

(19)



(11)

EP 3 363 972 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2018 Patentblatt 2018/34

(51) Int Cl.:
E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17206017.0**

(22) Anmeldetag: **07.12.2017**

(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 MD TN

(71) Anmelder: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **Sitanggang, Surya Dampi**
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: **15.02.2017 DE 102017202376**

(54) **ELEKTRISCH SCHALTBARE ZUHALTEVORRICHTUNG FÜR EINE TÜRANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung (3) für eine Türanlage, mit einem Gehäuse (7), einer mit einer Schlossfalle zusammenwirkenden Türöffnerfalle (11A), welche zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung bewegbar ist, einem elektrisch betätigbaren Stellantrieb (30) und einer zwischen der Türöffnerfalle (11) und dem Stellantrieb (30) angeordneten Verriegelungsanordnung (20), welche der Stellantrieb (30) zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltet, wobei die Türöffnerfalle (11A) in der Geschlossenstellung im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) gegen eine Bewegung in die Offenstellung verriegelt ist und im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) für eine Bewegung in die Offenstellung freigegeben ist. Erfindungsgemäß umfasst die Verriegelungsanordnung (20) innerhalb des Gehäuses (7) mindestens zwei

in einer Führung (28) linearbeweglich zusammengefasste Kugeln (22A, 22B) als Verriegelungselemente (22) und eine in einer Durchgangsöffnung (26.1) geführte Verriegelungsachse (24), welche der Stellantrieb (30) zwischen einer Verriegelungsstellung, welche dem Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) entspricht, und einer Freigabestellung verschiebt, welche dem Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) entspricht, wobei die Führung (28) der mindestens zwei Kugeln (22A, 22B) zwischen der Türöffnerfalle (11A) und der Verriegelungsachse (24) verläuft und in die Durchgangsöffnung (26.1) der Verriegelungsachse (24) mündet, wobei die Verriegelungsachse (24) in der Verriegelungsstellung die Linearbewegung der Kugeln (22A, 22B) und die Bewegung der Türöffnerfalle (11A) blockiert und in der Freigabestellung freigibt.

EP 3 363 972 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung für eine Türanlage der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art sowie eine korrespondierende Türanlage mit einer solchen elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Türanlagen mit mindestens einem Türflügel und einer elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung bekannt, welche als Türöffner eingesetzt ist. Eine solche elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung umfasst in der Regel ein Gehäuse, ein mit einer Schlossfalle zusammenwirkende Türöffnerfalle, welche zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung bewegbar ist, einen elektrisch betätigbaren Stellantrieb und eine zwischen der Türöffnerfalle und dem Stellantrieb angeordnete Verriegelungsanordnung, welche der Stellantrieb zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltet. Die Türöffnerfalle ist in der Geschlossenstellung im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung gegen eine Bewegung in die Offenstellung verriegelt. Im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung ist die Türöffnerfalle für eine Bewegung in die Offenstellung freigegeben. Bei elektrischen Türöffnern kann zwischen zwei Typen, d.h. zwischen einer Arbeitsstromausführung und einer Ruhestromausführung, unterschieden werden. Bei der Arbeitsstromausführung wird die Verriegelungsanordnung durch Bestromung des Stellantriebs vom Verriegelungszustand in den Freigabezustand umgeschaltet. Bei der Ruhestromausführung wird die Verriegelungsanordnung durch Bestromung des Stellantriebs vom Freigabezustand in den Verriegelungszustand umgeschaltet.

[0003] Aus der DE 196 07 684 C1 ist beispielsweise ein elektrischer Türöffner mit einem von einem Anker und einer Magnetspule beaufschlagbaren Wechsel bekannt, welcher zur Freigabe oder Verriegelung einer Türöffnerfalle verstellbar angeordnet ist. Der elektrische Türöffner umfasst eine Einrichtung, mit welcher entsprechend den jeweiligen Anforderungen eine Umschaltung des Anker-Wechsel-Systems von einer Ruhestromausführung in eine Arbeitsstromausführung und umgekehrt durchgeführt werden kann. Zur Umschaltung ist eine Dreipunkt-Ankerbewegungsbegrenzung vorgesehen, welche in einer Position die eine Ausführung und in zwei alternativ einstellbaren Positionen die andere Ausführung festlegen kann.

[0004] Aus der DE 196 17 150 B ist eine gattungsgemäße elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung bekannt, welche insbesondere als Türöffner eingesetzt wird. Die Zuhaltevorrichtung umfasst eine mit einer Schlossfalle zusammenwirkende Türöffnerfalle, ein elektrisch betätigbares Stellglied und mehrere zwischen der Türöffnerfalle und dem Stellglied angeordnete Bewegungselemente, welche als Wälzkörper ausgebildet sind. Die als Wälzkörper ausgebildeten Bewegungselemente sind innerhalb eines Gehäuses der Zuhaltevorrichtung zwi-

schen einer Verriegelungsposition und einer Freigabe-position der Türöffnerfalle verschieblich geführt, wobei die Wälzkörper aufeinander abrollen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung für eine Türanlage sowie eine korrespondierende Türanlage mit einer solchen elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung anzugeben, welche eine robuste mechanische Konstruktion aufweist, welche auch unter Vorlast reibungsarm und mit geringem Kraftaufwand geöffnet werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung für eine Türanlage nach Patentanspruch 1 und durch die Merkmale der Türanlage nach Patentanspruch 20 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Um eine robuste mechanische Konstruktion anzugeben, welche auch unter Vorlast reibungsarm und mit geringem Kraftaufwand geöffnet werden kann, umfasst eine Verriegelungsanordnung der Zuhaltevorrichtung, welche zwischen der Türöffnerfalle und einem elektrisch betätigbaren Stellantrieb angeordnet ist, innerhalb des Gehäuses mindestens zwei in einer Führung linearbeweglich zusammengefasste Kugeln als Verriegelungselemente und eine in einer Durchgangsöffnung geführte Verriegelungsachse, welche der Stellantrieb zwischen einer Verriegelungsstellung, welche einem Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung entspricht, und einer Freigabestellung verschiebt, welche dem Freigabezustand der Verriegelungsanordnung entspricht. Die Führung der mindestens zwei Kugeln verläuft zwischen der Türöffnerfalle und der Verriegelungsachse und mündet in die Durchgangsöffnung der Verriegelungsachse. Hierbei blockiert die Verriegelungsachse in der Verriegelungsstellung die Linearbewegung der Kugeln und die Bewegung der Türöffnerfalle und gibt in der Freigabestellung die Linearbewegung der Kugeln und die Bewegung der Türöffnerfalle frei. Die Türöffnerfalle wirkt mit einer Schlossfalle zusammen und ist zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung bewegbar ausgeführt. Die Türöffnerfalle ist in der Geschlossenstellung im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung gegen eine Bewegung in die Offenstellung verriegelt und im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung für eine Bewegung in die Offenstellung freigegeben.

[0009] Zudem wird eine Türanlage vorgeschlagen, welche mindestens einen Türflügel und eine solche elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung umfasst, welche als Türöffner eingesetzt ist.

[0010] Die Ausführung der Verriegelungselemente als Kugeln führt dazu, dass die Zuhaltevorrichtung sowohl in einer Panikfunktion als auch mit Vorlast leicht geöffnet werden kann. Zudem stellen Ausführungsformen der Erfindung eine robuste mechanische und schlagsichere Konstruktion zur Verfügung. Des Weiteren ermöglicht die Ausführung der Verriegelungselemente als in einer Füh-

rung geführte Kugeln eine kleine Bauform der Zuhaltvorrichtung, die auch problemlos in das Blatt oder den Rahmen des korrespondierenden Türflügels integriert werden kann.

