



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2019 Patentblatt 2019/49

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

(21) Anmeldenummer: **19173000.1**

(22) Anmeldetag: **07.05.2019**

(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:
KH MA MD TN

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

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

(30) Priorität: **29.05.2018 DE 102018208509**

(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 zusammenwirkende Türöffnerfalle (11), 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 (11) 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, wobei die Verriegelungsanordnung (20) innerhalb des Gehäuses (7) mindestens eine in einer Führung (28) linearbeweglich gelagerte Kugel (22A, 22B) als Verriegelungselement (22) und eine in einer Durchgangsöffnung (26.1) geführte Verriegelungsachse (24) umfasst, welche der Stellantrieb (30) über einen Schieber (29) 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 einen Kugel (22A, 22B) zwischen der Türöffnerfalle (11) 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 mindestens einen Kugel (22A, 22B) und die Bewegung der Türöffnerfalle (11) blockiert und in der Freigabestellung freigibt, sowie eine korrespondierende Türanlage mit einer solchen Zu-

haltevorrichtung (3). Erfindungsgemäß umfasst die Verriegelungsanordnung (20) eine Dämpfungsvorrichtung (50) mit mindestens einem elastischen Dämpfungselement (52), welches auf die Verriegelungsachse (24) übertragbare mechanische Schwingungen und/oder Vibrationen dämpft.

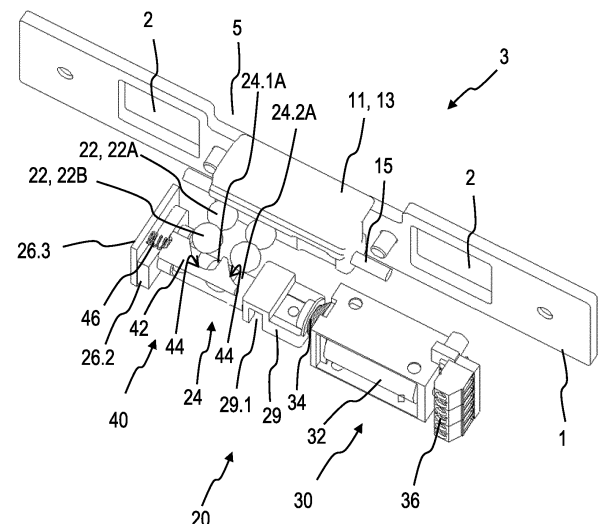


FIG. 3

Beschreibung

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

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Türanlagen mit mindestens einem Türflügel und einer elektrisch schaltbaren Zuhaltvorrichtung bekannt, welche als Türöffner eingesetzt ist. Eine solche elektrisch schaltbare Zuhaltvorrichtung umfasst in der Regel ein Gehäuse, eine 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 10 2017 202 376 B3 ist eine gattungsgemäße elektrisch schaltbare Zuhaltvorrichtung für eine Türanlage bekannt, welche insbesondere als Türöffner eingesetzt wird. Die elektrisch schaltbare Zuhaltvorrichtung umfasst ein Gehäuse, eine 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 über einen Schieber zwischen einem Verriegelungszustand und einem Freigabezustand umschaltet. 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. Hierbei umfasst die Verriegelungsanordnung 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 dem Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung entspricht, und ei-

ner 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, wobei die Verriegelungsachse in der Verriegelungsstellung die Linearbewegung der Kugeln und die Bewegung der Türöffnerfalle blockiert und in der Freigabestellung freigibt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrisch schaltbare Zuhaltvorrichtung für eine Türanlage sowie eine korrespondierende Türanlage mit einer solchen elektrisch schaltbaren Zuhaltvorrichtung anzugeben, welche eine robuste mechanische Konstruktion aufweist, welche auch unter Vorlast reibungsarm und mit geringem Kraftaufwand geöffnet werden kann und gegen eine durch Schwingungen und/oder Vibrationen verursachte versehentliche Entriegelung geschützt ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der elektrisch schaltbaren Zuhaltvorrichtung für eine Türanlage nach Patentanspruch 1 und durch die Merkmale der Türanlage nach Patentanspruch 20 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Um eine robuste mechanische Konstruktion anzugeben, welche auch unter Vorlast reibungsarm und mit geringem Kraftaufwand geöffnet werden kann und gegen eine durch Schwingungen und/oder Vibrationen verursachte versehentliche Entriegelung geschützt ist, umfasst die Verriegelungsanordnung eine Dämpfungsvorrichtung mit mindestens einem elastischen Dämpfungselement, welches auf die Verriegelungsachse übertragbare mechanische Schwingungen und/oder Vibrationen dämpft.

[0008] Zudem wird eine Türanlage vorgeschlagen, welche mindestens einen Türflügel und eine solche elektrisch schaltbare Zuhaltvorrichtung umfasst, welche als Türöffner eingesetzt ist.

[0009] Die Ausführung des mindestens einen Verriegelungselements als Kugel führt dazu, dass die Zuhaltvorrichtung sowohl in einer Panikfunktion als auch mit Vorlast leicht geöffnet werden kann, wobei die Dämpfungsvorrichtung verhindert, dass im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung periodische und/oder nicht periodische Schwingungen bzw. lineare und/oder nicht lineare Schwingungen aus der Umgebung beispielsweise über die Lagerung der Verriegelungsachse auf diese übertragen werden. Dadurch kann in vorteilhafter Weise verhindert werden, dass sich die Verriegelungsachse aufgrund der mechanischen Schwingungen und/oder Vibrationen in Entriegelungsrichtung bewegt und die mindestens eine Kugel als Verriegelungselement die Türöffnerfalle ungewollt freigibt.

[0010] Zudem stellen Ausführungsformen der Erfindung eine robuste mechanische und schlagsichere Konstruktion zur Verfügung. Des Weiteren ermöglicht die Ausführung des mindestens einen Verriegelungsele-

ments als in einer Führung geführte Kugel eine kleine Bauform der Zuhaltvorrichtung, die auch problemlos in das Blatt oder den Rahmen des korrespondierenden Türflügels integriert werden kann.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann das mindestens eine elastische Dämpfungselement an mindestens einem Ende der Verriegelungsachse axial zwischen der Verriegelungsachse und einer Aufnahme der Verriegelungsachse angeordnet werden. Hierbei kann das mindestens eine elastische Dämpfungselement beispielsweise zwischen der Verriegelungsachse und dem Schieber und/oder zwischen der Verriegelungsachse und einer ersten Verdrehsicherung angeordnet werden. Dadurch kann eine Übertragung von mechanischen Schwingungen und/oder Vibrationen über den Schieber und/oder die erste Verdrehsicherung in vorteilhafter Weise zumindest reduziert oder vollständig verhindert werden.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Verriegelungsachse an ihren Enden einen kleineren Durchmesser aufweisen, auf welchen das mindestens eine Dämpfungselement aufgeschoben werden kann. Dadurch ist eine einfache Montage des mindestens einen Dämpfungselements vor dem Einbau der Verriegelungsachse möglich. Das mindestens eine Dämpfungselement kann beispielsweise als runde oder eckige Lochscheibe ausgeführt werden. Vorzugsweise wird das mindestens einen Dämpfungselement aus einem Elastomer oder Gummi oder einem anderen geeigneten elastischen Material hergestellt.

