitet.

[0154] Der Hohlraum 76 geht in den Schlüsselkanal 36 über.

[0155] Wie in Figur 7 dargestellt, endet der Schlüsselkanal 36 mit einer Wandung 36a. Wie in Figur 8 dargestellt ist, ragt nur ein Teil des Verlängerungselements 40, das zur Interaktion mit dem Schlüssel 200 ausgebildet ist, in den Schlüsselkanal 36. Die Wandung 36a ist im Wesentlichen geschlossen bis auf einen Abschnitt, der für das Hineinragen des Verlängerungselements 40 in den Schlüsselkanal notwendig ist. Dadurch dass das Verlängerungselement 40 zumindest mit dem Teil des Verlängerungselements 40, der in den Schlüsselkanal 36 hineinragt, filigran ausgebildet ist, kann die Wandung 36a den Schlüsselkanal 36 abschließen und die dahinter liegenden Bauteile, nämlich das Sperrelement 31, das Blockierelement 51, den Aktuator 52 und die Steuerungsvorrichtung 53, schützen. Der Schlüsselkanal 36 kann entsprechend kurz ausgebildet sein.

[0156] Figur 9 zeigt das zweite Rotorelement 33. Hierbei ist eine Nut 77, die zum Eingriff mit dem Rastelement 48 ausgebildet ist, dargestellt. Die Nut 77 dient zugleich als Sollbruchstelle. Bei einem Manipulationsversuch bricht das zweite Rotorelement 33 an der Nut 77 auseinander, wobei der wesentliche Teil des zweiten Rotorelements 33 mit der Steuerungsvorrichtung 53 und der Ak-

tuatorgruppe 50 in dem Stator 10 verbleibt.

[0157] Die Einbauvorrichtung 1 gemäß dem ersten oder dem zweiten Ausführungsbeispiel kann auch in andere Schließvorrichtungen eingesetzt werden, beispielsweise in einen Halbzylinder, einen Knaufzylinder, einem Möbelzylinder oder einem Hängeschloss.

[0158] Es ist denkbar, dass bei der erfindungsgemäße Einbauvorrichtung 1 das Kupplungsteil 41 fehlt. Vielmehr können erfindungsgemäße Schließvorrichtungen vorgesehen sein, in denen der Mitnehmer 103 starr an dem Rotor 30 befestigt ist. Der Mitnehmer 103 kann zudem selber als Riegel dienen, z. B. bei einem Möbelschloss. Der Mitnehmer 103 und der Einsatz 105 können einstückig miteinander ausgebildet sein.

[0159] Das Statoreinsatzelement 13 und der Statorkörper 11 können einteilig ausgebildet sein. Ebenfalls ist es denkbar, dass die Hülle 14 fehlt und der Statorkörper direkt in dem Schließvorrichtungsgehäuse 101 befestigt ist.

[0160] In einer weiteren Alternative der Erfindung ist die Sperrvorrichtung 1 nicht als Einbauvorrichtung 1 ausgebildet. Vielmehr ist der Stator 10 als Schließvorrichtungsgehäuse 101 ausgebildet. Somit kann der Rotor 30 ausgebildet sein, direkt in ein Schließzylindergehäuse 101 eingeschoben zu werden. Das Schließvorrichtungsgehäuse 101 übernimmt dann die Funktion des Stators 10.

[0161] Es kann sein, dass der Aktuator das Blockierelement in die Blockierposition zurückbewegt. Dieses kann insbesondere bei Knaufzylindern vorgesehen sein.

[0162] Das Blockierelement 51 kann alternativ stößelförmig ausgebildet sein. In dem Fall bietet sich als Aktuator ein vorzugsweise bistabiler Magnet an. Der Stößel kann in eine Richtung federbelastet sein, vorzugsweise in Richtung vom Magneten weg.

[0163] Elemente des erste Ausführungsbeispiels können bei dem zweiten Ausführungsbeispiel verwirklicht sein und umgekehrt. Beispielsweise kann das zweite Ausführungsbeispiel eine Spule als Übertragungsvorrichtung 44 oder das erste Ausführungsbeispiel Kontaktelemente als Übertragungsvorrichtung 44 umfassen. Beispielsweise können die Rotorelemente 32, 33 des ersten Ausführungsbeispiels wie in dem zweiten Ausführungsbeispiel aneinander befestigt sein. Das Verlängerungselement 40 des ersten Ausführungsbeispiels und des zweiten Ausführungsbeispiels können vertauscht sein. Die axiale Festlegung des ersten Rotorelements 32 bezüglich des Stators kann jeweils gemäß des ersten oder zweiten Ausführungsbeispiels erfolgen.

