



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft einen aufschlagsicheren Türöffner (1) mit einer in einem Gehäuse befindlich gelagerten Türöffnerfalle (12) und einer fernbetätigbaren Sperreinrichtung, die eine Spule (22) und einen linear verfahrbaren Stößel (23) aufweist, um einen drehbar gelagerten Sperrhebel (24) zwischen einer Sperrposition, in der die Türöffnerfalle (12) gesperrt ist und einer Freigabeposition, in der die Türöffnerfalle freigegeben ist, zu schalten. Um einen robusten Aufbau und eine hohe Manipulationssicherheit zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass der Sperrhebel (24) zwei zueinander abgewinkelte Hebelarme (241, 242) aufweist, wobei der erste Hebelarm (241) mit einem Wechsel (13) zusammenwirkt und der zweite Hebelarm (242) in Richtung des Stößels (23) auskragt und in Sperrposition mit einem von der Spule (22) betätigbaren Sicherungsanschlag (25) zusammenwirkt, um eine Freigabe des Wechsels (13) infolge von Erschütterungen oder Schlägen zu verhindern.

5

10

Aufschlagsicherer Türöffner

Die Erfindung betrifft einen aufschlagsicheren Türöffner zum Einbau in eine Tür
15 gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein derartiger Türöffner ist aus der DE 10 2012 009 067 B3 bekannt. Der dort
beschriebene Türöffner weist einen mit einem Wechsel zusammenwirkenden
Sperrhebel auf, der in der Sperrposition gegen unbeabsichtigtes Öffnen
20 gesperrt ist. Dazu weist der Wechsel einen Stift auf, der in der Sperrposition in
eine am Türöffnergehäuse gelagerte Ausnehmung eingreift. Dadurch wird ein
unbeabsichtigtes Verschwenken des Sperrhebels infolge von Erschütterung
oder Aufschlagsversuchen verhindert.

25 Die US 4, 986,584 A zeigt einen Türöffner, bei dem ein Hubmagnet mit einem
Stößel einen Anker betätigt. Der Anker gibt einen schwenkbaren Wechsel frei,
der in Freigabestellung das Schwenken einer Schwenkfalle ermöglicht.

Die DE 103 29 636 A1 zeigt einen Türöffner mit einer Sicherheitseinrichtung um bei Erschütterungen ein versehentliches Entriegeln des Türöffners zu verhindern. Die Sicherheitseinrichtung wird von einem Piezoelement oder einem Shape Memory Aktor betätigt.

5

Aus der DE 10 2004 008 348 B3 ist ebenfalls ein aufschlagsicherer Türöffner bekannt. Dieser Türöffner weist einen Anker auf, der als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, wobei die beiden Hebelarme in einer Linie zueinander angeordnet sind und in ihrem Massenschwerpunkt drehbar gelagert sind. Durch
10 die Lagerung des Ankers im Massenschwerpunkt wird ein unbeabsichtigtes Schwenken des Ankers bei Erschütterungen oder Schlägen verhindert.

Ohne eine wirksame Manipulationssicherung besteht die Gefahr, dass sich ein Türöffner durch Rütteln oder bei harten Schlägen oder Erschütterungen
15 unbeabsichtigt öffnet und dadurch Unbefugte Zutritt zu einem gesicherten Gebäude erlangen können. In der Praxis werden Türöffner mit Aufschlagsicherung eingesetzt, um auch bei entsprechenden Manipulationsversuchen einen hohen Sicherheitsstandard zu gewährleisten.

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen aufschlagsicheren Türöffner bereitzustellen, der konstruktiv einfach aufgebaut ist und eine hohe Manipulationssicherheit aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Türöffner mit den Merkmalen
25 des Anspruchs 1 gelöst.