[0013] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Verriegelungsanordnung einen Verklebungsschutz mit einem parallel zur Verriegelungsachse angeordneten federbelasteten Schiebeelement aufweisen, welches mindestens eine Aussparung aufweist, in welche die mindestens eine Kugel im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung bei Beaufschlagung durch die Türöffnerfalle einläuft und das Schiebeelement gegen die Kraft einer Rückstellfeder verschiebt, wobei das Schiebeelement bei Freigabe der Türöffnerfalle die mindestens eine Kugel und die Türöffnerfalle zurück in die Geschlossenstellung bewegt. Durch die Kraft der Rückstellfeder, welche die mindestens eine Kugel über das Schiebeelement bei Freigabe der Türöffnerfalle von der Verriegelungsachse weg bewegt, kann der Verklebungsschutz eine Verklebung der Zuhaltvorrichtung, welche zwischen der mindestens einen Kugel und der Verriegelungsachse auftritt, zumindest erschweren oder im Idealfall vollständig verhindern. Zudem kann die Aussparung eine Anlaufschräge aufweisen, an welcher die mindestens eine Kugel in die Aussparung einläuft. Hierbei kann die mindestens eine Kugel das Schiebeelement senkrecht zur Richtung der Linearbewegung der mindestens einen Kugel verschieben. Zudem kann die Aussparung die Linearbewegung der mindestens einen Kugel begrenzen. Die Anlaufschräge erleichtert das Einlaufen der Kugel in die Aussparung des Schiebeelements und gibt eine Länge des

Verschiebewegs des Schiebelements bis zum Anschlag der mindestens einen Kugel am Boden der Aussparung vor.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die mindestens eine Kugel bei der Linearbewegung auf einer Führungskontur der Türöffnerfalle und auf der Führung abrollen. Durch die punktförmigen Kontaktstellen zwischen der mindestens einen Kugel und der Führung und der Führungskontur der Türöffnerfalle ergibt sich nur eine geringe Reibung während der freigegebenen Öffnungsbewegung.

[0015] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Verriegelungsachse am Umfang mindestens eine erste Vertiefung aufweisen, welche im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung mit der Führung fluchten kann. Hierbei kann die mindestens eine Kugel zumindest teilweise durch die mindestens eine erste Vertiefung aufgenommen werden. Die mindestens eine erste Vertiefung ist vorzugsweise abgerundet ausgeführt, um eine möglichst reibungsarme Abrollbewegung der mindestens einen Kugel zu ermöglichen. Des Weiteren kann die Verriegelungsachse am Umfang mindestens einen ersten Blockierbereich aufweisen, welcher im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung die Führung zumindest teilweise abdecken und die mindestens eine Kugel blockieren kann.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung 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 der Rückstellfeder des Schiebeelements des Verklebungsschutzes erfolgen.

[0017] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Führung so im Gehäuse angeordnet werden, dass ein Mittelpunkt der mindestens einen Kugel oberhalb der Drehachse der als Drehriegel ausgeführten Türöffnerfalle angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine verbesserte Hebelwirkung, wodurch die aufzubringende Kraft zur Überführung der Türöffnerfalle von der Geschlossenstellung in die Offenstellung in vorteilhafter Weise weiter reduziert werden kann.

[0018] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Führungskontur der Türöffnerfalle mindestens eine weitere Vertiefung aufweisen, welche die mindestens eine Kugel in der Geschlossenstellung der Türöffnerfalle zumindest teilweise aufnehmen kann. Die weitere Vertiefung ist vorzugsweise abgerundet ausgeführt, um eine möglichst reibungsarme Abrollbewegung der mindestens einen Kugel zu ermöglichen. Bei der Ausführung der Türöffnerfalle als Drehriegel kann die Vertiefung der Führungskontur so angeordnet werden, dass ein Anlagebereich der mindestens einen Kugel in der Vertiefung oberhalb der Drehachse der als Drehriegel ausgeführten Türöffnerfalle angeordnet ist. Dadurch kann sich im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung die Führungskontur bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle durch die Schlossfalle auf der minde-

tens einen Kugel abstützen, welche sich am Blockierbereich der Verriegelungsachse und an der Führung im Gehäuse abstützen und die Bewegung der Türöffnerfalle in die Offenstellung blockieren kann. Durch diese Anordnung der Vertiefung der Führungskontur des Drehriegels kann die auf die mindestens eine Kugel wirkende Stützkraft in vorteilhafter Weise aufgeteilt werden, so dass ein wesentlicher Anteil der Stützkraft auf das Gehäuse und nicht auf den Blockierbereich der Verriegelungsachse wirkt. Im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung kann sich die Führungskontur bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle durch die Schlossfalle auf der mindestens einen Kugel abrollen, so dass die Türöffnerfalle die Bewegung in die Offenstellung ausführen und sich die mindestens eine Kugel in Richtung Verriegelungsachse und Schiebeelement bewegen kann.

[0019] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Führung als Durchgangsöffnung im Gehäuse ausgeführt werden, deren Abmessungen an einen Durchmesser der mindestens einen Kugel angepasst sind. Durch die Verwendung von nur einer Kugel, welche durch eine einzige Führung zwischen der Türöffnerfalle und der Verriegelungsachse geführt ist, ergibt sich eine besonders kompakte Bauform der Zuhaltvorrichtung.

[0020] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Verriegelungsanordnung zwei Führungen aufweisen, in welchen jeweils mindestens eine Kugel linear beweglich und drehbar geführt werden kann. Die Führungen können mit einem vorgebbaren Abstand in die Durchgangsöffnung der Verriegelungsachse münden, welche zwei erste Vertiefungen und zwei erste Blockierbereiche aufweisen kann, deren axialer Abstand dem Abstand der Führungen entspricht, wobei das Schiebeelement zwei Aussparungen für die in der jeweiligen Führung geführte mindestens eine Kugel aufweist. Durch die Verwendung von zwei Kugeln, welche jeweils durch eine Führung zwischen der Türöffnerfalle und der Verriegelungsachse geführt sind, kann die Abstützung und Führung der Türöffnerfalle in vorteilhafter Weise verbessert werden. Zudem ergibt sich eine verbesserte Kraftübertragung bei einer kompakten Bauform der Zuhaltvorrichtung.

[0021] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung können zwei Kugeln in mindestens einer Führung linearbeweglich zusammengefasst werden, wobei die durch die Schlossfalle beaufschlagte Türöffnerfalle bei der Bewegung in die Offenstellung die Linearbewegung der beiden Kugeln bewirken kann, bei welcher eine erste Kugel auf einer Führungskontur der Türöffnerfalle und auf einer zweiten Kugel abrollen kann. Die zweite Kugel kann in eine korrespondierende Aussparung des Schiebeelements einlaufen und das Schiebeelement gegen die Kraft der Rückstellfeder verschieben, wobei das Schiebeelement bei Freigabe der Türöffnerfalle die beiden Kugeln und die Türöffnerfalle zurück in die Geschlossenstellung bewegen kann. Durch die Verwendung von zwei Kugeln, welche in einer gemein-

samen Führung zwischen der Türöffnerfalle und der Verriegelungsachse geführt sind, können größere Abstände überbrückt werden. Durch die Verwendung von zwei Kugelpaaren in zwei Führungen kann die Abstützung und Führung der Türöffnerfalle in vorteilhafter Weise verbessert werden. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Kugeln in einer Führung angeordnet werden. Durch die punktförmigen Kontaktstellen zwischen der ersten Kugel und der Führungskontur der Türöffnerfalle und zwischen der ersten Kugel und der zweiten Kugel ergibt sich nur eine geringe Reibung während der freigegebenen Öffnungsbewegung der Türöffnerfalle. Hierbei können die Kugeln den gleichen Durchmesser oder verschiedene Durchmesser aufweisen. So kann beispielsweise die erste Kugel einen größeren Durchmesser als die zweite Kugel aufweisen. Durch die unterschiedlichen Durchmesser der beiden Kugeln, kann die kleiner zweite Kugel in einem durchmessergeringeren Abschnitt einer gestuften Durchgangsöffnung als die größere erste Kugel geführt werden. Dadurch kann der erforderliche Bauraum 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 die mindestens eine Vertiefung und der mindestens eine Blockierbereich an der Verriegelungsachse bei gleicher Funktionalität ebenfalls kleiner dimensioniert werden. Kugeln mit gleichem Durchmesser ermöglichen eine bessere Kraftübertragung.