[0011] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die durch die Schlossfalle beaufschlagte Türöffnerfalle bei der Bewegung in die Offenstellung die Linearbewegung der Kugeln bewirken, bei welcher eine erste Kugel auf einer Führungskontur der Türöffnerfalle und auf einer zweiten Kugel abrollt. Durch die punktförmigen Kontaktstellen zwischen der ersten Kugel und der Führungskontur und zwischen der ersten Kugel und der zweiten Kugel ergibt sich nur eine geringe Reibung während der freigegebenen Öffnungsbewegung.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die erste Kugel einen größeren Durchmesser als die zweite Kugel aufweisen. Zudem kann die Führung als gestufte Durchgangsöffnung ausgeführt werden, deren Abmessungen an die Durchmesser der Kugeln angepasst werden können. So kann die Verriegelungsachse beispielsweise am Umfang mindestens einen ersten Blockierbereich aufweisen, welcher im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung die Führung abdecken und die zweite Kugel blockieren kann. Der mindestens eine erste Blockierbereich kann beispielsweise als Abschnitt der Mantelfläche der Verriegelungsachse oder als von der Mantelfläche der Verriegelungsachse abstehende Vorwölbung ausgeführt werden. Des Weiteren kann die Verriegelungsachse am Umfang mindestens einen ersten Freigabebereich aufweisen, welcher im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung mit der Führung fluchten kann. Hierbei kann die zweite Kugel zumindest teilweise durch den mindestens einen ersten Freigabebereich aufgenommen werden. Der mindestens eine erste Freigabebereich kann beispielsweise als Vertiefung in die Mantelfläche der Verriegelungsachse eingebracht oder als Abschnitt der Mantelfläche der Verriegelungsachse ausgeführt werden. Außerdem kann die Führungskontur der Türöffnerfalle mindestens eine Vertiefung aufweisen, welche die erste Kugel zumindest teilweise aufnehmen kann. Die Vertiefungen und Vorwölbungen sind vorzugsweise abgerundet ausgeführt, um einen möglichst reibungsarme Abrollbewegung der Kugeln zu ermöglichen. In vorteilhafter Weise kann sich im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung die Führungskontur bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle durch die Schlossfalle auf der ersten Kugel abstützen, welche sich über die zweite Kugel an der Verriegelungsachse abstützen und die Bewegung der Türöffnerfalle in die Offenstellung blockieren kann. Im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung kann sich die Führungskontur bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle durch die Schlossfalle auf der ersten Kugel abrollen, so dass die Türöffnerfalle die Bewegung in die Offenstellung ausführen und sich die erste Kugel in Richtung zweite Kugel und Verriegelungsachse bewegen kann. Durch die unterschiedlichen

Durchmesser der beiden Kugeln, kann die kleinere zweite Kugel in einem durchmesserkleineren Abschnitt der gestuften Durchgangsöffnung als die größere zweite Kugel geführt werden. Dadurch kann der erforderliche Bau-
raum weiter reduziert werden. Zudem kann durch den größeren Durchmesser der ersten Kugel die Führung und Abstützung der Führungskontur der Türöffnerfalle auf der ersten Kugel optimiert bzw. verbessert und an die wirksame Abstützkraft angepasst werden. Durch den kleineren Durchmesser der zweiten Kugel können der mindestens eine Freigabebereich und der mindestens eine Blockierbereich an der Verriegelungsachse bei gleicher Funktionalität ebenfalls kleiner dimensioniert werden.

[0013] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Türöffnerfalle im Bereich der Führungskontur mindestens einen Permanentmagneten aufweisen, welcher die erste Kugel anziehen kann. Dadurch gelangt die erste Kugel immer in ihre Ausgangsposition zurück, wodurch die Abrollbewegung erleichtert werden kann.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann eine erste Achssicherung, welche in die Durchgangsöffnung eingeführt ist und auf ein erstes freies Ende der Verriegelungsachse wirken kann, die Verriegelungsachse gegen Verdrehen sichern und eine axiale Bewegung ermöglichen. Die Verriegelungsachse kann an einem zweiten freien Ende in einem Schieber drehbeweglich geführt werden, welcher vom elektrisch betätigbaren Stellantrieb axial beaufschlagt werden kann. In vorteilhafter Weise kann der Schieber so ausgeführt werden, dass er von oben radial auf das zweite freie Ende der Verriegelungsachse aufgesetzt werden kann. Hierbei kann das zweite freie Ende der Verriegelungsachse eine umlaufende Nut aufweisen, in welche eine Wandung einer Aufnahme im Schieber eingreifen kann. Dadurch kann die Mitnahme der Verriegelungsachse durch den Schieber sichergestellt werden. Vorzugsweise kann der elektrisch betätigbare Stellantrieb gegen die Kraft einer Druckfeder auf den Schieber wirken. Durch die Druckfeder kann der Schieber und somit die Verriegelungsachse nach dem Abschalten der Bestromung des Stellantriebs wieder in die Ausgangsstellung zurückgestellt werden. Der elektrisch betätigbare Stellantrieb kann beispielsweise als elektromechanischer Hubmagnet und/oder als elektromotorischer Aktor ausgeführt werden.

[0015] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Verriegelungsanordnung zwei Führungen aufweisen, in welchen jeweils eine erste Kugel und eine zweite Kugel linear beweglich und drehbar geführt werden können. Die Führungen können mit einem vorgebbaren Abstand in die Durchgangsöffnung der Verriegelungsachse münden, welche zwei erste Freigabebereiche und zwei erste Blockierbereiche aufweisen kann, deren axialer Abstand dem Abstand der Führungen entsprechen kann. Durch die Verwendung von zwei Kugelpaaren in zwei Führungen kann die Abstützung und

Führung der Türöffnerfalle in vorteilhafter Weise verbessert werden. Vorzugsweise sind die mindestens eine Führung und die Durchgangsöffnung in ein Achsführungsbauteil eingebracht, welches beispielsweise als Teil des Gehäuses ausgeführt werden kann.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltevorrichtung kann die Türöffnerfalle als Drehriegel ausgeführt und um eine Drehachse drehbar im Gehäuse gelagert werden. Hierbei kann die Beaufschlagung der Türöffnerfalle durch die Schlossfalle gegen die Kraft einer Rückstellfeder erfolgen. Die Rückstellfeder kann beispielsweise als Schenkelfeder ausgeführt werden.

[0017] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltevorrichtung kann die Verriegelungsachse zur wahlweisen Umschaltung der Verriegelungsanordnung zwischen Ruhestromausführung und Arbeitsstromausführung ausgeführt werden und am Umfang mindestens einen zweiten Blockierbereich, welcher einen vorgegebenen umfangseitigen Abstand zu dem mindestens einen ersten Blockierbereich aufweisen kann, und mindestens einen zweiten Freigabebereich aufweisen, welcher den vorgegebenen umfangseitigen Abstand zu dem mindestens einen ersten Freigabebereich aufweisen kann. Die Verriegelungsachse kann in einer ersten Drehstellung die Ruhestromausführung für die Verriegelungsanordnung festlegen, welcher den Freigabezustand im unbestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs einnimmt. In einer um den vorgegebenen umfangseitigen Abstand gedrehten zweiten Drehstellung kann die Verriegelungsachse die Arbeitsstromtypausführung für die Verriegelungsanordnung festlegen, welcher den Freigabezustand im bestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs einnimmt. Zudem kann der mindestens eine erste Blockierbereich auf Höhe des mindestens einen zweiten Freigabebereichs und der mindestens eine zweite Blockierbereich auf Höhe des mindestens einen ersten Freigabebereichs angeordnet werden. Durch diese Ausführungsform kann der Wechsel zwischen Ruhestromtyp und Arbeitsstromtyp einfach dadurch erfolgen, dass die erste Achssicherung aus der Durchgangsöffnung genommen wird und anschließend die Verriegelungsachse um den vorgegebenen Abstand gedreht wird. Dann kann die erste Achssicherung wieder in die Durchgangsöffnung eingesetzt werden und so mit dem ersten freien Ende der Verriegelungsachse zusammenwirken, dass eine Drehbewegung der Verriegelungsachse blockiert wird. Die erste Achssicherung kann durch eine zweite Achssicherung in der Durchgangsöffnung fixiert werden. Der vorgegebene umfangseitige Abstand kann beispielsweise einem Drehwinkel von 90° oder von 180° oder von 270° entsprechen.

[0018] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von zeichnerischen Darstellungen näher erläutert. In den zeichnerischen Darstellungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen Komponenten bzw. Elemente, die gleiche bzw. analoge Funktionen ausführen.

