



(11) **EP 4 191 003 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 27/00^(2006.01) E05B 47/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21212266.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05B 27/0057; E05B 47/0611; E05B 47/063;
E05B 47/0642**

(22) Anmeldetag: **03.12.2021**

(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

(72) Erfinder:
• **Di Sario, Franco**
CH 8623 Wetzikon (CH)
• **Zahner, Markus**
CH 8623 Wetzikon (CH)

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

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

(54) **ELEKTROMECHANISCHE SPERRVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektromechanische Sperrvorrichtung (1) für ein Verschlusselement mit einem Stator (10) und mit einem Rotor (30), wobei der Rotor (30) im Stator (10) gelagert ist. Erfindungsgemäß umfasst die Sperrvorrichtung (1) ein Verlängerungselement

(40) umfasst, wobei das Verlängerungselement (40) zwischen einer Einschubposition und einer Abzugsposition in axialer Richtung insbesondere linear bewegbar ist. Die Erfindung betrifft ferner eine Schließvorrichtung (100) mit einer solchen Sperrvorrichtung (1).

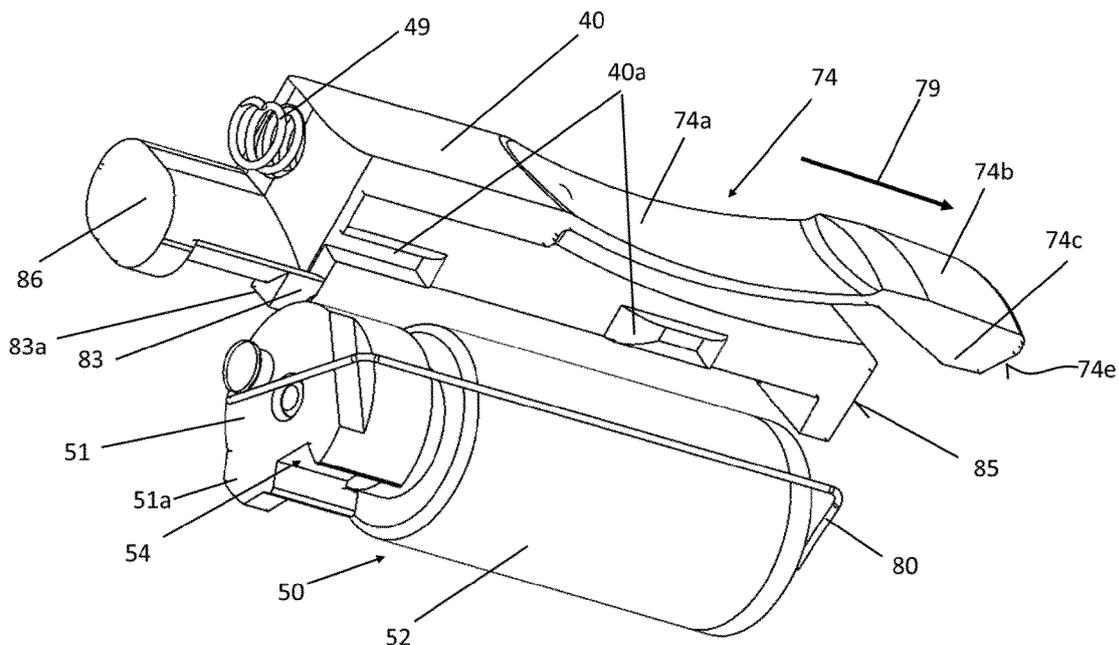


Fig. 8

EP 4 191 003 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektromechanische Sperrvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1. Eine solche Sperrvorrichtung weist im Wesentlichen einen Stator und einen Rotor auf, wobei der Rotor im Stator drehbar gelagert ist. Ferner betrifft die Erfindung eine mit einer Sperrvorrichtung ausgestattete Schließvorrichtung gemäß Anspruch 15. Schließvorrichtungen gibt es in zahlreicher Ausführung beispielsweise in Form eines Schließzylinders für Türen, Tore oder beispielsweise Fenster. Ferner betrifft die Erfindung ein Schließsystem gemäß dem Anspruch 17.

[0002] Die EP 1 914 368 B1 offenbart einen Schließzylinder mit einem Sperrelement, das sich in einer ersten Stellung sowohl in einem Rotor als auch in einem Stator befindet und damit eine Drehung des Rotors gegenüber dem Stator blockiert. In einer zweiten Stellung des Sperrelements hingegen befindet sich das Sperrelement vollständig im Rotor, so dass der Rotor gegenüber dem Stator drehbar ist. Um aus der ersten Stellung in die zweite Stellung zu gelangen, wird ein Blockierelement in dem Rotor von einer Blockierposition in eine Freigabeposition gedreht. In der Freigabeposition erlaubt das Blockierelement die Bewegung des Sperrelements von der ersten Stellung in die zweite Stellung. Der Schließzylinder ist dazu ausgebildet, dass ein herkömmlicher Schlüssel eingesetzt werden muss, um schließlich eine mechanisch-geometrisch eingeprägte Schließinformation auf entsprechend zugeordnete Schließelemente im Schließzylinder zu übertragen, so dass damit die Schließberechtigung erkannt wird. Nachteilhafterweise ist die elektromechanische Sperrvorrichtung nur mit einem konventionellen, in einer Einschubrichtung länglich ausgeführten Schlüssel bedienbar, der tief in den Rotor eingeführt werden muss.

[0003] Die EP 1 904 702 B1 offenbart eine elektromechanische Sperrvorrichtung. Ein als Sperrscheibe ausgebildetes Blockierelement ist ausgebildet, ein Sperrelement in den Rotor einfahren zu lassen und damit die Drehung des Rotors zu ermöglichen oder, falls keine elektronische Schließberechtigung vorliegt, das Einfahren zu verhindern. Ein Schlüsselkanal erstreckt sich durch die Sperrvorrichtung an dem Blockierelement vorbei. Ein Drehelement zur mechanischen Rückstellung des Blockierelements ragt in einen Schlüsselkanal der Sperrvorrichtung hinein. Kritisch dabei ist, dass dieser sensible Teil der Sperrvorrichtung über dem Schlüsselkanal zugänglich und insofern manipulierbar ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine gattungsgemäße Sperrvorrichtung so weiterzuentwickeln, dass die Sperrvorrichtung eine hohe Sicherheit gegen Manipulationen und damit gegen eine unberechtigte Entsperrung der Sperrvorrichtung aufweisen soll.

[0005] 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 und mit einem Schließsystem gemäß dem Anspruch 17 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Schließvorrichtung und des Schließsystems sind in der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Merkmale und Details, die in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung beschrieben sind, gelten dabei auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung und dem erfindungsgemäßen Schließsystem und umgekehrt. Dabei können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in Kombination erfindungswesentlich sein.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Sperrvorrichtung ein Verlängerungselement umfasst, wobei das Verlängerungselement zwischen einer Einschubposition und einer Abzugsposition in axialer Richtung insbesondere linear bewegbar ist.

[0007] Dadurch dass die Sperrvorrichtung das erfindungsgemäße Verlängerungselement umfasst, kann das Verlängerungselement zumindest eine Aufgabe übernehmen, die im Stand der Technik ein Schlüssel ausführen würde. Das Verlängerungselement als Teil der Sperrvorrichtung verbleibt in der Sperrvorrichtung, wenn ein Schlüssel abgezogen wird. Dadurch, dass eine Aufgabe, die im Stand der Technik ein Schlüssel ausführen würde, von dem Verlängerungselement als Teil der Sperrvorrichtung wahrgenommen wird, ist es möglich, das Innere der Sperrvorrichtung besser gegen Manipulation zu schützen.

[0008] Die Sperrvorrichtung kann zumindest eine Wandung umfassen, hinter der das Verlängerungselement zumindest teilweise angeordnet ist. "Hinter" ist hierbei aus Sicht des Benutzers, der die Sperrvorrichtung bedient, zu verstehen. Bevorzugt bewegt sich das Verlängerungselement linear in axialer Richtung und ahmt damit die Bewegung eines Schlüssels nach. Die Einschubposition ist dabei eine Position, in der das Verlängerungselement weiter von dem Benutzer entfernt ist als in der Abzugsposition. Z. B. ist das Verlängerungselement in der Einschubposition mehr hinter der Wandung angeordnet als in der Abzugsposition.

[0009] Wenn sich das Verlängerungselement linear bewegt, kann das Verlängerungselement alternativ als Schieber bezeichnet werden.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass die Sperrvorrichtung ein Kraftspeicher, insbesondere eine Feder, umfasst, um das Verlängerungselement in die Abzugsposition zu drängen.

[0011] 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.

[0012] Die Sperrvorrichtung kann einen Mitnehmer aufweisen oder mit einem Mitnehmer verbindbar sein. Eine Drehung des Rotors der Sperrvorrichtung dient dazu, den Mitnehmer zu drehen.

[0013] In der Einschubposition ist das Verlängerungselement näher an dem Mitnehmer angeordnet als in der Abzugsposition.

[0014] Der Mitnehmer ist vorzugsweise als Exzenter ausgebildet.

[0015] 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 auch sein, dass eine Drehung des Mitnehmers in eine zweite Richtung dazu dient, das 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.

[0016] 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. kann die Einnahme einer Entriegelungsposition des Mitnehmers bewirken.

[0017] 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 bilden im montierten Zustand der Schließvorrichtung der Stator der Sperrvorrichtung und das Schließvorrichtungsgehäuse eine gemeinsame feststehende Einheit. 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.

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

5 **[0019]** Ist die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet, so ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Sperrvorrichtung einen Verbindungsabschnitt umfasst, um mit einem Mitnehmer verbunden zu werden.

10 **[0020]** Alternativ kann es vorgesehen sein, dass die Sperrvorrichtung selbst als Schließzylinder, insbesondere als Doppelzylinder oder Halbzylinder, als Knaufzylinder, als Möbelzylinder oder als Hängeschloss ausgebildet ist. Hierbei dient der Stator zugleich als Gehäuse zum Einsetzen in oder Anbringen an dem Verschlusselement.

15 In diesem Fall kann die Sperrvorrichtung den Mitnehmer umfassen.

[0021] Alternativ kann die Sperrvorrichtung für ein Schaltelement vorgesehen sein. So kann das Schaltelement nur von berechtigten Benutzern bedient werden.

20 Ein Mitnehmer des Schaltelements 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.

25 **[0022]** Die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung kann 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.

30 **[0023]** Das Sperrelement kann in dem Rotor bewegbar, insbesondere linear bewegbar, gelagert sein. 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.

35 **[0024]** Die elektromechanische Sperrvorrichtung umfasst insbesondere einen elektromechanischen Aktuator, insbesondere einen Elektromotor. Der Aktuator dient dazu, es zu ermöglichen, dass das Sperrelement in die zweite Stellung bewegt wird.

40 **[0025]** Die Sperrvorrichtung kann eine elektronische Steuerungsvorrichtung, insbesondere einen Prozessor und/oder einen Controller, umfassen, um den Aktuator anzusteuern. Die Steuerungsvorrichtung kann ferner einen elektronischen Speicher umfassen.

45 **[0026]** Die Sperrvorrichtung kann eine Übertragungsvorrichtung umfassen. Die Übertragungsvorrichtung kann als eine Sende- und Empfangseinheit, als ein biometrischer Sensor, als ein Tastenfeld zur 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.

[0027] 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 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 Bewegung des Rotors in dem Stator zu ermöglichen. Der Aktuator wird angesteuert, um dem Sperrelement eine Bewegung in die zweite Stellung zu ermöglichen.

[0028] Alternativ kann die Übertragungsvorrichtung einen Öffnungsbefehl empfangen, aufgrund dessen das Sperrelement elektromechanisch in die zweite Stellung bewegt wird oder elektromechanisch die Bewegung in die zweite Stellung freigegeben wird.

[0029] 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. Die elektrische Energie kann von einem insbesondere elektrochemischen Energiespeicher des Schlüssels zur Verfügung gestellt werden.

[0030] Vorzugsweise umfasst die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung ein Blockierelement. 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.

[0031] 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 eines Federelements eine Bewegung des Blockierelements in die Freigabeposition veranlassen. Es kann vorgesehen sein, dass das Blockierelement auf der Abtriebswelle 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.

[0032] Es kann weiterführend vorgesehen sein, dass sich das Verlängerungselement in axialer Richtung zumindest in der Einschubposition entlang der elektronischen Steuerungsvorrichtung, entlang dem elektromechanischen Aktuator und/oder an dem Sperrelement vorbei erstreckt. Die elektronische Steuerungsvorrichtung kann insbesondere dazu dienen, den elektromechanischen Aktuator anzusteuern, um dem Sperrelement eine Bewegung von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung zu ermöglichen. Hierbei kann der Aktuator das Blo-

ckierelement von der Blockierposition in die Freigabeposition bewegen. Es ist ebenfalls denkbar, dass sich das Verlängerungselement in axialer Richtung an dem Blockierelement vorbei erstreckt.

[0033] Das Verlängerungselement durchwandert bevorzugt die wesentliche Länge entlang der Rotorachse der Schließvorrichtung und ist axial beweglich bezüglich der Rotorachse aufgenommen. Das Verlängerungselement befindet sich dort im Inneren der Sperrvorrichtung, wo sich der Sperrmechanismus befindet. Somit ist insbesondere durch die Wandung die Steuerungsvorrichtung, der Aktuator, das Blockierelement und/oder das Sperrelement vor Manipulationen geschützt.

[0034] Die Sperrvorrichtung umfasst bevorzugt einen Schlüsselkanal zum Einstecken eines Schlüssels. Die Wandung kann am Ende des Schlüsselkanals angeordnet sein. Das Verlängerungselement kann die Wandung durchragen und teilweise in dem Schlüsselkanal und teilweise abgeschirmt durch die Wandung im Inneren der Sperrvorrichtung angeordnet sein.

[0035] Das Verlängerungselement wird vorzugsweise bei einem Einstecken eines Schlüssels von der Abzugsposition in die Einschubposition bewegt und/oder beim Abziehen eines Schlüssels von der Einschubposition in die Abzugsposition bewegt.

[0036] Das Verlängerungselement kann einerseits zur Wechselwirkung mit einem elektronischen Schlüssel dienen, andererseits kann das Verlängerungselement zur Wechselwirkung mit Bestandteilen der Sperrvorrichtung in der Weise dienen, dass beispielsweise eine axiale Position des Verlängerungselementes in der oder relativ zur Sperrvorrichtung über die Überführung des Zustandes der Sperrvorrichtung beispielsweise von einem freigegebenen Zustand in einen gesperrten Zustand entscheidet. So kann sich in dem gesperrten Zustand das Sperrelement in der ersten Stellung und in dem freigegebenen Zustand das Sperrelement in der zweiten Stellung befinden oder in die zweite Stellung bewegbar sein.