[0022] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Zuhaltvorrichtung kann die Verriegelungsachse zur wahlweisen Umschaltung der Verriegelungsanordnung zwischen Ruhestromausführung und Arbeitsstromausführung ausgeführt werden und am Umfang mindestens einen zweiten Blockierbereich, welcher einen umfangseitigen Abstand von 180° zu dem mindestens einen ersten Blockierbereich aufweisen kann, und mindestens eine zweite Vertiefung aufweisen, welcher einen Abstand von 180° zur mindestens einen ersten Vertiefung aufweisen kann.

[0023] 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 180° 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 der mindestens einen zweiten Vertiefung und der mindestens eine zweite Blockierbereich auf Höhe der mindestens einen ersten Vertiefung angeordnet werden.

[0024] Durch diese Ausführungsform kann der Wechsel zwischen Ruhestromtyp und Arbeitsstromtyp einfach dadurch erfolgen, dass eine Achssicherung entfernt und

die Verriegelungsachse um 180° gedreht wird. Dann kann die Achssicherung wiedereingesetzt werden und so mit dem ersten freien Ende der Verriegelungsachse zusammenwirken, dass eine Drehbewegung der Verriegelungsachse blockiert wird.

[0025] 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.

[0026] Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen elektrisch schaltbaren Zuhaltvorrichtung für eine Türanlage,
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Zuhaltvorrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische perspektivische Darstellung der Zuhaltvorrichtung aus Fig. 1 und 2 ohne Gehäuse und Deckel mit der Verriegelungsvorrichtung im Verriegelungszustand,
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die Zuhaltvorrichtung aus Fig. 3,
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht der Zuhaltvorrichtung aus Fig. 3 und 4,
- Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer Verriegelungsachse der Zuhaltvorrichtung aus Fig. 3 bis 5,
- Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung der Zuhaltvorrichtung aus Fig. 2 entlang der Schnittlinie A-A mit einer Türöffnerfalle in der Geschlossenstellung und einer Verriegelungsanordnung im Verriegelungszustand,
- Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung der Zuhaltvorrichtung aus Fig. 2 entlang der Schnittlinie A-A mit der Türöffnerfalle in der Offenstellung und der Verriegelungsanordnung im Freigabezustand,

[0027] Wie aus Fig. 1 bis 8 ersichtlich ist, umfassen Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen elektrisch schaltbaren Zuhaltvorrichtung 3 für eine Türanlage jeweils ein Gehäuse 7, eine mit einer Schlossfalle zusammenwirkende Türöffnerfalle 11, 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 Verriegelungs-

zustand und einem Freigabezustand umschaltet. Die Türöffnerfalle 11 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. Die Verriegelungsanordnung 20 umfasst innerhalb des Gehäuses 7 mindestens eine in einer Führung 28 linearbeweglich gelagerte Kugel 22A, 22B als Verriegelungselement 22 und eine in einer Durchgangsöffnung 26.1 geführte Verriegelungsachse 24, welche der Stellantrieb 30 über einen Schieber 29 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 einen Kugel 22A, 22B verläuft zwischen der Türöffnerfalle 11 und der Verriegelungsachse 24 und mündet in die Durchgangsöffnung 26.1 der Verriegelungsachse 24, wobei die Verriegelungsachse 24 in der Verriegelungsstellung die Linearbewegung der mindestens einen Kugel 22A, 22B und die Bewegung der Türöffnerfalle 11 blockiert und in der Freigabestellung freigibt.

[0028] Erfindungsgemäß umfasst die Verriegelungsanordnung 20 eine Dämpfungsvorrichtung 50 mit mindestens einem elastischen Dämpfungselement 52, welches auf die Verriegelungsachse 24 übertragbare mechanische Schwingungen und/oder Vibrationen dämpft.

[0029] Wie aus 3 bis 5 weiter ersichtlich ist, ist ein Verschiebeweg der Verriegelungsachse 24 so vorgegeben, dass der mindestens eine erste Blockierbereich 24.2A in der Verriegelungsstellung zwischen 20% und 50% einer lichten Weite der Führung oder eines Durchmessers der mindestens einen Kugel 22A, 22B abdeckt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel deckt der mindestens eine erste Blockierbereich 24.2A in der Verriegelungsstellung ca. 50% der lichten Weite der Führung 28 oder des Durchmessers der mindestens einen Kugel 22A, 22B ab. Selbstverständlich kann auch eine andere prozentuale Überdeckung im Bereich zwischen 20% und 50% vorgegeben werden, um eine ungewollte Freigabe der Bewegung der Türöffnerfalle 11 von der Geschlossenstellung in die Offenstellung zu verhindern. Der gewählte Verschiebeweg ist ein Kompromiss zwischen Sicherheit und erforderlicher Antriebskraft des Stellantriebs 30, da zur Umsetzung eines längeren Verstellwegs größere Stellantriebe 30 erforderlich sind.

[0030] Wie aus Fig. 4 bis 6 ersichtlich ist, ist das mindestens eine elastische Dämpfungselement 52 an mindestens einem Ende der Verriegelungsachse 24 axial zwischen der Verriegelungsachse 24 und einer Aufnahme der Verriegelungsachse 24 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein elastisches Dämpfungselement 52 an einem Ende der Verriegelungsachse 24 zwischen der Verriegelungsachse 24 und dem Schieber 29 angeordnet. Dadurch können mechanische Schwingungen bzw. Schläge und/oder Vibrationen, welche über die Aufnahmen auf die Verriegelungsachse 24

übertragen werden gedämpft bzw. reduziert werden. Hierbei ist das elastische Dämpfungselement, welches beispielsweise aus einem Elastomer oder Gummi oder einem anderen geeigneten elastischen Material hergestellt ist, in der Lage die auftretenden mechanischen Schwingungen bzw. Schläge und/oder Vibrationen zu dämpfen, so dass eine ungewollte Bewegung der Verriegelungsachse 24 in Entriegelungsrichtung in vorteilhafter Weise verhindert werden kann. Bei einem alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein elastisches Dämpfungselement 52 zusätzlich oder alternativ zwischen der Verriegelungsachse 24 und einer ersten Verdrehsicherung 26.2, d.h. am anderen Ende der Verriegelungsachse 24 angeordnet. Wie insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist, weist die Verriegelungsachse 24 an ihren Enden einen kleineren Durchmesser auf, auf welchen das mindestens eine Dämpfungselement 52 aufgeschoben ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Dämpfungselement 52 als runde Lochscheibe ausgeführt. Alternativ kann das Dämpfungselement 52 als eckige Lochscheibe ausgeführt werden.

[0031] Wie aus Fig. 3 bis 8 weiter ersichtlich ist, umfasst die Verriegelungsanordnung 20 im dargestellten Ausführungsbeispiel einen Verklebungsschutz 40 mit einem parallel zur Verriegelungsachse 24 angeordneten federbelasteten Schiebeelement 42, welches mindestens eine Aussparung 44 aufweist, in welche die mindestens eine Kugel 22A, 22B im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung 20 bei Beaufschlagung durch die Türöffnerfalle 11 einläuft und das Schiebeelement 42 gegen die Kraft einer Rückstellfeder 46 verschiebt, wobei das Schiebeelement 42 bei Freigabe der Türöffnerfalle 11 die mindestens eine Kugel 22A, 22B und die Türöffnerfalle 11 zurück in die Geschlossenstellung bewegt.

[0032] Wie aus Fig. 3 bis 8 weiter ersichtlich ist, umfasst die Verriegelungsanordnung 20 im dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb des Gehäuses 7 zwei Führungen 28, in welchen jeweils eine erste Kugel 22A und eine zweite Kugel 22B linear beweglich und drehbar geführt sind. Die Führungen 28 verlaufen senkrecht zur Durchgangsöffnung 26.1 der Verriegelungsachse 24 und münden mit einem vorgegebenen Abstand in die Durchgangsöffnung 26.1. Wie insbesondere aus Fig. 7 und 8 ersichtlich ist, sind die beiden Führungen 28 und die Durchgangsöffnung 26.1 in ein Achsführungsbauteil 26 eingebracht, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel als Teil des Gehäuses 7 ausgeführt ist. Wie aus Fig. 3 bis 8 weiter ersichtlich ist, weisen die Kugeln 22A, 22B im dargestellten Ausführungsbeispiel den gleichen Durchmesser auf.