[0019] Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung für eine Türanlage,
- Fig. 2 eine schematische perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Zuhaltevorrichtung aus Fig. 1 mit abgenommenem Deckel,
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 5 eine schematische perspektivische Darstellung eines Gehäuses für das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Zuhaltevorrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung des Gehäuses aus Fig. 5 entlang der Schnittlinie C-C,
- Fig. 7 eine schematische perspektivische Darstellung der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 1 ohne Gehäuse und Deckel.
- Fig. 8 eine schematische Seitenansicht der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 7 als Ruhestromausführung,
- Fig. 9 eine schematische Seitenansicht der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 7 als Arbeitsstromausführung,
- Fig. 10 eine erste schematische Schnittdarstellung der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 3 entlang der Schnittlinie A-A mit einer Türöffnerfalle in der Geschlossenstellung und einer Verriegelungsanordnung im Verriegelungszustand,
- Fig. 11 eine zweite schematische Schnittdarstellung der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 3 entlang der Schnittlinie A-A mit einem alternativen Ausführungsbeispiel einer Türöffnerfalle in der Geschlossenstellung und der Verriegelungsanordnung im Verriegelungszustand.
- Fig. 12 eine erste schematische Schnittdarstellung der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 4 entlang der Schnittlinie B-B mit der Türöffnerfalle in der Geschlossenstellung und der Verriegelungsanordnung im Verriegelungszustand,
- Fig. 13 eine dritte schematische Schnittdarstellung der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 3 entlang der Schnittlinie A-A mit der Türöffnerfalle in der

Geschlossenstellung und der Verriegelungsanordnung im Freigabezustand,

Fig. 14 eine vierte schematische Schnittdarstellung der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 3 entlang der Schnittlinie A-A mit der Türöffnerfalle in der Offenstellung und der Verriegelungsanordnung im Freigabezustand, und

Fig. 15 eine zweite schematische Schnittdarstellung der Zuhaltevorrichtung aus Fig. 4 entlang der Schnittlinie B-B mit der Türöffnerfalle in der Offenstellung und der Verriegelungsanordnung im Freigabezustand.

[0020] Wie aus Fig. 1 bis 15 ersichtlich ist, umfassen Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung 3 für eine Türanlage jeweils ein Gehäuse 7, eine mit einer Schlossfalle zusammenwirkende Türöffnerfalle 11 A, 11 B, welche zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung bewegbar ist, einen elektrisch betätigbaren Stellantrieb 30 und eine zwischen der Türöffnerfalle 11 und dem Stellantrieb 30 angeordnete Verriegelungsanordnung 20, welche der Stellantrieb 30 zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltet. Die Türöffnerfalle 11A, 11 B ist in der Geschlossenstellung im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung 20 gegen eine Bewegung in die Offenstellung verriegelt und im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung 20 für eine Bewegung in die Offenstellung freigegeben.

[0021] Erfindungsgemäß umfasst die Verriegelungsanordnung 20 innerhalb des Gehäuses 7 mindestens zwei in einer Führung 28 linearbeweglich zusammengefasste Kugeln 22A, 22B als Verriegelungselemente 22 und eine in einer Durchgangsöffnung 26.1 geführte Verriegelungsachse 24, welche der Stellantrieb 30 zwischen einer Verriegelungsstellung, welche dem Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung 20 entspricht, und einer Freigabestellung verschiebt, welche dem Freigabezustand der Verriegelungsanordnung 20 entspricht. Die Führung 28 der mindestens zwei Kugeln 22A, 22B verläuft zwischen der Türöffnerfalle 11A, 11 B und der Verriegelungsachse 24 und mündet in die Durchgangsöffnung 26.1 der Verriegelungsachse 24. Hierbei blockiert die Verriegelungsachse 24 in der Verriegelungsstellung die Linearbewegung der Kugeln 22A, 22B und die Bewegung der Türöffnerfalle 11 A, 11 B. In der Freigabestellung gibt die Verriegelungsachse 24 die Linearbewegung der Kugeln 22A, 22B und die Bewegung der Türöffnerfalle 11A, 11 B frei.

[0022] Wie aus Fig. 7 bis 15 weiter ersichtlich ist, weist die erste Kugel 22A einen größeren Durchmesser als die zweite Kugel 22B auf, und die Führung 28 ist als gestufte Durchgangsöffnung 28.1 ausgeführt, deren Abmessungen an die Durchmesser der Kugeln 22A, 22B angepasst sind. So ist ein erster Abschnitt der Durchgangsöffnung

28.1 an die größere erste Kugel 22A angepasst und weist einen größeren Durchmesser als ein zweiter Abschnitt der Durchgangsöffnung 28.1 auf, welcher an die zweite Kugel 22B angepasst ist.

[0023] Zudem ist die Türöffnerfalle 11A, 11 B als Drehriegel 13 ausgeführt und um eine Drehachse 15 drehbar im Gehäuse 7 gelagert. Die Drehachse 15 ist in entsprechenden Achsführungen 7.1 im Gehäuse gelagert. Eine Beaufschlagung der Türöffnerfalle 11A, 11 B durch die nicht dargestellte Schlossfalle erfolgt gegen die Kraft einer Rückstellfeder 17, welche als Schenkelfeder ausgeführt ist.

[0024] Wie aus Fig. 7 bis 15 weiter ersichtlich ist, weist die Verriegelungsanordnung 20 bei den dargestellten Ausführungsbeispielen zwei Führungen 28 auf, in welchen jeweils eine erste Kugel 22A und eine zweite Kugel 22B linear beweglich und drehbar geführt sind. Die Führungen 28 verlaufen in den dargestellten Ausführungsbeispielen senkrecht zur Durchgangsöffnung 26.1 der Verriegelungsachse 24 und münden mit einem vorgegebenen Abstand in die Durchgangsöffnung 26.1. Die Verriegelungsachse 24 umfasst zwei als Vertiefungen ausgeführte Freigabebereiche 24.1 A und zwei als Abschnitte der Mantelfläche der Verriegelungsachse 24 ausgeführte erste Blockierbereiche 24.2A, deren axialer Abstand dem Abstand der Führungen 28 entspricht. Wie insbesondere aus Fig. 5 und 6 ersichtlich ist, sind die mindestens eine Führung 28 und die Durchgangsöffnung 26.1 in ein Achsführungsbauteil 26 eingebracht, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel als Teil des Gehäuses 7 ausgeführt ist. Bei einem alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist der mindestens eine Blockierbereich 24.2A, 24.2B als von der Mantelfläche der Verriegelungsachse 24 abstehende Vorwölbung ausgeführt, und der mindestens eine Freigabebereich 24.1 A, 24.1 B ist als Abschnitt der Mantelfläche der Verriegelungsachse 24 ausgeführt. Bei einem weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist der mindestens eine Blockierbereich 24.2A, 24.2B als von der Mantelfläche der Verriegelungsachse 24 abstehende Vorwölbung ausgeführt und der mindestens eine Freigabebereich 24.1 A, 24.1 B ist als Vertiefung in die Mantelfläche der Verriegelungsachse 24 eingebracht.

[0025] Wie insbesondere aus Fig. 8 und 9 ersichtlich ist, ist die Verriegelungsachse 24 zur wahlweisen Umschaltung der Verriegelungsanordnung 20 zwischen Ruhestromausführung und Arbeitsstromausführung ausgeführt. Daher weist die Verriegelungsachse 24 am Umfang zwei als Abschnitte der Mantelfläche der Verriegelungsachse 24 ausgeführte zweite Blockierbereiche 24.2B, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel einen umfangseitigen Abstand von 180° zu den beiden als Abschnitte der Mantelfläche der Verriegelungsachse 24 ausgeführten ersten Blockierbereichen 24.2A aufweisen, und zwei als Vertiefungen ausgeführte zweite Freigabebereiche 24.1 B auf, welche einen umfangseitigen Abstand von 180° zu den beiden als Vertiefungen ausgeführten ersten Freigabebereichen 24.1 A aufweisen.

