

(19)



(11)

EP 2 998 482 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2016 Patentblatt 2016/12

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

(21) Anmeldenummer: **14185849.8**

(22) Anmeldetag: **22.09.2014**

(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

(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

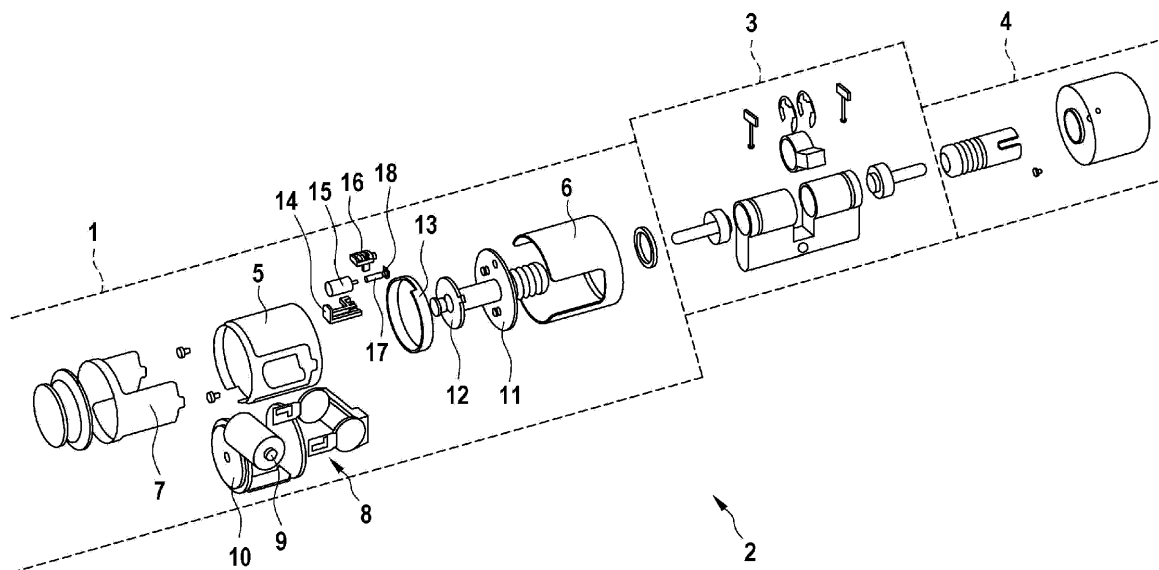
(72) Erfinder:
• **Schweitzer, Falko**
58256 Ennepetal (DE)
• **Lorenz, Leo**
58256 Ennepetal (DE)

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

(54) **Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters eines Schließzylinders**

(57) Die Erfindung betrifft einen Drehknauf (1) zum Betätigen eines Zylinderadapters (3), welcher einen Grundkörper (5) und eine Rasterwelle (11) umfasst, wobei die Rasterwelle (11) in dem Zylinderadapter (3) verastbar und mit dem Grundkörper (5) formschlüssig verbunden ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ei-

nen Schließzylinder (2), welcher einen erfindungsgemäßen Drehknauf (1) sowie einen Zylinderadapter (3) umfasst, wobei die Rasterwelle (11) formschlüssig innerhalb des Zylinderadapters (3) befestigt und rotierbar innerhalb des Zylinderadapters (3) gelagert ist.

Fig. 1**EP 2 998 482 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters eines Schließzylinders. Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Schließzylinder, welcher einen derartigen Drehknauf umfasst.

[0002] Derartige Drehknäufe sind hinlänglich bekannt. Insbesondere sind mechatronische Drehknäufe bekannt, durch welche ein Zylinderadapter eines Schließzylinders von einer Türseite erst nach vorheriger Authentifizierung entriegelt werden kann. Die Authentifizierung kann beispielsweise mittels eines Chips oder einer Ausweiskarte erfolgen.

[0003] Ohne eine derartige Authentifizierung ist der Drehknauf vom Zylinderadapter entkoppelt. Ein Drehen des Drehknaufrs führt daher nicht zu einer Drehung eines Schließelements des Zylinderadapters und somit kann die Tür nicht geöffnet werden.

[0004] Liegt jedoch über eine Authentifizierung eine Berechtigung zum Öffnen der Tür vor, wird über einen Antrieb, welcher beispielsweise ein Motor sein kann, ein Kupplungsschieber mit einem Kupplungselement formschlüssig in Eingriff gebracht werden, so dass ein an dem Drehknauf anliegendes Drehmoment über den Kupplungsschieber und das formschlüssig verbundene Kupplungselement auf das Schließelement des Zylinderadapters übertragen wird.

[0005] Ein solcher Drehknauf ist beispielsweise aus der WO 2014/060530 A1 bekannt. Hierbei ist eine Rasterwelle über ein Rosettenlager an einem Grundkörper des Drehknaufrs gelagert. Diese Art von Lagerung benötigt allerdings zusätzliche Bauteile und ist somit nicht kosteneffizient. Weiterhin ist der Fertigungs- und Montageaufwand hoch, was auch zu hohen Kosten führen kann.

[0006] Des Weiteren sind andere Verbindungen der Rasterwelle mit dem Grundkörper des Drehknaufrs bekannt. Solche Verbindungen können zum Beispiel Anschraubverbindungen oder Welle-Nabe-Verbindungen umfassen, welche aber nicht einfach und kostengünstig herzustellen sind.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Drehknauf mit einer einfachen und kostengünstigen Anordnung einer Rasterwelle in einem Drehknauf vorzuschlagen.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters, umfassend:

- einen Grundkörper, und
- eine Rasterwelle,
- wobei die Rasterwelle in dem Zylinderadapter verastbar und mit dem Grundkörper formschlüssig verbunden ist.

[0009] Durch den erfindungsgemäßen Drehknauf ergibt sich eine Vielzahl von Vorteilen. Somit kann auf zu-

sätzliche Bauteile verzichtet werden, wodurch eine Kostenersparnis und ein kleiner Montageaufwand ermöglicht werden. Ferner sind spezielle, teure Werkzeuge nicht nötig. Weiterhin ist durch den Formschluss eine sichere und stabile Verbindung der Rasterwelle mit dem Grundkörper des Drehknaufrs sichergestellt.

[0010] Vorzugsweise kann die Rasterwelle einen Flansch aufweisen, wobei der Flansch formschlüssig mit dem Grundkörper verbunden ist. Dadurch kann die Rasterwelle mit dem Grundkörper direkt verbunden sein, wobei die Rasterwelle einstückig ausgebildet sein kann. Ferner wird ein kompakter Aufbau bereitgestellt.

[0011] Bevorzugt kann der Grundkörper zylinderförmig sein, wobei der Flansch eine Stirnfläche des zylinderförmigen Grundkörpers abdeckt. Somit ist der Grundkörper als Zylinder mit einem offenen Ende einfach und kostengünstig herstellbar, wobei der Flansch die Stirnseite des Grundkörpers verschließt. Dadurch wird der Grundkörper mit der Rasterwelle in kompakter Weise verbunden.

[0012] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann der Flansch durch eine Bördelung mit dem Grundkörper verbunden sein. Dabei können einfache Werkzeuge benutzt werden, wodurch die Herstellungs- und Montagekosten niedrig gehalten werden können. Durch die Bördelung wird eine stabile und sichere Verbindung zwischen der Rasterwelle und dem Grundkörper ermöglicht. Somit wird zum einen eine ausfallsichere Funktion des Drehknaufrs sichergestellt. Zum anderen kann der Drehknauf vor Manipulation geschützt werden.

[0013] Vorteilhafterweise kann die Rasterwelle eine Vertiefung aufweisen, durch welche ein Kupplungsschieber in einem eingekuppelten Zustand beabstandet von der Rasterwelle verbleibt. Als eingekuppelter Zustand ist der Zustand zu verstehen, in welchem ein auf den Drehknauf aufgebrachtes Drehmoment zum Betätigen eines Zylinderadapters auf eine Kupplungswelle übertragen werden kann. In diesem Zustand befindet sich der Kupplungsschieber zumindest teilweise in der Vertiefung der Rasterwelle. Somit kann sichergestellt werden, dass der Kupplungsschieber im eingekuppelten Zustand mit der Rasterwelle nicht kollidiert. Dadurch wird eine ausfallsichere Funktion des Drehknaufrs ermöglicht, wobei der Drehknauf kompakt ausgebildet ist.

[0014] In vorteilhafter Weise kann die Rasterwelle mindestens einen Magneten aufweisen, der insbesondere in eine Vertiefung der Rasterwelle eingelegt ist. Dabei ist mindestens ein Magnet in einer Kupplungswelle, insbesondere in einer Vertiefung der Kupplungswelle, vorgesehen, welcher mit dem Magneten der Rasterwelle zusammenwirkt, um eine bestimmte relative Position zwischen der Rasterwelle und der Kupplungswelle sicherzustellen. Somit kann die Kupplungswelle in Bezug auf die Rasterwelle ausgerichtet sein, wodurch eine Kollision zwischen dem Kupplungsschieber und der Kupplungswelle und/oder der Rasterwelle vermieden wird.

[0015] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der vor-

liegenden Erfindung können der Flansch und/oder der Grundkörper eine Ausrichtnase aufweisen, die in eine Ausrichtausnehmung des Grundkörpers und/oder des Flansches eingreift. Dadurch wird die Vertiefung der Rasterwelle, welche zur Aufnahme des Magneten dient, in Umfangsrichtung ausgerichtet. Dies führt zu einer sicheren und einfachen Montage der Rasterwelle am Grundkörper des Drehknaufs.

[0016] Des Weiteren kann der Drehknauf ein Abdeckelement umfassen, wobei das Abdeckelement einen Übergang zwischen Grundkörper und Rasterwelle abdeckt. Somit ist die Verbindung zwischen dem Grundkörper und der Rasterwelle geschützt. Weiterhin kann der Grundkörper schnell hergestellt werden, ohne dass eine ausführliche Oberflächenbearbeitung von dessen Mantelfläche nötig ist, was zeit- und kostenaufwändig wäre. Über das Abdeckelement, welches auf der anderen Seite einfach herzustellen ist und je nach Anwendung angepasst werden kann, ist ein optisch hochwertiger Eindruck möglich.

[0017] Ferner bevorzugt kann die Rasterwelle eine Hohlwelle sein, wobei innerhalb der Rasterwelle die Kupplungswelle gelagert ist, über die ein Schließelement des Zylinderadapters betätigbar ist. Somit ist der Drehknauf insgesamt kompakt ausgebildet. Dies führt zu einem optisch eleganten Eindruck des Drehknaufs sowie zu einem kleineren Gewicht, wodurch das Betätigen des Drehknaufs erleichtert wird.

[0018] Weiter bevorzugt kann durch die Rasterwelle, insbesondere durch den Flansch, eine Platine, insbesondere ein erstes Platinenteil, axial, insbesondere über einen Haltering, fixiert sein. Somit ist die Platine, welche elektrische Komponenten aufweisen kann, durch eine einfach herstellbare konstruktive Maßnahme umlaufend am Rand in Position gehalten.

[0019] Das erste Platinenteil der Platine kann bevorzugt flexibel mit einem zweiten Platinenteil verbunden sein, wobei das erste Platinenteil und das zweite Platinenteil einen Antrieb und ein Batteriefach umschließen, wobei insbesondere der Antrieb quer zum Batteriefach gelagert ist. Durch die flexible Verbindung zwischen den beiden Platinenteilen ist die Montage der unterschiedlichen Bauteile in den Drehknauf vereinfacht, indem die Platine als vormontierte Baugruppe an die Anordnung der vorhandenen Bauteile angepasst werden kann. Die Platine ist vorzugsweise als eine Starr-Flex-Platine ausgebildet, wobei das erste und das zweite Platinenteil starr ausgebildet sind. Somit weist die Platine eine strukturelle Integrität sowie eine Flexibilität auf.

[0020] Um die Rasterwelle axial zu fixieren, kann vorzugsweise an einer Innenseite einer Mantelfläche des Grundkörpers ein Absatz vorgesehen sein. Somit ist es möglich, ohne weitere Bauteile die axiale Fixierung der Rasterwelle bereitzustellen.

[0021] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Schließzylinder, welcher einen erfindungsgemäßen Drehknauf sowie einen Zylinderadapter umfasst, wobei die Rasterwelle formschlüssig innerhalb des

Zylinderadapters befestigt und rotierbar innerhalb des Zylinderadapters gelagert ist. Somit ist die Rasterwelle am dem Zylinderadapter zugewandten Ende einfach und sicher gelagert.

[0022] Weiter bevorzugt kann die Rasterwelle zumindest eine umlaufende Nut aufweisen, in die ein, insbesondere federbelastetes, Rastelement und/oder eine Wellensicherung des Zylinderadapters eingreift und insbesondere eine axiale Verschiebung der Rasterwelle verhindert. Somit wird eine axiale Position der Rasterwelle definiert. Durch die Federbelastung wird die Rasterwelle ständig mit einer Kraft des Rastelements gedrückt, was zu einer noch sicheren Anordnung der Rasterwelle im Zylinderadapter führt.

[0023] Ferner bevorzugt kann der Schließzylinder ein Schließelement umfassen, das von zumindest einer Adapterwelle betätigbar ist, wobei die Adapterwelle wahlweise von dem Drehknauf betätigbar oder freilaufend ist. Durch die Adapterwelle kann ein auf den Drehknauf aufgebrachtes Drehmoment in einem eingekuppelten Zustand eines Kupplungsschiebers auf das Schließelement übertragen werden. Somit wird der Schließzylinder entriegelt und die Tür geöffnet.