[0033] Bei einem alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Zuhaltdevorrichtung 3 weist die erste Kugel 22A einen größeren Durchmesser als die zweite Kugel 22B auf. Durch die unterschiedlichen Durchmesser der beiden Kugeln 22A, 22B, kann die kleinere zweite Kugel 22B in einem durchmessergeringeren Abschnitt einer gestuften Durchgangsöffnung als die größere erste Kugel 22A geführt werden. Dadurch kann der erforderli-

che Bauraum reduziert werden. Zudem kann durch den größeren Durchmesser der ersten Kugel 22A die Führung und Abstützung der Führungskontur 16 der Türöffnerfalle 11 auf der ersten Kugel 22A optimiert bzw. verbessert und an die wirksame Abstützkraft angepasst werden. Durch den kleineren Durchmesser der zweiten Kugel 22B können die mindestens eine Vertiefung 24.1A, 24.1B und der mindestens eine Blockierbereich 24.2A, 24.2B an der Verriegelungsachse 24 bei gleicher Funktionalität ebenfalls kleiner dimensioniert werden.

[0034] Wie aus Fig. 3 bis 6 weiter ersichtlich ist, weist das Schiebeelement 42 im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Aussparungen 44 auf, welche jeweils eine Anlaufschräge 45 aufweisen, an welchen jeweils die zweite Kugel 22B einläuft. Hierbei verschieben die beiden zweiten Kugeln 22B das Schiebeelement 42 gegen die Kraft der Rückstellfeder 46, welche sich auf einer Federanlage 47 des Schiebeelements 42 und einer zweiten Achssicherung 26.3 der Verriegelungsachse 24 abstützt, senkrecht zur Richtung der Linearbewegung der Kugeln 22A, 22B. Zudem begrenzen die Aussparungen 44 die Linearbewegungen der Kugeln 22A, 22B. Die jeweilige erste Kugel 22A rollt bei der Linearbewegung auf einer Führungskontur 16 der Türöffnerfalle 11, auf der Führung 28 und auf der jeweiligen zweiten Kugel 22B ab. Bei Freigabe der Türöffnerfalle 11 verschiebt die Kraft der Rückstellfeder 46 das Schiebeelement 42 zurück in seine Ausgangsstellung, wodurch die beiden Kugeln 22A, 22B und die Türöffnerfalle 11 zurück in die Geschlossenstellung bewegt werden.

[0035] Wie aus Fig. 3 bis 6 weiter ersichtlich ist, umfasst die Verriegelungsachse 24 zwei abgerundete erste Vertiefungen 24.1A und zwei erste Blockierbereiche 24.2A, deren axialer Abstand dem Abstand der Führungen 28 entspricht. Im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung 20 fluchten die beiden ersten Vertiefungen 24.1A jeweils mit der korrespondierenden Führung 28, so dass die ersten Vertiefungen 24.1A jeweils die korrespondierende zweite Kugel 22B zumindest teilweise aufnehmen können. Im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung 20 blockieren die beiden ersten Blockierbereiche 24.2A jeweils die korrespondierende Führung 28, so dass die zweiten Kugeln 22B nicht von den korrespondierenden ersten Vertiefungen 24.1A der Verriegelungsachse aufgenommen werden können.

[0036] Wie aus Fig. 7 und 8 weiter ersichtlich ist, ist die Türöffnerfalle 11 im dargestellten Ausführungsbeispiel als Drehriegel 13 ausgeführt, welcher um eine Drehachse 15 drehbar im Gehäuse 7 gelagert ist. Die Drehachse 15 ist in entsprechenden nicht dargestellten Achsführungen im Gehäuse 7 gelagert. Eine Beaufschlagung der Türöffnerfalle 11 durch die nicht dargestellte Schlossfalle erfolgt gegen die Kraft der Rückstellfeder 46 des Schiebeelements 42 des Verklebungsschutzes 40.

[0037] Die beiden Führungen 28 sind so im Gehäuse 7 bzw. Achsführungsbauteil 26 angeordnet, dass die Mittelpunkte der Kugeln 22A, 22B oberhalb der Drehachse 15 der als Drehriegel 13 ausgeführten Türöffnerfalle 11

angeordnet sind. Wie aus Fig. 7 und 8 weiter ersichtlich ist, weist die Führungskontur 16 der Türöffnerfalle 11 mindestens eine Vertiefung 16.1 auf, welche die ersten Kugeln 22A in der Geschlossenstellung der Türöffnerfalle 11 zumindest teilweise aufnimmt. Hierbei ist die Vertiefung 16.1 der Führungskontur 16 so am Drehriegel 13 angeordnet, dass Anlagebereiche der zweiten Kugeln 22B in der Vertiefung 16.1 oberhalb der Drehachse 15 des Drehriegels 13 angeordnet sind. Wie aus Fig. 7 weiter ersichtlich ist, stützt sich die Führungskontur 16 im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung 20 bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle 11 durch die Schlossfalle auf den ersten Kugeln 22A ab, welche sich über die zweiten Kugeln 22B an den Blockierbereichen 24.2A, 24.2B der Verriegelungsachse 24 und an der Führung 28 im Gehäuse 7 abstützen und die Bewegung der Türöffnerfalle 11 in die Offenstellung blockieren. Wie aus Fig. 8 weiter ersichtlich ist, rollt sich im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung 20 die Führungskontur 16 bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle 11 durch die Schlossfalle auf den ersten Kugeln 22A ab, so dass die Türöffnerfalle 11 die Bewegung in die Offenstellung ausführt und sich die Kugeln 22A, 22B in Richtung Verriegelungsachse 24 und Schiebeelement 42 bewegen.

[0038] Die Verriegelungsachse 24 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel zur wahlweisen Umschaltung der Verriegelungsanordnung 20 zwischen Ruhestromausführung und Arbeitsstromausführung ausgeführt. Daher weist die Verriegelungsachse 24 am Umfang zwei zweite Blockierbereiche 24.2B auf, welche einen umfangseitigen Abstand von 180° zu den beiden ersten Blockierbereichen 24.2A aufweisen, und zwei zweite Vertiefungen 24.1B auf, welche einen umfangseitigen Abstand von 180° zu den beiden ersten Vertiefungen 24.1A aufweisen. Des Weiteren sind die beiden ersten Blockierbereiche 24.2A jeweils auf Höhe der beiden zweiten Vertiefungen 24.1B angeordnet, und die beiden zweiten Blockierbereiche 24.2B sind jeweils auf Höhe der beiden ersten Vertiefungen 24.1A angeordnet. Wie aus Fig. 3 bis 5 weiter ersichtlich ist, legt die Verriegelungsachse 24 in der dargestellten zweiten Drehstellung die Arbeitsstromausführung für die Verriegelungsanordnung 20 fest, welche den Freigabezustand im bestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs 30 einnimmt. Das bedeutet, dass Verriegelungsanordnung 20 im dargestellten unbestromten Zustand des Stellantriebs den Verriegelungszustand aufweist. In einer nicht dargestellten um 180° gedrehten ersten Drehstellung legt die Verriegelungsachse 24 die Ruhestromausführung für die Verriegelungsanordnung 20 fest, welche den Freigabezustand im unbestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs 30 einnimmt.

[0039] Wie aus Fig. 3 bis 6 weiter ersichtlich ist, ist eine erste Achssicherung 26.2 in die Durchgangsöffnung 26.1 eingeführt und wirkt auf das erste freie 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 26.3, welcher mit dem Gehäuse 7 verschraubt ist, die erste Achssicherung 26.2 in der Durchgangsöffnung 26.1. Am zweiten freien Ende ist die Verriegelungsachse 24 im 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, wobei das zweite freie Ende der Verriegelungsachse 24 eine umlaufende Nut aufweist, in welche eine Wandung einer Aufnahme 29.1 im Schieber 30 eingreift und auf welche das elastische Dichtelement 52 aufgeschoben ist. 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. Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Verriegelungsanordnung 20 legt die Verriegelungsachse 24 in der dargestellten ersten 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. 3, 4, 5 und 7 dargestellten Verriegelungsstellung in die in Fig. 8 dargestellte Freigabestellung.