Des Weiteren sind die beiden ersten Blockierbereiche 24.2A jeweils auf Höhe der beiden zweiten Freigabebereiche 24.1 B angeordnet. Die beiden zweiten Blockierbereiche 24.2B sind jeweils auf Höhe der beiden ersten Freigabebereiche 24.1 A angeordnet. Wie aus Fig. 8 weiter ersichtlich ist, legt die Verriegelungsachse 24 in einer dargestellten ersten Drehstellung die Ruhestromausführung für die Verriegelungsanordnung 20 fest, welche den Freigabezustand im unbestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs 30 einnimmt. Wie aus Fig. 9 weiter ersichtlich ist, legt die Verriegelungsachse 24 in einer um 180° gedrehten zweiten Drehstellung die Arbeitsstromausführung für die Verriegelungsanordnung 20 fest, welche den Freigabezustand im bestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs 30 einnimmt. Bei alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispielen kann der umfangseitige Abstand beispielsweise einem Drehwinkel von 90° oder von 270° entsprechen.

[0026] Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf Fig. 10 bis 15 die Abläufe in der Verriegelungseinheit 20 beschrieben. Wie insbesondere aus Fig. 10 bis 12 ersichtlich ist, weist die Verriegelungsachse 24 am Umfang mindestens einen ersten Blockierbereich 24.2A auf, welcher im dargestellten Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung 20 die Führung 28 abdeckt und die zweite Kugel 22B blockiert. Eine Führungskontur 16 der Türöffnerfalle 11 A, 11 B weist mindestens eine Vertiefung 16.1 auf, welche die erste Kugel 22A zumindest teilweise aufnimmt. Im dargestellten Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung 20 stützt sich die Führungskontur 16 bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle 11A, 11 B durch die nicht dargestellte Schlossfalle auf der ersten Kugel 22A ab. Die erste Kugel 22A stützt sich über die zweite Kugel 22B an der Verriegelungsachse 24 ab und die Bewegung der Türöffnerfalle 11 A, 11 B in die Offenstellung ist blockiert. Dies gilt für beide in Fig. 12 dargestellten Führungen 28, in welchen jeweils eine erste Kugel 22A und eine zweite Kugel 22B angeordnet sind.

[0027] Wie aus Fig. 10 und 12 weiter ersichtlich ist, weist die Türöffnerfalle 11 A bei diesem Ausführungsbeispiel im Bereich der Führungskontur 16 mindestens einen Permanentmagneten 14 auf, welcher die erste Kugel 22A anzieht. Dadurch gelangt die erste Kugel 22A immer in ihre Ausgangsposition zurück, wodurch die Abrollbewegung erleichtert werden kann. Wie aus Fig. 11 ersichtlich ist, weist das dargestellte Ausführungsbeispiel keinen Permanentmagneten 14 auf. Dadurch ist eine einfachere Ausführung der Türöffnerfalle 11 B möglich.

[0028] Wie aus Fig. 13 bis 15 ersichtlich ist, weist die Verriegelungsachse 24 am Umfang mindestens einen ersten Freigabebereich 24.1 A auf, welche im in Fig. 13 dargestellten Freigabezustand der Verriegelungsanordnung 20 mit der Führung 28 fluchtet, wobei die zweite Kugel 22B zumindest teilweise durch den mindestens einen ersten Freigabebereich 24.1 A aufgenommen werden kann. Wie aus Fig. 13 weiter ersichtlich ist, hält der Permanentmagnet 14 die erste Kugel 22A in ihrer Aus-

gangslage in der Vertiefung 16.1 der Führungskontur 16. In der dargestellten Freigabestellung der Verriegelungsanordnung 20 bewirkt die durch die nicht dargestellte Schlossfalle beaufschlagte Türöffnerfalle 11 A bei der Bewegung in die Offenstellung die Linearbewegung der Kugeln 22A, 22B, bei welcher die erste Kugel 22A auf der Führungskontur 16 der Türöffnerfalle 11 A und auf der zweiten Kugel 22B abrollt. Dadurch bewegt sich die erste Kugel 22A in Richtung zweite Kugel 22B und Verriegelungsachse 24 und schiebt die zweite Kugel 22B in den ersten Freigabebereich 24.1 A in der Verriegelungsachse 24. Die Abmessungen des ersten Freigabebereichs 24.1 A sind so bemessen, dass die Türöffnerfalle 11A, 13 sich in ihre in Fig. 14 und 15 dargestellte Offenstellung bewegen kann.

[0029] Wie aus Fig. 12 und 15 weiter ersichtlich ist, ist eine erste Achssicherung 26.2 in die Durchgangsöffnung 26.1 eingeführt und wirkt auf ein erstes freies Ende der Verriegelungsachse 24. Die erste Achssicherung 26.2 sichert die Verriegelungsachse 24 gegen Verdrehen und ermöglicht eine axiale Bewegung der Verriegelungsachse 24. Zusätzlich fixiert eine zweite Achssicherung 24.3, welcher mit dem Gehäuse 7 verschraubt ist, die erste Achssicherung 24.2 in der Durchgangsöffnung 26.1. An einem zweiten freien Ende ist die Verriegelungsachse 24 in einem Schieber 29 drehbeweglich geführt, welcher vom elektrisch betätigbaren Stellantrieb 30 axial beaufschlagbar ist. Der Schieber 29 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel von oben radial auf das zweite freie Ende der Verriegelungsachse 24 aufgesetzt ist, wobei das zweite freie Ende der Verriegelungsachse 24 eine umlaufende Nut aufweist, in welche eine Wandung einer Aufnahme 29.1 im Schieber 30 eingreift. Der elektrisch betätigbare Stellantrieb 30 wirkt gegen die Kraft einer Druckfeder 34 auf den Schieber 29 und ist als elektromechanischer Hubmagnet 32 ausgeführt. Alternativ kann der Stellantrieb als piezoelektrischer Aktor ausgeführt werden. In den in Fig. 10 bis 15 dargestellten Ausführungsbeispielen der Verriegelungsanordnung 20 legt die Verriegelungsachse 24 in der dargestellten zweiten Drehstellung die Arbeitsstromausführung für die Verriegelungsanordnung 20 fest. Bei einer Bestromung des Hubmagneten 32 des Stellantriebs 30 über eine Anschlussklemme 36 wird der Schieber 29 gegen die Kraft der Druckfeder 34 angezogen und in Richtung Hubmagnet 32 bewegt. Dadurch verschiebt der Schieber 30 die Verriegelungsachse 24 aus der in Fig. 10 bis 12 dargestellten Verriegelungsstellung in die in Fig. 13 bis 15 dargestellte Freigabestellung.

[0030] Soll die Zuhaltdevorrichtung 3 bzw. die Verriegelungsanordnung 20 in der Ruhestromausführung betrieben werden, so wird die zweite Achssicherung 26.3 gelöst und die erste Achssicherung 26.2 aus der Durchgangsöffnung 26.1 entnommen. Dann wird die Verriegelungsachse 24 um 180° gedreht. Anschließend wird die erste Achssicherung 24.2 wieder in die Durchgangsöffnung 26.1 eingeführt und auf das erste Ende der Verriegelungsachse 24 aufgesteckt. Anschließend wird die

zweite Achssicherung 24.3 wieder mit dem Gehäuse 7 verschraubt. Da nun die Positionen der Freigabebereiche und Blockierbereiche vertauscht sind, weist die Verriegelungsanordnung 20 bei unbestromtem Stellantrieb 30 den Verriegelungszustand und bei bestromtem Stellantrieb 30 den Freigabezustand auf.

