



(11)

EP 3 153 647 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2017 Patentblatt 2017/15

(51) Int Cl.:
E05B 47/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15188667.8**

(22) Anmeldetag: **06.10.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

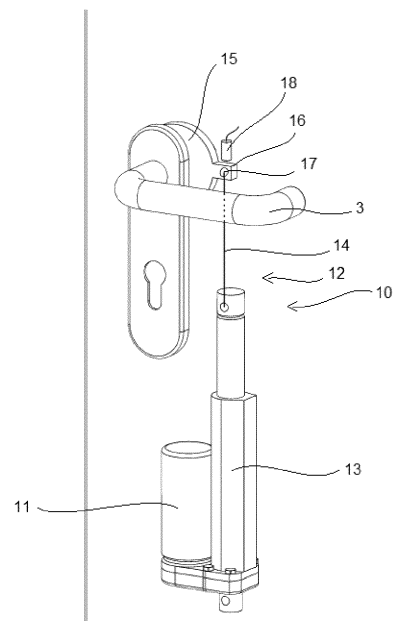
(71) Anmelder: **Hodapp GmbH & Co. KG**
77855 Achern (DE)

(72) Erfinder: **Hodapp, Peter**
77855 Achern-Großweier (DE)

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht Christ**
Patentanwälte PartGmbH
Werthmannstrasse 15
79098 Freiburg (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR BETÄTIGUNG EINES TÜRDRÜCKERS**

(57) Es werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Betätigung eines Türdrückers einer Tür vorgeschlagen, wobei der Türdrücker (3, 103) dem Öffnen und Schließen eines mit einer Schlossfalle (4) ausgestatteten Schlosses (2) der Tür dient und der Türdrücker (3, 103) eine Ausgangsstellung und eine ausgelenkte Endstellung aufweist und die Schlossfalle (4) eine Schließstellung und eine Öffnungsstellung aufweist. Die Vorrichtung ist ausgestattet mit einem Antrieb (11, 71), dessen Antriebskraft auf den Türdrücker (3, 103) oder die Schlossfalle (4) übertragen wird. Dabei wird die Schlossfalle (4) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bewegt. Eine Schalteinrichtung ist an den Türdrücker gekoppelt. Sie unterbricht den Antriebsstromkreis, wenn sich der Türdrücker (3, 103) in seiner Ausgangsstellung befindet und schließt den Antriebsstromkreis, wenn der Türdrücker (3, 103) aus seiner Ausgangsstellung ausgelenkt ist.



Figur 3

EP 3 153 647 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung und einem Verfahren zur Betätigung eines Türdrückers.

[0002] Türen weisen ein Türblatt und einen Türrahmen auf. Dabei bildet das Türblatt den beweglichen Teil der Tür. Türen sind mit einem Schloss und einem Türdrücker ausgestattet. Das Schloss weist eine Schlossfalle auf, die die Tür im Anschlag hält. Die Schlossfalle steht in einer Schließstellung über das Schloss nach außen über und greift in eine als Anschlag dienende Aufnahme an einem Türrahmen oder Türfutter ein. In einer Öffnungsstellung ist die Schlossfalle in das Schloss einzogen und die Tür kann geöffnet werden. Hierzu wird das beweglich an dem Türrahmen angeordnete Türblatt in eine Öffnungsstellung bewegt. Die Schlossfalle wird über den an der Tür, insbesondere am Türblatt, angeordneten Türdrücker von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bewegt. Hierzu wird der Türdrücker mit einer Kraft aus seiner Ausgangsstellung ausgelenkt. Diese Kraft wird über die Mechanik des Schlosses auf die Schlossfalle übertragen. Zu dieser Mechanik zählen unter anderem ein Vierkant und eine Schlossnuss. Dabei ist die Schlossnuss über den Vierkant mit dem Türdrücker oder den Türdrückern verdrehsicher verbunden. Eine Auslenkung des Türdrückers wird über den Vierkant auf die Schlossnuss übertragen. Über die weitere Mechanik des Schlosses wird die Bewegung der Schlossnuss auf die Schlossfalle übertragen. In einer vollständig ausgelenkten Endstellung des Türdrückers befindet sich die Schlossfalle in der Öffnungsstellung. In dieser Öffnungsstellung wird die Tür nicht mehr am Anschlag gehalten. Die Tür kann damit durch eine Bewegung des Türblattes geöffnet werden. Sobald der Türdrücker frei gegeben und nicht mehr durch eine von außen wirkende Kraft ausgelenkt wird, kehrt er in seine Ausgangsstellung zurück, in der sich die Schlossfalle in der Schließstellung befindet. Die Schlossfalle ist mit einer Fallenfeder verbunden. Beim Übergang der Schlossfalle von der Schließstellung in die Öffnungsstellung wird die Fallenfeder ausgelenkt. Die Federkraft drückt die Schließfalle in die Schließstellung zurück. Nach Wegfall der auf den Türdrücker ausgeübten Kraft, welche dafür sorgt, dass die Schlossfalle in die Öffnungsstellung übergeht, kehrt die Schlossfalle automatisch in die Schließstellung zurück. Die Schlossfalle ist häufig an der Außenseite abgeschrägt. Beim Schließen der Tür wird die Schlossfalle daher durch ein Schließblech im Türrahmen zurückgeschoben und die Fallenfeder zusammengedrückt. Sobald die Schlossfalle in die Ausnehmung des Schließblechs eingreift, drückt die Fallenfeder die Schlossfalle wieder in die Schließstellung, so dass die Tür im Anschlag gehalten wird. Als Türdrücker dienen beispielsweise Türklinken, Türschnallen, Türgriffe, Druckstangen, Panikdruckstangen, Druckplatten und Panikdruckplatten. Sie zählen zu den Türbeschlägen. Türdrücker können auf einer Seite der Tür oder auf beiden Seiten der Tür angeordnet sein.

[0003] Die Kraft, die auf einen Türdrücker wirken muss,

damit die Schlossfalle in die Öffnungsstellung übergeht und die Tür geöffnet werden kann, hängt von der Tür, insbesondere von dem Türblatt, der Dichtung und dem Türrahmen ab. Bei manchen Türen ist diese Kraft so groß, dass die Tür nur von kräftigen Personen geöffnet werden kann. In einigen Bereichen, beispielsweise in öffentlichen Gebäuden, in Tunnels und insbesondere bei Türen, die einen Fluchtweg sichern, sind Höchstgrenzen für die Kraft vorgegeben, die notwendig ist, um den Türdrücker aus seiner Ausgangsstellung auszulenken, so dass die Schlossfalle in die Öffnungsstellung übergeht. Die durch die Tür, die Dichtung, den Türrahmen, den Türdrücker und das Schloss bestimmte Kraft, die notwendig ist, um die Schlossfalle in die Öffnungsstellung zu bewegen, liegt bei manchen Türen über der vorgegebenen Höchstgrenze.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Unterstützung der Betätigung eines Türdrückers zur Verfügung zu stellen, mit denen die Kraft reduziert werden kann, welche eine Person benötigt, um den Türdrücker auszulenken, damit die Schlossfalle von der Schließstellung in die Öffnungsstellung übergeht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 16 gelöst. Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sie einen Antrieb aufweist, dessen Antriebskraft mittelbar oder unmittelbar auf den Türdrücker oder die Schlossfalle übertragen wird, wobei die Schlossfalle von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bewegt wird. Die Antriebskraft kann auch auf eine Komponente der den Türdrücker mit der Schlossfalle verbindenden Mechanik des Schlosses, beispielsweise auf den Vierkant oder die Schlossnuss des Schlosses übertragen werden. Der Antrieb wird mittels einer Schalteinrichtung ausgelöst, die zumindest teilweise an den Türdrücker gekoppelt ist. Die Schalteinrichtung ist in den Antriebsstromkreis integriert. Zumindest ein Teil der Schalteinrichtung ist unmittelbar oder mittelbar an den Türdrücker gekoppelt, so dass eine Auslenkung des Türdrückers zu einer Auslenkung eines Teils der Schalteinrichtung führt oder eine sonstige Zustandsänderung der Schalteinrichtung bewirkt. In der Ausgangsstellung des Türdrückers unterbricht die Schalteinrichtung den Antriebsstromkreis. In diesem Schaltzustand ist der Antriebsstromkreis unterbrochen und der Antrieb wird nicht mit Strom versorgt. Wenn der Türdrücker durch eine Person betätigt wird, ändert die Schalteinrichtung ihren Schaltzustand. In diesem Schaltzustand ist der Antriebsstromkreis geschlossen und versorgt den Antrieb mit Strom. Die von dem Antrieb in diesem Schaltzustand erzeugte Antriebskraft sorgt für den Übergang der Schlossfalle von der Schließstellung in die Öffnungsstellung.

[0006] Wenn der Türdrücker durch eine Person manuell betätigt wird, drückt diese Person den Türdrücker aus der Ausgangsstellung heraus und lenkt den Türdrücker aus. Auch wenn die Kraft, mit der die Person den Tür-

drücker drückt, nicht ausreicht, um den Türdrücker in die vollständig ausgelenkte Endstellung zu bewegen, so reicht die Kraft in jedem Fall, um den Türdrücker zumindest ein kleines Stück aus der Ausgangsstellung auszu-
lenken oder zumindest die nach oben weisende Ober-
fläche des Türdrückers nach unten zu drücken, so dass
sich der Türdrücker nicht mehr in der Ausgangsstellung
befindet. Diese kleine Auslenkung des Türdrückers oder
Teilen des Türdrückers genügt, um den Schaltzustand
der Schalteinrichtung zu ändern und den Antriebsstrom-
kreis zu schließen, so dass der Antrieb eingeschaltet wird
und eine Antriebskraft erzeugt. Die Antriebskraft des An-
triebs wird gegebenenfalls über eine Kraftübertragungs-
einrichtung auf den Türdrücker, die Schlossfalle oder eine
sonstige Komponente des Schlosses übertragen. Dabei
wird die Schlossfalle in die Öffnungsstellung bewegt.
Die Person wird damit beim Drücken des Türdrückers
unterstützt. Es erfolgt eine kraftunterstützte Türdrücker-
betätigung.

[0007] Die Schalteinrichtung reagiert beim Betätigen
des Türdrückers wie oben beschrieben bevorzugt auf eine
Positionsänderung des Türdrückers, des Vierkants,
der Schlossnuss oder einer an den Vierkant gekoppelten
Komponente. Alternativ dazu kann die Schalteinrichtung
auf eine sonstige Zustandsänderung des Türdrückers re-
agieren, die sich beim Berühren des Türdrückers durch
eine Person ergibt.

