

(19)



(11)

EP 3 207 197 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.06.2022 Patentblatt 2022/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 47/00 ^(2006.01) **E05B 47/06** ^(2006.01)
E05B 15/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16745485.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 47/068; E05B 15/04; E05B 47/0012

(22) Anmeldetag: **02.08.2016**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/068435

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/021410 (09.02.2017 Gazette 2017/06)

(54) **BETÄTIGUNGSELEMENT FÜR EIN KASTENSCHLOSS**

ACTUATING ELEMENT FOR A RIM LOCK

ÉLÉMENT D'ACTIONNEMENT POUR UNE SERRURE À PALASTRE

(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**

(30) Priorität: **05.08.2015 DE 102015112859**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.2017 Patentblatt 2017/34

(73) Patentinhaber: **Uhlmann & Zacher GmbH
97297 Waldbüttelbrunn (DE)**

(72) Erfinder: **LAUER, Andreas
97230 Estenfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Lohr, Jöstingmeier & Partner
Junkersstraße 3
82178 Puchheim/München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 2 664 736 WO-A1-98/15703
WO-A1-2011/119097 WO-A1-2015/140180
US-A- 5 083 122 US-A1- 2009 277 232
US-A1- 2010 122 561 US-A1- 2013 043 751**

EP 3 207 197 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türdrücker und/oder einen Knauf zur Betätigung eines Schließzylinders, die jeweils zur Betätigung eines Kastenschlosses einer Tür dienen. Der Türdrücker bzw. der Knauf hat eine Abtriebswelle und eine der Tür abgewandte Handhabe, die eine gemeinsame Rotationsachse aufweisen und über eine elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden sind. Die Abtriebswelle hat auf der der Handhabe zugewandten Seite eine Ausnehmung für ein motorisch zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung axial verschiebbares Kupplungselement und die Handhabe hat der Ausnehmung gegenüberliegend eine Aufnahme für das Kupplungselement.

Stand der Technik

[0002] In Europa werden in Türen in der Regel sogenannte Kastenschlösser eingesetzt, die auch als Einsteckschlösser bezeichnet werden. Kastenschlösser werden in eine Ausnehmung in der beim Öffnen freigegebenen Schmalseite der Tür eingeschoben und sind dort befestigt. Diese Kastenschlösser haben eine Falle und meist einen Riegel. Zumindest die Falle kann in der Regel über einen Türdrücker, meist in Form einer Türklinke zurückgezogen werden, um die Tür zu öffnen. Bei sogenannten Antipanikschlössern ist auch der Riegel mit dem Drücker gekoppelt, so dass auch dieser bei der Betätigung des Drückers zurückgezogen wird. Um die Drehbewegung des Türdrückers in das Kastenschloss einzuleiten, hat das Kastenschloss eine sogenannte Nuss, in die in der Regel eine sich orthogonal zum Türblatt erstreckende Vierkantwelle eingeschoben ist, so dass sie auf wenigstens einer Seite über das Türblatt hervorsteht. Auf dieses freie Ende wird dann der Türdrücker dreh-schlüssig aufgesetzt.

[0003] Ein Türdrücker, der auch als Türklinke bezeichnet wird, ist eine hebelartige Vorrichtung zum Öffnen und Schließen der Falle einer Tür. Der Türdrücker wirkt dabei über eine Welle, in der Regel eine Vierkantwelle auf die sogenannte Drückernuß, kurz 'Nuss', eines Einsteckschlösses (vgl. z.B. DIN 18 251). Ein Türdrücker hat in der Regel zwei Schenkel: Einen ersten Schenkel, dessen Längsachse meist, d.h. vorzugsweise mit der Rotationsachse der Nuss zusammenfällt und einen daran abgewinkelt befestigten zweiten Schenkel der als Hebel wirkt. Zur Betätigung des Türdrückers wird der zweite Schenkel um die Längsachse des ersten Schenkels geschwenkt und dreht diesen entsprechend. Üblicherweise ist der erste Schenkel deutlich kürzer als der zweite Schenkel.

[0004] Das Sperren oder Freigeben der Tür erfolgt meist durch sogenannte Zylinderschlösser, die in die Kastenschlösser eingesetzt werden. Die Zylinderschlösser haben eine an einer Welle angeordnete Schließnocke, die mit dem Kastenschloss zusammenwirkt. Die

Schließzylinder ermöglichen bei gegebener Berechtigung des Nutzers eine Drehung der Schließnocke, entweder dient dabei ein Schlüssel oder ein Knauf zur Betätigung der Schließnocke.

[0005] Elektromechanische Schließsysteme basieren auf einer elektronischen Identifikation eines Schlüssels. Der Schlüssel kann zum Beispiel ein aktiver oder passiver Transponder sein. Eine Schlosssteuerung tauscht Daten mit dem Schlüssel aus, überprüft dabei die Berechtigung des Schlüssels und gibt das Schloss ggf. frei. Zum Freigeben des Schlosses muss bei elektromagnetischen Schließzylindern der Schließbart mit einer Handhabe, z.B. mit dem Knauf drehfest verbunden, also gekuppelt werden. Im nicht freigegebenen Zustand ist zumindest die an der Außenseite der Tür angeordnete Handhabe nicht drehfest mit dem Schließbart verbunden (entkuppelt). Zum Umschalten zwischen dem gekuppelten und dem entkuppelten Schließbart wird eine von der Steuerung des Schlosses schaltbare Kupplung benötigt, die zum einen so klein sein muss, dass sie in einen Schließzylinder integriert werden kann und zum anderen vergleichsweise hohe Drehmomente aufnehmen muss, damit auch schwergängige, z.B. klemmende Schlösser geöffnet werden können. Die Energieversorgung erfolgt meist über Batterien, deshalb muss der Energiebedarf der Kupplung für einen Schließ- und Öffnungsvorgang möglichst gering sein.

[0006] Unter einer Schaltkupplung wird eine Kupplung verstanden, die geöffnet und geschlossen werden kann. Im geöffneten Zustand ist die Handhabe frei gegenüber der Abtriebswelle drehbar, d.h. die Tür kann nicht geöffnet werden. Im geschlossenen Zustand der Schaltkupplung (nachfolgend kurz Kupplung) sind die Handhabe und die Abtriebswelle drehfest miteinander verbunden, daher kann die Tür geöffnet werden. Die Verstellung der Schaltkupplung zwischen den beiden Zuständen 'geschlossen' und 'offen' erfolgt vorzugsweise elektromechanisch, so dass eine Schlosssteuerung die Schaltkupplung zwischen den beiden Zuständen schalten kann.

[0007] US 6,460,903 B1 offenbart ein Türschloss mit einem Innenknauf und einem Außenknauf, die auf eine Türfalle wirken. Der Innenknauf ist über eine Abtriebswelle ständig mit der Türfalle verbunden, so dass diese ständig durch eine Drehung des Innenknaufrs zurückgezogen werden kann. Der Außenknauf hat einen mit der entsprechenden Handhabe drehfest verbundenen Ring mit einer Stirnverzahnung, in die ein Kupplungsring mittels eines Schiebers eingeschoben werden kann. Der Kupplungsring hat zwei radial angesetzte Mitnehmerflügel, die je zwei zu der Stirnverzahnung komplementäre Zähne aufweisen. Die Mitnehmerflügel sind in zwei Schlitzen eines Verbindungselements axial verschiebbar gelagert, so dass eine Drehung des Kupplungsringes auf das Verbindungselement übertragen wird. Das Verbindungselement hat eine Aufnahme, in der die Abtriebswelle drehfest sitzt.

[0008] In der US 6,460,903 B1 ist ebenfalls ein elek-

tronisches Türschloss mit zwei Knäufen beschrieben, die auf eine Türfalle wirken. Der innenliegende Knauf wirkt ständig auf die Falle, der außenliegende Knauf kann mit einer Abtriebswelle des innenliegenden Knaufs mittelbar gekuppelt werden.

[0009] Zur Betätigung einer Falle der in Europa verbreiteten Kastenschlösser ist keiner der aus den US-Veröffentlichungen bekannten Türknäufe geeignet.

[0010] Alternativ sind auch Kupplungen bekannt, die unter einer unmittelbar an dem Türblatt angeordneten Abdeckung angeordnet sind und dazu dienen eine Türklinke mit der Nuss eines Kastenschlosses zu verbinden (EP 1662 076 B1, EP 1 881 135 A1, EP 1522659 B, DE 10 2009 018 471 A). Diese finden aus ästhetischen Gründen jedoch nur bedingt Akzeptanz.

[0011] DE 10 2014 103 666 beschreibt einen Türdrücker mit einem Schaft und einer orthogonal dazu angeordneten Handhabe zur Betätigung der Falle eines Kastenschlosses. In dem Schaft ist eine Abtriebswelle, die mittels einer in dem Türgriff angeordneten Schaltkupplung drehfest mit der Handhabe verbindbar ist. Bei geöffneter Schaltkupplung nimmt die Handhabe die Welle folglich nicht mit und bei geöffneter Schaltkupplung nimmt die Handhabe die Welle mit. Die Schaltkupplung hat ein Kupplungselement, welches zum Öffnen und Schließen der Schaltkupplung in einem von zwei einander gegenüberliegenden Ausnehmungen gebildeten Raum verschoben wird. Zum Verschieben des Kupplungselements hat die Schaltkupplung einen Linearantrieb mit einem drehbar in der Handhabe gelagerten und axial verschiebbaren Steuerschieber, der am Kupplungselement angreift, um dieses axial zu verschieben.

