

(19)



(11)

EP 4 190 999 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 11/00 ^(2006.01) **E05B 17/18** ^(2006.01)
E05B 47/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21212267.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 11/00; E05B 11/005; E05B 17/185;
E05B 47/0611

(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) **SPERRVORRICHTUNG MIT EINEM STATOR, MIT EINEM ROTOR UND MIT EINER ABZIEHSCHUTZVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sperrvorrichtung (1) mit einem Stator (10), mit einem Rotor (30), und mit einer Abziehschutzvorrichtung (22) zum Verhindern eines Abziehens eines Schlüssels (200) über einen Drehwinkelbereich, wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) in eine erste Stellung und in eine zweite Stellung bewegbar ist, wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) federnd ausgebildet ist, wobei die federnde Wirkung die Abziehschutz-

vorrichtung (22) in die zweite Stellung drängt

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Abziehschutzvorrichtung (22) einen ringartig gebogenen Bereich (87, 90) zur Wirkverbindung mit dem Schlüssel aufweist, wobei der ringartig gebogene Bereich (87, 90) in der ersten Stellung zumindest einen Spalt (89) zum Einführen eines Schlüssels umfasst, wobei in der zweiten Stellung der Abziehschutzvorrichtung (22) der Spalt (89) derart verändert ist, dass ein Einführen oder ein Abziehen des Schlüssels (200) gehemmt ist.

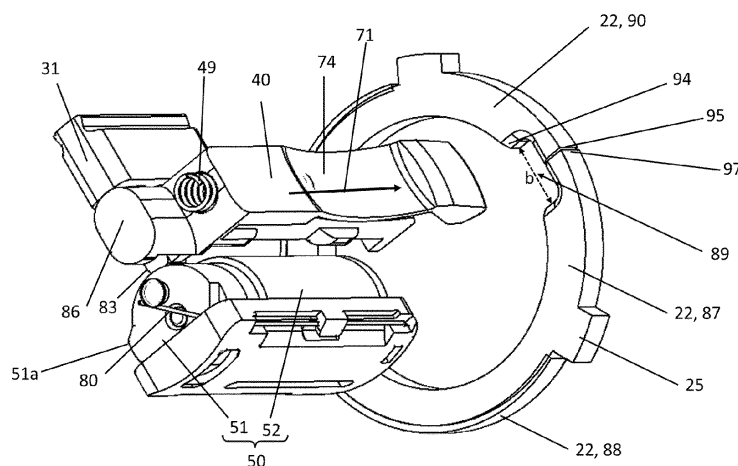


Fig. 8

EP 4 190 999 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sperrvorrichtung mit einem Stator, mit einem Rotor und mit einer Abziehschutzvorrichtung zum Verhindern eines Abziehens eines Schlüssels über einen Drehwinkelbereich, wobei die Abziehschutzvorrichtung in eine erste Stellung und in eine zweite Stellung bewegbar ist, wobei die Abziehschutzvorrichtung federnd ausgebildet ist, wobei die federnde Wirkung die Abziehschutzvorrichtung in die zweite Stellung drängt. Ferner betrifft die Erfindung eine mit einer Sperrvorrichtung ausgestattete Schließvorrichtung gemäß Anspruch 14. Schließvorrichtungen gibt es in zahlreicher Ausführung beispielsweise in Form eines Schließzylinders für Türen, Tore oder beispielsweise Fenster. Ebenfalls betrifft die Erfindung ein Schließsystem mit einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung und/oder einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung und mit einem dazu passenden Schlüssel.

[0002] Die EP3477023 B1 offenbart einen Schließzylinder als Sperrvorrichtung, die eine Abziehschutzvorrichtung für einen Schlüssel umfasst. Die Abziehschutzvorrichtung umfasst drei Kugeln, die in unterschiedlichen Winkelabständen voneinander angeordnet sind und in korrespondierende Ausnehmungen im Schlüssel greifen können. Die Abziehschutzvorrichtung umfasst des Weiteren eine Federvorrichtung, die die Kugeln von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung drängt. Die Kugeln sind in der ersten Stellung außer Eingriff mit dem Schlüssel und in der zweiten Stellung in Eingriff mit dem Schlüssel. In einer Rotationsposition des Schlüssels sind Ausnehmungen im Stator vorgesehen, so dass in dieser Rotationsposition des Schlüssels die Kugeln in die Ausnehmungen im Stator gegen die Kraft der Federvorrichtung und somit in die erste Stellung gelangen können und der Schlüssel in dieser Rotationsposition abziehbar ist. Eine Feder drängt den Schlüssel aus dem Schlüsselkanal hinaus. Nachteilig hieran ist die raumbeanspruchende Form der Abziehschutzvorrichtung sowie eine schwierige Montage.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine gattungsgemäße Sperrvorrichtung mit einer einfach und/oder raumsparend ausgebildeten Abziehschutzvorrichtung für den Schlüssel zu schaffen. Die Abziehschutzvorrichtung soll möglichst einfach und/oder raumsparend aufgebaut und/oder leicht zu montieren sein.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch den unabhängigen Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Vorrichtungsansprüchen, der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Ferner wird die Aufgabe auch durch eine Schließvorrichtung gemäß dem Anspruch 14 und durch ein Schließsystem gemäß dem Anspruch 15 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/oder dem Schließsystem und umgekehrt. Dabei können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in Kombination erfindungswesentlich sein. Mit der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung ist dabei bevorzugt eine Sperrwirkung beispielsweise einer Tür, eines Tores oder eines Fensters oder dergleichen erzielbar.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Abziehschutzvorrichtung einen ringartig gebogenen Bereich zur Wirkverbindung mit dem Schlüssel umfasst. Der ringartig gebogene Bereich umfasst in der ersten Stellung zumindest einen Spalt zum Einführen eines Schlüssels, wobei in der zweiten Stellung der Abziehschutzvorrichtung der Spalt derart verändert ist, dass ein Einführen oder ein Abziehen des Schlüssels gehemmt ist.

[0006] Damit wird eine einfach und raumsparend aufgebaute Abziehschutzvorrichtung geschaffen, das in einfacher Weise am Stator der Sperrvorrichtung montiert werden kann. Der ringartig gebogene Bereich umschließt bevorzugt den Schlüsselkanal. Durch die Ringform baut die Abziehschutzvorrichtung besonders klein. Die federnde Wirkung des Abziehschutzelements kann auch als federnde Kraft bezeichnet werden.

[0007] Die Abziehschutzvorrichtung ist bevorzugt ruhend am Stator angeordnet. Anders ausgedrückt, bewegt sich die Abziehschutzvorrichtung nicht mit einer Bewegung des Rotors mit.

[0008] Der Schlüssel dreht sich mit dem Rotor der Sperrvorrichtung. Hierbei nimmt der Schlüssel unterschiedliche Rotationspositionen in Bezug auf den Stator und damit in Bezug auf die Abziehschutzvorrichtung ein. In zumindest einer Rotationsposition, die zumindest einer Startposition entspricht, kann der Schlüssel abgezogen werden. In anderen Rotationspositionen, die als Sperrpositionen ausgebildet sind, hingegen ist ein Abziehen des Schlüssels durch die Abziehschutzvorrichtung verhindert. Beispielsweise kann genau eine Startposition vorgesehen sein.

[0009] Ein Abziehen des Schlüssels in den Sperrpositionen ist verhindert, in denen die Abziehschutzvorrichtung und der Schlüssel in Wirkverbindung, insbesondere in Eingriff, miteinander stehen. Hierzu dient der ringartig gebogene Bereich der Abziehschutzvorrichtung. In der zumindest einen Startposition hingegen ist der Eingriff des Schlüssels mit der Abziehschutzvorrichtung aufgehoben oder aufhebbar. Damit ergibt sich ein bajonettartiges Zusammenwirken der Abziehschutzvorrichtung mit dem Schlüssel. Insbesondere kann der Schlüssel bei seiner Rotation die Abziehschutzvorrichtung hinterwandern, so dass der Schlüssel nicht abgezogen werden kann.

[0010] Der Spalt ist bevorzugt an das Breitenmaß des Schlüssels angepasst und kann sich leicht öffnen, wenn der Schlüssel eingeführt und/oder abgezogen wird. Das Öffnen des Spaltes bei Abziehen des Schlüssels kann bevorzugt nur dann ausgeführt werden, wenn sich der

Schlüssel in der zumindest einen Startposition befindet. Das Öffnen des Spaltes bei Einführen des Schlüssels kann bevorzugt nur dann ausgeführt werden, wenn der Schlüssel bezüglich der Sperrvorrichtung wie in der zumindest einen Startposition orientiert ist.

[0011] Bevorzugt umfasst die Sperrvorrichtung einen Schlüsselkanal zum Einführen eines Schlüssels. Bevorzugt ist die Abziehschutzvorrichtung mit dem ringförmig gebogenen Bereich um den Schlüsselkanal angeordnet.

[0012] Die Sperrvorrichtung ist bevorzugt als eine elektromechanische Sperrvorrichtung ausgebildet. Hierzu umfasst die Sperrvorrichtung einen elektromechanischen Aktuator. Der Aktuator kann insbesondere als ein Elektromotor ausgebildet sein.

[0013] Der Aktuator dient insbesondere dazu, es zu ermöglichen, dass ein Mitnehmer bei einer elektronischen Berechtigung eines Benutzers bewegbar ist.

[0014] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Spalt in der zweiten Stellung mit einer geringeren Breite ausgebildet ist als in der ersten Stellung. Somit bedeutet die Veränderung des Spaltes von der ersten Stellung in die zweite Stellung, dass sich die Breite des Spaltes verringert hat. Als Breite wird hierbei eine Raumrichtung senkrecht zu einer Rotationsachse des Rotors verstanden.

[0015] Es kann weiterführend vorgesehen sein, dass in der zweiten Stellung der Spalt derart verringert ist, dass die Breite des Spaltes geringer ist als die Breite des Schlüssels. So kann in der zweiten Stellung der Abziehschutzvorrichtung der Schlüssel nicht abgezogen werden. Vielmehr muss sich zunächst die Abziehschutzvorrichtung entgegen der federnden Wirkung in die erste Stellung bewegen, damit der Schlüssel abziehbar ist.

[0016] In der ersten Stellung ist bevorzugt die Breite des Spaltes größer oder gleich der Breite des Schlüssels ausgebildet. Bevorzugt liegt in der ersten Stellung die Abziehschutzvorrichtung entgegen der federnden Wirkung an dem Schlüssel an, so dass die Breite des Spaltes der Breite des Schlüssels entspricht.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass die Abziehschutzvorrichtung mit einem ersten Ende und mit einem zweiten Ende ausgebildet ist. Bevorzugt umfasst der ringartig gebogene Bereich das erste und das zweite Ende.

[0018] Die Abziehschutzvorrichtung ist bevorzugt derart ausgebildet, dass das erste Ende und das zweite Ende von einem Übergang von der ersten Stellung in die zweite Stellung derart gegeneinander bewegt, insbesondere verdreht, werden, so dass die Breite des Spaltes in der zweiten Stellung geringer ausgebildet ist als in der ersten Stellung. Der Übergang von der ersten Stellung in die zweite Stellung erfolgt durch die federnde Wirkung der Abziehschutzvorrichtung.

[0019] Die Abziehschutzvorrichtung ist bevorzugt derart ausgebildet, dass das erste Ende und das zweite Ende von einem Übergang von der zweiten Stellung in die erste Stellung derart gegeneinander bewegt, insbesondere verdreht, werden, so dass die Breite des Spaltes in der ersten Stellung größer ausgebildet ist als in der zweiten Stellung. Der Übergang von der zweiten Stellung in

die erste Stellung erfolgt entgegen der Federkraft der Abziehschutzvorrichtung, d. h. die Abziehschutzvorrichtung wird mechanisch gespannt.

[0020] Der ringartig gebogene Bereich kann zumindest einen ersten und einen zweiten Teilbereich umfassen. Es kann vorgesehen sein, dass der erste Teilbereich und der zweite Teilbereich durch die federnde Wirkung zueinander gedrängt werden. Es kann vorgesehen sein, dass durch die federnde Wirkung der erste Teilbereich in eine erste Richtung und der zweite Teilbereich in eine zweite, gegenläufige Richtung gedrängt werden.

[0021] Der ringartig gebogene Bereich kann zumindest einen Anschlag umfassen, mit dem eine Lage des ringartig gebogenen Bereichs in der zweiten Stellung gegen die federnde Wirkung definiert ist. Der Anschlag dient bevorzugt dazu, die Lage des ringartig gebogenen Bereichs gegen die federnde Wirkung in der zweiten Stellung festzulegen.

[0022] Bevorzugt sind zumindest ein erster und ein zweiter Anschlag vorgesehen. Insbesondere begrenzt der erste Anschlag die Bewegung des ersten Teilbereichs in die erste Richtung und der zweite Anschlag die Bewegung des zweiten Teilbereichs in die zweite Richtung.

[0023] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das erste Ende und das zweite Ende in der zweiten Stellung aneinander anliegen. Beispielsweise kann durch das Aneinanderanliegen des ersten und des zweiten Endes die Breite des Spaltes in der zweiten Stellung definiert sein. Somit dienen zugleich das erste Ende und das zweite Ende als erster und zweiter Anschlag. Hierbei dient das zweite Ende zugleich dem ersten Ende als Gegenanschlag und das erste Ende dem zweiten Ende als Gegenanschlag.