[0037] Somit dient das Verlängerungselement als aktives Bauteil zur Wechselwirkung zwischen dem Schlüssel und der für den gesperrten oder freigegebenen Zustand der Sperrvorrichtung relevanten Bestandteile. Im Ergebnis kann ein elektronischer Schlüssel Verwendung finden, der eine deutlich geringere Länge aufweist als ein konventioneller Schlüssel mit einer mechanisch-geometrischen Schließinformation. Darüber hinaus bietet die Verwendung eines Verlängerungselementes zwischen dem Schlüssel und den aktiven Bestandteilen der Sperrvorrichtung den Vorteil eines verbesserten Manipulationsschutzes, da die aktiven Bestandteile in der Sperrvorrichtung, beispielsweise das Sperrelement, das Blockierelement, der Aktuator und/oder die Steuerungsvorrichtung, die über den freigegebenen oder gesperrten Zustand der Sperrvorrichtung entscheiden, tiefer innenliegend in der Schließvorrichtung vorgehalten werden können.

[0038] Der Schlüssel ist bevorzugt ohne eine mechanische Codierung ausgebildet. Entsprechend ist die er-

findungsgemäße Sperrvorrichtung bevorzugt ohne eine mechanisch codierte Zuhaltung ausgebildet. Somit ist nur anhand eines elektronischen Schließgeheimnis feststellbar, ob der Benutzer eine Berechtigung besitzt oder nicht.

[0039] Das Verlängerungselement ist bevorzugt dazu ausgebildet, eine Wirkverbindung zwischen dem Rotor und dem Mitnehmer zur Übertragung eines Drehmoments von dem Rotor auf den Mitnehmer herzustellen.

[0040] Die Sperrvorrichtung kann beispielsweise ein Kupplungsteil umfassen oder mit einem Kupplungsteil verbindbar sein. Ist die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet, so kann die Sperrvorrichtung insbesondere mit einem Kupplungsteil verbindbar sein. Entspricht die Sperrvorrichtung selbst als Schließzylinder ausgebildet, so umfasst die Sperrvorrichtung das Kupplungsteil.

[0041] Das Kupplungsteil kann durch das Verlängerungselement bewegbar sein, so dass das Kupplungsteil eine Wirkverbindung zwischen dem Rotor und dem Mitnehmer herstellt. Insbesondere ist vorgesehen, dass eine Bewegung des Verlängerungselements von der Abzugsposition in die Einschubposition eine Bewegung des Kupplungsteils verursacht, durch die das Kupplungsteil in Wirkverbindung mit dem Mitnehmer gelangen kann.

[0042] Insbesondere ist die Sperrvorrichtung ausgebildet, das Drehmoment von dem Rotor auf den Mitnehmer ohne Einbindung des Verlängerungselementes zu übertragen. Anders ausgedrückt, dient das Verlängerungselement nicht dazu, das Drehmoment von dem Rotor auf den Mitnehmer zu übertragen. Entweder kann das Drehmoment direkt auf den Mitnehmer übertragen werden oder über das Kupplungsteil. Hierdurch kann das Verlängerungselement filigran ausgebildet sein. Das Verlängerungselement ist dabei in der Sperrvorrichtung und hier insbesondere im Rotor verschiebbar gelagert.

[0043] Der Rotor kann einen Verbindungsabschnitt umfassen, wobei der Verbindungsabschnitt eine Führung zur Führung des Kupplungsteils und/oder zur Übertragung eines Drehmoments von dem Rotor auf das Kupplungsteil umfasst. Der Verbindungsabschnitt ist vorzugsweise außerhalb des Stators angeordnet. Dabei überbrückt das Verlängerungselement bevorzugt zumindest einen Abstand zwischen einem Ende des Schlüsselkanals und dem Kupplungsteil und/oder dem Verbindungsabschnitt.

[0044] Das Verlängerungselement ist vorzugsweise ausgebildet, das Kupplungsteil zu verschieben.

[0045] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass jede Einschubbewegung eines Schlüssels in eine Endposition auf das Verlängerungselement wirkt. Insbesondere wirkt jede Einschubbewegung des Schlüssels in eine Endposition derart auf das Verlängerungselement, so dass das Verlängerungselement von der Abzugsposition in die Einschubposition bewegt wird. Anders ausgedrückt, befindet sich zwischen dem Verlängerungselement und dem Schlüssel keine Feder, die unter Kompression ermöglicht, dass der Schlüssel sich in die Endposition be-

wegt, ohne das Verlängerungselement zu bewegen.

[0046] Es kann vorgesehen sein, dass das Verlängerungselement ohne zwischengeschalteten Kraftspeicher auf das Kupplungsteil wirkt. Zwar kann ein Kraftspeicher, insbesondere die Feder, vorgesehen sein, um das Verlängerungselement in die Richtung der Abzugsposition zu drängen. Der Kraftspeicher dient jedoch nicht dazu, sich aufzuladen, wenn das Verlängerungselement und das Kupplungsteil unterschiedliche Bewegungsmöglichkeiten aufweisen, beispielsweise wenn das Kupplungsteil aufgrund einer momentanen räumlichen Anordnung sich nicht mit dem Mitnehmer wirkverbinden kann.

[0047] Vielmehr ist bevorzugt das Kupplungsteil mehrteilig mit einer Feder ausgebildet. Mittels der Feder kann bei einer momentanen räumlichen Anordnung des Kupplungsteils zu dem Mitnehmer, die ein Einkuppeln verhindert, mechanische Energie gespeichert werden. Erlaubt die räumliche Anordnung des Kupplungsteils zu dem Mitnehmer ein Einkuppeln, so kuppelt das Kupplungsteil mittels der Federkraft der Feder des Kupplungsteils ein.

[0048] Das Verlängerungselement kann ausgebildet sein, ohne Formschluss in axialer Richtung mit dem Kupplungsteil zusammenzuwirken. Hierdurch ist es möglich, dass sich das Verlängerungselement in die Abzugsposition bewegt, ohne das Kupplungsteil unmittelbar mitzubewegen. Allerdings kann vorgesehen sein, dass das Kupplungsteil dem Verlängerungselement zumindest teilweise federgetrieben folgt.

[0049] Das Verlängerungselement kann ausgebildet sein, ohne Formschluss in Drehrichtung mit dem Kupplungsteil zusammenzuwirken. Hierdurch ist es insbesondere möglich, das Drehmoment ohne Beteiligung des Verlängerungselements auf das Kupplungsteil zu übertragen.

[0050] Das Verlängerungselement kann ausgebildet sein, ohne Formschluss mit dem Kupplungsteil zusammenzuwirken. Insbesondere drückt das Verlängerungselement das Kupplungsteil in Richtung Mitnehmer, ohne eine Verbindung mit dem Kupplungsteil einzugehen.

[0051] Das Verlängerungselement kann so ausgebildet werden, dass nur in der Abzugsposition ein wirksames Aufheben der Wirkverbindung des Kupplungsteils mit dem Mitnehmer möglich ist. Unter wirksamem Aufheben wird ein Aufheben verstanden, bei dem das Kupplungsteils bei einer Rotation des Rotors nicht durch Federkraft in Wirkverbindung mit dem Mitnehmer gelangt. Befindet sich das Verlängerungselement in der Einschubposition, so befindet sich bevorzugt das Kupplungsteil in Wirkverbindung mit dem Mitnehmer oder kann durch eine Rotation des Rotors in Wirkverbindung durch die Kraft der Feder gelangen.

[0052] Es kann vorgesehen sein, dass das Verlängerungselement in der Abzugsposition ein Aufheben der Wirkverbindung eines Kupplungsteils mit dem Mitnehmer zulässt. Das Verlängerungselement lässt in der Abzugsposition ein wirksames Aufheben der Wirkverbindung eines Kupplungsteils mit dem Mitnehmer nur zu. Somit bewegt das Verlängerungselement das Kupp-

lungsteil nicht aktiv aus der Wirkverbindung mit dem Mitnehmer, sondern schafft nur eine Voraussetzung dafür, dass das Kupplungsteil aus der Wirkverbindung mit dem Mitnehmer gelangt.

[0053] Zusätzlich oder alternativ kann es vorgesehen sein, dass das Verlängerungselement das Kupplungsteil, insbesondere ein Kupplungselement des Kupplungsteils, bei einer Bewegung des Verlängerungselements von der Einschubposition in die Abzugsposition in der Verbindung mit dem Mitnehmer belässt.

[0054] Das Kupplungselement kann die Wirkverbindung zwischen dem Rotor und mit dem Mitnehmer herstellen. Das Kupplungselement kann insbesondere in der Führung des Rotors geführt sein. Bevorzugt verbleibt das Kupplungselement bei einer Bewegung des Verlängerungselement in die Abzugsposition in der Kupplungsstellung, d. h. in Wirkverbindung mit dem Mitnehmer. Somit stellt das Kupplungselement sicher, dass die Kupplungsstellung erhalten bleibt.

[0055] Bevorzugt ist das Verlängerungselement unabhängig von dem Kupplungselement bewegbar.

[0056] Bevorzugt umfasst das Verlängerungselement ein Eingriffselement zum Eingriff in den Schlüssel. Hierdurch ist es möglich, dass das Verlängerungselement stets bei einem Abzug des Schlüssels von der Einschubposition in die Abzugsposition bewegt wird. Hierdurch ist sichergestellt, dass sich das Verlängerungselement bei abgezogenem Schlüssel stets in der Abzugsposition befindet. Somit ist das Eingriffselement ausgebildet, derart in Wirkverbindung mit dem Schlüssel zu stehen, so dass das Verlängerungselement bei einem Abziehen des Schlüssels von der Einschubposition in die Abzugsposition bewegbar, insbesondere gezogen, ist.

[0057] Es kann vorgesehen sein, dass mittels des Kraftspeichers das Verlängerungselement üblicherweise in die Abzugsposition bewegt wird. Das Ziehen des Verlängerungselements durch den Eingriff des Eingriffselements in den Schlüssel kann vorgesehen sein, falls der Kraftspeicher durch Manipulation nicht in der Lage ist, das Verlängerungselement in die Abzugsposition zu bewegen.

[0058] Vorzugsweise ist das Eingriffselement federnd ausgebildet. Somit umfasst die Sperrvorrichtung vorzugsweise den Schlüsselkanal zum Einstecken eines Schlüssels, wobei das Verlängerungselement ein federndes Eingriffselement zum Eingriff in den Schlüssel umfasst.

[0059] Bevorzugt ist das Eingriffselement dazu ausgebildet, unter mechanischer Spannung derart in Wirkverbindung mit dem Schlüssel zu stehen, so dass das Verlängerungselement bei einem Abziehen des Schlüssels von der Einschubposition in die Abzugsposition bewegt und insbesondere gezogen wird. Somit wird durch die federnde Wirkung das Eingriffselement dazu gedrängt, sich außer Eingriff mit dem Schlüssel zu begeben.

[0060] Die Sperrvorrichtung, insbesondere der Stator, umfasst vorteilhafterweise eine Anlagefläche für das Verlängerungselement, wobei das Anliegen des Eingriff-

selements an der Anlagefläche, insbesondere unter Spannung, die Wirkverbindung mit dem Schlüssel erzeugt. Die Sperrvorrichtung, insbesondere der Rotor, umfasst bevorzugt einen Hohlraum, in dem das Eingriffselement außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel gelangt.

[0061] Das Verlängerungselement kann in einer Führung des Rotors linear geführt sein.

[0062] Bevorzugt ist die Führung als offene Ausnehmung des Rotors ausgestaltet, so dass die Ausnehmung von dem Stator abgeschlossen ist. Beispielsweise kann der Stator daher die Anlagefläche umfassen, die das Eingriffselement in Eingriff mit dem Schlüssel drückt.

[0063] Die Führung mündet bevorzugt in einem Hohlraum. Der Hohlraum geht bevorzugt in den Schlüsselkanal über. Durch die Anlagefläche wird, insbesondere entgegen der federnden Wirkung, das Eingriffselement in Eingriff mit dem Schlüssel gedrängt. In dem Hohlraum, in dem ein größerer Durchmesser als in der Führung vorgesehen ist, ist hingegen genügend Raum vorhanden, dass sich das Eingriffselement, insbesondere durch die federnde Wirkung, außer Eingriff mit dem Schlüssel gelangen kann.

[0064] Das Eingriffselement gelangt insbesondere durch die federnde Wirkung außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel.

[0065] Das Eingriffselement kann eine Gleitfläche umfassen, wobei das Eingriffselement so ausgebildet ist, dass die Gleitfläche an einer korrespondierenden Gleitfläche des Schlüssels entlanggleitet und damit das Eingriffselement außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel gelangt.

[0066] Es kann vorgesehen sein, dass das Eingriffselement durch die federnde Wirkung und/oder durch die Gleitfläche außer Eingriff mit dem Schlüssel gelangt. Bevorzugt tragen sowohl die federnde Wirkung als auch die Gleitfläche dazu bei, dass das Eingriffselement außer Eingriff mit dem Schlüssel gelangt. Das Verlängerungselement umfasst ferner eine Angriffsfläche zum Anliegen an dem Schlüssel, damit das Verlängerungselement vom Schlüssel aus der Abzugsposition in die Einschubposition bewegbar, insbesondere schiebbar, ist.

[0067] Das Verlängerungselement ist insbesondere einstückig und/oder gewinkelt ausgebildet, wobei insbesondere ein Abschnitt des Verlängerungselements, der nahe der Rotorachse angeordnet ist, zum Bewegen des Kupplungsteils dient.

[0068] Um die federnde Wirkung des Eingriffselements zu erzeugen, umfasst das Eingriffselement einen federnden Abschnitt, über den das Eingriffselement mit dem übrigen Verlängerungselement verbunden ist. Beispielsweise kann der federnde Abschnitt als Blattfeder ausgebildet sein.

[0069] Es kann vorgesehen sein, dass die Blattfeder in einem Federkopf des Eingriffselements mündet. Der Federkopf kann die Gleitfläche umfassen.

[0070] Es kann vorgesehen sein, dass das Eingriffselement, insbesondere der Federkopf, eine Schräge um-

fasst. Mittels der Schräge kann der Schlüssel während des Einsteckens das Eingriffselement, insbesondere unter Spannung des federnden Abschnitts, auslenken. Die Auslenkung bewirkt insbesondere, dass sich der Schlüssel und das Eingriffselement übereinander schieben, so dass der Federkopf in eine Vertiefung des Schlüssels eingreifen kann.