Darstellung der Erfindung

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den aus der DE 10 2014 103 666 bekannten Türgriff dahingehend zu verbessern, dass er günstiger fertigbar wird und zudem noch zuverlässiger funktioniert.

[0013] US2010/122561 A1 offenbart ein Türschloss für den amerikanischen Markt mit einer innenliegenden Handhabe und einer außenliegenden Handhabe. Die innenliegende Handhabe ist fest mit einer innenseitigen Antriebshülse für eine Antriebseinheit verbunden. Zwischen der außenliegenden Handhabe und der Antriebseinheit ist eine Schaltkupplung. Dazu ist zunächst die außenliegende Handhabe mit einer Antriebsbuchse gekoppelt, welche auf einem äußeren Antriebsrohr gleitet. Ein Kupplungselement kann axial verschoben werden, um das äußere Antriebsrohr mit der äußeren Antriebsbuchse zu kuppeln. Dazu haben das äußere Antriebsrohr und die äußere Antriebsbuchse je eine Ausnehmung die das Kupplungselement radial durchsetzt.

[0014] US 5,083,122 A beschreibt ein Schloss mit einer inneren Türklinke und einer äußeren Türklinke, die auf eine verriegelbare Falle wirken. Die innere Türklinke und die äußere Türklinke sind über eine Hülse starr miteinander verbunden. Das Schloss kann verriegelt wer-

den, indem durch eine axiale Verschiebung eines Kolbens die Falle gesperrt wird.

[0015] WO 2011/119097 A1 betrifft eine Handhabe für ein Kastenschloss. Die Handhabe wirkt auf eine Vierkantwelle, die bestimmt ist die Nuss eines Kastenschlosses zu drehen und damit die Falle des Kastenschlosses zurückzuziehen. Die Handhabe hat einen Schaft der als Abtriebswelle dient. Drehfest in dem Schaft sitzt ein Verriegelungsmechanismus, der es ermöglicht den Schaft und damit die Handhabe gegenüber einer an einem Türblatt zu befestigenden Rosette zu sperren. Der Verriegelungsmechanismus hat zwei Halbschalen mit je einer radialen Öffnung in der je eine Kugel radial verschiebbar sitzt. Wenn die beiden Kugeln über den Umfang der beiden Halbschalen hinausstehen, greifen sie in komplementäre Ausnehmungen der Rosette ein, wodurch eine Drehung des Schafts und damit der Handhabe gesperrt ist. In einem von den beiden Halbschalen gebildete Hohlraum sitzt ein Schieber, der es ermöglicht den Kugeln Raum zum Ausweichen nach innen zu geben, d.h. wenn der Schieber zurückgezogen wird, werden die Kugeln bei einer Betätigung der Handhabe radial nach innen verschoben, so dass die Vierkantwelle gedreht und das Kastenschloss freigegeben wird. Zum Verriegeln werden die Kugeln durch ein axiales Verschieben des Schiebers wieder über den Umfang der beiden Halbschalen hinaus radial nach außen verschoben, so dass sie sowohl in den Öffnungen, als auch in der jeweiligen entsprechenden Ausnehmung sitzen wodurch die Handhabe gegen Schwenken blockiert ist.

[0016] US 2013/043751 A1 offenbart einen linearen Stellantrieb für ein Schloss, mit einem Kupplungselement, einem Motor, einer von dem Motor angetriebenen und in dem Kupplungsstück drehbar gelagerten Welle, einer von der Welle durchgriffenen Spiralfeder und einem von der Welle drehfest gehaltenen und von dieser radial vorstehenden Stift, welcher mit den Windungen der Spiralfeder in Eingriff ist. Das Kupplungsstück wird auf der Welle in axialer Richtung abhängig von einer Drehrichtung des Motors linear hin- und her bewegt.

[0017] In der WO 2011/119097 A wird ein Betätigungselement für ein Schloss mit einer Schaltkupplung beschrieben. Die Eingangswelle der Schaltkupplung ist mit einer Handhabe drehfest verbunden und die entsprechende Ausgangswelle hat einen Nocken zur Betätigung des Schlosses. Zwischen der Eingangs- und der Ausgangswelle ist ein motorisch angetriebener Kupplungsschieber, der ständig in Eingriff mit der Abtriebswelle ist und durch eine axiale Verschiebung in Richtung der Abtriebswelle zusätzlich dreh schlüssig mit dieser verbunden werden kann. Dazu ist eine Motorwelle über eine elastische Kupplung mit einer Kupplungswelle verbunden. Der Kupplungsschieber sitzt axial verschiebbar auf der Kupplungswelle. In einem Zwischenraum zwischen dem hülsenförmigen Kupplungsschieber sitzt eine an dem Kupplungsschieber befestigte Draht helix. Die Draht helix bildet ein Gewinde aus, in das ein an der Kupplungswelle angeordneter radialen Zapfen eingreift. In Ab-

hängig von der Drehrichtung der Kupplungswelle kann der Kupplungsschieber daher zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung axial verschoben werden.

[0018] In der EP 2 664 736 A2 werden Schaltaktuatoren für einen Kupplungsschieber einer Schaltkupplung vorgeschlagen. Auf einer Motorwelle sitzt eine Gewindegewinde, in die ein motorseitiges freies Ende einer Feder eingreift, so dass das freie Ende der Feder bei einer Drehung der Motorwelle vor oder zurückverschoben wird. Das andere Ende der Feder ist an einer axial verschiebbar gelagerten Hülse angeschlagen.

[0019] Diese Aufgabe wird durch das Betätigungselement nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0020] Das Betätigungselement dient der Betätigung einer Falle und/oder eines Riegels eines Kastenschlosses und hat entsprechend eine türseitige Abtriebswelle und eine der Tür abgewandte Handhabe, die eine gemeinsame Rotationsachse aufweisen und über eine elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden sind. Die Abtriebswelle kann wie üblich über z. B. eine Vierkantwelle mit der Nuss eines Kastenschlosses und/oder mit einem Schließbartring eines Zylinderschlosses verbunden werden. Die Handhabe dient dazu, das Betätigungselement um eine Rotationsachse zu schwenken. Anders formuliert, die Handhabe und die Abtriebswelle haben eine gemeinsame Rotationsachse und sind über eine elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden. Das Betätigungselement kann z. B. ein Türdrücker sein oder aber auch ein Knaufmodul eines Zylinderschlosses.

[0021] Die Schaltkupplung weist ein axial verschiebbares Kupplungselement auf. Die Abtriebswelle hat auf der der Handhabe zugewandten Seite eine Ausnehmung für das motorisch zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung axial verschiebbare Kupplungselement. Die Handhabe hat der Ausnehmung gegenüberliegend eine Aufnahme für das Kupplungselement. Vorzugsweise liegt die Abtriebswelle nicht frei, sondern wird entweder von einer Rosette und/oder einem Teil der Handhabe übergriffen, so dass sie bei geöffneter Schaltkupplung nicht gedreht werden kann.

[0022] Die Ausnehmung und die Aufnahme haben wie üblich eine eingeschränkte (oder keine) Rotationssymmetrie und das Kupplungselement hat wie ebenfalls üblich eine an deren Form angepasste Form, so dass die Kupplung geschlossen wird, wenn der Kupplungsschieber sowohl mit der Ausnehmung als auch mit der Aufnahme in Eingriff steht, dann entsteht ein drehgeschlüssiger Formschluss. Auch die Aufnahme ist daher eine Ausnehmung, nur zur einfachen Unterscheidbarkeit wird sprachlich zwischen der Aufnahme und der Ausnehmung unterschieden, alternativ könnte man auch von einer ersten und einer zweiten Ausnehmung sprechen. Selbstverständlich könnte man die Aufnahme (und/oder die Ausnehmung) auch invertieren, dann hätte der Kupp-

lungsschieber entsprechende Ausnehmungen die auf die Aufnahme und die (ggf. invertierte) Ausnehmung aufgeschoben würde.

[0023] In der Handhabe ist vorzugsweise ein Linearantrieb angeordnet, der auf das Kupplungselement wirkt, um das Kupplungselement zum Schließen der Kupplung in axialer Richtung soweit aus der Ausnehmung zu verschieben, dass es sowohl in die Ausnehmung als auch in die Aufnahme eingreift, und es zum Öffnen der Schaltkupplung aus der Aufnahme zurück in die Ausnehmung verschiebt. Eine solche Schaltkupplung ist sehr zuverlässig, kompakt und kann mit nur geringem Materialeinsatz auch große Drehmomente übertragen. Zudem lässt sich diese Schaltkupplung in einem sehr schmalen Schaft, d. h. in einem schmalen türseitigen Schenkel eines Türdrückers anordnen. Der Türdrücker kann daher entsprechend schlank ausfallen und unterscheidet sich optisch nicht notwendigerweise von den üblichen starren Türdrückern ohne Schaltkupplung. Auch wenn das Betätigungselement ein Knaufmodul für ein Zylinderschloss ist, ist die schlanke Bauform bevorzugt, weil damit eine Reduktion des Dornmaßes möglich wird.