[0024] Alternativ können der erste und/oder der zweite Anschlag beabstandet von dem ersten bzw. zweiten Ende angeordnet sein. Insbesondere kann der Stator als Gegenanschlag für den ersten und/oder den zweiten Anschlag dienen, so dass der erste und/oder der zweite Anschlag in der zweiten Stellung der Abziehschutzvorrichtung gegen den Stator anliegen.

[0025] Das erste und das zweite Ende sind bevorzugt an dem Spalt angeordnet.

[0026] Es kann vorgesehen sein, dass das erste Ende und das zweite Ende in der ersten Stellung voneinander beabstandet sind. Hierdurch kann sich die Breite des Spaltes vergrößern.

[0027] Der erste Teilbereich kann das erste Ende umfassen. Der zweite Teilbereich kann das zweite Ende umfassen.

[0028] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abziehschutzvorrichtung eine Federvorrichtung umfasst. Die Federvorrichtung kann dazu ausgebildet sein, die übrige Abziehschutzvorrichtung in die zweite Stellung zu drängen. Die Federvorrichtung kann dazu ausgebildet sein, den ringartig gebogenen Bereich in die zweite Stellung zu drängen. Die Federvorrichtung ist insbesondere für die erfindungsgemäße federnde Wirkung verantwortlich. Somit ist die Federvorrichtung insbesondere dafür ver-

antwortlich, dass der Spalt in der zweiten Stellung verändert ist, insbesondere mit einer geringeren Breite ausgestattet ist. Dadurch, dass eine Federvorrichtung vorgesehen ist, kann die Abziehschutzvorrichtung mehrteilig ausgebildet sein. Alternativ der ringartig gebogene Bereich selber mit einer Vorspannung ausgebildet sein.

[0029] Es kann sein, dass der erste und der zweite Teilbereich einstückig miteinander verbunden sind. Bevorzugt sind der erste und der zweite Teilbereich scharnierartig einteilig miteinander verbunden. Hierzu kann eine flexible Übergangszone zwischen dem ersten und dem zweiten Teilbereich vorgesehen sein.

[0030] Die Abziehschutzvorrichtung weist bevorzugt zumindest ein erstes Schutzelementteil und ein zweites Schutzelementteil auf, wobei das erste und das zweite Schutzelementteil durch die federnde Wirkung, insbesondere durch die Federvorrichtung, zueinander gedrängt werden. Das erste und das zweite Schutzelementteil dienen bevorzugt zum Bilden des ringartig gebogenen Bereichs. Somit ist es denkbar, dass der erste Teilbereich als ein erstes Schutzelementteil und der zweite Teilbereich als ein zweites Schutzelementteil ausgebildet sind.

[0031] Das erste und das zweite Schutzteilelementteil sind separat zueinander ausgeführt. Das erste und das zweite Schutzteilelementteil bilden vorzugsweise Einzelteile. Dadurch, dass ein erstes und ein zweites Schutzelementteil als Einzelteile vorgesehen sind, kann die Abziehschutzvorrichtung mehrteilig ausgebildet sein.

[0032] Die Schutzelementteile können unmittelbar nicht miteinander verbunden sein. Beispielsweise können die Schutzelementteile über die Federvorrichtung miteinander verbunden sein. Alternativ können das erste und das zweite Schutzteilelement unmittelbar beweglich miteinander verbunden sein, insbesondere scharnierartig beweglich miteinander verbunden sein.

[0033] Das erste Schutzelementteil kann das erste Ende umfassen. Das zweite Schutzelementteil kann das zweite Ende umfassen.

[0034] In der ersten Stellung sind die Schutzelementteile bevorzugt voneinander weggedrängt. Hierbei drängt bevorzugt der Schlüssel beim Einstecken und/oder Abziehen die Schutzelementteile voneinander weg. Bevorzugt sind die Enden des ersten und des zweiten Schutzelementteils in der ersten Stellung beabstandet voneinander.

[0035] Bevorzugt bilden der erste Teilbereich und der zweite Teilbereich, insbesondere das erste und das zweite Schutzelementteil, gemeinsam den Spalt aus. Anders ausgedrückt endet jeweils das erste Ende und das zweite Ende am Spalt.

[0036] Es kann sein, dass die das erste und das zweite Ende in der zweiten Stellung näher zueinander liegen als in der ersten Stellung.

[0037] Beispielsweise sind das erste und das zweite Schutzelementteile halbkreisförmig ausgebildet.

[0038] Die Abziehschutzvorrichtung kann eine erste Gleitfläche aufweisen, um bei einem Einstecken des

Schlüssels gegen die federnde Kraft, insbesondere gegen die Kraft der Federvorrichtung, in die erste Stellung bewegt zu werden. Hierdurch wird insbesondere der Spalt verbreitert, so dass der Schlüssel eingesteckt werden kann. Zusätzlich oder alternativ weist die Abziehschutzvorrichtung eine zweite Gleitfläche auf, um bei einem Abziehen des Schlüssels gegen die federnde Kraft, insbesondere gegen die Kraft der Federvorrichtung, in die erste Stellung bewegt zu werden. Hierdurch wird insbesondere der Spalt verbreitert, so dass der Schlüssel abgezogen werden kann.

[0039] Die Federvorrichtung ist insbesondere als Blattfeder ausgebildet ist, die der Kontur der übrigen Abziehschutzvorrichtung angepasst ist. Die Federvorrichtung ist insbesondere als Blattfeder ausgebildet ist, die der Kontur des ringartig gebogenen Bereichs angepasst ist. Die Federvorrichtung ist insbesondere als Blattfeder ausgebildet ist, die der Kontur des ersten und des zweiten Schutzelementteils angepasst ist. Somit kann vorgesehen sein, dass die gesamte Abziehschutzrichtung ringartig gebogen ausgebildet ist.

[0040] Die Blattfeder sitzt mit besonderem Vorteil auf der Außenfläche des ringartig gebogenen Bereichs, insbesondere auf der Außenfläche der ersten und zweiten Schutzelementteile, auf und drückt den ringartig gebogenen Bereich zusammen, sodass die Federvorrichtung spangenartig ausgeführt ist. Die Federvorrichtung kann ausgebildet sein, das erste und das zweite Schutzelementteil zueinander zudrücken. Die Federvorrichtung drückt insbesondere den Spalt gewissermaßen in Richtung zu einem kleineren Spaltmaß zusammen. Durch die Ausbildung als Blattfeder ist die Federvorrichtung besonders raumsparend ausgebildet. Beispielsweise kann die Federvorrichtung gekrümmt, insbesondere in der Form eines geöffneten Rings, ausgebildet sein.

[0041] Der Rotor kann ein erstes Rotorelement umfassen.

[0042] Die Abziehschutzvorrichtung ist bevorzugt in einer Nut des Rotors, insbesondere eines ersten Rotorelements des Rotors, eingesetzt.

[0043] Durch die federnde Wirkung, insbesondere durch die Federvorrichtung, kann die Abziehschutzvorrichtung an dem Rotor und insbesondere am ersten Rotorelement festgeklammert sein. Damit ergibt sich eine einfache Montage.

[0044] Ist die separate Federvorrichtung vorgesehen, so kann auf einfache Weise erst der ringartig gebogene Bereich, insbesondere die insbesondere halbkreisförmigen Schutzelementteile, in die Nut eingesetzt werden, und anschließend wird die spangenartige Federvorrichtung auf den ringartig gebogenen Bereich, insbesondere auf die Schutzelementteile, aufgesetzt. Die Federvorrichtung drückt den ringartig gebogenen Bereich, insbesondere die Schutzelementteile, sodann in die Nut ein und hält den ringartig gebogenen Bereich, insbesondere die Schutzelementteile, in der Nut verliersicher und leicht radial beweglich fest.

[0045] Es ist weiterhin vorgesehen, dass während ei-

ner Drehung des Schlüssels die Abziehschutzvorrichtung drehfest in dem Stator befestigt ist. Während der Drehung des Schlüssels befindet sich die Abziehschutzvorrichtung bevorzugt in der zweiten Stellung. So kann beispielsweise der Schlüssel mit einer Schulter des Schlüssels hinter die Abziehschutzvorrichtung bewegt werden, wodurch sich die Blockade gegen das Abziehen des Schlüssels ergibt.

[0046] Es ist weiterhin vorgesehen, dass die Abziehschutzvorrichtung in der ersten Stellung und in der zweiten Stellung drehfest in dem Stator befestigt ist. Hierbei ist drehfest in Bezug auf die Rotation des Rotors zu verstehen. Hingegen ist die Befestigung der Abziehschutzvorrichtung in Bezug auf den Stator mit einem derartigen Spiel behaftet, so dass eine Bewegung der Abziehschutzvorrichtung zwischen der ersten und der zweiten Stellung ermöglicht ist. Hierbei können die Abziehschutzvorrichtung und der Stator insbesondere formschlüssig verbunden sein. Hierzu kann der Stator ein erstes Formschlussmittel und die Abziehschutzvorrichtung, insbesondere der ringartig gebogene Bereich, ein zweites Formschlussmittel umfassen. Das erste Formschlussmittel und das zweite Formschlussmittel können mit einem Spiel behaftet ineinander greifen, um die Bewegung von der ersten Stellung in die zweite Stellung zu ermöglichen. Das zweite Formschlussmittel kann als Anschlag und/oder das erste Formschlussmittel als Gegenanschlag dienen.

[0047] Bevorzugt umfasst der Stator zumindest eine, insbesondere nach vorne offene, Aussparung, in die zumindest ein Vorsprung der Abziehschutzvorrichtung, insbesondere des ringartig gebogenen Bereichs, einsetzbar ist. Die zumindest eine Aussparung kann somit als erstes Formschlussmittel und der zumindest eine Vorsprung als zweites Formschlussmittel dienen. Hierdurch ergibt sich eine einfache Montage. Durch das Anordnen des Vorsprungs in der Aussparung ist die Abziehschutzvorrichtung drehfest in dem Stator angeordnet. Hierbei ist drehfest in Bezug auf die Rotation des Rotors zu verstehen. Hingegen ist der zumindest eine Vorsprung in der zumindest einen Aussparung mit Spiel angeordnet, so dass die Abziehschutzvorrichtung sich zwischen der ersten und der zweiten Stellung bewegen kann.

[0048] Bevorzugt umfassen zumindest der erste Teilbereich und der zweite Teilbereich, insbesondere das erste Schutzelementteil und das zweite Schutzelementteil, jeweils zumindest einen Vorsprung, der jeweils in eine, insbesondere nach vorne offene, Aussparung des Stators einsetzbar ist.

[0049] Es kann sein, dass der Rotor, insbesondere das erste Rotorelement, das zweite Formschlussmittel, bevorzugt den zumindest einen Vorsprung, besonders bevorzugt die Vorsprünge, nach vorne hin abdeckt, so dass die Abziehschutzvorrichtung axial in der Sperrvorrichtung befestigt ist. Das erste Formschlussmittel, bevorzugt die zumindest eine Aussparung, besonders bevorzugt die Aussparungen, sind bevorzugt nach hinten geschlossen ausgeführt.

[0050] Die Sperrvorrichtung weist insbesondere eine Rastvorrichtung auf, um eine Bewegung des Rotors zum Stator zu hemmen. Insbesondere ist die Rastvorrichtung ausgebildet, dass die Rastvorrichtung während eines Rastvorgangs parallel zu einer Rotorachse der Sperrvorrichtung rückfedert. Somit kann sich die Rastvorrichtung axial zu einer Rotorachse bewegen. Die Rastvorrichtung kann für bestimmte Drehposition des Rotors an vorgegebenen Umfangspositionen einen Rasteffekt hervorrufen, etwa wenn der Schlüssel in eine Schließposition und/oder in die Startposition gedreht ist. Damit erhält der Benutzer eine haptische Rückmeldung. Bevorzugt wird der Rasteffekt hervorgerufen, wenn sich der Schlüssel in einer Startposition befindet.

[0051] Bevorzugt umfasst der Rotor einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt, wobei der erste Abschnitt einen größeren Durchmesser als der zweite Abschnitt umfasst. Die Abziehschutzvorrichtung ist bevorzugt in dem ersten Abschnitt angeordnet. Der größere Durchmesser in dem ersten Abschnitt ist insbesondere vorgesehen, um den Schlüsselkanal zur Verfügung zu stellen.

[0052] Durch die unterschiedlichen Durchmesser kann es ermöglicht sein, dass die Rastvorrichtung axial beweglich angeordnet ist. Zusätzlich oder alternativ ist der Durchmesser des zweiten Rotorabschnitts geringer, um einen Teil einer Sperrmechanik in dem Stator anzuordnen und/oder um die Sperrvorrichtung bei einem Einbau befestigen zu können. Hierzu ist insbesondere vorgesehen, den Stator im Bereich des zweiten Rotorabschnitts dickwandiger als im Bereich des ersten Rotorabschnitts auszugestalten.

[0053] Vorzugsweise ist der erste Rotorabschnitt als das erste Rotorelement ausgebildet. Der zweite Rotorabschnitt ist als ein zweites Rotorelement ausgebildet. Das erste und das zweite Rotorelement sind insbesondere zueinander lösbar und drehfest befestigt. D. h. das erste und das zweite Rotorelement sind zumindest mittelbar form- und/oder kraftschlüssig aneinander befestigt. Hierdurch kann die Montage der Sperrvorrichtung erleichtert sein. Beispielsweise kann bei der Montage das erste Rotorelement von vorne und das zweite Rotorelement von hinten in den Stator eingeführt werden.