Der erfindungsgemäße Türöffner weist eine Sperreinrichtung auf, die über einen zwischengeschalteten Wechsel mit einer bewegbaren Türöffnerfalle

zusammenwirkt, um diese in eine Sperrstellung oder eine Freigabestellung zu schalten. Die Sperreinrichtung umfasst einen drehbar gelagerten Sperrhebel, der mit dem Wechsel zusammenwirkt, sowie eine Spule und einen über die Spule linear verfahrbaren Stößel, der mit dem Sperrhebel zusammenwirkt, um
5 diesen zwischen einer Sperrposition, in der der Sperrhebel mit dem Wechsel in Anschlag steht, und einer Freigabeposition, in der der Sperrhebel außer Anschlag des Wechsels ist, zu betätigen. Wesentlich ist, dass der Sperrhebel zwei zueinander abgewinkelte Hebelarme aufweist, wobei der erste Hebelarm mit dem Wechsel zusammenwirkt und der zweite Hebelarm in Richtung des
10 Stößels auskragt und in Sperrposition mit einem von der Spule betätigbaren Sicherungsanschlag zusammenwirkt, um eine Freigabe des Wechsels und damit eine Freigabe der Falle zu verhindern. Der Sicherungsanschlag verhindert bei Erschütterungen oder Schlägen ein Drehen des Sperrhebels in Richtung Freigabeposition.

15 Bei Erschütterungen, Rütteln oder Schlägen besteht bei herkömmlichen Türöffnern die Gefahr, dass sich der Sperrhebel selbsttätig bzw. aufgrund seiner Massenträgheit in Richtung Freigabeposition dreht. Bei dem erfindungsgemäßen Türöffner wird der Sperrhebel durch den
20 Sicherungsanschlag in der Sperrposition gehalten. Der Sicherungsanschlag verhindert, dass der Sperrhebel außer Eingriff mit dem Wechsel gelangt, bzw. seine Sperrposition verlässt.

Der Türöffner kann insbesondere als Arbeitsstromtüröffner ausgebildet sein, d.h. im stromlosen Zustand ist die Türfalle gesperrt. D.h. ohne eine Bestromung
25 der Spule befindet sich der Sperrhebel in der Sperrposition. Ein Entriegeln des Türöffners erfolgt, indem die Spule bestromt wird und den linear verfahrbaren Stößel betätigt, um den Sperrhebel von der Sperrposition in die

- Freigabeposition zu schalten. Der Stößel wird von der Spule in Richtung des ersten Hebelarms des Sperrhebels verfahren, gelangt in Kontakt mit diesem und nimmt denselben mit. Dabei dreht sich der Sperrhebel so weit, dass er außer Eingriff mit dem Wechsel gelangt, also in die Freigabeposition. Die Spule
- 5 betätigt zugleich mit dem Stößel den Sicherungsanschlag, sodass gewährleistet ist, dass der Sperrhebel in die Freigabestellung geschaltet werden kann. Der Sicherungsanschlag ist als beweglicher Sicherungsanschlag ausgebildet. Er wird beim Entriegeln von der Spule aus dem Bewegungsbereich des Sperrhebels herausbewegt. Indem dieselbe Spule sowohl den
- 10 Sicherungsanschlag als auch den linear verfahrbaren Stößel betätigt, wird verhindert, dass es zu Fehlfunktionen kommen kann, indem der Sperrhebel nicht durch die Spule in die Freigabeposition geschaltet werden kann, weil irrtümlich der Sicherungsanschlag noch wirksam ist.
- 15 Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Sperrhebel mit einer Feder zusammenwirkt und von der Feder in Sperrstellung beaufschlagt ist. Der Sicherungsanschlag ist als zusätzliche Sicherung vorgesehen, sollte in Folge von Erschütterungen die Kraft der Feder nicht mehr ausreichen, um den Sperrhebel in der Sperrposition zu halten. Zum Verriegeln des Türöffners wird
- 20 die Spule stromlos geschaltet. Der Sperrhebel wird dann über eine Feder in seine Sperrposition gedreht und sperrt so den Wechsel bzw. die Türöffnerfalle.

- Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Sicherungsanschlag in der Sperrposition in den Bewegungsbereich des Sperrhebels, insbesondere des
- 25 zweiten Hebelarms hineinragt und dadurch ein Schwenken des Sperrhebels verhindert. Der Sperrhebel ist drehbar gelagert. Beim Schalten des Sperrhebels in die Freigabeposition überstreicht dieser einen gewissen Bereich, den Bewegungsbereich des Sperrhebels. Der Sicherungsanschlag ragt in der

Sperrposition in diesen Bewegungsbereich derart hinein, dass ein Schwenken des Sperrhebels verhindert wird, indem der Sicherungsanschlag den Weg des Sperrhebels blockiert. Zum Schalten des Sperrhebels in die Freigabeposition betätigt die Spule den Sicherungsanschlag derart, dass dieser aus dem

- 5 Bewegungsbereich des Sperrhebels heraus gefahren wird. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Spule auf den Sicherungsanschlag einwirkt, um diesen während des Schaltens des Sperrhebels von der Sperrposition in die Freigabeposition aus dem Bewegungsbereich des zweiten Hebelarms herauszubewegen.

10

In den Bewegungsbereich hineinragen bedeutet, dass zwischen dem Sicherungsanschlag und dem Sperrhebel insbesondere kein Kraftschluss besteht. Vorzugsweise liegt der Sicherungsanschlag lose an dem zweiten Hebelarm des Sperrhebels an. Lose anliegen bedeutet, dass zwischen dem

- 15 Sicherungsanschlag und dem zweiten Hebelarm ein loser Kontakt besteht oder aber, dass der Sicherungsanschlag mit Abstand zu dem zweiten Hebelarm angeordnet ist, sodass zwischen dem Sicherungsanschlag und dem zweiten Hebelarm ein Spalt oder ein gewisses Spiel ist. Auf diese Art und Weise wird ein Verklemmen des Türöffners sicher verhindert. Auch bei hoher Vorlast ist
20 somit gewährleistet, dass die Sperreinrichtung ohne Probleme zwischen der Freigabeposition und der Sperrposition schaltbar ist.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der zweite Hebelarm in Richtung des Stößels frei auskragt. D.h. der zweite Hebelarm erstreckt sich ausgehend von
25 dem ersten Hebelarm in Richtung des Stößels, ohne dass er an dem Stößel anliegt. Das freie Auskragen kann erfolgen, indem der zweite Hebelarm ausgehend von dem ersten Arm schräg in Richtung auf den Stößel und/oder den Sicherungsanschlag geneigt verläuft oder indem der zweite Hebelarm

ausgehend von dem ersten Hebelarm parallel zu dem Stößel verläuft und im Bereich seines freien Endes in Richtung auf den Stößel hin abgelenkt ist und/oder einen Anschlagnocken aufweist. Vorzugsweise ist der erste Hebelarm fest mit dem zweiten Hebelarm verbunden, insbesondere einstückig
5 ausgebildet.

In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Sicherungsanschlag als Sicherungsstift ausgebildet ist, der in oder an der Spule oder einem ortsfesten Spulenkörper linear verschiebbar gelagert ist. Der Sicherungsstift kann parallel
10 zu dem Stößel verlaufen und in axialer Richtung linear verschiebbar gelagert sein. In Sperrposition ragt der Sicherungsstift aus der Spule bzw. dem Spulenkörper hervor und in den Bewegungsbereich des Sperrhebels hinein. Der Sicherungsstift kann mit einer Feder zusammenwirken, wobei die Feder den Sicherungsstift so beaufschlagt, dass dieser in den Bewegungsbereich des
15 Sperrhebels hineingedrängt wird. Bei Bestromung der Spule wird der Sicherungshebel durch die Magnetkraft der Spule zurückgezogen, d.h. aus dem Bewegungsbereich des Sperrhebels herausgezogen, sodass der Sperrhebel frei schwenken kann. Bei Bestromung der Spule wird gleichzeitig der Stößel in Richtung des ersten Hebelarms des Sperrhebels verfahren, kommt mit diesem
20 in Anlage und verschwenkt dann den Sperrhebel um seine Drehachse zum Freischalten des Wechsels bzw. der Falle. Vorzugsweise ist der von dem Stößel zurückzulegende Weg zum Schalten des Sperrhebels von der Sperrposition in die Freigabeposition länger als der von dem Sicherungsstift zurückzulegende Weg zur Freigabe des Sperrhebels. Dadurch ist gewährleistet,
25 dass zeitlich zuerst der Sicherungsanschlag den Bewegungsbereich des Sperrhebels freigibt und anschließend der Sperrhebel durch den Stößel verschwenkt werden kann.