[0024] Vorzugsweise treibt der Motor eine Kupplungswelle (nachfolgend nur kurz „Welle“) an, auf und/oder in der wenigstens eine gegenüber dem Stator des Motors drehfest angeordnete Schraubenfeder coaxial angeordnet sitzt. Drehfest meint hier, dass die Schraubenfeder sich bei einer Drehung der motorisch angetriebenen Welle nicht mitdreht. Bei einer Drehung des Türknaufs kann die Welle natürlich mit dem Türknauf rotieren. Die Feder ist axial verschiebbar auf und/oder in der Welle angeordnet. In einen Zwischenraum zwischen zwei Windungen der Schraubenfeder greift ein Vorsprung der Welle ein. Bei einer Drehung der Welle gleitet folglich der Vorsprung wie ein Mitnehmer entlang der Windungen, wobei die Schraubenfeder entsprechend verschoben, zumindest aber vorgespannt wird. Die Schraubenfeder greift vorzugsweise unmittelbar an dem Kupplungselement an. Beispielsweise kann die Schraubenfeder an dem Kupplungselement befestigt sein. Eine Drehung der Welle bewirkt folglich eine Verstellung oder zumindest eine Vorspannung des Kupplungselements in die der Drehung entsprechenden Richtung. Im Vergleich zu der aus der DE 10 2014 103 666 bekannten Schaltkupplung entfällt der Kupplungsschieber. Die Kupplung wird folglich einfacher und dadurch robuster, denn auf gleichem Bau- raum müssen weniger Teile untergebracht werden. Diese können daher entsprechend robuster ausgeführt werden.

[0025] Wenn beispielsweise der Linearantrieb in der Handhabe angeordnet ist, dann könnte bei geöffneter Schaltkupplung das Kupplungselement soweit aus der Ausnehmung der Abtriebswelle herausgezogen sein, dass die Handhabe gegen die Abtriebswelle drehbar ist. Durch eine Drehung der Welle kann nun die Schraubenfeder in Richtung der Abtriebswelle verschoben werden und den Kupplungsschieber in diese Richtung drücken. Sofern bzw. sobald die Ausnehmung in der Handhabe

passend zur Aufnahme ausgerichtet ist, wird dann ein Teil des Kupplungselements in die Ausnehmung verschoben. Die Kupplung ist geschlossen. Zum Öffnen der Schaltkupplung wird die Welle in die entgegengesetzte Richtung rotiert, entsprechend fährt die Schraubenfeder wieder zurück. Dabei nimmt sie entweder das an ihr befestigte Kupplungselement mit und/oder in der Ausnehmung sitzt eine Rückstellfeder, die zuvor beim Einschieben des Kupplungselements gespannt wurde. Sofern das Kupplungselement bei drehender Welle ein Drehmoment überträgt, ist es in der Regel verspannt und kann nicht verschoben werden. In diesem Fall würde die Schraubenfeder in die entsprechende Richtung verschoben und dadurch das Kupplungselement vorgespannt; es folgt ihr, sobald es freigegeben wird. Alternativ kann der Linearantrieb in oder an der Abtriebswelle angeordnet sein. Dann sitzt das Kupplungselement bei geöffneter Kupplung nur in der Ausnehmung und würde zum Schließen axial verschoben, so dass es in die Aufnahme eingreift.

[0026] Erfindungsgemäß hat das Betätigungselement, z.B. der Türdrücker oder das Knaufmodul, einen Antriebsträger mit einer Ausnehmung, die die Welle und die Schraubenfeder zumindest zum Teil aufnimmt. Dadurch kann sehr einfach ein in sich kraftschlüssiges Antriebsmodul für die Schaltkupplung bereitgestellt werden. Ein solcher separater Antriebsträger kann mit den entsprechenden Komponenten außerhalb des Betätigungselements vormontiert und anschließend in das Betätigungselement eingesetzt werden. Dadurch werden die Montage und eine eventuelle Reparatur deutlich vereinfacht.

[0027] Der Antriebsträger hat wenigstens einen in axialer Richtung der Welle verlaufenden Schlitz, in den wenigstens ein Ende der Schraubenfeder eingreift. Dadurch wird die Schraubenfeder auf sehr einfacher Weise in dem Antriebsträger drehfest aber axial verschiebbar gelagert. Beispielsweise kann wenigstens ein Ende der Schraubenfeder einen nach außen geführten Abschnitt haben mit dem die Schraubenfeder in den Schlitz eingreift. Der eingreifende Abschnitt kann z.B. als Schlaufe ausgeführt sein, wodurch das Risiko eines Verhakens der Schraubenfeder oder eventueller Abrieb deutlich reduziert wird. Nur zu Klarstellung: nach außen geführt meint von der Längsachse der Schraubenfeder weggeführt, z.B. radial nach außenweisend.

[0028] Der Antriebsträger kann zudem wenigstens ein Lager, z.B. eine Gleitlagerfläche haben, auf der eine komplementäre Gegenfläche des Kupplungselements gleitet, wenn es in seiner Position verstellt wird. Dadurch kann die Kupplung nochmals kompakter ausgeführt werden.

[0029] Vorzugsweise ist auf der Welle ein Zahnrad drehfest angeordnet, d.h. bei einer Drehung des Zahnrad wird die Welle mitgenommen. Dieses Zahnrad ermöglicht einen einfachen Antrieb der Welle und kann zudem an einem Widerlager des Antriebsträgers in axialer Richtung abgefangen sein, so dass die Welle gegen eine axiale Verschiebung in dem Mototräger gesichert wird.

Beispielsweise kann das Zahnrad in einer Aufnahme des Antriebsträgers aufgenommen sein, wobei zumindest ein Teil der Begrenzung der Ausnehmung das Zahnrad in axialer Richtung lagert. Besonders bevorzugt ist die Begrenzung der stirnseitige Rand einer in der Ausnehmung sitzenden Lagerbuchse, welche die Welle radial lagert.

[0030] Wenn der Antriebsträger zumindest zweiteilig ist und bei geöffnetem Mototräger die Welle in axialer Richtung freigegeben wird, dann wird die Montage des Betätigungselements stark vereinfacht.

[0031] Insbesondere kann in dem Antriebsträger wenigstens eine Gleitlagerbuchsen sitzen, die die Welle radial lagert. Zudem kann die Stirnseite der Gleitlagerbuchse als Axiallager für die Welle und/oder das Zahnrad dienen.

[0032] Vorzugsweise sitzt auf der Welle wenigstens eine Gleitlagerhülse. Dadurch kann die Welle sehr einfach an zwei Stellen radial und/oder axial gelagert werden. Zur Montage genügt es, die Gleitlagerhülse auf die Welle zu stecken, daran anschließend kann ein Zahnrad auf die Welle montiert werden. Alternativ können Zahnrad und Gleitlagerhülse einstückig ausgeführt sein. Anschließend kann die so vormontierte ‚Welle‘ einfach in eine entsprechende Lagerbuchse eines Antriebsträgers eingesetzt werden. Durch Aufsetzen eines zweiten Teils des Antriebsträgers kann die Welle in ihrer Position axial festgelegt werden.

[0033] Beispielsweise kann die Welle gestuft verjüngt sein und mit der Stufe an einer Stirnseite einer der Gleitlagerbuchsen anliegen, wodurch die Welle in dieser Richtung axial gelagert ist.

[0034] Vorzugsweise hat die Handhabe eine türseitige Hohlwelle, in der die Abtriebswelle und zumindest ein Teil des Linearantriebs angeordnet sind. Dadurch schützt die Handhabe die Abtriebswelle vor unbefugtem Zugriff und es wird eine besonders kompakte Bauform ermöglicht. Besonders bevorzugt ist die Abtriebswelle in der Hohlwelle drehbar gelagert, beim Schließen der Schaltkupplung wird die Drehbarkeit natürlich blockiert oder zumindest eingeschränkt.

[0035] Beispielsweise kann die Handhabe ein mit der Hohlwelle drehfest verbundenes Handstück mit zwei winklig zueinander angeordneten Schenkeln haben. Der Türdrücker hat dann die Form einer üblichen Türklinke. Zur Montage ist es vorteilhaft, wenn das Handstück wenigstens zwei Halbschalen aufweist, zwischen denen zumindest ein Befestigungsabschnitt der Hohlwelle angeordnet ist. Beispielsweise können die Halbschalen türseitig ein Außengewinde aufweisen, auf dem eine Überwurfmutter sitzt, welche die Halbschalen auf der Hohlwelle fixiert. Die Überwurfmutter sollte vorzugsweise gegen unbefugtes Öffnen geschützt sein, z.B. von einer Rosette übergriffen werden oder durch einen nur bei demontiertem Türdrücker erreichbaren Anschlag verriegelt sein.

Beschreibung der Zeichnungen

[0036] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben.

Figur 1a zeigt eine perspektivische Ansicht eines Betätigungselements,

Figur 1b zeigt den Türdrücker aus Fig. 1a in der Frontansicht

Figur 2 zeigt eine Explosionsansicht eines Linearantriebs

Figur 3 zeigt einen Längsschnitt des Linearantriebs aus Fig. 1

Figur 4 zeigt eine Explosionsansicht eines weiteren Linearantriebs

Figur 5 zeigt eine Schnittzeichnung eines Schließzylinders mit einem Betätigungselement.

