(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2014 103 666 A1** 2015.09.24

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 103 666.2**
(22) Anmeldetag: **18.03.2014**
(43) Offenlegungstag: **24.09.2015**

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

(71) Anmelder:
Uhlmann, Günter, 97204 Höchberg, DE

(74) Vertreter:
Lohr, Jöstingmeier & Partner, 82178 Puchheim, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(56) Ermittelter Stand der Technik:

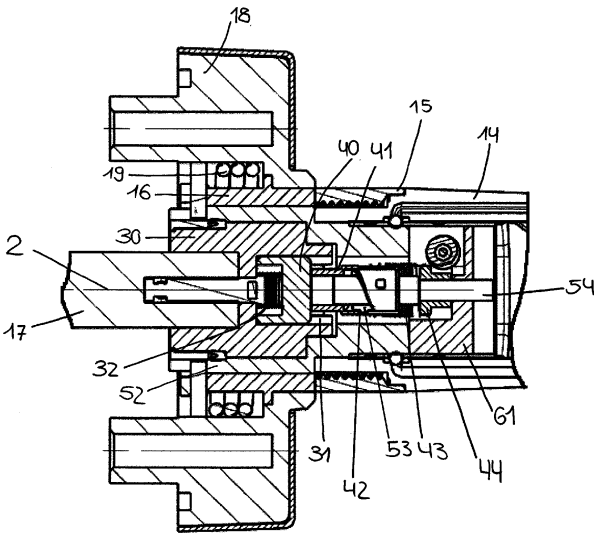
DE	**198 54 454**	**C2**
DE	**10 2004 056 989**	**A1**
DE	**10 2009 018 471**	**A1**
US	**6 460 903**	**B1**
US	**5 933 086**	**A**
EP	**1 522 659**	**B1**
EP	**1 662 076**	**B1**
EP	**1 881 135**	**A1**
WO	**2011/ 119 097**	**A1**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Türdrücker**

(57) Zusammenfassung: Ein Türdrücker mit einer türseitigen Abtriebswelle 17 und einer der Tür abgewandten Handhabe 10, die eine gemeinsame Rotationsachse 2 aufweisen und über eine elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden sind, kann besonders kompakt sein und eine besonders geringe Energieaufnahme zum Schalten der Schaltkupplung aufweisen, wenn die Abtriebswelle 30 auf der der Handhabe 10 zugewandten Seite eine Ausnehmung 31 hat, in der ein Kupplungselement 40 verschiebbar gelagert ist, der Türdrücker 1 der Ausnehmung gegenüberliegend eine Aufnahme 51 für das Kupplungselement 40 hat, und in der Handhabe ein Linearantrieb sitzt, der auf das Kupplungselement 40 wirkt, um das Kupplungselement 40 zum Schließen der Schaltkupplung in axialer Richtung soweit aus der Ausnehmung zu verschieben, dass es sowohl in die Ausnehmung 31 als auch in die Aufnahme 51 eingreift, und es zum Öffnen der Schaltkupplung aus der Aufnahme 51 zurück in die Ausnehmung 31 verschiebt.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türdrücker, insbesondere eine Türklinke mit einer türseitigen Abtriebswelle und einer dem Türblatt abgewandten Handhabe, wobei die Abtriebswelle und die Handhabe eine gemeinsame Rotationsachse aufweisen und über eine vorzugsweise elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden sind, so dass bei offener Schaltkupplung, die Handhabe betätigt, d. h. gedreht werden kann ohne die Abtriebswelle mitzunehmen. Bei geschlossener Schaltkupplung hingegen sind die Handhabe und die Abtriebswelle drehfest miteinander verbunden.

Stand der Technik

[0002] In Europa werden in Türen in der Regel sogenannte Kastenschlösser eingesetzt. Kastenschlösser werden in eine Ausnehmung in der beim Öffnen freigegeben 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 **17** eingeschoben ist, so dass sie auf wenigstens einer Seite über das Türblatt hervorsteht. Auf dieses freie Ende wird dann der Türdrücker drehschlüssig aufgesetzt.

[0003] 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.

[0004] 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 einem Knauf drehfest verbunden, also gekuppelt werden. Im nicht freigegeben 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.

[0005] 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.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oft als umständlich empfundene Freigabe des Schlosses mittels eines Schließzylinders zu vereinfachen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Türdrücker nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Der Türdrücker hat eine türseitige Abtriebswelle und eine der Tür abgewandte Handhabe. Die Abtriebswelle kann wie üblich über z. B. eine Vierkantwelle mit der Nuss eines Kastenschlosses verbunden werden. Die Handhabe dient dazu, den Türdrücker um eine Rotationsachse zu schwenken. Die Handhabe und die Abtriebswelle haben eine gemeinsame Rotationsachse und sind über eine vorzugsweise elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden.

[0009] 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.

[0010] Vorzugsweise hat die Abtriebswelle auf der der Handhabe zugewandten Seite eine Ausnehmung, in der ein Kupplungselement vorzugsweise axial verschiebbar gelagert ist. Der Ausnehmung gegenüberliegend hat die Handhabe eine Aufnahme für das Kupplungselement. Die Ausnehmung, das Kupplungselement und die Aufnahme sind komplementär zueinander und zumindest in je einem Abschnitt nicht rotationssymmetrisch zur Rotationsachse, so dass über das Kupplungselement eine Drehbewegung von der Handhabe auf den Abtrieb übertragen wird, wenn das Kupplungselement, genauer der zumindest eine nicht rotationssymmetrische Abschnitt, in die komplementären Abschnitte sowohl der Ausnehmung als auch der Aufnahme eingreift.

[0011] In der Handhabe ist 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.