In einer alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Sicherungsanschlag auf dem Stößel angeordnet ist. Vorzugsweise kann der Sicherungsanschlag als ein Sicherungsring ausgebildet sein, der mit dem Stößel mechanisch verbunden ist und einen größeren Durchmesser als der Stößel aufweist. Insbesondere ist der Sicherungsanschlag im Bereich der freien Spitze des Stößels angeordnet. In der Sperrposition ist die Spitze des Stößels mit dem Sicherungsanschlag außerhalb der Spule bzw. außerhalb des Spulenkörpers angeordnet. Der Sicherungsanschlag ist in einer Position, die in den Bewegungsbereich des Sperrhebels hineinragt. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Schalten des Sperrhebels von der Sperrposition in die Freigabeposition wirksam verhindert. Es kann vorgesehen sein, dass der Sicherungsanschlag bzw. der Sicherungsring ein Teil des Stößels ist bzw. dass der Stößel mit dem Sicherungsring einstückig verbunden ist. Der Sicherungsanschlag kann auch als separates Teil, beispielsweise als Kunststoffring oder Metallring ausgebildet sein, der auf den Stößel aufsetzbar und durch eine mechanische Verbindung mit dem Stößel verbindbar ist.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Sicherungsanschlag eine Anschlagfläche aufweist, die in der Sperrposition durch einen Luftspalt von dem zweiten Hebelarm getrennt ist und bei Erschütterungen in Kontakt mit dem zweiten Hebelarm gelangt. Dadurch wird erzielt, dass der Stößel selbst den Sicherungsanschlag aufweist bzw. dass ein Abschnitt des Stößels als Sicherungsanschlag ausgebildet ist. Der Luftspalt kann im Bereich zwischen 0,1mm und 5mm liegen. Durch die Bewegung des Stößels in Folge der Bestromung der Spule wird automatisch der Sicherungsanschlag mitbewegt und außer Eingriff mit dem Bewegungsbereich des Sperrhebels gefahren. Zugleich wird der Sperrhebel von der Sperrposition in die Freigabeposition geschaltet.

Um eine besonders hohe Resistenz gegen Erschütterungen oder Schläge zu erzielen, kann vorgesehen sein, dass die Sperreinrichtung eine Blockiereinrichtung aufweist, die in der Sperrposition eine Bewegung des

5 Stößels in Richtung Freigabestellung blockiert. Die Blockiereinrichtung ist zusätzlich zu der Sperreinrichtung vorgesehen. Durch die Sperreinrichtung wird der Sperrhebel in Sperrposition blockiert. Zusätzlich wird über die

Blockiereinrichtung eine Bewegung des Stößels in Richtung Freigabestellung blockiert. Dies bewirkt eine doppelte Sicherheit, da bei einer Manipulation

10 sowohl die Sperreinrichtung als auch die Blockiereinrichtung zu überwinden sind.

In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Blockiereinrichtung eine an dem Sicherungsanschlag angeordnete Anschlagfläche mit einer Verzahnung

15 aufweist, die zumindest bei Erschütterungen in eine an dem zweiten Hebelarm angeordnete Verzahnung eingreift, um eine Bewegung des Stößels in Richtung Freigabestellung zu unterbinden. Vorzugsweise kann die Verzahnung des

zweiten Hebelarms und/oder die Verzahnung des Stößels als Sägeverzahnung ausgebildet sein. Die Sägeverzahnung ergibt eine sichere Blockierung des

20 Stößels und verhindert zugleich, dass sich die Verzahnung irreversibel verhakt.

In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Blockiereinrichtung ein mit dem Stößel zusammenwirkendes drehbares Blockierelement aufweist, dass von einer Feder beaufschlagt ist und aus dem Bewegungsbereich des Stößels

25 gedrängt wird und sich bei Erschütterungen selbsttätig in dem Bewegungsbereich des Stößels hineinbewegt, um eine Bewegung des Stößels in Richtung Freigabestellung zu blockieren. Das Blockierelement kann als drehbarer Hebel ausgestaltet sein, dessen Massenverteilung derart angeordnet

ist, dass sich das Blockierelement bei Schlägen oder Erschütterungen infolge der Massenträgheit selbsttätig in dem Bewegungsbereich des Stößels hineinbewegt. Über die Feder wird das Blockierelement aus dem Bewegungsbereich des Stößels herausgedrängt, sodass normalerweise der Stößel frei betätigbar ist. Nur bei Erschütterungen oder Schlägen wird eine Bewegung des Stößels durch das Blockierelement blockiert und damit ein Freischalten des Türöffners verhindert.