[0071] Die Sperrvorrichtung umfasst vorzugsweise das Blockierelement, wobei die Blockierposition und die Freigabeposition durch das Blockierelement einnehmbar sind. Das Verlängerungselement und das Blockierelement sind vorzugsweise so ausgebildet, dass das Verlängerungselement in der Einschubposition eine Bewegung des Blockierelements aus der Freigabeposition in eine Blockierposition verhindert, insbesondere blockiert.

[0072] Bevorzugt weist das Blockierelement eine Haltenocke auf. Die Haltenocke ist insbesondere exzentrisch an dem übrigen Blockierelement angeordnet. Insbesondere liegt das

[0073] Blockierelement mit der Haltenocke in der Freigabeposition an dem Verlängerungselement in der Einschubposition an. Hierzu kann das Verlängerungselement einen Anschlag aufweisen. Hierdurch blockiert das Verlängerungselement die Bewegung, insbesondere die Drehung, des Blockierelements aus der Freigabeposition.

[0074] Dadurch wird insbesondere sichergestellt, dass die Freigabeposition des Blockierelementes nur dann eingenommen werden kann, wenn der Schlüssel auch tatsächlich eingesteckt und das Verlängerungselement in der Einschubposition angeordnet ist.

[0075] Die Haltenocke kann einstückig, insbesondere monolithisch, mit dem übrigen Blockierelement ausgebildet sein.

[0076] Als eine Ausgangsposition wird eine Blockierposition des Blockierelements bezeichnet, in der sich das Blockierelement bei einer unbetätigten Sperrvorrichtung befindet. Hierbei ist insbesondere der Schlüssel abgezogen. Das Verlängerungselement und das Blockierelement sind vorzugsweise so ausgebildet, dass das Verlängerungselement in der Einschubposition eine Bewegung des Blockierelements aus der Freigabeposition in die Ausgangsposition blockiert.

[0077] Beispielsweise kann ein Federelement vorgesehen sein, das an dem Blockierelement angreift. Das Federelement kann in der Freigabeposition des Blockierelements gespannt sein und das Blockierelement in eine Blockierposition, insbesondere in die Ausgangsposition, drängen. Das Verlängerungselement blockiert in der Einschubposition, dass das Blockierelement aus der Freigabeposition in eine Blockierposition durch die Kraft des Federelements bewegt wird.

[0078] Das Federelement kann beispielsweise als Torsionsfeder ausgebildet sein.

[0079] Das Verlängerungselement kann den Anschlag aufweisen, während am Blockierelement die Haltenocke ausgebildet ist, die durch das Federelement gegen den

Anschlag gehalten wird, wenn sich das Blockierelement in der Freigabeposition und das Verlängerungselement in der Einschubposition befinden. In der Einschubposition kann die Haltenocke gegen den Anschlag zur Anlage gelangen.

[0080] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Verlängerungselement und das Blockierelement so ausgebildet sind, dass das Verlängerungselement in der Abzugsposition eine Bewegung des Blockierelements aus der Freigabeposition in eine Blockierposition, insbesondere in die Ausgangsposition, freigibt. Insbesondere befindet sich das Verlängerungselement in der Abzugsposition außer Wirkverbindung mit dem Blockierelement, so dass eine Bewegung des Blockierelements aus der Freigabeposition in die Blockierposition durch die Kraft des Federelements erfolgt. In der Abzugsposition ist insbesondere der Anschlag des Verlängerungselements von der Haltenocke des Blockierelements beabstandet. Somit kann die Haltenocke nicht mehr an dem Anschlag anliegen. In der Abzugsposition des Verlängerungselementes kann bevorzugt die Haltenocke frei rotieren, so dass das Blockierelement nicht durch den Anschlag gehalten werden kann, und das Blockierelement nicht die Freigabeposition innehalten kann.

[0081] Wird der Schlüssel abgezogen und bewegt sich das Verlängerungselement aus der Einschubposition wieder zurück in die Abzugsposition, so gelangt das Verlängerungselement wieder außer Eingriff mit dem Blockierelement, sodass das Blockierelement von der Freigabeposition wieder zurück in die sperrende Ausgangsposition, insbesondere durch das Federelement, bewegt wird, in der das Sperrelement wieder in der ersten Stellung gehalten ist.

[0082] Die Sperrvorrichtung umfasst das Blockierelement, wobei insbesondere die Ausgangsposition und die Freigabeposition durch das Blockierelement durch Drehung des Blockierelements einnehmbar sind.

[0083] Beispielsweise kann das Blockierelement scheibenartig ausgebildet sein.

[0084] Das Verlängerungselement und das Blockierelement können so ausgebildet sein, dass in der Einschubposition des Verlängerungselements eine Bewegung des Blockierelements von der Ausgangsposition in die Freigabeposition in zumindest einer Drehrichtung blockiert ist.

[0085] Das Verlängerungselement und das Blockierelement können so ausgebildet sein, dass in der Einschubposition des Verlängerungselements eine Bewegung des Blockierelements von der Ausgangsposition in die Freigabeposition in einer ersten Drehrichtung möglich ist und in einer zweiten Drehrichtung blockiert ist. Insbesondere kann ein Drehwinkel zwischen der Ausgangsposition und der Freigabeposition in der ersten Drehrichtung größer sein als ein Drehwinkel zwischen der Ausgangsposition und der Freigabeposition in der zweiten Drehrichtung. Hierdurch wird einer Manipulation durch unberechtigtes Drehen des Blockierelements vorgebeugt.

[0086] Bevorzugt ist die Rückstellkraft des Federelements bei einer Drehung in die zweite Drehrichtung zeitweise stärker ist als zumindest bei einer Drehung in die erste Drehrichtung.

[0087] Der Aktuator dreht bevorzugt das Blockierelement in der ersten Drehrichtung, damit sich das Blockierelement von der Ausgangsposition in die Freigabe-
5 position bewegt.

[0088] Das Federelement dreht das Blockierelement bevorzugt in der ersten Drehrichtung von der Freigabe-
10 position in die Ausgangsposition.

[0089] Ein weiterer Vorteil wird erreicht, indem die Drehbewegung des Blockierelementes von der Aus-
gangsposition in die Freigabe-
15 position zurück in die

[0090] Ausgangsposition des Blockierelementes in derselben Drehrichtung, nämlich in der ersten Dreh-
richtung, erfolgt.

[0091] Der Rotor weist einen ersten Rotorabschnitt und einen zweiten Rotorabschnitt auf, wobei der erste Rotorabschnitt einen größeren Durchmesser aufweist als der zweite Rotorabschnitt, wobei das Verlängerungs-
20 element sich über den ersten und den zweiten Rotorab-
schnitt erstreckt bzw. in diesem längs beweglich ange-
ordnet ist. Der Hohlraum, in dem das Eingriffselement
25 außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel gelangt, befin-
det sich bevorzugt im ersten Rotorabschnitt.

[0092] Beispielsweise kann der erste Rotorabschnitt einem ersten Rotorelement entsprechen. Der zweite Ro-
torabschnitt kann einem zweiten Rotorelement entspre-
30 chen. Das erste und das zweite Rotorelement sind starr
miteinander verbunden.

[0093] Es kann sein, dass sich die Anlagefläche, ge-
gen die das Eingriffselement anliegt, im Bereich des
zweiten Rotorabschnitts befinden.

[0094] Die Sperrvorrichtung umfasst bevorzugt die Übertragungsvorrichtung zur Übertragung von Daten und/oder elektrischer Energie von einem Schlüssel auf die Sperrvorrichtung, wobei bei abgezogenem Schlüssel die Übertragung von Daten und/oder elektrischer Energie unterbrochen ist.

[0095] Das Verlängerungselement greift bevorzugt formschlüssig in den Schlüssel ein, so dass bei einem Schlüsselabzug stets eine Bewegung des Verlängerungselementes von der Einschubposition in die Abzugs-
45 position erfolgt. Hierdurch wird sichergestellt, dass das
Blockierelement, insbesondere durch die Kraft des Fe-
derelements, mechanisch in eine Blockierposition zu-
rückkehrt und eine Drehung des Rotors durch das Sperrelement verhindert ist.

[0096] Ferner ist erfindungsgemäß eine Schließvorrichtung vorgesehen, wobei die Schließvorrichtung mit einer wie obenstehend dargestellten Sperrvorrichtung und mit einem Kupplungsteil ausgeführt ist, wobei das Kupplungsteil mehrteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes
50 Teilstück des Kupplungsteils ausgebildet ist, von dem
Verlängerungselement bei einer Bewegung des Verlän-
gerungselementes von der Abzugsposition in die Ein-
55

schubposition bewegt zu werden, wobei ein zweites Teil-
stück des Kupplungsteils vorgesehen ist, mit dem Mit-
nehmer drehfest verbunden zu werden, wobei das erste
Teilstück und das zweite Teilstück elastisch, insbeson-
5 dere über eine Feder, verbunden sind. Hierdurch ist es
insbesondere möglich, das Verlängerungselement einteilig und/oder filigran auszubilden. Das erste Teilstück kann insbesondere als ein Schiebeelement und das zweite Teilstück als Kupplungselement ausgebildet sein.

[0097] Die Schließvorrichtung kann eine Schließvorrichtungsgehäuse umfassen, in dem die Sperrvorrichtung aufgenommen ist. Somit kann die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet sein.

[0098] Das erfindungsgemäße Verlängerungselement ist insbesondere durch seine Einteiligkeit und/oder durch seine filigrane Ausbildung geeignet, in der klein
15 bauenden Einbauvorrichtung eingesetzt zu werden.

[0099] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Schließsystem mit einer Sperrvorrichtung und/oder einer Schließvorrichtung und einem Schlüssel gelöst. Ins-
20 besondere umfasst der Schlüssel eine Vertiefung, in die
das Verlängerungselement, insbesondere das Eingriff-
element eingreifen kann. Der Schlüssel kann die korre-
spondierende Gleitfläche zum Zusammenwirken mit der
25 Gleitfläche des Eingriffselements umfassen. Der Schlüs-
sel kann eine Schräge zum Zusammenwirken mit der
Schräge des Eingriffselements umfassen.

Bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung

[0100] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Technische Merkmale mit gleicher Funktion sind in den Figuren mit iden-
30 tischen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

35 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung und einen Schlüssel, die zusammen ein erfindungsgemäßes Schließsystem bilden,

40 Fig. 2 die Schließvorrichtung aus Figur 1 im teilweise auseinander gebauten Zustand, mit einer perspektivischen Sicht auf eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung, die als Einbau-
vorrichtung ausgebildet ist,

45 Fig. 3 die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung aus Figur 2 ohne Hülle und ein Kupplungsteil,

50 Fig. 4 die Sperrvorrichtung aus Figur 3 ohne Hülle und Statorkörper in einer Explosionsdarstellung mit der Darstellung des erfindungsgemäßen Verlängerungselementes,

55 Fig. 5 ausgewählte Elemente der Sperrvorrichtung aus Figur 4,

Fig. 6 ausgewählte Elemente der Sperrvorrichtung aus Figur 4 in einer Seitenansicht,

- Fig. 7 eine Schnittdarstellung durch die Sperrvorrichtung mit der Darstellung des erfindungsgemäßen Verlängerungselementes und
- Fig. 8 eine Detaildarstellung des Verlängerungselementes in Anordnung neben der elektromechanischen Aktuatorbaugruppe,
- Fig. 9 eine Detaildarstellung des Verlängerungselementes,
- Figur 10 eine Darstellung eines Kupplungsteils der Schließvorrichtung aus Figur 1 und eines alternativen Kupplungsteils zur Verwendung in der Schließvorrichtung der Figur 1,
- Figur 11 eine Darstellung ausgewählter Elemente der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung 1 aus Figur 2 und
- Figur 12 einen Schlüssel eines erfindungsgemäßen Schließsystems.

[0101] Fig. 1 und Fig 2 zeigen eine Schließvorrichtung 100 in Form eines Schließzylinders, wie er in Einsteckschlössern Verwendung findet, um eine Gebäudetür als Verschlusselement zu entriegeln oder mittels eines Riegels 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.

[0102] In der hier rechten Hälfte des Gehäuses 101 ist eine als Einbauvorrichtung ausgebildete Sperrvorrichtung 1 gemäß einem 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 Einschieben eines Schafts eines Schlüssels 200. Der Schlüssel 200 und die Schließvorrichtung 100 bilden zusammen ein erfindungsgemäßes Schließsystem 300.

[0103] Der Schlüssel 200 trägt ein elektronisches Schließgeheimnis in Form von elektronischen Daten. Anhand des Schließgeheimnisses lässt sich die Berechtigung eines Benutzers zum Entriegeln der Tür feststellen. Der Schlüssel 200 ist bevorzugt ohne eine mechanische Codierung ausgebildet. Somit ist nur anhand des elektronischen Schließgeheimnisses feststellbar, ob der Benutzer eine Berechtigung besitzt oder nicht. Hierbei können die Schlüssel und die Sperrvorrichtungen von der äußeren Form und damit auch mechanisch identisch zueinander ausgebildet sein.

[0104] Fig. 2 zeigt die Schließvorrichtung 100 im teil-

weise auseinandergebauten Zustand. Das Gehäuse 101 weist, beispielsweise in beiden Hälften der Ausnehmung für den Mitnehmer 103 im unteren Bereich Ausnehmungen 104 auf, von denen die rechte Ausnehmung mit einem Bezugszeichen versehen ist. Die hier gezeigten Ausnehmungen 104 erstrecken sich senkrecht zur Rotationsachse des Mitnehmers 103. 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 komplementär gestaltete Außenkontur hier in Form einer Außenverzahnung auf, sodass beide Teile 103, 105 drehfest zueinander angeordnet sind.

[0105] 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 und 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. Hierbei befindet sich das Kupplungsteil 41 in einer Kupplungsstellung. 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. Das Kupplungsteil 41 ist derart bewegbar, dass das Kupplungsteil 41 außer Eingriff mit dem Einsatz 105 gelangen kann. Hierbei befindet sich das Kupplungsteil 41 in einer Entkupplungsstellung, wie in Figur 3 dargestellt.

[0106] 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 Ausnehmung 104 von der Unterseite des Gehäuses 101 her und durch eine hier linke Durchgangsöffnung 21 der Hülle 14 des Stators 10 in eine Schrauböffnung eines später näher erläuterten Statorkörpers 11 des Stators 10 eingeschraubt. Damit fixiert die Schraube 102 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.

[0107] Fig. 3 zeigt die Einbauvorrichtung 1 ohne die Hülle 14. Der Statorkörper 11 ist ebenfalls als eine Art Hülse ausgebildet und weist innenseitig funktionale Strukturen auf. Der Statorkörper 11 weist eine Aussparung 19 auf, in die ein Statoreinsatzelement 13 eingesetzt ist. An einer dem Inneren des Statorkörpers 11 zugewandten Seite des Statoreinsatzelements 13 sind später näher erläuterte Statorelemente 12 angebracht bzw. angeordnet. Die Statorelemente 12 sind an dem Statoreinsatzelement 13 und dem Statorkörper 11 beweglich ge-

lagert. Die Statorelemente 12 verbleiben bei einer Drehung des Rotors 30 in dem übrigen Stator 10.