[0031] Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektrisch schaltbaren Zuhaltvorrichtung 3 werden vorzugsweise als Türöffner in einer Türanlage mit mindestens einem Türflügel eingesetzt.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Stulp
2	Aussparung (Schlossriegel)
3	Zuhaltvorrichtung
5	Aussparung
7	Gehäuse
7.1	Achsführung
9	Deckel
11A, 11B	Türöffnerfalle
13	Drehriegel (Türöffnerfalle)
14	Permanentmagnet
15	Drehachse
16	Führungskontur
16.1	Vertiefung
17	Rückstellfeder
20	Verriegelungsanordnung
22	Verriegelungselement
22A	erste (große) Kugel
22B	zweite (kleine) Kugel
24	Verriegelungsachse (Stellachse)
24.1 A, 24.1 B	Freigabebereich
24.2A, 24.2B	Blockierbereich
26	Achsführungsbauteil
26.1	Durchgangsöffnung
26.2	erste Achssicherung
26.3	zweite Achssicherung
28	Führung
28.1	Durchgangsöffnung
29	Schieber
29.1	Aufnahme
30	Stellantrieb
32	elektromechanischer Hubmagnet
34	Druckfeder
36	Anschlussklemme

Patentansprüche

1. Elektrisch schaltbare Zuhaltvorrichtung (3) für eine Türanlage, mit einem Gehäuse (7), einer mit einer Schlossfalle zusammenwirkenden Türöffnerfalle (11 A, 11 B), welche zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung bewegbar ist, einem elektrisch betätigbaren Stellantrieb (30) und einer

zwischen der Türöffnerfalle (11) und dem Stellantrieb (30) angeordneten Verriegelungsanordnung (20), welche der Stellantrieb (30) zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltet, wobei die Türöffnerfalle (11A, 11 B) in der Geschlossenstellung im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) gegen eine Bewegung in die Offenstellung verriegelt ist und im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) für eine Bewegung in die Offenstellung freigegeben ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Verriegelungsanordnung (20) innerhalb des Gehäuses (7) mindestens zwei in einer Führung (28) linearbeweglich zusammengefasste Kugeln (22A, 22B) als Verriegelungselemente (22) und eine in einer Durchgangsöffnung (26.1) geführte Verriegelungsachse (24) umfasst, welche der Stellantrieb (30) zwischen einer Verriegelungsstellung, welche dem Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) entspricht, und einer Freigabestellung verschiebt, welche dem Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) entspricht, wobei die Führung (28) der mindestens zwei Kugeln (22A, 22B) zwischen der Türöffnerfalle (11A, 11 B) und der Verriegelungsachse (24) verläuft und in die Durchgangsöffnung (26.1) der Verriegelungsachse (24) mündet, wobei die Verriegelungsachse (24) in der Verriegelungsstellung die Linearbewegung der Kugeln (22A, 22B) und die Bewegung der Türöffnerfalle (11 A, 11 B) blockiert und in der Freigabestellung freigibt.

2. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die durch die Schlossfalle beaufschlagte Türöffnerfalle (11A, 11 B) bei der Bewegung in die Offenstellung die Linearbewegung der Kugeln (22A, 22B) bewirkt, bei welcher eine erste Kugel (22A) auf einer Führungskontur (16) der Türöffnerfalle (11 A, 11 B) und auf einer zweiten Kugel (22B) abrollt.

3. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die erste Kugel (22A) einen größeren Durchmesser als die zweite Kugel (22B) aufweist und die Führung (28) als gestufte Durchgangsöffnung (28.1) ausgeführt ist, deren Abmessungen an die Durchmesser der Kugeln (22A, 22B) angepasst sind.

4. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Verriegelungsachse (24) am Umfang mindestens einen ersten Blockierbereich (24.2A) aufweist, welcher im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) die Führung (28) abdeckt und die zweite Kugel (22B) blockiert.

5. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** der mindestens eine erste Blockierbereich (24.2A) als Abschnitt der Mantelfläche der Verriegelungsachse (24) oder als von der Mantelfläche der Verriegelungsachse (24) abstehende Vorwölbung ausgeführt ist.
6. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungsachse (24) am Umfang mindestens einen ersten Freigabebereich (24.1 A) aufweist, welcher im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) mit der Führung (28) fluchtet, wobei die zweite Kugel (22B) zumindest teilweise durch den mindestens einen ersten Freigabebereich (24.1 A) aufnehmbar ist.
7. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine erste Freigabebereich (24.1 A) als Vertiefung in die Mantelfläche der Verriegelungsachse (24) eingebracht ist oder als Abschnitt der Mantelfläche der Verriegelungsachse (24) ausgeführt ist.
8. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungskontur (16) der Türöffnerfalle (11 A, 11 B) mindestens eine Vertiefung (16.1) aufweist, welche die erste Kugel (22A) zumindest teilweise aufnimmt.
9. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) die Führungskontur (16) bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle (11A, 11 B) durch die Schlossfalle auf der ersten Kugel (22A) abstützt, welche sich über die zweite Kugel (22B) an der Verriegelungsachse (24) abstützt und die Bewegung der Türöffnerfalle (11A, 11 B) in die Offenstellung blockiert.
10. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) die Führungskontur (16) bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle (11 A, 11 B) durch die Schlossfalle auf der ersten Kugel (22A) abrollt, so dass die Türöffnerfalle (11 A, 11 B) die Bewegung in die Offenstellung ausführt und sich die erste Kugel (22A) in Richtung zweite Kugel (22B) und Verriegelungsachse (24) bewegt.
11. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Türöffnerfalle (11 A) im Bereich der Führungskontur (16) mindestens einen Permanentmagneten (14) aufweist, welcher die erste Kugel (22A) anzieht.
12. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine erste Achssicherung (26.2), welche in die Durchgangsöffnung (26.1) eingeführt ist und auf ein erstes freies Ende der Verriegelungsachse (24) wirkt, die Verriegelungsachse (24) gegen Verdrehen sichert und eine axiale Bewegung ermöglicht, wobei die Verriegelungsachse (24) an einem zweiten freien Ende in einem Schieber (29) drehbeweglich geführt ist, welcher vom elektrisch betätigbaren Stellantrieb (30) axial beaufschlagbar ist.
13. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schieber (29) von oben radial auf das zweite freie Ende der Verriegelungsachse (24) aufgesetzt ist, wobei das zweite freie Ende der Verriegelungsachse (24) eine umlaufende Nut aufweist, in welche eine Wandung einer Aufnahme (29.1) im Schieber eingreift.
14. Zuhaltvorrichtung (3) nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der elektrisch betätigbare Stellantrieb (30) gegen die Kraft einer Druckfeder (34) auf den Schieber (29) wirkt.
15. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der elektrisch betätigbare Stellantrieb (20) als elektromechanischer Hubmagnet (32) und/oder als elektromotorischer Aktor ausgeführt ist.
16. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungsanordnung (20) zwei Führungen (28) aufweist, in welchen jeweils eine erste Kugel (22A) und eine zweite Kugel (22B) linear beweglich und drehbar geführt sind, wobei die Führungen (28) mit einem vorgebbaren Abstand in die Durchgangsöffnung (26.1) der Verriegelungsachse (24) münden, welche zwei erste Freigabebereiche (24.1 A) und zwei erste Blockierbereiche (24.2A) aufweist, deren axialer Abstand dem Abstand der Führungen (28) entspricht.
17. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Führung (28) und die Durchgangsöffnung (26.1) in ein Achsführungsbau-

teil (26) eingebracht sind.

18. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass die Türöffnerfalle (11 A, 11 B) als Drehriegel (13) ausgeführt und um eine Drehachse (15) drehbar im Gehäuse (7) gelagert ist, wobei die Beaufschlagung der Türöffnerfalle (11A, 11 B) durch die Schlossfalle gegen die Kraft einer Rückstellfeder (17) erfolgt. 10
19. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rückstellfeder (17) als Schenkelfeder ausgeführt ist. 15
20. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass die Verriegelungsachse (24) zur wahlweisen Umschaltung der Verriegelungsanordnung (20) zwischen Ruhestromausführung und Arbeitsstromausführung ausgeführt ist und am Umfang mindestens einen zweiten Blockierbereich (24.2B), welcher einen vorgegebenen umfangseitigen Abstand zu dem mindestens einen ersten Blockierbereich (24.2A) aufweist, und mindestens einen zweiten Freigabebereich (24.1 B) aufweist, welcher den vorgegebenen umfangseitigen Abstand zu dem mindestens einen ersten Freigabebereich (24.1 A) aufweist, wobei die Verriegelungsachse (24) in einer ersten Drehstellung die Ruhestromausführung für die Verriegelungsanordnung (20) festlegt, welche den Freigabezustand im unbestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs (30) einnimmt, und in einer um den vorgegebenen umfangseitigen Abstand gedrehten zweiten Drehstellung die Arbeitsstromausführung für die Verriegelungsanordnung (20) festlegt, welche den Freigabezustand im bestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs (30) einnimmt. 25 30 35 40
21. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vorgegebene umfangseitige Abstand einem Winkel von 90° oder von 180° oder von 270° entspricht. 45
22. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 20 oder 21,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass der mindestens eine erste Blockierbereich (24.2A) auf Höhe des mindestens einen zweiten Freigabebereichs (24.1 B) und der mindestens eine zweite Blockierbereich (24.2B) auf Höhe des mindestens einen ersten Freigabebereichs (24.1 A) angeordnet ist. 55
23. Türanlage mit mindestens einem Türflügel und einer

elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung (3), welche als Türöffner eingesetzt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 22 ausgeführt ist.