Um eine kompakte Bauform zu erzielen kann das Blockierelement an dem zweiten Hebelarm des Sperrelements drehbar gelagert sein.

In einer weiteren alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Blockiereinrichtung ein magnetisch betätigbares Blockierelement aufweist, welches mit der Spule derart zusammenwirkt, dass die Blockiereinrichtung entweder bei Bestromung der Spule den Stößel freigibt, oder bei Stromlosschaltung der Spule den Stößel freigibt. Über das magnetisch betätigbare Blockierelement wird sichergestellt, dass mit Bestromung der Spule das Blockierelement betätigt wird. Die Magnetkraft kann dabei direkt von der Spule auf das Blockierelement übertragen werden. Ebenso kann auch vorgesehen sein, dass der Spulenkörper und/oder der Stößel magnetisch leitend ausgestaltet ist und die magnetischen Feldlinien von der Spule hin zu dem Blockierelement leitet.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Blockiereinrichtung ein magnetisch betätigbares Blockierelement aufweist, das entweder in oder an der Spule oder in oder an dem Spulenkörper gelagert ist und in Sperrstellung in eine Aussparung des Stößels eingreift, um eine Bewegung des Stößels in Richtung Freigabestellung zu blockieren, oder dass das Blockierelement in oder

an dem Stößel gelagert ist und in Sperrstellung in eine an der Spule oder dem Spulenkörper angeordnete Aussparung eingreift oder eine an der Spule oder dem Spulenkörper angeordnete Kante hintergreift, um eine Bewegung des Stößels in Richtung Freigabestellung zu blockieren.

5

Das magnetisch betätigbare Blockierelement kann als linear verschiebbarer Blockierbolzen oder als drehbar gelagerte Blockierklappe ausgebildet sein.

10

Bei einer Ausgestaltung des Türöffners als Arbeitsstromtüröffner kann vorgesehen sein, dass das magnetisch betätigbare Blockierelement federbelastet ist und von einer Feder in eine Position gedrängt wird, die eine Bewegung des Stößels in Richtung Freigabestellung blockiert. Die Spule kann bei Bestromung das Blockierelement entgegen einer Federkraft in eine den Stößel freigebende Position betätigen.

15

Um eine kompakte Bauform des Türöffners zu realisieren kann vorgesehen sein, dass der Stößel länger als die Längserstreckung der Spule ist und das Innere der Spule oder des Spulenkörpers in axialer Richtung durchgreift. Der Stößel kann an seinem von dem Sperrhebel entfernten Ende einen Kragen aufweisen, dessen Durchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Spule oder des Spulenkörpers. Der Stößel ist sozusagen im Inneren der Spule bzw. im Inneren des Spulenkörpers gelagert. D.h. das Innere der Spule oder des Spulenkörpers weist eine Ausnehmung oder eine Bohrung auf, in der der Stößel aufgenommen ist. Der Kragen des Stößels dient als Anschlag für den Spulenkörper und begrenzt dessen Hubbewegung. Da der Durchmesser des Kragens größer ist als der Innendurchmesser der Spule, kommt der Kragen in Anlage mit der Spule bzw. dem Spulenkörper. Innendurchmesser der Spule

25

oder des Spulenkörpers bezeichnet hier die lichte Weite der Ausnehmung bzw. der Bohrung der Spule bzw. des Spulenkörpers.

In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Blockierelement
5 zwischen Wechsel und Stößel eingreift, um den Stößel zu blockieren,
vorzugsweise dass das Blockierelement an dem Kragen gelagert ist und in der
Sperrstellung in eine an dem Wechsel angeordnete Ausnehmung eingreift oder
eine an dem Wechsel angeordnete Kante hintergreift, um eine Bewegung des
Stößels in Richtung Freigabestellung zu blockieren. Durch die Wechselwirkung
10 zwischen dem an dem Kragen angeordneten Blockierelement und dem
Wechsel des Türöffners wird eine Bewegung des Stößels in Richtung
Freigabestellung wirkungsvoll blockiert.