[0108] Der Rotor 30 umfasst das erste Rotorelement 32, das zugleich einen ersten Rotorabschnitt bildet, und ein zweites Rotorelement 33, das zugleich einen zweiten Rotorabschnitt bildet. Der Rotor 30 ist im Statorkörper 11 des Stators 10 rotierbar, aber ortsfest in Richtung seiner Rotorachse 35 gelagert, die parallel zur Einschubrichtung des Schlüssels 200 in den Schlüsselkanal 36 verläuft. Das Kupplungsteil 41 ist auf dem zweiten Rotorelement 33 des Rotors 30 der Einbauvorrichtung 1 drehfest angeordnet. Beide Rotorelemente 32, 33 sind reversibel lösbar und starr aneinander befestigt und im Statorkörper 11 zusammen rotierbar angeordnet.

[0109] Das zweite Rotorelement 33 weist die Führung 42 auf, in die das Kupplungsteil 41 eingreift und somit drehfest zum zweiten Rotorelement 33 angeordnet ist. Das zweite Rotorelement 33 ist von einer Grundseite 23 des Stators 10 her in den Statorkörper 11 eingesetzt, und zwar bei der Montage vorzugsweise ohne das erste Rotorelement 32.

[0110] Fig. 4 zeigt die Einbauvorrichtung 1 ohne Hülle 14, Statorkörper 11 und Kupplungsteil 41 im teilweise demontierten Zustand. Gezeigt ist ein erfindungsgemäßes Verlängerungselement 40, das ausgebildet ist, mit dem Schlüssel 200 mechanisch zu interagieren. Wird der Schlüssel 200 in den Schlüsselkanal 36 eingeschoben, bewegt der Schlüssel 200 bei Kontakt das Verlängerungselement 40 axial bzw. parallel zu der Rotorachse 35 in Richtung zum zweiten Rotorelement 33, wie mit dem Pfeil 95 auf dem Verlängerungselement 40 angedeutet. Hierbei kann das Verlängerungselement 40 linear zwischen einer Abzugsposition und einer Einschubposition bewegt werden. Das Verlängerungselement 40 nimmt bei eingestecktem Schlüssel 200 die Einschubposition ein, bei der das Verlängerungselement 40 im Vergleich zur Abzugsposition in Richtung des Mitnehmers 103 verschoben ist. Bei abgezogenem Schlüssel 200 nimmt das Verlängerungselement 40 die Abzugsposition ein, wie in Figur 7 und 8 dargestellt.

[0111] Dadurch, dass das erfindungsgemäße Verlängerungselement 40 vorgesehen ist, kann der Schlüsselkanal 36 eine geringe Tiefe aufweisen (s. Fig. 7). Hierdurch sind Bauteile, die eine Drehung des Mitnehmers 103 nur für berechnete Benutzer ermöglichen, besonders gut geschützt. Diese Bauteile werden weiter unten, insbesondere in Bezug auf die Figuren 5 und 6, beschrieben.

[0112] Wie in Figur 7 dargestellt, endet der Schlüsselkanal 36 mit einer Wandung 36a. Wie in Figur 7 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 schützen. Der Schlüsselkanal 36 kann entsprechend kurz ausgebildet sein.

[0113] Das Verlängerungselement 40 verlängert somit den Aktionsbereich des Schlüssels 200.

[0114] Der Rotor 30, beispielhaft das zweite Rotorelement 33, umfasst eine Führung 65, um das Verlängerungselement 40 zwischen der Abzugsposition und der Einsteckposition axial zu führen. Hierzu umfasst die Führung 65 Schienen 65a. Die Schienen 65a wirken mit korrespondierenden Führungsmitteln 40a des Verlängerungselements 40 zusammen, die in Figuren 8 und 9 dargestellt sind.

[0115] Die Führung 65 ist als offene Ausnehmung ausgestaltet, wobei eine Anlagefläche 75 des Stators 10 die Ausnehmung begrenzt (s. Figur 7). Hierdurch kann die Sperrvorrichtung 1 kompakt ausgebildet sein.

[0116] Um das Verlängerungselement 40 von der Abzugsposition in die Einschubposition zu schieben, greift der Schlüssel an einer Angriffsfläche 85 des Verlängerungselements 40 an und verschiebt das Verlängerungselement 40 (s. Figur 8 und 9). Dabei bewegt das Verlängerungselement 40 das Kupplungsteil 41 (siehe Fig. 2) vom Rotor 30 weg in Richtung Mitnehmer 103, sodass das Kupplungsteil 41 mit dem Mitnehmer 103 in Rotationsengriff gelangen kann.

[0117] Ein Durchgang 39 ist in dem Verbindungsabschnitt 38 vorgesehen, damit das Verlängerungselement 40 an das Kupplungsteil 41 gelangt. Hierbei kann entweder das Verlängerungselement 40 oder das Kupplungsteil 41 den Durchgang 39 durchdragen.

[0118] Eine Drehung des Schlüssels wird über das erste Rotorelement 32 auf das zweite Rotorelement 33 und somit auf den Verbindungsabschnitt 38 übertragbar. Das Drehmoment wird von dem Verbindungsabschnitt 38 auf das Kupplungsteil 41 und von dort auf den Mitnehmer 103 übertragen, sofern sich das Kupplungsteil 41 in der Kupplungsstellung befindet. Das Verlängerungselement 40 wird nicht benötigt, um das Drehmoment von dem Schlüssel 200 auf den Mitnehmer 103 zu übertragen. Hierdurch kann das Verlängerungselement 40 filigran ausgestaltet sein.

[0119] In Figur 10 sind mehrere Alternativen eines Kupplungsteils 41 der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 100 abgebildet. Hierbei entspricht das links abgebildete Kupplungsteil 41 dem Kupplungsteil 41, das in der Figur 2 und 3 abgebildet ist. Das rechts abgebildete Kupplungsteil 41 kann alternativ zu dem links abgebildeten Kupplungsteil 41 eingesetzt, ohne die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung 1 zu verändern. Beide Kupplungsteile können mit einer Sperrvorrichtung 1 gemäß dem ersten oder dem zweiten Ausführungsbeispiel eingesetzt werden.

[0120] Zunächst werden gemeinsame Merkmale beider Kupplungsteile 41 beschrieben. Wie in Figur 10 dargestellt, ist das Kupplungsteil 41 mehrteilig ausgebildet. Das Kupplungsteil 41 umfasst ein Schiebeelement 91

als erstes Teilstück, ein Kupplungselement 92 als ein zweites Teilstück und eine Feder 93. Das Schiebeelement 91 ist in einem Kanal 38a des Verbindungsabschnitts 38 geführt.

[0121] Das Schiebeelement 91 wird von dem Verlängerungselement 40 verschoben, wenn sich das Verlängerungselement 40 von der Abzugsposition in die Einschubposition verschiebt. Das Kupplungselement 92 ist vorgesehen, in der Führung 42 geführt zu sein und in der Kupplungsstellung mit dem Mitnehmer 103 in Wirkverbindung zu stehen. Wird das Schiebeelement 91 bei einem Einstecken des Schlüssels 200 verschoben und der Einsatz 105 und das Kupplungselement 92 befinden sich in einer geometrisch zueinander passenden räumlichen Position zueinander, so wird über die Feder 93 das Kupplungselement 92 ebenfalls verschoben, so dass das Kupplungselement 92 in die Kupplungsstellung, d. h. in Eingriff mit dem Einsatz 105 und damit in Wirkverbindung mit dem Mitnehmer 103, gelangt. Wird das Schiebeelement 91 bei einem Einstecken des Schlüssels 200 verschoben und der Einsatz 105 und das Kupplungselement 92 sind in einer geometrisch nicht zueinander passenden räumlichen Position zueinander, so wird die Feder 93 gespannt und das Kupplungselement 92 verbleibt zunächst in der Entkupplungsstellung, solange bis der Einsatz 105 und das Kupplungselement 92 eine geometrisch zueinander passende räumliche Position zueinander einnehmen können und das Kupplungselement 92 durch die Kraft der Feder 93 in die Kupplungsstellung gelangt.

[0122] Um einen kleinen Bauraum für die Sperrvorrichtung 1 zu ermöglichen, ist hierbei vorgesehen, dass der Schlüssel 200 ohne zwischengeschalteten Kraftspeicher das Verlängerungselement 40 in die Einschubposition schiebt. Das Verlängerungselement 40 schiebt das Kupplungsteil 41 ohne zwischengeschalteten Kraftspeicher. Der Kraftspeicher in Form der Feder 93 ist vielmehr außerhalb eines Innenraums der Sperrvorrichtung 1 in dem Verbindungsabschnitt 38 vorgesehen.

[0123] Das Verlängerungselement 40 ist ausgebildet, das Kupplungsteil 41 zu schieben, jedoch ohne mit dem Kupplungsteil 41 formschlüssig in Eingriff zu stehen (s. Figuren 8 und 9). Hierzu umfasst das Verlängerungselement einen Abschnitt 86.

[0124] In dem links abgebildeten Kupplungsteil 41 verbleibt bei einem Schlüsselabzug das Kupplungselement 92 zunächst in der Kupplungsstellung. In der Abzugsposition lässt jedoch das Verlängerungselement 40 eine Bewegung des Kupplungselements 92 in die Entkupplungsstellung zu. Hierdurch ist der Mitnehmer 103 über das Kupplungselement 92, das zweite Rotorelement 33 und das Sperrelement 31 mit dem Stator 10 verbunden, so dass der Mitnehmer 103 bei abgezogenem Schlüssel sich nicht drehen kann. Hierdurch ist ein guter Manipulationsschutz gegeben.

[0125] Eine Bewegung des Kupplungselements 92 in die Entkupplungsstellung kann z. B. über einen Druck auf ein weiteres Schiebeelement 94 erfolgen. Das Schie-

beelement 94 kann beispielsweise Teil einer weiteren Schließvorrichtung auf der anderen Seite der Tür sein. Bei einem Einstecken eines Schlüssels in die weitere Schließvorrichtung wird das Schiebeelement 94 verschoben. Hierdurch wird unmittelbar oder über ein Spannen einer weiteren Feder 96 ein weiteres Kupplungselement 97 in eine Kupplungsstellung mit dem Mitnehmer 103 geschoben. Zumindest wenn der Schlüssel der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 100 abgezogen ist, wird hierbei das Kupplungselement 92 aus der Kupplungsstellung in die Entkupplungsstellung verschoben.

[0126] Das in Figur 10 abgebildete rechte Kupplungsteil 41 wird beispielsweise eingesetzt, wenn auf der anderen Seite der Tür ein Knauf verwendet wird. Der Knauf ist fest mit dem Mitnehmer 103 verbunden. Wird der Schlüssel 200 von der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 100 abgezogen und das Verlängerungselement 40 in die Abzugsposition bewegt, so wird durch die Kraft der Feder 96 das Kupplungselement 92 in die Entkupplungsstellung gedrückt. Die Angriffsfläche 85 des Verlängerungselements und der Abschnitt 86 des Verlängerungselements sind bevorzugt starr miteinander verbunden.

[0127] Dieses ermöglicht, dass das Verlängerungselement filigran ausgebildet sein kann.

[0128] Das Verlängerungselement 40 wird weiter in Verbindung mit den Figuren 7 bis 9 später detaillierter beschrieben.

[0129] Ein Übertragungselement 44, hier beispielsweise in Form von Kontaktelementen, ist an einem Gehäuse 46 federnd befestigt, 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. Eine elektronische Steuerungsvorrichtung 53 der Sperrvorrichtung 1 in Form einer Steuerplatine 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.

[0130] Ebenfalls empfängt die Sperrvorrichtung 1 elektrische Energie einer Batterie des Schlüssels 200.

[0131] Dabei umfasst die Aktuatorbaugruppe 50 einen elektromechanischen Aktuator 52 hier in Form eines Elektromotors, an dessen Abtriebswelle ein Blockierelement 51 drehfest angeordnet ist.

[0132] Die Aktuatorbaugruppe 50 mit dem elektromechanischen Aktuator 52 in Form des Elektromotors und mit dem Blockierelement 51 an dessen Abtriebswelle weist ein Federelement 80 auf. Das Federelement 80 wirkt mit dem Blockierelement 51 derart zusammen, dass bei einer Bewegung des Blockierelements 51 aus der Ausgangsposition in die Freigabeposition, mithin also ei-

ne Verdrehung des Blockierelementes 51, das Federelement 80 zumindest zeitweise derart gespannt wird, dass das Federelement 80 das Blockierelement 51 in Richtung der Ausgangsposition zurückdrängt, insofern also in eine bestimmte Rotationsposition zurückdreht. Eine detailliertere Beschreibung der Wechselwirkung des Federelementes 80 mit dem Blockierelement 51 folgt in Zusammenhang mit Figur 5.

[0133] Weiterhin vorgesehen ist, wie in weiterer Zusammenschau mit Figur 5 gezeigt, ein Sperrelement 31 der Sperrvorrichtung 1, das im zweiten Rotorelement 33 vorzugsweise senkrecht zur Rotorachse 35 auf das Blockierelement 51 zu und von diesem weg linear bewegbar gelagert ist. In der hier gezeigten ersten Stellung befindet sich das Sperrelement 31 in einer Sperrelement-Ausnehmung 15, die vom Statoreinsatzelement 13 und den Statorelementen 12 gebildet ist. Damit sind das zweite Rotorelement 33 und damit das Kupplungsteil 41 daran gehindert, gedreht zu werden. Das Drehen des eingeschobenen Schlüssels 200 zum Entriegeln des zugehörigen Schlosses ist somit verhindert. In einer nicht dargestellten zweiten Stellung des Sperrelements 31 gelangt dieses 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, um die Schließvorrichtung zu betätigen und eine Freigabe der Schließung zu bewirken.

[0134] Die Figuren 5 und 6 zeigen ausgewählte Elemente der Sperrvorrichtung 1 aus Fig. 4. Dabei zeigt Fig. 5 die Anordnung des Sperrelementes 31 in Bezug auf das Blockierelement 51 und das Statoreinsatzelement 13 nebst Statorelementen 12. Das Blockierelement 51 ist zwischen einer Freigabeposition, in der eine Aussparung 54 des Blockierelementes 51 dem Sperrelement 31 gegenüberliegt, so dass das Sperrelement 31 in die Aussparung 54 einfahren und die zweite Stellung einnehmen kann, und einer Blockierposition, in der 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 Blockierelementes 51 dargestellt. Die Blockierposition, die das Blockierelement 51 in der unbetätigten Sperrvorrichtung 1 innehat, wird als Ausgangsposition bezeichnet.