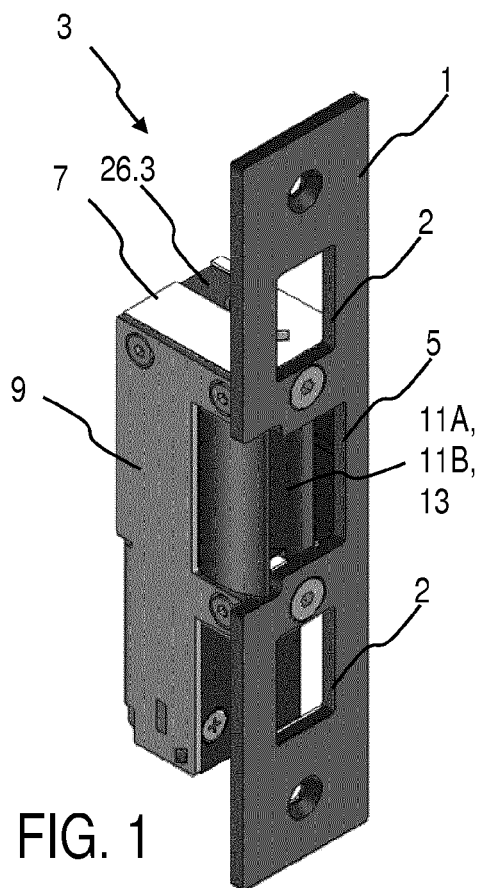


FIG. 1

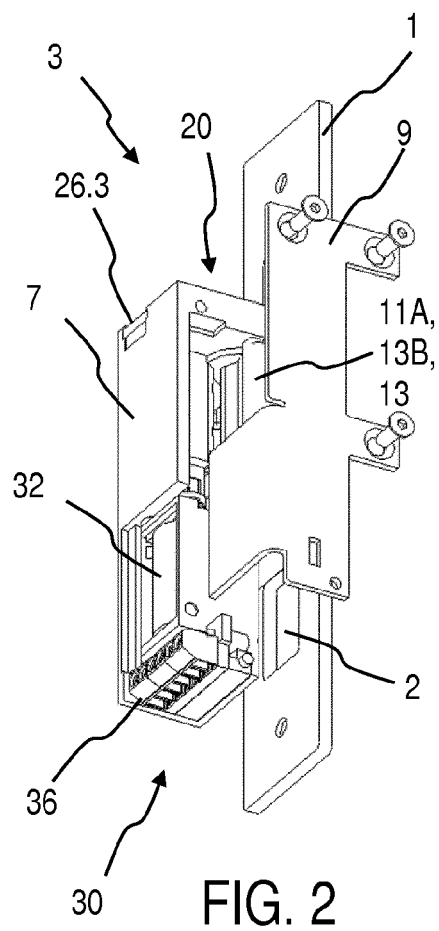


FIG. 2

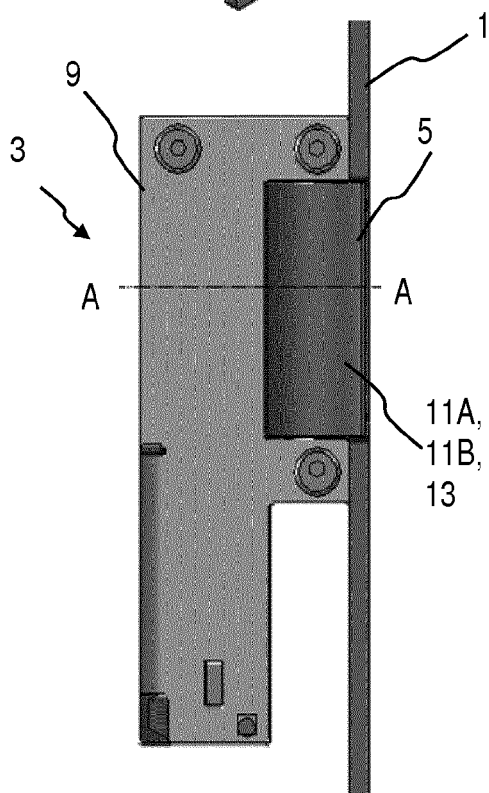


FIG. 3

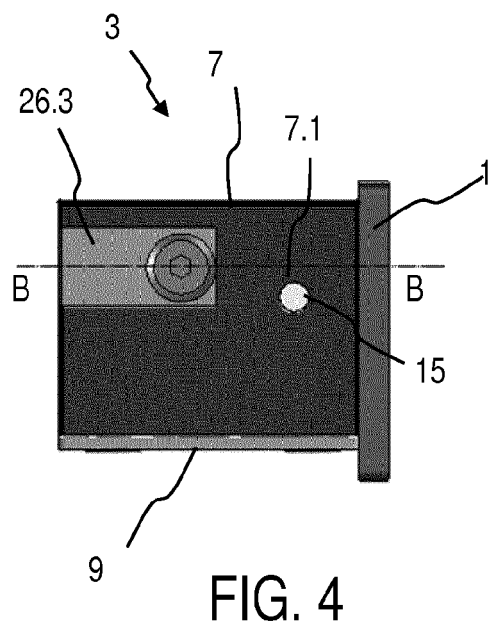


FIG. 4

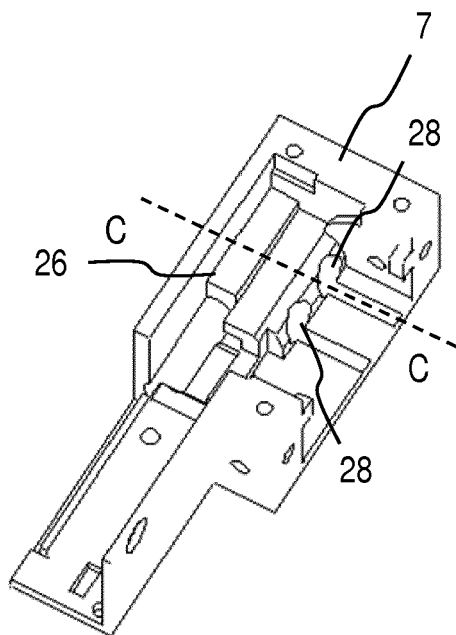


FIG. 5

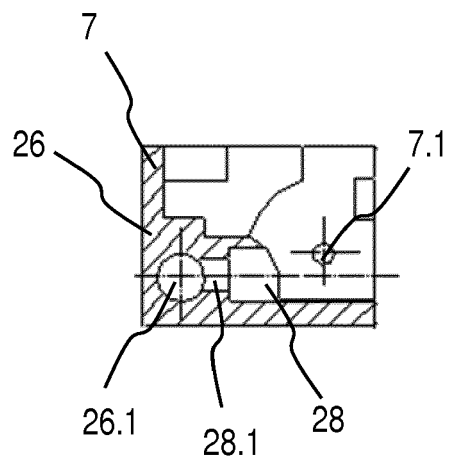


FIG. 6

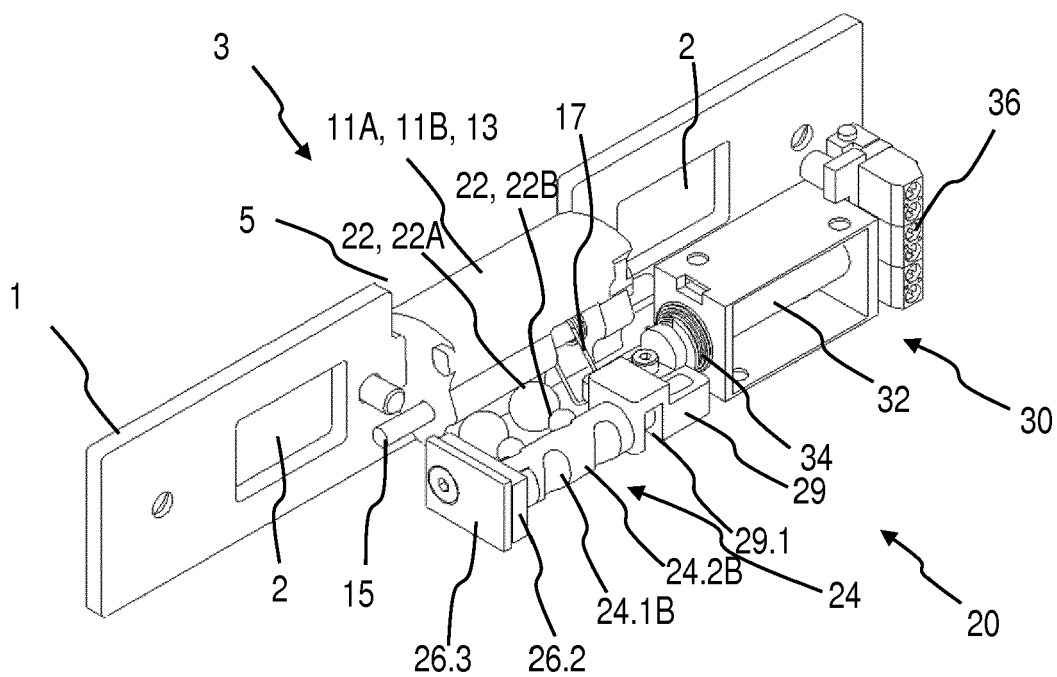


FIG. 7

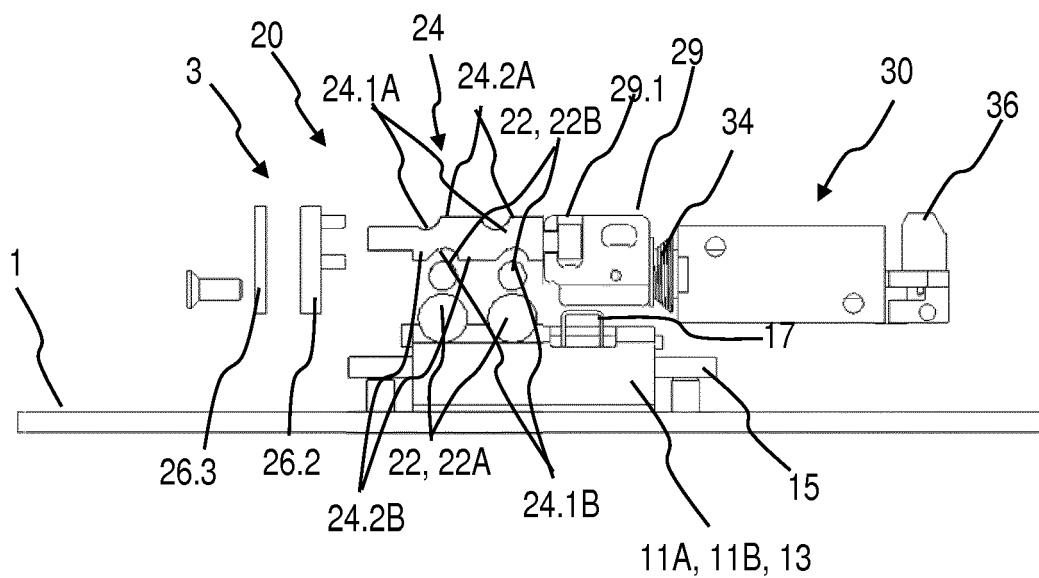


FIG. 8

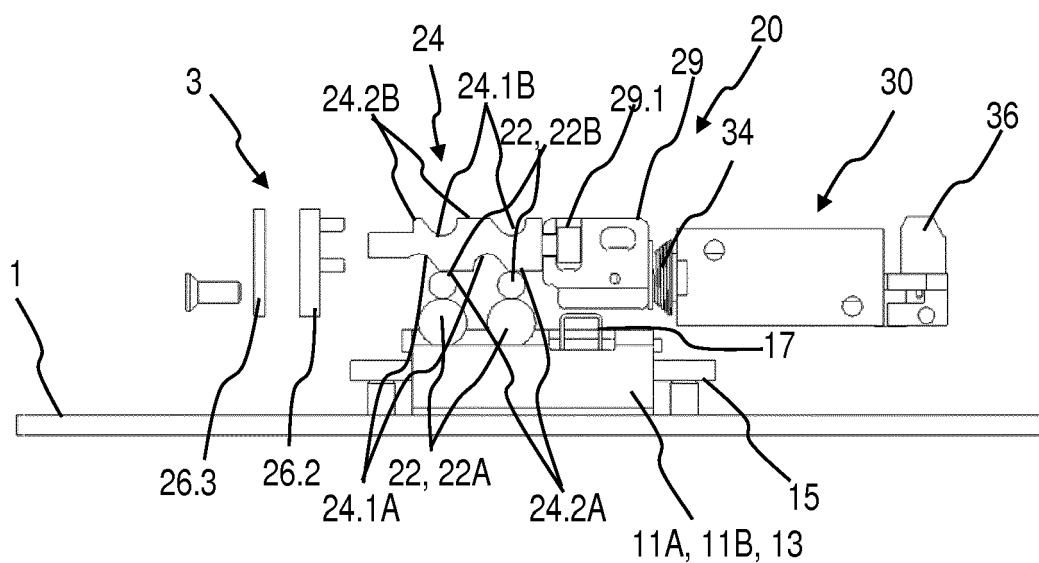


FIG. 9

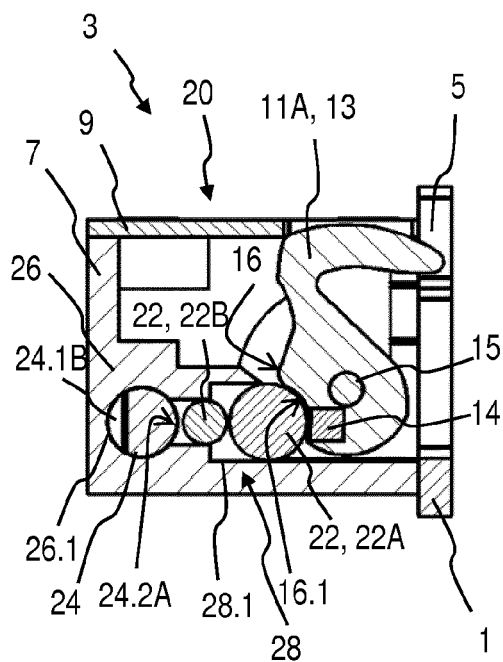


FIG. 10

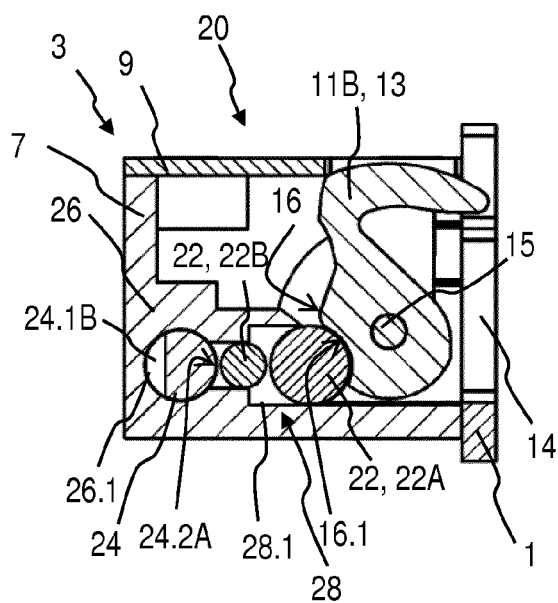


FIG. 11

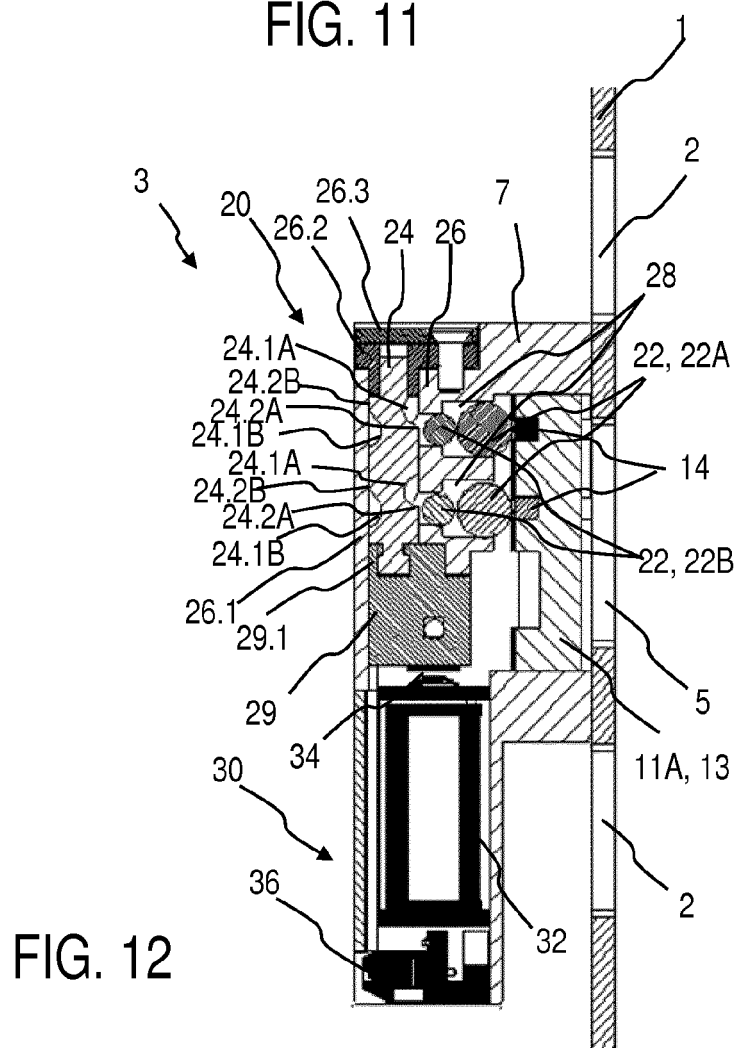


FIG. 12

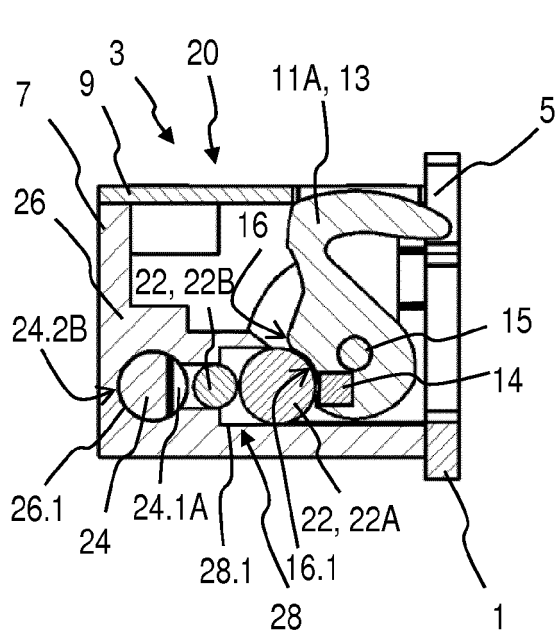