[0012] Vorzugsweise ist die Abtriebswelle in einer türseitigen Ausnehmung der Handhabe drehbar gelagert. Dadurch kann sichergestellt werden, dass eine Verschiebung des Kupplungselements nicht durch radial zur Rotationsachse wirkende Kräfte auf die Handhabe gestört wird. Zur Abfangung solcher Kräfte ist die Handhabe vorzugsweise gegenüber dem Türblatt drehbar gelagert. Dazu kann z. B. eine das türseitige Ende der Handhabe übergreifende Rosette als Lager für die Handhabe ausgebildet sein. Eine solche Rosette kann zudem von der Innenseite der Tür aus mit dem Türblatt verschraubt werden und dadurch einen Angriff auf die Kupplung des an der Außenseite montierten Türdrückers erschweren. Hinsichtlich einer Verstellung der Schaltkupplung hat die Rosette keine Funktion, diesbezüglich ist der Türdrücker autark.

[0013] Vorzugsweise ist das Kupplungselement in Richtung der Handhabe vorgespannt. Dann genügt es zum Schließen der Schaltkupplung den Weg des Kupplungselements in Richtung der Aufnahme freizugeben. Sobald dann die Abtriebswelle und die Handhabe entsprechend zueinander ausgerichtet sind, wird das Kupplungselement verschoben, so dass es in die Aufnahme und in die Ausnehmung eingreift. Die Kupplung ist nun geschlossen. Zum Öffnen der Schaltkupplung wird das Kupplungselement aus der Aufnahme heraus verschoben, wodurch die Vorspannung wieder erhöht wird. Zum Vorspannen kann zwischen dem Boden der Ausnehmung und dem Kupplungselement eine Vorspannfeder **32**, z. B. eine Schraubenfeder angeordnet sein.

[0014] Vorzugsweise übergreift eine Rosette zur Befestigung an einem Türblatt die Handhabe und ist über eine Rückstellfeder derart mit der Handhabe verbunden, dass die Handhabe in Richtung ihrer Geschlossenstellung gegen einen Anschlag vorgespannt ist. Dadurch steht die Handhabe auch bei geöffneter Schaltkupplung in einer wohldefinierten, z. B. der üblichen waagerechten Stellung.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] In dem der Tür abgewandten Schenkel, d. h. in dem zum Türblatt zumindest näherungsweise parallelen Schenkel des Handstücks kann wenigstens eine Batterie zur Energieversorgung des Türdrückers angeordnet sein. Beispielsweise können die der Tür abgewandten Enden der beiden Halbschalen in einem Hohlprofil münden, welches deren Enden zusammenhält und z. B. Raum für wenigstens eine Batterie oder auch für zumindest Teile einer Schaltung, beispielsweise einer Schlosssteuerung bietet.

[0018] Der Linearantrieb hat vorzugsweise zumindest einen axial verschiebbar und drehbar in der Handhabe gelagerten Steuerschieber, der derart an dem Kupplungselement angreift, dass eine Verschiebung des Steuerschiebers eine Verschiebung des Kupplungselements bewirkt. Entsprechend hat der Steuerschieber zumindest eine ‚Offen-Position' in der die Schaltkupplung geöffnet ist und eine ‚Geschlossen-Position' in der die Schaltkupplung geschlossen ist.

[0019] Der Steuerschieber hat vorzugsweise zumindest einen z. B. schlitzförmigen Gewindegang, in

den ein Zapfen oder ein komplementärer Gewindeabschnitt eingreift, der starr mit der Handhabe verbunden ist. Alternativ kann der Steuerschieber auch lediglich eine gewindegangartige Anlagefläche für den Zapfen oder den Gewindegangabschnitt aufweisen, wobei dann der Steuerschieber und/oder der Zapfen bzw. Gewindegangabschnitt gegeneinander federbelastet sind. Dadurch kann eine Drehbewegung des Steuerschiebers in eine Linearbewegung umgesetzt werden, d. h. eine Drehung des Steuerschiebers bewirkt auch eine Linearbewegung, vorzugsweise axial zur Rotationsachse.

[0020] Der Antrieb des Steuerschiebers kann über einen z. B. von einer Schlosssteuerung gesteuerten Motor erfolgen. Der Motor kann vorzugsweise in der Handhabe angeordnet sein und ein Antriebsrad für den Steuerschieber zumindest mittelbar antreiben. Das Antriebsrad kann dazu vorzugsweise koaxial zur Rotationsachse des Steuerschiebers angeordnet sein. Das Antriebsrad ist mit dem Steuerschieber verbunden, um es bei einer Drehbewegung mitzunehmen. Vorzugsweise sind der Steuerschieber und das Antriebsrad über ein Federelement, z. B. eine Schraubenfeder miteinander verbunden. Das Federelement kompensiert zum einen die Veränderungen des Abstands zwischen dem Stellelement und dem Antriebsrad bei einer axialen Verschiebung des Stellelements und es dient zudem als Energiespeicher, wenn das Stellelement blockiert ist. Wenn beispielsweise der Steuerschieber in Richtung der Abtriebswelle verschoben werden soll, kann es sein, dass das Kupplungselement, z. B. durch eine Betätigung des Drückers belastet ist, so dass es verklemmt. Entsprechend ist eine Bewegung des Steuerschiebers in Richtung des Kupplungselements nicht möglich. Der Motor kann ungeachtet dessen von der Schlosssteuerung angesteuert werden, dabei treibt er das Antriebsrad an und spannt das Federelement in der entsprechenden Drehrichtung. Sobald das Kupplungselement entlastet wird, d. h. nicht mehr verklemmt ist, ist auch die Blockade des Steuerschiebers aufgehoben. Die in dem Federelement gespeicherte Energie wird in eine Verschiebung des Steuerschiebers umgesetzt und dadurch wird auch das Kupplungselement entsprechend verschoben.