[0024] In den folgenden Absätzen sind wesentliche Aspekte der vorliegenden Erfindung dargestellt. Diese Aspekte können natürlich in Alleinstellung oder beliebigen Kombinationen mit den vorgenannten erfinderischen Merkmalen umgesetzt werden:

Bevorzugt umfasst der Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters einen Grundkörper mit einer ersten Halterung, einen Antrieb, einen Kupplungsschieber, welcher vom Antrieb antreibbar ist, um den Drehknauf von einem entkuppelten Zustand in einen gekuppelten Zustand zum Betätigen des Zylinderadapters zu bringen, und eine Antriebstasche, in welcher der Antrieb angeordnet ist, und welche in die erste Halterung einschiebbar ist.

[0025] Bevorzugt ist der Grundkörper zumindest teilweise hohlzylinderförmig ausgebildet und weist eine Mantelfläche auf, wobei die erste Halterung an einer Innenseite der Mantelfläche angeordnet.

[0026] Bevorzugt weist die Antriebstasche eine zu einer Form der ersten Halterung im Wesentlichen komplementären Form auf, wobei insbesondere die erste Halterung rotationsasymmetrisch ausgebildet.

[0027] Bevorzugt umfasst der Drehknauf eine zweite Halterung, in welcher der Kupplungsschieber gleichzeitig mit der Antriebstasche einschiebbar ist, wobei insbesondere die zweite Halterung an der Innenseite der Mantelfläche vorgesehen ist.

[0028] Bevorzugt ist der Kupplungsschieber in der zweiten Halterung verschiebbar in Richtung einer Längsachse des Grundkörpers.

[0029] Bevorzugt weist die Antriebstasche einen Antriebssteckverbinderhalter auf, in welchem ein Antriebssteckverbinder, insbesondere mit Spiel, angeordnet ist,

um eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Antrieb und mindestens einer elektrischen Komponente des Drehknaufs bereitzustellen.

[0030] Bevorzugt ist ein Antriebsgegensteckverbinder auf einer Platine, insbesondere einem ersten Platinenteil, angeordnet, wobei der Antriebsgegensteckverbinder mit dem Antriebssteckverbinder zusammenwirkt.

[0031] Bevorzugt ist das erste Platinenteil in Bezug auf den Zylinderadapter vor dem Antrieb angeordnet, wobei insbesondere das erste Platinenteil teilweise unter dem Kupplungsschieber angeordnet ist.

[0032] Bevorzugt weist das erste Platinenteil eine Ausnehmung auf, durch welche der Kupplungsschieber zumindest teilweise bewegbar ist und/oder in welcher die zweite Halterung zumindest teilweise angeordnet ist, wobei insbesondere das erste Platinenteil radial festgelegt ist.

[0033] Bevorzugt weist die Antriebstasche einen Kabelkanal auf, in welchem ein Kabel zum elektrischen Kontaktieren des Antriebs mit dem Antriebssteckverbinder verläuft.

[0034] Bevorzugt weist die Antriebstasche einen Antriebstaschenanschlag auf, welcher das Einschieben der Antriebstasche in die erste Halterung begrenzt.

[0035] Bevorzugt weist die Antriebstasche mindestens eine Clipsnase auf, über welche die Antriebstasche mit der Halterung verrastbar ist.

[0036] Bevorzugt ist die erste Halterung als eine Durchgangsöffnung oder eine Sacköffnung in dem Grundkörper ausgebildet.

[0037] Bevorzugt ist ein zweites Platinenteil in Bezug auf den Zylinderadapter hinter dem Antrieb angeordnet und die erste Halterung bedeckt, wobei insbesondere der Grundkörper einen Absatz aufweist, so dass das zweite Platinenteil beabstandet von der ersten Halterung gelagert ist.

[0038] Bevorzugt umfasst der Schließzylinder einen erfindungsgemäßen Drehknauf und einen Zylinderadapter, welcher vom Drehknauf betätigbar ist, wobei die Antriebstasche in der ersten Halterung eingeschoben ist.

[0039] Bevorzugt umfasst der Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters einen Grundkörper mit einer Batterieausnehmung, und ein Batteriefach zum Aufnehmen einer Batterie, wobei das Batteriefach in die Batterieausnehmung einschiebbar ist.

[0040] Bevorzugt weist das Batteriefach einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt auf.

[0041] Bevorzugt weist der Grundkörper eine Mantelfläche auf, zu welcher die Batterieausnehmung senkrecht ausgebildet ist.

[0042] Bevorzugt weist der Grundkörper eine erste Mantelöffnung und eine zweite Mantelöffnung auf, wobei sich die Batterieausnehmung von der ersten Mantelöffnung bis zur zweiten Mantelöffnung erstreckt, wobei insbesondere das Batteriefach ausschließlich über die erste Mantelöffnung einschiebbar ist.

[0043] Bevorzugt weist das Batteriefach einen Batteriefachanschlag auf, welcher an einem Grundkörperan-

schlag anliegt, wenn das Batteriefach vollständig in die Batterieausnehmung eingeschoben ist.

[0044] Bevorzugt weist das Batteriefach einen Batteriesteckverbinder auf, welcher in einen Batteriegegensteckverbinder des Grundkörpers zum elektrischen Kontaktieren der Batterie mit mindestens einer elektrischen Komponente des Grundkörpers einsteckbar ist.

[0045] Bevorzugt umfasst der Batteriesteckverbinder ein Kabel, welches mit Batteriekontakten des Batteriefachs oder direkt mit der Batterie elektrisch verbunden ist, insbesondere an Batteriekontakten des Batteriefachs oder direkt an der Batterie angelötet ist.

[0046] Bevorzugt umfasst der Schließzylinder einen erfindungsgemäßen Drehknauf und einen Zylinderadapter, welcher vom Drehknauf betätigbar ist.

[0047] Bevorzugt wird ein Verfahren zum Einsetzen einer Batterie in einen Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters vorgeschlagen, wobei der Drehknauf einen Grundkörper mit einer Batterieausnehmung und ein Batteriefach aufweist, umfassend die Schritte des Einsetzens der Batterie in das Batteriefach, des elektrischen Kontaktierens der Batterie mit dem Batteriefach, und des Einschiebens des Batteriefachs in die Batterieausnehmung.

[0048] Bevorzugt wird das Batteriefach durch eine im Grundkörper ausgebildete erste Mantelöffnung in die Batterieausnehmung eingeschoben.

[0049] Bevorzugt wird das Batteriefach bis zu einem im Grundkörper ausgebildeten Grundkörperanschlag eingeschoben.

[0050] Bevorzugt wird die Batterie gleichzeitig in das Batteriefach eingesetzt und mit dem Batteriefach elektrisch kontaktiert.

[0051] Bevorzugt wird das Batteriefach gleichzeitig eingeschoben und mit elektrischen Komponenten des Grundkörpers kontaktiert.

[0052] Bevorzugt wird ein Verfahren zum Entfernen einer Batterie von einem Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters vorgeschlagen, wobei der Drehknauf einen Grundkörper mit einer Batterieausnehmung und ein Batteriefach aufweist, in welchem eine Batterie aufgenommen ist, und welches in der eingeschoben ist, umfassend die Schritte des Entferns des Batteriefachs aus der Batterieausnehmung, des Lösen einer elektrischen Kontaktierung des Batteriefachs mit der Batterie, und des Entferns der Batterie vom Batteriefach.

[0053] Bevorzugt wird ein Verfahren zum Entfernen einer Batterie vorgeschlagen, wobei das Batteriefach federbelastet ist und der Grundkörper eine Mantelöffnung aufweist, umfassend die Schritte des Lösen einer Verriegelung zwischen dem Batteriefach und dem Grundkörper, und des Entferns des Batteriefachs durch die Federbelastung über die erste Mantelöffnung.

[0054] Bevorzugt wird ein Verfahren zum Entfernen einer Batterie vorgeschlagen, wobei der Grundkörper eine erste Mantelöffnung und eine zweite Mantelöffnung aufweist, umfassend die Schritte des Lösen einer Verriegelung zwischen dem Batteriefach und dem Grundkörper

per, des Aufbringens einer Kraft auf das Batteriefach durch die zweite Mantelöffnung, und des Entfernens des Batteriefachs über die erste Mantelöffnung.

[0055] Bevorzugt umfasst der Drehknauf zum Betätigen eines Zylinderadapters einen Grundkörper, und ein Abdeckelement, das den Grundkörper zumindest teilweise umgibt, wobei das Abdeckelement zumindest eine Umfangsöffnung aufweist, und wobei die Umfangsöffnung Zugriff auf eine Mantelfläche des Grundkörpers erlaubt.

[0056] Bevorzugt weist der Grundkörper zumindest eine Batterieausnehmung auf, wobei die Batterieausnehmung durch die Umfangsöffnung des Abdeckelements erreichbar ist.

[0057] Bevorzugt ist der Grundkörper zumindest teilweise von einer abnehmbaren Knaufkappe umgeben, wobei die Umfangsöffnung des Abdeckelements durch die Knaufkappe abgedeckt werden kann.

[0058] Bevorzugt weist die Knaufkappe eine umlaufende Dichtung auf, die an dem Abdeckelement anliegt.

[0059] Bevorzugt umschließen die Knaufkappe und das Abdeckelement die Mantelfläche des Grundkörpers vollständig.

[0060] Bevorzugt weist der Grundkörper eine erste Stirnfläche auf, an der eine Rasterwelle angeordnet ist, über die der Drehknauf an dem Zylinderadapter anbringbar ist, wobei das Abdeckelement eine Stirnöffnung zur Durchführung der Rasterwelle aufweist.

[0061] Bevorzugt weist die Knaufkappe einen Leuchtring auf, der insbesondere in die Knaufkappe eingeklebt und/oder eingeklipst ist.

[0062] Bevorzugt sind die Knaufkappe und das Abdeckelement über ein gemeinsames Montageelement an der Mantelfläche des Grundkörpers befestigbar.

[0063] Bevorzugt ist das Abdeckelement auf dem Grundkörper aufgedrückt und/oder die Knaufkappe weist auf einer Innenseite der Knaufkappe ein erstes Verbindungselement zum Verbinden mit dem Grundkörper auf, wobei das erste Verbindungselement als mindestens eine, bevorzugt mindestens zwei Rastnasen ausgebildet ist, wobei insbesondere der Grundkörper und/oder ein Batteriefach ein zweites Verbindungselement, insbesondere eine Ausnehmung, bevorzugt mindestens zwei Ausnehmungen, zum Verbinden mit dem ersten Verbindungselement aufweist.

[0064] Bevorzugt ist die Knaufkappe aus einem nicht leitenden Material, insbesondere Kunststoff, hergestellt, wobei die Knaufkappe den Grundkörper und das Abdeckelement mit einem ersten Kappenteil, insbesondere mit dem Leuchtring, überragt, wobei insbesondere eine Antenne in dem ersten Kappenteil angeordnet ist.

[0065] Bevorzugt weist der Grundkörper an der Mantelfläche eine Kontur auf, die die Knaufkappe radial fixiert.

[0066] Bevorzugt weist der Grundkörper an der Mantelfläche eine Ausnehmung auf, in welcher zumindest eine elektrische Leitung, bevorzugt eine flexible Verbindung zwischen Platinenteilen, geführt ist, wobei das Ab-

deckelement die Ausnehmung überdeckt.

[0067] Bevorzugt sind beim Abdeckelement zwei gegenüberliegende Umfangsöffnungen vorgesehen, wobei insbesondere die jeweils eine erste Mantelöffnung der Batterieausnehmung und eine zweite Mantelöffnung der Batterieausnehmung vollständig unter den Umfangsöffnungen liegen.

[0068] Bevorzugt ist auf der Innenseite der Knaufkappe ein Absatz vorgesehen, mit der die Knaufkappe an einer zweiten Stirnfläche des Grundkörpers anliegt.

[0069] Bevorzugt umfasst der Schließzylinder einen erfindungsgemäßen Drehknauf sowie einen Zylinderadapter, der von dem Drehknauf betätigbar ist.

[0070] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels unter Berücksichtigung der beigefügten Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Explosionsdarstellung des Schließzylinders gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Kuppel-
einheit des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Teilbereichs der Kuppel-
einheit des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Teilbereichs des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines weiteren Teilbereichs des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 6 eine andere schematische Darstellung des weiteren Teilbereichs des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 7 einen weiteren anderen Teilbereich des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Verbindungsbereichs des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 9 eine schematische Explosionsdarstellung der Teilbereiche des Drehknaufs aus Fig. 7 und Fig. 8,

- Fig. 10 eine schematische Darstellung der Teilbereiche des Drehknaufs aus Fig. 7 und Fig. 8,
- Fig. 11 eine schematische Schnittdarstellung aus Fig. 10,
- Fig. 12 eine schematische Darstellung der Stromversorgung des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 13 eine schematische Darstellung des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung zusammen mit der Stromversorgung aus Fig. 12,
- Fig. 14 eine schematische Darstellung einer Verkleidung des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 15 eine schematische Darstellung einer weiteren Verkleidung des Drehknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 16 eine Kombination der Fig. 14 und 15,
- Fig. 17 eine schematische Darstellung des Zylinderadapters des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 18 eine schematische Darstellung eines Innenknaufs des Schließzylinders gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 19 eine Explosionsdarstellung des Schließzylinders gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0071] Fig. 1 zeigt schematisch eine Explosionsdarstellung des Schließzylinders 2 mit sämtlichen Baukomponenten. Die Zusammenführung der einzelnen Baukomponenten zu dem erfindungsgemäßen Schließzylinder 2 wird in den nachfolgenden Figuren beschrieben.