[0054] Der Rotor kann somit vorzugsweise das erste Rotorelement und das zweite Rotorelement umfassen, wobei das erste Rotorelement einen größeren Durchmesser als der zweite Rotorelement umfasst, wobei die Abziehschutzvorrichtung in dem ersten Rotorelement angeordnet ist.

[0055] Der erste Abschnitt, insbesondere das erste Rotorelement, kann vorzugsweise aus einem härteren oder festeren Material als der zweite Abschnitt, insbesondere das zweite Rotorelement, gefertigt sein. Hierdurch kann beispielsweise ein Bohrschutz erreicht werden.

[0056] Die Sperrvorrichtung weist bevorzugt weiterhin ein Verlängerungselement auf, wobei das Verlängerungselement bei einem eingesteckten Schlüssel eine

Einschubposition und bei einem abgezogenen Schlüssel eine Abzugsposition einnimmt. Somit bewegt sich das Verlängerungselement mit dem Schlüssel. Das Verlängerungselement kann somit den Aktionsbereich des Schlüssels verlängern und auf den Teil der Sperrvorrichtung ausdehnen, der hinter dem Schlüsselkanal angeordnet ist.

[0057] Beispielsweise kann das Verlängerungselement zumindest einen Abstand zwischen einem Ende des Schlüsselkanals und einem Kupplungsteil der Sperrvorrichtung und/oder einer Sperrmechanik überbrücken.

[0058] Das Verlängerungselement ist bevorzugt in Richtung der Rotorachse axial beweglich aufgenommen. Das Verlängerungselement ist bevorzugt linear beweglich.

[0059] Wenn sich das Verlängerungselement linear bewegt, kann das Verlängerungselement alternativ als Schieber bezeichnet werden.

[0060] Vorzugsweise ist ein mechanischer Kraftspeicher vorgesehen, der das Verlängerungselement in die Abzugsposition drängt, wobei im Falle eines eingesteckten Schlüssels die Abziehschutzvorrichtung in der zweiten Stellung gegen die Kraft des Kraftspeichers eine Bewegung des Verlängerungselements von der Einschubposition in die Abzugsposition verhindert. Somit drängt die federnde Kraft der Abziehschutzvorrichtung, insbesondere die Federvorrichtung, die Abziehschutzvorrichtung stärker in die zweite Stellung als der Kraftspeicher das Verlängerungselement in die Abzugsposition. Somit reicht die Kraft des Kraftspeichers nicht aus, insbesondere nicht alleine aus, um das Verlängerungselement in die Abzugsposition und damit den Schlüssel teilweise aus dem Schlüsselkanal zu drücken. Vielmehr muss ein Benutzer aktiv an dem Schlüssel ziehen, um die Abziehschutzvorrichtung in die erste Stellung zu drängen und den Schlüssel abzuziehen.

[0061] Das Verlängerungselement dient bevorzugt zur Wechselwirkung mit dem insbesondere elektronischen Schlüssel. Zudem dient das Verlängerungselement zur Wechselwirkung mit Bestandteilen der Sperrvorrichtung in der Weise, dass beispielsweise eine axiale Position des Verlängerungselementes in der oder relativ zur Sperrvorrichtung über die Überführung des Zustandes der Sperrvorrichtung beispielsweise von einem Freigabezustand in einen Sperrzustand entscheidet. In dem Freigabezustand ist insbesondere der Mitnehmer drehbar, während in dem Sperrzustand eine Drehung des Mitnehmers verhindert ist.

[0062] Somit dient das Verlängerungselement als aktives Bauteil zur Wechselwirkung zwischen dem Schlüssel und der für die Änderung des Zustands der Sperrvorrichtung relevanten Bestandteile. Das Verlängerungselement verlängert den Wirkungsbereich des Schlüssels.

[0063] Das Verlängerungselement erstreckt sich bevorzugt in axialer Richtung zumindest in der Einschubposition entlang einer elektronischen Steuerungsvorrichtung, entlang dem elektrischen Aktuator und/oder an einem Sperrelement vorbei. Das Verlängerungselement

durchwandert folglich die wesentliche Länge entlang der Rotorachse der Schließvorrichtung.

[0064] Die Sperrvorrichtung weist bevorzugt ein Blockierelement auf, wobei eine Ausgangsposition und eine Freigabeposition durch das Blockierelement einnehmbar ist.

[0065] Die Sperrvorrichtung umfasst bevorzugt ein Sperrelement. In einer ersten Sperrelementstellung verhindert das Sperrelement, dass der Rotor gegenüber dem Stator drehbar ist. In einer zweiten Sperrelementstellung ermöglicht das Sperrelement, dass der Rotor gegenüber dem Stator drehbar ist. Das Sperrelement ist zwischen der ersten und der zweiten Sperrelementstellung bewegbar.

[0066] Das Sperrelement kann in dem Rotor bewegbar gelagert sein. Es kann vorgesehen sein, dass der Stator eine Sperrelement-Ausnehmung umfasst, in die das Sperrelement in der ersten Sperrelementstellung eingreift. In der zweiten Sperrelementstellung befindet sich das Sperrelement außer Eingriff mit der Sperrelement-Ausnehmung.

[0067] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Blockierelement in der Freigabeposition die Bewegung des Sperrelements von der ersten Sperrelementstellung in die zweite Sperrelementstellung zulässt und in einer Blockierposition die Bewegung des Sperrelements von der ersten Stellung in die zweite Stellung verhindert. 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.

[0068] Bevorzugt umfasst das Blockierelement eine Aussparung, in der das Sperrelement in der zweiten Sperrelementstellung angeordnet ist. In der ersten Sperrelementstellung hingegen befindet sich das Sperrelement außerhalb der Aussparung. In der Freigabeposition ist das Blockierelement so angeordnet, dass die Aussparung dem Sperrelement gegenüberliegt, so dass das Sperrelement in die Aussparung einfahren kann. In der Ausgangsposition ist die Aussparung hingegen so angeordnet, dass die Aussparung von dem Sperrelement wegzeigt, so dass das Sperrelement nicht in die Aussparung einfahren kann.

[0069] Der Aktuator dient bevorzugt dazu, es zu ermöglichen, dass das Sperrelement in die zweite Sperrelementstellung bewegt wird.

[0070] Der Aktuator dient bevorzugt dazu, eine Bewegung des Blockierelements von der Blockierposition in die Freigabeposition zu ermöglichen. So kann der Aktuator das Blockierelement in die Freigabeposition bewegen und/oder z. B. über das Spannen einer Feder eine Bewegung des Blockierelements in die Freigabeposition veranlassen.

[0071] 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.

Vorzugsweise dreht der Aktuator das Blockierelement von der Blockierposition in die Freigabeposition. Dies erlaubt eine sehr raumsparende Ausführung.

[0072] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass, wenn das Verlängerungselement sich in der Einschubposition und das Blockierelement in der Freigabeposition befindet, das Verlängerungselement eine Bewegung des Blockierelementes in die Ausgangsposition blockiert. Beispielsweise kann hierzu das Verlängerungselement einen Anschlag aufweisen, während am Blockierelement eine Haltenocke ausgebildet ist. In der Einschubposition des Verlängerungselements und der Freigabeposition des Blockierelements liegt die Haltenocke an dem Anschlag an, so dass das eine Bewegung des Blockierelements aus der Freigabeposition verhindert ist.

[0073] Dann, wenn das Verlängerungselement sich in der Abzugsposition und das Blockierelement sich in der Freigabeposition befindet, kann vorgesehen sein, dass das Verlängerungselement eine Bewegung des Blockierelements in die Ausgangsposition freigibt. Wird der Schlüssel abgezogen und bewegt sich das Verlängerungselement aus der Einschubposition wieder zurück in die Abzugsposition, so gelangt das Verlängerungselement wieder außer Wirkposition mit dem Blockierelement, sodass dieses von der Freigabeposition wieder zurück in die sperrende Ausgangsposition bewegt wird. Hierbei kann sich der Anschlag bei einer Bewegung von der Einschubposition in die Abzugsposition aus dem Wirkbereich der Haltenocke bewegen.

[0074] Durch die erfindungsgemäße Abziehschutzvorrichtung wird verhindert, dass durch den Kraftspeicher das Verlängerungselement vorzeitig in die Abzugsposition bewegt wird und damit das Blockierelement eine Blockierposition, insbesondere die Ausgangsposition, einnimmt. Hierdurch wird verhindert, dass ungewollt die Sperrvorrichtung vorzeitig wieder in den Sperrzustand zurückkehrt. Vielmehr muss der Benutzer zunächst aktiv die Abziehschutzvorrichtung in die erste Stellung bewegen, indem der Benutzer an dem Schlüssel zieht. Bei abgezogenem Schlüssel nimmt das Verlängerungselement die Abzugsposition ein, so dass das Blockierelement in die Ausgangsposition zurückkehrt. Zieht hingegen der Benutzer nicht am Schlüssel, so verbleibt das Verlängerungselement gegen der Kraft des Kraftspeichers in der Einschubposition und das Blockierelement in der Freigabeposition.

[0075] Das Verlängerungselement und das Blockierelement sind insbesondere so ausgebildet, dass in der Einschubposition eine Bewegung des Blockierelements von der Ausgangsposition in die Freigabeposition in einer ersten Drehrichtung möglich ist und in einer zweiten Drehrichtung blockiert, insbesondere wobei ein Drehwinkel zwischen der Ausgangsposition und der Freigabeposition in der ersten Drehrichtung größer ist als ein Drehwinkel zwischen der Ausgangsposition und der Freigabeposition in der zweiten Drehrichtung. Hierdurch ist zugleich ein Manipulationsschutz gegeben.

[0076] Weiterhin kann ein Federelement vorgesehen

sein, das das Blockierelement in der Freigabeposition gegen das Verlängerungselement drängt.

[0077] Das Federelement kann ausgebildet sein, an dem Blockierelement, insbesondere unmittelbar, anzugreifen.

[0078] Das Federelement kann in der Freigabeposition des Blockierelements gespannt sein und das Blockierelement in eine Blockierposition, insbesondere in die Ausgangsposition, drängen.

[0079] Das Federelement kann beispielsweise als Torsionsfeder ausgebildet sein.

[0080] Das Verlängerungselement nimmt die Einschubposition insbesondere bei eingestecktem Schlüssel ein, und wird der Schlüssel wieder abgezogen, so wird das Verlängerungselement in die Abzugsposition zurückgeführt. Das heißt auch, dass das Verlängerungselement zwischen der Einschubposition und der Abzugsposition, insbesondere linear, bewegbar ist, wobei das Verlängerungselement und das Blockierelement so ausgebildet sind, dass das Verlängerungselement in der Abzugsposition eine Bewegung des Blockierelementes aus der Freigabeposition in eine Blockierposition, insbesondere in die Ausgangsposition, freigibt. Das Verlängerungselement kann sich in der Abzugsposition außer Wirkverbindung mit dem Blockierelement befinden, so dass eine Bewegung des Blockierelementes aus der Freigabeposition in die Blockierposition durch die Kraft des Federelements erfolgt.

[0081] 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 bewegt, insbesondere gezogen, werden kann.

[0082] 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.

[0083] 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 werden kann. Somit wird durch die federnde Wirkung das Eingriffselement dazu gedrängt, sich außer Eingriff mit dem Schlüssel zu begeben.

[0084] Das Eingriffselement kann eine Gleitfläche umfassen, wobei das Eingriffselement so ausgebildet ist, dass die Gleitfläche an einer korrespondierenden Gleit-

fläche des Schlüssels entlanggleitet und damit das Eingriffselement außer Wirkverbindung mit dem Schlüssel gelangt.

[0085] 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.

[0086] Es kann sein, dass mittels des Eingriffselements das Verlängerungselement in die Abzugsposition gelangt, falls der Kraftspeicher das Eingriffselement nicht in die Abzugsposition bewegt, beispielsweise bei einer Manipulation des Kraftspeichers.

[0087] 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 türenartigen 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.

[0088] Die Sperrvorrichtung kann einen Mitnehmer aufweisen oder mit einem Mitnehmer verbindbar sein. Eine Drehung des Rotors der Sperrvorrichtung dient dazu, den Mitnehmer zu drehen.

[0089] Der Mitnehmer ist vorzugsweise als Exzenter ausgebildet. Der Mitnehmer kann als Schließnase ausgebildet sein. Es kann sein, dass eine Drehung des Mitnehmers in einer ersten Richtung dazu dient, das Verschlusselement von einem entriegelten Zustand in einen verriegelten Zustand zu überführen. Es kann 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.

[0090] Alternativ kann der Mitnehmer selbst als Riegel wirken. So kann die Drehung des Mitnehmers in eine erste Richtung z.B. die Einnahme einer Verriegelungs-

position des Mitnehmers bewirken. Die Drehung des Mitnehmers in eine zweite Richtung z.B. kann die Einnahme einer Entriegelungsposition des Mitnehmers bewirken.

[0091] 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.

[0092] Die Sperrvorrichtung, insbesondere der Rotor, können mit einem Schlüssel verbunden oder verbindbar sein, um ein mechanisches Drehmoment auf den Rotor zu übertragen.

[0093] Ist die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet, so ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Sperrvorrichtung einen Verbindungsabschnitt umfasst, um mit einem Mitnehmer verbunden zu werden.

[0094] 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.