[0021] Vorzugsweise ist das Antriebsrad teilgezahnt, d. h. es hat eine gezahnten Bereich und in dessen Verlängerung einen nicht gezahnten Bereicht, wobei der von dem gezahnten Bereich überspannte Winkelbereich dem Drehwinkel des Antriebsrads entspricht, der notwendig ist, um den Steuerschieber zwischen seiner ‚Offen-Position' in der die Schaltkupplung geöffnet ist und seiner ‚Geschlossen-Position' in der die Schaltkupplung geschlossen ist zu verstellen.

[0022] In der Handhabe, insbesondere in einem Hohlraum zwischen wenigstens zwei Halbschalen der Handhabe können elektrische Komponenten, z. B. eine Schlosssteuerung oder ein Teil davon angeordnet sein. Die Schlosssteuerung ist eingerichtet, um über eine Datenstrecke, z. B. eine Funkdatenstrecke, Daten mit einem elektronischen Schlüssel, z. B. einem RFID-Transponder auszutauschen. Anhand der Daten überprüft die Schlosssteuerung die Schließberechtigung des Schlüssels und steuert den Linearantrieb an, wenn die Schließberechtigung nicht mit dem Zustand der Schaltkupplung korrespondiert, d. h. bei gegebener Schließberechtigung wird die Schaltkupplung geschlossen und ansonsten geöffnet, falls notwendig.

Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben.

[0024] **Fig.** 1a zeigt eine perspektivische Ansicht eines Türdrückers,

[0025] **Fig.** 1b zeigt den Türdrücker aus **Fig.** 1a in der Frontansicht

[0026] **Fig.** 2a zeigt einen Längsschnitt des Türdrückers entlang der Ebene A-A,

[0027] **Fig.** 2b zeigt ein Detail aus **Fig.** 2a,

[0028] **Fig.** 3a zeigt einen Längsschnitt des Türdrückers entlang der Ebene B-B,

[0029] **Fig.** 3b zeigt ein Detail aus **Fig.** 3a

[0030] **Fig.** 1 zeigt einen Türdrücker **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 **12**. Der Bereich, in dem der erste und der zweite Schenkel in einem Winkel zusammentreffen besteht aus zwei Halbschalen **13**, **14**, die durch eine Mutter **15** türseitig und eine Hülse **16** auf der anderen Seite zusammengehalten werden. Der Türdrücker **1** hat wie angedeutet eine Aufnahme für eine Vierkantwelle **17** um den Türdrücker mit der Nuss eines Kastenschlosses drehfest zu koppeln. Eine Rosette **18** dient der Befestigung und Lagerung des Türdrückers **1** an einem Türblatt und schützt die nachfolgend näher beschriebene Schaltkupplung vor Manipulation. Von der Handhabe **10** verdeckt ist eine Abtriebswelle **30** (vgl. **Fig.** 2a bis **Fig.** 3b), die auf die abgebildete Vierkantwelle **17** wirkt, d. h. drehbewegungsübertragend mit der Vierkantwelle **17** verbunden ist, d. h. Drehbewegungen um die Längsachse **2** werden übertragen, 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 **30** 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). Damit der Türdrücker **1** bei offener Schaltkupplung nicht herunterhängt, stützt sich die Handhabe **10** über eine Rückstellfeder **19** an der Rosette **18** ab. Die Rosette **18** wiederum kann vorzugsweise von der Innenseite der Tür mit dem Türblatt verschraubt oder auf andere Art damit befestigt sein.

[0031] Die Funktionsweise des Türdrückers wird anhand der beiden Schnitte A-A und B-B d. h. der **Fig.** 2a bis **Fig.** 3b erläutert: Der Türdrücker **1** hat türseitig eine Abtriebswelle **30**, die in einer Hohlwelle **50** der Handhabe **10** drehbar gelagert ist. Die Abtriebswelle **30** und die Hohlwelle **50** haben eine gemeinsame Rotationsachse **2** und können über die Schaltkupplung drehfest miteinander verbunden werden. Die Abtriebswelle **30** kann wie dargestellt drehfest mit der Vierkantwelle **17** verbunden sein. Die Hohlwelle **50** ist drehfest mit der Handhabe **10** verbunden. Im gezeigten Beispiel hat die Hohlwelle **50** einen Befestigungsabschnitt **52**, mit dem sie zwischen den beiden Halbschalen **13**, **14** festgelegt ist.

[0032] Die Abtriebswelle **30** hat auf ihrer der Hohlwelle **50** zugewandten Seite eine Ausnehmung **31** in der ein Kupplungselement **40** axial verschiebbar aber nicht frei drehbar sitzt. Das Kupplungselement **40** kann beispielsweise zylindrisch sein und hat an wenigstens einer Seite eine Nocke **401** (dargestellt sind zwei Nocken **401**), die in (je) eine komplementäre Nut der Ausnehmung **31** eingreift (eingreifen). Alternativ kann das Kupplungselement **40** wenigstens eine Abflachung haben, die mit einer komplementären Abflachung der Hohlwelle **50** und der Abtriebswelle **30** zusammenwirkt. Wichtig ist nur, dass das Kupplungselement **40** mit der Hohlwelle **50** und/oder mit der Abtriebswelle **30** je nach Position einen drehmomentübertragenden Formschluss bilden kann. Der zylindrische Teil des Kupplungselements **40** ist koaxial zur Rotationsachse angeordnet.