[0164] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten oder räumlicher Anordnungen, können so-

wohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Sperrvorrichtung (1) für eine Schließvorrichtung (100)

mit einem Stator (10),
mit einem Rotor (30) mit einer Rotorachse (35) und
mit einem elektronmechanischen Aktuator (52) in dem Rotor (30), **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Rotor (30) ein erstes Rotorelement (32) und ein zweites Rotorelement (33) aufweist, wobei das erste Rotorelement (32) und das zweite Rotorelement (33) bezogen auf die Rotorachse (35) axial hintereinander angeordnet sind, das erste Rotorelement (32) und das zweite Rotorelement (33) drehfest miteinander verbunden sind,
wobei der elektromechanische Aktuator (52) in einem der Rotorelemente (32, 33) angeordnet ist.

2. Sperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Stator (10) eine Grundseite (23) aufweist, die ausgebildet ist, im Einbauzustand nach innen und/oder zu einem Mitnehmer (103) der Schließvorrichtung (100) gerichtet zu sein, wobei das zweite Rotorelement (33) und die Grundseite (23) derart ausgebildet sind, dass das zweite Rotorelement (33) nur von der Grundseite (23) in den Stator (10) einsetzbar ist, insbesondere wobei das zweite Rotorelement (33) ohne das erste Rotorelement (32) von der Grundseite in den Stator einsetzbar ist.

3. Sperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das zweite Rotorelement (33) ausgebildet ist, im Einbauzustand hinter dem ersten Rotorelement (33) und/oder zwischen einem Mitnehmer (103) und dem ersten Rotorelement (32) angeordnet zu sein, wobei das zweite Rotorelement (33) einen Vorsprung (43) umfasst, wobei der Vorsprung (43) einstückig mit dem übrigen zweiten Rotorelement (33) ausgebildet ist, wobei durch den Vorsprung (43) die axiale Lage gegenüber dem Stator (10) in einer Raumrichtung festgelegt ist.

4. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Abschnitt des Stators (10), der das zweite Rotorelement (33) umgibt, eine höhere Wandstärke aufweist als ein Abschnitt des Stators (10), der das erste Rotorelement (32) umgibt und/oder wobei das erste Rotorelement (32) einen größeren Durchmes-

ser als das zweite Rotorelement (33) aufweist.

5. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Rotorelement (32) und/oder das zweite Rotorelement (33) zylinderförmig ausgebildet sind, wobei insbesondere das zweite Rotorelement (33) in das erste Rotorelement (32) hineinragt.

6. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Rotorelement (32) aus einem anderen Material, insbesondere aus einem härteren und/oder festeren Material, als das zweite Rotorelement (33) gefertigt ist, insbesondere wobei das erste Rotorelement (32) aus einem Keramikwerkstoff ausgebildet ist und/oder wobei das erste Rotorelement (32) als ein Bohrschutz dient.

7. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Rotorelement (32) bei einer mechanischen Beanspruchung sich von dem zweiten Rotorelement (33) löst, wobei insbesondere das zweite Rotorelement (33) eine Sollbruchstelle (77) umfasst.

8. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Rotorelement (33) ausgebildet ist, im Einbauzustand zwischen einem Mitnehmer (103) der Schließvorrichtung (100) und dem ersten Rotorelement (32) angeordnet zu sein, wobei das zweite Rotorelement (33) den elektromechanischen Aktuator (52) und/oder eine Steuervorrichtung (53) zur Ansteuerung des Aktuators (52) umfasst.

9. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) ein Rastelement (61) zum Rasten in zumindest einer Position des Rotors (30) gegenüber dem Stator (10) und/oder ein Abziehschutzelement (22) zum Verhindern eines Abziehens eines Schlüssels in zumindest einer Position des Rotors (30) gegenüber dem Stator (10) umfasst, wobei das Rastelement (61) und/oder das Abziehschutzelement (22) an dem ersten Rotorelement (32) angeordnet ist oder mit dem ersten Rotorelement (32) wechselwirkt.

10. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) ein Verlängerungselement (40) umfasst, wobei das Verlängerungselement (40) ausgebildet ist, sich bei einem Einstecken eines Schlüssels axial zur Rotorachse (35) in eine erste Richtung zu bewegen und bei einem Abziehen des Schlüssels axial zur Rotorachse (35) in eine zweite, zur ersten Richtung entgegengesetzte Rich-

tung zu bewegen, wobei das Verlängerungselement (40) sich von dem ersten Rotorelement (32) zu dem zweiten Rotorelement (33) erstreckt, insbesondere wobei das erste Rotorelement (32) das Verlängerungselement (40) radial umgibt.