[0072] Der Schließzylinder 2 umfasst drei Komponenten: einen Drehknauf 1, einen Zylinderadapter 3 und einen Innenknauf 4. Sowohl über den Drehknauf 1 als auch über den Innenknauf 4 ist der Zylinderadapter 3 betätigbar, sodass insbesondere eine mit dem Schließzylinder 2 ausgestattete Tür freigebbar ist. Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Zylinderadapter 3 über den Innenknauf 4 stets ansteuerbar ist, während der Drehknauf 1 von einer Kuppeleinheit 65 von dem Zylinderadapter 3 entkoppelbar ist, sodass der Drehknauf 1 frei rotierbar ist. Der Aufbau der Kuppeleinheit 65 ist in Fig. 2 gezeigt.

[0073] Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung der Kup-

peleinheit 65. Die Kuppeleinheit 65 umfasst eine Antriebstasche 14, in der ein Antrieb 15 aufgenommen ist. Der Antrieb 15 ist mit einer Gewindespindel 17 verbunden, sodass die Gewindespindel 17 von dem Antrieb 15 rotierbar ist. Auf der Gewindespindel 17 ist ein Mitnehmer 18 angeordnet, sodass durch eine Rotation der Gewindespindel 17 durch den Antrieb 15 der Mitnehmer 18 axial auf der Gewindespindel 17 verschoben wird, wenn der Mitnehmer 18 rotationsfest gehalten wird. Zum rotationsfesten Halten ist der Mitnehmer 18 in einer ersten Kupplungsschieberausnehmung 27 eines Kupplungsschiebers 16 angeordnet. Der Kupplungsschieber 16 ist wiederum, wie in Fig. 4 gezeigt ist, an einem Grundkörper 5 des Drehknaufs 1 gelagert, sodass lediglich eine axiale Verschiebung des Kupplungsschiebers 16 und damit des Mitnehmers 18 ermöglicht ist. Insbesondere eine Rotation des Kupplungsschiebers 16 und damit des Mitnehmers 18 ist somit verhindert. Auf diese Weise ist der Kupplungsschieber 16 durch den Antrieb 15 bewegbar, indem eine Rotation des Antriebs 15 eine Rotation der Gewindespindel 17 bewirkt, wodurch der Mitnehmer 18 auf der Gewindespindel 17 verschoben wird, was sich aufgrund der Anordnung des Mitnehmers 18 in der ersten Kupplungsschieberausnehmung 27 auf den Kupplungsschieber 16 auswirkt. Somit ist der Kupplungsschieber 16 parallel zu einer Welle des Antriebs 15 und damit parallel zu der Gewindespindel 17 bewegbar.

[0074] Der Kupplungsschieber 16 weist ein Eingriffselement 29 auf. Die Funktion des Eingriffselements 29 wird mit Bezug auf Fig. 9 beschrieben. Weiterhin kann der Kupplungsschieber 16 vorteilhafterweise eine zweite Kupplungsschieberausnehmung 28 aufweisen, wodurch der Kupplungsschieber 16 ein sehr geringes Gewicht aufweist. Somit ist der Kupplungsschieber 16 einfach und schnell beschleunigbar, sodass kurze Verschiebzeiten gewährleistet sind.

[0075] Der Antrieb 15 ist innerhalb der Antriebstasche 14 angeordnet. Dabei ist außerdem vorgesehen, dass ein Kabel zur Versorgung des Antriebs 15 mit elektrischer Energie in einem Kabelkanal (nicht gezeigt) der Motorstasche 14 geführt ist. Das Kabel des Antriebs 15 wird unter dem Antrieb 15 oder seitlich der Antriebstasche 14 eingefädelt und endet in einem Antriebssteckverbinder 19. Zum Kontaktieren des Antriebs 15 weist die Motorstasche 14 einen Antriebssteckverbinderhalter 26 auf. In dem Antriebssteckverbinderhalter 26 ist der Antriebssteckverbinder 19 angeordnet, insbesondere von unten eingesetzt, wobei der Antriebssteckverbinder 19 als ein Antriebstecker ausgebildet und mit dem Kabel verbunden ist. Somit ist der Antrieb 15 über den Antriebssteckverbinder 19 elektrisch kontaktierbar und damit ansteuerbar. Zum Kontaktieren des Antriebssteckverbinders 19 ist außerdem bevorzugt vorgesehen, dass der Antriebssteckverbinder 19 spielbehaftet innerhalb des Antriebssteckverbinderhalters 26 der Motorstasche 14 angeordnet ist. Das elektrische Kontaktieren des Antriebssteckverbinders 19 ist in den Fig. 5 und 6 gezeigt.

[0076] Fig. 3 zeigt den Antrieb 15 mit der Gewinde-

spindel 17. Der Antrieb 15 ist bevorzugt ein Gleichstrommotor und weist vorteilhafterweise einen Durchmesser von 6 mm auf. Die Gewindespindel 17 ist auf einer Welle des Antriebs 15 angebracht, wobei ein Abstand 200 zwischen einem Gehäuse des Antriebs 15 und der Gewindespindel 17 vorteilhafterweise 0,3 mm bis 0,5 mm beträgt. Die Gewindespindel 17 ist insbesondere eine M2-Gewindespindel.

[0077] Die Kuppelereinheit 65 ist in den Grundkörper 5 des Drehknaufs 1 einschiebbar. Dazu weist der Grundkörper 5, welcher insbesondere bevorzugt aus Metall ausgebildet ist, eine erste Halterung 21 sowie eine zweite Halterung 22 auf. Die erste Halterung 21 dient zur Aufnahme der Antrieb tasche 14, während die zweite Halterung 22 zur Aufnahme des Kupplungsschiebers 16 dient. Zum Fixieren der Kuppelereinheit 65 innerhalb des Grundkörpers 5 weist die Antrieb tasche 14 außerdem einen Antriebsanschlag 25 auf, der nach dem Einschieben der Antrieb tasche 14 in die erste Halterung 21 an dem Grundkörper 5 anliegt. Außerdem ist vorgesehen, dass in dieser Position Clipsnasen 24 der Antrieb tasche 14 die erste Halterung 21 umgreifen, sodass eine formschlüssige Verbindung zwischen der ersten Halterung 21 des Grundkörpers 5 und der Antrieb tasche 14 der Kuppelereinheit 65 vorhanden ist. Somit ist die Kuppelereinheit 65 fest und sicher in dem Grundkörper 5 arretiert.

[0078] Der Kupplungsschieber 16 ist innerhalb der zweiten Halterung 22 angeordnet. Innerhalb der zweiten Halterung 22 ist der Kupplungsschieber 16 longitudinal verschiebbar, d. h. parallel zu einer Längsachse 100 des Grundkörpers 5. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Längsachse 100 parallel zu der Welle des Antriebs 15 angeordnet ist. Andere Bewegungen des Kupplungsschiebers 16, insbesondere eine Rotation des Kupplungsschiebers 16, sind durch die zweite Halterung 22 verhindert.

[0079] Der Grundkörper 5 weist insbesondere einen Durchmesser von 40 mm auf. Dabei ist der Grundkörper 5 vorteilhafterweise hohlzylinderförmig ausgebildet, wobei der zylinderförmige Grundkörper 5 eine Mantelfläche 20 aufweist. An einer Innenseite der Mantelfläche 20 ist die zweite Halterung 22 angebracht, wobei die erste Halterung 21 relativ zu der zweiten Halterung 22 radial innerhalb angeordnet ist. Durch die Anbringung der zweiten Halterung 22 unmittelbar an der Mantelfläche 20 ist ein größtmöglicher radialer Abstand zwischen dem Eingriffselement 29 und der Längsachse 100 erreicht. Somit muss das Eingriffselement 29 geringe Kräfte übertragen, was mit Bezug auf Fig. 9 erklärt wird.

[0080] Der Grundkörper 5 weist außerdem eine Batterieausnehmung 23 auf, die durch eine erste Mantelöffnung 54 gebildet ist. Die Funktionalität der Batterieausnehmung 23 wird mit Bezug auf Fig. 13 erklärt.

[0081] Die erste Halterung 21 und/oder die zweite Halterung 22 können als axiale Durchgangsöffnung des Grundkörpers 5 ausgebildet sein. Vorteilhafterweise ist jedoch vorgesehen, dass sowohl die erste Halterung 21 als auch die zweite Halterung 22 keine Durchgangsöff-

nungen sind. Auf diese Weise sind die erste Halterung 21 und die zweite Halterung 22 lediglich von einer Seite axial erreichbar. Von der axial gegenüberliegenden Seite ist ein Erreichen der ersten Halterung 21 und/oder der zweiten Halterung 22 somit nicht möglich. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass diese Seite diejenige Seite ist, die von dem Zylinderadapter 3 weg weist. Somit ist eine Manipulation der Kuppelereinheit 65 und damit des Drehknaufs 1 verhinderbar.

[0082] Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Platine 10, die innerhalb des Drehknaufs 1 angeordnet ist. Dabei ist vorgesehen, dass ein erstes Platinenteil 57 von einer ersten Stirnfläche 51 des Grundkörpers 5 (vgl. Fig. 7) an dem Grundkörper 5 befestigt wird, während ein zweites Platinenteil 61 von einer zweiten Stirnfläche 52 (vgl. Fig. 7) des Grundkörpers 5 an dem Grundkörper 5 befestigt wird. Zwischen dem ersten Platinenteil 57 und dem zweiten Platinenteil 61 ist ein Verbindungsteil 66 angeordnet. Das Verbindungsteil 66 dient zum mechanischen und elektrischen Verbinden des ersten Platinenteils 57 mit dem zweiten Platinenteil 61. Das Verbindungsteil 66 ist in diesem Ausführungsbeispiel vollständig flexibel ausgebildet. Alternativ kann das Verbindungsteil 66 alternativ auch einen starren Anteil aufweisen. Das erste Platinenteil 57 und/oder das zweite Platinenteil 61 sind bevorzugt starr ausgebildet.

[0083] Das erste Platinenteil 57 umfasst insbesondere eine Ansteuerung und/oder eine Regelung des Antriebs 15. Daher weist das erste Platinenteil 57 einen Antriebsgegensteckverbinder 56 auf, der als eine Kontaktbuchse ausgebildet und mit dem Antriebssteckverbinder 19 elektrisch verbindbar ist. Wird das erste Platinenteil 57 an dem Grundkörper 5 befestigt, so ist vorgesehen, dass eine Kontaktierung von Antriebssteckverbinder 19 und Antriebsgegensteckverbinder 56 zwangsläufig stattfindet. Um dies zu erreichen weist das erste Platinenteil 57 eine Ausnehmung 58 und eine Mittelbohrung 67 auf. Die Ausnehmung 58 dient zum Durchführen der ersten Halterung 21 sowie der zweiten Halterung 22 des Grundkörpers 5 durch das erste Platinenteil 57. Gleichzeitig ist das erste Platinenteil 57 rotationsfest innerhalb des Grundkörpers 5 gehalten. Durch die Mittelbohrung 67 ist sichergestellt, dass das erste Platinenteil 57 mittig in dem Grundkörper 5 angeordnet ist, indem ein Positionierdom 68 des Grundkörpers 5 (vgl. Fig. 7) durch die Mittelbohrung 67 des ersten Platinenteils 57 geführt ist. Weiterhin weist das erste Platinenteil 57 einen Batteriegegensteckverbinder 41 auf, die von einem Batteriefach 8 kontaktierbar ist (vgl. Fig. 13). Somit ist insbesondere vorgesehen, dass das erste Platinenteil 57 sämtliche elektrischen Komponenten umfasst, die zum Betreiben und Ansteuern des Antriebs 15 notwendig sind. Dahingegen weist das zweite Platinenteil 61 sämtliche elektrischen Komponenten auf, die für eine kabellose Datenübertragung benötigt werden. So ist insbesondere vorgesehen, dass das zweite Platinenteil 61 kabellos mit Codekarten kommunizieren kann, welche anzeigen, ob eine Berechtigung zum Betätigen des Zylinderadapters 3 vorliegt oder

nicht. Über das Verbindungsteil 66 kann das Empfangen einer derartigen Berechtigung durch das zweiten Platinenteil 61 an das erste Platinenteil 57 übertragen werden, sodass das erste Platinenteil 57 die Kuppeleinheit 65, insbesondere den Antrieb 15, derart ansteuert, dass der Drehknopf 1 an den Zylinderadapter 3 angekoppelt ist. Dies wird durch ein Verschieben des Kupplungsschiebers 16 bewirkt.

[0084] Um festzustellen, in welcher Position sich der Kupplungsschieber 16 befindet, weist das erste Platinenteil 57 außerdem einen ersten Sensor 69 sowie einen zweiten Sensor 70 auf, wobei der erste Sensor 69 und der zweite Sensor 70 auf unterschiedlichen Seiten des ersten Platinenteils 57 angeordnet sind. Insbesondere sind der erste Sensor 69 und/oder der zweite Sensor 70 eine Lichtschranke. Die Lichtschranke ist von einem Steg 71 des Kupplungsschiebers 16 unterbrechbar, wobei je nach Position des Kupplungsschiebers 16 die Lichtschranke des ersten Sensors 69 oder die Lichtschranke des zweiten Sensors 70 unterbrochen ist. Somit ist feststellbar, wo sich der Steg 71 und damit der Kupplungsschieber 16 befindet. Insbesondere ist auf diese Weise unterscheidbar, ob sich der Kupplungsschieber 16 in einer eingekoppelten Position oder in einer ausgekoppelten Position befindet. Ein Unterschied zwischen der eingekoppelten Position und der ausgekoppelten Position wird mit Bezug auf die Fig. 8 und 9 erklärt.