[0033] Der Ausnehmung **30** gegenüberliegend hat die Hohlwelle **50** eine ebenfalls zur Form des Kupplungselements **40** komplementäre Aufnahme **51**. Wenn das Kupplungselement **40** in axialer Richtung soweit in die Aufnahme **51** verschoben wird, dass das Kopplungselement **30** sowohl in die Ausnehmung **31** als auch in die Aufnahme **51** eingreift, werden die Hohlwelle **50** und somit die Handhabe **10** drehfest mit der Abtriebswelle **30** verbunden, d. h. die Schaltkupplung ist geschlossen. Bei einer Betätigung des Drückers wird daher die Abtriebswelle **30** mitgenommen und die Drehbewegung wird auf die Vierkantwelle **17** übertragen. Wenn das Kupplungselement **40** wie dargestellt soweit in die Ausnehmung **31** der Abtriebswelle **30** zurückgeschoben wird, dass es nicht mehr in die Aufnahme **51** der Hohlwelle eingreift, ist die Schaltkupplung geöffnet. Bei einer Betätigung des Türdrückers wird die Abtriebswelle **30** dann nicht mitgenommen.

[0034] Die Verstellung des Kupplungselements **40** erfolgt vorzugsweise mittels eines Steuerschiebers **41**. Der beispielhaft dargestellte Steuerschieber **41** ist in der Hohlwelle **50** drehbar und axial verschiebbar auf einem Stab **54** gelagert. Der Steuerschieber **41** hat einen gewindegangförmigen Schlitz **42** (allgemeiner Gewindegang **42**) in den ein Zapfen **53** als komplementärer Gewindeabschnitt radial eingreift, wobei der Gewindeabschnitt **53** über den Stab **54** zumindest im Wesentlichen starr mit der Handhabe **10** verbunden ist. Im gezeigten Beispiel wird der Stab **54** von einem Getriebeblock **61** gehalten, auch andere Befestigungen sind möglich. Wichtig ist nur, dass der Stab **54** und der Steuerschieber **41** relativ zueinander um die Längsachse **2** gedreht werden können. Bei einer Drehung des Steuerschiebers **41** um seine Längssachse **2** wird dieser durch das Zusammenwirken von dem Gewindeabschnitt **53** und dem Gewindegang **42** entsprechend der Drehrichtung entweder Richtung Abtriebswelle **30** vorgeschoben oder in entgegengesetzter Richtung zurückgezogen. Wenn der Steuerschieber **41** vorgeschoben wird, dann drückt er das Kupplungselement **40** gegen die Kraft einer Feder **32**, die sich am Boden der Ausnehmung **31** abstützt, soweit in die Ausnehmung **30**, dass das Kupplungselement **40** nicht in die Aufnahme **51** eingreift; die Schaltkupplung ist nun geöffnet. Der Steuerschieber hat eine seine beiden Endlagen erreicht, nämlich seine ‚offen Endlage'. Wird der Steuerschieber **41** zurückgedreht und dadurch zurückgezogen, dann folgt das Kupplungselement **40** wegen der Feder **32** dem Steuerschieber **41** in die Aufnahme **51** der Hohlwelle **50**, wobei die Feder **32** zumindest etwas entspannt wird; die Schaltkupplung ist geschlossen. Der Steuerschieber **41** hat nun die anderen Endlage, die sogenannte ‚geschlossen Endlage' erreicht.

[0035] Um den Steuerschieber **41** axial zu verschieben, ist er um seine Längsachse **2** drehbar angetrieben. Dazu treibt ein von einer Schlosssteuerung (nicht dargestellt) angesteuerter Motor **45** über ein vorzugsweise selbsthemmendes Getriebe ein vorzugsweise koaxial zum Steuerschieber **41** angeordnetes Antriebsrad **44** an. Das Antriebsrad **44** nimmt dabei ein erstes Ende eines Federelements **43** (zumindest mittelbar) mit. Das andere, zweite Ende des Federelements **43** ist am Steuerschieber **41** (zumindest mittelbar) befestigt, so dass bei einer Drehung des Antriebsrads **44** der Steuerschieber **41** gedreht wird, sofern das Kupplungselement nicht blockiert ist. Dadurch wird aufgrund des axial in den Gewinde-

gangeingreifenden Gewindeabschnitts **53** das Stellelement **41** und somit auch das Kupplungselement **40** axial verschoben. Ist der Steuerschieber jedoch axial blockiert, wird das Federelement **43** durch die Drehung der beiden Enden gegeneinander gespannt. Sobald die Blockade aufgehoben ist, folgt der Steuerschieber **41** der Drehung des Antriebsrads **44**, wobei das Federelement wieder entspannt wird.

[0036] Wenn das Antriebsrad **44** angetrieben wird, um die Schaltkupplung zu öffnen, d. h. um den Steuerschieber **41** vorzuschieben, kann es sein, dass zeitgleich die Handhabe **10** betätigt wird. Dabei wird das Kupplungselement **40** zwischen der Abtriebswelle **30** und der Hohlwelle **50** eingeklemmt und blockiert dadurch eine axiale Verschiebung des Steuerschiebers **41**. Deshalb wird durch die Drehung des Antriebsrads **44** lediglich das Federelement **43** gespannt, d. h. kinetische Energie wird als potentielle Energie in dem Federelement **43** gespeichert. Wird nun die Handhabe **10** losgelassen, wird die Klemmung des Kupplungselements **40** aufgehoben, d. h. der durch das Federelement **43** vorgespannte Steuerschieber **41** kann das Kupplungselement **40** aus der Aufnahme **51** heraus und damit in die ‚Offen-Position' verschieben.