5

- 11.** Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stator (10) ein Statorelement (12) umfasst, wobei das Statorelement (12) eine erste Anlagefläche (16) aufweist, um ein Sperrelement (31) der Sperrvorrichtung (1) von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung zu bewegen, und das Statorelement (12) in dem übrigen Stator (10) beweglich gelagert ist.
- 12.** Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) einen Schlüsselkanal (36) umfasst, den ein Schlüssel (200) im eingesteckten Zustand ausfüllt, wobei der elektronmechanische Aktuator (52) hinter dem Schlüsselkanal (36) liegt.
- 13.** Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Rotorelement (32) und das zweite Rotorelement (33) reversibel lösbar miteinander verbunden sind, wobei die Sperrvorrichtung eine Rastvorrichtung (46) umfasst, wobei das erste Rotorelement (32) und das zweite Rotorelement (33) über die Rastvorrichtung (46) miteinander verbunden sind.
- 14.** Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stator (10) eine Öffnung (21) umfasst, die ausgebildet ist, um ein durch das Schließvorrichtungsgehäuse (101) hindurchgeführtes Befestigungselement (102) zum drehfesten Befestigen des Stators (10) an dem Schließvorrichtungsgehäuse (101) aufzunehmen, wobei insbesondere die Öffnung (21) radial zum zweiten Rotorelement (32) angeordnet ist.
- 15.** Schließvorrichtung (100) mit einem Schließvorrichtungsgehäuse (101) und einer Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) in das Schließzylindergehäuse (101) aufgenommen ist, wobei insbesondere die Schließvorrichtung (100) ein Befestigungselement (102) umfasst, wobei das Befestigungselement (102) von außen in das Schließvorrichtungsgehäuse (101) eingeführt ist, um den Stator (10) an dem Schließvorrichtungsgehäuse (101) drehfest zu befestigen.

10

15

20

25

30

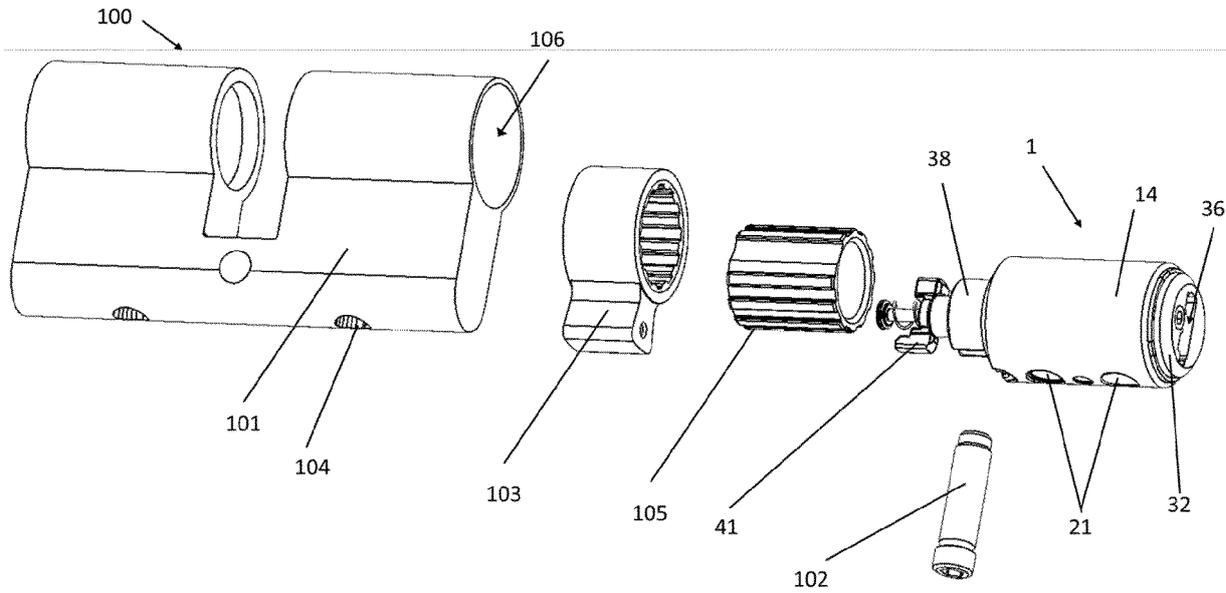
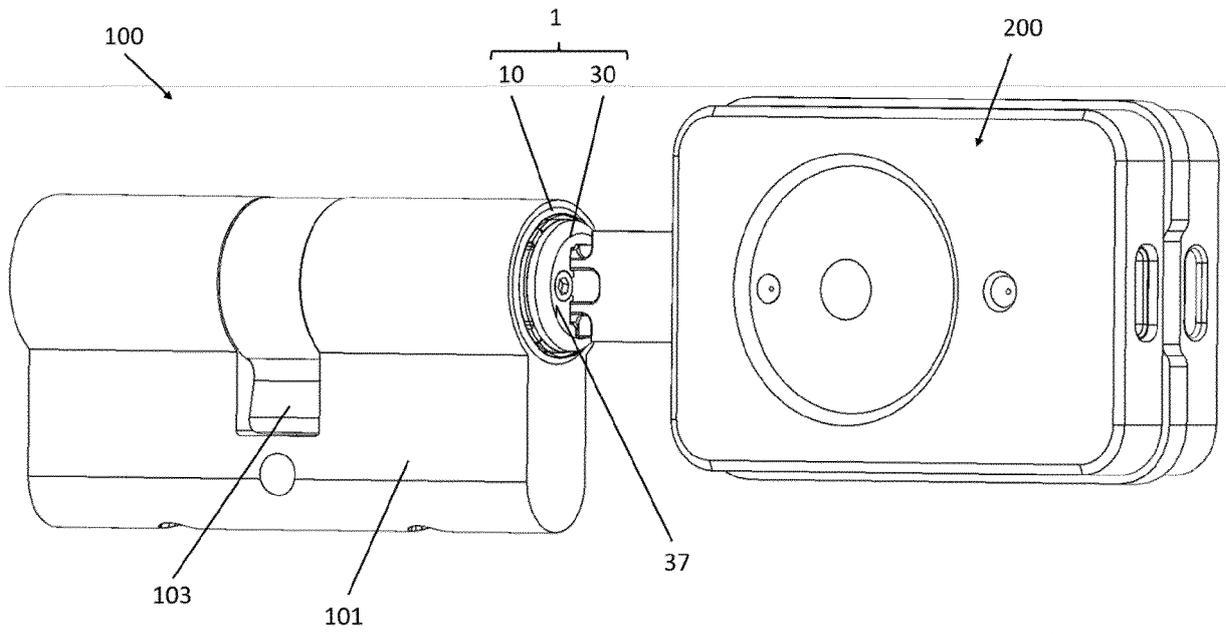
35