[0095] Alternativ kann die Sperrvorrichtung für ein Schaltelement vorgesehen sein. So kann das Schaltelement nur von berechtigten Benutzern bedient werden. Der Mitnehmer kann hierbei dazu dienen, einen Schalter oder Taster zu betätigen. Somit kann die Sperrvorrichtung in einem Schaltelement, insbesondere in einem Schlüsselschalter, eingesetzt sein oder einem Schlüsselschalter entsprechen.

[0096] 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.

[0097] Die Sperrvorrichtung kann eine Übertragungsvorrichtung umfassen. Die Übertragungsvorrichtung kann als eine Sende- und Empfangseinheit und/oder als ein Kontaktelement zur elektrischen Kontaktierung eines insbesondere elektronischen Schlüssels ausgebildet sein. Die Sende- und Empfangseinheit kann ausgebildet sein, mit dem Schlüssel durch kabellose Nahbereichskommunikation, insbesondere RFID oder Bluetooth Low Energy, zu kommunizieren.

[0098] Die Übertragungsvorrichtung kann dazu dienen, elektronische Daten zu senden und/oder zu empfangen, die es ermöglichen, eine Berechtigung eines Be-

nutzers 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.

[0099] 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.

[0100] 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 einer Batterie des Schlüssels auf die Sperrvorrichtung mittels der Übertragungsvorrichtung übertragbar sein.

[0101] Die Erfindung richtet sich weiterhin auf eine Schließvorrichtung mit einer Sperrvorrichtung wie obenstehend beschrieben, wobei die Schließvorrichtung ein Schließvorrichtungsgehäuse umfasst, wobei die Sperrvorrichtung in dem Schließvorrichtungsgehäuse aufgenommen ist. Somit ist die Sperrvorrichtung als Einbauvorrichtung ausgebildet. Die Sperrvorrichtung kann mittels eines Befestigungselement in dem Schließvorrichtungsgehäuse befestigt sein. Hierzu kann die Sperrvorrichtung eine Öffnung umfassen.

[0102] Die Schließvorrichtung kann mit einer Sperrvorrichtung und mit einem Kupplungsteil ausgeführt ist. Bevorzugt ist das Kupplungsteil mehrteilig ausgebildet, wobei ein erstes Teilstück des Kupplungsteils ausgebildet ist, von dem Verlängerungselement bei einer Bewegung des Verlängerungselements von der Abzugsposition in die Einschubposition bewegt zu werden, wobei ein zweites Teilstück des Kupplungsteils vorgesehen ist, mit dem Mitnehmer drehfest verbunden zu werden, wobei das erste Teilstück und das zweite Teilstück elastisch, insbesondere über eine Feder, verbunden sind.

[0103] Die Erfindung richtet sich weiterhin auf ein Schließsystem. Das Schließsystem umfasst neben der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung und/oder der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung einen Schlüssel.

[0104] Der Schlüssel kann einen ersten Gleitabschnitt umfassen, um mit dem ersten Gleitabschnitt der Abziehschutzvorrichtung wechselzuwirken. Der Schlüssel kann einen zweiten Gleitabschnitt umfassen, um mit dem zweiten Gleitabschnitt der Abziehschutzvorrichtung wechselzuwirken.

[0105] Der Schlüssel kann eine Vertiefung umfassen, um die Abziehschutzvorrichtung, bevorzugt den ringartig gebogenen Bereich, besonders bevorzugt die Schutzelementteile, aufzunehmen.

[0106] Der Schlüssel kann eine Aussparung zum Eingriff für das Verlängerungselement umfassen.

[0107] Der Schlüssel kann zumindest einen Abschnitt, bevorzugt mehrere Abschnitte, umfassen, um mit dem Eingriffselement wechselzuwirken. Insbesondere dient ein erster Abschnitt dazu beim Einstecken des Schlüssels das Eingriffselement in die Aussparung zu bewegen. Ein zweiter Abschnitt kann dazu dienen, beim Abziehen des Schlüssels das Eingriffselement aus der Aussparung zu bewegen.

[0108] Der Schlüssel kann einen elektrischen, insbesondere elektrochemischen, Energiespeicher umfassen, um die Sperrvorrichtung mit elektrischer Energie zu versorgen.

[0109] Der Schlüssel kann eine elektronische Vorrichtung zum Speichern von elektronischen Daten und/oder zur Überprüfung einer Zugangsberechtigung umfassen.

Bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung

[0110] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Technische Merkmale mit gleicher Funktion sind in den Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung und einen Schlüssel, die zusammen ein erfindungsgemäßes Schließsystem bilden.
- Fig. 2 die Schließvorrichtung aus Figur 1 im teilweise auseinander gebauten Zustand, mit einer perspektivischen Sicht auf eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung, die als Einbauvorrichtung ausgebildet ist,
- Fig. 3 die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung aus Figur 2 ohne Hülle und ein Kupplungsteil,
- Fig. 4 eine Sperrvorrichtung aus Figur 3 ohne Hülle und Statorkörper in einer Explosionsdarstellung mit der Darstellung der erfindungsgemäßen Abziehschutzvorrichtung,
- 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 und
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der elektromechanischen Aktuatorbaugruppe, des Verlängerungselementes und der Abziehschutzvorrichtung,
- Figur 9 ein Schlüssel für die erfindungsgemäße

Sperr- und/oder Schließvorrichtung und

Figur 10 eine leicht perspektivische Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung ohne ein erstes Rotorelement.

[0111] 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.

[0112] 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 bildet zusammen mit der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 100 ein erfindungsgemäßes Schließsystem 300.

[0113] 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. Der Schlüssel 200 umfasst des Weiteren einen nicht dargestellten Akkumulator um die Sperrvorrichtung mit elektrischer Energie zu versorgen.

[0114] Fig. 2 zeigt die Schließvorrichtung 100 im teilweise 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.

[0115] In den Einsatz 105 ragt ein Verbindungsabschnitt 38 der Sperrvorrichtung 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. 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.

[0116] 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 Öffnung 21 der Hülle 14 des Stators 10 und 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.

[0117] 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 gelagert. Die Statorelemente 12 verbleiben bei einer Drehung des Rotors 30 in dem übrigen Stator 10.

[0118] Der Rotor 30 umfasst das erste Rotorelement 32 und ein zweites Rotorelement 33.

[0119] 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 lösbaraneinander befestigt und im Statorkörper 11 rotierbar angeordnet.

[0120] 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 Ro-

torelement 32.

[0121] Erfindungsgemäß umfasst die Sperrvorrichtung 1 eine Abziehschutzvorrichtung 22, von dem in Figur 3 ein Vorsprung 25 von mehreren Vorsprüngen dargestellt ist, die in korrespondierende Ausnehmungen 96 des Stators 10 eingreifen. Die Ausnehmungen 96 dienen somit als ein erstes Formschlussmittel und die Vorsprünge 25 als ein zweites Formschlussmittel. Durch die Formschlussmittel dreht die Abziehschutzvorrichtung nicht mit dem Rotor 30 mit, sondern verbleibt im Wesentlichen ortsfest im Stator 10.

[0122] Fig. 4 zeigt die Sperrvorrichtung 1 ohne Hülle 14 und Statorkörper 11 im teilweise demontierten Zustand, bei der die einzelnen Elemente gegeneinander ähnlich einer Explosionsdarstellung verschoben sind.

[0123] Die Abziehschutzvorrichtung 22 ist in der Figur 4 rechts gezeigt. Die

[0124] Abziehschutzvorrichtung 22 weist ein erstes Schutzelementteil 87 und ein zweites Schutzelementteil 90 auf. Die Schutzelementteile 87 und 90 weisen die Form eines halben Ringes auf und/oder besitzen einen rechteckigen Ringquerschnitt. Die Schutzelementteile 87, 90 sind separat zueinander ausgebildet und nicht unmittelbar miteinander verbunden. An der Außenumfangsfläche der Schutzelementteile 87 und 90 befinden sich die Vorsprünge 25, die Aussparungen 96 im Stator eingreifen, wenn die Schutzelementteile 87 und 90 an diesem montiert sind.

[0125] Die Abziehschutzvorrichtung 22 ist damit ringförmig ausgebildet. Die Schutzelementteile 87, 90 bilden dabei zusammen einen ringartig gebogenen Bereich der Abziehschutzvorrichtung 22.

[0126] Die Abziehschutzvorrichtung 22 weist an einer Umfangsposition einen Spalt 89 auf (s. Figur 8). Durch den Spalt 89 kann der Schlüssel 200 in den Schließkanal 36 eingeführt werden. Der Schlüssel 200 weist eine Vertiefung 201 zum Eingriff der Abziehschutzvorrichtung 22 auf (s. Fig. 9).

[0127] Ist der Schlüssel 200 durch den Spalt 89 in den Schlüsselkanal 36 eingeführt, so nimmt der Schlüssel 200 zunächst eine Startposition ein. Danach kann der Schlüssel 200 zusammen mit dem Rotor 30 gedreht werden. Hierbei nimmt der Schlüssel verschiedene Rotationspositionen in Bezug auf den Stator 10 und damit in Bezug auf die Abziehschutzvorrichtung 22 ein. Ist der Schlüssel 200 gegenüber der Startposition verdreht, so greift die Abziehschutzvorrichtung 22 in die Vertiefung 201 des Schlüssels 200 ein. Hierdurch hintergreift der Schlüssel 200 die Abziehschutzvorrichtung 22, so dass ein Abziehen des Schlüssels verhindert ist. Der Schlüssel befindet sich in einer Sperrposition. Ist der Schlüssel 200 in den Schlüsselkanal 36 eingesteckt, so kann der Schlüssel 200 bei einer Verdrehung die Schutzelementteile 87 und 90 in den Sperrpositionen hintergreifen, so dass der Schlüssel 200 nicht abgezogen werden kann. Erst wenn der Schlüssel 200 erneut die Startposition einnimmt, gelangt die Vertiefung 201 wieder aus dem Eingriff der Abziehschutzvorrichtung 22, so dass der Schlüs-

sel 200 abgezogen werden kann. Somit wirken die Abziehschutzvorrichtung 22 und der Schlüssel 200 bajonetterschlussartig zusammen.

[0128] Erfindungsgemäß ist selbst in der Startposition das Abziehen des Schlüssels 200 gehemmt. Hierzu ist die Abziehschutzvorrichtung 22 federnd ausgebildet. In dem Ausführungsbeispiel umfasst die Abziehschutzvorrichtung hierzu eine Federvorrichtung 88. Die Federvorrichtung 88 drückt die Schutzelementteile 87 und 90 zusammen. Sind die Schutzelementteile 87 und 90 durch die Federvorrichtung 88 zusammengedrückt, ist der Spalt 89 derart verändert, dass ein Einführen oder ein Abziehen des Schlüssels 200 gehemmt ist. Dies wird bewirkt, indem der Spalt 89 derart verkleinert ist, dass die Breite b des Spaltes 89 geringer ist als die Breite des Schlüssels 200 auf der Höhe der Vertiefung 201. Die Breite des Schlüssels ist in Figur 9 senkrecht zur Papierebene zu sehen. Natürlich kann der Schlüssel 200 insbesondere in der Höhe der Reide eine andere Breite aufweisen. Die Federvorrichtung 88 drückt die beiden Schutzelementteile 87 und 90 im Bereich des Spaltes 89 zusammen. Dieses entspricht der zweiten Stellung der Abziehschutzvorrichtung 22. Wird der Schlüssel 200 hingegen eingeführt, so federn die Schutzelementteile 87 und 90 unter Vergrößerung des Spaltmaßes b leicht auf, so dass die Abziehschutzvorrichtung 22 die erste Stellung einnimmt

[0129] Der Spalt 89 weist in einer ersten Stellung zum Einführen des Schlüssels 200 somit ein größeres Spaltmaß b auf als in einer zweiten Stellung, sodass in der zweiten Stellung der Abziehschutzvorrichtung 22 der Abzug des Schlüssels 200 gehemmt ist.

[0130] Als erste Stellung der Abziehschutzvorrichtung 22 wird die Stellung der Schutzelementteile 87 und 90 bezeichnet, in der die Breite b des Spaltes 89 größer gleich der Breite des Schlüssels 200 ist. Als zweite Stellung der Abziehschutzvorrichtung 22 wird die Stellung der Schutzelementteile 87 und 90 bezeichnet, in der die Breite b des Spaltes 89 kleiner der Breite des Schlüssels 200 ist. Die zweite Stellung wird eingenommen, wenn sich der Schlüssel außerhalb des Schlüsselkanals 36 befindet. Die zweite Stellung wird eingenommen, wenn sich der Schlüssel bereits vollständig in dem Schlüsselkanal 36 eingesteckt ist, so dass eine Drehung des Schlüssels 200 ein Eingreifen der Abziehschutzvorrichtung 22 in die Vertiefung 201 bewirkt. Die erste Stellung wird während eines Einsteckens oder eines Abziehens des Schlüssels 200 eingenommen. Hierbei drückt der Schlüssel 200 die Schutzelementteile 87, 90 gegen die Kraft der Federvorrichtung 88 auseinander und vergrößert hierbei den Spalt 89.

[0131] Anders ausgedrückt, können die Schutzelementteile 87, 90 gegen die Kraft der Federvorrichtung 88 auseinandergedrückt werden. Hierdurch wird der Spalt b gleich groß oder größer als die Breite des Schlüssels 200, so dass der Schlüssel eingesteckt oder abgezogen werden kann.