In einer konstruktiven Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Stößel
15 einen im Inneren der Spule oder des Spulenkörpers formschlüssig geführten
Stößelkörper aufweist und eine an dem Stößelkörper gelagerte, in Richtung
Sperrhebel aus dem Spulenkörper herausragende Stößelspitze aufweist.
Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Blockierelement an dem
Stößelkörper gelagert ist und in der Sperrstellung in eine an der Spule oder
20 dem Spulenkörper angeordnete Ausnehmung eingreift oder eine an der Spule
oder dem Spulenkörper angeordnete Kante hintergreift, um eine Bewegung des
Stößels in Richtung Freigabestellung zu blockieren. Durch die Anordnung des
Blockierelements an dem Stößelkörper, also sozusagen im Inneren des durch
Spule und Stößel gebildeten Hubmagnets ergibt sich eine zusätzliche
25 Reduzierung des notwendigen Bauraums. Durch die Wechselwirkung zwischen
Spulenkörper und Spule über das Blockierelement, wird der Stößel in der
Sperrposition sicher blockiert. Das Blockierelement stellt in diesem Fall eine

mechanische Verbindung zwischen Spule bzw. Spulenkörper einerseits und dem Stößel andererseits her.

- 5 In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Blockierelement oder der Sicherungsstift einen ferromagnetischen Werkstoff aufweist oder aus einem ferromagnetischen Werkstoff ausgebildet ist oder einen Permanentmagneten aufweist oder als Permanentmagnet ausgebildet ist oder mit einem Permanentmagnet verbunden ist.
- 10 Um die Aufschlagsicherung des Türöffners weiter zu verbessern, kann in einer Ausgestaltung vorgesehen sein, dass der Stößel einen Begrenzungsanschlag aufweist, der in der Sperrposition an der Spule oder einem Spulenkörper anliegt. Der Begrenzungsanschlag kann als Kragen ausgebildet sein. Es kann
- 15 entweder der Begrenzungsanschlag aus einem Elastomer ausgebildet sein oder ein Elastomerelement aufweisen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass ein Elastomerelement zwischen dem Begrenzungsanschlag bzw. dem Kragen des Stößels und der Spule oder dem Spulenkörper angeordnet ist.

- Alternativ oder ergänzend kann auch vorgesehen sein dass die Spule mit dem
- 20 Gehäuse über ein Elastomerlager zur Schwingungsdämpfung verbunden ist.

- In der Praxis hat sich herausgestellt, dass bei Schlägen und/oder Erschütterungen des Türöffnergehäuses entweder das Gehäuse selbst oder Bauteile der in dem Gehäuse gelagerten Türöffnermechanik in Schwingungen
- 25 versetzt werden. Durch diese Schwingungen können zwischen aneinander angrenzenden Bauteilen Schwingungsspitzen entstehen, die sich zu Bewegungsimpulsen aufaddieren und in Folge derer es zu unkontrollierten Bewegungen einzelner beweglich gelagerter Bauteile kommen kann.

Beispielsweise kann es vorkommen, dass durch die Schwingungen der Stößel der Spule einen Impuls in Richtung Freigabeposition erhält und dadurch der Türöffner möglicherweise unbeabsichtigt entriegelt wird. Durch das Elastomerelement werden solche Schwingungen bzw. Bewegungsimpulse
5 gedämpft und/oder unterdrückt. Aufgrund seiner elastischen Eigenschaften nimmt das Elastomerelement solche Schwingungsspitzen auf und sorgt dafür, dass es nicht unbeabsichtigt zu einer Verlagerung des Stößels von der Sperrposition in die Freigabeposition kommen kann.

10 Unter Elastomerelement wird ein dämpfendes Bauteil verstanden, welches beispielsweise aus einem Gummi oder einem Kautschuk besteht. Als Kautschuk kann beispielsweise ein vulkanisierter Naturkautschuk oder ein vulkanisierter Silikonkautschuk oder ein industriell gefertigter Kautschuk, beispielsweise ein Butylkautschuk (IIR) oder Polyurethan-Kautschuk (AU, EU)
15 verwendet werden. Auch andere elastomere Werkstoffe können selbstverständlich verwendet werden.