Figur 6 zeigt eine Explosionszeichnung des Schließzylinders nach Fig. 5

Figur 7 zeigt eine Schnittzeichnung einer Kupplungsbaugruppe

Figur 8 zeigt eine Explosionszeichnung der Kupplungsbaugruppe nach Fig. 7

[0037] Figur 1 zeigt ein Betätigungselement in Form eines Türdrückers 1. Der Türdrücker hat eine um eine Rotationsachse 2 schwenkbare Handhabe 10, mit einem türseitigen ersten Schenkel 11, dessen Längsachse 2 in montiertem Zustand in etwa orthogonal zu einem Türblatt (nicht dargestellt) orientiert ist und mit einem dazu abgewinkelten zweiten Schenkel 16. Der Bereich, in dem der erste und der zweite Schenkel in einem Winkel zusammentreffen, besteht aus zwei Halbschalen 13, die durch eine Mutter 15 türseitig und eine Hülse 16 auf der anderen Seite zusammengehalten werden. Der Türdrücker 1 kann wie angedeutet eine Aufnahme für eine Vierkantwelle 17 haben, um den Türdrücker mit der Nuss eines Kastenschlosses drehfest zu koppeln. Eine Rosette 18 kann zur Befestigung und Lagerung des Türdrückers 1 an einem Türblatt vorgesehen sein und die nachfolgend näher beschriebene Schaltkupplung vor Manipulation schützen. Von der Handhabe 10 teilverdeckt ist eine Abtriebswelle, von der nur die Vierkantwelle 17 sichtbar ist. Drehbewegungen der Abtriebswelle um die Längsachse 2 können über den Vierkant in die Nuss eines Kastenschlosses eingeleitet werden, wohingegen orthogonal zur Längsachse 2 wirkende Kippmomente vorzugsweise zumindest weitgehend von der Lagerung der Handhabe

10 durch die Rosette 18 abgefangen und in das Türblatt eingeleitet werden. Zwischen der Handhabe 10 und der Abtriebswelle ist eine Schaltkupplung um die Handhabe 10 durch eine Schlosssteuerung drehfest mit der Abtriebswelle 17 zu verbinden (Schaltkupplung geschlossen) oder um die beiden zu entkoppeln (Schaltkupplung offen). Vorzugsweise stützt sich die Handhabe 10 über eine Rückstellfeder an der Rosette 18 ab, dann hängt Türdrücker 1 bei offener Schaltkupplung nicht herunter. Die Rosette 18 wiederum kann vorzugsweise von der Innenseite der Tür mit dem Türblatt verschraubt oder auf andere Art damit befestigt sein.

[0038] Figuren 2 und 3 zeigen einen Linearantrieb für ein Kupplungselement 40. Der Linearantrieb hat einen handelsüblichen Motor 45, der an einem zweiteiligen Antriebsträger 46, den man auch als Getriebelock bezeichnet, befestigt ist. Der Motor 45 treibt ein Zahnrad 44 an, das drehfest und axial fixiert auf einer Kupplungswelle 80 (kurz „Welle 80“) sitzt. Die Welle 80 ist in dem Antriebsträger drehbar gelagert und gegen axiale Verschiebung gesichert. An der Welle 80 ist ein als Vorsprung 81 ausgeführter Mitnehmer 81, der zwischen zwei Windungen einer Schraubenfeder 90 eingreift. Die Schraubenfeder 90 sitzt koaxial auf einem Zapfen 82 der Welle 80 und greift mit einem ihrer Enden 91 in einen zur Längsachse der Welle 80 parallelen Schlitz 463 des Antriebsträgers 46 ein; an dem anderen Ende ist das Kupplungselement 40 druck- und zugfest befestigt, z.B. mittels einer Niete. Durch das in den Schlitz 463 eingreifende Ende 91 sitzt die Schraubenfeder 90 drehfest aber axial verschiebbar in dem Antriebsträger 46. Wird die Welle 80 nun mittels des Motors 45 rotiert, dann verschiebt der Vorsprung 81 der Welle 80 die Schraubenfeder 90 entsprechend der Drehrichtung des Motors 45 weiter aus dem Antriebsträger 46 vor oder zieht die Schraubenfeder 90 zurück. Die entsprechende Verschiebung der Schraubenfeder 90 bewirkt eine entsprechende Verschiebung des Kupplungselementes 40. Sofern das Kupplungselement 40 blockiert sein sollte, würde es in die entsprechende Richtung vorgespannt und der Vorspannung ausweichen, sobald die Blockierung aufgehoben ist.

[0039] Der Vorsprung 81 ist vorzugsweise von dem offenen Ende des Kanals 464 beabstandet, so dass das freie Ende der Feder 91 nicht aus dem Kanal 464 und damit nicht aus dem Schlitz 463 herausgeschoben werden kann. Das distale freie Ende der Welle 80 überragt den Zapfen 81 zudem, so dass die Schraubenfeder 90 selbst dann auf der Welle 80 verbleibt, wenn die Welle 80 solange rotiert bis der Vorsprung 81 aus der Schraubenfeder 90 ausgefädelt ist. Bei einer Drehrichtungsumkehr der Welle 80 fädelt sich der Vorsprung 81 folglich selber wieder ein.

[0040] Der Antriebsträger 46 hat zwei Teile 461 und 462. An dem ersten Teil 461 ist eine Halterung für den Motor 45. Zudem kann der erste Teil 461 eine Ausnehmung haben, in der vorzugsweise eine Lagerbuchse 468 mit einer flanschartigen Verbreiterung 467 (kurz „Flansch 467“ oder „Randwulst 467“) sitzt. Der

Flansch 467 liegt vorzugsweise an der dem Vorsprung 81 zugewandten Seite an. Dessen dem Vorsprung zugewandte Seite kann dann als Axiallager für die Welle 80 dienen. Im gezeigten Beispiel stützt der Flansch 467 das Zahnrad 44 welches reib und/oder formflüssig auf der Welle 80 sitzt. Anders formuliert kann die dem Vorsprung zugewandte Seite des Flansches 467 als Axiallager für die Welle 80 dienen, die sich über das Zahnrad 44 daran abstützen kann.

[0041] Der zweite Teil 462 des Antriebsträgers hat vorzugsweise eine Lageraufnahme für die Welle 80. Die Lageraufnahme kann z.B. einen auf der Welle 80 sitzenden Lagerring 95 halten, der auch als Lagerhülse 95 bezeichnet werden kann. Im gezeigten Beispiel ist die Welle 80 gestuft zu dem Zapfen 82 erweitert. An der Stufe liegt der Lagerring seitlich an. Der Lagerring 95 wird durch das an der Welle 80 befestigte Zahnrad 44 axial fixiert. Zur Montage der Welle 80 wird daher zunächst der Lagerring 95 von der verjüngten Seite der Welle 80 aus bis zur Stufe auf die Welle 80 aufgeschoben. Anschließend wird das Zahnrad 44 auf die Welle montiert, z.B. aufgespresst. Nun kann der Lagerzapfen 83 der Welle 80 in die Lagerbuchse 468 eingesetzt werden. Dabei gerät das Zahnrad 44 in Eingriff mit einem komplementären Antriebsritzel 451 des Motors 45. Alternativ könnte der Motor 45 auch eine Schnecke antreiben, die mit dem Zahnrad 44 kämmt. Nun kann der Antriebsträger 56 durch aufsetzen des zweiten Teils 462 geschlossen werden, wobei das Zahnrad in einem Hohlraum 469, d.h. einer entsprechenden Aufnahme 469 des Antriebsträgers 46 eingeschlossen wird.

[0042] Der Antriebsträger 46 hat einen Vorsprung 465 in Form einer geschlitzten Hülse 465, wobei sich der Schlitz 463 kupplungselementseitig erweitert. Dadurch wird ein leichtes Einfädeln eines freien Endes 91 der Schraubenfeder 90 erleichtert. Der freie Innenraum des Vorsprungs 465, d.h. der Hülse wurde zuvor schon Kanal 464 bezeichnet.

[0043] Die Ausführungsform nach Fig. 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 2 und 3 nur dadurch, dass die Schraubenfeder 90 nicht an dem Kupplungselement angeschlagen ist, sondern nur mit dem freien Ende an diesem anliegt. Die Schraubenfeder 90 kann daher nur Druckkräfte auf das in Fig. 4 der Einfachheit halber nicht dargestellte Kupplungselement 40 übertragen. Eine Verschiebung des Kupplungselements 40 in Richtung der Welle 80 erfolgt durch ein auf der der Welle abgewandten Seite des Kupplungselements 40 angeordnetes Federelement, das beim Verfahren des Kupplungselements in seine Geschlossenstellung gespannt wird. Durch die kupplungselementseitige Verbreiterung des Schlitzes 463 wird sichergestellt, dass das freie Ende 91 der Schraubenfeder 90 stets sicher in den hülsenartigen Vorsprung 465 zurückverfahren werden kann. Figuren 5 und 6 zeigen einen Schließzylinder 5 zur Betätigung eines Kastenschlosses. Dazu hat der Schließzylinder wie üblich einen Schließbartring 17, der drehbar in dem Schließzylinder 5 gelagert ist. Bei einer

Drehung des Schließbartrings 17 rotiert eine Schließnocke 9, zur Betätigung eines Mitnehmers für eine Falle und/oder einen Riegel eines Kastenschlosses.

[0044] Der Schließzylinder 5 hat ein vorzugsweise demontierbares Knaufmodul als Betätigungselement 1. Der Knauf 10 dient als Handhabe 10 und ist die Eingangswelle einer Schaltkupplung. Dazu ist ein zweiteiliger Antriebsblock 46 drehfest mit der Handhabe gekoppelt. Der Antriebsblock 46 hat als Träger ein Gehäuse aus zwei Halbschalen 13, 14 und nimmt einen Motor 45 der Schaltkupplung auf. Knaufseitig ist der Motor 45 durch einen Bohrschutz 19 geschützt, der ebenfalls in dem Antriebsblock (vorzugsweise drehbar) gelagert ist (vgl. Fig. 6). Der Motor 45 hat einen Rotor der drehfest mit einer Welle 80 verbunden ist. An der Welle 80 ist ein als Vorsprung 81 ausgeführter Mitnehmer 81, der zwischen zwei Windungen einer Schraubenfeder 90 eingreift. Die Schraubenfeder 90 sitzt coaxial auf der Welle 80 und greift mit einem ihrer Enden 91 in einen zur Längsachse der Welle 80 parallelen Schlitz 463 des Antriebsträgers 46 ein; an dem anderen Ende ist ein Kupplungselement 40. Das Kupplungselement kann druck- und zugfest mit der Schraubenfeder befestigt sein, z.B. mittels einer Niete. Das Kupplungselement 40 ist relativ zu dem Antriebskörper 46 axial in einer Führung 85 verschiebbar aber drehfest gelagert. Eine Drehung der Handhabe 10 um die Längsachse wird folglich über den Antriebsträger 46 auf das Kupplungselement 40 übertragen, d.h. das Kupplungselement dreht sich bei einer Drehung der Handhabe 10 mit, d.h. die Führung 85 ist drehfest mit dem Antriebsträger verbunden.