[0135] 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. In den Blockierpositionen des Blockierelementes 51 hingegen muss das Sperrelement 31 in der ersten Stellung verbleiben.

[0136] Eine dem Sperrelement 31 zugewandte, erste Anlagefläche 16 der Statorelemente 12 ist gestaltet, das Sperrelement 31 beim Weiterdrehen 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.

[0137] 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 im 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.

[0138] 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 Rotor 30 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.

[0139] 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.

[0140] 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 in Drehbewegung versetzt, 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, wobei das Sperrelement 31 mit nicht dargestellten Federn in die Sperrelement-Ausnehmung 15 hinein vorgespannt ist. Das Sperrelement 31 bewegt sich sodann durch die Rotation des Rotors 30 in die Bewegungsrichtung 70.

[0141] Die Statorelemente 12 verbleiben hierbei in der ersten Position. Dies wird dadurch ermöglicht, dass die Federelemente 18 eine höhere Kraft auf das Statorelement 12, an dem das Sperrelement 31 entlanggleitet, ausüben als die nicht dargestellten Federn, die das Sperrelement 31 nach oben in die Sperrelement-Ausnehmung 15 drängen.

[0142] 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 zumindest einem ersten Statorelement 12 und einem zweiten Statorelement 12 umgeben.

[0143] Der Stator 10 weist, wie in Figur 6 gezeigt, zweite Anlageflächen 17 auf, die das Sperrelement 31 in der ersten Stellung belässt. Die zweiten Anlageflächen 17 kommen funktional zum Einsatz, wenn der Benutzer nicht berechtigt ist, die Tür zu entriegeln. Die zweiten Anlageflächen sind in dem oder am Statoreinsatzelement 13 ausgebildet. Befindet sich das Sperrelement 31 in der Ruheposition, so sind die zweiten Anlageflächen 17 weiter von dem Sperrelement 31 beanstandet als die ersten Anlageflächen 16.

[0144] Bevorzugt sind die zweiten Anlageflächen 17 ebenfalls geneigt, jedoch bezogen auf die Bewegungsrichtung 70 des Sperrelements 31 entgegengesetzt den ersten Anlagenflächen 16. Die zweiten Anlagenflächen 17 bilden somit einen stumpfen Winkel zur Bewegungsrichtung 70 des Sperrelements 31.

[0145] 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, 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.

[0146] 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.

[0147] 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 (nicht gezeigt) in die zweite Stellung drängen.

[0148] 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. Hierbei kommt die Kopffläche 60 des Sperrelements 31 mit der der korrespon-

dierenden, einem der Schenkel des Trapezes gegenüberliegenden, zweiten Anlagefläche 17 zur Anlage. Wird versucht, den Rotor 30 über den Schlüssel 200 mit Kraft zu drehen, so erzeugt die gezeigte Anordnung keine höhere Kraft vom Sperrelement 31 auf das Blockierelement 51.

[0149] 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.

[0150] Jede der Anlageflächen 17 korrespondiert zu einer jeweiligen Seite der 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.

[0151] 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 einer weiteren 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.

[0152] Hierdurch wird eine Beschädigung des Blockierelements 51 vermieden, und dieses nimmt nicht die Kräfte auf, die entstehen, wenn mit Gewalt versucht wird, den Rotor 30 im Stator 10 zu verdrehen. Insbesondere ist es hierdurch möglich, das Blockierelement 51 filigran auszuführen und beispielsweise nur einseitig zu lagern oder auf einer dünnen Welle des als Motor ausgeführten elektromechanischen Aktuators 52 aufzunehmen.

[0153] Die Sperrelement-Aussparung ist 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. Gleiche Bezugszeichen in Figur 6 gelten dabei durch die Beschreibung der Figur 5 als in Figur 6 mit beschrieben.

[0154] Weiterhin ist mit Blick auf Figur 5 das Federelement 80 gezeigt, dass das Blockierelement 51 und den elektromagnetischen Aktuator 52 umspannt. Das Federelement 80 ist auf der hier hinteren Seite mit seinem dortigen Endabschnitt in nicht gezeigter Weise starr eingespannt, und das Federelement 80 als Torsionsfeder weist einen Torsionsschenkel 80a auf, der in einen etwa 90° von diesem abgewinkelten Anlageschenkel 80b übergeht, der gegen einen Zapfen 51 b am Blockierelement 51 vorspannt ist. Die Vorspannung des Anlage-

schenkels 80b gegen den Zapfen 51b erfolgt über die Torsion des Torsionsschenkels 80a so, dass das Blockierelement 51 rotatorisch in die hier gezeigte Ausgangsposition vorgespannt wird, in der das Blockierelement 51 eine Bewegung des Sperrelementes 31 verhindert und der Rotor 30 im Stator 10 nicht drehbar ist. In dieser Position ist die Aussparung 54 nicht fluchtend mit dem Sperrelement 31 ausgerichtet.

[0155] Wird der elektromechanische Aktuator 52 bestrahlt, so wird das Blockierelement 51 in der hier dargestellten Ansicht entgegen dem Uhrzeigersinn gemäß dem Pfeil 81 verdreht, so dass sich durch diese Verdrehung die Vorspannung im Torsionsschenkel 80a des Federelementes 80 verändert und sich nach Durchlaufen eines Totpunktes schließlich wieder verringert. Durch diese Verdrehung des Blockierelementes 51 kann die Aussparung 54 in die korrespondierende Freigabeposition mit dem Sperrelement 31 verdreht werden. Um die Position der Aussparung 54 korrespondierend zum Sperrelement 31 zu arretieren, ist ein Anschlag 83 des Verlängerungselements vorgesehen, der in Verbindung mit Figur 7 näher erläutert wird und gegen den eine Haltenocke 51 a des Blockierelementes 51 zur Anlage gelangen kann.

[0156] Wird das Blockierelement 51 in die Freigabeposition verdreht, so kann die Haltenocke 51a gegen den Anschlag 83 zur Anlage gelangen, wenn sich das Verlängerungselement 40 in der Einschubposition befindet. Hierdurch wird das Blockierelement 51 in der Freigabeposition gehalten.

[0157] Das Federelement 80 drückt dabei das Blockierelement 51 nach Durchlaufen des Totpunkts in Richtung der Freigabeposition. In der Freigabeposition drückt das Federelement 80 das Blockierelement 51 gegen den Anschlag 83 des Verlängerungselements 40.

[0158] Wird das Verlängerungselement 40 wieder entgegen der Bewegungsrichtung 95 in die Abzugsposition bewegt, so gelangt der Anschlag 83 außer Eingriff mit der Haltenocke 51a. Das Blockierelement 51 dreht sodann wieder in die Ausgangsposition, wobei die Rückdrehung mittels einer Kraftbeaufschlagung des Federelementes 80 erfolgt. Die Drehung erfolgt ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn gemäß dem Pfeil 81. Somit lässt das Verlängerungselement 40 in der Abzugsposition eine Bewegung des Blockierelementes 51 mittels des Federelementes 40 in die Ausgangsposition zu.

[0159] Ohne Manipulation dreht das Blockierelement 51 somit stets entgegen dem Uhrzeigersinn 81. Allerdings kann durch eine Manipulation das Blockierelement 51 auch mit dem Uhrzeigersinn 82 gedreht werden, da das Blockierelement 51 auf der Abtriebswelle des Aktuators 52 angeordnet ist. Die Bewegung des Blockierelementes 51 von der Ausgangsposition in die Freigabeposition in Drehrichtung 82 wird zum einen durch einen starken Anstieg der Federspannung 80 erschwert. Zum anderen wird die Bewegung des Blockierelementes 51 von der Ausgangsposition in die Freigabeposition in Drehrichtung 82 verhindert, wenn sich das Verlängerungse-

lement in der Einschubposition befindet.

[0160] In der Einschubposition verhindert das Verlängerungselement 40, insbesondere der Anschlag 83, dass das Blockierelement 51 in der zweiten Drehrichtung in die Freigabeposition gelangen kann. Vielmehr würde hierbei vor Erreichen der Freigabeposition die Haltenocke 51a an einen, in Figur 8 unten dargestellten, Bereich 83a des Anschlags 83 stoßen. Die erste Drehrichtung ist durch den längeren Drehwinkelbereich zum Erreichen der Freigabeposition hingegen besonders vor Manipulation geschützt.

[0161] Das Blockierelement 51 kann ausgehend von der Ausgangsposition in eine erste Richtung, insbesondere eine erste Drehrichtung 81, und in eine zweite Richtung, insbesondere in eine zweite Drehrichtung 82, bewegbar sein, wobei das Federelement 80 und das Blockierelement 51 derart zusammenwirken, dass das Federelement 80 sowohl bei einer Bewegung in die erste Richtung als auch bei einer Bewegung in die zweite Richtung zumindest zeitweise gespannt wird.

[0162] Wie aus der Figur 11, aus der Figur 7 und aus einer Zusammenschau der Figur 11 und der Figur 7 hervorgeht, erstreckt sich das Verlängerungselement 40 an dem Blockierelement 51, an dem Sperrelement 31, an der Steuerungsvorrichtung 53 und an dem Aktuator 52 vorbei. Somit sind die Bauelemente, die es einem berechtigten Benutzer ermöglichen, den Rotor 30 zu drehen, radial neben dem Verlängerungselement 40 angeordnet. Das Blockierelement 51, das Sperrelement 31, die Steuerungsvorrichtung 53 und der Aktuator 52 befinden sich geschützt hinter der Wandung 36a.

[0163] In Figur 7 zeigt eine Schnittansicht durch die Sperrvorrichtung 1, wobei der Stator 10 mit dem Statorkörper 11 gezeigt ist, und im Statorkörper 11 sind das erste Rotorelement 32 und das zweite Rotorelement 33 gezeigt. Das erste Rotorelement 32 weist den Schlüsselkanal 36 auf, in den der in Figur 1 gezeigte Schlüssel 200 eingesetzt werden kann. Das zweite Rotorelement 33 geht in den Verbindungsabschnitt 38 über, der bereits in Verbindung mit Figur 2 beschrieben wurde. Die Schnittansicht ist so gewählt, dass innerhalb des Statorkörpers 11 das Verlängerungselement 40 dargestellt ist und zugleich ist das zweite Rotorelement 33 quergeschnitten dargestellt. Das Verlängerungselement 40 erstreckt sich durch den Statorkörper 11 außermittig, sodass das Verlängerungselement 40 einen radialen Abstand zur mittleren Rotorachse 35 aufweist.

[0164] Ein Gehäuse 46 dient dazu, die Rotorelemente 32, 33 axial aneinander zu befestigen. Hierzu umfasst das Gehäuse 46 ein Rastelement 48, das in das zweite Rotorelement 33 einrastet. Hierzu umfasst das zweite Rotorelement 33 eine Nut 77. Zudem 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 ist mit der Übertragungsvorrichtung 44 verbunden (s. Fig. 4). Das Gehäuse 46 umfasst die Wandung 36a.

[0165] Das zweite Rotorelement 33 weist einen Vor-

sprung 43 auf, 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, indem der Vorsprung 43 gegen eine Grundseite 23 des Stators 10 bzw. den Statorkörper 11 anliegt.

[0166] Das erste Rotorelement 32 ist 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.

[0167] Das Verlängerungselement 40 wird durch eine Feder 49 in die Abzugsposition gedrängt, sodass die Kraftbeaufschlagung durch die Feder 49 gegen die Einschubbewegung des Schlüssels 200 erfolgt.

[0168] Das Verlängerungselement 40 weist ein federndes Eingriffselement 74 auf (s. auch Fig. 8 und 9). Das Eingriffselement 74 ist zum Eingriff in den Schlüssel 200 vorgesehen. Durch den Eingriff des Eingriffselementes 74 in den Schlüssel 200 kann das Verlängerungselement 40 bei einem Schlüsselabzug von der Einschubposition in die Abzugsposition bewegt werden. Zwar unterstützt auch die Feder 49 die Bewegung des Verlängerungselementes 40 in die Abzugsposition, jedoch ist die Feder 49 manipulierbar. Durch das Eingriffselement 74 wird einer Manipulation vorgebeugt.

[0169] Der Eingriff des Eingriffselementes 74 erfolgt dadurch, dass das Eingriffselement 74 in der Einschubposition an der Innenseite 75 des Statorkörpers 11 als Anlagefläche 75 gegen die federnde Wirkung des Eingriffselementes 74 anliegt und zum Eingriff in den Schlüssel 200 gedrängt wird. In der Abzugsposition 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 des Eingriffselementes 74 aus dem Schlüssel 200 gleitet. Zusätzlich umfasst das Eingriffselement 74 eine in Figur 9 abgebildete Fase 84 als Gleitfläche, die an einem korrespondierenden Fase 202 des Schlüssels 200 (s. Fig. 12) als Gleitfläche des Schlüssels entlangleitet und damit das Eingriffselement 74 aus dem Eingriff mit dem Schlüssel 200 führt. Der Hohlraum 76 geht dabei in den Schlüsselkanal 36 über.

[0170] Das Eingriffselement 74 kann so ausgestaltet sein, dass entweder alleine durch die federnde Kraft, durch die Fase 84 oder durch eine Kombination aus der federnden Kraft und dem Gleiten der Fase 84 das Verlängerungselement 40 außer Eingriff mit dem Schlüssel 200 gelangt, wenn der Schlüssel 200 abgezogen wird.

[0171] Bei einem Einstecken des Schlüssels 200, der mittels der Angriffsfläche 85 das Verlängerungselement 40 schiebt, wird während des Schiebens das Eingriffselement 74 gegen die federnde Kraft durch die Anlagefläche 75 in Richtung des Schlüssels gedrängt, so dass das Eingriffselement 74 in den Schlüssel zum Eingriff gelangt.

[0172] Das Eingriffselement 74 ist einteilig mit einem Grundkörper des Verlängerungselementes 40 ausge-

führt, wobei das Eingriffselement 40 einen Federabschnitt 74a aufweist. Der Federabschnitt 74a ist blattfederartig ausgeführt. Am freien Ende des Federabschnittes 74a befindet sich ein Federkopf 74b, wobei am Federkopf 74b eine Rastnase 74c mit der Fase 84 ausgebildet ist, die in eine korrespondierende Vertiefung im Schlüssel 200 eingreifen kann. Die Rastnase 74c ist zum Grundkörper des Verlängerungselementes 40 hin ausgerichtet und weist eine Schräge 74e auf, die ein Eingreifen der Rastnase 74c in die Vertiefung im Schlüssel 200 ermöglichen bzw. erleichtern kann.