[0132] Die Abziehschutzvorrichtung 22 besitzt eine

erste, in Figur 10 Gleitfläche 98, um bei einem Einstecken des Schlüssels 200 gegen die Kraft der Federvorrichtung 88 in die erste Stellung bewegt zu werden. Die Abziehschutzvorrichtung 22 umfasst eine zweite Gleitfläche 94, um bei einem Abziehen des Schlüssels 200 gegen die Kraft der Federvorrichtung 88 in die erste Stellung bewegt zu werden (s. Fig. 8).

[0133] Der Schlüssel 200 umfasst entsprechend einen ersten Gleitabschnitt 203 zur Wechselwirkung mit der ersten Gleitfläche 98 und/oder einen zweiten Gleitabschnitt 204 zur Wechselwirkung mit der zweiten Gleitfläche 94.

[0134] Die Federvorrichtung 88 ist als Blattfeder ausgebildet, die der Kontur der Abziehschutzvorrichtung 22 angepasst ist. Somit ist die gesamte Abziehschutzvorrichtung 22 ringartig gebogen ausgeführt.

[0135] Die Abziehschutzvorrichtung 22 weist ein erstes und ein zweites Ende 95, 97 am Spalt 89 auf. Das erste Schutzelementteil 87 umfasst hierbei das erste Ende 95 und das zweite Schutzelementteil 90 umfasst hierbei das zweite Ende 97. In der ersten Stellung der Abziehschutzvorrichtung 22 sind die Enden 95, 97 voneinander beabstandet. In der zweiten Stellung, die in den Figuren 8 und 10 dargestellt sind, liegen die Enden 95, 97 aneinander an, so dass durch das Aneinanderanliegen die Breite b des Spaltes 89 definiert ist. Die Enden 95, 97 dienen somit als ein erster und ein zweiter Anschlag der Abziehschutzvorrichtung 22, durch die die Breite b des Spaltes in der zweiten Stellung definiert ist.

[0136] Die Vorsprünge 25 liegen derart mit Spiel in den Aussparungen 96, so dass eine Bewegung der Schutzelementteile 87, 90 von der ersten Stellung in die zweite Stellung und umgekehrt ermöglicht ist.

[0137] Die Abziehschutzvorrichtung 22 ist in einer Nut 45 des Rotors 30, insbesondere des ersten Rotorelements 32, eingesetzt. Damit ergibt sich eine einfache Montage, da durch die Federvorrichtung 88 die Abziehschutzvorrichtung 22 an dem ersten Rotorelement 32 ähnlich einem Schnapping angeklemmt ist. Der Rotor 30 lässt sich jedoch drehen, ohne dass die Abziehschutzvorrichtung 22 mitdreht, sodass während einer Drehung des Schlüssels 200 die Abziehschutzvorrichtung 22 in dem Stator 10 befestigt ist.

[0138] Sowohl in der ersten Stellung als auch in der zweiten Stellung ist die Abziehschutzvorrichtung 22 in dem Stator 10 drehfest, jedoch mit Spiel, befestigt.

[0139] Die Federvorrichtung 88 ist der Kontur der übrigen Abziehschutzvorrichtung 22 angepasst und auf dieser außenumfänglich aufgebracht. Somit sind die Abziehschutzvorrichtung 22 derart ausgebildet, dass diese besonders klein bauen und einfach zu montieren sind.

[0140] Aus demselben Grund umfasst der Rotor 30 das erste und das zweite Rotorelement 32, 33.

[0141] Bei der Montage kann von der Frontseite 37 das erste Rotorelement 32 in den Stator 10 eingesetzt werden. Das erste Rotorelement 32 ist durch einen Schnapping 72 axial in und gegen die Pfeilrichtung 71 festgelegt. Der Schnapping 72 ist in einer Nut 73 des

ersten Rotorelements 33 angeordnet.

[0142] Eine Endfläche 66 deckt eine Außenfläche des Stators 10 ab. Hierdurch verhindert das erste Rotorelement 32 zudem, dass die Abziehschutzvorrichtung 22 nach vorne entgegen der Pfeilrichtung 71 aus der Sperrvorrichtung 1 entfernt werden kann.

[0143] In der Nut 45, die an die Endfläche 66 grenzt, ist die Abziehschutzvorrichtung 22 mit dem ersten Schutzelementteil 87 und mit dem zweiten Schutzelementteil 90 eingesetzt.

[0144] Ein umlaufend ausgebildeter Vorsprung 43 (s. Fig. 4) des zweiten Rotorelements 33, hier als Kragen, dient als Anschlag des zweiten Rotorelements 33 am Stator 10. Das zweite Rotorelement 33 kann von einer Grundseite 23 des Stators 10 eingesetzt werden, bis der Vorsprung 43 an der Grundseite 23 anliegt. Der Vorsprung 43 ist mit dem zweiten Rotorelement 33 vorzugsweise einstückig ausgebildet. Durch die einstückige Ausbildung kann das zweite Rotorelement 33 nur von der Grundseite 23 her in den Stator 10 eingesetzt werden.

[0145] Durch das Anliegen des Vorsprungs 43 an der Grundseite 23 ist das zweite Rotorelement 33 axial zur Frontseite 37 hin entgegen der Pfeilrichtung 71 festgelegt. Das zweite Rotorelement 33 wird von einer Grundseite 23 des Stators 10 bei der Montage ohne das erste Rotorelement 32 in den Stator 10 eingesetzt.

[0146] Das erste und das zweite Rotorelement 32, 33 sind nach dem Einsetzen, insbesondere reversibel lösbar, drehfest miteinander verbunden. Durch die Aufteilung in Rotorelemente 32, 33 ist eine Montage des Rotors 30 besonders einfach zu bewerkstelligen. Durch eine Verbindung der beiden Rotorelemente 32, 33 ist der sich ergebene Rotor 30 nach vorne und nach hinten, d. h. mit und entgegen der Pfeilrichtung 71, axial festgelegt.

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

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

[0149] Das Gehäuse 46 dient zugleich dazu, die Rotorelemente 32, 33 axial aneinander zu befestigen. Hierzu umfasst das Gehäuse 46 ein erstes Rastelement 47, das in das erste Rotorelement 32 einrastet. Hierzu umfasst das erste Rotorelement 32 eine Kante 78. Das Gehäuse 46 umfasst ein zweites Rastelement 48, das in das zweite Rotorelement 33 einrastet. Hierzu umfasst das zweite Rotorelement 33 eine Nut 77.

[0150] Das erste Rotorelement 32 hat einen größeren Durchmesser als das zweite Rotorelement 33. Hierdurch

ist der Teil des Statorkörpers 11, der das zweite Rotorelement 33 umgibt mit einer höheren Wandstärke ausgebildet, als derjenige Teil des Statorkörpers, der das erste Rotorelement 32 umgibt.

[0151] Sowohl das erste Rotorelement 32 als auch das zweite Rotorelement 33 sind in ihrer Ausgestaltung ihren Funktionen angepasst.

[0152] Das erste Rotorelement 32 umfasst einen großen Durchmesser, damit die Abziehschutzvorrichtung 22 an dem ersten Rotorelement 32 angeordnet werden kann. Zudem beherbergt das erste Rotorelement 32 den Schlüsselkanal 36.

[0153] Zum anderen ist die Öffnung 21 in dem Teil des Stators 10 vorgesehen, die das zweite Rotorelement 33 umgibt. Die Öffnung 21 ist sowohl in der Hülle 14 als auch in dem Statorkörper 11 ausgebildet. Hierbei ist die Öffnung 21 in dem Teil des Stators 10 mit der höheren Wandstärke ausgebildet, so dass sich eine sichere Befestigung des Einbauelements 1 in dem Schließvorrichtungsgehäuse 101 gegeben ist.

[0154] Die Sperrvorrichtung 1 weist eine Rastvorrichtung 61 auf, um eine Bewegung des Rotors 30 zum Stator 10 zu hemmen, wobei die Rastvorrichtung 61 während eines Rastvorgangs parallel zu einer Rotorachse 35 der Sperrvorrichtung 1 rückfedert. Das Rastelement 61 ist in dem Stator 10 angeordnet und greift in eine Ausnehmung 69 des ersten Rotorelements 32 ein. Die axiale Beweglichkeit der Rastvorrichtung 61 ist durch die unterschiedlichen Durchmesser der Rotorelemente 32, 33 ermöglicht. Die Rastvorrichtung 61 gibt eine haptische Rückmeldung, wenn sich der Schlüssel 200 in der Startposition befindet.

[0155] Die Rotorelemente 32, 33 können aus zueinander verschiedenen Materialien hergestellt sein. Beispielsweise ist das erste Rotorelement 32 aus einem härteren bzw. (verschleiß-)festeren Material gebildet als das zweite Rotorelement 33. Dies ist insbesondere deshalb sinnvoll, weil das erste Rotorelement 32 zur Aufnahme des Schlüssels 200 ausgebildet ist und daher größeren mechanischen Belastungen ausgesetzt ist als das zweite Rotorelement 33. Auch kann dadurch auf einfache Weise ein Bohrschutz realisiert werden. Beispielsweise kann das erste Rotorelement 32 aus einem Keramikwerkstoff hergestellt sein.

[0156] In Figur 4 ist gezeigt ein Verlängerungselement 40, das ausgebildet ist, mit dem Schlüssel 200 mechanisch zu interagieren. Wird der Schlüssel 200 in den Schlüsselkanal 36 eingeschoben, bewegt dieser bei Kontakt das Verlängerungselement 40 axial bzw. parallel zu der Rotorachse 35 in Richtung zum zweiten Rotorelement 33. 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 Abzugsposi-

sition ein.

[0157] Das Verlängerungselement 40 bewegt das Kupplungsteil 41 (siehe Fig. 2) vom Rotor 30 weg in Richtung Mitnehmer 103, sodass das Kupplungsteil 41 mit dem Mitnehmer 103 in Rotationseingriff gelangen kann. Ein Durchgang 39 ist in dem Verbindungsabschnitt 38 vorgesehen, damit das Verlängerungselement 40 zur Anlage an das Kupplungsteil 41 gelangt. Hierbei kann entweder das Verlängerungselement 40 oder das Kupplungsteil 41 den Durchgang 39 durchtragen. Das Verlängerungselement 40 wird in Verbindung mit den Figuren 7 und 8 später detaillierter beschrieben.

[0158] Die Übertragungsvorrichtung 44, hier beispielsweise in Form von Kontaktelementen, ist an dem Gehäuse 46 federnd befestigt. 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 in Form einer Elektroplatine ist mit der Übertragungsvorrichtung 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.

[0159] Dabei umfasst die Aktuatorbaugruppe 50 einen elektromechanischen Aktuator 52 hier in Form eines Elektromotors, an dessen Abtriebswelle ein Blockierelement 51 drehfest angeordnet ist.

[0160] 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 eine 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.

[0161] Weiterhin vorgesehen ist, wie in weiterer Zusammenschau mit Figur 5 gezeigt, ein Sperrelement 31, das im zweiten Rotorelement 33 vorzugsweise senkrecht zur Rotorachse 35 auf das Blockierelement 51 zu und von diesem weg bewegbar gelagert ist. In einer hier gezeigten ersten Sperrelementstellung 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 Schlos-

ses ist somit verhindert. In einer nicht dargestellten zweiten Sperrelementstellung 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.

[0162] 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 die Aussparung 54 dem Sperrelement 31 gegenüberliegt, so dass das Sperrelement 31 in die Aussparung 54 einfahren 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 Blockierelements 51 dargestellt. Eine Ausgangsposition des Blockierelements 51 entspricht einer Blockierposition im unbetätigten Zustand der Sperrvorrichtung 1.

[0163] 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 Sperrelementstellung gelangt.

[0164] 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 Sperrelementstellung, 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 Sperrelementstellung drängt.

[0165] Die Statorelemente 12 sind zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position beweglich an dem Statoreinsatzelement 13 gelagert. Die Statorelemente 12 werden mittels Federn 18 in die erste Position gedrängt. Die Federn 18 sind im Stator 10 gelagert. Die Bewegung der Statorelemente 12 von der ersten Position in die zweite Position ist senkrecht zu der Bewegungsrichtung 70 des Sperrelements 31.

[0166] Bei einem Ablauf zum Entsperren 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 Sperrelementstellung des Sperrelements 31 wird als Ruheposition bezeichnet. In der Ruheposition ist das Sperrelement 31

bevorzugt beabstandet von dem Blockierelement 51 angeordnet.

[0167] 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.

[0168] 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 gegenüberliegt. 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 Sperrelementstellung, 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.

[0169] Die Statorelemente 12 verbleiben hierbei in der ersten Position. Dies wird dadurch ermöglicht, dass die Federn 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.

[0170] 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 Sperrelementstellung bewegen lässt.

[0171] Der Stator 10 weist, wie in Figur 6 gezeigt, zweite Anlageflächen 17 auf, die das Sperrelement 31 in der ersten Sperrelementstellung belässt. Die zweiten Anlageflächen 17 kommen funktional zum Einsatz, wenn der Benutzer nicht berechtigt ist, die Tür zu entriegeln. Die zweiten Anlageflächen 17 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 beabstandet als die ersten Anlageflächen 16.

[0172] 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.

[0173] 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 verjün-

genden, 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.

[0174] 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.

[0175] 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 Sperrelementstellung drängen.

[0176] 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 korrespondierenden, 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.

[0177] Die Anlagefläche 17 ist derart ausgebildet, dass die Anlagefläche 17 das Sperrelement 31 in der ersten Sperrelementstellung hält. Somit bleibt der Rotor 30 durch das Sperrelement 31 blockiert, so dass eine Entriegelung der Tür unterbleibt.