[0008] Wenn der Türdrücker nicht mehr manuell betä-
tigt wird, sorgen der Antrieb oder die Schalteinrichtung
oder gegebenenfalls eine Kraftübertragungseinrichtung
dafür, dass das Teil frei gegeben wird, auf das die An-
triebskraft übertragen wird oder dass das entsprechende
Teil aktiv in die Ausgangsposition zurückgeführt wird.
Das Teil, auf das die Antriebskraft durch den Antrieb di-
rekt oder mittels einer Kraftübertragungseinrichtung
übertragen wird, ist der Türdrücker, die Schlossfalle oder
eine den Türdrücker mit der Schlossfalle verbindende
Komponente des Schlosses.

[0009] Türdrücker und Schlossfalle sind mit einer Fe-
der ausgestattet, die bei rein manueller Betätigung dafür
sorgt, dass sie in ihre Ausgangsposition zurückkehren,
wenn die betreffende Person den Türdrücker los lässt.
Sobald die manuelle Betätigung beendet ist und die An-
triebskraft des Antriebs nicht mehr auf den Türdrücker
oder die Schlossfalle übertragen wird, kehren der Tür-
drücker und die Schlossfalle in ihre Ausgangspositionen
zurück. Die Ausgangsposition des Türdrückers ist seine
Ausgangsstellung. Die Ausgangsposition der Schloss-
falle ist ihre Schließstellung.

[0010] Ist der Antrieb ein selbsthemmender Antrieb,
so wird speziell dafür gesorgt, dass die Antriebskraft nicht
mehr auf die Schlossfalle übertragen wird, sobald der
Türdrücker nicht mehr manuell betätigt wird. Ist der An-
trieb nichtselbsthemmend, kehren der Türdrücker in sei-
ne Ausgangsstellung und die Schlossfalle in ihre
Schließstellung automatisch zurück, ohne dass hierfür
speziell Sorge getragen werden muss.

[0011] Die Vorrichtung sorgt dafür, dass eine Person

beim Drücken des Türdrückers unterstützt wird, so dass
die Schlossfalle in eine Öffnungsstellung übergeht. Das
Öffnen der Tür durch Ziehen oder Drücken des Türblattes
erfolgt anschließend durch die Person oder eine geson-
derte Vorrichtung. Ist an der Tür eine weitere Vorrichtung
vorgesehen, die die Person beim Überführen des Tür-
blatts von einer Tür-Schließstellung in eine Tür-Öf-
fnungsstellung unterstützt, so kann diese weitere Vorrich-
tung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung verknüpft
sein. Insbesondere kann eine gemeinsame Steuerung
vorgesehen sein.

[0012] Die Vorrichtung kann entweder in neue Türen
integriert oder bei bereits eingebauten Türen nachträg-
lich installiert werden. Bei neuen Türen können alle Teile
der Vorrichtung in die Tür integriert werden. Bei bereits
eingebauten Türen können einige Teile der Vorrichtung,
insbesondere der Antrieb außen auf die Tür, insbeson-
dere auf das Türblatt aufgesetzt werden.

[0013] Die Vorrichtung kann insbesondere an einer
Fluchttür angeordnet sein. In Straßentunnels und Tun-
nels für den Zugverkehr sind die Fluchtwege und Not-
ausgänge durch Fluchttüren von dem dem Verkehr dien-
enden Tunnel getrennt. Derartige Türen können auch
als Feuerschutztür ausgebildet sein. Sie sorgen dafür,
dass sich im Falle eines Brandes im Tunnel das Feuer
und der Rauch nicht in einen als Fluchtweg und/ oder
Rettungsweg dienenden zweiten Tunnel ausbreiten kön-
nen.

[0014] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Er-
findung ist der Antrieb ein Elektromotor. Bevorzugt wer-
den Elektromotoren zur Erzeugung eines Drehmoments
eingesetzt. Es können jedoch auch Linearantriebe ein-
gesetzt werden. Erzeugt der Elektromotor ein Drehmo-
ment, so kann dieses auch mittels eines Gewindetriebs
in eine lineare Kraft umgewandelt werden. Je nachdem,
an welcher Position der Antrieb an der Tür angeordnet
wird, ist eine lineare Kraft oder ein Drehmoment besser
geeignet. Ist der Antrieb direkt an dem Schloss oder nahe
dem Schloss angeordnet, so kann das Drehmoment auf
den Türdrücker oder eine drehbare Komponente der Me-
chanik des Schlosses im wesentlichen direkt übertragen
werden. Ist der Antrieb dagegen in einem größeren Ab-
stand zum Schloss oder zum Türdrücker an der Tür an-
geordnet, so ist eine lineare Kraft besser geeignet, um
den Türdrücker kraftunterstützt zu betätigen.

[0015] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestal-
tung der Erfindung ist der Antrieb als Hohlwellenantrieb
ausgebildet. Durch eine Hohlwelle des Hohlwellenan-
triebs ist eine Antriebswelle hindurchgeführt und von die-
ser zur Rotation angetrieben. Diese Antriebswelle ist in
der Nuss des Schlosses verdrehsicher aufgenommen
und darüber hinaus mit dem oder den Türdrückern ver-
bunden. Diese Antriebswelle kann zumindest abschnitts-
weise einen Querschnitt aufweisen, der von einer kreis-
runden Form abweicht, beispielsweise eine rechteckige,
insbesondere eine quadratische Form. Die Antriebswelle
ersetzt in diesem Fall den Vierkant, der üblicherweise
durch die Nuss des Schlosses hindurchgeführt und mit

dem oder den Türdrückern verbunden ist. Die Antriebswelle ist in diesem Fall länger als der normale Vierkant des Schlosses, da der Hohlwellenantrieb auch die Antriebswelle aufgesetzt ist und die axiale Länge damit vergrößert. An der Antriebswelle werden der oder die Türdrücker verdrehsicher angeordnet. Die Schalteinrichtung kann im Falle eines Hohlwellenantriebs mit einem Inkrementalgeber ausgestattet sein. Der Inkrementalgeber ist bevorzugt an den Türdrücker, der Antriebswelle oder einem zur Rotation angetriebenen Teil des Antriebs angeordnet. Der Inkrementalgeber stellt fest, wenn sich der Türdrücker, die Antriebswelle oder ein mit ihnen drehfest verbundenes Teil gegenüber seiner Umgehung dreht. Der Hohlwellenantrieb hat den Vorteil, dass er keine Selbsthemmung aufweist, so dass bei Wegfall einer auf den Türdrücker wirkenden manuellen Kraft der Türdrücker und die Schlossfalle in ihre Ausgangspositionen zurückkehren.

[0016] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Antrieb ein pneumatischer oder hydraulischer Antrieb.

[0017] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Antrieb ein Servoantrieb. Dabei kann eine Steuerung des Servoantriebs mit der Schalteinrichtung kombiniert sein.

[0018] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einer Kraftübertragungseinrichtung ausgestattet, welche die Antriebskraft des Antriebs unmittelbar oder mittelbar auf den Türdrücker, die Schlossfalle, die Schlossnuss, den Vierkant oder eine sonstige Komponente der den Türdrücker mit der Schlossfalle verbindenden Mechanik des Schlosses überträgt und dabei die Schlossfalle von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bewegt.

[0019] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Kraftübertragungseinrichtung ein Seil auf. Das eine Ende des Seils wird mittelbar oder unmittelbar mit dem Antrieb verbunden, so dass die Antriebskraft auf das Seil übertragen wird. Das andere Ende des Seils wird mit dem Türdrücker, der Schlossfalle oder einer Komponente der den Türdrücker mit der Schlossfalle verbindenden Mechanik des Schlosses verbunden. Das Seil kann über eine oder mehrere Umlenkungen geführt sein. Das Seil hat den Vorteil, dass sich der Türdrücker auch rein manuell betätigen lässt. Auch wenn ein Stromausfall vorliegt oder der Antrieb defekt ist, kann somit die Schlossfalle mit dem Türdrücker allein durch manuelle Betätigung in die Öffnungsstellung bewegt werden.

[0020] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei den Umlenkungen für das Seil um Umlenkrollen. Alternativ dazu kann das Seil auch über nicht drehbare Umlenkungen geführt werden.

[0021] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Kraftübertragungseinrichtung einen Hebel oder eine Scheibe auf, die auf einen zur Mechanik des Schlosses gehörenden Vierkant auf-

steckbar sind, der wiederum in eine Nuss des Schlosses eingesetzt ist. An diesem Hebel oder dieser Scheibe kann wiederum das Seil angreifen. Die Scheibe kann auch mit einem Hebel oder einer Nocke ausgestattet sein, die über den Rand der Scheibe radial nach außen überstehen. An diesem Hebel oder an dieser Nocke kann das Seil befestigt sein.

[0022] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schalteinrichtung mit mindestens einem Schalter ausgestattet. In der Ausgangsstellung des Türdrückers befindet sich der Schalter im Schaltzustand offen, in dem der Antriebsstromkreis unterbrochen ist. Wenn der Türdrücker aus seiner Ausgangsstellung ausgelenkt wird, geht der Schalter in den Schaltzustand geschlossen über und der Antriebsstromkreis wird geschlossen.

[0023] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schalter ein Näherungsschalter.

[0024] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Schalteinrichtung eine druckempfindliche Schutzeinrichtung, welche an dem Türdrücker anbringbar ist. Bevorzugt ist die druckempfindliche Schutzeinrichtung an der nach oben weisenden Oberfläche oder an der einem Benutzer zugewandten und dem Türblatt abgewandten Seite des Türdrückers angeordnet. Die druckempfindliche Schutzeinrichtung reagiert auf Druck, der auf den Türdrücker manuell ausgeübt wird. Durch diesen Druck wird beispielsweise ein der Schutzeinrichtung zugeordneter Stromkreis geschlossen. Hierzu können an der Oberfläche des Türdrückers eine Kontaktkette, sonstige Kontakte oder elektrische Leiter angeordnet sein. Sie sind bevorzugt abgedeckt, so dass sie vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt sind. Anhand der druckempfindlichen Schutzeinrichtung kann festgestellt werden, ob eine Person den Türdrücker auch während des eingeschalteten Antriebs noch weiter betätigt.