In den Figuren in der nachfolgenden Figurenbeschreibung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen:

20

Fig. 1: Eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Türöffners an einer Tür,

25

Fig. 2, 2b: eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Türöffners mit einem als Sicherungsstift ausgebildeten Sicherungsanschlag,

Fig. 3a, 3b: eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Türöffners mit einem Sicherungsanschlag mit verzahnter Oberfläche,

5 Fig. 4a, 4b: eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Türöffners mit einem am zweiten Hebelarm gelagerten Blockierelement,

10 Fig. 5a, 5b: eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Türöffners mit einem am Kragen des Stößelkörpers gelagerten Blockierelement,

Fig. 6a, 6b: eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Türöffners mit einem am Stößelkörper gelagerten Blockierelement.

15

In den einzelnen Figuren ist der erfindungsgemäße Türöffner 1 teilweise in unterschiedlichen Ausgestaltungen gezeigt. Der grundsätzliche Aufbau des Türöffners 1 ist in den einzelnen Ausführungsbeispielen jeweils identisch. In den Figuren und der Figurenbeschreibung werden für gleiche Komponenten
20 jeweils gleiche Referenzzeichen verwendet.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Gebäudetür 9. Die Gebäudetür 9 umfasst einen Türrahmen 91 sowie einen an dem Türrahmen 91 über Türbänder 92a und 92b drehbar gelagerten Türflügel. Der Türflügel 93 weist ein
25 Schloss 94 auf. Um die Tür zu begehen kann das Schloss 94 über eine Türklinke 942 oder einen Schlüssel geöffnet werden. In dem Schloss 94 ist eine schießende Schlossfalle 941 gelagert. Im Bereich des Türrahmens 91 ist gegenüber dem Schloss 94 der Türöffner 1 montiert. Der Türöffner 1 umfasst

ein Türöffnergehäuse 11 mit einer schwenkbar gelagerten Türöffnerfalle 12. In Schließlage greift die Schlossfalle 941 in einen Fallenaufnahmeraum des Türöffners 1 ein und wirkt mit der schwenkbaren Türöffnerfalle 12 zusammen. Die freigegebene Türöffnerfalle 12 kann um ihre Längsachse frei schwenken.

- 5 Dadurch ist es möglich, den Türflügel 93 auch ohne Betätigung der Türklinke zu öffnen. Die Schlossfalle 941 wirkt dabei auf eine Sperrfläche der Türöffnerfalle 12 ein und verschwenkt diese beim Öffnen der Türe.

Bei gesperrter Türöffnerfalle 12 ist diese fixiert und lässt sich nicht schwenken.

- 10 In Schließlage des Türflügels wirkt die Schlossfalle 941 mit einer Sperrfläche der Schwenkfalle zusammen und liegt an dieser an. D.h. der Türflügel 93 ist in seiner Schließlage durch die Türöffnerfalle gesperrt und kann nicht geöffnet werden. Erst nach Rückziehen der Schlossfalle 941 in das Türschloss, beispielsweise durch Betätigen der Türklinke oder nach Freischalten der
- 15 Türöffnerfalle 12, kann der Türflügel 93 geöffnet werden.

Der in den Figuren 1 bis 6b dargestellte Türöffner 1 weist in allen gezeigten Ausführungen den nachstehend beschriebenen Aufbau auf. Ein

- 20 Türöffnergehäuse 11 lagert eine schwenkbare Türöffnerfalle 12. Eine in dem Türöffnergehäuse angeordnete Sperreinrichtung 2 wirkt über einen drehbar gelagerten Wechsel 13 mit der Türöffnerfalle 12 zusammen, um diese freizugeben bzw. zu sperren. Die Sperreinrichtung 2 umfasst einen Anker bzw. einen Sperrhebel 24, der mit dem Wechsel 13 zusammenwirkt und von einem Hubmagnet 21 betätigt, d.h. zwischen einer Freigabeposition und einer
- 25 Sperrposition geschaltet wird. Der Anker bzw. der Sperrhebel 24 wirkt mit einer Feder 24f zusammen, die den Sperrhebel 24 in die Freigabeposition beaufschlagt. Der Hubmagnet 21 umfasst eine elektrische Spule 22 sowie einen von der Spule linear verfahrbaren Stößel 23. Die Spule 22 ist auf einem

Spulenkörper 22k aufgewickelt, der in seinem Zentrum eine Bohrung aufweist, in der der Stößel 23 linear verschiebbar geführt ist.