[0040] Soll die Zuhaltvorrichtung 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 26.2 wieder in die Durchgangsöffnung 26.1 eingeführt und auf das erste Ende der Verriegelungsachse 24 aufgesteckt. Anschließend wird die zweite Achssicherung 26.3 wieder mit dem Gehäuse 7 verschraubt. Da nun die Positionen der Vertiefungen und Blockierbereiche vertauscht sind, weist die Verriegelungsanordnung 20 bei unbestromtem Stellantrieb 30 den Verriegelungszustand und bei bestromtem Stellantrieb 30 den Freigabezustand auf.

[0041] Bei einem alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Zuhaltvorrichtung 3 ist nur eine als Durchgangsöffnung 28.1 ausgeführte Führung 28 im Gehäuse 7 angeordnet, in welcher nur eine Kugel 22A als Verriegelungselement 22 linearbeweglich und drehbar geführt ist. Durch die Verwendung von nur einer Führung 28 zwischen der Türöffnerfalle 11 und der Verriegelungsachse 24 in Verbindung mit nur einer Kugel 22A, ergibt sich eine besonders kompakte Bauform der Zuhaltvorrichtung 3.

[0042] Bei einem anderen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Zuhaltvorrichtung 3 ist ebenfalls nur eine als Durchgangsöffnung 28.1 ausgeführte Führung 28 im Gehäuse 7 angeordnet, in welcher jedoch zwei Kugeln 22A, 22B als Verriegelungselemente 22 linear-

beweglich und drehbar geführt sind. Durch die Verwendung von nur einer Führung 28 zwischen der Türöffnerfalle 11 und der Verriegelungsachse 24 in Verbindung mit zwei Kugeln 22A, 22B können größere Abstände überbrückt werden.

[0043] Bei einem weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Zuhaltevorrichtung 3 sind analog zu dem beschriebenen Ausführungsbeispiel zwei als Durchgangsöffnungen 28.1 ausgeführte Führungen 28 im Gehäuse 7 angeordnet, in welchen jeweils nur eine Kugel 22A als Verriegelungselement 22 linearbeweglich und drehbar geführt ist. Durch die Verwendung von zwei Kugeln 22A, welche jeweils durch eine Führung 28 zwischen der Türöffnerfalle 11 und der Verriegelungsachse 24 geführt sind, kann die Abstützung und Führung der Türöffnerfalle 11 in vorteilhafter Weise verbessert werden. Zudem ergibt sich eine verbesserte Kraftübertragung bei einer kompakten Bauform der Zuhaltevorrichtung 3.

[0044] Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektrisch schaltbaren Zuhaltevorrichtung 3 werden vorzugsweise als Türöffner in einer Türanlage mit mindestens einem Türflügel eingesetzt.

Bezugszeichenliste

[0045]

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 1 | Stulp |
| 2 | Aussparung (Schlossriegel) |
| 3 | Zuhaltevorrichtung |
| 5 | Aussparung |
| 7 | Gehäuse |
| 9 | Deckel |
| 11 | Türöffnerfalle |
| 13 | Drehriegel |
| 15 | Drehachse |
| 16 | Führungskontur |
| 16.1 | Vertiefung |
| 20 | Verriegelungsanordnung |
| 22 | Verriegelungselement |
| 22A | erste Kugel |
| 22B | zweite Kugel |
| 24 | Verriegelungsachse (Stellachse) |
| 24.1A, 24.1B | Vertiefung |
| 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 | elektrischer Hubmagnet |
| 34 | Druckfeder |
| 36 | Anschlussklemme |

| | |
|----|----------------------|
| 40 | Verklebungsschutz |
| 42 | Schiebeelement |
| 44 | Aussparung |
| 45 | Anlaufschräge |
| 5 | 46 Rückstellfeder |
| 47 | Federanlage |
| 50 | Dämpfungsvorrichtung |
| 52 | Dämpfungselement |

10

Patentansprüche

1. Elektrisch schaltbare Zuhaltevorrichtung (3) für eine Türanlage, mit einem Gehäuse (7), einer mit einer Schlossfalle zusammenwirkende Türöffnerfalle (11), 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 (11) 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, wobei die Verriegelungsanordnung (20) innerhalb des Gehäuses (7) mindestens eine in einer Führung (28) linearbeweglich gelagerte Kugel (22A, 22B) als Verriegelungselement (22) und eine in einer Durchgangsöffnung (26.1) geführte Verriegelungsachse (24) umfasst, welche der Stellantrieb (30) über einen Schieber (29) 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 einen Kugel (22A, 22B) zwischen der Türöffnerfalle (11) 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 mindestens einen Kugel (22A, 22B) und die Bewegung der Türöffnerfalle (11) blockiert und in der Freigabestellung freigibt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungsanordnung (20) eine Dämpfungsvorrichtung (50) mit mindestens einem elastischen Dämpfungselement (52) umfasst, welches auf die Verriegelungsachse (24) übertragbare mechanische Schwingungen und/oder Vibrationen dämpft.
2. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** das mindestens eine elastische Dämpfungselement (52) an mindestens einem Ende der Verriegelungsachse (24) axial zwischen der Verriegelungsachse (24) und einer Aufnahme der Verriegelungsachse (24) angeordnet ist.
3. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine elastische Dämpfungselement (52) zwischen der Verriegelungsachse (24) und dem Schieber (29) und/oder zwischen der Verriegelungsachse und einer ersten Verdrehsicherung (26.2) angeordnet ist.
4. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungsachse (24) an ihren Enden einen kleineren Durchmesser aufweist, auf welchen das mindestens eine Dämpfungselement (52) aufgeschoben ist.
5. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Dämpfungselement (52) als runde und/oder eckige Lochscheibe ausgeführt ist.
6. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungsanordnung (20) einen Verklemmungsschutz (40) mit einem parallel zur Verriegelungsachse (24) angeordneten federbelasteten Schiebeelement (42) umfasst, welches mindestens eine Aussparung (44) aufweist, in welche die mindestens eine Kugel (22A, 22B) im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung bei Beaufschlagung durch die Türöffnerfalle (11) einläuft und das Schiebeelement (42) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (46) verschiebt, wobei das Schiebeelement (42) bei Freigabe der Türöffnerfalle (11) die mindestens eine Kugel (22A, 22B) und die Türöffnerfalle (11) zurück in die Geschlossenstellung bewegt.
7. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Aussparung (44) eine Anlaufschräge (45) aufweist, an welcher die mindestens eine Kugel (22A, 22B) einläuft, wobei die mindestens eine Kugel (22A, 22B) das Schiebeelement (42) senkrecht zur Richtung der Linearbewegung der mindestens einen Kugel (22A, 22B) verschiebt, die mindestens eine Aussparung (44) die Linearbewegung der mindestens einen Kugel (22A, 22B) begrenzt.
8. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Kugel (22A, 22B) bei der Linearbewegung auf einer Führungskontur (16) der Türöffnerfalle (11) und auf der Führung (28) abrollt.
9. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungsachse (24) am Umfang mindestens eine erste Vertiefung (24.1 A), welche im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) mit der Führung (28) fluchtet, wobei die mindestens eine Kugel (22A, 22B) zumindest teilweise durch die mindestens eine erste Vertiefung (24.1 A) aufnehmbar ist, und mindestens einen ersten Blockierbereich (24.2A) aufweist, welcher im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) die Führung (28) blockiert.
10. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Türöffnerfalle (11) als Drehriegel (13) ausgeführt und um eine Drehachse (15) drehbar im Gehäuse (7) gelagert ist.
11. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führung (28) so im Gehäuse (7) angeordnet ist, dass ein Mittelpunkt der mindestens einen Kugel (22A, 22B) oberhalb der Drehachse (15) der als Drehriegel (13) ausgeführten Türöffnerfalle (11) angeordnet ist.
12. Zuhaltevorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungskontur (16) der Türöffnerfalle (11) mindestens eine Vertiefung (16.1) aufweist, welche die erste Kugel (22A) in der Geschlossenstellung der Türöffnerfalle (11) zumindest teilweise aufnimmt.
13. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vertiefung (16.1) der Führungskontur (16) bei der als Drehriegel (13) ausgeführten Türöffnerfalle (11) so angeordnet ist, dass ein Anlagebereich der mindestens einen Kugel (22A, 22B) in der Vertiefung (16.1) oberhalb der Drehachse (15) der als Drehriegel (13) ausgeführten Türöffnerfalle (11) angeordnet ist.
14. Zuhaltevorrichtung (3) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich im Verriegelungszustand der Verriegelungsanordnung (20) die Führungskontur (16) bei ei-