[0025] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schalteinrichtung ausgebildet, den Antriebsstromkreis zu unterbrechen, wenn der Türdrücker die ausgelenkte Endstellung erreicht und/ oder die Schlossfalle die Öffnungsstellung erreicht. Der Antrieb wird damit abgeschaltet. Das Abschalten des Antriebs verhindert, dass der Antrieb, gegebenenfalls eine Kraftübertragungseinrichtung, der Türdrücker oder das Schloss beschädigt werden. Die Schalteinrichtung kann mit einem Endschalter ausgestattet sein, der den Antrieb abschaltet, wenn der Türdrücker seine ausgelenkte Endstellung erreicht und/ oder die Schlossfalle ihre Öffnungsstellung erreicht.

[0026] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schalteinrichtung mit einer Steuerung ausgestattet. Die Steuerung steuert den Antrieb und die Schalteinrichtung sorgt dafür, dass der Antriebsstromkreis bei einer Betätigung des Türdrückers geschlossen ist und der Antriebsstromkreis nach Beendigung der Betätigung und/ oder bei Erreichen der End-

stellung des Türdrückers oder der Öffnungsstellung der Schlossfalle unterbrochen wird. Sofern notwendig kann die Steuerung auch dafür sorgen, dass der Türdrücker und die Schlossfalle nach dem Wegfallen der Betätigung des Türdrückers durch eine Person in ihre Ausgangsstellung bzw. Schließstellung zurückkehren.

[0027] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schalteinrichtung mit einen Positionsgeber ausgestattet, der eine Auslenkung des Türdrückers oder Teile des Türdrückers aus der Ausgangsstellung detektiert und ein Signal an die Steuerung der Schalteinrichtung ausgibt. Der Positionsgeber kann die Stellung des Türdrückers nur qualitativ erfassen und ermitteln, ob sich der Türdrücker in der Ausgangsstellung befindet oder nicht. Alternativ dazu kann der Positionsgeber die Stellung des Türdrückers auch quantitativ erfassen und ermitteln, an welcher Position sich der Türdrücker relativ zu seiner Ausgangsstellung befindet. Die durch den Positionsgeber erfasste Stellung des Türdrückers wird von dem Positionsgeber an die Steuerung ausgegeben. Die Steuerung steuert die Schalteinrichtung, so dass der Antriebsstromkreis in Abhängigkeit von der Stellung des Türdrückers geschlossen oder unterbrochen wird.

[0028] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schalteinrichtung ausgebildet, den Antriebsstromkreis nur solange zu schließen, wie eine Betätigung des Türdrückers durch eine Person andauert und in den Antriebsstromkreis zu unterbrechen, wenn die Betätigung des Türdrückers durch die Person beendet ist. Der Antrieb kann damit abgeschaltet werden, sobald eine Person den Türdrücker nicht mehr betätigt, unabhängig davon, ob zu diesem Zeitpunkt bereits die Öffnungsstellung der Schlossfalle oder die ausgelenkte Endstellung des Türdrückers erreicht sind. Die Schalteinrichtung kann mit einem Schalter oder einem Positionsgeber ausgestattet sein, mit denen festgestellt werden kann, ob die Person auch bei eingeschaltetem Antrieb den Türdrücker weiterhin betätigt. Eine druckempfindliche Schutzeinrichtung ist hierzu beispielsweise geeignet.

[0029] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuerung ausgebildet, nach dem Schließen des Antriebsstromkreises durch die Schalteinrichtung den Antrieb eingeschaltet zu lassen, bis der Türdrücker die ausgelenkte Endstellung erreicht und/ oder die Schlossfalle sich in der Öffnungsstellung befindet, unabhängig davon, ob die Betätigung des Türdrückers durch eine Person bereits vorher beendet ist. Wurde der Türdrücker durch eine Person betätigt und der Antrieb eingeschaltet, so wird in diesem Fall die Schlossfalle durch den Antrieb bis in ihre Öffnungsstellung bewegt, auch dann, wenn bereits vor Erreichen der Öffnungsstellung die Person ihre Betätigung des Türdrückers beendet.

[0030] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einem auf ein Türblatt der Tür aufsetzbaren Gehäuse ausgestattet, in

welchem der Antrieb angeordnet ist. Die Schalteinrichtung kann ebenfalls in dem Gehäuse angeordnet sein, zumindest soweit sie nicht von außen an dem Türdrücker angreift oder auf dessen Außenseite angeordnet ist. Auch eine Kraftübertragungseinrichtung, sofern vorgesehen, kann ebenfalls in dem Gehäuse angeordnet sein. Dank dieses Gehäuses können auch bereits in ein Gebäude eingebaute Türen mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nachgerüstet werden. In bevorzugter Weise schützt das Gehäuse den Antrieb vor Staub und Feuchtigkeit. Dies gilt gegebenenfalls auch für weitere Komponenten der Vorrichtung, die in dem Gehäuse angeordnet sind.

[0031] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Gehäuse ausgebildet, den Antrieb an dem Türblatt im Bereich des Türdrückers anzuordnen.

[0032] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Gehäuse ausgebildet, den Antrieb am Rand der Tür anzuordnen. Insbesondere kann das Gehäuse nahe der Anlenkung des Türblatts der Tür an einen Türrahmen der Tür angeordnet werden.

[0033] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Antriebsstromkreis an ein Stromnetz angeschlossen.

[0034] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung in eine Tür integriert.

[0035] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung ausgebildet, nachträglich an einer Tür angeordnet zu werden.

[0036] Das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 16 zeichnet sich dadurch aus, dass bei einer Tür mit einem Türdrücker und einer durch den Türdrücker betätigten Schlossfalle ein Antrieb mit einem Antriebsstromkreis und einer Schalteinrichtung eine Person beim Betätigen des Türdrückers unterstützt. Dabei wird erfasst, ob sich der Türdrücker in seiner Ausgangsstellung befindet, in der die Schlossfalle in ihrer Schließstellung ist und die zugehörige Tür damit im Anschlag gehalten wird. Befindet sich der Türdrücker in seiner Ausgangsstellung, so ist der Antriebsstromkreis unterbrochen und der Antrieb wird nicht mit Strom versorgt. Hierfür sorgt die Schalteinrichtung. Ist der Türdrücker zumindest in Teilen oder teilweise aus seiner Ausgangsstellung ausgelenkt, so wird der Antriebsstromkreis über die Schalteinrichtung geschlossen und der Antrieb mit Strom versorgt. Die dabei vom Antrieb erzeugte Antriebskraft wird mittelbar oder unmittelbar auf die Schlossfalle übertragen. Sie kann beispielsweise auch auf den Türdrücker oder eine Komponente der den Türdrücker mit der Schlossfalle verbindenden Mechanik des Schlosses übertragen werden. Bei dieser Übertragung der Antriebskraft auf die Schlossfalle wird die Schlossfalle in ihre Öffnungsstellung bewegt und damit aus einem Anschlag der Tür zurückgezogen. Da in dieser Öffnungsstellung der Schlossfalle die Tür nicht mehr im Anschlag gehalten wird, kann das Türblatt in die Öffnungsstellung bewegt

und die Tür damit geöffnet werden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erhält die Person damit eine Unterstützung bei der Betätigung eines Türdrückers, bei der die Schlossfalle eines Schlosses in die Öffnungsstellung bewegt wird.

[0037] Nach einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Antriebsstromkreis durch die Schalteinrichtung unterbrochen, wenn der Türdrücker seine aus der Ausgangsstellung ausgelenkte Endstellung erreicht oder die Schlossfalle sich in ihrer Öffnungsstellung befindet.

[0038] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Auslenkung des Türdrückers aus seiner Ausgangsstellung mittels eines Schalters erfasst. Der Schalter ist mechanisch unmittelbar oder mittelbar an den Türdrücker gekoppelt. Der Schalter befindet sich in der Ausgangsstellung des Türdrückers in einer ersten Schalterstellung. Ist der Türdrücker aus seiner Ausgangsstellung ausgelenkt, befindet sich der Schalter in einer zweiten Schalterstellung. Der Übergang von der ersten in die zweite Schalterstellung erfolgt durch eine Auslenkung des Türdrückers. Der Schalter ist Bestandteil der Schalteinrichtung. Die Schalteinrichtung sorgt dafür, dass der Antriebsstromkreis in der ersten Schalterstellung des Schalters unterbrochen und in der zweiten Schalterstellung des Schalters geschlossen ist. Mittels des an den Türdrücker mechanisch gekoppelten Schalters kann die Stellung des Türdrückers hinsichtlich seiner Ausgangsstellung qualitativ erfasst werden.

[0039] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Auslenkung des Türdrückers aus seiner Ausgangsstellung mittels eines Positionsgebers erfasst. Dieser ist mittelbar oder unmittelbar an den Türdrücker gekoppelt, so dass eine Auslenkung des Türdrückers auf den Positionsgeber wirkt. Mittels des Positionsgebers kann die Stellung des Türdrückers nicht nur quantitativ sondern auch qualitativ ermittelt werden. Der Positionsgeber ist Teil der Schalteinrichtung. Diese sorgt dafür, dass der Antriebsstromkreis in Abhängigkeit von der Stellung des Türdrückers unterbrochen oder geschlossen ist.