[0178] 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 Anlagefläche anliegt.

[0179] 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.

[0180] Weiterhin ist mit Blick auf Figur 5 das als Torsionsfeder ausgebildete Federelement 80 gezeigt, das 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 weist einen Torsionsschenkel 80a auf, der in einen etwa 90° von diesem abgewinkelten Anlageschenkel 80b übergeht, der gegen einen Zapfen 51b am Blockierelement 51 vorspannt ist. Die Vorspannung des Anlageschenkels 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.

[0181] Wird der elektromechanische Aktuator 52 bestrahlt, so wird das Blockierelement 51 in der hier dargestellten Ansicht entgegen dem Uhrzeigersinn 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 Freigabeposition der Aussparung 54 korrespondierend zum Sperrelement 31 zu arretieren, ist ein Anschlag 83 vorgesehen, der in Verbindung mit Figur 7 näher erläutert wird und gegen den eine Haltenocke 51a des Blockierelementes 51 zur Anlage gelangen kann.

[0182] Das Blockierelement 51 kann ausgehend von der Ausgangsposition in eine erste Richtung, insbesondere eine erste Drehrichtung 81, und in eine zweite Richtung, insbesondere 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, wobei insbesondere das Federelement 80 als eine Torsionsfeder ausgebildet ist.

[0183] Der Anschlag 83 des Verlängerungselements 40 dient zur Wechselwirkung mit einer Haltenocke 51a des Blockierelementes 51. Wird das Blockierelement 51 in die Freigabeposition verdreht, so kann die Haltenocke 51a gegen den Anschlag 83 zur Anlage geladen, wenn sich das Verlängerungselement 40 in der Einschubposition befindet. Hierdurch wird das Blockierelement 51 in

der Freigabeposition gehalten.

[0184] Wird das Verlängerungselement 40 wieder entgegen der Bewegungsrichtung 71 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 in der Abzugsposition eine Bewegung des Blockierelements 51 mittels des Federelementes 40 in die Ausgangsposition zu.

[0185] Ohne Manipulation dreht das Blockierelement 51 somit stets entgegen dem Uhrzeigersinn 81.

[0186] 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 Stadtkörpers 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.

[0187] Das Verlängerungselement 40 wird durch einen Kraftspeicher 49 in die Abzugsposition gedrängt, sodass die Kraftbeaufschlagung durch des Kraftspeichers 49 gegen die Einschubbewegung des Schlüssels 200 erfolgt.

[0188] Das Verlängerungselement 40 weist ein federndes Eingriffselement 74 auf. 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 auch wieder mit bewegt werden, insbesondere wenn der Kraftspeicher manipuliert wurde und daher das Verlängerungselement 40 nicht mehr in die Abzugsposition drängt.

[0189] Der Eingriff des Eingriffselements 74 erfolgt dadurch, dass das Eingriffselement 74 in der Einschubposition an der Innenseite 75 des Statorkörpers 11 gegen die federnde Wirkung des Eingriffselements 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 Rotorelementes 32. Hierdurch ist es möglich, dass das Eingriffselement 74 durch die federnde Kraft und/oder durch eine Fase 202 aus dem Schlüssel 200 gleitet. Der Hohlraum 76 geht dabei in den Schlüsselkanal 36 über.

[0190] Figur 8 stellt das Verlängerungselement 40 in einer perspektivischen Ansicht benachbart zur elektromagnetischen Aktuatorbaugruppe 50 dar. Das Verlän-

gerungselement 40 wird mit dem Kraftspeicher 49 entgegen der Bewegungsrichtung 71 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 einer anschließenden Einschubbewegung von der Abzugsposition in die Einschubposition wird der Kraftspeicher 49 komprimiert.

[0191] 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. Unterseitig am Abschnitt 86 befindet sich der Anschlag 83.

[0192] Die Federvorrichtung 88 verhindert, dass bei eingestecktem Schlüssel 200 der Kraftspeicher 49 das Verlängerungselement 40 ohne Hilfe eines Benutzers in die Abzugsposition drücken kann. Somit verhindert die Federvorrichtung 88 indirekt, dass das Federelement 80 das Blockierelement 51 ohne Willen eines Benutzers in eine Blockierposition drehen kann. Hierdurch wird ein vorzeitiges Sperren der Sperrvorrichtung 1 verhindert. Hierbei ist die Federvorrichtung 88 stärker als der Kraftspeicher 49 ausgebildet. Somit muss ein Benutzer aktiv an dem Schlüssel ziehen, um die Abziehschutzeinrichtung 22 in die erste Stellung zu drängen und den Schlüssel 200 abziehen, wobei in dessen Folge das Verlängerungselement 40 in die Abzugsposition gelangt und das Blockierelement 51 durch das Federelement 80 in die Ausgangsposition. Somit ist verhindert, dass das Sperrelement 31 vorzeitig in die erste Stellung gelangt. Somit verbleibt die Sperrvorrichtung, ohne dass ein Benutzer am Schlüssel 200 zieht, in einem Freigabezustand.

[0193] Die Einbauvorrichtung 1 kann auch in andere Schließvorrichtungen eingesetzt werden, beispielsweise in einen Halbzylinder, einen Knaufzylinder, einem Möbelzylinder oder einem Hängeschloss.

[0194] 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.

[0195] Der Mitnehmer 103 und der Einsatz 105 können einstückig miteinander ausgebildet sein.

[0196] 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.

[0197] In einer weiteren Alternative der Erfindung ist

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

[0198] Die Übertragungsvorrichtung kann kontaktlos Energie und/oder Daten übertragen.

[0199] Das Statoreinsatzelement 13 kann mit dem Statorkörper 11 einstückig ausgebildet sein. Der Rotor 30 muss nicht mehrere Rotorelemente 32, 33 aufweisen. Dennoch kann der Rotor 30 Abschnitte mit unterschiedlichen Durchmessern aufweisen.

[0200] Die Schutzelementteile 87, 90 können scharnierartig miteinander verbunden sein. Anstelle der Schutzelementteile kann der ringartig gebogene Bereich einen ersten und einen zweiten Teilbereich umfassen, die einstückig mit einem flexiblen, scharnierartigen Abschnitt miteinander verbunden sind. Im Übrigen können der erste und der zweite Teilbereich entsprechend den Schutzelementteilen 87, 90 ausgebildet sein. Anstelle der Federvorrichtung 88 können die Schutzelementteile 87, 90 einstückig federnd miteinander verbunden sein.

[0201] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten oder räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Sperrvorrichtung (1) mit einem Stator (10),

mit einem Rotor (30),
und
mit einer Abziehschutzvorrichtung (22) zum Verhindern eines Abziehens eines Schlüssels (200) über einen Drehwinkelbereich,
wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) in eine erste Stellung und in eine zweite Stellung bewegbar ist,
wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) federnd ausgebildet ist, wobei die federnde Wirkung die Abziehschutzvorrichtung (22) in die zweite Stellung drängt,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abziehschutzvorrichtung (22) einen ringartig gebogenen Bereich (87, 90) zur Wirkverbindung mit dem Schlüssel aufweist, wobei der ringartig gebogene Bereich (87, 90) in der ersten Stellung

zumindest einen Spalt (89) zum Einführen eines Schlüssels umfasst,

wobei in der zweiten Stellung der Abziehschutzvorrichtung (22) der Spalt (89) derart verändert ist, dass ein Einführen oder ein Abziehen des Schlüssels (200) gehemmt ist.

2. Sperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Spalt in der zweiten Stellung mit einer geringeren Breite als in der ersten Stellung ausgebildet ist, wobei insbesondere in der zweiten Stellung die Breite des Spalts (89) derart verringert ist, dass die Breite (b) des Spaltes (89) geringer ist als die Breite des Schlüssels (200) und/oder wobei in der ersten Stellung die Breite des Spalts (89) größer gleich der Breite des Schlüssels (200) ausgebildet ist.

3. Sperrvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) mit einem ersten Ende (95) und mit einem zweiten Ende (97) ausgebildet ist, wobei das erste Ende (95) und das zweite Ende (97) von einem Übergang von der ersten Stellung in die zweite Stellung derart gegeneinander bewegt werden, so dass die Breite des Spalts (89) in der zweiten Stellung geringer ausgebildet ist als in der ersten Stellung.

4. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der ringartig gebogene Bereich (87, 90) zumindest einen ersten Teilbereich, insbesondere ein erstes Schutzelementteil (87) und einen zweiten Teilbereich, insbesondere ein zweites Schutzelementteil (90), umfasst, wobei der erste Teilbereich und der zweite Teilbereich, insbesondere das erste und das zweite Schutzelementteil (87, 90), durch die federnde Wirkung zueinander gedrängt werden.

5. Sperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dass der ringartig gebogene Bereich (87, 90) zumindest einen Anschlag (95, 97) umfasst, mit dem eine Lage des ringartig gebogenen Bereichs (87, 90) in der zweiten Stellung gegen die federnde Wirkung definiert ist,
wobei insbesondere zumindest ein erster und ein zweiter Anschlag vorgesehen sind, wobei durch die federnde Wirkung der erste Teilbereich in eine erste Richtung und der zweite Teilbereich in eine zweite, gegenläufige Richtung gedrängt werden, wobei der erste Anschlag die Bewegung des ersten Teilbereichs in die erste Richtung und der zweite Anschlag die Bewegung des zweiten Teilbereichs in die zweite Richtung begrenzt.

6. Sperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) eine Federvorrichtung (88) umfasst, wobei die Federvorrichtung (88) die übrige Abziehschutzvorrichtung

tung (22) in die zweite Stellung drängt.

7. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) eine erste Gleitfläche umfasst, um bei einem Einstecken des Schlüssels gegen die federnde Kraft, insbesondere gegen die Kraft der Federvorrichtung (88), in die erste Stellung bewegt zu werden und/oder wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) eine zweite Gleitfläche (94) umfasst, um bei einem Abziehen des Schlüssels (200) gegen die federnde Kraft, insbesondere durch die Kraft der Federvorrichtung (88), in die erste Stellung bewegt zu werden. 5 10
8. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Federvorrichtung (88) als Blattfeder ausgebildet ist, die der Kontur der übrigen Abziehschutzvorrichtung (22), insbesondere dem ersten und zweiten Schutzelementteil (87, 90), angepasst ist. 15
9. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abziehschutzvorrichtung (22) in einer Nut (34) des Rotors (30), insbesondere eines ersten Rotorelements (32) des Rotors (30), eingesetzt ist. 20 25
10. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei während einer Drehung des Schlüssels (200) die Abziehschutzvorrichtung (22) in der ersten Stellung und in der zweiten Stellung drehfest in dem Stator (10) befestigt ist. 30
11. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) eine Rastvorrichtung (61) umfasst, um eine Bewegung des Rotors (30) zum Stator (10) zu hemmen, wobei die Rastvorrichtung (61) während eines Rastvorgangs parallel zu einer Rotorachse (35) der Sperrvorrichtung (1) rückfedert. 35 40
12. Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (1) ein Verlängerungselement (40) umfasst, wobei das Verlängerungselement (40) bei einem eingesteckten Schlüssel (200) eine Einschubposition und bei einem abgezogenem Schlüssel (200) eine Abzugsposition einnimmt, wobei ein mechanischer Kraftspeicher (49) vorgesehen ist, der das Verlängerungselement (40) in die Abzugsposition drängt, wobei im Falle eines eingesteckten Schlüssels (200) die Abziehschutzvorrichtung (22), in der zweiten Stellung gegen die Kraft des Kraftspeichers (49) eine Bewegung des Verlängerungselements (40) von der Einschubposition in die Abzugsposition verhindert. 45 50 55
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) einnehmbar ist, wobei dann, wenn das Verlängerungselement (40) sich in der Einschubposition und das Blockierelement (51) in der Freigabeposition befindet, das Verlängerungselement (40) eine Bewegung des Blockierelementes (51) in die Ausgangsposition blockiert, insbesondere wobei ein Federelement (80) vorgesehen ist, dass das Blockierelement (51) in der Freigabeposition gegen das Verlängerungselement (40) drängt.