40

45

50

55



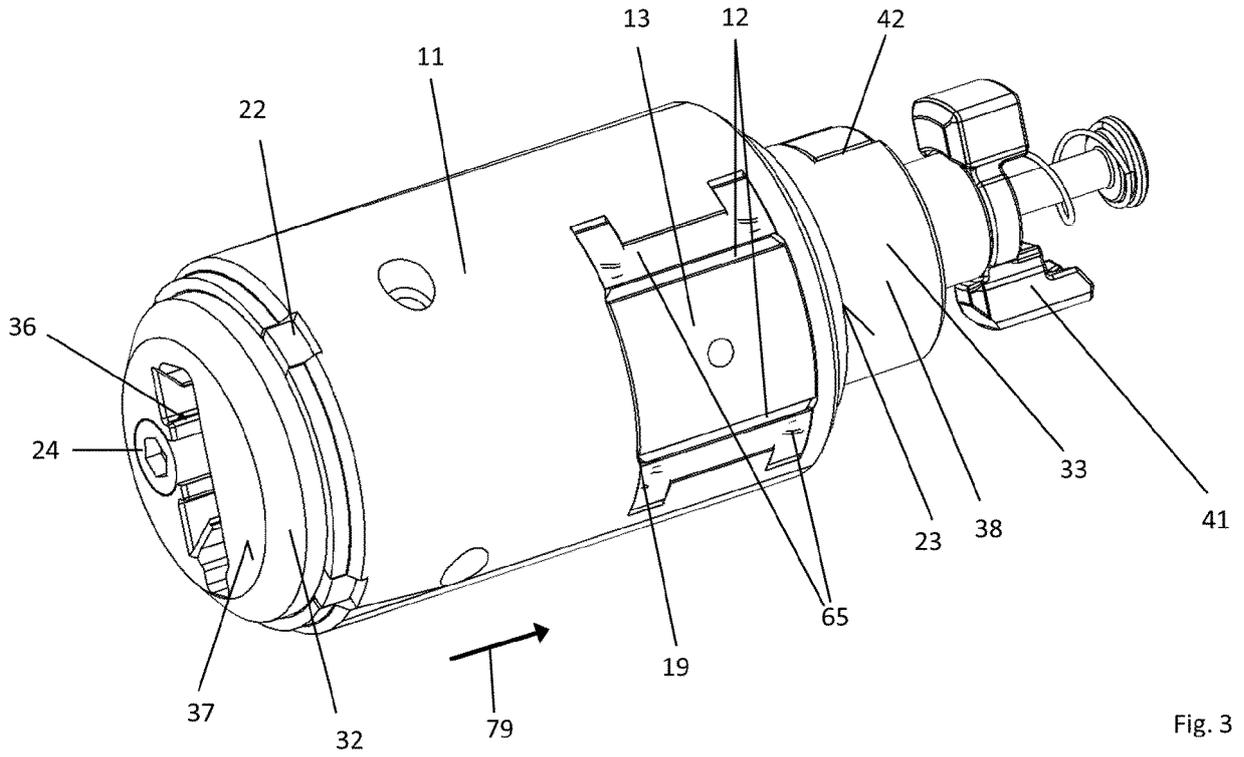


Fig. 3

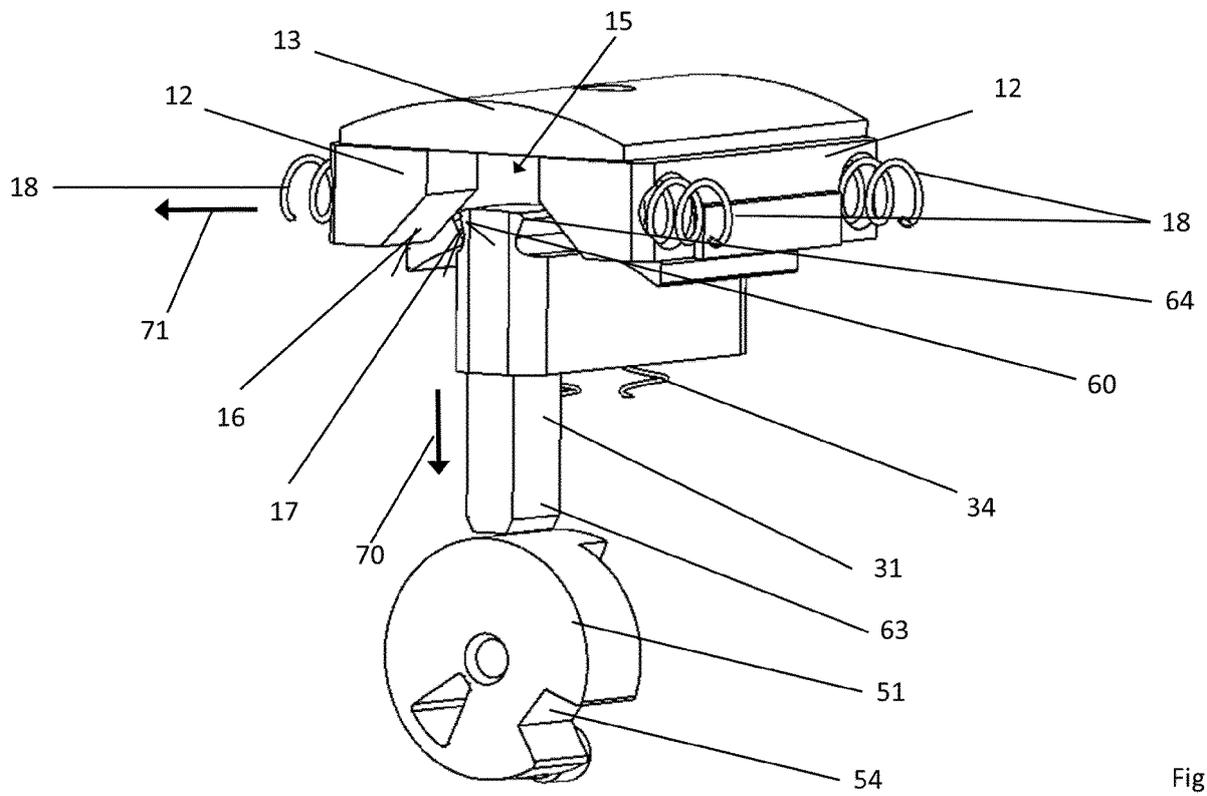


Fig. 5

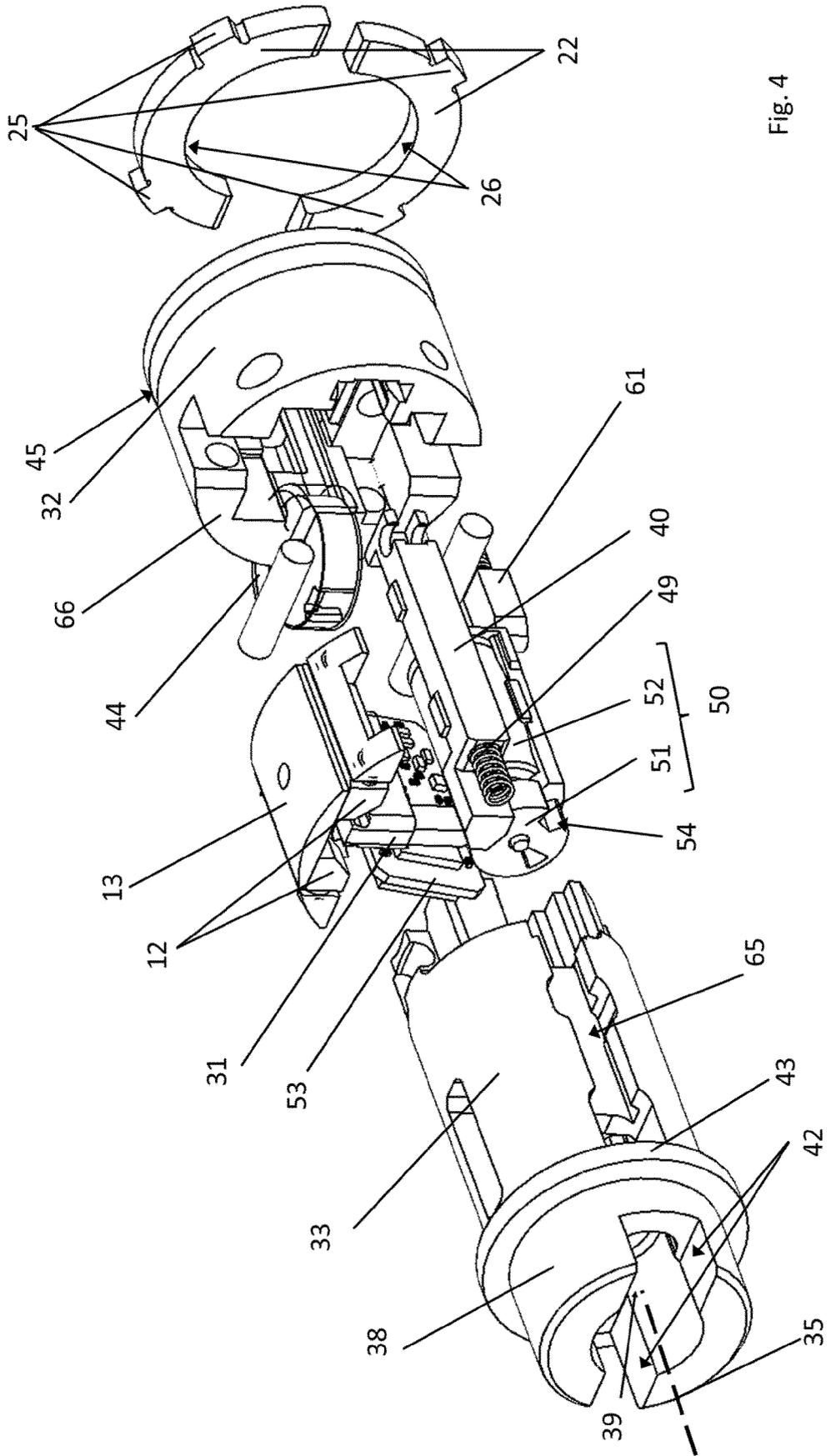


Fig. 4

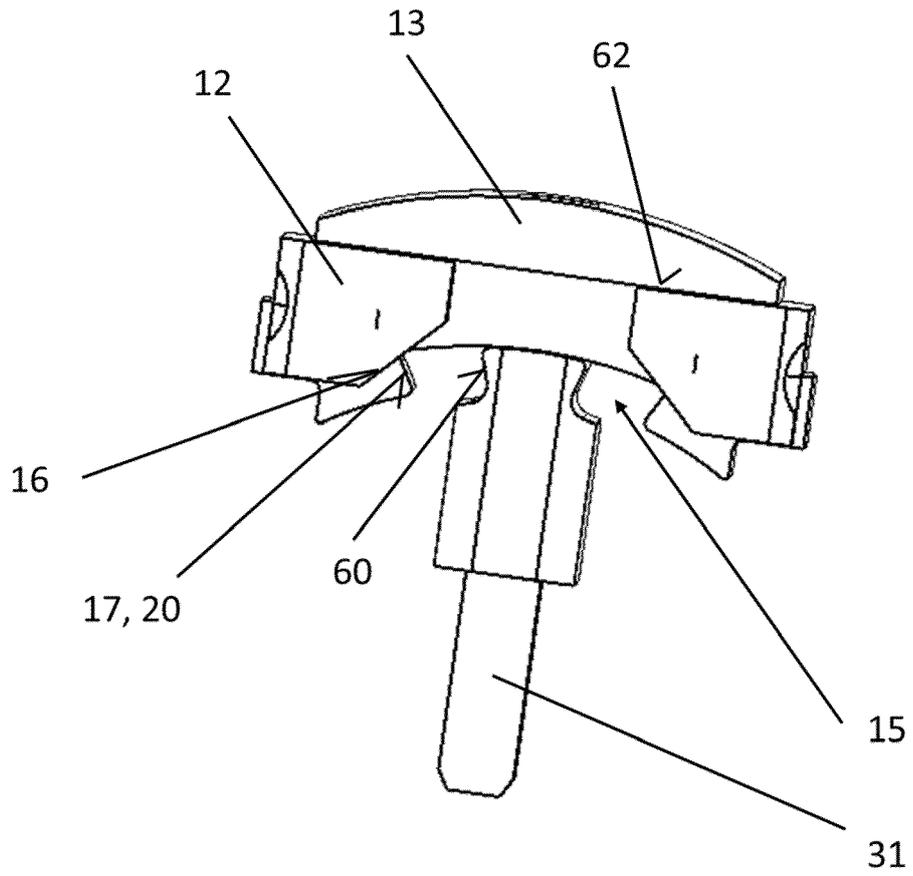


Fig. 6

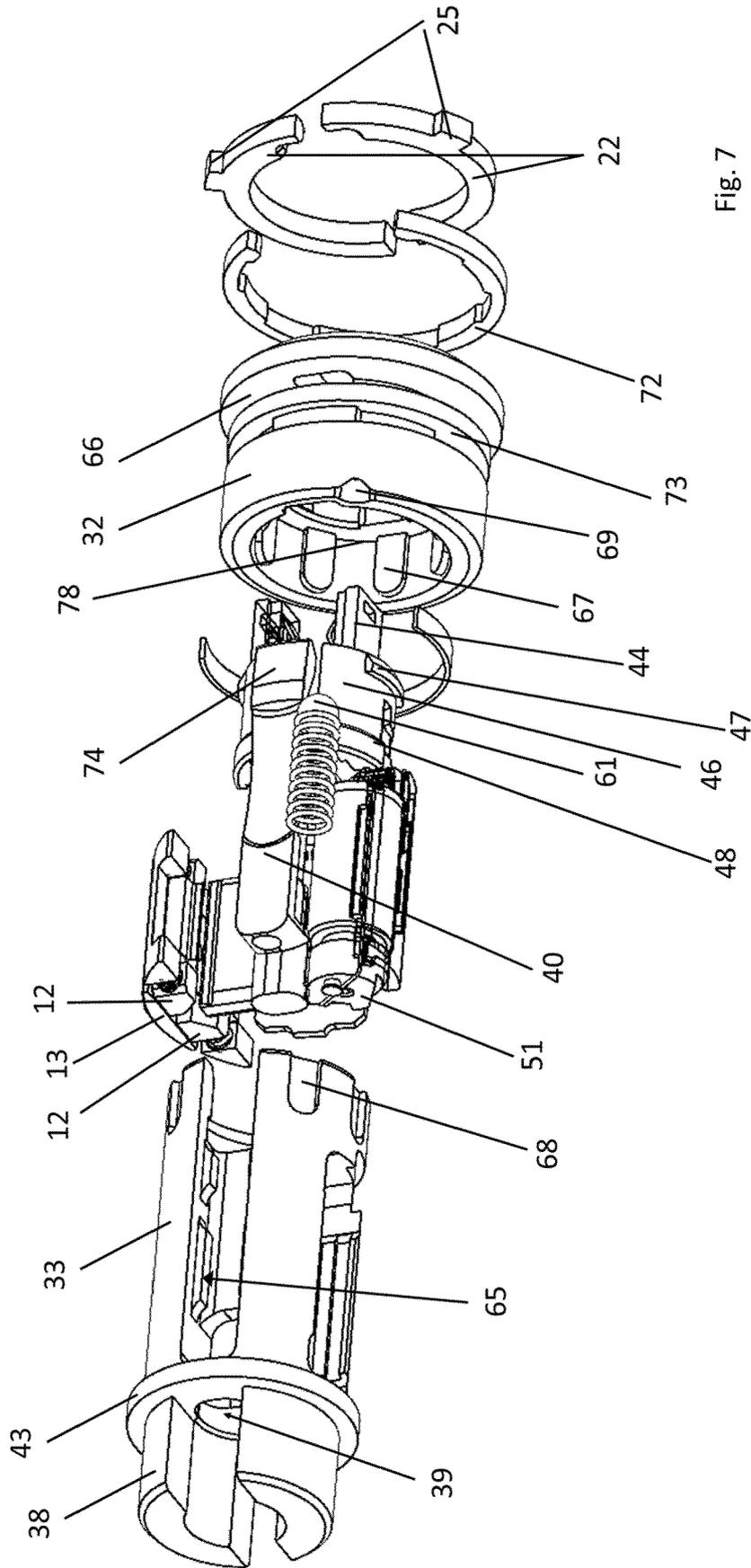


Fig. 7

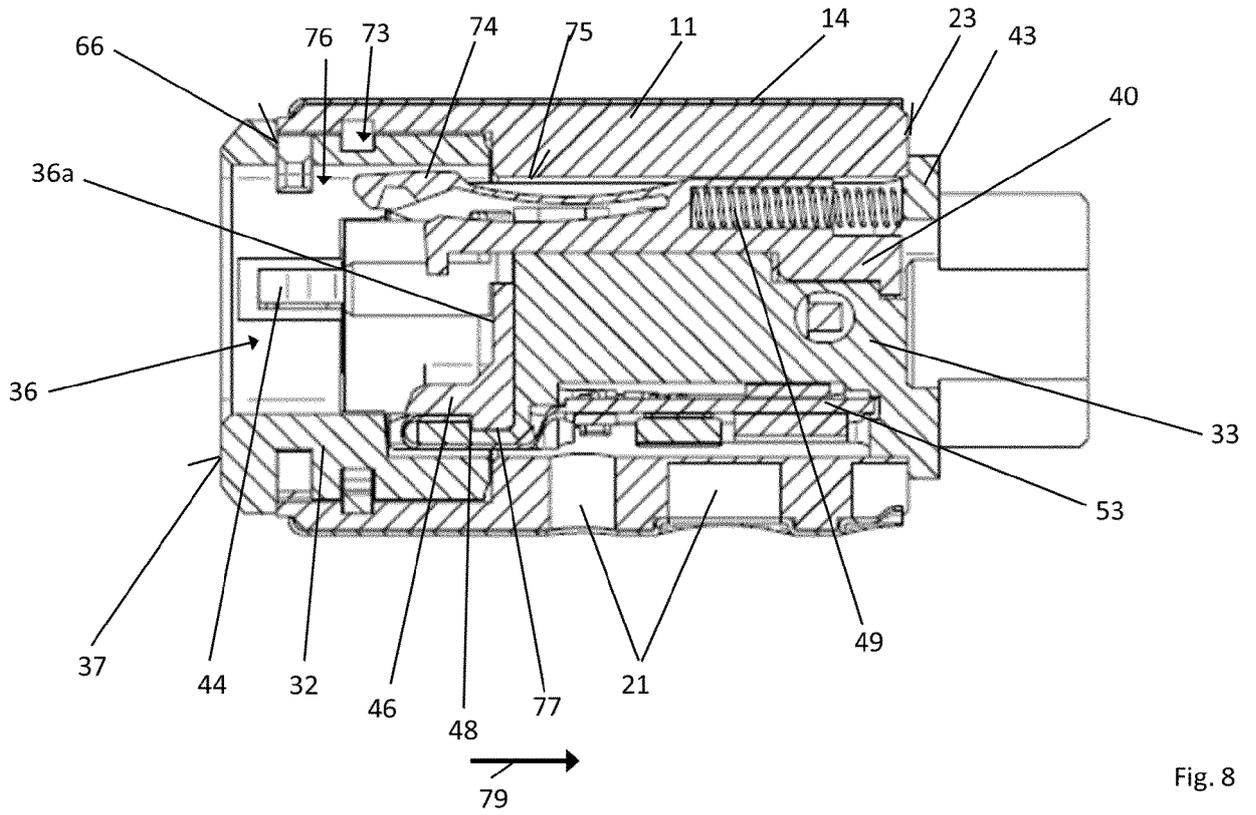


Fig. 8