[0040] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0041] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 perspektivische Ansicht eines Ausschnitts aus eines Türblatts einer Tür mit Türdrücker und Schloss wobei der Türdrücker in Ausgangsstellung und eine Schlossfalle in Schließstellung sind,

Figur 2 Türblatt gemäß Figur 1 wobei der Türdrücker in ausgelenkter Endstellung und die

Schlossfalle in Schließstellung sind,
 erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung,
 Figur 3
 5 Figur 4 Scheibe der Vorrichtung gemäß Figur 3 in perspektivischer Darstellung,
 Figur 5 Vorrichtung gemäß Figur 4 mit einem Gehäuse,
 Figur 6 zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung,
 10 Figur 7 drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung,
 Figur 8 viertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung,
 15 Figur 9 fünftes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung,
 20 Figur 10 sechstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung,
 25 Figur 11 siebtes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

30 **[0042]** In Figur 1 ist ein Ausschnitt einem Türblatt 1 dargestellt, welches mit einem Schloss 2 und zwei Türdrückern 3 ausgestattet ist. Auf jeder Seite des Türblatts 1 ist ein Türdrücker 3 angeordnet. Beide Türdrücker 3 sind identisch. Sie sind als Türklinke ausgebildet. Bei dem Schloss 2 handelt es sich um ein Einsteckschloss. Das Schloss 2 weist eine Schlossfalle 4 und einen Riegel 7 auf. Die Schlossfalle 4 kann durch jeden der beiden Türdrückern 3 ausgelenkt werden. Figur 1 zeigt die beiden Türdrücker 3 in ihrer Ausgangsstellung. In dieser Ausgangsstellung sind die als Türklinke ausgebildeten Türdrücker 3 im wesentlichen horizontal ausgerichtet. Befinden sich die Türdrücker 3 in ihrer Ausgangsstellung, so steht die Schlossfalle 4 nach außen über ein Gehäuse 5 des Schlosses 2 über. In dieser Stellung kann die Schlossfalle 4 in eine in der Zeichnung nicht dargestellte Ausnehmung eines Schließblechs, einer Türzarge, eines Türrahmens oder eines Türfutters eingreifen. Das Schloss 2 ist ferner mit einem Schließzylinder 6 ausgestattet, der über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Schlüssel betätigt werden kann. Mittels des Schlüssels kann der Riegel 7 bewegt werden, um das Türblatt 1 zusätzlich in einem nicht dargestellten Türrahmen zu verriegeln. Der Türdrücker 3 bildet zusammen mit einer Einfassung 8 den Türbeschlag.

55 **[0043]** Figur 2 zeigt das Türblatt 1 gemäß Figur 1 wobei sich die Türdrücker 3 in einer aus der Ausgangsstellung ausgelenkten Endstellung befinden. Ferner befindet sich die Schlossfalle 4 in Figur 2 in einer Öffnungsstellung, in

der sie in das Gehäuse 5 des Schlosses 2 eingezogen ist. In dieser Stellung der Schlossfalle 4 kann das Türblatt 1 in eine Öffnungsstellung bewegt werden.

[0044] Figur 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 10 zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung. Die Vorrichtung ist ausgestattet mit einem Antrieb 11, welcher als Elektromotor zur Erzeugung einer Antriebskraft in Form eines Drehmoments ausgebildet ist. Ferner weist die Vorrichtung 10 eine Kraftübertragungseinrichtung 12 auf, welche die Antriebskraft des Antriebs 11 auf den Türdrücker 3 überträgt. Die Kraftübertragungseinrichtung 12 ist mit einem Gewindetrieb 13, einem Seil 14 und einer Scheibe 15 ausgestattet. Der Gewindetrieb 13 setzt die in Form eines Drehmoments wirkende Antriebskraft des Antriebs 11 in eine lineare Bewegung um. Diese wird über das Seil 14 auf die Scheibe 15 übertragen. Die Scheibe 15 ist mit einem Hebel 16 ausgestattet, der eine Durchgangsöffnung 17 zum Befestigen des Seils 14 aufweist. Der Hebel kann auch als Nocke bezeichnet werden. Die Scheibe 15 ist zusätzlich mit einer in Figur 4 dargestellten Durchgangsöffnung mit quadratischem Querschnitt ausgestattet, welche im wesentlichen in der Mitte der kreisrunden Scheibe 15 angeordnet ist. Durch diese Durchgangsöffnung wird ein Vierkant eines in Figur 1 und 2 dargestellten Schlosses hindurchgeführt. Dieser Vierkant ist in der Zeichnung nicht erkennbar. Dabei ist die Durchgangsöffnung der Scheibe 15 hinsichtlich ihres Querschnittes an den Querschnitt des Vierkants angepasst. Der Vierkant weist zwei einander gegenüberliegende Enden auf. Jedes der beiden Enden wird in einen der beiden Türdrücker 3 eingeführt. Ein Abschnitt dazwischen ist in einer in Figur 3 nicht dargestellten Schlossnuss verdrehsicher aufgenommen. Auf diese Weise sind die beiden Türdrücker 3, die Scheibe 15 sowie die Schlossnuss des Schlosses verdrehsicher miteinander verbunden. Wird mit Hilfe des Antriebs 11 eine Antriebskraft über die Kraftübertragungseinrichtung 13 auf die Scheibe 15 übertragen, welche die Scheibe 15 an dem Hebel 16 nach unten zieht, so führt diese Kraft aufgrund der verdrehsicheren Verbindung zwischen Scheibe 15 und Türdrücker 3 zu einer Auslenkung des Türdrückers 3 aus seiner in Figur 3 dargestellten Ausgangsstellung. Wie bereits zu Figur 2 erläutert, führt die Auslenkung des Türdrückers 3 in seine ausgelenkte Endstellung zu einem Übergang der in Figur 1 und 2 dargestellten Schlossfalle in ihre Öffnungsstellung gemäß Figur 2. Der Antrieb 11 wird über eine Schalteinrichtung 18 eingeschaltet. Diese weist einen Näherungsschalter auf, die auf eine Positionsänderung des Hebels 16 reagiert. Wird der Türdrücker 3 durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Person manuell aus seiner in Figur 3 dargestellten Ausgangsstellung ausgelenkt, so entfernt sich der Hebel 16 von der Schalteinrichtung 18. Diese Positionsänderung führt zum Schließen eines in Figur 3 nicht dargestellten Antriebsstromkreises, der den Antrieb 11 mit Strom versorgt.

[0045] Eine in Figur 3 nicht dargestellte Steuerung sorgt dafür, dass der Antrieb 11 ausgeschaltet wird, wenn

der Türdrücker 3 seine ausgelenkte Endstellung erreicht oder die Schlossfalle 4 in Figur 2 dargestellten Öffnungsstellung ankommt.

[0046] Figur 4 zeigt die Scheibe 15 mit dem an der Scheibe angeordneten Hebel 16 und der Durchgangsöffnung 17, durch die das Seil 14 wie in Figur 3 dargestellt hindurchgeführt werden kann. Die Scheibe 15 ist mit Ausnahme des Hebels 16 als kreisrunde Scheibe ausgebildet. In ihrer Mitte ist die Scheibe 15 mit einer im Querschnitt quadratischen Durchgangsöffnung 19 ausgestattet. Durch diese Durchgangsöffnung 19 wird ein in Figur 4 nicht dargestellter Vierkant des Schlosses 2 hindurchgeführt. Dabei ist die Durchgangsöffnung nur wenig größer als der Querschnitt des Vierkants, so dass die beiden Teile im wesentlichen spielfrei und drehsicher miteinander verbunden werden können. Der Vierkant des Schlosses ist durch die Schlossnuss und den Türdrücker oder die Türdrücker geführt und mit diesen drehsicher verbunden. Dadurch wird eine Rotation des Türdrückers auf die Schlossnuss und von dort auf die Schlossfalle übertragen.

[0047] Figur 5 zeigt die Vorrichtung 10 gemäß Figur 3, wobei die Vorrichtung 10 mit einem Gehäuse 110 ausgestattet ist. Das Gehäuse ist an dem Türblatt 1 angeordnet. Auf dem Gehäuse sind die Einfassung 8 und der Türdrücker 3 angeordnet. In dem Gehäuse sind der Antrieb 11, die Kraftübertragungseinrichtung 12 mit Gewindetrieb 13, Seil 14 und Scheibe 15 sowie die Schalteinrichtung 18 angeordnet.

[0048] Figur 6 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer kraftunterstützten Türdrückerbetätigung. Das Ausführungsbeispiel stimmt hinsichtlich des Antriebs 11 und der Kraftübertragungseinrichtung 12 mit Gewindetrieb 13, Seil 14, Scheibe 15, Hebel 16 und Durchgangsöffnung 17 mit dem Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 10 gemäß Figur 3 überein. Einziger Unterschied ist die Schalteinrichtung, die mit einer druckempfindlichen Schutzeinrichtung 28 ausgestattet ist. Diese ist auf dem Türdrücker 3 angeordnet. Bei einer manuellen Betätigung des Türdrückers 3 wird auf die druckempfindliche Schutzeinrichtung 28 ein Druck ausgeübt. Dabei werden in die druckempfindliche Schutzeinrichtung integrierte elektrische Leiter oder Kontakte zusammengeführt, so dass durch sie ein Strom fließen kann. Es findet also eine Positionsänderung innerhalb der druckempfindlichen Schutzeinrichtung statt. Dies wiederum sorgt dafür, dass die mit der druckempfindlichen Schutzeinrichtung verbundene Schalteinrichtung den Antriebsstromkreis schließt und der Antrieb 11 mit Strom versorgt wird. Die Vorrichtung 20 kann ebenfalls mit einem Gehäuse 110, wie in Figur 5 dargestellt, ausgestattet sein.

[0049] Figur 7 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 30 zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung. Die Vorrichtung 30 stimmt mit den in den Figuren 3 und 6 dargestellten Vorrichtungen 10 und 20 hinsichtlich des Antriebs 11 überein. Die Kraftübertragungseinrichtung 32 ist ebenfalls mit einem Gewindetrieb 13 ausgestattet und weist ein Seil 34 und eine Scheibe 15

mit Hebel 16 auf. Die Scheibe 15 stimmt mit der in Figur 4 dargestellten Scheibe überein. Im Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen wird das Seil 34 jedoch über Umlenkrollen 39 geführt. Wird der Antrieb 11 eingeschaltet, so zieht der Gewindetrieb 13 das Seil 34 an dem ihm zugeordneten Ende nach unten. Dies führt über die Umlenkrollen 39 dazu, dass der Hebel 16 der Scheibe 15 nach oben gezogen wird. Aufgrund der verdrehsicheren Verbindung zwischen der Scheibe 15 und dem Türdrücker 3 führt diese Bewegung dazu, dass der Türdrücker aus seiner in Figur 5 dargestellten Ausgangsstellung nach unten ausgelenkt wird. Dies sorgt wiederum dafür, dass die Schlossfalle 4 aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung übergeht. Die in Figur 7 dargestellte Vorrichtung kann mit einer Schalteinrichtung 18 mit Näherungsschalter gemäß Vorrichtung 10 in Figur 3 oder mit einer Schalteinrichtung mit druckempfindlicher Schutzeinrichtung 28 gemäß Vorrichtung 20 in Figur 6 ausgestattet sein. Sie kann ferner wie die Vorrichtung 10 in Figur 5 mit einem an dem Türblatt 1 angeordneten Gehäuse ausgestattet sein, in dem der Antrieb 11, der Gewindetrieb 13, das Seil 34, die Umlenkrollen 39 und die Scheibe 15 aufgenommen sind. Alternativ dazu kann die Vorrichtung 30 auch in der Türblatt 1 integriert sein.