ner Beaufschlagung der Türöffnerfalle (11) durch die Schlossfalle auf der mindestens einen Kugel (22A, 22B) abstützt, welche sich am Blockierbereich (24.2A, 24.2B) der Verriegelungsachse (24) und an der Führung (28) im Gehäuse (7) abstützt und die Bewegung der Türöffnerfalle (11) in die Offenstellung blockiert.

15. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 12 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich im Freigabezustand der Verriegelungsanordnung (20) die Führungskontur (16) bei einer Beaufschlagung der Türöffnerfalle (11) durch die Schlossfalle auf der mindestens einen Kugel (22A, 22B) abrollt, so dass die Türöffnerfalle (11A, 11B) die Bewegung in die Offenstellung ausführt und sich die mindestens eine Kugel (22A, 22B) in Richtung Verriegelungsachse (24) und Schiebeelement (42) bewegt.

16. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Führung (28) als Durchgangsöffnung (28.1) im Gehäuse (7) ausgeführt ist, deren Abmessungen an einen Durchmesser der mindestens einen Kugel (22A, 22B) angepasst sind.

17. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verriegelungsanordnung (20) zwei Führungen (28) aufweist, in welchen jeweils mindestens eine Kugel (22A, 22B) linear beweglich und drehbar geführt ist, wobei die Führungen (28) mit einem vorgebbaren Abstand in die Durchgangsöffnung (26.1) der Verriegelungsachse (24) münden, welche zwei erste Vertiefungen (24.1 A) und zwei erste Blockierbereiche (24.2A) aufweist, deren axialer Abstand dem Abstand der Führungen (28) entspricht, wobei das Schiebeelement (42) zwei Aussparungen (44) für die in der jeweiligen Führung (28) geführte mindestens eine Kugel (22A, 22B) aufweist.

18. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwei Kugeln (22A, 22B) in mindestens einer Führung (28) linearbeweglich zusammengefasst sind, wobei die durch die Schlossfalle beaufschlagte Türöffnerfalle (11) bei der Bewegung in die Offenstellung die Linearbewegung der beiden Kugeln (22A, 22B) bewirkt, bei welcher eine erste Kugel (22A) auf einer Führungskontur (16) der Türöffnerfalle (11) und auf einer zweiten Kugel (22B) abrollt, wobei die zweite Kugel (22B) in eine korrespondierende Aussparung (44) des Schiebeelements (42)

einläuft und das Schiebeelement (42) gegen die Kraft der Rückstellfeder (46) verschiebt, und wobei das Schiebeelement (42) bei Freigabe der Türöffnerfalle (11) die beiden Kugel (22A, 22B) und die Türöffnerfalle (11) zurück in die Geschlossenstellung bewegt.

19. Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

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 umfangseitigen Abstand von 180° zu dem mindestens einen ersten Blockierbereich (24.2A) aufweist, und mindestens eine zweite Vertiefung (24.1 B) aufweist, welche einen Abstand von 180° zur mindestens einen ersten Vertiefung (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 180° gedrehten zweiten Drehstellung die Arbeitsstromausführung für die Verriegelungsanordnung (20) festlegt, welche den Freigabezustand im bestromten Zustand des elektrischen Stellantriebs (30) einnimmt.

20. Türanlage mit mindestens einem Türflügel und einer elektrisch schaltbaren Zuhaltvorrichtung (3), welche als Türöffner eingesetzt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die elektrisch schaltbare Zuhaltvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 19 ausgeführt ist.