[0045] Durch das in den Schlitz 463 eingreifende Ende sitzt die Schraubenfeder 90 drehfest aber axial verschiebbar in dem Antriebsträger 46. Wird die Welle 80 nun mittels des Motors 45 rotiert, dann verschiebt der Vorsprung 81 der Welle 80 die Schraubenfeder 90 entsprechend der Drehrichtung des Motors 45 in dem Antriebsträger 46 vor oder zurück. Die entsprechende Verschiebung der Schraubenfeder 90 bewirkt eine entsprechende Verschiebung des Kupplungselementes 40 durch Schlitz 463 der Führung 85 (vgl. Fig. 6). Sofern das Kupplungselement 40 axial blockiert sein sollte, würde es in die entsprechende Richtung vorgespannt und der Vorspannung ausweichen, sobald die Blockierung aufgehoben ist.

[0046] Durch die Verschiebung kann das Kupplungselement 40 in Eingriff mit einem Kupplungsstück 17 gebracht werden, der drehfest in dem Schließbartring 8 sitzt; dann ist die Schaltkupplung geschlossen. Das Kupplungsstück 17 hat die Funktion einer Abtriebswelle der Schaltkupplung. Dazu hat das Kupplungsstück 17 an seiner Vorsprünge oder Ausnehmungen zwischen oder in die das Kupplungselement 40 eingreifen kann wenn es durch die Drehung der Welle 80 entsprechend verschoben wird. Bei einer Drehung des Kupplungselements um die Längsachse 2 wird folglich der Schließbartring 8 mitgenommen; die Schaltkupplung ist geschlossen. Natürlich können das Kupplungsstück 17

und der Schließbartring 8 auch einstückig ausgeführt werden.

[0047] Wird das Kupplungselement 40 durch eine entsprechende Drehung der Schraubenfeder 90 wieder zurückgezogen, dann wird der Eingriff zwischen dem Kupplungselement 40 und dem Schließbartring 8 aufgehoben, d.h. die Schaltkupplung ist wieder geöffnet und eine Betätigung der Handhabe 10 wird nicht auf den Schließbartring 8 übertragen.

[0048] Der in den Figuren 7 und 8 dargestellte Linearantrieb kann ähnlich wie die zuvor beschriebenen in eine Kupplungsbaugruppe einer Schaltkupplung zum Kupeln einer Handhabe (z.B. eines Knaufs) mit einem Schließbartring eines Schließzylinders oder zum Kupeln einer Handhabe eines Türdrückers mit einer Abtriebswelle eingesetzt werden. Für identische oder ähnliche Elemente werden daher weitgehend identische Bezugszeichen verwendet und die Beschreibungen der Figuren 1 bis 6 kann ebenso auf die Figuren 7 und 8 gelesen werden.

[0049] Anstelle der Halbschalen 13, 14 hat die Kupplungsbaugruppe einen Antriebsträger 46, der den Motor 45 haltert. Zudem ist an dem Antriebsträger 46 eine Führung 85 für ein Kupplungselement 40 befestigt. Der Antriebsträger 45 stützt zudem über einen Schaltungsträger 97 eine Platine 96 mit einer Schaltung, z.B. zur Ansteuerung des Motors 45. Natürlich kann auch die in Fig. 7 und 8 gezeigte Baugruppe in einem Gehäuse, z.B. aus Halbschalen wie in Fig. 1 bis 6 dargestellt angeordnet werden.

[0050] Der Motor 45 treibt über ein Antriebsritzel 46 eine an dem Antriebsträger 46 und der Führung 85 gelagerte Welle 80 an, auf der entsprechend ein Zahnrad 44 sitzt, das mit dem Antriebsritzel 46 zusammenwirkt. Die Welle 80 hat einen radialen Vorsprung 81, der wie schon bei den anderen Ausführungsformen zwischen zwei Windungen einer Schraubenfeder 90 eingreift. Die Schraubenfeder 90 sitzt axial verschiebbar auf der Welle 80 und ist an dem Kupplungselement 40 befestigt. Das Kupplungselement 40 ist relativ zur Welle 80 axial verschiebbar in der Führung 85 gelagert (d.h. wie die Schraubenfeder 90 relativ zu der Führung 85 nicht drehbar). Dazu hat die Führung 85 sich axial erstreckende radiale Ausnehmungen, die als Führungsschlitze für entsprechende Vorsprünge des Kupplungselements 40 dienen. Bei einer Drehung der Welle 80 um die Längsachse 2 wird folglich die Schraubenfeder 90 und somit das Kupplungselement 40 in der Führung verschoben. Durch eine entsprechende Ansteuerung des Motors 45 kann daher das Kupplungselement 40 auf der Welle 80 axial vor- und zurück verschoben werden. Das Kupplungselement 40 kann somit durch entsprechende Verschiebung in Eingriff mit einem Kupplungsstück 17 (vgl. Fig. 5 und Fig. 6) gebracht werden.

[0051] Bei der Variante nach den Figuren 7 und 8 ist die Welle 80 als Hohlwelle ausgeführt. In der Hohlwelle ist ein leitfähiger Stift 86 angeordnet, wobei der Leitfähige Stift 86 durch einen Luftspalt und eine Isolierhülse 87

einerseits und ein Isolierstück 88 andererseits gegenüber dem Antriebsträger 46, der Hohlwelle 80 und der Führung 85 elektrisch isoliert ist. An den beiden Enden des Stiftes 86 ist je ein Kontakt 89, so dass über den Träger 46 und/oder die Führung 85 einerseits und den Stift 87 andererseits eine ‚zweiadrige‘ elektrische Leitung zwischen zwei gegeneinander beweglichen Knäufen hergestellt werden und/oder zwischen einem Knauf und der Schaltung auf dem Antriebsträger hergestellt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0052]

2	Rotationsachse / Längsachse
5	Schließzylinder
8	Schließbartring
9	Schließnocke
10	Handhabe
11	erster Schenkel
13	obere Halbschale
14	untere Halbschale
15	Überwurfmutter
16	zweiter Schenkel
17	Abtriebswelle (Vierkantwelle / Kupplungsstück)
18	Rosette
19	Bohrschutz
40	Kupplungselement
44	Zahnrad
45	Motor
451	Antriebsritzel
46	Antriebsblock
461	Teil des Antriebsblocks
462	Teil des Antriebsblocks
463	Schlitze
464	Kanal (Freiraum des Vorsprungs 465)
465	Vorsprung / Hülse
467	Flansch / Randwulst
468	Lagerbuchse
469	Aufnahme für Zahnrad
80	Welle
81	Vorsprung
82	Zapfen
83	Lagerzapfen
85	Führung
86	Stift
87	Isolierhülse
88	Isolierstück
89	Kontakte
90	Schraubenfeder
91	Ende / Endabschnitt der Schraubenfeder
95	Lagerring / Lagerhülse
96	Platine / Schaltung
97	Schaltungsträger

Patentansprüche

1. Betätigungselement (1) für ein Kastenschloss einer Tür mit einer Abtriebswelle (17) und einer Handhabe (10), die eine gemeinsame Rotationsachse (2) aufweisen und über eine elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden sind, wobei die Abtriebswelle (17) zumindest auf der der Handhabe (10) zugewandten Seite eine Ausnehmung für ein motorisch zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung axial verschiebbares Kupplungselement (40) hat, und die Handhabe (10) der Ausnehmung gegenüberliegend eine Aufnahme für das Kupplungselement (40) hat, wobei

- der Motor (45) der elektromechanischen Schaltkupplung eine Welle (80) antreibt, auf und/oder in der wenigstens eine gegenüber dem Stator des Motors (45) drehfest angeordnete Schraubenfeder (90) koaxial angeordnet ist,
- die Welle (80) wenigstens einen in einen Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Windungen der Schraubenfeder (90) eingreifenden Mitnehmer (81) hat, wodurch eine Rotation der Welle (80) die Schraubenfeder (90) axial verschiebt,
- die Schraubenfeder (90) an dem Kupplungselement (40) angreift, so dass eine axiale Verschiebung der Schraubenfeder (90) das Kupplungselement (40) zumindest in die der Verschiebung entsprechenden Richtung vorspannt

dadurch gekennzeichnet, dass

das Betätigungselement (1) einen Antriebsträger (46) mit einer Ausnehmung hat, die die Welle (80) und die Schraubenfeder (90) aufnimmt, und dass der Antriebsträger (46) wenigstens einen in axialer Richtung der Welle (80) verlaufenden Schlitz (463) hat, in den wenigstens ein Ende (91) der Schraubenfeder (90) eingreift, wodurch die Schraubenfeder (90) in dem Schlitz (463) axial geführt wird.

2. Betätigungselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsträger (46) ein Gleitlager für das Kupplungselement (40) hat.
3. Betätigungselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Welle (80) wenigstens ein Zahnrad (44) sitzt, welches in einer Aufnahme des Antriebsträgers (46) aufgenommen ist, wobei zumindest ein Teil der Begrenzung (467) der Ausnehmung (46) das Zahnrad (44) in axialer Richtung lagert.

4. Betätigungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsträger (46) zumindest zweiteilig ist, wobei bei geöffnetem Antriebsträger die Welle (80) in axialer Richtung freigegeben wird.
5. Betätigungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Antriebsträger (46) wenigstens eine Gleitlagerbuchse (469) sitzt, die die Welle (80) radial lagert.
6. Betätigungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Welle (80) wenigstens eine Gleitlagerhülse (95) sitzt, die mit dem Antriebsträger (46) ein Gleitlager ausbildet.
7. Betätigungselement (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (80) gestuft verjüngt ist und mit der Stufe an einer Stirnseite der Gleitlagerbuchse (468) oder der Gleitlagerhülse (95) anliegt, so dass die Welle (80) in dieser Richtung axial gelagert ist.
8. Betätigungselement (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubenfeder (90) zug- und druckschlüssig an dem Kupplungselement (40) angeschlagen ist.

Claims

1. Actuating element (1) for a mortise lock of a door with an output shaft (17) and a handle (10) which have a common axis of rotation (2) and are connected to one another via an electromechanical clutch, wherein the output shaft (17), at least on the side facing the handle (10), has a recess for a coupling element (40) which is axially displaceable by a motor between an open position and a closed position, and the handle (10) has a receptacle for the coupling element (40) opposite to the recess, wherein
- the motor (45) of the electromechanical clutch drives a shaft (80) on and/or in which at least one helical spring (90) is arranged coaxially and in a rotationally fixed manner relative to the stator of the motor (45),
 - the shaft (80) has at least one driver (81) engaging in a space between two adjacent turns of the helical spring (90), whereby a rotation of the shaft (80) axially displaces the helical spring (90),
 - the helical spring (90) engages the coupling

element (40) such that an axial displacement of the helical spring (90) biases the coupling element (40) at least in the direction corresponding to the displacement

characterized in that

the actuating element (1) has a drive carrier (46) with a recess which recess receives the shaft (80) and the helical spring (90), and that the drive carrier (46) has at least one slot (463) extending in axial direction of the shaft (80) into which at least one end (91) of the helical spring (90) engages, whereby the helical spring (90) is guided axially in the slot (463).

2. Actuating element (1) according to claim 1, 15
characterized in that
the drive carrier (46) has a plain bearing for the coupling element (40).
3. Actuating element (1) according to claim 1 or 2, 20
characterized in that
at least one gear (44) is seated on the shaft (80), which is received in a receptacle of the drive carrier (46), wherein at least a part of the boundary (467) of the recess (46) supports the gear (44) in axial direction. 25
4. Actuating element (1) according to one of claims 1 to 3, 30
characterized in that
the drive carrier (46) is at least in two parts, wherein the shaft (80) is released in axial direction when the drive carrier is open.
5. Actuating element (1) according to one of claims 1 to 3, 35
characterized in that
at least one plain bearing bushing (469) is seated in the drive carrier (46), which plain bearing bushing supports the shaft (80) radially. 40
6. Actuating element (1) according to one of claims 1 to 5, 45
characterized in that
at least one plain bearing sleeve (95) is seated on the shaft (80), which forms a plain bearing with the drive carrier (46).
7. Actuating element (1) according to claim 5 or 6, 50
characterized in that
the shaft (80) is tapered in steps and rests with the step on an end face of the plain bearing bushing (468) or the plain bearing sleeve (95) such that the shaft (80) is axially supported in this direction. 55
8. Actuating element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the helical spring (90) is attached to the coupling

element (40) in a tension- and pressure-locking manner.

5 Revendications

1. Élément d'actionnement (1) d'une serrure à palastre d'une porte, comprenant un arbre de sortie (17) et une clenche (10), qui comportent un axe de rotation commun (2) et qui sont reliés entre eux par un embrayage électromécanique, l'arbre de sortie (17) comportant, au moins du côté dirigé vers la clenche (10), un évidement destiné à un élément d'accouplement (40) apte à coulisser axialement par moteur entre une position ouverte et une position fermée, et la clenche (10) comportant, en face de l'évidement, un logement destiné à l'élément d'accouplement (40), dans lequel

- le moteur (45) de l'embrayage électromagnétique entraîne un arbre (80), sur et/ou dans lequel arbre au moins un ressort hélicoïdal (90), solidaire en rotation par rapport aux stator du moteur (45), est disposé coaxialement,
- l'arbre (80) comporte au moins une saillie (81) qui s'engage dans un espace ménagé entre deux spires adjacentes du ressort hélicoïdal (90) de sorte qu'une rotation de l'arbre (80) fait coulisser axialement le ressort hélicoïdal (90),
- le ressort hélicoïdal (90) s'engage sur l'élément d'accouplement (40) de telle sorte qu'un coulisement axial du ressort hélicoïdal (90) précontraint l'élément d'accouplement (40) au moins dans la direction correspondant au coulisement

caractérisé en ce que

l'élément d'actionnement (1) comporte un support d'entraînement (46) avec un évidement, dans lequel sont logés l'arbre (80) et le ressort hélicoïdal (90), et que le support d'entraînement (46) comporte au moins une fente (463) s'étendant en direction axiale de l'arbre (80), dans laquelle s'engage au moins une extrémité (91) du ressort hélicoïdal (90), de sorte que le ressort hélicoïdal (90) est guidé axialement dans la fente (463).

2. Élément d'actionnement (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
le support d'entraînement (46) comporte un palier lisse pour l'élément d'accouplement (40).
3. Élément d'actionnement (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**
au moins une roue dentée (44) siège sur l'arbre (80), qui est logée dans un logement du support d'entraînement (46), au moins une partie de la limitation

(467) de l'évidement (46) logeant la roue dentée (44) en direction axiale.

4. Élément d'actionnement (1) selon l'une des revendications 1 à 3, 5
caractérisé en ce que
 le support d'entraînement (46) est réalisé au moins en deux parties, l'arbre (80) étant dégagé en direction axiale lorsque le support d'entraînement est ouvert. 10

5. Élément d'actionnement (1) selon l'une des revendications 1 à 4, 15
caractérisé en ce
qu'au moins un coussinet de palier lisse (469) siège dans le support d'entraînement (46), qui loge l'arbre (80) radialement.

6. Élément d'actionnement (1) selon l'une des revendications 1 à 5, 20
caractérisé en ce que
 au moins un manchon de palier lisse (95) siège sur l'arbre (80), qui forme un palier lisse avec le support d'entraînement (46). 25

7. Élément d'actionnement (1) selon la revendication 5 ou 6, 30
caractérisé en ce que
 l'arbre (80) est rétréci en gradins et est posé avec le gradin sur une face frontale du coussinet de palier lisse (468) ou du manchon de palier lisse (95), de sorte que l'arbre (80) est logé axialement dans cette direction.

8. Élément d'actionnement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** 35
 le ressort hélicoïdal (90) est fixé à l'élément d'accouplement (40) par traction et par pression.