[0085] Fig. 7 zeigt den Grundkörper 5 des Drehknopfs 1 mit eingesetzter Platine 10. Das Verbindungsteil 66 ist dabei in einer Ausnehmung 64 des Grundkörpers geführt.

[0086] Das erste Platinenteil 57 wird über einen Haltering 13 innerhalb des Grundkörpers 5 gehalten. Die Befestigung des Halterings 13 wird mit Bezug auf Fig. 9 erklärt. Zum Fixieren des zweiten Platinenteils 61 an der zweiten Stirnfläche 52 des Grundkörpers 5 sind zwei Befestigungsmittel 72 vorgesehen, die durch Öffnungen des zweiten Platinenteils 61 greifen. Die Befestigungsmittel 72 sind insbesondere Schrauben, bevorzugt M2x4 Linsenkopfschrauben.

[0087] Die Fig. 8 bis 11 beschreiben die Verbindung des Grundkörpers 5 mit einer Rasterwelle 11. Fig. 8 zeigt die Rasterwelle 11 sowie eine Kupplungswelle 12. Die Rasterwelle 11 umfasst einen hülsenförmigen Bereich, der an seiner Außenseite eine Vielzahl von umlaufenden Nuten 53 aufweist. Über die umlaufenden Nuten 53 ist die Rasterwelle 11 innerhalb des Zylinderadapters 3 befestigbar. Das Innere des hülsenförmigen Bereichs bildet eine Aussparung 59 für die Kupplungswelle 12. Somit ist die Kupplungswelle 12 innerhalb der Rasterwelle 11 angeordnet. Ferner ist die Kupplungswelle 12 auf einer Seite durch den Positionierdom 68 des Grundkörpers 5 (vgl. Fig. 7) und auf der anderen Seite durch einen Anschlag 84, welcher an einem Flansch 34 der Rasterwelle 11 anliegt, axial fixiert.

[0088] Weiterhin ist die Rasterwelle 11 über den Flansch 34 die Rasterwelle 11 mit dem Grundkörper 5 verbindbar. Der Flansch 34 weist außerdem Magnetaus-

nehmungen 73 auf, in denen Magnete 60, insbesondere Neodym-Magnete, einsetzbar, insbesondere einklebbar, sind. Die Magnete 60 sind bevorzugt bündig mit dem Flansch 34. Ebenso sind an der Kupplungswelle 12, insbesondere an einem Flansch der Kupplungswelle 12, insbesondere in Flanschausnehmungen der Kupplungswelle 12, Magnete 60 angeordnet. Bevorzugt sind die Magnete 60 in die Kupplungswelle 12 eingeklebt. Mit den Magneten ist verhinderbar, dass der Mitnehmer 18, insbesondere das Eingriffselement 29, mit der Kupplungswelle 12 kollidiert.

[0089] Zum Einkuppeln weist die Kupplungswelle 12 mindestens eine Kupplungsnase 74 auf. In Fig. 8 ist eine Kupplungswelle 12 mit zwei Kupplungsnasen 74 gezeigt.

[0090] Über das Eingriffselement 29 des Kupplungsschiebers 16 ist die Kupplungswelle 12 an eine Rotation des Grundkörpers 5 ankoppelbar oder von einer Rotation des Grundkörpers 5 trennbar. Befindet sich der Kupplungsschieber 16 in einer eingekoppelten Position, d. h. in einer Position in der der Mitnehmer 18 auf der Gewindespindel 17 einen maximalen Abstand zu dem Antrieb 15 aufweist, so ist ein Drehmoment von dem Grundkörper 5 über den Kupplungsschieber 16 auf die Kupplungsnase 74 und somit auf die Kupplungswelle 12 übertragbar. In dieser Position stellt eine Vertiefung 79 der Rasterwelle 11, insbesondere des Flansches 34 der Rasterwelle 11, sicher, dass der Kupplungsschieber 16, insbesondere das Eingriffselement 29, nicht mit dem Flansch 34 der Rasterwelle 11 kollidiert. Durch die Vertiefung 79 ist somit stets ein Abstand zwischen Flansch 34 und Eingriffselement 29 sichergestellt, selbst wenn sich der Kupplungsschieber 16 in der eingekuppelten Position befindet. Befindet sich der Kupplungsschieber 16 jedoch in einer ausgekuppelten Position, d. h. in einer Position in der der Mitnehmer 18 einen minimalen Abstand zu dem Antrieb 15 aufweist, so ist kein Drehmoment von dem Grundkörper 5 auf die Kupplungswelle 12 übertragbar.

[0091] Die Magnete 60 verhindern ein Kollidieren des Kupplungsschiebers 16, insbesondere des Eingriffselements 29 mit den Kupplungsnasen 74, indem durch eine abstoßende Wirkung der Magnete 60 der Kupplungswelle 12 und der Rasterwelle 11 verhindert wird, dass die Kupplungswelle 12 in einer Position verharrt, bei der die Kupplungsnasen 74 unmittelbar vor dem Kupplungsschieber 16 angeordnet sind. Somit ist besagte Kollision zwischen Kupplungsschieber 16 und Kupplungsnasen 74 vermeidbar. Die Magnete sind vorteilhafterweise Scheibenmagnete mit einer Abmessung von 4x1 mm oder 3x1,5 mm.

[0092] Die Kupplungswelle 12 ist insbesondere ebenfalls hohl ausgebildet und weist ein Innenprofil auf, mit dem eine Adapterwelle 46 (vgl. Fig. 17) des Zylinderadapters 3 bewegbar ist. Zur Abdeckung der Kupplungswelle 12 zu dem Drehknopf 1 hin ist vorgesehen, dass eine Wellenscheibe 75 in die hohle Kupplungswelle 12 eingepresst ist. Insbesondere liegt der Positionierdom 68 an der Wellenscheibe 75 an, um die Kupplungswelle

12 axial zu fixieren.

[0093] Fig. 9 zeigt eine Kombination aus Fig. 7 und Fig. 8. Somit zeigt Fig. 9, wie die Rasterwelle 11 und die Kupplungswelle 12 mit dem Grundkörper 5 verbindbar sind.

[0094] Zum Ausrichten der Rasterwelle 11 bezüglich des Grundkörpers 5 weist der Flansch 34 der Rasterwelle 11 eine Ausrichtausnehmung 33 auf, während der Grundkörper 5 eine Ausrichtnase 32 aufweist. Wird die Rasterwelle 11 mit dem Grundkörper 5 verbunden, so greift die Ausrichtnase 32 in die Ausrichtausnehmung 33 ein. Somit ist zum Verbinden von Rasterwelle 11 und Grundkörper 5 nur eine einzige Ausrichtung von Grundkörper 5 zur Rasterwelle 11 möglich. Die Ausrichtnase 32 dient auch dazu, die Kupplungswelle 12, insbesondere die Vertiefung 79 und die Magnete 60 der Kupplungswelle 12 auszurichten. Aus Fig. 9 ist außerdem ersichtlich, dass der Flansch 34 der Rasterwelle 11 die erste Stirnfläche 51 des Grundkörpers 5 abdeckt.

[0095] Fig. 10 zeigt den Grundkörper 5 mit eingesetzter Rasterwelle 11. Die Rasterwelle 11, insbesondere der Flansch 34 der Rasterwelle 11, ist formschlüssig mit dem Grundkörper 5 verbunden. Dazu ist insbesondere eine Bördelung 76 vorgesehen, über die der Flansch 34 der Rasterwelle 11 an dem Grundkörper 5 gehalten ist.

[0096] Fig. 11 zeigt eine Schnittansicht von Fig. 10. Hieraus ist ersichtlich, dass der Flansch 34 der Rasterwelle 11 unmittelbar an dem Haltering 13 anliegt. Somit ist eine Halterung des ersten Platinenteils 57, insbesondere in axialer Richtung, gewährleistet. Der Flansch 34 wiederum wird durch die Bördelung 76 an dem Grundkörper 5 gehalten.

[0097] Auf der dem Zylinderadapter 3 abgewandten Seite ist das zweite Platinenteil 61 in einem Absatz 62 des Grundkörpers 5 angeordnet. Dies ermöglicht es, das zweite Platinenteil 61, ebenso wie das erste Platinenteil 57, von beiden Seiten der Platinenoberfläche zu bestücken. Somit steht eine maximale Fläche zur Bestückung mit elektrischen Komponenten zur Verfügung.

[0098] Fig. 12 zeigt ein einschiebbares Batteriefach 8 für den Drehknauf 1. In das Batteriefach 8 ist eine Batterie 9, insbesondere eine Tekcell CR2 Lithiumbatterie, einsetzbar, wobei die Batterie 9 von Batteriekontakten 39 des Batteriefachs 8 kontaktiert ist. Alternativ zu den Batteriekontakten 39 ist vorgesehen, dass ein Kabel des Batteriefachs 8 unmittelbar an die Batterie 9 angelötet ist. In jedem Fall findet eine Kontaktierung der Batterie 9 ausschließlich über das Batteriefach 8 statt. Das Batteriefach 8 wiederum weist einen Batteriesteckverbinder 40 auf, der an dem Batteriefach 8, insbesondere spielbehaftet, angeordnet ist und durch einen seitlichen Durchbruch der Batterieausnehmung 23 ragt, wenn das Batteriefach 8 in die Batterieausnehmung 23 eingeschoben ist. Der Batteriesteckverbinder 40 ist mit den Batteriekontakten 39 oder mit dem an die Batterie 9 angelöteten Kabel verbunden, sodass eine elektrische Kontaktierung der Platine 10 über den Batteriesteckverbinder 40 erfolgt. Wie mit Bezug auf die Fig. 5 und 6 beschrieben

wurde, weist das erste Platinenteil 57 einen Batteriegegensteckverbinder 41 auf, die den Batteriesteckverbinder 40 kontaktiert, wenn das Batteriefach 8 in den Grundkörper 5 des Drehknaufs 1 eingeschoben ist. Der Batteriegegensteckverbinder 41 ist insbesondere direkt auf dem ersten Platinenteil 57 angeordnet. Hierbei ist der Batteriesteckverbinder 40 als eine Kontaktbuchse ausgebildet, wobei der Batteriegegensteckverbinder 41 als ein Stecker ausgebildet ist. Allerdings ist ebenso vorstellbar, dass der Batteriesteckverbinder 40 ein Stecker und der Batteriegegensteckverbinder 41 eine Kontaktbuchse ist.

[0099] Das Einschieben des Batteriefachs 8 in den Grundkörper 5 ist in Fig. 13 gezeigt. Der Grundkörper 5 weist, wie schon oben erwähnt, die Batterieausnehmung 23 auf, die sich von einer ersten Mantelöffnung 54 zu einer zweiten Mantelöffnung 55 (vgl. Fig. 11) erstreckt und rotationsasymmetrisch ausgebildet ist. Alternativ kann die Batterieausnehmung 23 als Sackausnehmung ausgebildet sein, d. h., dass die Batterieausnehmung 23 den Grundkörper 5 nicht vollständig durchdringt. Dabei ist die Batterieausnehmung 23 senkrecht zu der ersten Mantelöffnung 54 und der zweiten Mantelöffnung 55 orientiert. Dies erlaubt das Einschieben des Batteriefachs 8 durch die erste Mantelöffnung 54 in die Batterieausnehmung 23, wie in Fig. 13 gezeigt. Weiterhin dient eine Außenkontur der ersten Mantelöffnung 54 als Vorausrichtung für das Batteriefach 8. Ferner ist durch die rotationsasymmetrische Ausgestaltung der Batterieausnehmung 23 die Ausrichtung des Batteriefachs 8 in der Batterieausnehmung 23 in Einschieberichtung vorgegeben. Dadurch ist das Einschieben des Batteriefachs 8 in die Batterieausnehmung 23 vereinfacht. Zum Entfernen des Batteriefachs 8 aus der Batterieausnehmung 23 ist durch die zweite Mantelöffnung 55 eine Kraft auf das Batteriefach 8 aufbringbar, sodass das Batteriefach 8 durch die erste Mantelöffnung 54 aus der Batterieausnehmung 23 entnommen werden kann.

[0100] Alternativ zu dem Entfernen des Batteriefachs 8 durch Aufbringen einer Kraft durch die zweite Mantelöffnung 55, kann die zweite Mantelöffnung 55 durch einen federbelasteten Verrastmechanismus ersetzt werden. In diesem Fall weist die Mantelfläche 20 des Grundkörpers 5 lediglich die erste Mantelöffnung 54 auf, durch die das Batteriefach 8 in die Batterieausnehmung 23 einschiebbar ist. Anschließend wird das Batteriefach 8 federbelastet innerhalb der Batterieausnehmung 23 verrastet, sodass durch ein Lösen der Verrastung die Federbelastung dazu verwendet werden kann, das Batteriefach 8 aus der Batterieausnehmung 23 wieder zu entfernen.