[0037] Ebenso kann es vorkommen, dass die Schaltkupplung geöffnet ist, wenn der Türdrücker betätigt wird. Dann wird die Aufnahme **51** der Hohlwelle **50**, d. h. der Handhabe gegen die Ausnehmung **31** der Abtriebswelle **30** verdreht und das Kupplungselement **40** kann selbst dann nicht in die Aufnahme **51** eingreifen, wenn der Steuerschieber **41** zurückgezogen wird. Das Kupplungselement **40** kann dem Steuerschieber **41** daher trotz der Vorspannung durch die Vorspannfeder **32** nicht folgen. Sobald aber der Türdrücker losgelassen wird, fluchten die Nuten der Ausnehmung **31** und der Aufnahme **51**, so dass das Kupplungselement **40** in die Aufnahme **51** der Hohlwelle **50** eingreift und dadurch die Schaltkupplung schließt.

[0038] Vorzugsweise ist das Antriebsrad **44** ein teilgezahntes Zahnrad, d. h. das Antriebsrad hat zumindest einen ersten gezahnten Bereich und einen zweiten nicht gezahnten Bereich, wobei der nicht gezahnte Bereich in der gedachten Verlängerung des gezahnten Bereichs angeordnet ist. Zum Verstellen des vom Antriebsrad zumindest mittelbar mitgenommenen ersten Endes des Federelements **43** greift ein von dem Motor **45** angetriebenes Abtriebselement, z. B. eine Schnecke (dargestellt in **Fig.** 2a), eine Zahnstange oder ein anderes Zahnrad in den gezahnten Bereich des Antriebsrads **44** ein. Der gezahnte Bereich ist dabei so auf dem Antriebsrad angeordnet, dass die Zahnung nicht mehr in das Abtriebselement eingreift, sobald das erste Ende des Federelements **43** eine seine beiden Endlagen erreicht hat. In der ersten Endlage wird der Steuerschiebe in Richtung seiner ‚geschlossen Endlage' und in der anderen Endlage in Richtung seiner ‚offen Endlage' federbelastet. Um den Steuerschieber **41** zwischen seinen entsprechenden Endlagen zu verstellen genügt es daher den Motor eine aureichend bemessene Zeit mit der entsprechenden Drehrichtung anszusteuern. Sobald das mitgenommene Ende des Federelements **43** seine gewünschte Endlage eingenommen hat, geraten das Abtriebselement und das Antriebsrad **44** außer Eingriff. Der Motor **45** kann daher zeitgesteuert betrieben werden und Sensoren, die eine Endlage des ersten Endes des Federelemenets erkennen sind nicht notwendig. Es genügt die Zeitkonstante für die Ansteuerung des Motors ausreichend groß zu wählen. Wenn die gewünschte Endlage des mitgenommenen ersten Endes des Federelements **43** erreicht ist und das Antriebsrad **44** und des Abtriebselement nicht miteinander verzahnt sind, ist der Steuerschieber nun in Richtung seiner entsprechenden Endlage federbelastet und der ‚letzte Zahn' des gezahnten Bereichs wird von dem Federelement **43** entsprechend gegen die komplementäre Zahnung des Abtriebselements gedrückt. Wenn nun der Steuerschieber **41** in seine andere Endlage verschoben werden soll, dann genügt es den Motor **45** wieder für einen ausreichend bemessenen Zeitraum anzusteuern, jedoch nun mit umgekehrter Drehrichtung. Die Verzahnungen greifen wieder in einander ein bis das mitgenommene Ende des Federelments **43** seine zweite Endlage erreicht. Nun ist der Steuerschieber in Richtung seiner entsprechenden (anderen) Endlage federbelastet und ‚erste Zahn' des gezahnten Bereichs liegt durch die Federbelastung an der komplementären Zahnung des Abtriebselements an. Deshalb würde das Antriebrad **44** bei einer erneuten Drehrichtungsumkehr des Motors **45** wieder vom Abtriebselement mitgenommen.

[0039] Der Türdrücker wurde anhand eines Beispiels beschrieben, bei der das Kupplungselement bei geöffneter Schaltkupplung in der Abtriebswelle sitzt und der Linearantrieb in der Handhabe integriert ist. Dadurch kann die Abtriebswelle relativ kurz gehalten werden, was einen Angriff darauf erschwert. Im Prinzip kann die Schaltkupplung um 180° gedreht werden, dann säße das Kupplungselement **40** in Offenstellung in der Handhabe. Unabhängig davon kann der Linearantrieb in der Handhabe oder in oder an der Abtriebswelle angeordnet sein. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Rosette keine für das Schalten der Schaltkupplung notwendigen Elemente beherbergt.

Bezugszeichenliste

2	Rotationsachse/Längsachse
10	Handhabe
11	erster Schenkel
12	zweiter Schenkel
13	obere Halbschale
14	untere Halbschale

15 Überwurfmutter
16 Hülse
17 Vierkantwelle
18 Rosette
19 Rückstellfeder
30 Abtriebswelle
31 Ausnehmung der Abtriebswelle
32 Vorspannfeder
40 Kupplungselement
401 Nocke
41 Steuerschieber
42 Schlitz/Gewindegang
43 Federelement, z. B. Schraubenfeder
44 Antriebsrad
45 Motor
50 Hohlwelle
51 Aufnahme
52 Befestigungsabschnitt
53 Zapfen/Gewindeabschnitt
54 Stab
61 Getriebeblock

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1662076 B1 [0005]
- EP 1881135 A1 [0005]
- EP 1522659 B [0005]
- DE 102009018471 A [0005]