40

45

50

55

Fig. 1a

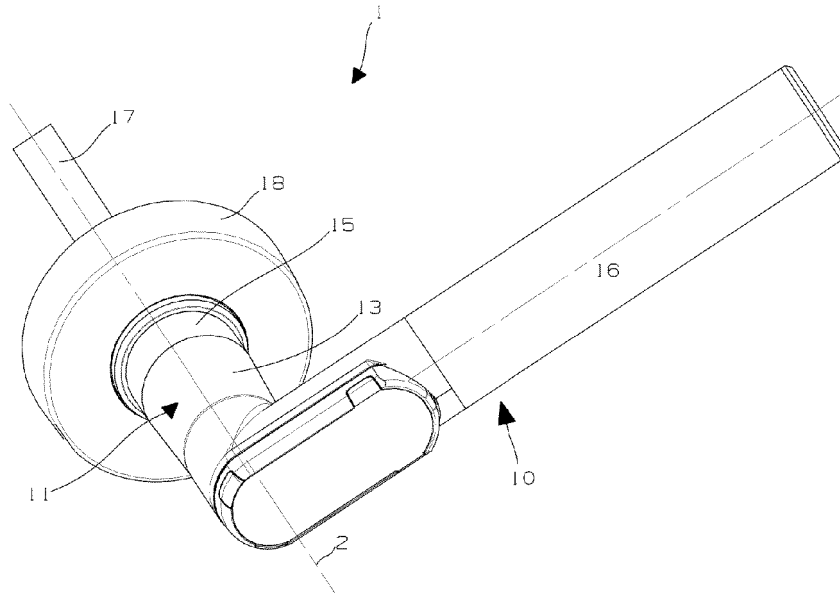


Fig. 1b

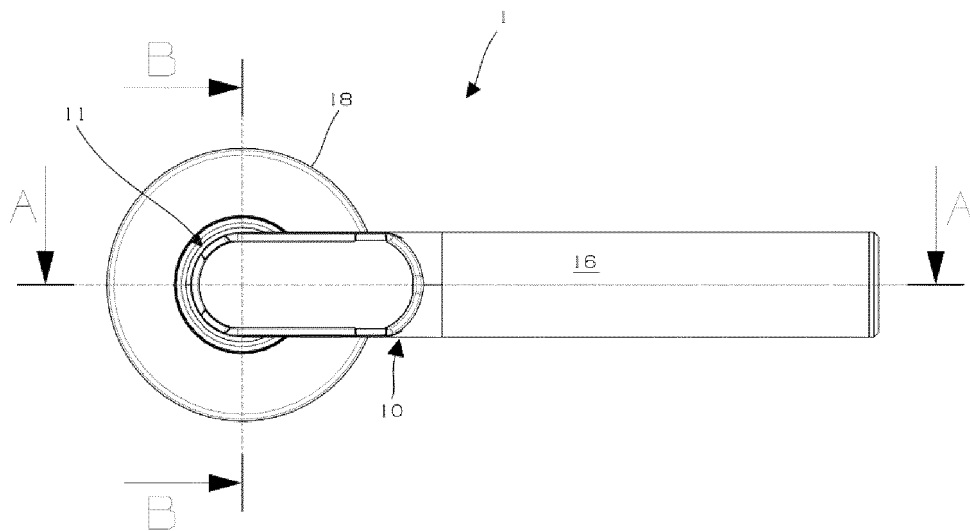


Fig. 2

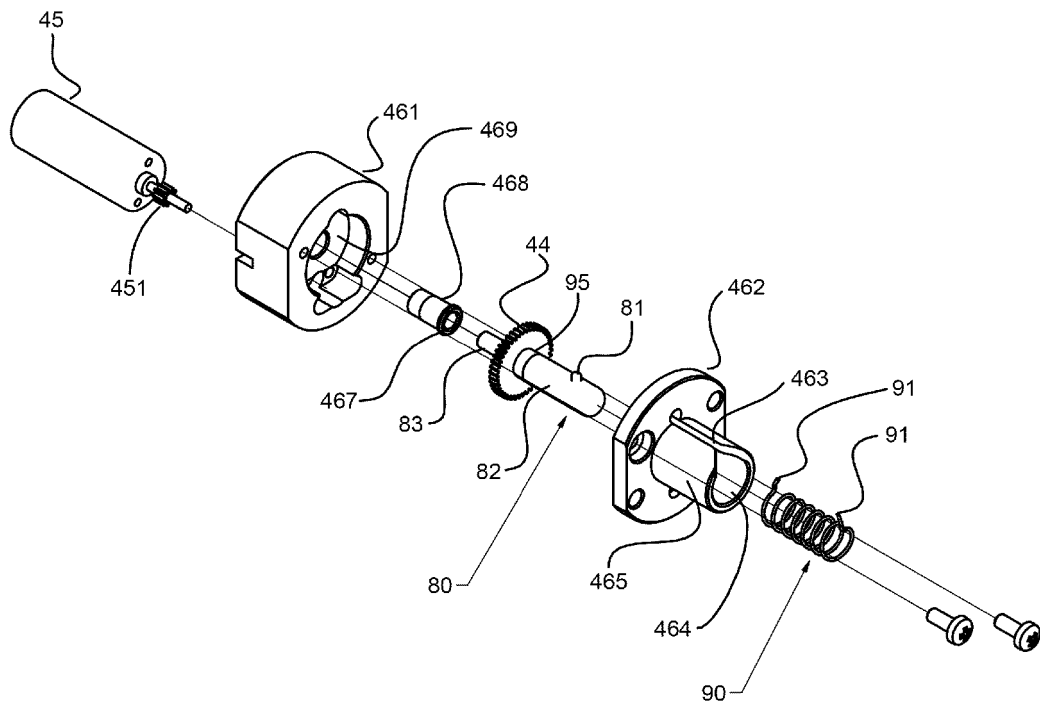


Fig. 3

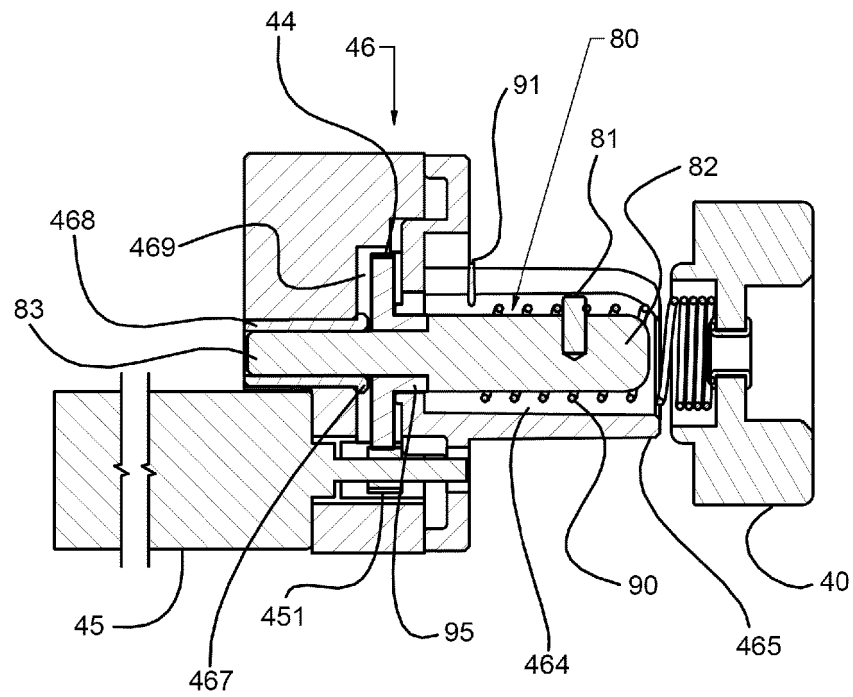


Fig. 4

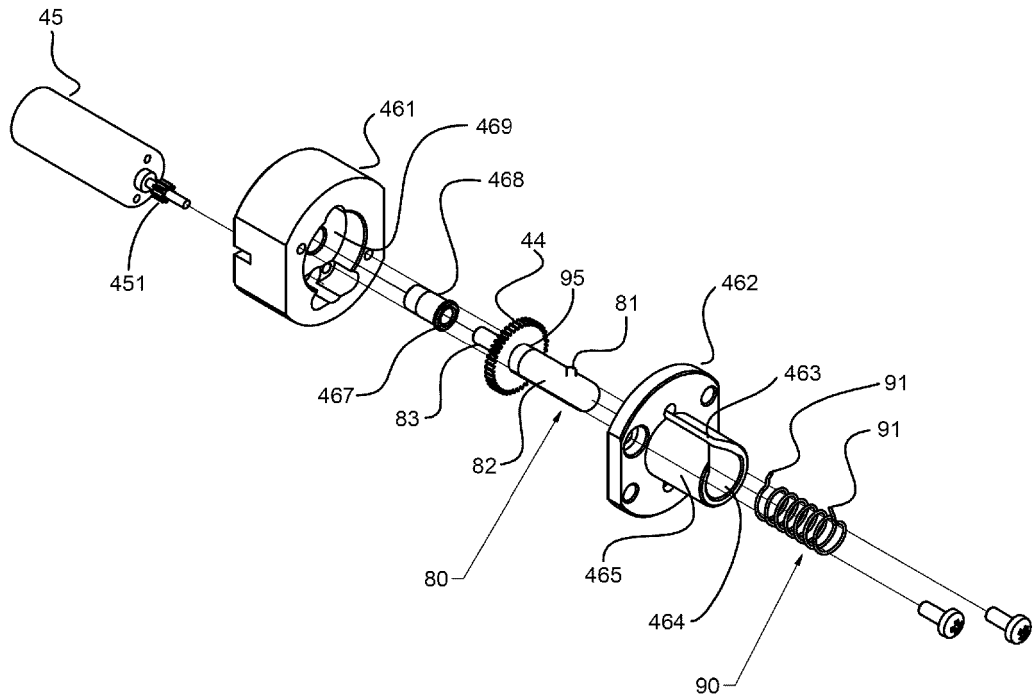


Fig. 5

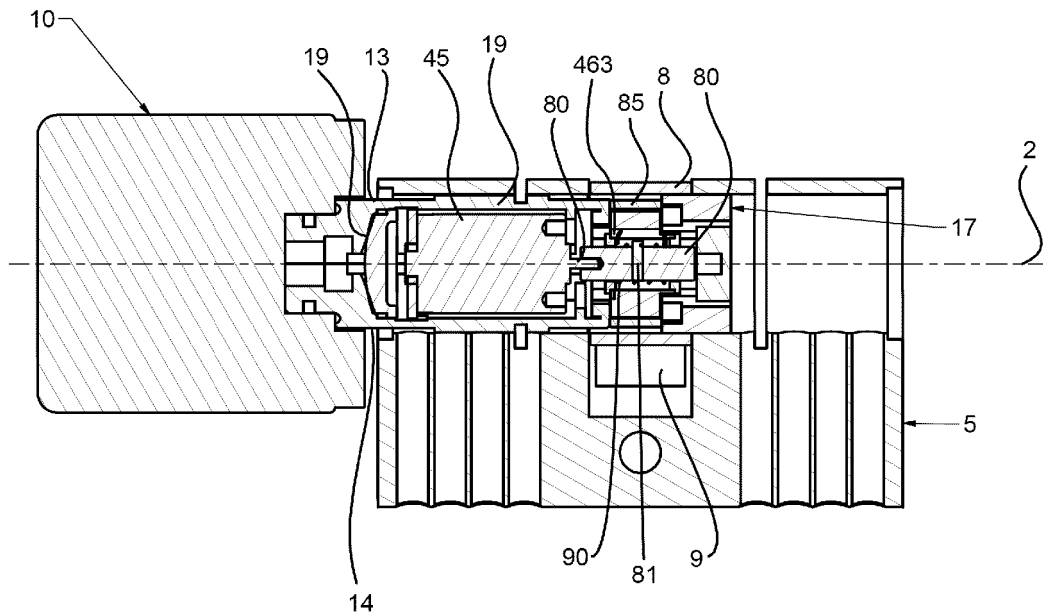


Fig. 6

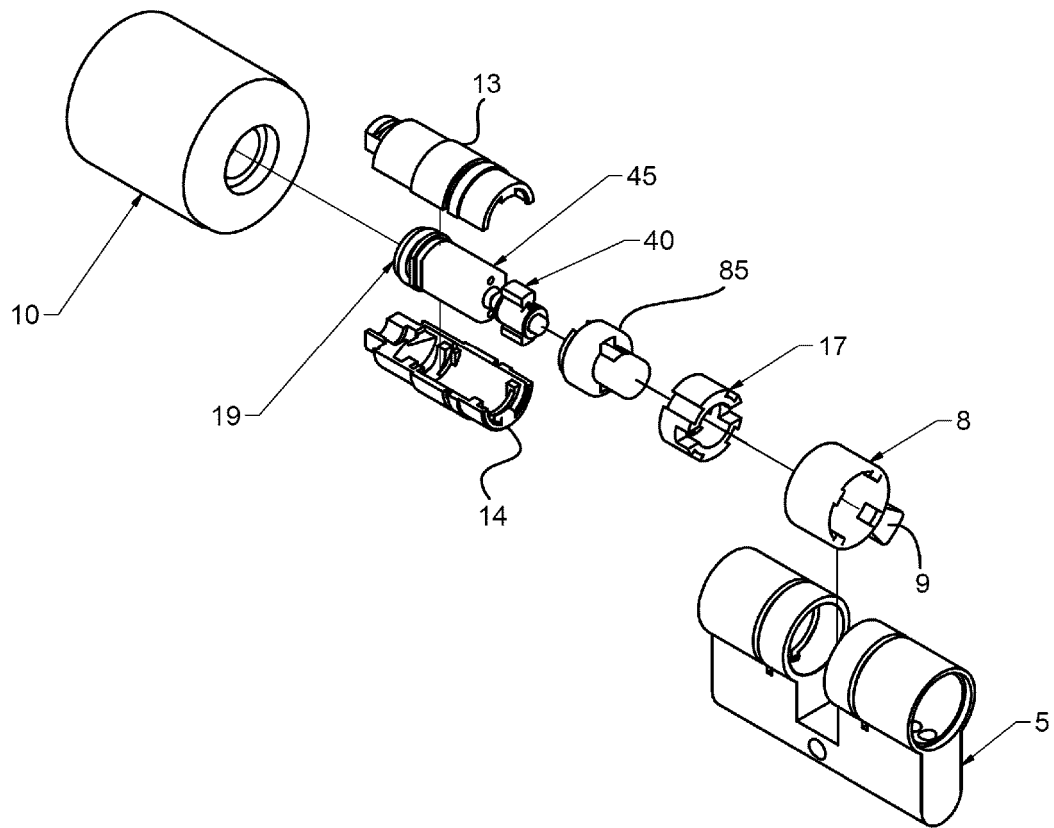


Fig. 7

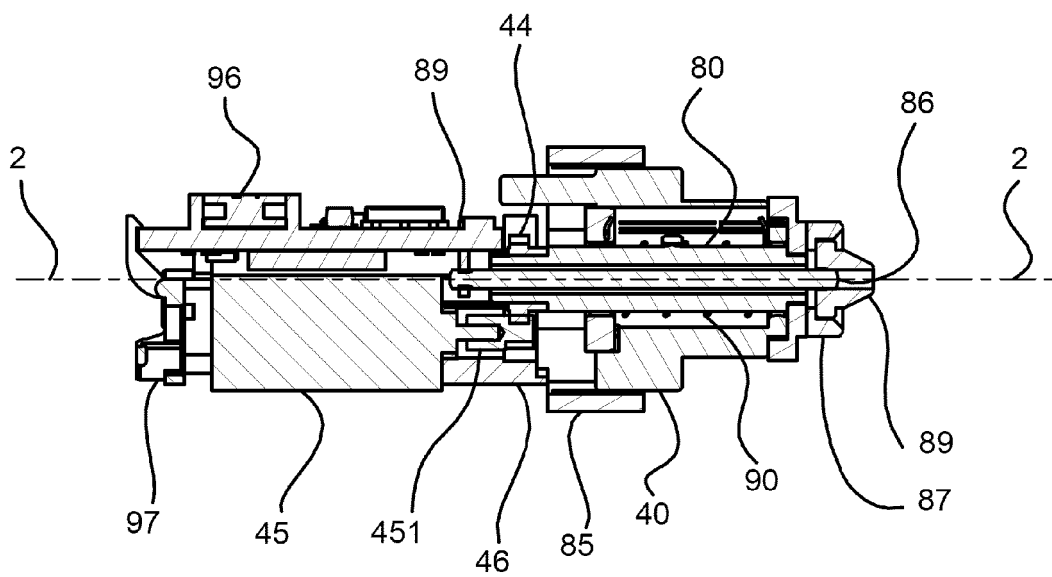