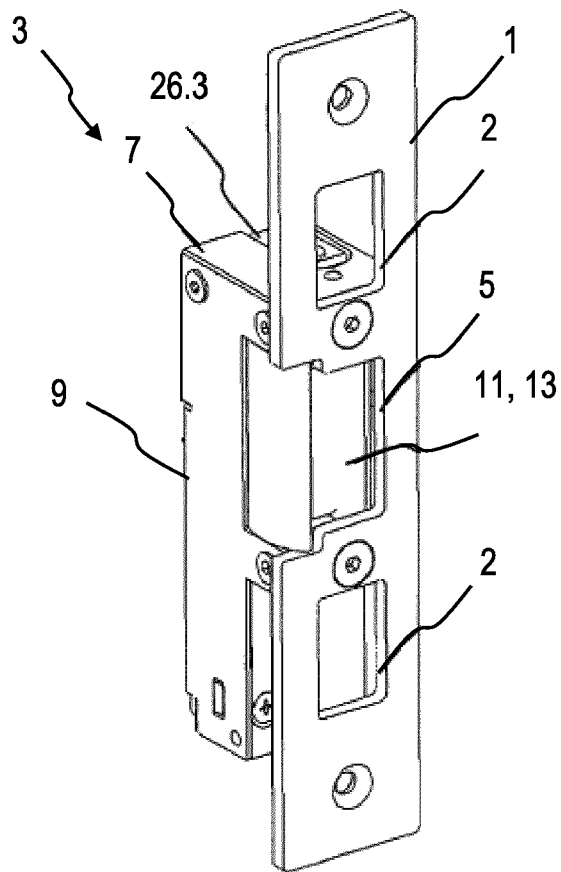


FIG. 1

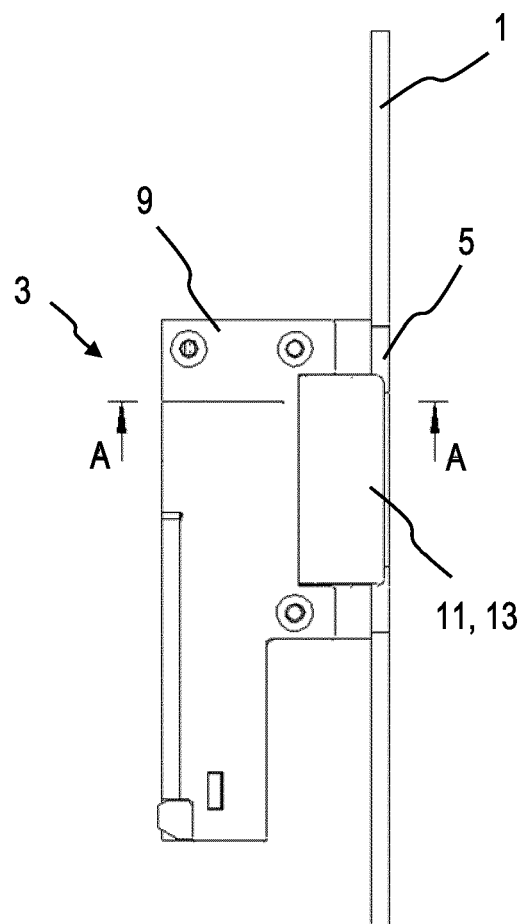


FIG. 2

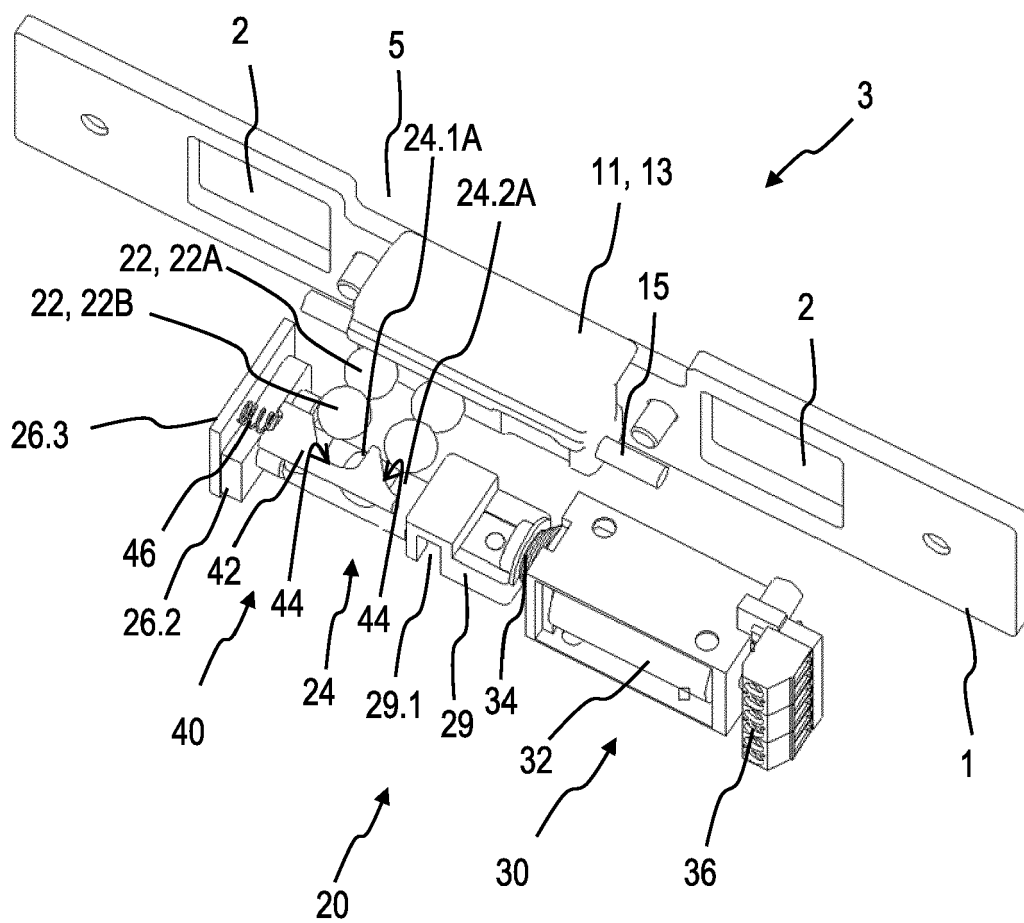


FIG. 3

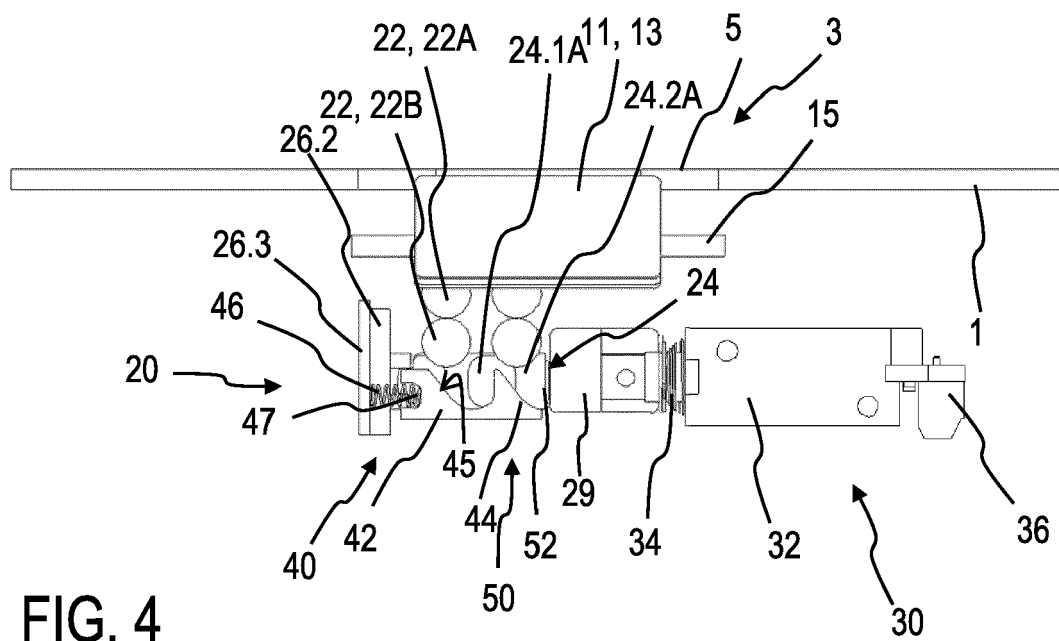


FIG. 4

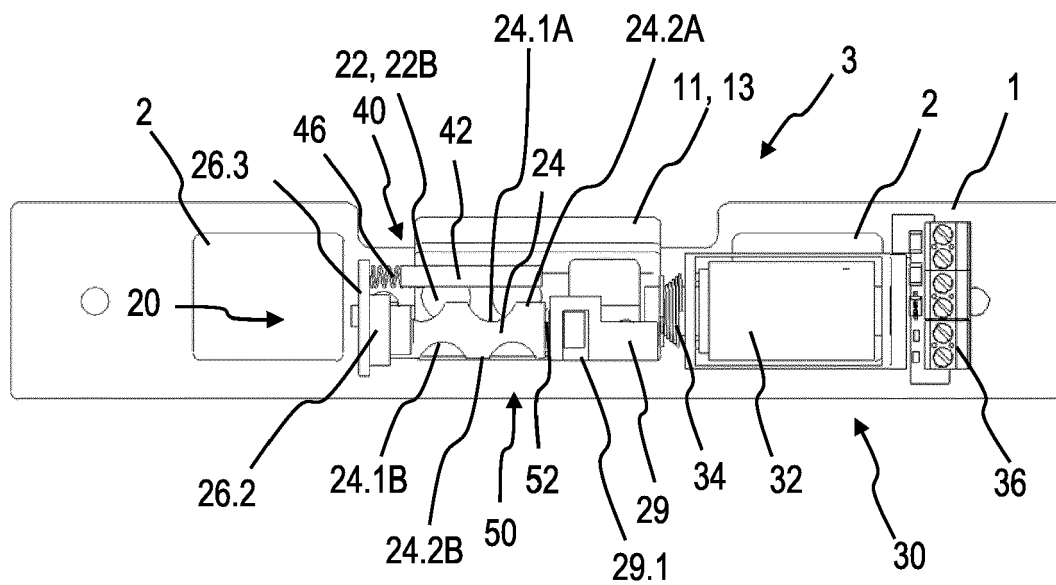


FIG. 5

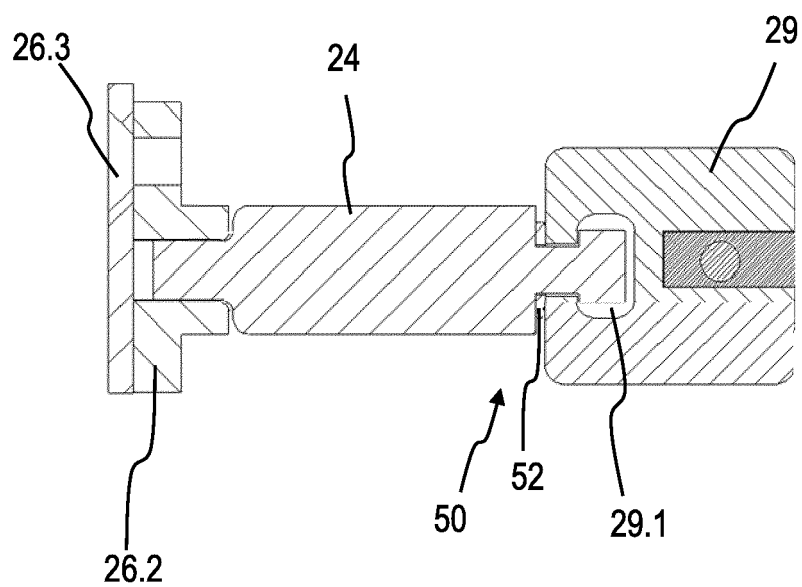


FIG. 6

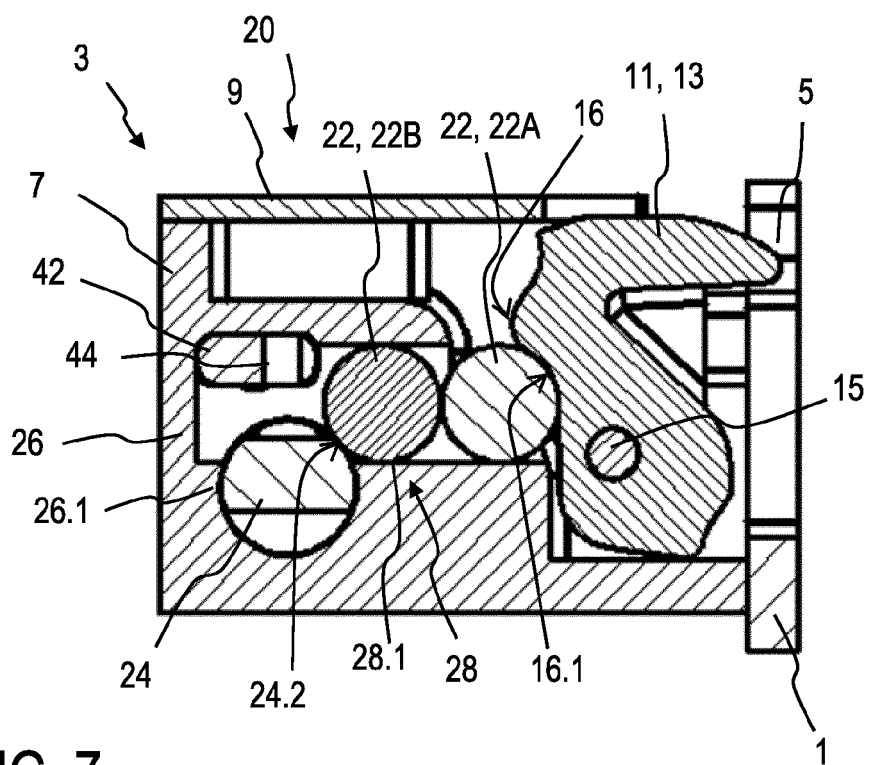


FIG. 7

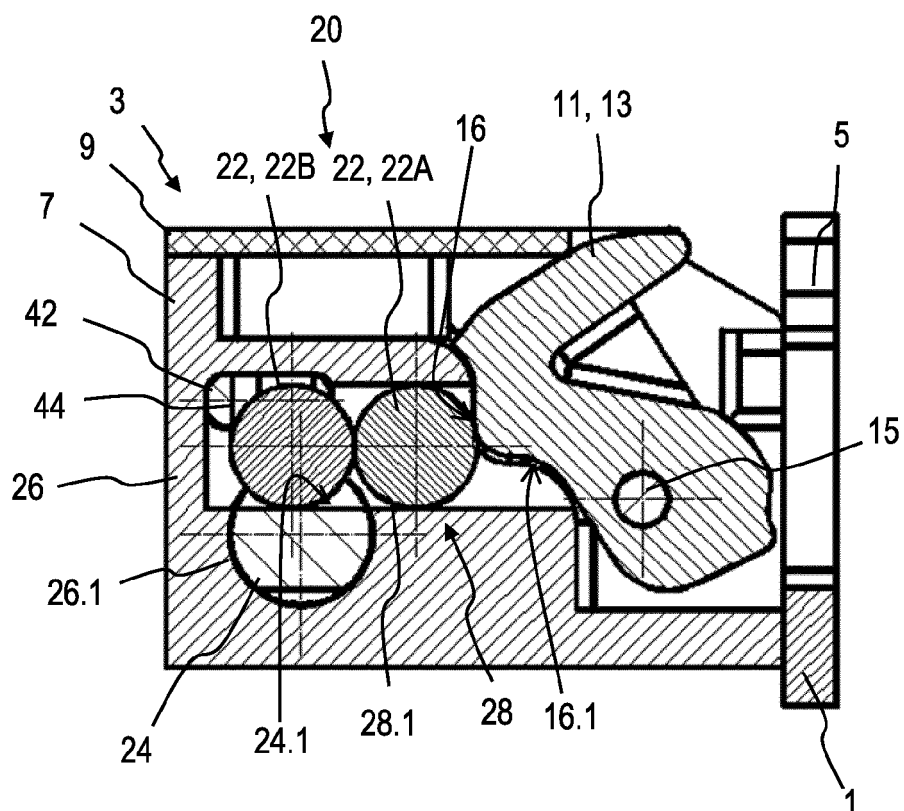


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 3000

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X,D | DE 10 2017 202376 B3 (GEZE GMBH [DE]) 16. November 2017 (2017-11-16) | 1,3,5, 8-10,12, 14-16, 19,20 | INV. E05B47/00 |
| A | * Absatz [0033] - Absatz [0037] * * Absatz [0042] - Absatz [0046] * * Abbildungen 1-15 * | 2,4,6,7, 11,13, 17,18 | |
| X | DE 199 43 608 A1 (GEZE GMBH [DE]) 15. März 2001 (2001-03-15) | 1,3,5, 8-16,19, 20 | |
| A | * Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 36 * * Abbildung 3 * | 2,4,6,7, 17,18 | |
| X | EP 3 243 980 A1 (GEZE GMBH [DE]) 15. November 2017 (2017-11-15) | 1,3,5,8, 10-12, 14-16,20 | |
| A | * Absatz [0022] - Absatz [0025] * * Abbildungen 1-7 * | 2,4,6,7, 9,13, 17-19 | |
| A | DE 20 2016 100806 U1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK GMBH [DE]) 4. Mai 2017 (2017-05-04) * Absatz [0008] - Absatz [0011] * * Absatz [0056] * * Absatz [0065] - Absatz [0069] * * Abbildungen 1-6B * | 1-5 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B |