Patentansprüche

1. Türdrücker (**1**) zur Betätigung des Schließmechanismus einer Tür mit einer Abtriebswelle (**30**) und einer der Tür abgewandten Handhabe (**10**), die eine gemeinsame Rotationsachse (**2**) aufweisen und über eine elektromechanische Schaltkupplung miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
– die Abtriebswelle (**30**) auf der der Handhabe (**10**) zugewandten Seite eine Ausnehmung (**31**) für ein Kupplungselement (**40**) hat,
– die Handhabe (**10**) der Ausnehmung (**31**) gegenüberliegend eine Aufnahme (**51**) für das Kupplungselement (**40**) hat,
– in der Handhabe ein Linearantrieb sitzt, der auf das Kupplungselement (**40**) wirkt, um das Kupplungselement (**40**) zum Schließen der Schaltkupplung in axialer Richtung so zu verschieben, dass es sowohl in die Ausnehmung (**31**) als auch in die Aufnahme (**51**) eingreift, und es zum Öffnen der Schaltkupplung aus der Aufnahme (**51**) in die Ausnehmung (**31**) oder aus der Ausnehmung (**31**) in die Aufnahme (**51**) verschiebt.

2. Türdrücker, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Abtriebswelle (**30**) in einer türseitigen Ausnehmung (**52**) der Handhabe (**10**) drehbar gelagert ist.

3. Türdrücker (**1**), nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kupplungselement (**40**) bei offener Schaltkupplung in Richtung der Handhabe (**10**) oder der Abtriebswelle (**30**) vorgespannt ist.

4. Türdrücker (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine Rosette (**18**) zur Befestigung an einem Türblatt die Handhabe (**10**) übergreift und über eine Rückstellfeder (**19**) derart mit der Handhabe (**19**) verbunden ist, dass die Handhabe (**10**) in Richtung Ihrer Geschlossenstellung vorgespannt ist.

5. Türdrücker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Handhabe (**10**) eine türseitige Hohlwelle (**50**) hat, in der zumindest ein Abschnitt der Abtriebswelle (**30**) und zumindest ein Teil des Linearantriebs angeordnet sind.

6. Türdrücker nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Handhabe (**10**) ein mit der Hohlwelle (**50**) drehfest verbundenes Handstück mit zwei winklig zueinander angeordneten Schenkeln (**11**, **12**) hat, wobei das Handstück wenigstens zwei Halbschalen (**13**, **14**) aufweist, zwischen denen ein Befestigungsabschnitt (**52**) der Hohlwelle angeordnet ist.

7. Türdrücker (**1**) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass in dem der Tür abgewandten Schenkel (**12**) des Handstücks wenigstens eine Batterie zur Energieversorgung des Türdrückers (**1**) angeordnet ist.

8. Türdrücker nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass die der Tür abgewandten Enden der beiden Halbschalen (**13**, **14**) in einer Hülse (**16**) münden, welches die Enden zusammenhält.

9. Türdrücker nach einem der Ansprüche 1 bis 8
dadurch gekennzeichnet, dass
– der Linearantrieb zumindest einen axial verschiebbar und drehbar in der Handhabe (**10**) gelagerten Steuerschieber (**41**) hat, der am Kupplungselement (**40**) angreift, um dieses axial zu verschieben,
– der Steuerschieber (**41**) einen Gewindegang (**42**) hat, in den ein radialer Zapfen und/oder ein Gewindeabschnitt (**53**) eingreift, der starr mit der Handhabe (**10**) verbunden ist, wodurch bei einer Drehung des Steuerschiebers (**41**) um seine Längsachse (**2**) dieser relativ zur Handhabe (**10**) axial verschoben wird,
– eine Schraubenfeder (**43**) ein koaxiales Antriebsrad (**44**) mit dem Steuerschieber (**41**) derart verbindet, dass bei einer Drehung des Antriebsrads (**44**) entweder der Steuerschieber (**41**) mitgenommen wird oder bei axial blockiertem Steuerschieber (**41**) das Federelement (**43**) gespannt wird.

10. Türdrücker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** dass in der Handhabe eine Schlosssteuerung angeordnet ist, um mit wenigstens einem elektronischen Schlüssel Daten auszutauschen, anhand der Daten die Schließberechtigung des Schlüssels festzustellen und bei gegebener Schließberechtigung die Schaltkupplung zu schließen und ansonsten offen zu halten oder zu öffnen.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1a