[0050] Figur 8 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 40 zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung. Wie bei dem in Figur 7 dargestellten Ausführungsbeispiel sind bei der Vorrichtung 40 der Antrieb 11 sowie die Kraftübertragungseinrichtung 42 oberhalb des Türdrückers 3 angeordnet. Im Unterschied zu der Vorrichtung 30 befinden sich der Antrieb 11 und der Gewindetrieb 13 jedoch nicht in unmittelbarer Nähe zum Türdrücker 3 sondern am oberen Rand des Türblatts. Die Antriebskraft des Antriebs 11 wird auf ein Seil 44 übertragen, welches durch eine Umlenkrolle 49 auf eine Scheibe 15 mit Hebel 16 übertragen wird. Die Auslenkung des Hebels 46 und die korrespondierende Auslenkung des Türdrückers 3 entsprechen denjenigen des Ausführungsbeispiels in Figur 7. Die in Figur 8 dargestellte Vorrichtung kann mit einer Schalteinrichtung 18 mit Näherungsschalter gemäß Vorrichtung 10 in Figur 3 oder mit einer Schalteinrichtung mit druckempfindlicher Schutzeinrichtung 28 gemäß Vorrichtung 20 in Figur 6 ausgestattet sein. In Figur 8 sind darüber hinaus eine Steuerung 111 und eine Stromleitung 112 dargestellt. Die Stromleitung 112 ist von dem Türblatt 1 zu dem Türrahmen 113 geführt und dort an ein Stromnetz angeschlossen. Die Stromleitung 112 bildet einen Teil des Antriebsstromkreises, der den Antrieb 11 mit Strom versorgt.

[0051] In Figur 9 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 50 zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung dargestellt. Der Antrieb 11 und der Gewindetrieb 13 entsprechen den vorhergehenden Ausführungsbeispielen. Im Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen wird jedoch die Kraft des Antriebs 11 über den Gewindetrieb 13 auf ein Seil 54 übertragen,

das an einem als Panikdruckstange ausgebildeten Türdrücker 103 angreift. Diese Panikdruckstange ist in Figur 10 vollständig dargestellt. Durch das Seil 54 wird der Türdrücker 103 in Richtung des Türblatts 1 gezogen, wodurch die Schlossfalle 4 in ihre Öffnungsstellung übergeht. Das Seil 54 ist über eine Umlenkung 59 geführt und mit ihrem dem Gewindetrieb 13 abgewandten Ende mit dem Türdrücker 103 verbunden. Die Vorrichtung 50 ist mit einer in Figur 9 nicht dargestellten Schalteinrichtung mit Näherungsschalter entsprechend der Vorrichtung 10 in Figur 3 ausgestattet. Der Näherungsschalter ist in Figur 9 ebenfalls nicht dargestellt. Darüber hinaus kann die Vorrichtung 50 mit einem Gehäuse ausgestattet sein wie die Vorrichtung 10 in Figur 5. Dieses Gehäuse ist auf dem Türblatt angeordnet und nimmt den Antrieb 11, den Gewindetrieb 13, das Seil 54 abschnittsweise und die Umlenkung 59 auf. Der Teil des Seils 54, mit dem das Seil 54 an dem Türdrücker 103 angebunden ist, ragt aus einem Gehäuse heraus.

[0052] Figur 10 zeigt ein sechstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 60 zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung. Die Vorrichtung stimmt im wesentlichen mit der Vorrichtung 50 gemäß Figur 9 überein. Der einzige Unterschied besteht hinsichtlich der Schalteinrichtung. Diese ist mit einer druckempfindlichen Schutzeinrichtung 68 ausgestattet. Dieser ist entsprechend der druckempfindlichen Schutzeinrichtung 28 bei der Vorrichtung 20 in Figur 6 ausgebildet. Wird der Türdrücker 103 durch eine Person manuell nach unten gedrückt, so sorgt die mit der druckempfindlichen Schutzeinrichtung ausgestattete Schalteinrichtung dafür, dass der in der Zeichnung nicht dargestellte Antriebsstromkreis des Antriebs 11 geschlossen wird und der Antrieb 11 mit Strom versorgt wird. In diesem Fall wird der Gewindetrieb 13 nach unten gezogen. Diese Bewegung wird über das Seil 54 auf den Türdrücker 103 übertragen. Als Folge davon geht die Schlossfalle 4 in die Öffnungsstellung über.

[0053] Figur 11 zeigt ein siebtes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 70 zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung. Im Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen weist die Vorrichtung 70 einen Antrieb 71 auf, der als Hohlwellenantrieb ausgebildet ist. Der Hohlwellenantrieb weist einen feststehenden Teil 71 a auf, der fest mit dem Türblatt 1 verbunden ist. Ferner weist der Hohlwellenantrieb 71 einen relativ zum feststehenden Teil 71 a zur Rotation angetriebenen Teil 71 b auf. Die Kraftübertragungseinrichtung ist mit einer Antriebswelle 73 ausgestattet, die einen quadratischen Querschnitt aufweist. Die Welle ist in einer Durchgangsöffnung des angetriebenen Teils 71 b verdrehsicher angeordnet. Die Welle ist darüber hinaus in den beiden Türdrückern 3 sowie in einer Schlossnuss 104 des Schlosses verdrehsicher angeordnet. Eine Rotation des angetriebenen Teils 71 b des Hohlwellenantriebs wird damit über die Antriebswelle 73 auf die beiden Türdrücker 3 und über die Schlossnuss 104 auf die in Figur 11 nicht dargestellte Schlossfalle übertragen. Der Antrieb 71 unterstützt damit das Drücken der Türdrücker 3 und das

Bewegen der Schlossfalle von der Schließstellung in die Öffnungsstellung. Die Vorrichtung 70 ist mit einer Schalteinrichtung ausgestattet, die einen Inkrementalgeber aufweist. Wird einer der beiden Türdrücker 3 durch eine Person manuell aus der in Figur 11 dargestellten Ausgangsposition ausgelenkt, in dem er nach unten gedrückt wird, so wird diese Rotation des Türdrückers über die Antriebswelle 73 auf das angetriebene Teil 71 b übertragen, an welchem der Inkrementalgeber angeordnet ist. Der Inkrementalgeber ist in der Zeichnung nicht dargestellt. Stellt der Inkrementalgeber eine Winkeländerung fest, so schließt die Schalteinrichtung den Antriebsstromkreis des als Hohlwellenantrieb ausgestalteten Antriebs und treibt das angetriebene Teil 71 b zur Rotation an.

[0054] Sämtliche Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlenliste

[0055]

1	Türblatt
2	Schloss
3	Türdrücker
4	Schlossfalle
5	Gehäuse des Schlosses
6	Schließzylinder
7	Riegel
8	Einfassung
9	
10	Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung
11	Antrieb
12	Kraftübertragungseinrichtung
13	Gewindetrieb
14	Seil
15	Scheibe
16	Hebel
17	Durchgangsöffnung
18	Schalteinrichtung
19	Durchgangsöffnung
20	Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung
28	Druckempfindliche Schutzeinrichtung
30	Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung
32	Kraftübertragungseinrichtung
34	Seil
39	Umlenkrolle
40	Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung
42	Kraftübertragungseinrichtung
44	Seil
49	Umlenkrolle
50	Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung
54	Seil

59	Umlenkung
60	Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung
68	druckempfindliche Schutzeinrichtung
5 70	Vorrichtung zur kraftunterstützten Türdrückerbetätigung
71	Antrieb
71a	feststehender Teil des Hohlwellenantriebs
71b	angetriebener Teil des Hohlwellenantriebs
10 73	Antriebswelle
103	Türdrücker
104	Schlossnuss
110	Gehäuse
111	Steuerung
15 112	Stromleitung
113	Türrahmen

Patentansprüche

20

1. Vorrichtung zur Betätigung eines Türdrückers einer Tür, wobei der Türdrücker (3, 103) dem Öffnen und Schließen eines mit einer Schlossfalle (4) ausgestatteten Schlosses (2) der Tür dient und der Türdrücker (3, 103) eine Ausgangsstellung aufweist, in der sich die Schlossfalle (4) in einer Schließstellung befindet und an dem Schloss (2) nach außen übersteht, und der Türdrücker (3, 103) eine aus der Ausgangsstellung ausgelenkte Endstellung aufweist, in der sich die Schlossfalle (4) in einer Öffnungsstellung befindet und in das Schloss (2) eingezogen ist, mit einem Antrieb (11, 71), dessen unmittelbar oder mittelbar auf den Türdrücker (3, 103) oder die Schlossfalle (4) übertragene Antriebskraft die Schlossfalle (4) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bewegt, mit einem Antriebsstromkreis, über den der Antrieb (11, 71) mit Strom versorgt wird, mit einer Schalteinrichtung (18), welche zumindest teilweise mittelbar oder unmittelbar an den Türdrücker (3, 103) gekoppelt den Antriebsstromkreis unterbricht, wenn sich der Türdrücker (3, 103) in seiner Ausgangsstellung befindet, und welche den Antriebsstromkreis schließt, wenn der Türdrücker (3, 103) oder Teile des Türdrückers (3, 103) aus der Ausgangsstellung ausgelenkt sind.

25

30

35

40

45

50

55

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (11, 71) ein Elektromotor ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (71) ein Hohlwellenantrieb ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (11, 71) ein pneumatischer oder hydraulischer Antrieb ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb ein Servoantrieb ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Kraftübertragungseinrichtung (12, 42, 73) ausgestattet ist, welche die Antriebskraft des Antriebs (11, 71) unmittelbar oder mittelbar auf den Türdrücker (3, 103) oder die Schlossfalle (4) überträgt und dabei die Schlossfalle (4) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung bewegt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragungseinrichtung (12, 42) ein Seil (14, 44) aufweist, dessen eines Ende mittelbar oder unmittelbar an den Antrieb (11) und dessen anderes Ende an den Türdrücker (3, 103), die Schlossfalle (4) oder eine Komponente der Türdrücker (3, 103) mit der Schlossfalle (4) verbindenden Mechanik des Schlosses (2) koppelbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung (18) einen Schalter umfasst.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter ein Näherungsschalter ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung mit einer druckempfindlichen Schutzeinrichtung (28, 68) ausgestattet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung ausgebildet ist, den Antriebsstromkreis zu unterbrechen, wenn der Türdrücker (3, 103) die ausgelenkte Endstellung erreicht und/oder die Schlossfalle (4) sich in der Öffnungsstellung befindet.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung eine Steuerung (111) umfasst.
13. Vorrichtung Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung einen Positionsgeber umfasst, der eine Auslenkung des Türdrückers (3, 103) oder Teile des Türdrückers aus der Ausgangsstellung detektiert und ein Signal an die Steuerung ausgibt.
14. Vorrichtung nach der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einem auf ein Türblatt (1) der Tür aufsetzbaren Gehäuse (110) ausgestattet ist, in welchem der Antrieb (11) ange-

ordnet ist.