| A | EP 0 861 958 A2 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 2. September 1998 (1998-09-02) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 3 * * Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 33 * * Anspruch 2 * * Abbildungen 1-3 * | 1-5 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2019 | Prüfer Antonov, Ventseslav |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

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

EP 19 17 3000

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

11-10-2019

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|---|--|
| | DE 102017202376 B3 | 16-11-2017 | DE 102017202376 B3 EP 3363972 A1 | 16-11-2017 22-08-2018 |
| 15 | DE 19943608 A1 | 15-03-2001 | KEINE | |
| | EP 3243980 A1 | 15-11-2017 | DE 102016207913 A1 EP 3243980 A1 | 09-11-2017 15-11-2017 |
| 20 | DE 202016100806 U1 | 04-05-2017 | DE 102016101742 A1 DE 202016100806 U1 DE 202016103567 U1 EP 3199728 A1 EP 3199730 A1 EP 3234287 A1 ES 2701150 T3 PL 3234287 T3 WO 2017134079 A1 | 03-08-2017 04-05-2017 04-05-2017 02-08-2017 02-08-2017 25-10-2017 21-02-2019 30-04-2019 10-08-2017 |
| 25 | | | | |
| 30 | EP 0861958 A2 | 02-09-1998 | AT 242393 T CA 2229668 A1 DE 19707759 C1 EP 0861958 A2 US 5988711 A | 15-06-2003 26-08-1998 20-08-1998 02-09-1998 23-11-1999 |
| 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 102017202376 B3 [0003]