[0101] Das Einschieben des Batteriefachs 8 in die Batterieausnehmung 23 ist durch einen Batterieanschlag 42 begrenzt. Der Batterieanschlag 42 liegt an einem Grundkörperanschlag 43 an, wenn das Batteriefach 8 vollständig in der Batterieausnehmung 23 eingeschoben ist. Gleichzeitig wird in diesem Fall der Batteriesteckverbinder 40 von dem Batteriegegensteckverbinder 41 kontak-

tiert. Somit ist eine selbsttätige Kontaktierung vorhanden, sodass ein Monteur das Batteriefach 8 lediglich in den Grundkörper 5 einzuschieben braucht, um sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Verbindung zwischen Batteriefach 8 und Grundkörper 5 herzustellen.

[0102] Um die erste Mantelöffnung 54 und/oder die zweite Mantelöffnung 55 und damit die Batterieausnehmung 23 des Grundkörpers 5 abzudecken, sind unterschiedliche Möglichkeiten vorhanden. In Fig. 13 ist gezeigt, dass der Grundkörper 5 von einem Abdeckelement 6 umgeben ist. Das Abdeckelement 6 ist zusammen mit dem Grundkörper 5 außerdem in Fig. 14 gezeigt. Das Abdeckelement 6 umgibt die Mantelfläche 20 des Grundkörpers 5, wobei zumindest eine Umfangsöffnung 30 des Abdeckelements 6 Zugriff auf die erste Mantelöffnung 54 und/oder auf die zweite Mantelöffnung 55 des Grundkörpers 5 erlaubt. Dabei ist das Abdeckelement 6 insbesondere derart ausgestaltet, dass durch eine Rotation des Abdeckelements 6 relativ zu dem Grundkörper 5 die erste Mantelöffnung 54 und/oder die zweite Mantelöffnung 55 des Grundkörpers 5 von dem Abdeckelement 6 verdeckt werden, d. h. die Umfangsöffnungen 30 des Abdeckelement 6 und die erste Mantelöffnung 54 und/oder die zweite Mantelöffnung 55 des Grundkörpers 5 nicht mehr fluchtend angeordnet sind.

[0103] Das Abdeckelement 6 dient ferner zusätzlich zum Abdecken der Bördelung 76, sodass die Verbindung zwischen Rasterwelle 11 und Grundkörper 5 von dem Abdeckelement 6 vollständig abgedeckt ist. Die Rasterwelle 11 ist dabei durch eine Stirnöffnung 31 des Abdeckelements 6 geführt.

[0104] Das Abdeckelement 6 kann eine Rippe in axialer Richtung aufweisen, die in eine korrespondierende Ausnehmung, insbesondere Nut, eingreift. Auf diese Weise ist eine radiale Fixierung realisiert.

[0105] Das in der Batterieausnehmung 23 angeordnete Batteriefach 8 ist besonders vorteilhaft durch eine Knaufkappe 7 verdeckbar, wie sie in Fig. 15 gezeigt ist. In diesem Fall ist die Batterieausnehmung 23 durch die Stirnöffnungen 30 des Abdeckelements 6 stets freigegeben und wird lediglich durch die Knaufkappe 7 abgedeckt. Dabei ist vorgesehen, dass die Knaufkappe 7 ein Verbindungselement 38 aufweist, das insbesondere als Rastnase ausgebildet ist. Mit dem Verbindungselement 38 ist die Knaufkappe 7 an dem Grundkörper 5 befestigbar. Insbesondere ist vorgesehen, dass das als Rastnase ausgebildete Verbindungselement 38 in die Batterieausnehmung 23 eingreift und die Knaufkappe 7 somit formschlüssig mit dem Grundkörper 5 verbindet. Weiterhin ist vorgesehen, dass die Knaufkappe 7 unter dem Abdeckelement 6 angeordnet ist, d. h. näher an der Mantelfläche 20 des Grundkörpers 5 angeordnet ist als das Abdeckelement 6. Über eine umlaufende Dichtung 35 sind die Umfangsöffnungen 30 des Abdeckelements 6 verschließbar. Insgesamt ermöglichen somit das Abdeckelement 6 und die Knaufkappe 7 zusammen eine vollständige und sichere Abdeckung der Mantelfläche 20 des Grundkörpers 5.

[0106] Die Knaufkappe 7 weist außerdem einen Leuchtring 36 auf, der in einer Abdeckscheibe 77 angeordnet ist. Der Leuchtring 36 ist in die Knaufkappe 7 eingeklebt. Alternativ oder zusätzlich kann der Leuchtring 36 in die Knaufkappe 7 eingeklipst sein. Die Abdeckscheibe 77 deckt die zweite Stirnfläche 52 des Grundkörpers 5 ab. Dazu ist die Abdeckscheibe 77 insbesondere in eine stirnseitige Öffnung der Knaufkappe 7 einsetzbar. Zur Ausgestaltung eines optisch hochwertigen Eindrucks ist außerdem vorgesehen, dass auf die Abdeckscheibe 77 eine Logoblende 78 aufklebbar ist. Die Logoblende 78 verleiht daher der Knaufkappe 7 und somit dem Drehknauf 1 einen optisch hochwertigen Eindruck, wobei der Leuchtring 36 rund um die Logoblende 78 weiterhin sichtbar ist. Der Leuchtring ist insbesondere von dem zweiten Platinenteil 61 ansteuerbar. Innerhalb der Abdeckscheibe ist insbesondere eine RFID-Antenne angeordnet, die mit dem zweiten Platinenteil 61 elektrisch verbunden ist. Somit ist ein Auslesen von Codekarten ermöglicht. Auf dem zweiten Platinenteil 61 ist außerdem eine Funkantenne, insbesondere eine 868 MHz-Antenne, angeordnet. Diese dient zur Kommunikation mit weiteren Komponenten, insbesondere zur Konfiguration des Drehknaufts 1.

[0107] Fig. 16 zeigt den Drehknauf 1 mit der aus Fig. 15 gezeigten Knaufkappe 7. Über Montageelemente 37 ist sowohl das Abdeckelement 6 als auch die Knaufkappe 7 mit dem Grundkörper 5 verbindbar. Dabei handelt es sich bei den Montageelementen 37 vorteilhafterweise um Gewindestifte mit Zapfen, die durch das Abdeckelement 6 und die Knaufkappe 7 führbar und innerhalb des Grundkörpers 5 verschraubbar sind.

[0108] Fig. 17 zeigt den Zylinderadapter 3 in einer Explosionsansicht. Der Zylinderadapter 3 umfasst ein Schließelement 45, mit dem ein Schließmechanismus, beispielsweise einer Tür, betätigbar ist. Der Zylinderadapter 3 weist weiterhin Adapterwellen 46 auf, die mit dem Schließelement 45 verbunden sind. Wird eine der Adapterwellen 46 rotiert, so wird auch das Schließelement 45 rotiert, sodass durch eine Rotation der Adapterwellen 46 der Schließmechanismus der Tür betätigbar ist.

[0109] In Fig. 17 ist ein Doppelzylinder gezeigt, d. h. der Zylinderadapter 3 ist von zwei Seiten betätigbar. Erfindungsgemäß ist ebenso möglich, einen Halbzylinder zu verwenden, wobei dann der in Fig. 18 gezeigte Innenknauf 4 nicht benötigt wird.

[0110] Die Adapterwelle 46 ist durch eine Wellensicherung 49 innerhalb des Zylinderadapters 3 befestigt. Außerdem weist die Adapterwelle 46 ein Außenprofil auf, das mit dem Innenprofil der Kupplungswelle 12 übereinstimmt. Somit ist ein Drehmoment von der Kupplungswelle 12 auf die Adapterwelle 46 übertragbar. Insbesondere sind besagte Profile Sechskantprofile.

[0111] Über die Rasterwelle 11 ist der Drehknauf 1 innerhalb des Zylinderadapters 3 gelagert und gehalten. Zum Halten des Drehknaufts 1 sind insbesondere Rastelemente 47 vorgesehen. Die Rastelemente 47 sind in Clipshülsen 50 angeordnet und werden federbelastet

durch eine Feder 48 in die umlaufenden Nuten 53 der Rasterwelle 11 gepresst. Zum Einführen des Drehknaufs 1 in den Zylinderadapter 3 ist bevorzugt vorgesehen, dass die umlaufenden Nuten 53 der Rasterwelle 11 Abschrägungen aufweisen, sodass ein Sägezahnprofil auf der Außenseite der Rasterwelle 11 vorhanden ist. Auf diese Weise ist der Drehknauf 1 einfach in den Zylinderadapter 3 einschiebbar. Zum Entfernen des Drehknaufs 1 muss das Rastelement 47 aus der umlaufenden Nut 53 herausgezogen werden, was ein teilweises Entfernen des Zylinderadapters 3 aus dem Türblatt bedingt. Somit ist eine Manipulation des erfindungsgemäßen Schließzylinders 2 ausgeschlossen oder zumindest erschwert. Zum Entfernen werden die Rastelemente 47 mit einem Spezialwerkzeug, insbesondere von unterhalb des Zylinderadapters 3, gegriffen und um 90° gedreht.

[0112] Durch das Vorsehen einer großen Anzahl von umlaufenden Nuten 53 innerhalb der Rasterwelle 11 ist der Drehknauf 1 teleskopierbar, d. h. der Drehknauf 1 kann für Zylinderadapter 3 mit unterschiedlichen Längen verwendet werden. Durch die Einstellbarkeit des Drehknaufs 1 kann der Drehknauf an unterschiedliche Türstärken angepasst werden.

[0113] Der Zugang durch eine Tür muss üblicherweise lediglich von einer Seite geregelt werden, da ein Verlassen des zugangsgesicherten Bereichs meist jederzeit und jedermann möglich sein soll. Daher weist das erfindungsgemäße Schließzylinder 2 zusätzlich einen Innenknauf 4 auf, der in Fig. 18 gezeigt ist. Der Innenknauf 4 weist einen Innenknaufkörper 80 auf, der über eine Welle-Nabe-Verbindung 81, insbesondere durch eine Scheibfederverbindung, mit einer Innenwelle 82 verbunden ist. Die Innenwelle 82 weist, analog zu der Kupplungswelle 12, ein Innenprofil auf, das mit dem Außenprofil der Adapterwellen 46 übereinstimmt. Außerdem weist die Innenwelle 82, analog zu der Rasterwelle 11, umlaufende Nuten an der Außenfläche auf. Somit ist der Innenknauf 4 auf dieselbe Art an den Zylinderadapter 3 befestigbar wie der Drehknauf 1. Jedoch erlaubt der Innenknauf 4 stets das Betätigen des Zylinderadapters 3, d. h. das Rotieren des Schließelements 45.

[0114] Fig. 19 zeigt die Finalzusammensetzung des Schließzylinders 2. In dem in Fig. 19 gezeigten Beispiel wird für die Betätigung des Zylinderadapters 3 ein Drehknauf 1 und ein Innenknauf 4 verwendet. Alternativ ist erfindungsgemäß ebenso vorgesehen, dass zur Betätigung des Zylinderadapters 3 zwei Drehknaufe 1 verwendet werden können. Um einen Abstand zwischen dem Drehknauf 1 und dem Zylinderadapter 3 einzuhalten ist schließlich eine Distanzscheibe 83 vorgesehen. Die Befestigung der Rasterwelle 11 des Drehknaufs 1 innerhalb des Zylinderadapters 3 erfolgt dann wie in Bezug auf Fig. 17 beschrieben wurde.

Bezugszeichenliste

[0115]

1	Drehknauf
2	Schließzylinder
3	Zylinderadapter
4	Innenknauf
5	Grundkörper
6	Abdeckelement
7	Knaufkappe
8	Batteriefach
9	Batterie
10	Platine
11	Rasterwelle
12	Kupplungswelle
13	Haltering
14	Antriebstasche
15	Antrieb
16	Kupplungsschieber
17	Gewindespindel
18	Mitnehmer
19	Antriebssteckverbinder
20	Mantelfläche (Grundkörper)
21	erste Halterung (für Antriebstasche)
22	zweite Halterung (für Kupplungsschieber)
23	Batterieausnehmung
24	Clipsnase
25	Antriebstaschenanschlag
26	Antriebssteckverbinderhalter
27	erste Kupplungsschieberausnehmung
28	zweite Kupplungsschieberausnehmung
29	Eingriffselement (Kupplungsschieber)
30	Umfangsöffnung (Abdeckelement)
31	Stirnöffnung (Abdeckelement)
32	Ausrichtnase
33	Ausrichtausnehmung
34	Flansch
35	Dichtung
36	Leuchtring
37	Montageelement (für Abdeckelement und Knaufkappe)
38	Verbindungselement (Rastnase) (bei Knaufkappe)
40	Batteriekontakte
40	Batteriesteckverbinder
41	Batteriegegensteckverbinder (für Batteriesteckverbinder)
45	Batteriefachanschlag
43	Grundkörperanschlag
44	Schließzylindergehäuse
45	Schließelement
46	Adapterwelle
50	Rastelement
48	Feder
49	Wellensicherung
50	Clipshülse
51	erste Stirnfläche (Grundkörper)
55	zweite Stirnfläche (Grundkörper)
53	umlaufende Nut (Rasterwelle)
54	erste Mantelöffnung (Grundkörper)
55	zweite Mantelöffnung (Grundkörper)

56 Antriebsgegensteckverbinder (auf Platine/ 1. Platinenteil)
 57 erstes Platinenteil
 58 Ausnehmung (1. Platinenteil)
 59 Aussparung (Rasterwelle)
 60 Magnet
 61 zweites Platinenteil
 62 Absatz (Grundkörper)
 63 zweites Verbindungselement
 64 Ausnehmung (Grundkörper)
 65 Kuppelereinheit
 66 Verbindungsteil
 67 Mittelbohrung
 68 Positionierdom
 69 erster Sensor
 70 zweiter Sensor
 71 Steg
 72 Befestigungsmittel
 73 Magnetausnehmung
 74 Kupplungsnase
 75 Wellenscheibe
 76 Bördelung
 77 Abdeckscheibe
 78 Logoblende
 79 Vertiefung
 80 Innenknaufkörper
 81 Welle-Nabe-Verbindung
 82 Innenwelle
 83 Scheibe
 84 Anschlag (Kupplungswelle)
 100 Längsachse (Grundkörper)
 200 Abstand

Patentansprüche

1. Drehknauf (1) zum Betätigen eines Zylinderadapters (3), umfassend:
 - einen Grundkörper (5), und
 - eine Rasterwelle (11),
 - wobei die Rasterwelle (11) in dem Zylinderadapter (3) verrastbar und mit dem Grundkörper (5) formschlüssig verbunden ist.
2. Drehknauf (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwelle (11) einen Flansch (34) aufweist, wobei der Flansch (34) formschlüssig mit dem Grundkörper (5) verbunden ist.
3. Drehknauf (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) zylinderförmig ist, wobei der Flansch (34) eine Stirnfläche (51) des zylinderförmigen Grundkörpers (5) abdeckt.
4. Drehknauf (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (34) durch eine Bördelung mit dem Grundkörper (5) ver-

bunden ist.

5. Drehknauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwelle (11) eine Vertiefung (79) aufweist, durch welche ein Kupplungsschieber (16) in einem eingekuppelten Zustand beabstandet von der Rasterwelle (11) verbleibt.
6. Drehknauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dass die Rasterwelle mindestens einen Magneten (60) aufweist, der insbesondere in eine Vertiefung (61) der Rasterwelle (11) eingelegt ist.
7. Drehknauf (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (34) und/oder der Grundkörper (5) eine Ausrichtnase (32) aufweisen, die in eine Ausrichtausnehmung (33) des Grundkörpers (5) und/oder des Flansches (34) eingreift.
8. Drehknauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Abdeckelement (6), wobei das Abdeckelement (6) einen Übergang zwischen Grundkörper (5) und Rasterwelle (11) abdeckt.
9. Drehknauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwelle (11) eine Hohlwelle ist, wobei innerhalb der Rasterwelle (11) die Kupplungswelle (12) gelagert ist, über die ein Schließelement (45) des Zylinderadapters (3) betätigbar ist.
10. Drehknauf (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Rasterwelle (11), insbesondere durch den Flansch (34), eine Platine (10), insbesondere ein erstes Platinenteil (57), axial, insbesondere über einen Haltering (13), fixiert ist.
11. Drehknauf (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Platinenteil (57) flexibel mit einem zweiten Platinenteil (61) verbunden ist, wobei das erste Platinenteil (57) und das zweite Platinenteil (61) einen Antrieb (15) und ein Batteriefach (8) umschließen, wobei insbesondere der Antrieb (15) quer zum Batteriefach (8) gelagert ist.
12. Drehknauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Innenseite einer Mantelfläche (20) des Grundkörpers (5) ein Absatz (62) vorgesehen ist, um die Rasterwelle (11) axial zu fixieren.
13. Schließzylinder (2), **gekennzeichnet durch** einen Drehknauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, sowie **durch** einen Zylinderadapter (3), wo-

bei die Rasterwelle (11) formschlüssig innerhalb des Zylinderadapters (3) befestigt und rotierbar innerhalb des Zylinderadapters (3) gelagert ist.

14. Schließzylinder (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwelle (11) zumindest eine umlaufende Nut (53) aufweist, in die ein, insbesondere federbelastetes, Rastelement (47) und/oder eine Wellensicherung (49) des Zylinderadapters (3) eingreift und insbesondere eine axiale Verschiebung der Rasterwelle (11) verhindert. 5 10
15. Schließzylinder (2) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **gekennzeichnet durch** ein Schließelement (45), das von zumindest einer Adapterwelle (46) betätigbar ist, wobei die Adapterwelle (46) wahlweise von dem Drehknopf (1) betätigbar oder freilaufend ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