15. Tür mit einem Schloss (2) und einem Türdrücker (3, 103), wobei der Türdrücker (3, 103) dem Öffnen und Schließen des mit einer Schlossfalle (4) ausgestatteten Schlosses (2) dient und der Türdrücker (3, 103) eine Ausgangsstellung aufweist, in der sich die Schlossfalle (4) in einer Schließstellung befindet und an dem Schloss (2) nach außen übersteht, und der Türdrücker (3, 103) eine vollständig ausgelenkte Endstellung aufweist, in der sich die Schlossfalle (4) in einer Öffnungsstellung befindet und in das Schloss (2) eingezogen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgestattet ist.
16. Verfahren zur Betätigung eines Türdrückers einer Tür, wobei der Türdrücker (3, 103) dem Öffnen und Schließen eines mit einer Schlossfalle (4), ausgestatteten Schlosses (2) der Tür dient und der Türdrücker (3, 103) eine Ausgangsstellung aufweist, in der sich die Schlossfalle (4) in einer Schließstellung befindet und an dem Schloss (2) nach außen übersteht, und der Türdrücker (3, 103) eine aus der Ausgangsstellung ausgelenkte Endstellung aufweist, in der sich die Schlossfalle (4) in einer Öffnungsstellung befindet und in das Schloss (2) eingezogen ist, wobei ein mit einem Antriebsstromkreis ausgestatteter Antrieb eine Antriebskraft erzeugt, die auf den Türdrücker oder die Schlossfalle übertragen die Schlossfalle in ihre Öffnungsstellung bewegt und der Antriebsstromkreis mit einer Schalteinrichtung ausgestattet ist, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

Erfassen ob sich der Türdrücker (3, 103) in seiner Ausgangsstellung befindet oder aus der Ausgangsstellung zumindest in Teilen ausgelenkt ist,

Unterbrechen des Antriebsstromkreises mittels der Schalteinrichtung (18), wenn sich der Türdrücker (3, 103) in seiner Ausgangsstellung befindet, Schließen des Antriebsstromkreises mittels der Schalteinrichtung (18), wenn der Türdrücker (3, 103) zumindest in Teilen aus der in einer aus der Ausgangsstellung ausgelenkt ist und Erzeugen einer Antriebskraft mittels des Antriebs (11, 71),

Übertragen der Antriebskraft auf die Schlossfalle (4) und Bewegen der Schlossfalle (4) in die Öffnungsstellung.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsstromkreis durch die Schalteinrichtung (18) unterbrochen wird, wenn sich der Türdrücker (3, 103) in seiner ausgelenkten Endstellung befindet und/oder die Schlossfalle (4) sich

in der Öffnungsstellung befindet.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslenkung des Türdrückers (3, 103) aus seiner Ausgangsstellung mittels eines Schalters erfasst wird. 5
19. Verfahren nach Anspruch 16, 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslenkung des Türdrückers (3, 103) aus seiner Ausgangsstellung mittels eines Positionsgebers erfasst wird. 10