[0173] Besonders bevorzugt ist das gesamte Verlängerungselement 40 mit dem Abschnitt 86, der Angriffsfläche 85 und dem Eingriffselement 74 einteilig ausgebildet.

[0174] Der Abschnitt 86 des Verlängerungselementes 40 ist mit Bezug auf den Grundkörper des Verlängerungselementes 40 versetzt ausgeführt, wobei benachbart neben dem Abschnitt 86 die Feder 49 in den Grundabschnitt des Verlängerungselementes 40 eingesetzt ist. Die Stirnseite des Abschnittes 86 dient zum Einleiten einer Schubbewegung in das Kupplungsteil 41, wie in Figur 2 gezeigt. Somit ist das Verlängerungselement 40 gewinkelt ausgeführt.

[0175] Der Schlüssel 200 umfasst, wie in Figur 12 dargestellt, eine erste Vertiefung 201, in der das Eingriffselement 74 eingreifen kann. Der Schlüssel 200 umfasst die Gleitfläche 202. Der Schlüssel 200 umfasst eine Schräge 203, um mit der Schräge 74e zusammenzuwirken. Der Schlüssel 200 weist Kontaktelemente 205 zur Kontaktierung der Kontaktelemente 44 auf. Das erste Rotorelement 32 weist einen größeren Durchmesser als das zweite Rotorelement 33 auf. Hierdurch kann der Hohlraum 76 bereitgestellt werden.

[0176] Figur 11 stellt das Verlängerungselement 40 in einer perspektivischen Ansicht benachbart zur elektromagnetischen Aktuatorbaugruppe 50 dar. Das Verlängerungselement 40 wird mit der Feder 49 vorgespannt, wobei die Vorspannrichtung der Richtung entspricht, in der das Verlängerungselement 40 in der Abzugsposition für den Schlüssel 200 gehalten wird. Das Eingriffselement 74 kann in dieser Position in den Schlüssel 200 eingreifen, wenn der Schlüssel 200 durch einen Bediener eingeschoben wird oder den Schlüssel 200 bei einem Abzug freigeben. Bei der Einschubbewegung von der Abzugsposition in die Einschubposition des Schlüssels 200 wird die Feder 49 komprimiert.

[0177] Ein ringförmiger Vorsprung 22 ist aus insbesondere halbschalenartigen Teilen 87, 90 gezeigt. Die Teile sind in eine umlaufend ausgebildete Nut 45 des ersten Rotorelements 32 eingesetzt, siehe Fig. 4. 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. Somit verbleibt der Vorsprung 22 im Stator 10 und dreht nicht mit dem Rotor 30 mit.

[0178] Der ringförmige Vorsprung 22 wirkt mit dem eingeschobenen Schlüssel 200 vorzugsweise bajonettartig

als Schlüsselabzugssperre zusammen. Hierzu greift der Vorsprung 22 in eine Ausnehmung 204 des Schlüssels ein. Der Vorsprung 22 verhindert, dass bei eingestecktem Schlüssel 200 der Schlüssel 200 durch die Feder 49 Sperrvorrichtung 1 gedrückt wird, so dass das Verlängerungselement 40 bereits vorzeitig in die Abzugsposition und damit das Blockierelement 51 in die Blockierposition gelangt.

[0179] Wenn der Bajonettverschluss gelöst ist, d.h. in der Schlüsselstellung, in der die Ausnehmung des Schlüssels im Spalt 89 angeordnet ist, würde die Feder 49 das Verlängerungselement 40 und über die Angriffsfläche 85 auch den Schlüssel 200 aus der Sperrvorrichtung 1 drängen. Um dieses zu verhindern, ist eine halbmondartige Federvorrichtung 88, die den Spalt 89 zusammendrückt, so dass der Spalt 89 eine geringere Breite b als der Schlüssel 200 aufweist. Hierdurch ist verhindert, dass die Feder 49 den Schlüssel durch den Spalt 89 drückt. Vielmehr muss ein Benutzer gegen die Kraft der Federvorrichtung 88 den Schlüssel aktiv aus der Sperrvorrichtung 1 ziehen.

[0180] Die Einbauvorrichtung 1 kann auch in andere Schließvorrichtungen eingesetzt werden, beispielsweise in einen Halbzylinder, einen Knaufzylinder, einem Möbelzylinder oder einem Hängeschloss. Ebenfalls kann die Einbauvorrichtung in Schaltelementen eingesetzt werden.

[0181] Es ist denkbar, dass 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 selbst als Riegel dienen, z. B. bei einem Möbelschloss.

[0182] Der Mitnehmer 103 und der Einsatz 105 können einstückig miteinander ausgebildet sein.

[0183] 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.

[0184] 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 Schließvorrichtungsgehäuse 101, insbesondere im Schließzylindergehäuse 101, eingeschoben zu werden. In diesem Falle umfasst die Sperrvorrichtung 1 den Mitnehmer 103 und gegebenenfalls das Kupplungsteil 41.

[0185] Die Übertragungsvorrichtung 44 kann beispielsweise als Kontaktelement zur elektrischen Kontaktierung des Schlüssels ausgebildet sein.

[0186] Das erste und das zweite Rotorelement 32, 33 können einteilig als erster und zweiter Rotorabschnitt ausgebildet sein.

[0187] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Vari-

anten 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 sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Elektromechanische Sperrvorrichtung (1) für ein Verschlusselement oder für ein Schaltelement

mit einem Stator (10) und mit einem Rotor (30), wobei der Rotor (30) in dem Stator gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sperrvorrichtung (1) ein Verlängerungselement (40) umfasst, wobei das Verlängerungselement (40) zwischen einer Einschubposition und einer Abzugsposition in axialer Richtung bewegbar ist.

2. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1, wobei sich das Verlängerungselement (40) in axialer Richtung zumindest in der Einschubposition entlang einer elektronischen Steuerungsvorrichtung (53), entlang einem elektrischen Aktuator (52) und/oder an einem Sperrelement (31) vorbei erstreckt, wobei insbesondere die elektronische Steuerungsvorrichtung (53) den elektromechanischen Aktuator (52) ansteuert, um dem Sperrelement (31) eine Bewegung von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung zu ermöglichen.

3. Sperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verlängerungselement (40) ausgebildet ist, eine Wirkverbindung zwischen dem Rotor (30) und einem Mitnehmer (103) zur Übertragung eines Drehmoments von dem Rotor (30) auf den Mitnehmer (103) herzustellen, wobei insbesondere die Sperrvorrichtung (1) ausgebildet ist, das Drehmoment von dem Rotor (30) auf den Mitnehmer (103) ohne Einbindung des Verlängerungselement (40) zu übertragen.

4. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rotor (30) einen Verbindungsabschnitt (38) umfasst, wobei der Verbindungsabschnitt (38) eine Führung (42) zur Führung eines Kupplungsteils (41) und/oder zur Übertragung eines Drehmoments von dem Rotor (30) auf das Kupplungsteil (41) umfasst, insbesondere wobei der Verbindungsabschnitt außerhalb des Stators (10) angeordnet ist.

5. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden

- den Ansprüche, wobei das Verlängerungselement (40) in der Abzugsposition ein Aufheben der Wirkverbindung eines Kupplungsteils (41) mit dem Mitnehmer (103) zulässt und/oder das Verlängerungselement (40) das Kupplungsteil (41), insbesondere ein Kupplungselement (92) des Kupplungsteils (41), bei einer Bewegung des Verlängerungselements (40) von der Einschubposition in die Abzugsposition in der Verbindung mit dem Mitnehmer (103) belässt.
6. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung einen Schlüsselkanal (36) zum Einstecken eines Schlüssels (200) umfasst, wobei das Verlängerungselement (40) ein insbesondere federndes Eingriffselement (74) zum Eingriff in den Schlüssel (200) umfasst, wobei das Eingriffselement (74) ausgebildet ist, insbesondere unter mechanischer Spannung, derart in Wirkverbindung mit dem Schlüssel (200) zu stehen, so dass das Verlängerungselement (40) bei einem Abziehen des Schlüssels (200) von der Einschubposition in die Abzugsposition bewegt, insbesondere gezogen, wird.
7. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1), insbesondere der Stator (10), eine Anlagefläche (75) für das Verlängerungselement (40) umfasst, wobei das Anliegen des Eingriffselements (74) an der Anlagefläche (75) unter Spannung die Wirkverbindung mit dem Schlüssel (200) erzeugt, wobei die Sperrvorrichtung (1), insbesondere der Rotor (30), einen Hohlraum (76) umfasst, in dem das Eingriffselement (74) außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel (200) gelangt.
8. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffselement (74) durch eine federnde Wirkung außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel (200) gelangt und/oder wobei das Eingriffselement (74) eine Gleitfläche (84) umfasst, wobei das Eingriffselement (74) ausgebildet ist, dass die Gleitfläche (84) an einer korrespondierenden Gleitfläche des Schlüssels (200) entlanggleitet und damit das Eingriffselement (74) außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel (200) gelangt.
9. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verlängerungselement (40) eine Angriffsfläche (85) zum Anliegen an dem Schlüssel (200) umfasst, damit das Verlängerungselement (40) von dem Schlüssel (200) aus der Abzugsposition in die Einschubposition bewegbar, insbesondere schiebbar, ist.
10. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verlängerungselement (40) einstückig ausgebildet ist und/oder gewinkelt ausgebildet ist, wobei insbesondere ein Abschnitt (86) des Verlängerungselements, der nahe der Rotorachse angeordnet ist, zum Bewegen des Kupplungsteils (41) dient.
11. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) ein Blockierelement (51) umfasst, wobei eine Blockierposition und eine Freigabeposition durch das Blockierelement (51) einnehmbar sind, wobei das Verlängerungselement (40) und das Blockierelement (51) so ausgebildet sind, dass das Verlängerungselement (40) in der Einschubposition eine Bewegung des Blockierelements (51) aus der Freigabeposition in eine Blockierposition, insbesondere in eine Ausgangsposition, blockiert.
12. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) ein Blockierelement (51) umfasst, wobei eine Ausgangsposition und eine Freigabeposition durch das Blockierelement (51) einnehmbar sind, wobei das Verlängerungselement (40) und das Blockierelement (51) so ausgebildet sind, dass das Verlängerungselement (40) in der Abzugsposition eine Bewegung des Blockierelements (51) aus der Freigabeposition in eine Blockierposition, insbesondere in die Ausgangsposition, zulässt.
13. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) ein Blockierelement (51) umfasst, wobei eine Ausgangsposition und eine Freigabeposition durch das Blockierelement (51) durch Drehung des Blockierelements einnehmbar sind, wobei das Verlängerungselement (40) und das Blockierelement (51) so ausgebildet sind, dass in der Einschubposition eine Bewegung des Blockierelements von der Ausgangsposition in die Freigabeposition in einer ersten Drehrichtung (81) zulässt und in einer zweiten Drehrichtung (82) blockiert, insbesondere wobei ein Drehwinkel (α) zwischen der Ausgangsposition und der Freigabeposition in der ersten Drehrichtung (81) größer ist als ein Drehwinkel (β) zwischen der Ausgangsposition und der Freigabeposition in der zweiten Drehrichtung (82).
14. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rotor (30) einen ersten Rotorabschnitt (32) und einen zweiten Rotorabschnitt (33) umfasst, wobei der erste Rotorabschnitt (32) einen größeren Durchmesser als der zweite Rotorabschnitt (33) umfasst, wobei das Verlängerungselement (40) in dem ersten Rotorabschnitt (32) und in den zweiten Rotorabschnitt (33) angeordnet ist.
15. Schließvorrichtung (100) mit einer Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und

mit einem Kupplungsteil (41), wobei das Kupplungsteil (41) mehrteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes Teilstück (91) des Kupplungsteils (41) ausgebildet ist, von dem Verlängerungselement (40) bei einer Bewegung des Verlängerungselements (40) von der Abzugsposition in die Einschubposition bewegt zu werden, wobei ein zweites Teilstück (92) des Kupplungsteils (41) vorgesehen ist, mit dem Mitnehmer (103) drehfest verbunden zu werden, wobei das erste Teilstück (91) und das zweite Teilstück (92) elastisch, insbesondere über eine Feder (93), verbunden sind.

5

10

16. Schließvorrichtung (100) nach Anspruch 15 mit einem Schließvorrichtungengehäuse (101), wobei die Sperrvorrichtung (1) in das Schließvorrichtungengehäuse (101) aufgenommen ist.

15

17. Schließsystem (300) mit einer Sperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 oder mit einer Schließvorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei das Schließsystem (300) einen Schlüssel (200) umfasst.