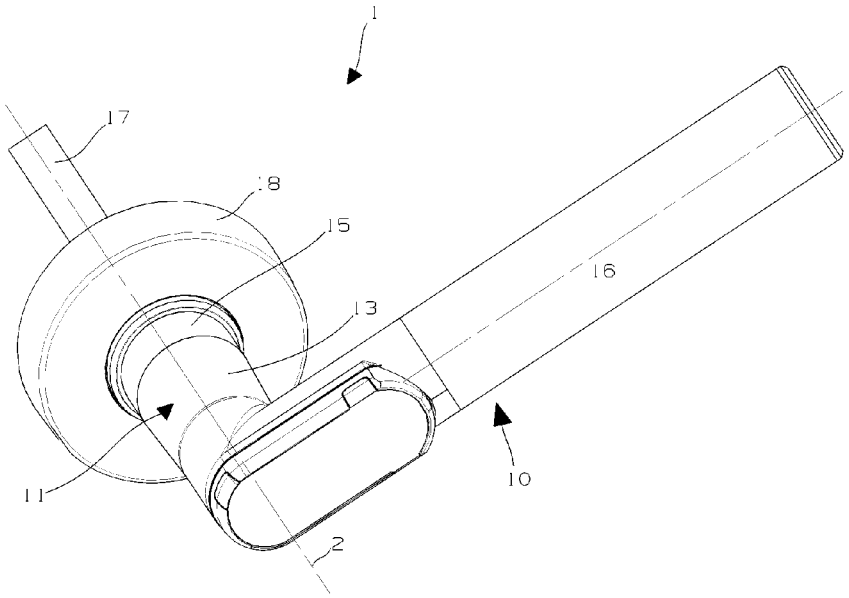


Fig. 1b

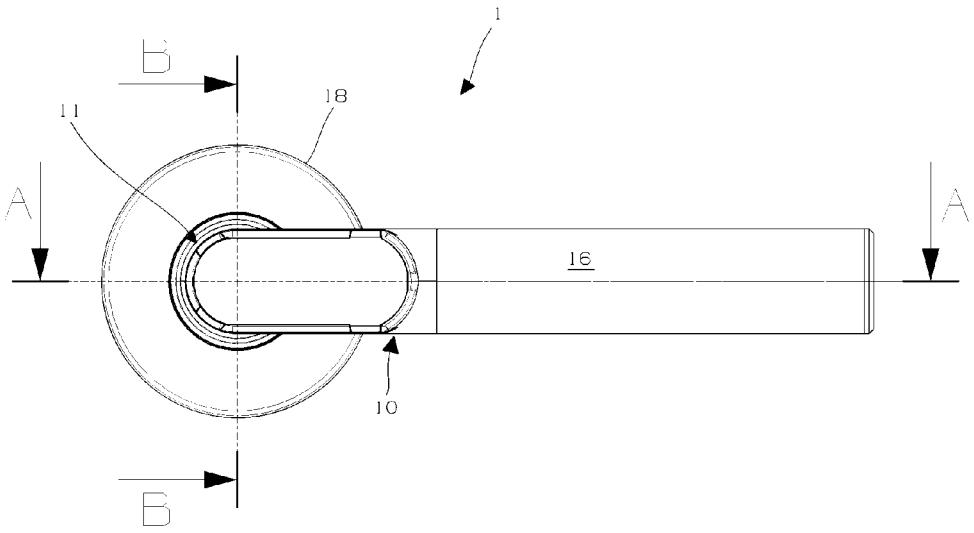


Fig. 2a

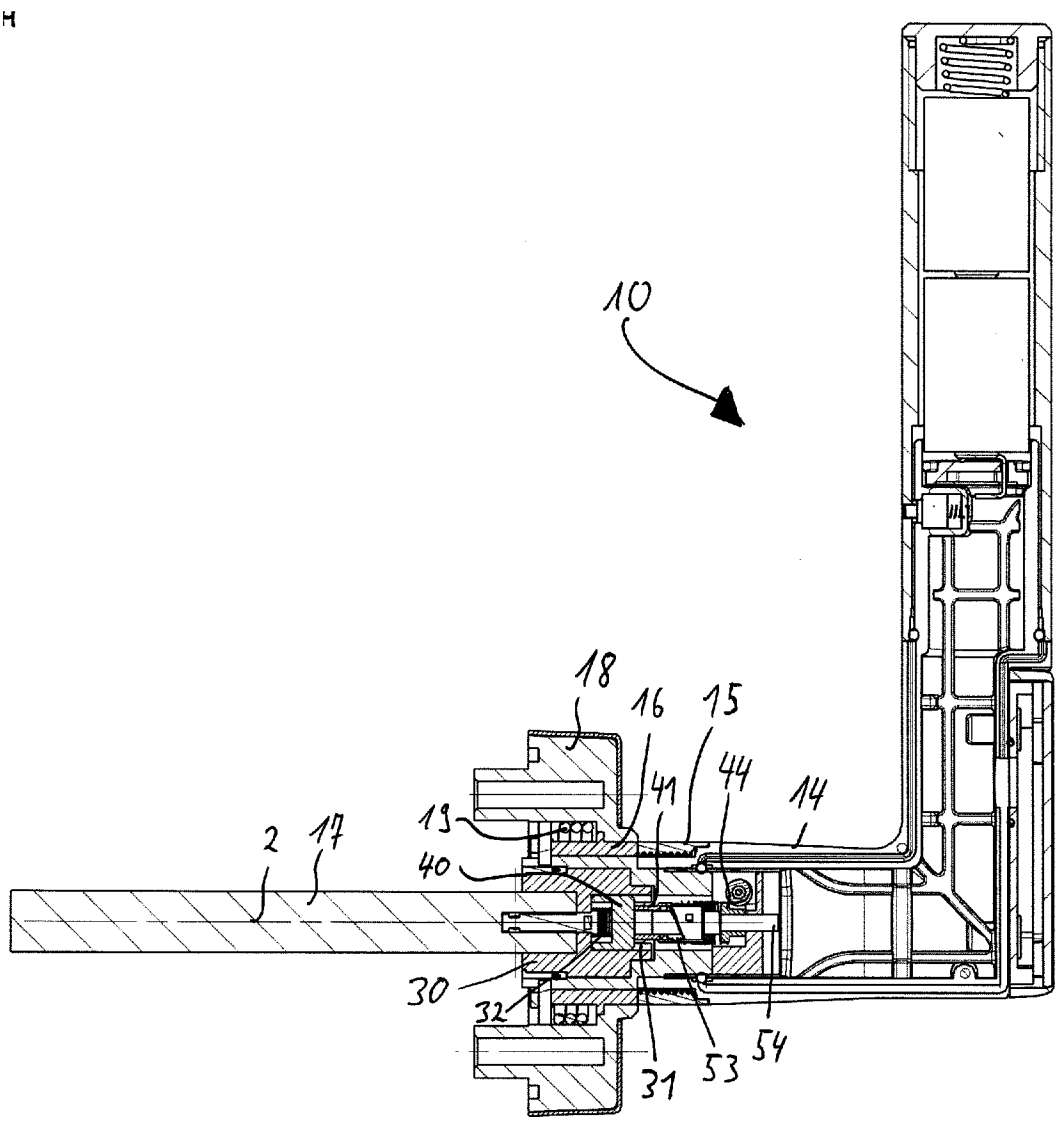


Fig. 2b