15

20

25

30

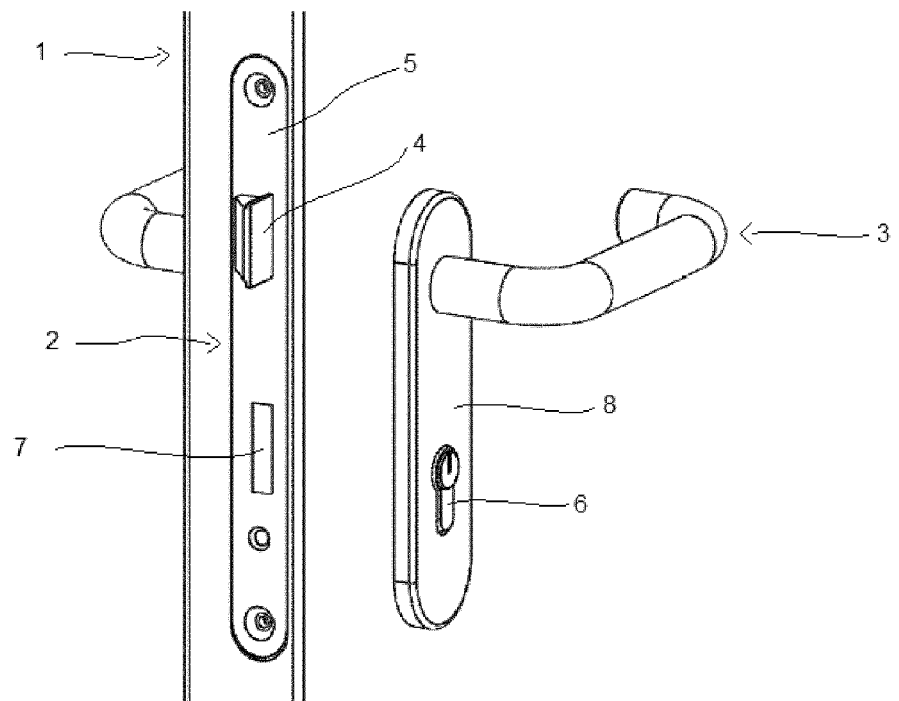
35

40

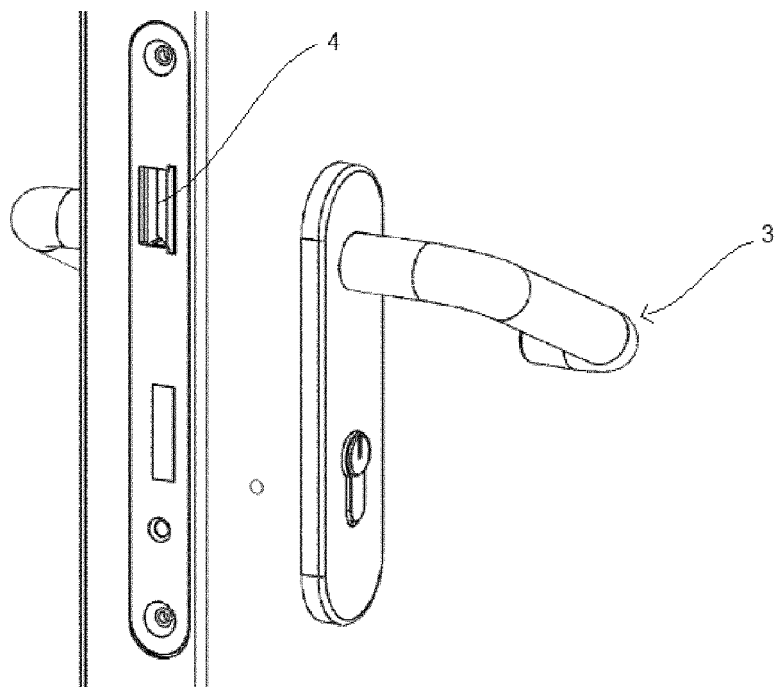
45

50

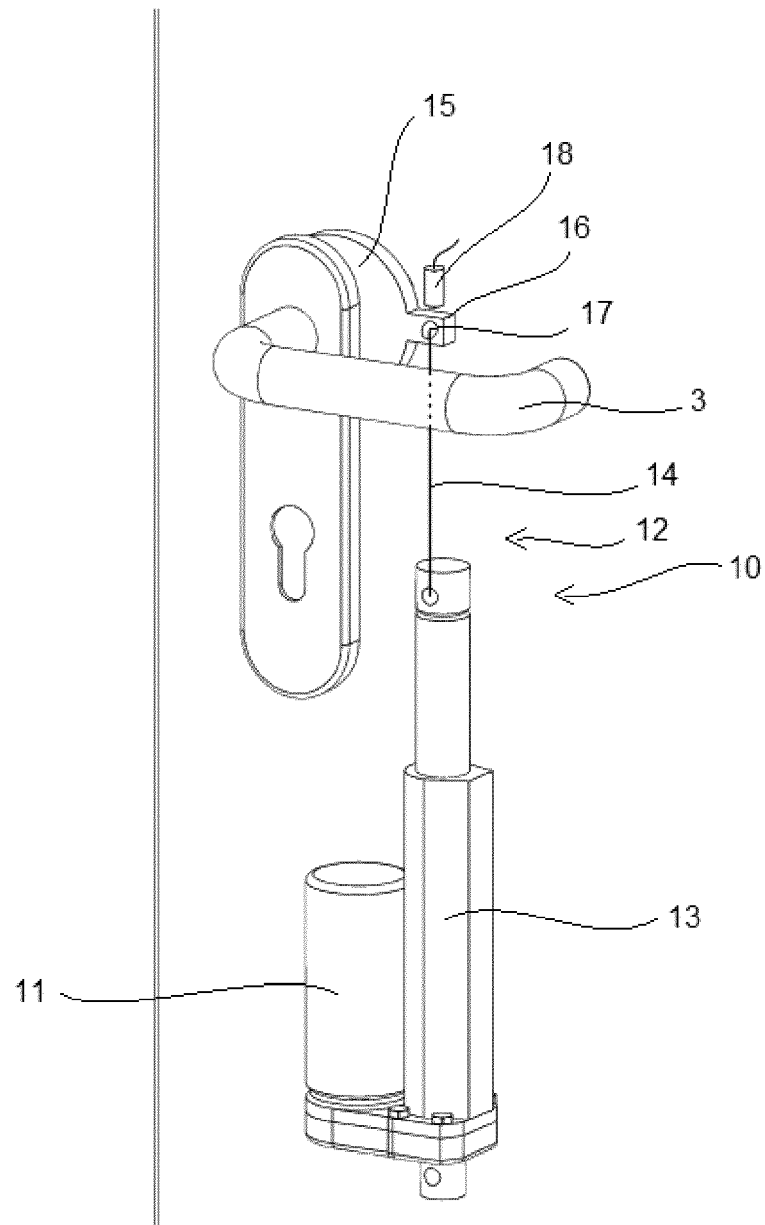
55



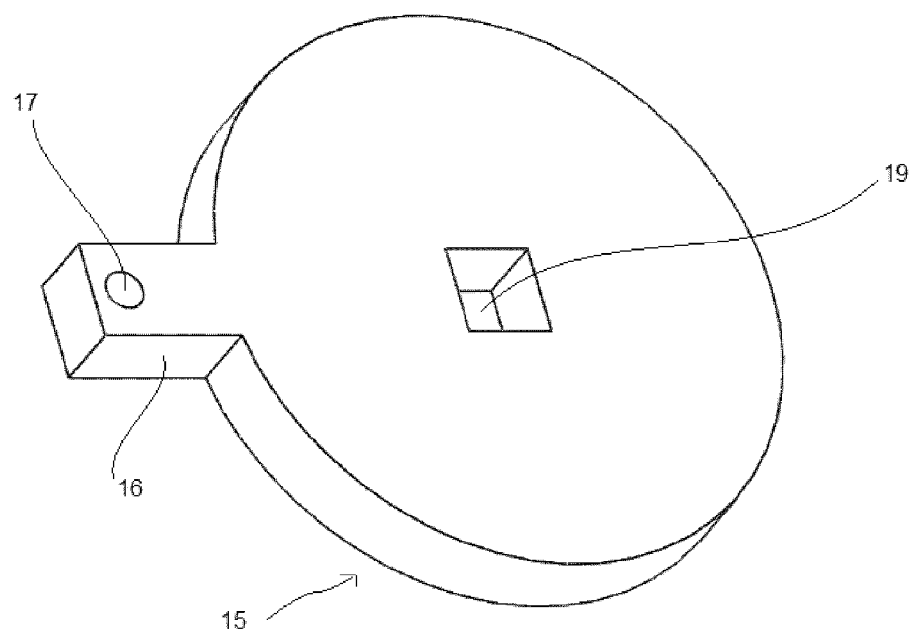
Figur 1



Figur 2

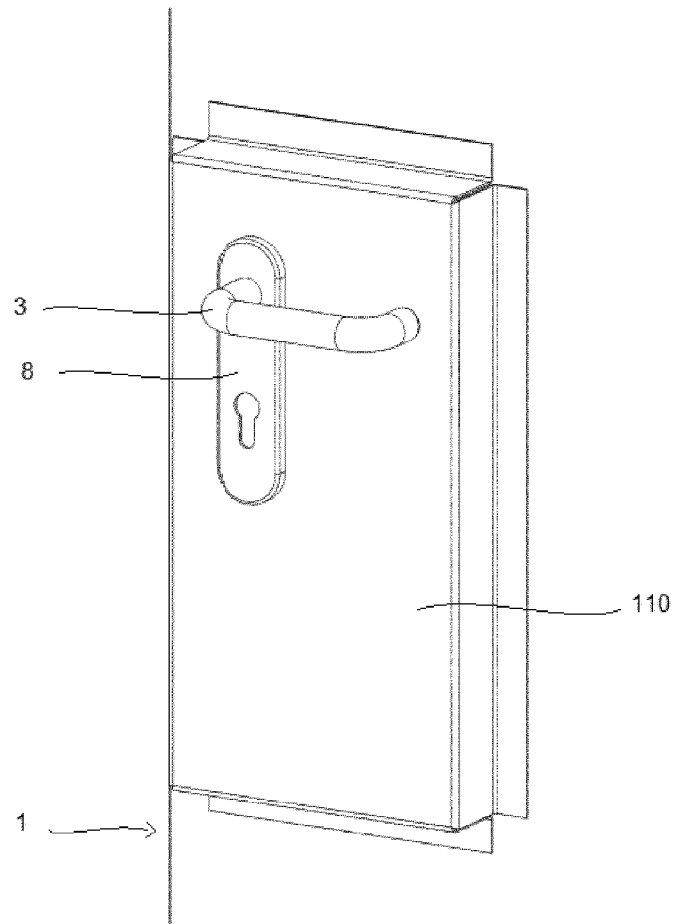


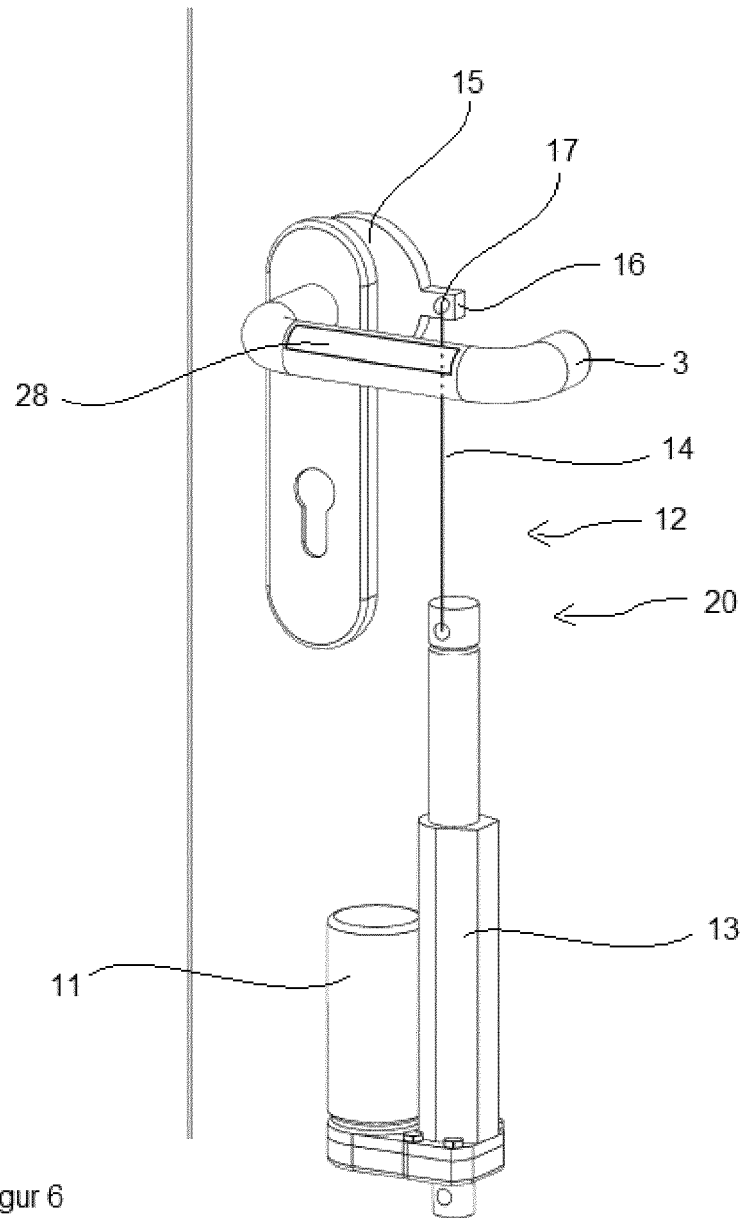
Figur 3



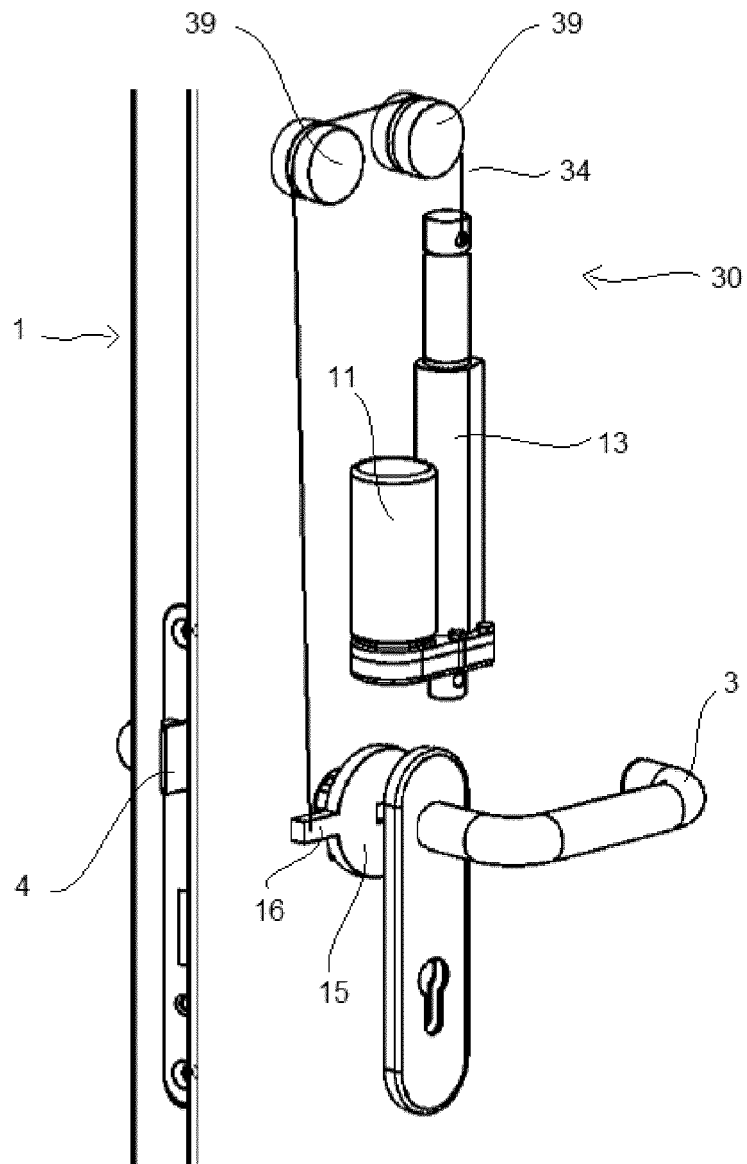
Figur 4

Figur 5

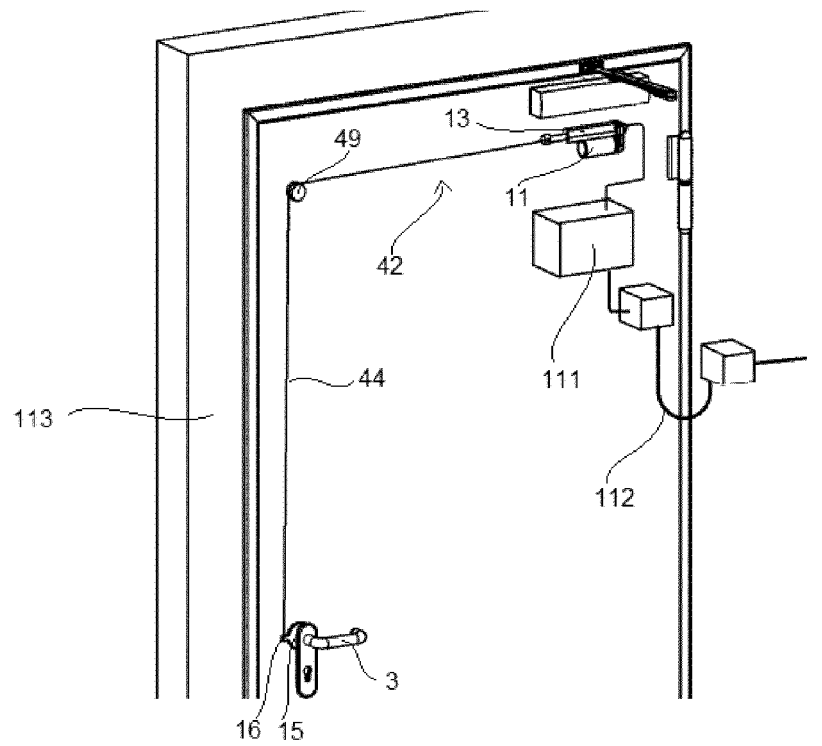




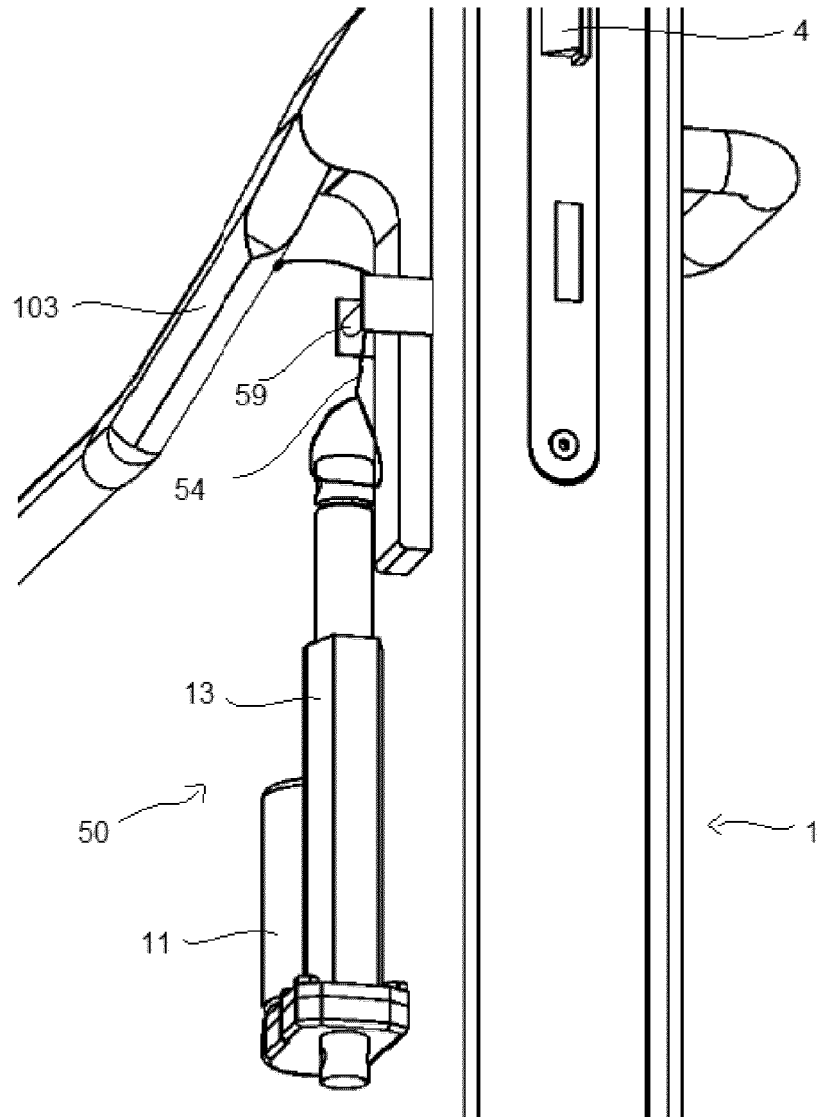
Figur 6



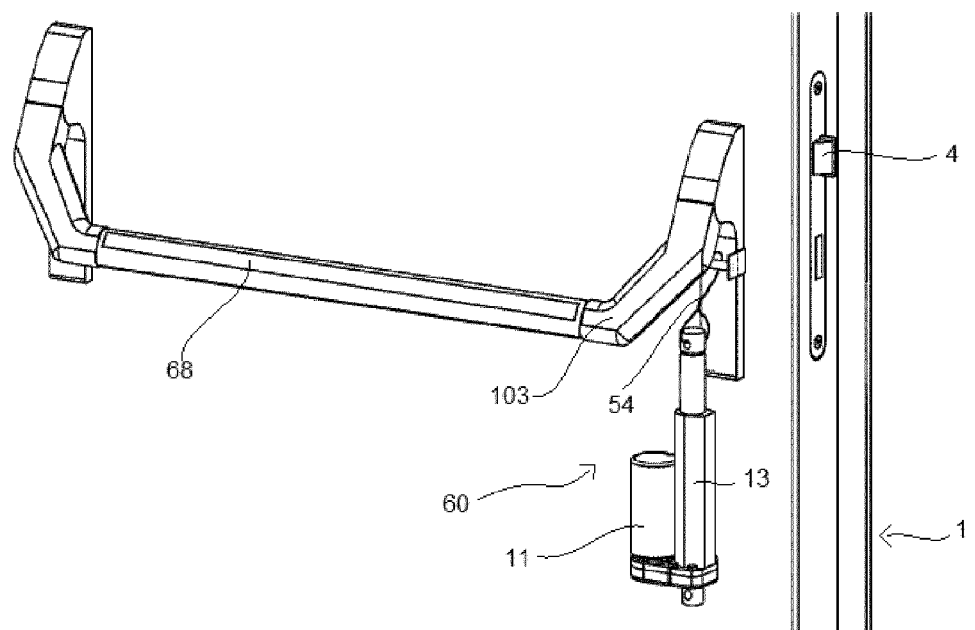
Figur 7



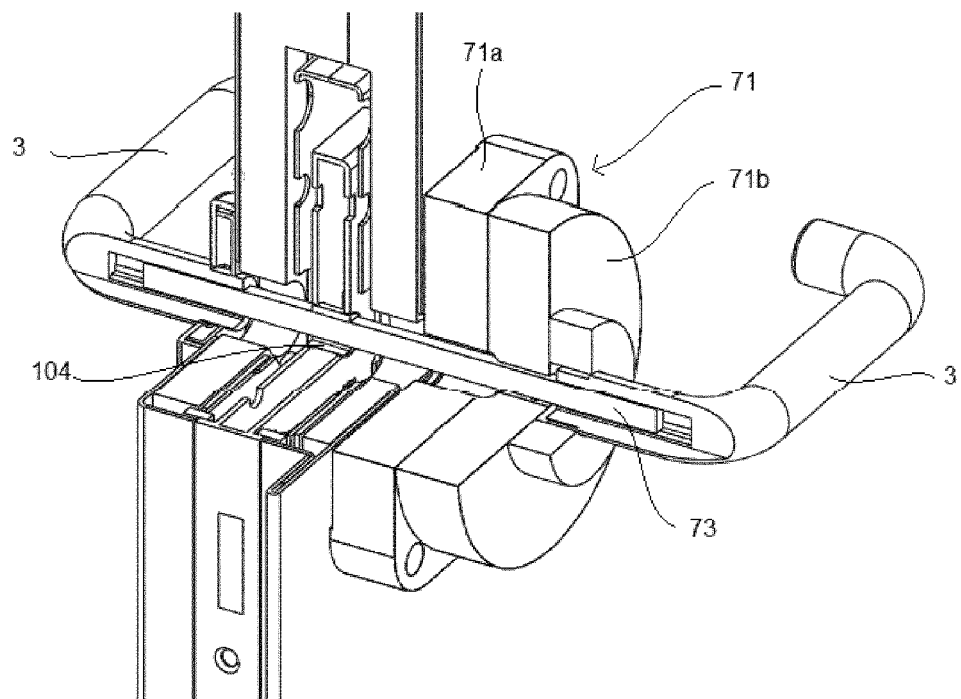
Figur 8



Figur 9



Figur 10



Figur 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 18 8667

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 564 441 A1 (ROTO FRANK EISENWAREN AG) 6. Oktober 1993 (1993-10-06) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 2 *	1-19	INV. E05B47/02
A	DE 10 2011 122529 A1 (MANN) 4. Juli 2013 (2013-07-04) * Abbildungen *	1,15,16	
A	WO 2010/076389 A1 (MEGALOCK OY) 8. Juli 2010 (2010-07-08) * das ganze Dokument *	1,15,16	
A	EP 2 407 617 A2 (HÖRMANN KG) 18. Januar 2012 (2012-01-18) * das ganze Dokument *	1-14,16	
A	WO 01/21911 A2 (HEBDA) 29. März 2001 (2001-03-29) * das ganze Dokument *	1,15,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. März 2016	Prüfer Van Beurden, Jason
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 18 8667

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.

14-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0564441 A1	06-10-1993	AT 398455 B	27-12-1994
		DE 59302874 D1	18-07-1996
		DK 0564441 T3	19-08-1996
		EP 0564441 A1	06-10-1993
		ES 2088656 T3	16-08-1996
		GR 3020424 T3	31-10-1996
		US 5394718 A	07-03-1995

DE 102011122529 A1	04-07-2013	KEINE	

WO 2010076389 A1	08-07-2010	EP 2384385 A1	09-11-2011
		US 2011265528 A1	03-11-2011
		WO 2010076389 A1	08-07-2010

EP 2407617 A2	18-01-2012	DE 102010032639 A1	19-01-2012
		EP 2407617 A2	18-01-2012

WO 0121911 A2	29-03-2001	AU 2745601 A	24-04-2001
		US 6357805 B1	19-03-2002
		WO 0121911 A2	29-03-2001

EPO FORM P0461

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