20

25

30

35

40

45

50

55

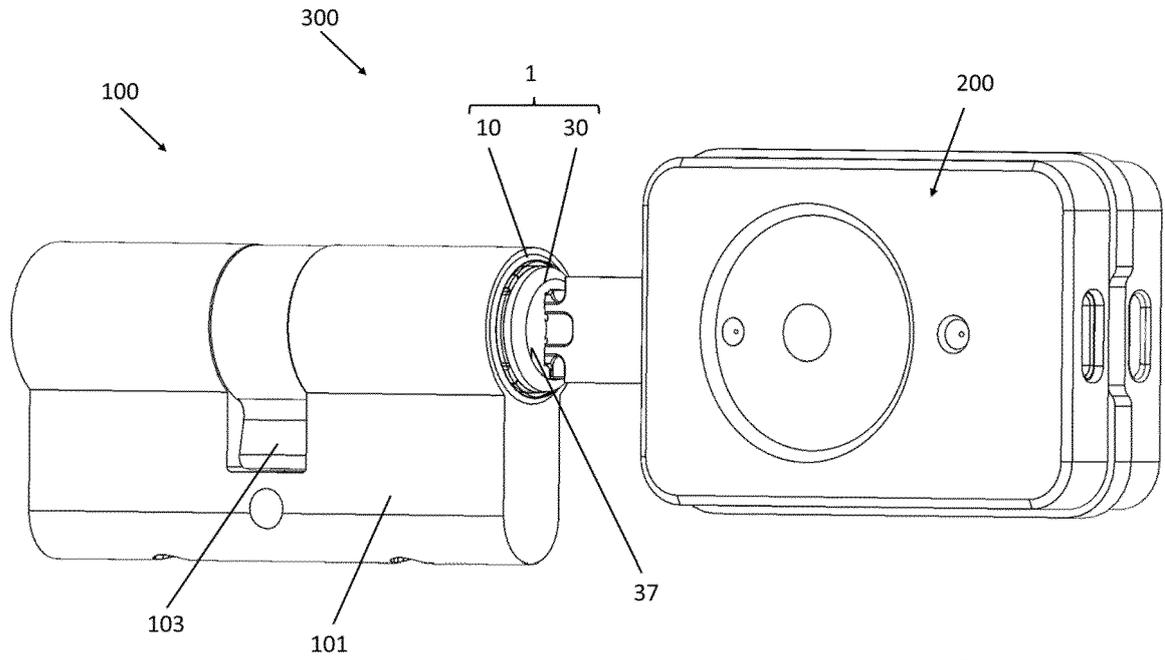


Fig. 1

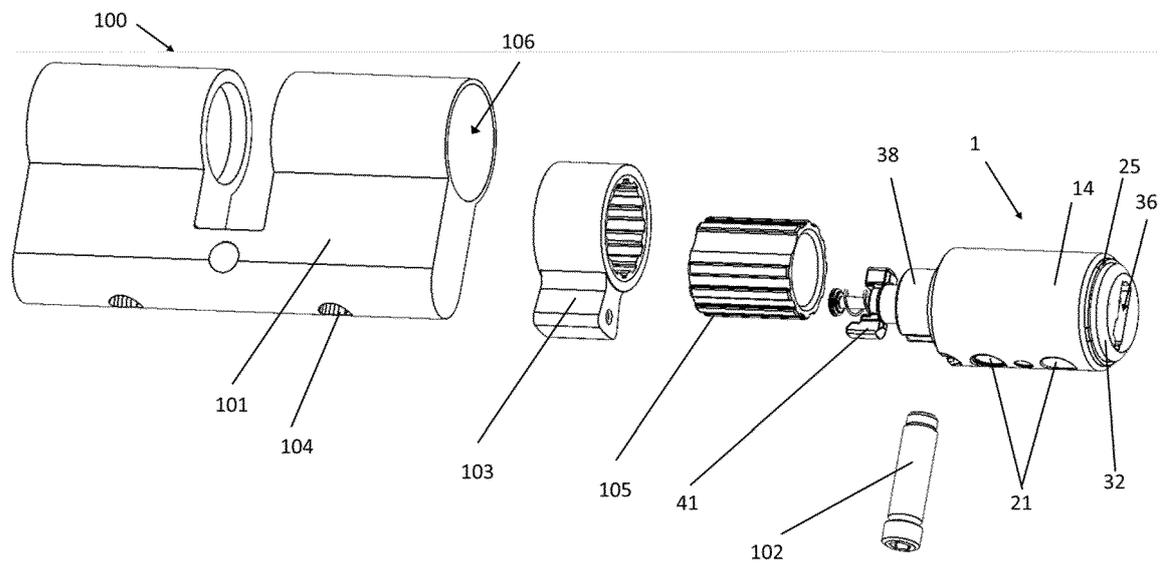


Fig. 2

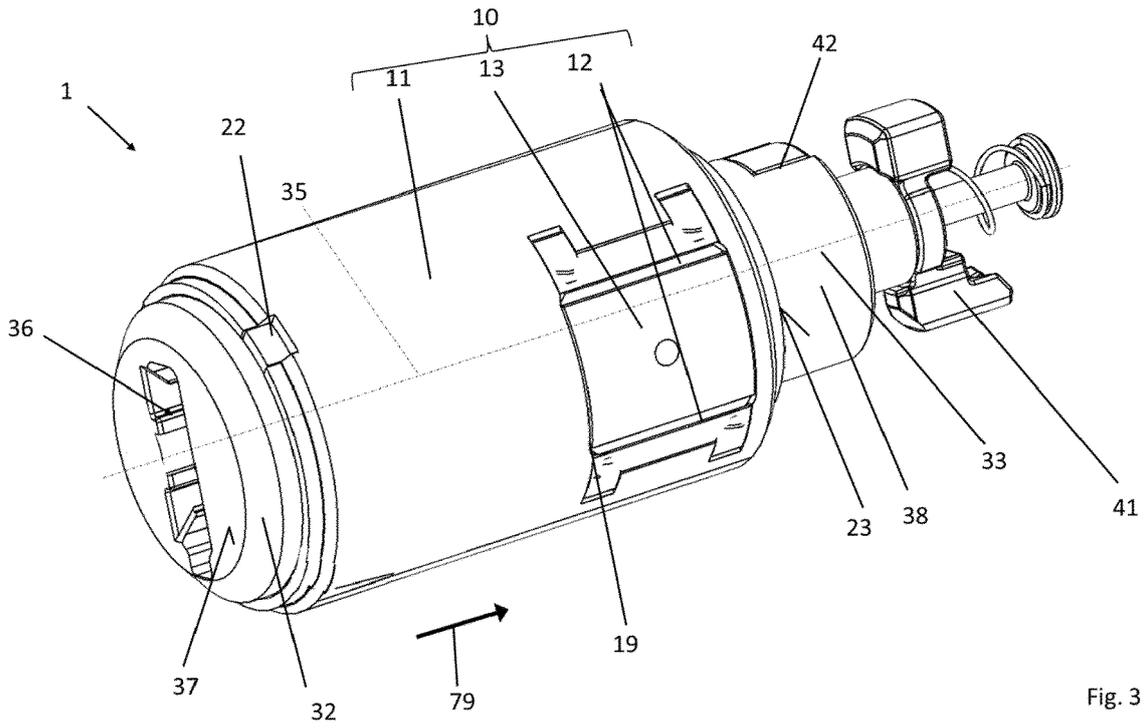


Fig. 3

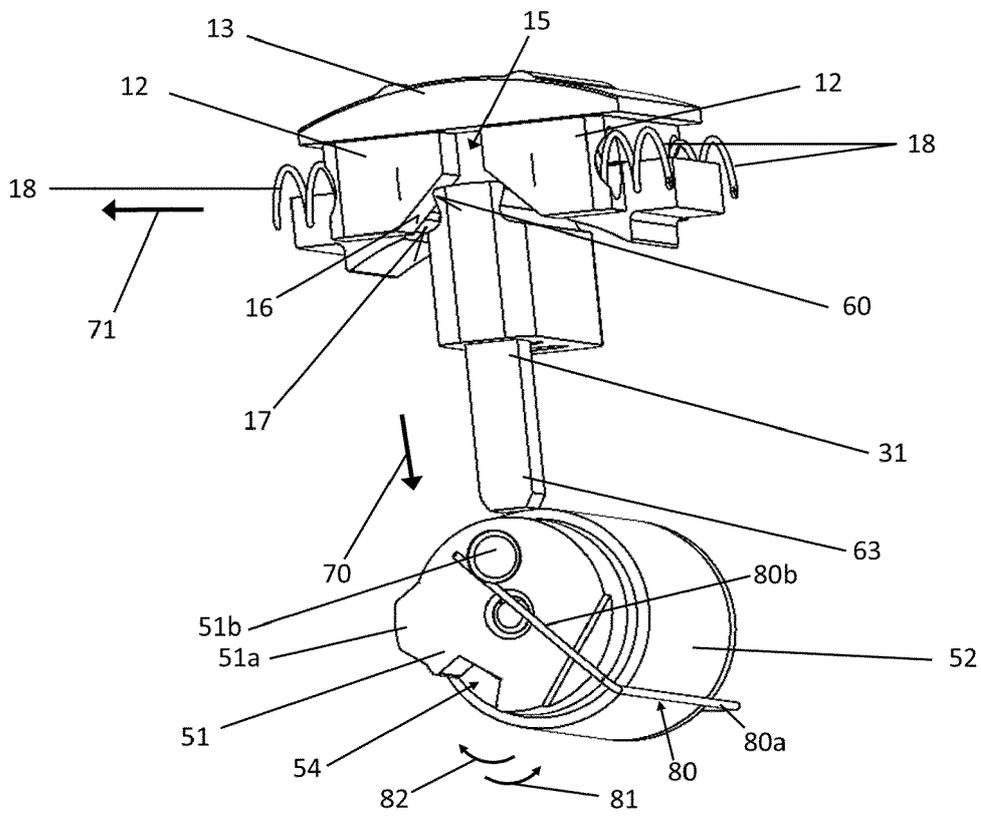


Fig. 5

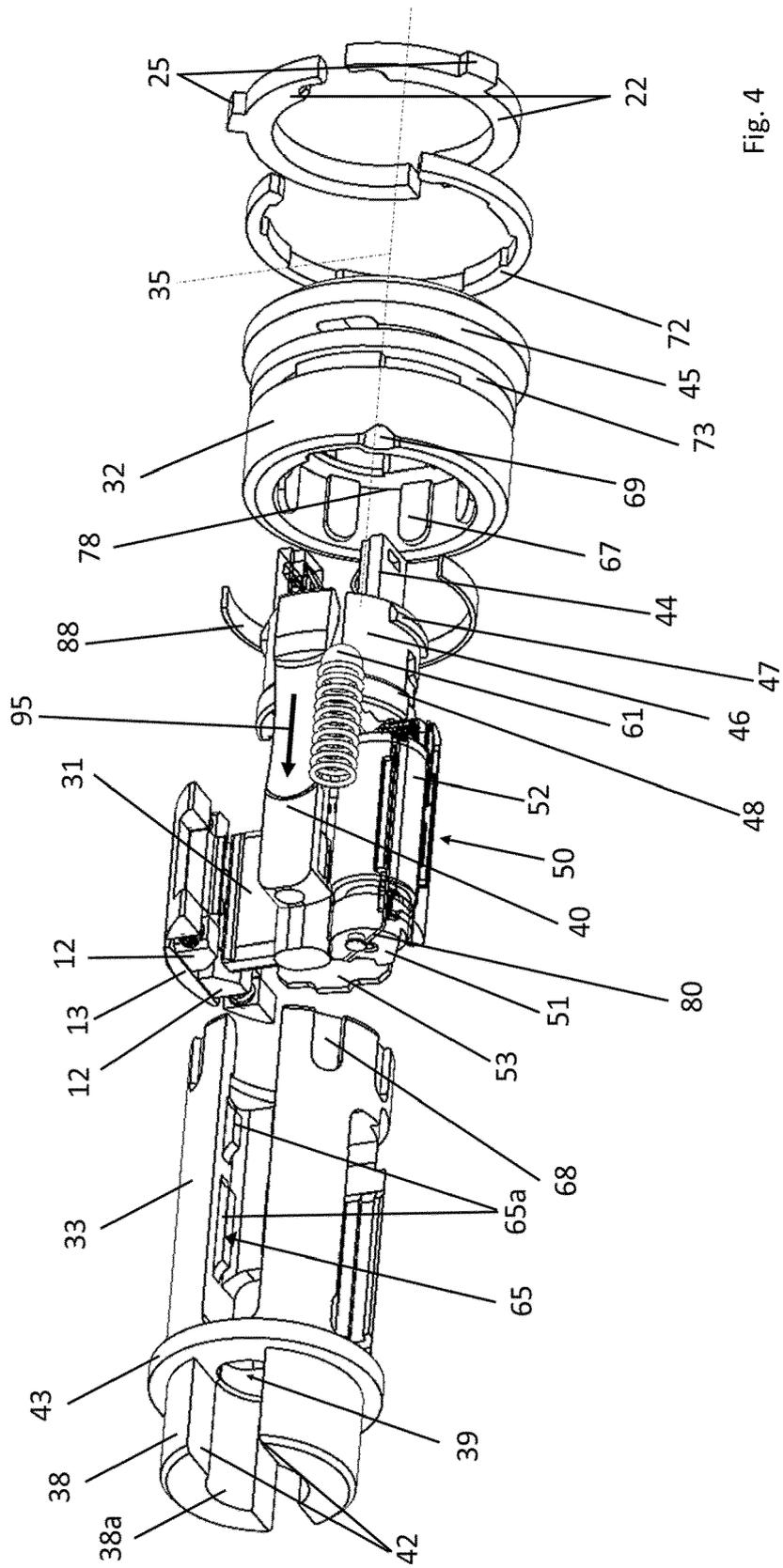


Fig. 4

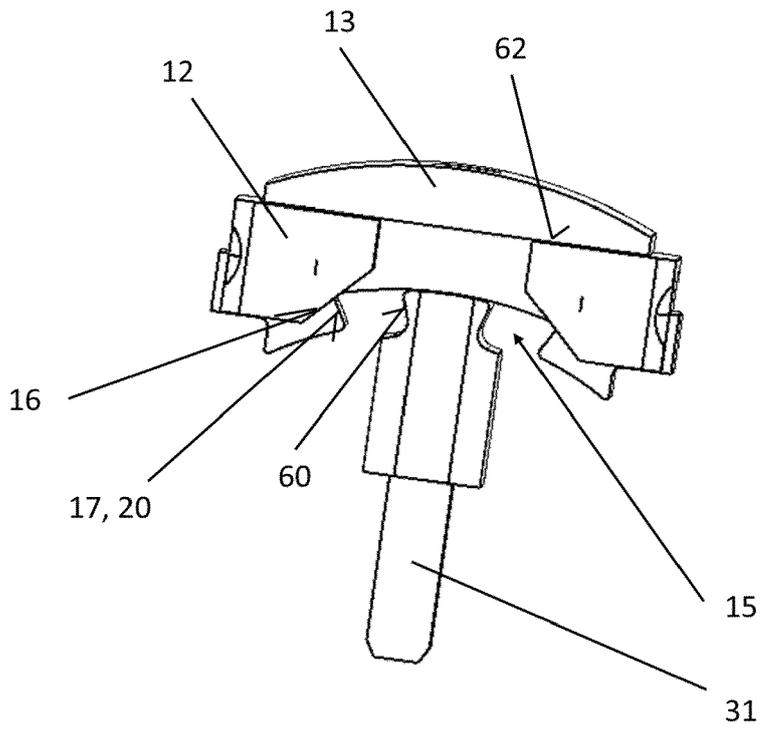


Fig. 6

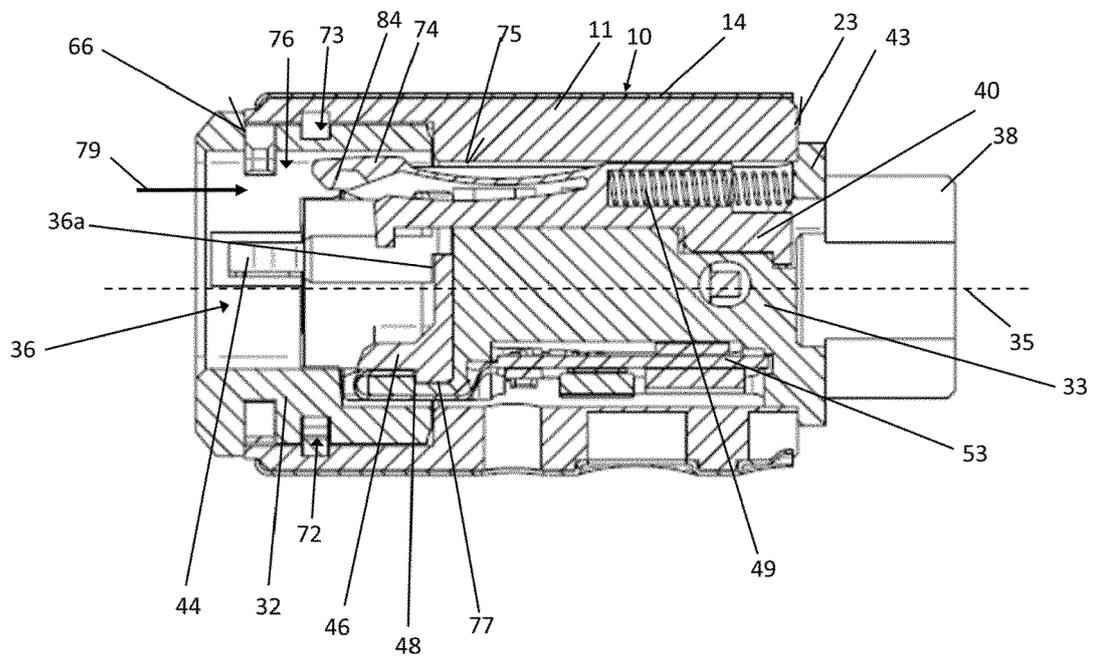


Fig. 7

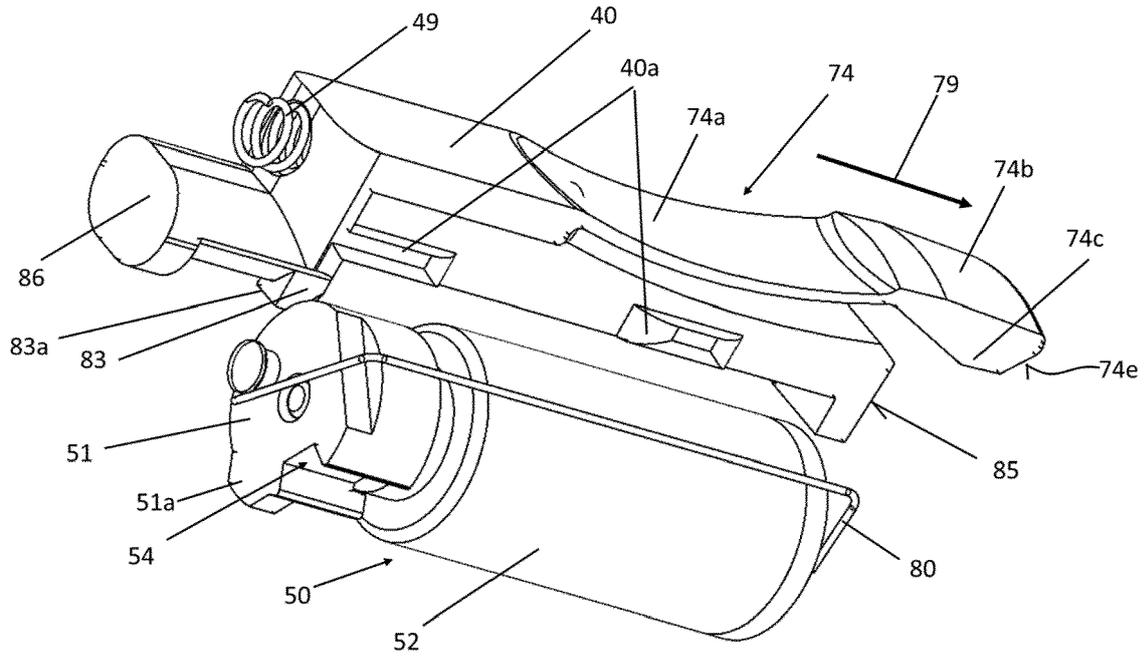


Fig. 8

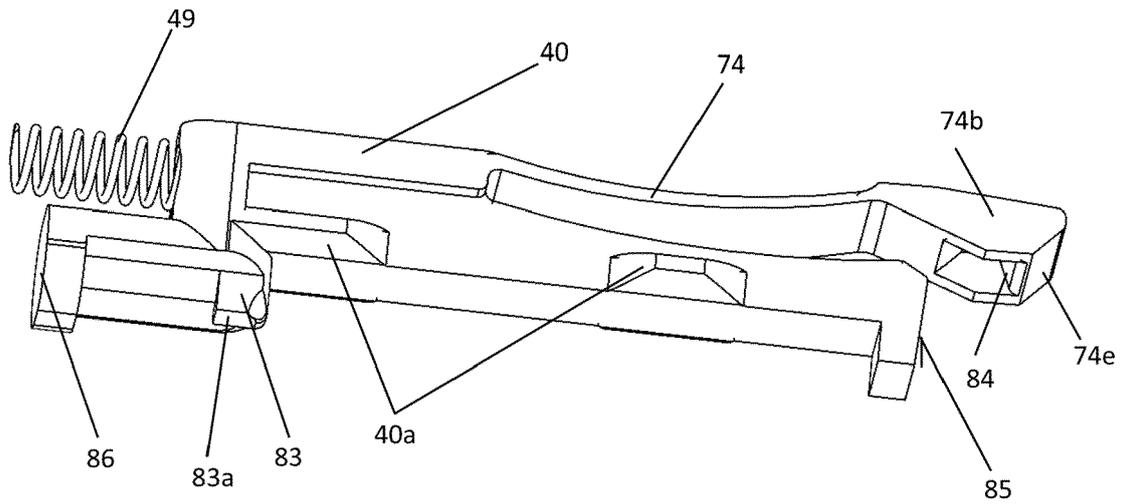


Fig. 9

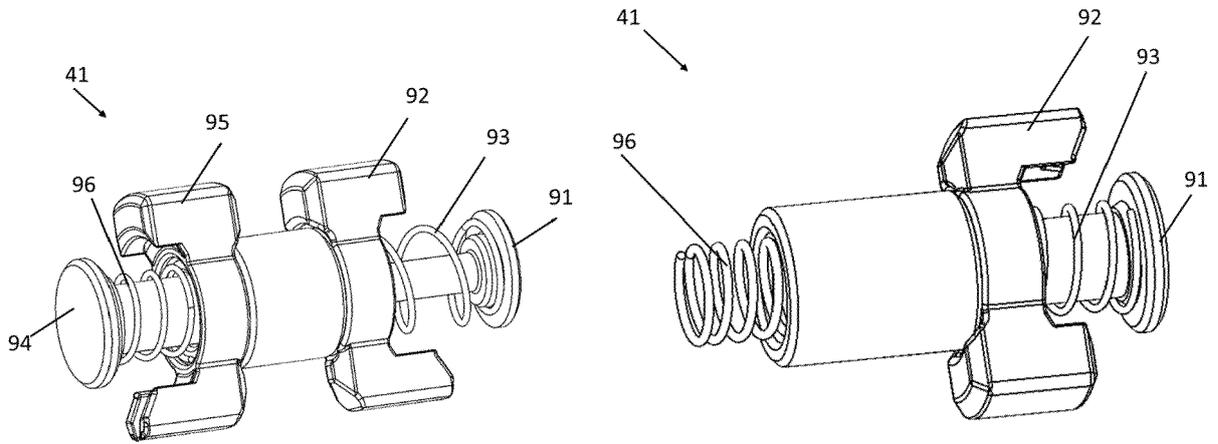


Fig. 10

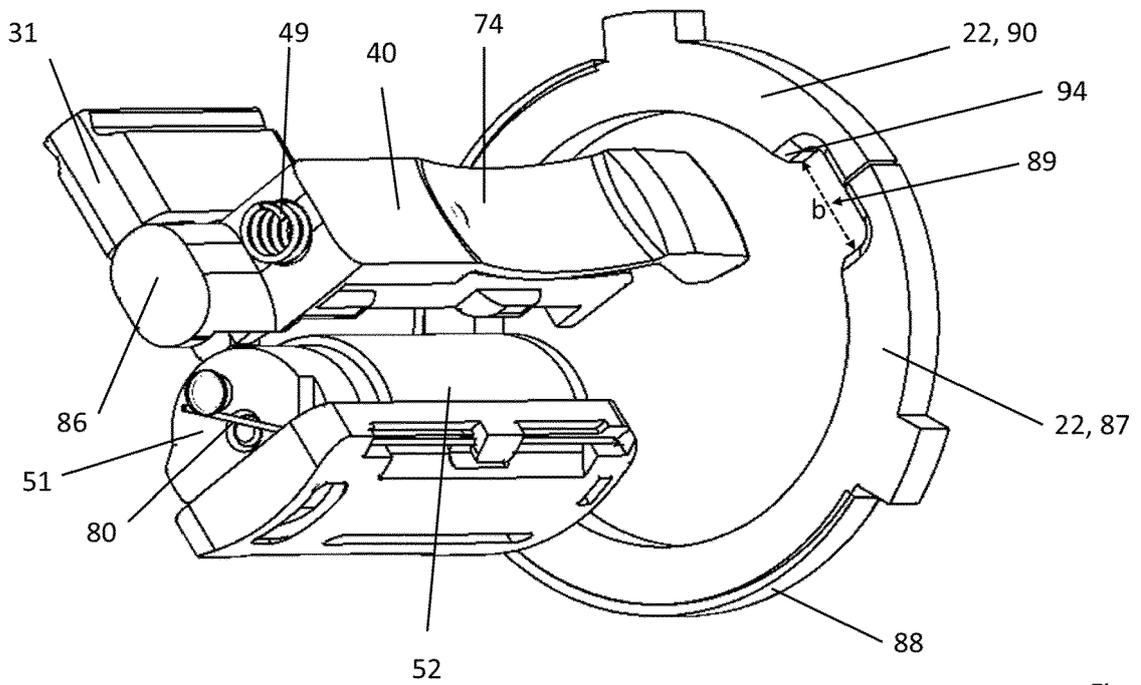


Fig. 11

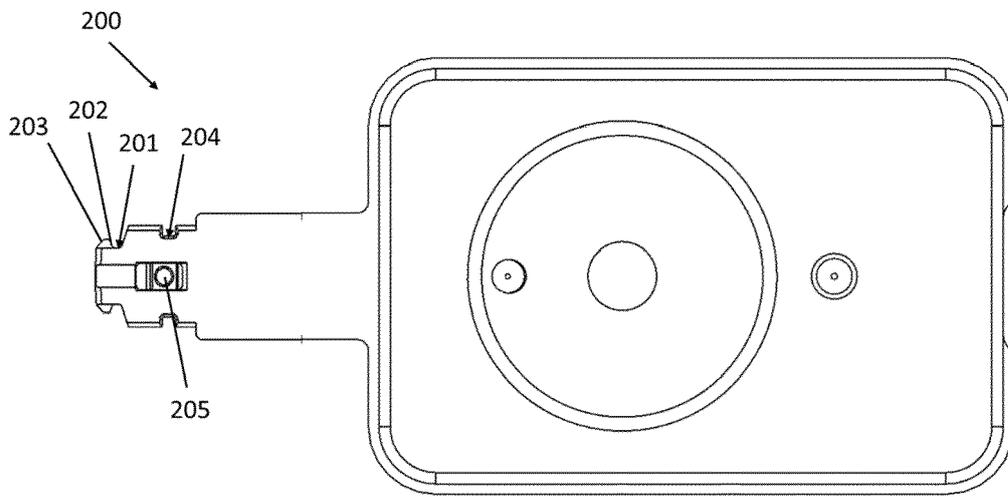


Fig.12



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 2266

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 96/02721 A1 (SILCA SPA [IT]; CHIES EZIO [IT] ET AL.) 1. Februar 1996 (1996-02-01)	1-12, 14-17	INV. E05B27/00
Y	* Abbildungen 3, 4 *	13	E05B47/06
Y	EP 2 643 536 A2 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02) * Abbildungen 1-3 *	13	
X	DE 195 24 567 C1 (IKON PRAEZISIONSTECHNIK [DE]) 17. Oktober 1996 (1996-10-17)	1, 2, 4, 6, 9-12, 17	
A	* das ganze Dokument *	3, 5, 7, 8, 13-16	
X	DE 10 2006 012196 B3 (ISEO SERRATURE SPA [IT]) 2. August 2007 (2007-08-02)	1-4, 10-12, 14, 17	
A	* das ganze Dokument *	5-9, 13, 15, 16	
A, D	EP 1 914 368 B1 (ISEO SERRATURE SPA [IT]) 13. Juni 2018 (2018-06-13) * das ganze Dokument *	1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B
A, D	EP 1 904 702 B1 (ASSA AB [SE]) 23. Dezember 2015 (2015-12-23) * das ganze Dokument *	1-17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 21 21 2266

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.