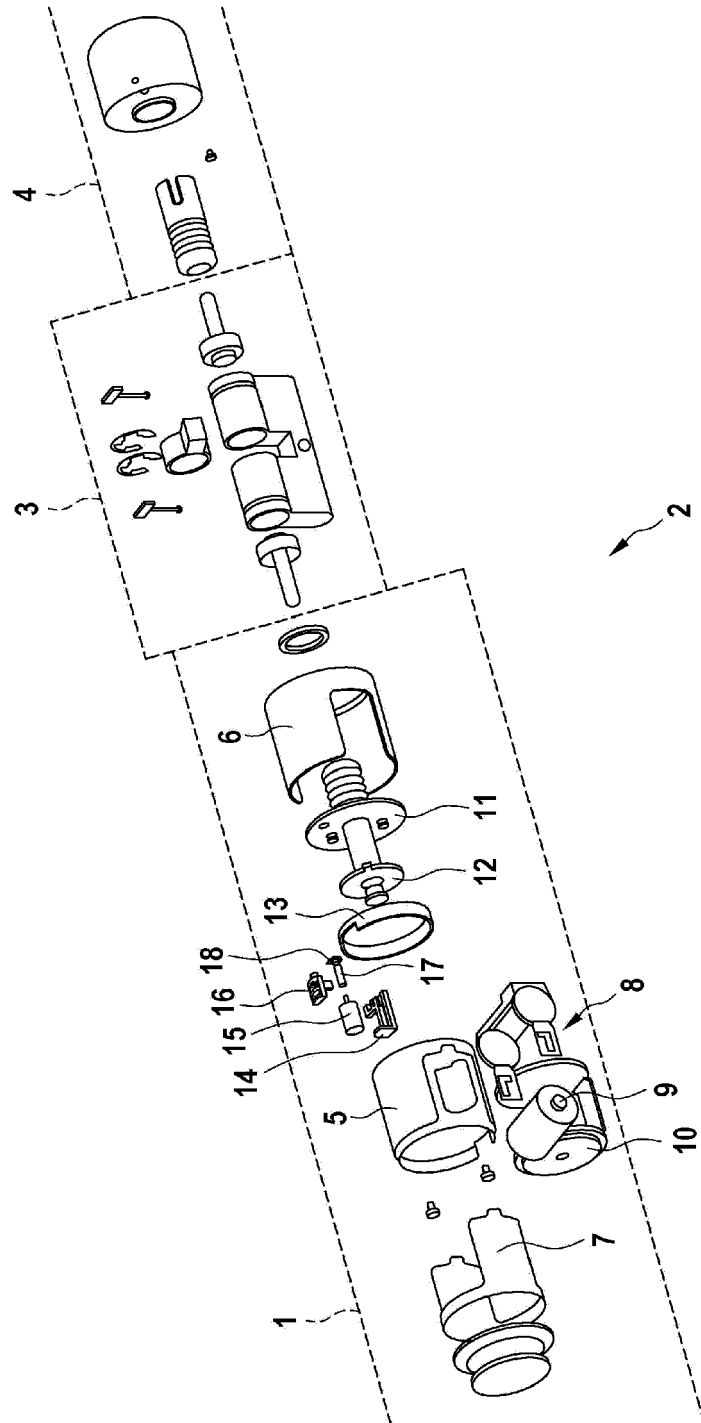


Fig. 2

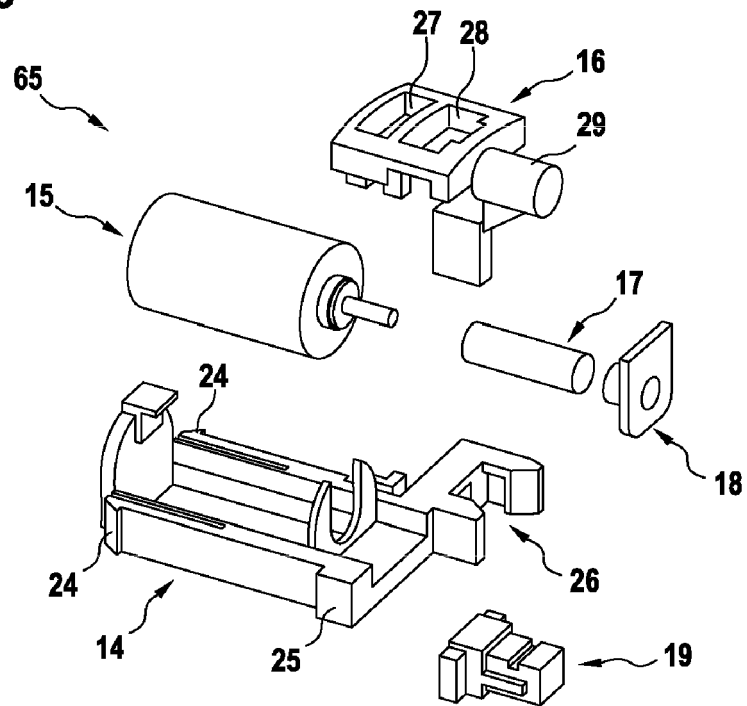


Fig. 3

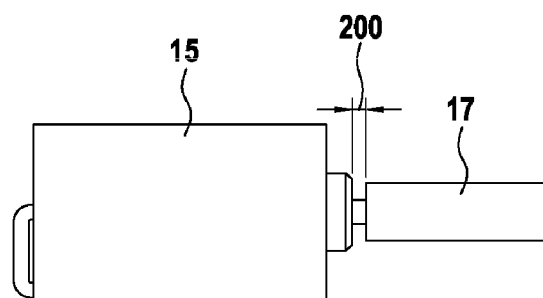


Fig. 4

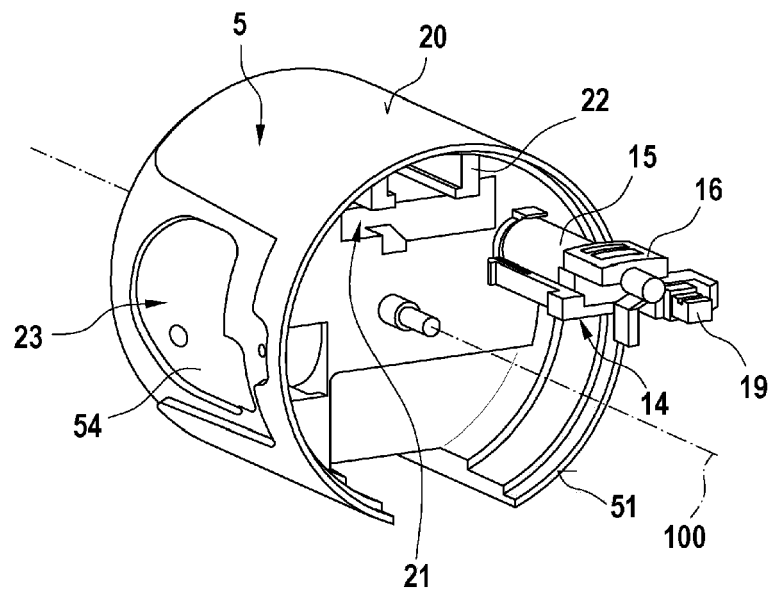


Fig. 5

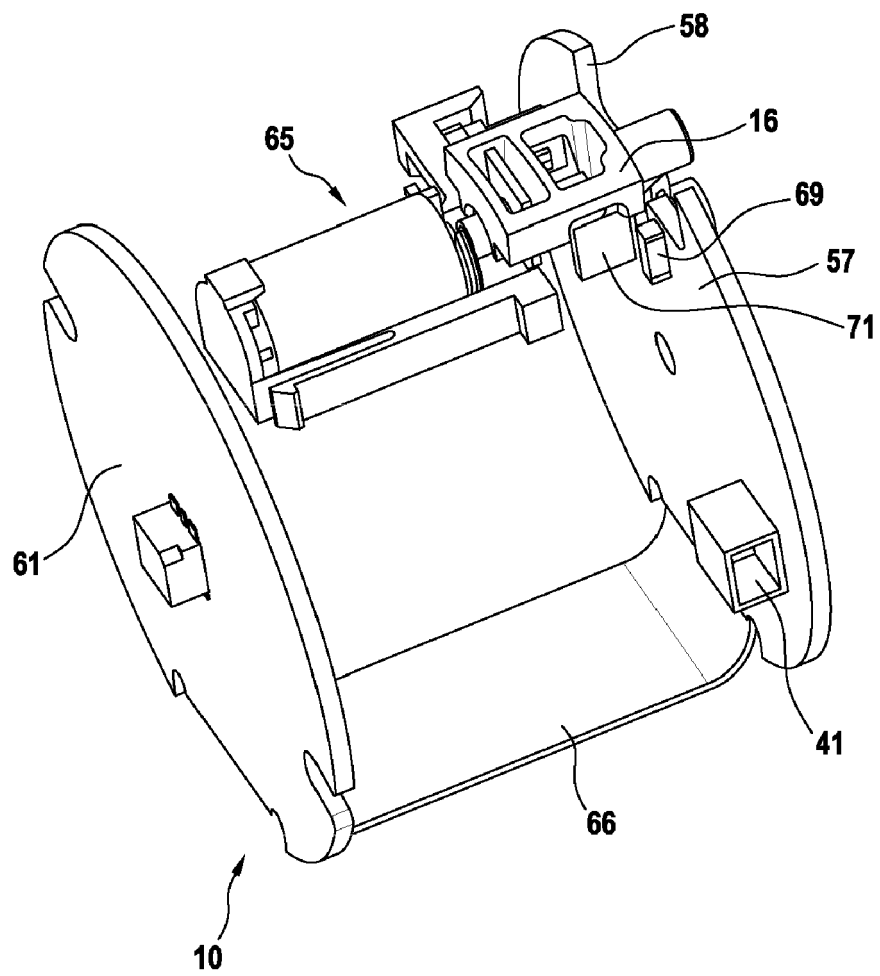


Fig. 6

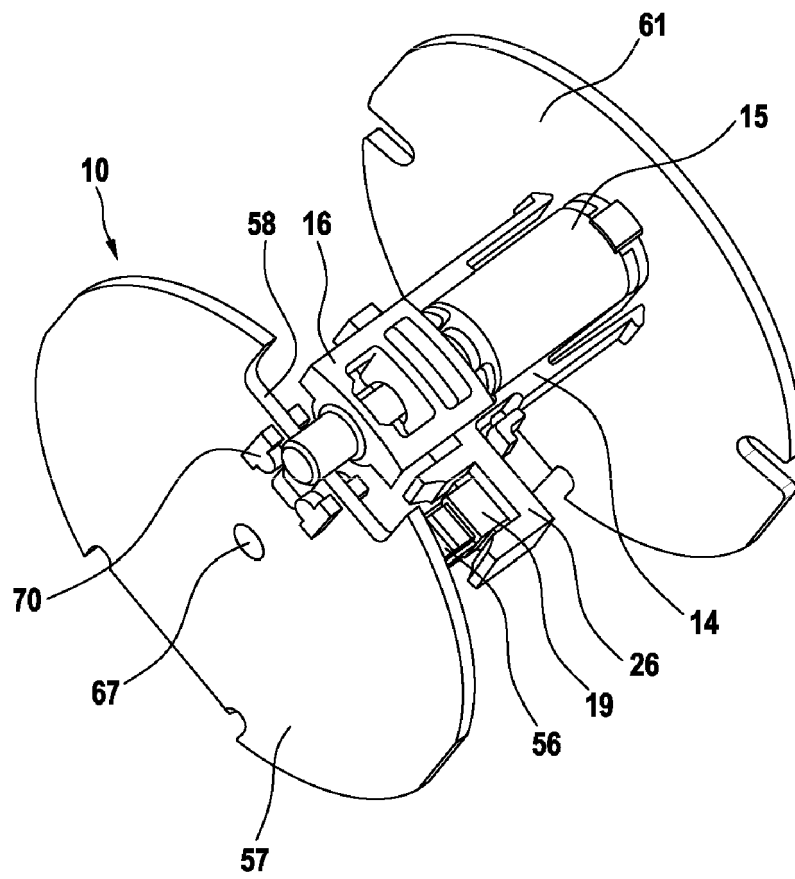


Fig. 7

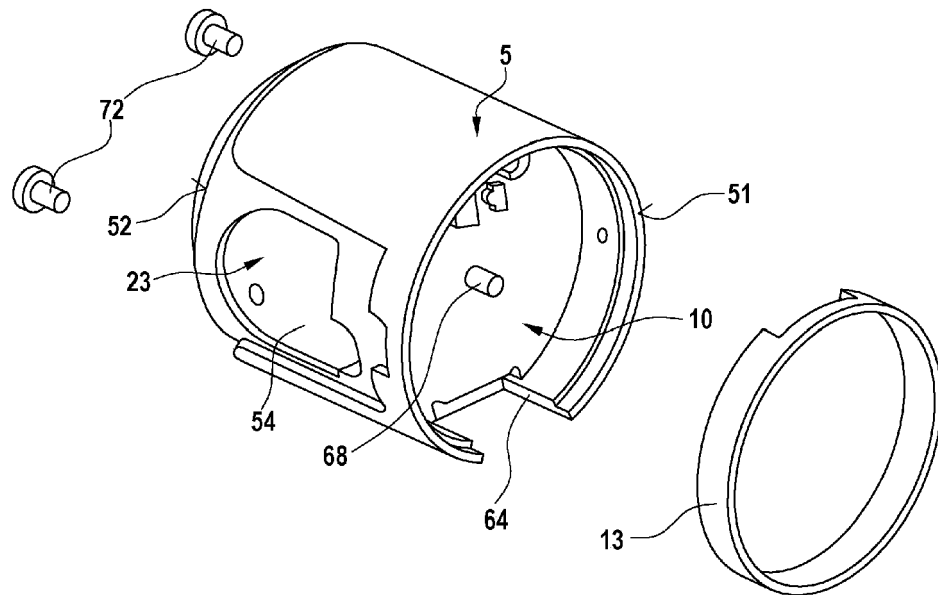
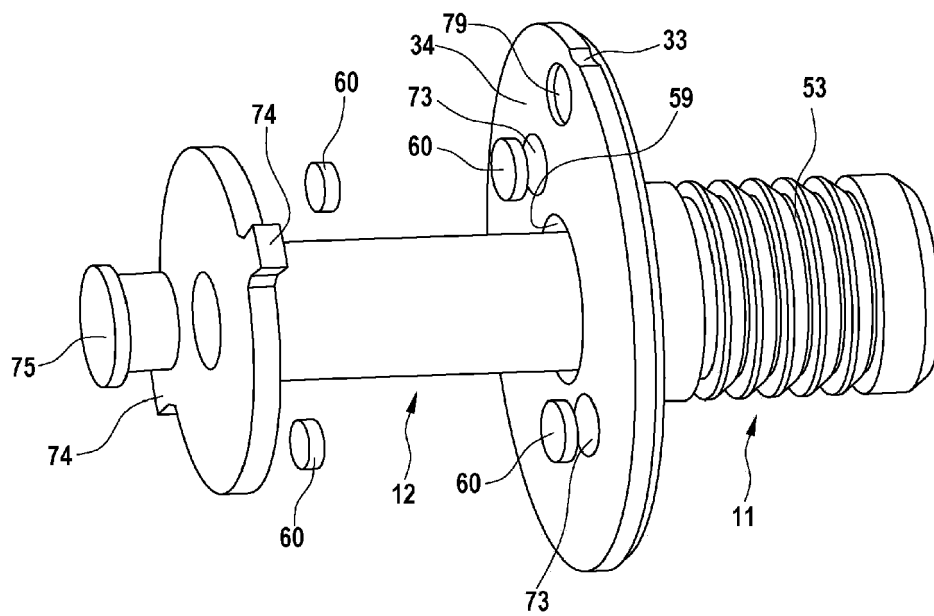