14. Schließvorrichtung (100) mit einer Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schließvorrichtung (100) ein Schließvorrichtungsgehäuse (101) umfasst, wobei die Sperrvorrichtung (1) in dem Schließvorrichtungsgehäuse (101) aufgenommen ist. 20
15. Schließsystem (300) mit einer Sperrvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 13 oder mit einer Schließvorrichtung nach Anspruch 14 und mit einem Schlüssel (200). 25

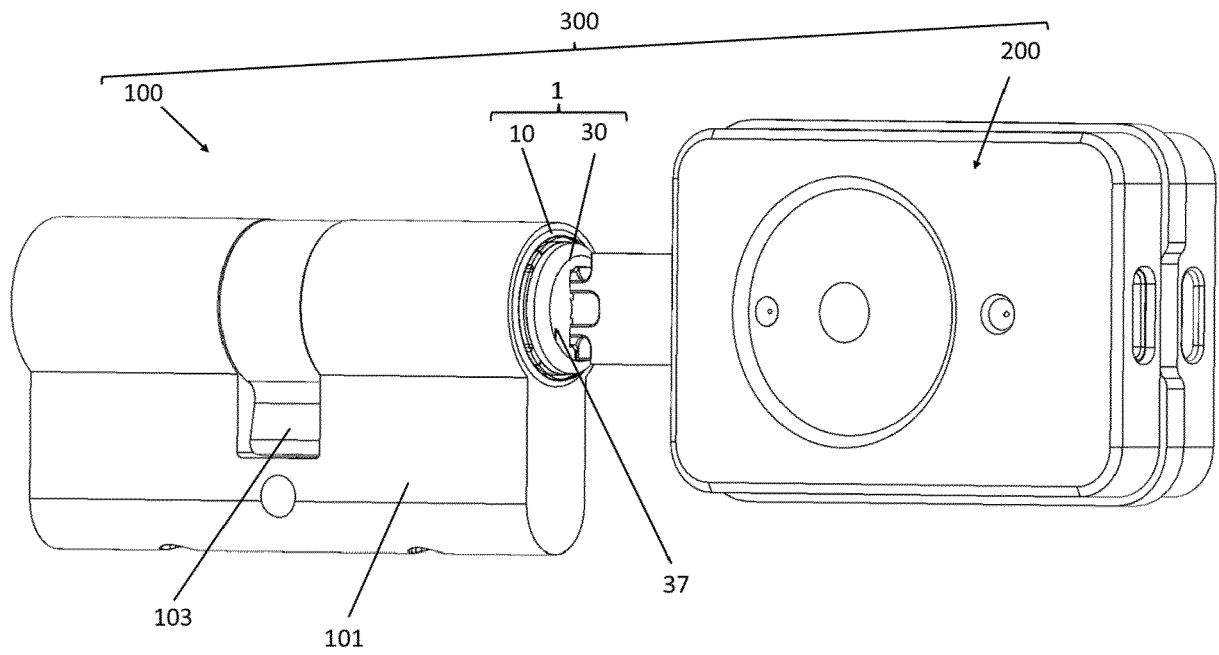


Fig. 1

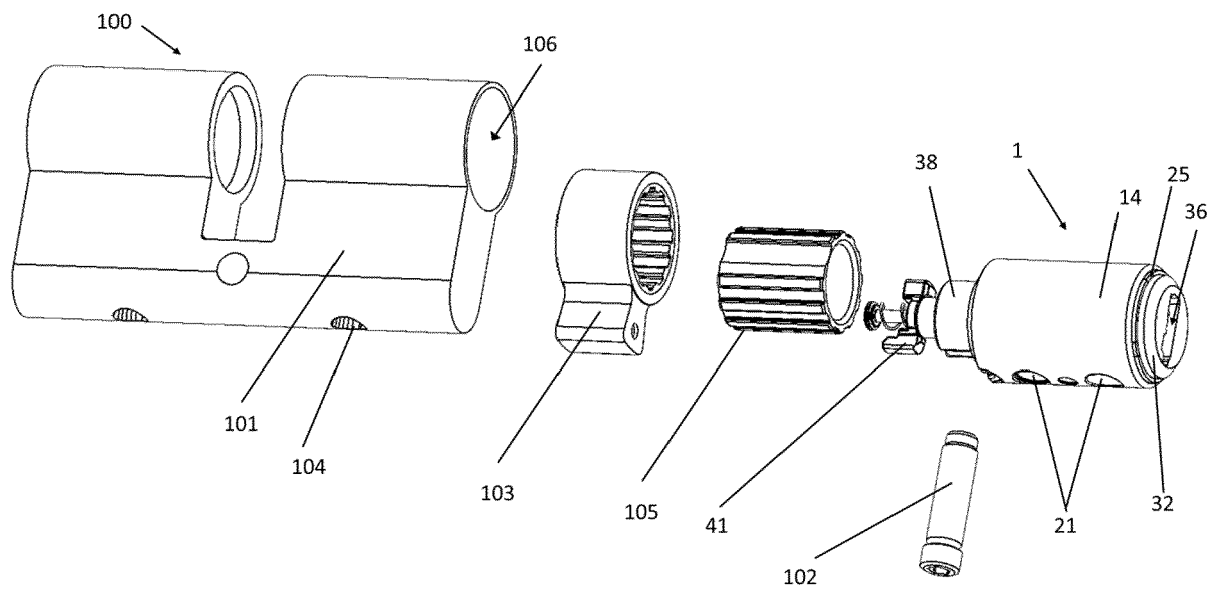
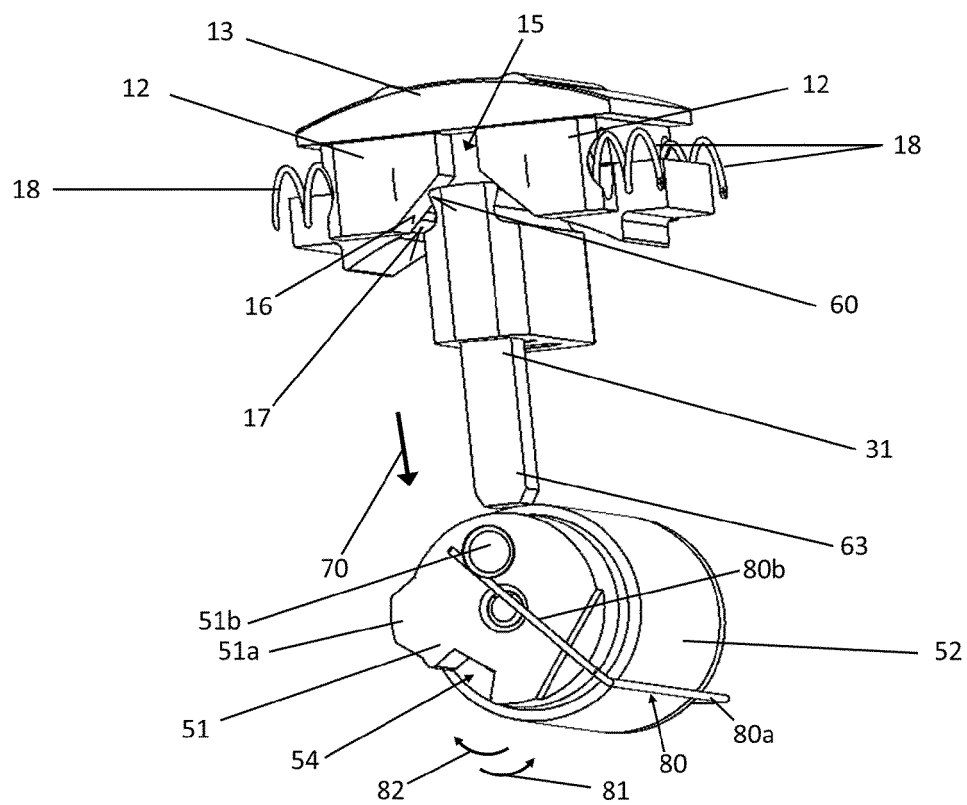
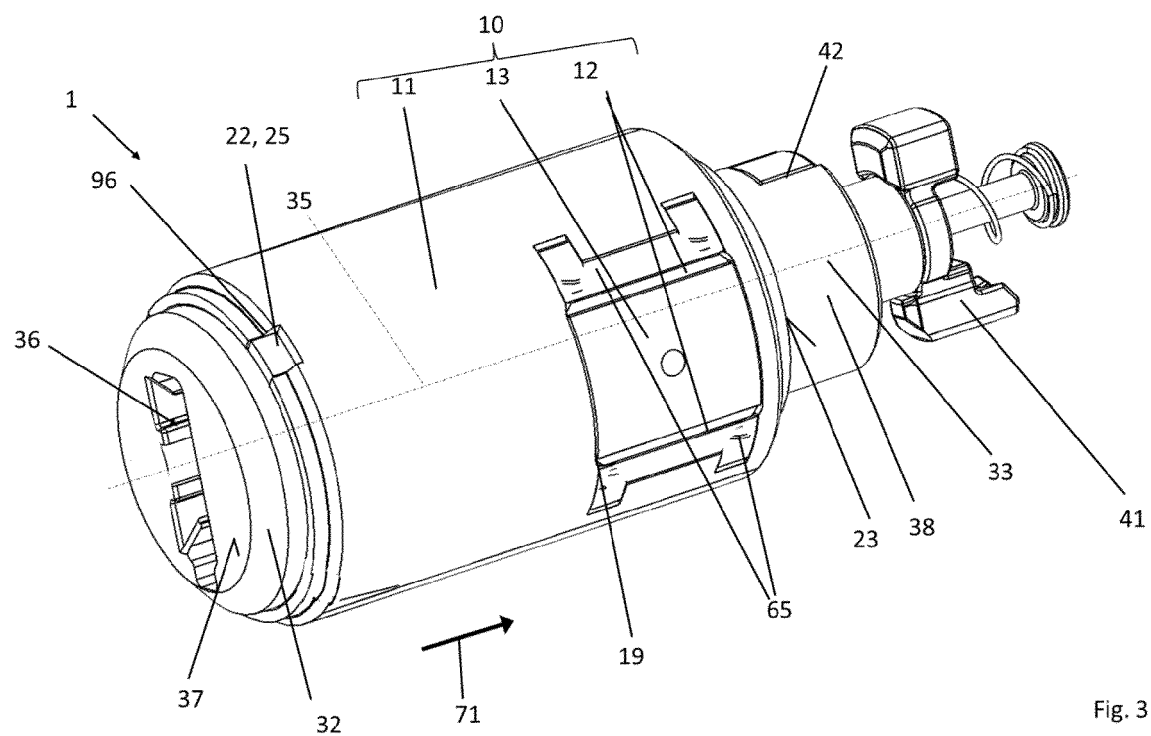
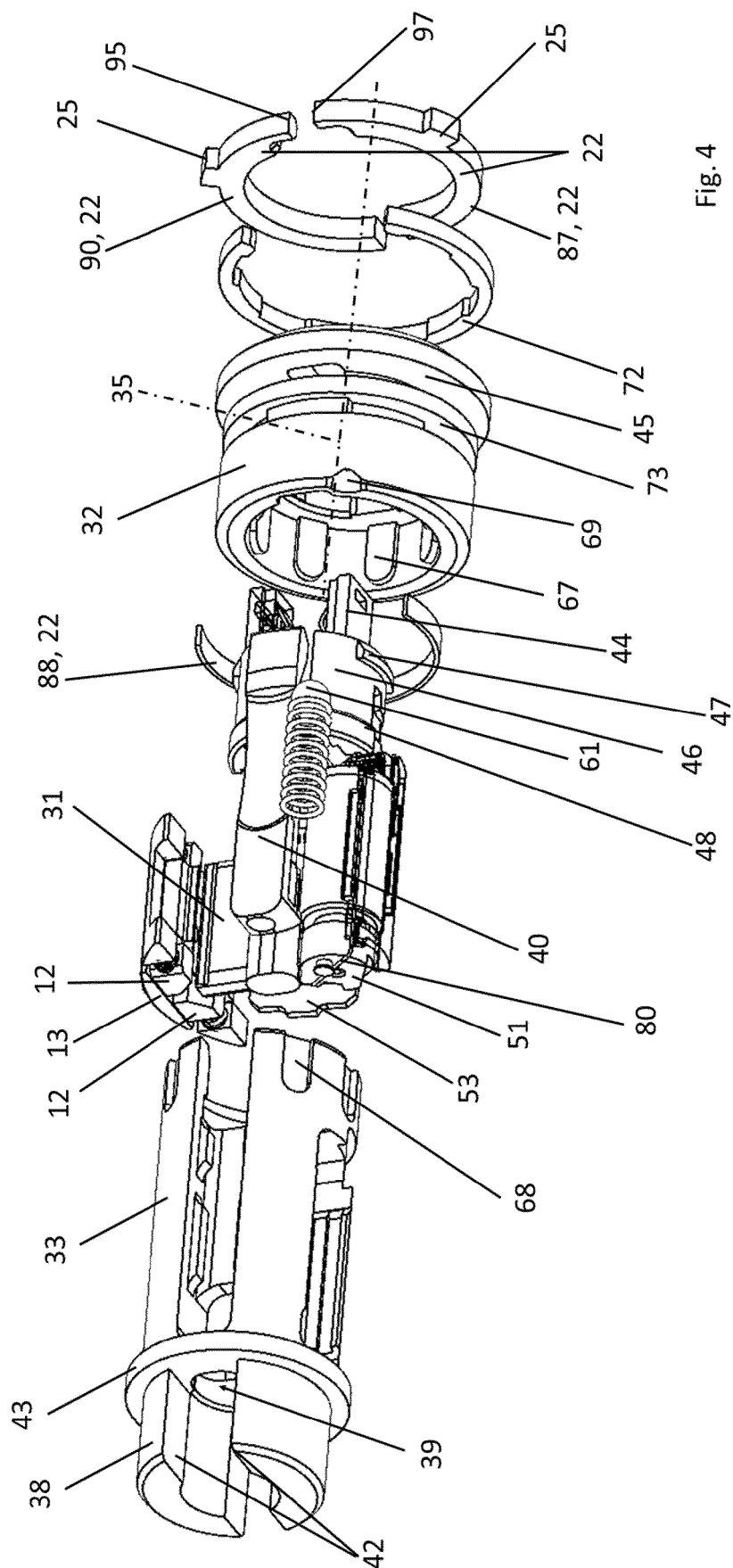