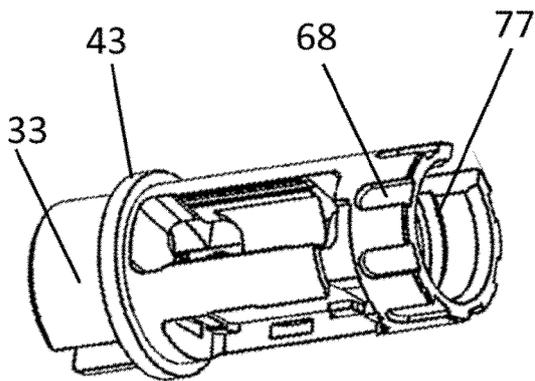


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 2254

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 314 809 A1 (SALTO SYSTEMS SL [ES]) 27. April 2011 (2011-04-27)	1-3, 5, 6, 8	INV. E05B27/00
A	* das ganze Dokument * -----	4, 7, 9-15	E05B47/06 E05B9/08
X	EP 2 927 395 A1 (DOM SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 7. Oktober 2015 (2015-10-07) * das ganze Dokument *	1-15	ADD. E05B11/00 E05B15/16 E05B17/00
A	US 2012/260704 A1 (FERREIRA SANCHEZ CARLOS [ES]) 18. Oktober 2012 (2012-10-18) * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 2022	Prüfer Cruyplant, Lieve
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 21 2254

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2314809 A1	27-04-2011	AU 2009272637 A1	21-01-2010
		BR PI0915793 A2	17-04-2018
		CN 102149887 A	10-08-2011
		DK 2314809 T3	08-04-2013
		EP 2314809 A1	27-04-2011
		ES 2331865 A1	18-01-2010
		ES 2402344 T3	30-04-2013
		US 2010012454 A1	21-01-2010
		WO 2010007197 A1	21-01-2010
EP 2927395 A1	07-10-2015	DE 102014104792 A1	08-10-2015
		EP 2927395 A1	07-10-2015
		SI 2927395 T1	31-07-2018
US 2012260704 A1	18-10-2012	DK 2698489 T3	13-11-2017
		EP 2698489 A1	19-02-2014
		ES 2393482 A1	21-12-2012
		ES 2637768 T3	17-10-2017
		US 2012260704 A1	18-10-2012
		WO 2012140297 A1	18-10-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1914368 B1 [0002]