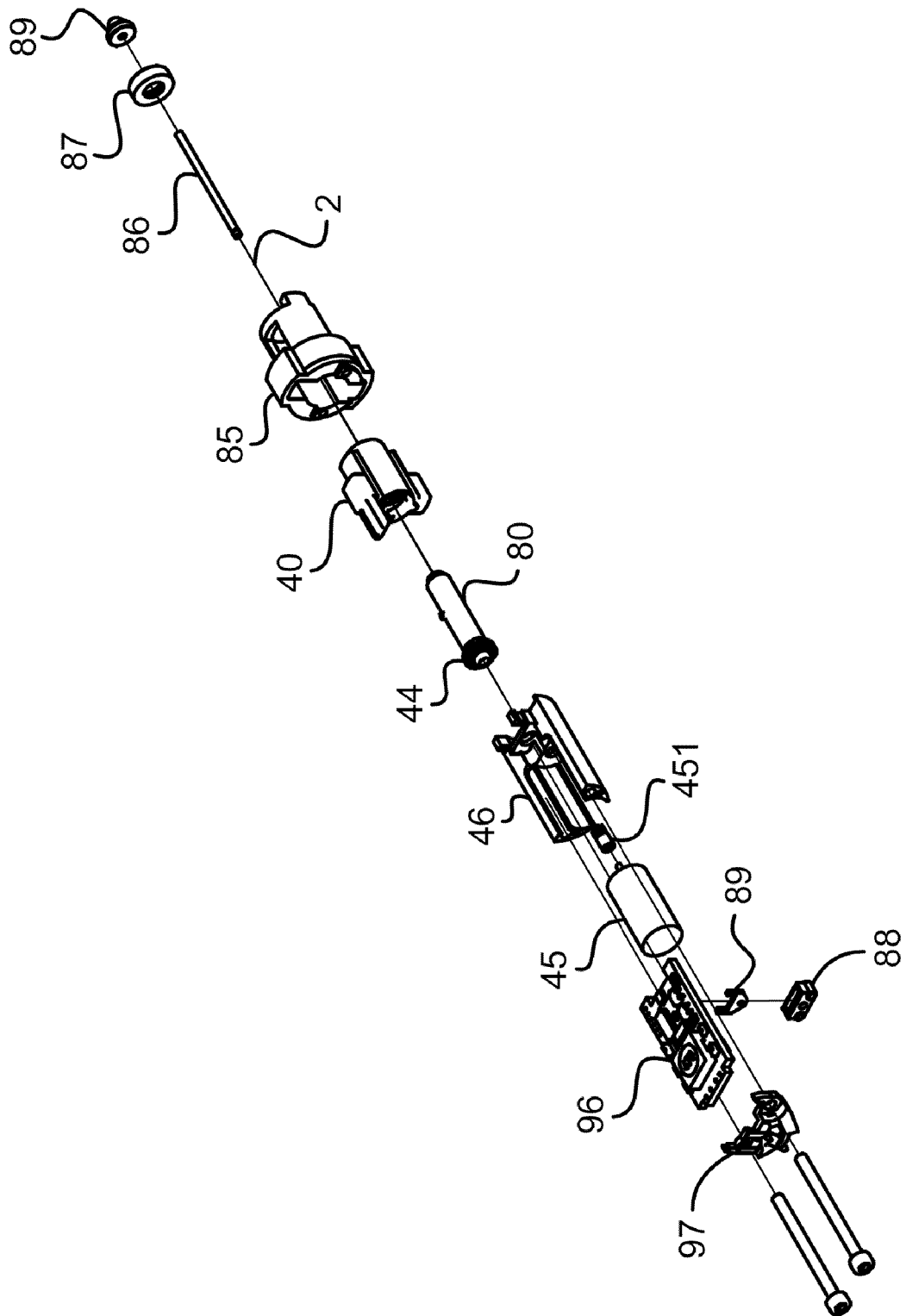


Fig. 8



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

- US 6460903 B1 [0007] [0008]
- EP 1662076 B1 [0010]
- EP 1881135 A1 [0010]
- EP 1522659 B [0010]
- DE 102009018471 A [0010]
- DE 102014103666 [0011] [0012] [0024]
- US 2010122561 A1 [0013]
- US 5083122 A [0014]
- WO 2011119097 A1 [0015]
- US 2013043751 A1 [0016]
- WO 2011119097 A [0017]
- EP 2664736 A2 [0018]