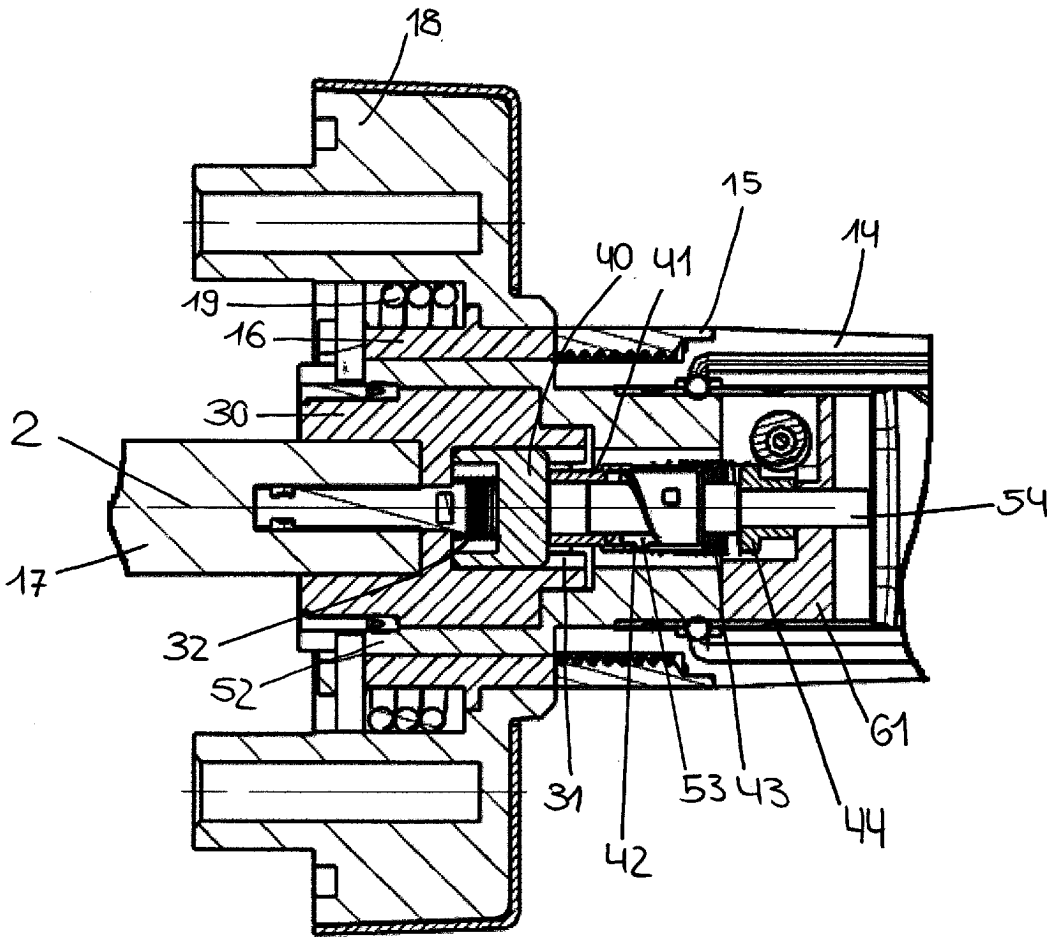


Fig. 3a

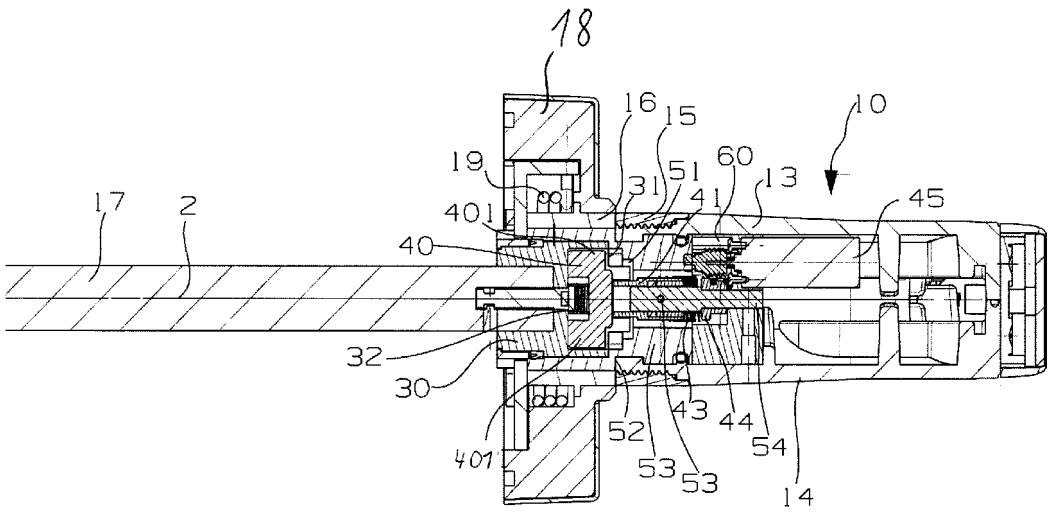

18
16
15
10
19
60
51
13
17
2
31
41
45
401
40
32
30
43
44
52
54
401
53
53
14

Fig. 3b