04-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9602721 A1	01-02-1996	AT 186963 T	15-12-1999
		AU 3110895 A	16-02-1996
		DE 69513529 T2	18-05-2000
		EP 0771381 A1	07-05-1997
		IT VE940032 A1	15-01-1996
		WO 9602721 A1	01-02-1996
EP 2643536 A2	02-10-2013	CN 103328744 A	25-09-2013
		DE 102010053154 A1	31-05-2012
		DK 2643536 T3	16-10-2017
		EP 2643536 A2	02-10-2013
		ES 2649589 T3	12-01-2018
		JP 5993377 B2	14-09-2016
		JP 2014500921 A	16-01-2014
		KR 20140018203 A	12-02-2014
		NO 2643536 T3	27-01-2018
		PL 2643536 T3	28-02-2018
		SI 2643536 T1	30-11-2017
		US 2013239630 A1	19-09-2013
		WO 2012072066 A2	07-06-2012
DE 19524567 C1	17-10-1996	DE 19524567 C1	17-10-1996
		EP 0752510 A1	08-01-1997
DE 102006012196 B3	02-08-2007	KEINE	
EP 1914368 B1	13-06-2018	EP 1914368 A2	23-04-2008
		ES 2686547 T3	18-10-2018
EP 1904702 B1	23-12-2015	AR 053373 A1	02-05-2007
		AU 2006241535 A1	09-11-2006
		BR PI0609918 A2	11-05-2010
		CA 2606336 A1	09-11-2006
		CN 101203650 A	18-06-2008
		EP 1904702 A1	02-04-2008
		IL 186920 A	30-12-2010
		JP 5148479 B2	20-02-2013
		JP 2008539350 A	13-11-2008
		KR 20080020611 A	05-03-2008
		MY 144786 A	15-11-2011
		NO 338502 B1	29-08-2016
		NZ 563568 A	27-05-2011
		SE 527234 C2	24-01-2006
US 2008141743 A1	19-06-2008		
WO 2006118519 A1	09-11-2006		
ZA 200710267 B	26-11-2008		

EPO FORM P0461

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

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

EP 21 21 2266

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.

04-05-2022

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung

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]
- EP 1904702 B1 [0003]