Fig. 8



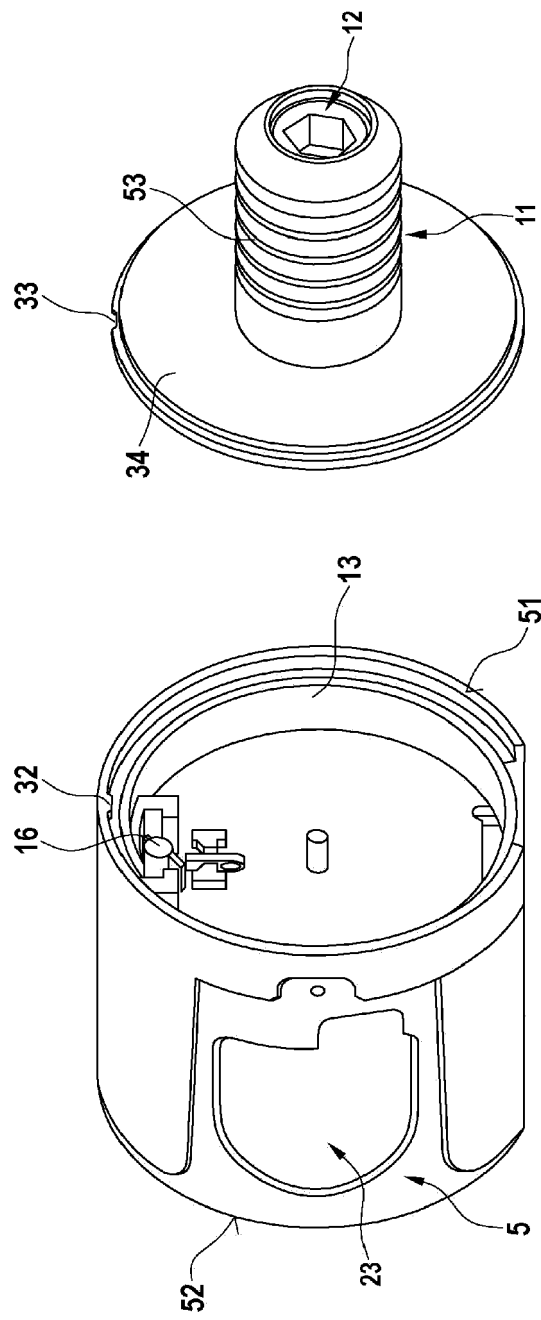


Fig. 9

Fig. 10

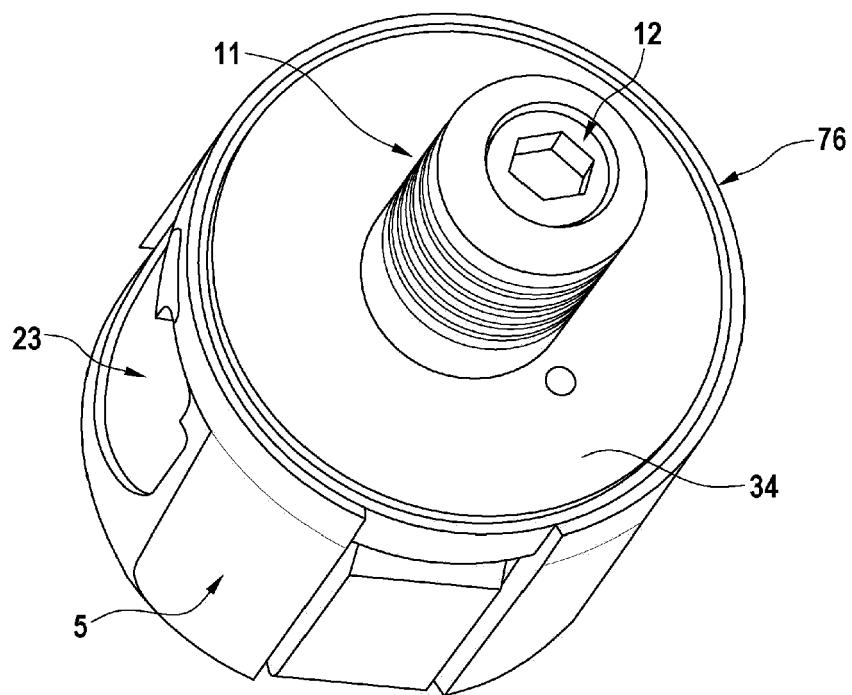


Fig. 11

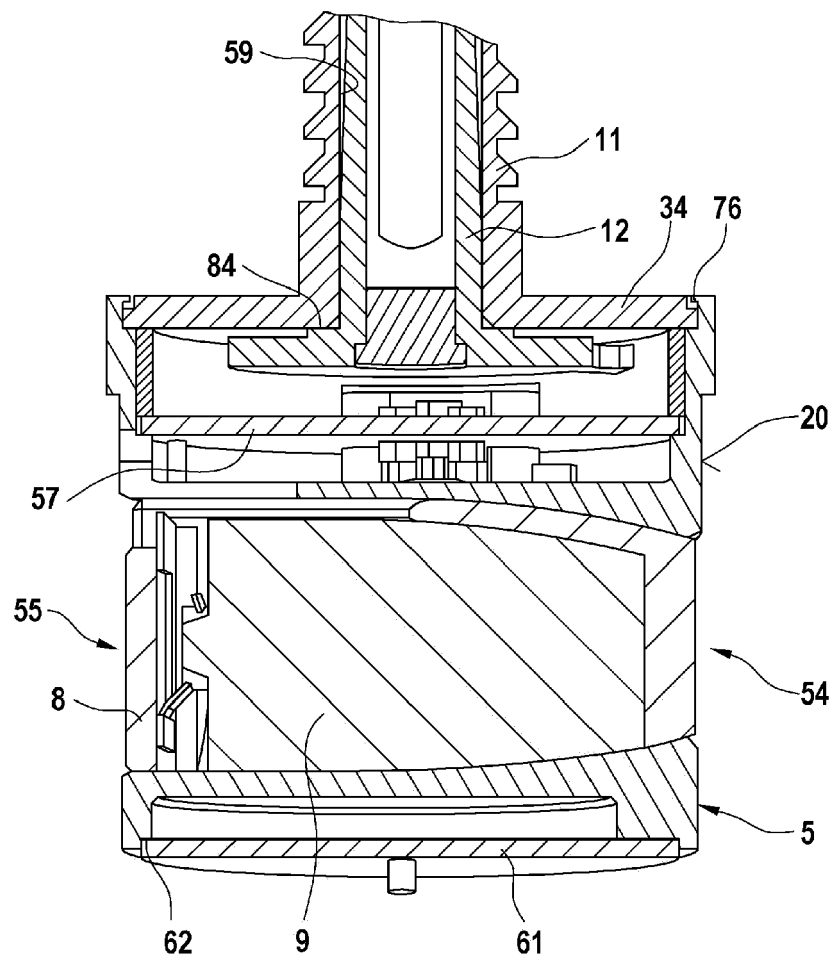


Fig. 12

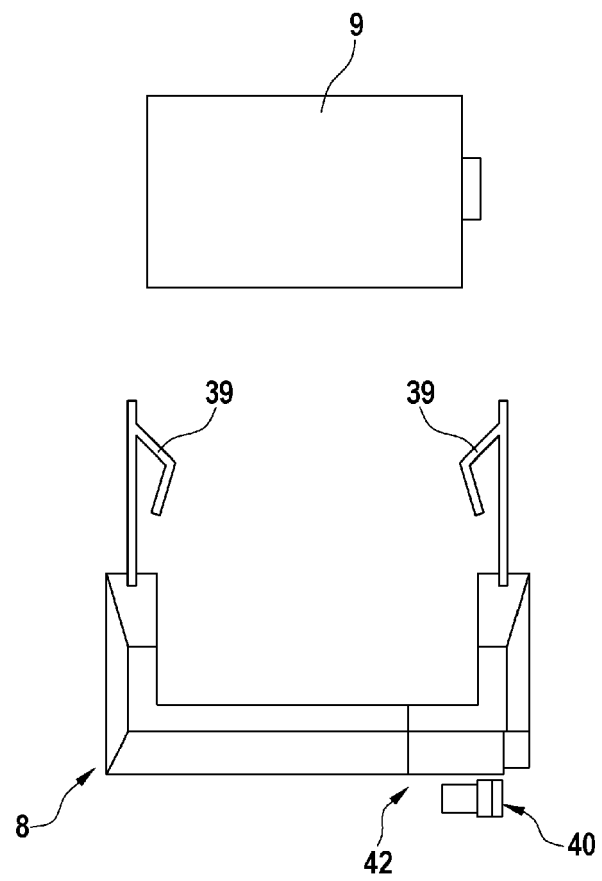


Fig. 13

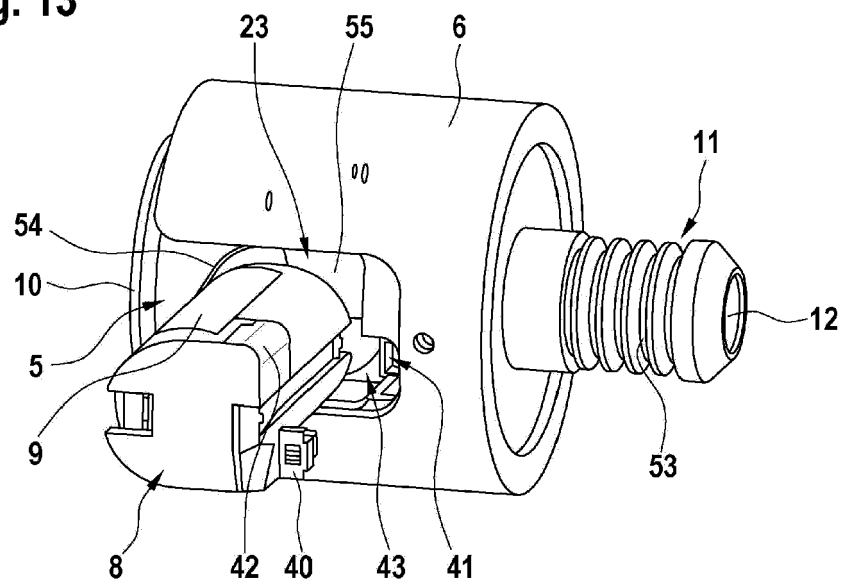


Fig. 14

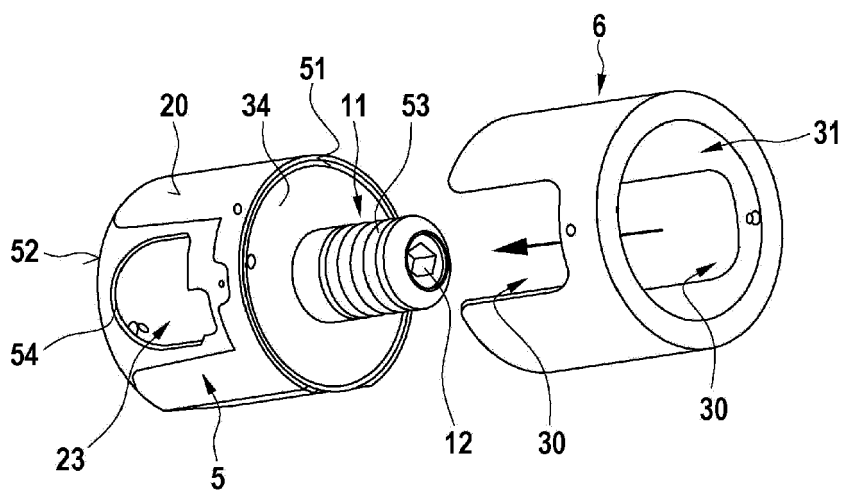


Fig. 15

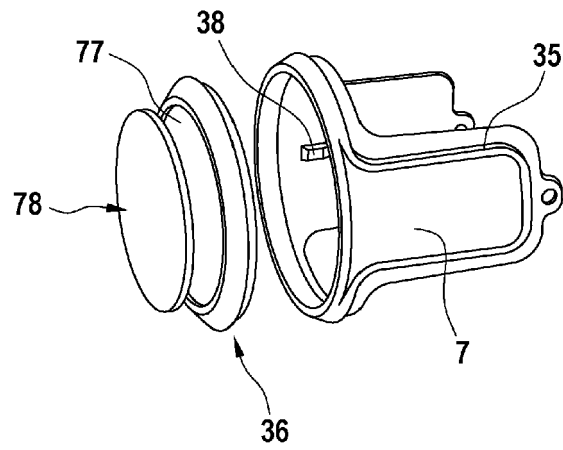


Fig. 16

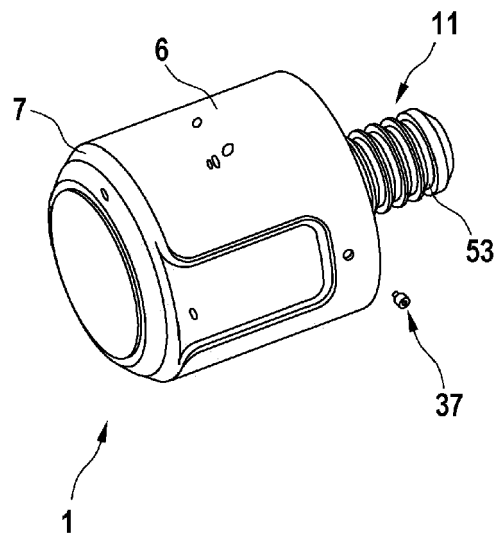


Fig. 17

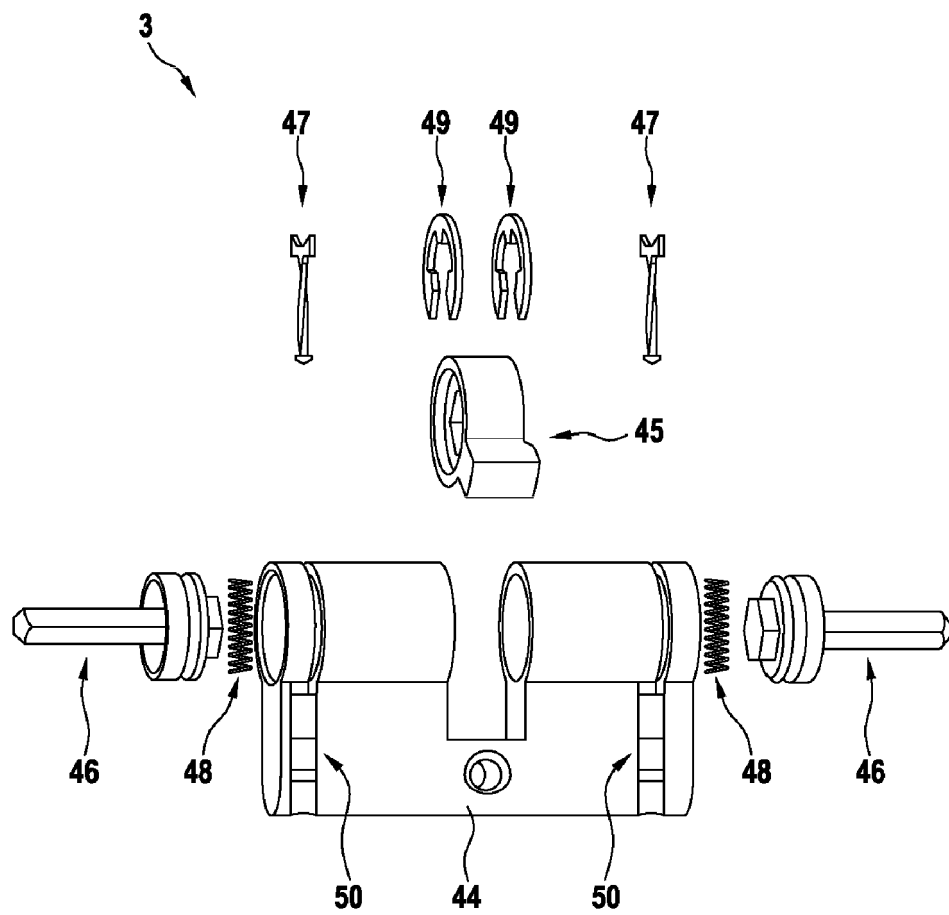


Fig. 18

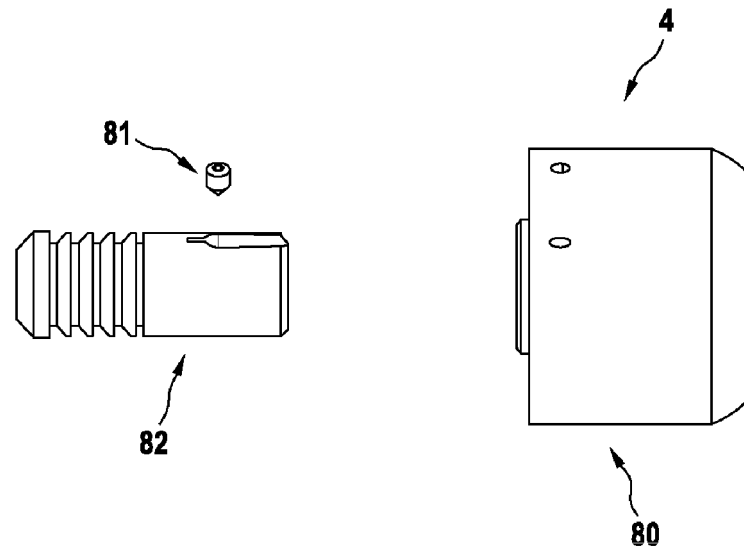
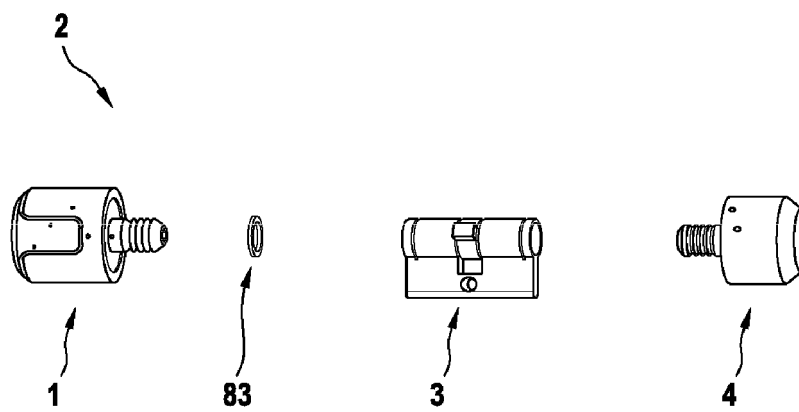


Fig. 19





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 5849

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)
X	WO 2014/060531 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 24. April 2014 (2014-04-24)	1-4,6,7,9,10,12,13,15	INV. E05B47/06
A	* das ganze Dokument *	5,11	
X	DE 10 2012 020451 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 17. April 2014 (2014-04-17) * Absatz [0107] - Absatz [0124]; Abbildungen 7a-7f *	1-4,7,9,12,13,15	
X	DE 102 35 201 A1 (UHLMANN GUENTER [DE]) 19. Februar 2004 (2004-02-19) * das ganze Dokument *	1-3,7-10,14,15	
X	DE 198 54 454 A1 (KLENK ULF [DE]; STORANDT RALF [DE]) 8. Juni 2000 (2000-06-08) * Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 8, Zeile 10; Abbildungen 1-5 *	1-4,12,13	
X	EP 2 275 628 A2 (M VAN DER WAL HOLDING B V [NL]) 19. Januar 2011 (2011-01-19)	1,8,13,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Abbildungen 1,2 *	15	E05B G07C
X	DE 10 2012 009624 A1 (MEISTER KLAUS [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14) * Abbildung 2 *	1,8,13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2015	Prüfer Robelin, Fabrice
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 14 18 5849

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

11-02-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2014060531 A1	24-04-2014	WO 2014060530 A1	24-04-2014
			WO 2014060531 A1	24-04-2014
15			WO 2014060547 A1	24-04-2014
	DE 102012020451 A1	17-04-2014	KEINE	
	DE 10235201 A1	19-02-2004	KEINE	
20	DE 19854454 A1	08-06-2000	KEINE	
	EP 2275628 A2	19-01-2011	DE 102009026176 A1	27-01-2011
			EP 2275628 A2	19-01-2011
25	DE 102012009624 A1	14-11-2013	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- WO 2014060530 A1 [0005]