FIG. 13

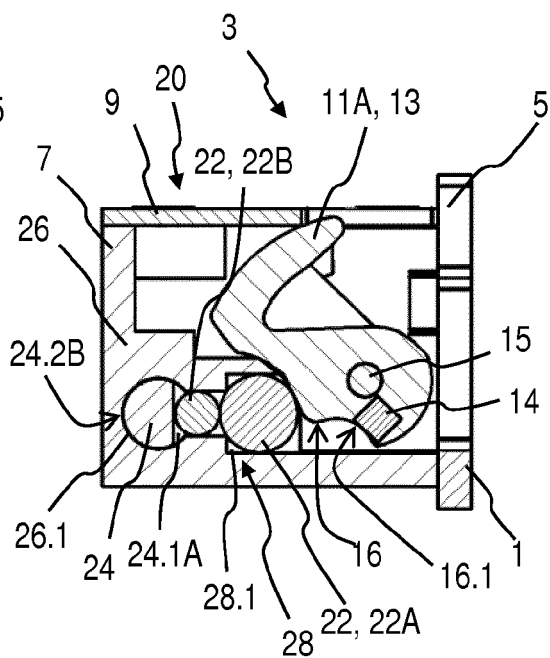


FIG. 14

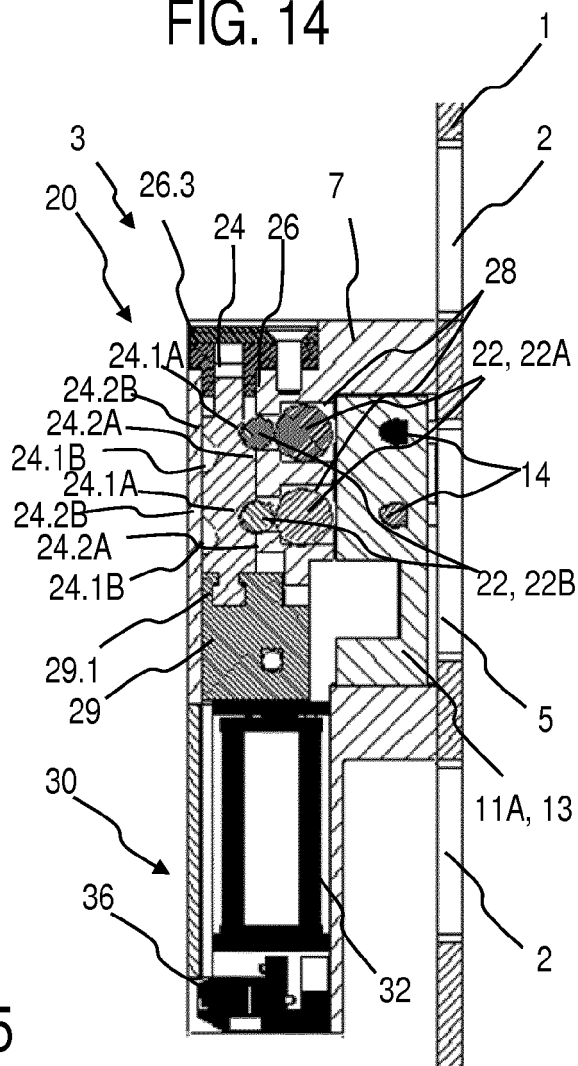


FIG. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 6017

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 A	GB 181 221 A (ERNEST GEORGE MITCHELL; HENRY FRANCE) 15. Juni 1922 (1922-06-15) * Seite 1, Zeile 36 - Seite 2, Zeile 42; Abbildungen 1, 2 *	1,15,17, 23 2-14,16, 18-22	INV. E05B47/00
A,P	EP 3 243 980 A1 (GEZE GMBH [DE]) 15. November 2017 (2017-11-15) * das ganze Dokument *	1-10,15, 17-19	
A,D	DE 196 17 150 B4 (GEZE GMBH [DE]) 19. Juni 2008 (2008-06-19) * Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 68; Abbildungen 1-7 *	1-10,15, 17-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2018	Prüfer Boufidou, Maria
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 Patentedokument, 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 17 20 6017

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.

21-06-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 181221	A	15-06-1922	KEINE	

15	EP 3243980	A1	15-11-2017	DE 102016207913 A1	09-11-2017
				EP 3243980 A1	15-11-2017

	DE 19617150	B4	19-06-2008	DE 19617150 A1	06-02-1997
20				DE 19617151 A1	06-02-1997

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19607684 C1 [0003]
- DE 19617150 B [0004]