Fig. 2





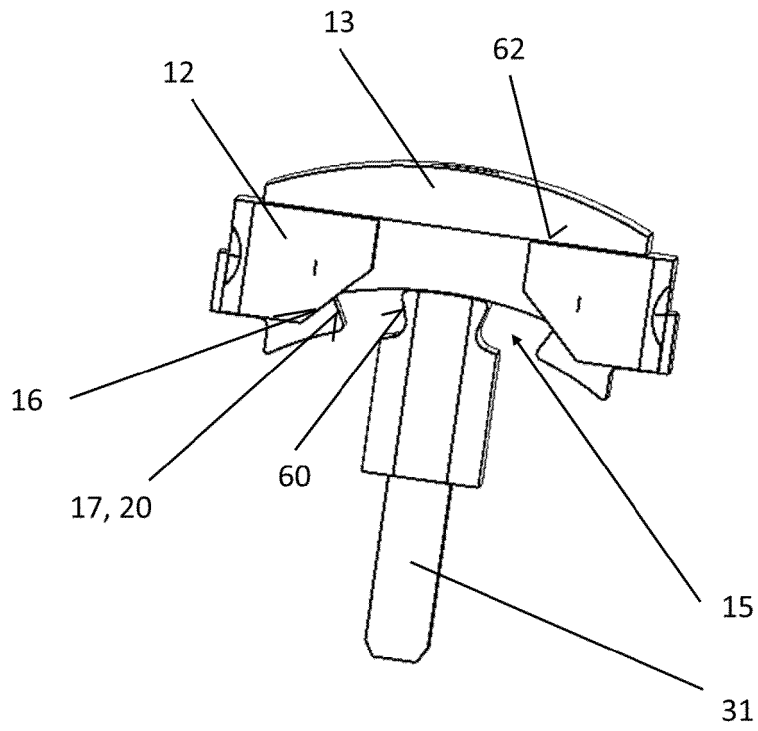


Fig. 6

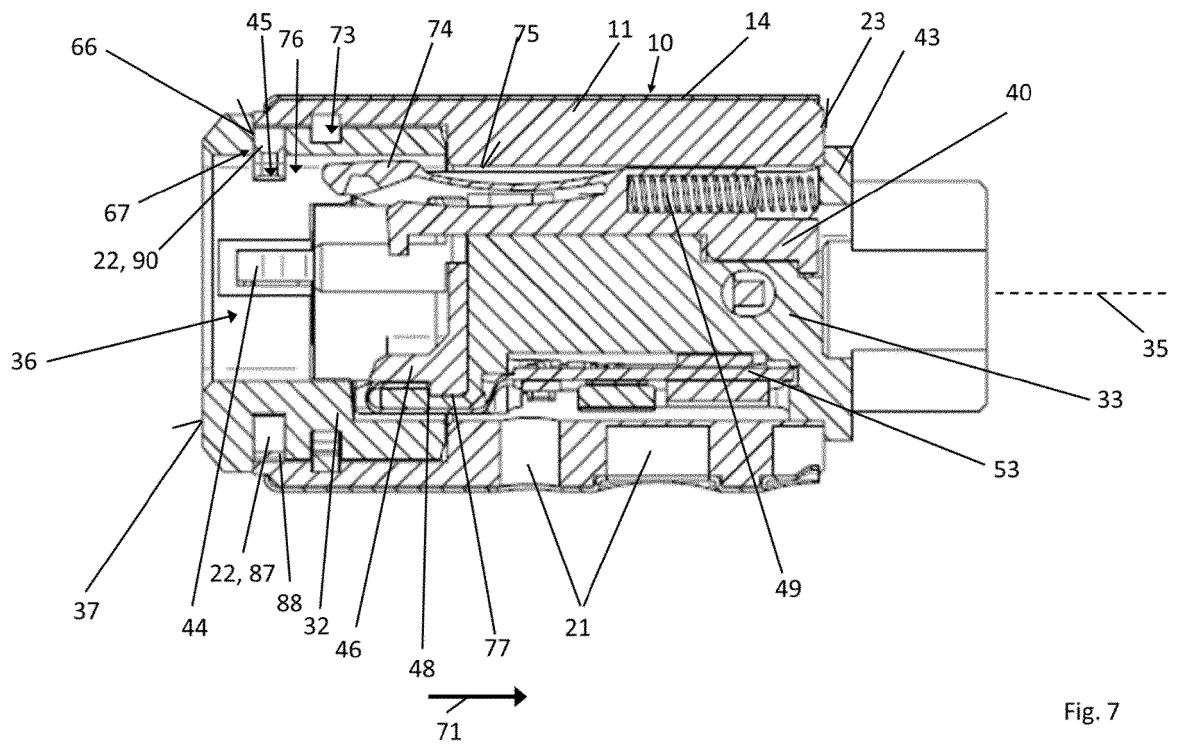


Fig. 7

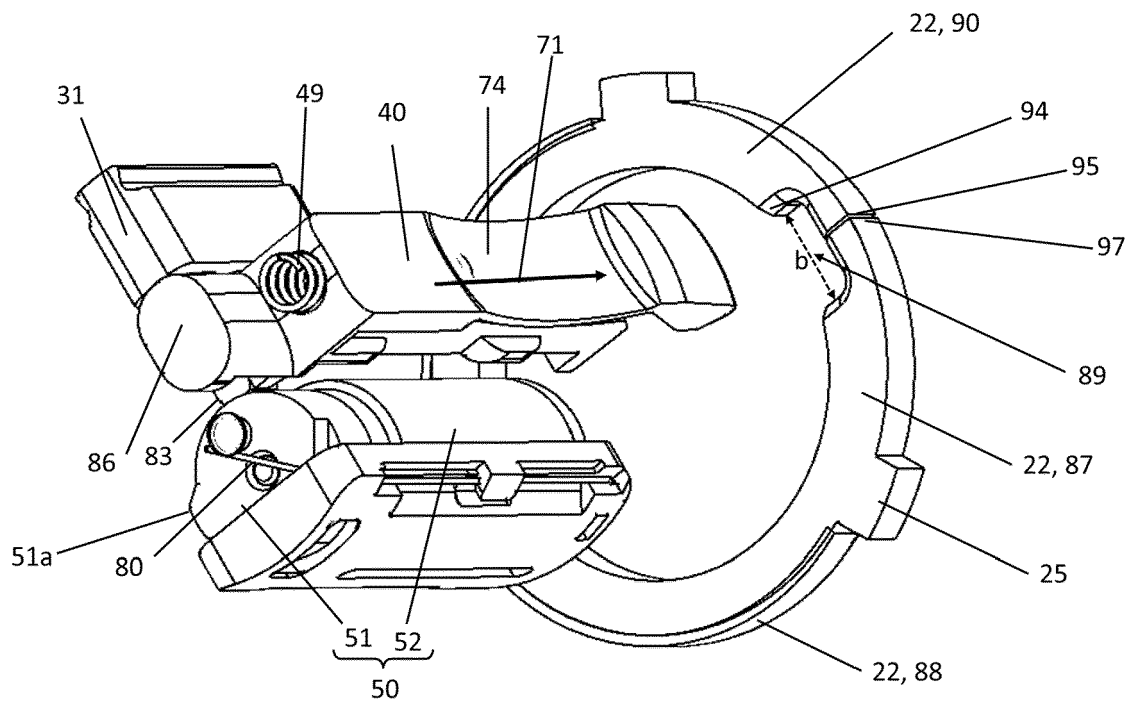


Fig. 8

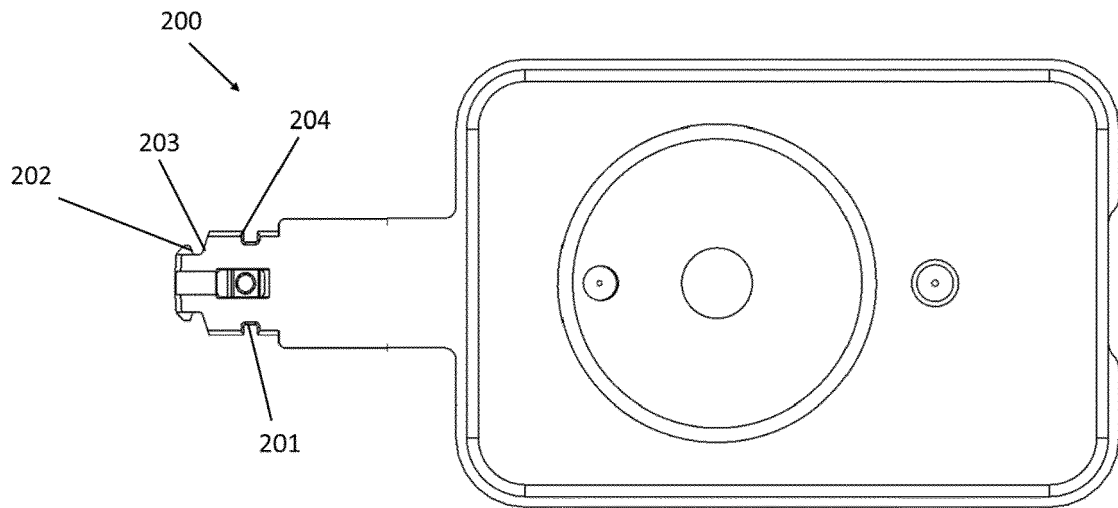


Fig. 9

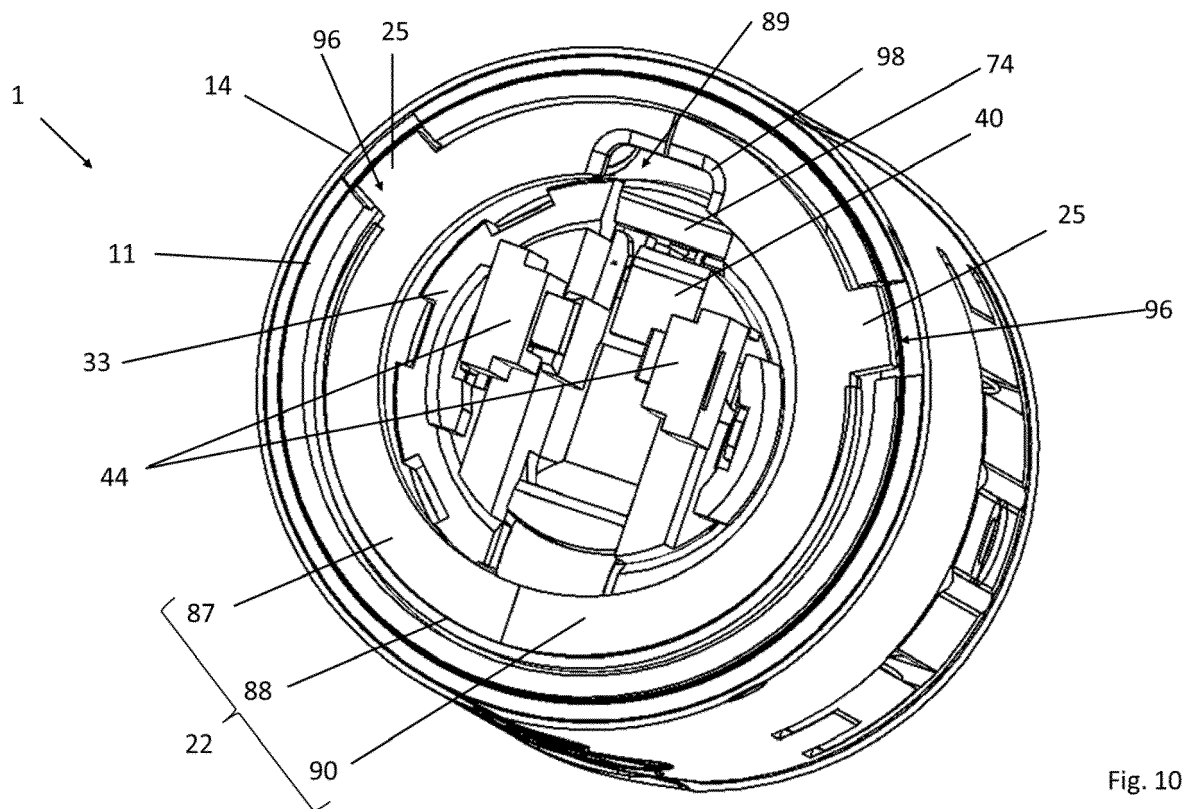


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 2267

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	FR 3 050 222 A1 (ASSA ABLOY COTE PICARDE [FR]) 20. Oktober 2017 (2017-10-20)	1-11, 14, 15	INV. E05B11/00
A	* das ganze Dokument *	12, 13	E05B17/18 E05B47/06
Y	FR 2 922 245 A1 (VACHETTE SA [FR]) 17. April 2009 (2009-04-17)	1-11, 14, 15	
A	* das ganze Dokument *	12, 13	
A, D	EP 3 477 023 B1 (COGELEC [FR]) 8. April 2020 (2020-04-08)	1-15	
A	EP 2 931 995 A1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 21. Oktober 2015 (2015-10-21)	1-15	
A	FR 30 647 E (G ET R BRICARD) 20. Juli 1926 (1926-07-20)	1-15	
A	US 2 874 563 A (SCHLAGE ERNEST L) 24. Februar 1959 (1959-02-24)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	29. April 2022	Cruyplant, Lieve	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 21 21 2267

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-04-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 3050222 A1	20-10-2017	KEINE	
FR 2922245 A1	17-04-2009	KEINE	
EP 3477023 B1	08-04-2020	EP 3477023 A1	01-05-2019
		EP 3477024 A1	01-05-2019
		FR 3072990 A1	03-05-2019
EP 2931995 A1	21-10-2015	DE 102012025536 A1	18-06-2014
		EP 2931995 A1	21-10-2015
		WO 2014090209 A1	19-06-2014
FR 30647 E	20-07-1926	KEINE	
US 2874563 A	24-02-1959	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3477023 B1 [0002]