- Der Stößel 23 weist einen Stößelkörper 232 sowie eine Stößelspitze 233 auf.
- 5 Der Stößelkörper ist als Spulenkern ausgebildet und haltet an seinem einen Ende die Stößelspitze 233. Der Stößelkörper ist ferromagnetisch ausgebildet und wird von der Spule 22 in axialer Richtung angetrieben. Über eine Rückholfeder 26 ist der Stößel 23 in die Sperrposition beaufschlagt. Der Stößelkörper 232 weist einen größeren Durchmesser als die Stößelspitze 233
- 10 auf. Der Stößelkörper 233 wird in der Spule 22 bzw. in dem Spulenkörper 22k formschlüssig geführt und kann in axialer Richtung bewegt werden.

- In der Sperrposition befindet sich der Anker des Türöffners bzw. der Sperrhebel 24 in Anschlag mit dem Wechsel 13. Der Wechsel 13 wird durch den
- 15 Sperrhebel 24 blockiert und verhindert so ein Schwenken der Türöffnerfalle 12. Der Sperrhebel 24 weist zwei Hebelarme 241, 242 auf. Die beiden Hebelarme 241, 242 sind einstückig ausgebildet und daher fest miteinander verbunden. Der erste Hebelarm 241 wirkt direkt mit dem Wechsel 13 zusammen. Der zweite Hebelarm 242 verläuft im rechten Winkel zu dem ersten Hebelarm 241.
- 20 Der Sperrhebel 24 ist über eine Drehachse 24a in dem Türöffnergehäuse drehbar gelagert. Die Drehachse 24a befindet sich im Bereich des Schnittpunktes zwischen dem ersten Hebelarm 241 und dem zweiten Hebelarm 242.

- 25 Das Sperren der Türöffnerfalle bzw. des Wechsels 13 erfolgt, indem eine an dem ersten Hebelarm 241 über einen Lagerstift 245 drehbar gelagerte Rolle 244 an einem Auflager 132 des Wechsels 13 aufliegt. Dadurch wird ein Schwenken des Wechsels 13 unterbunden und dieser fixiert. Die Rolle 244

setzt die Reibungskräfte zwischen Wechsel 13 und Sperrhebel 24 herab, so dass auch bei einer hohen Vorlast ein Schalten des Sperrhebels 24 ohne Verklemmen möglich ist. Der Sperrhebel 24 ist von einer Feder 24f beaufschlagt, die den Sperrhebel 24 in die in der Fig. 2a dargestellte

5 Sperrposition drängt.

Nachstehend werden einzelne Ausführungsbeispiele des Türöffners 1 beschrieben. Die unterschiedlichen Ausführungsbeispiele unterscheiden sich jeweils lediglich durch die beschriebenen unterschiedlichen Komponenten.

10

In den Figuren 2a und 2b ist ein Ausführungsbeispiel des Türöffners 1 im Bereich seiner Sperreinrichtung in vergrößerter Schnittdarstellung gezeigt. Es handelt sich um ein Ausführungsbeispiel des Türöffners 1, bei dem die Sperreinrichtung 2 einen Sicherungsanschlag 25 aufweist, der als linear

15 verfahrbarer Sicherungsstift 251 ausgebildet ist. Die Sperrposition des Türöffners ist in der Fig. 2a dargestellt. Die Fig. 2b zeigt die Freigabeposition, wobei der Wechsel der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist.

Um den Sperrhebel 24 in der Sperrposition gegen Erschütterungen zu sichern,

20 ist eine Sperreinrichtung vorgesehen, die einen axial verschiebbaren Sicherungsanschlag 25 aufweist. Der zweite Hebelarm 242 des Sperrhebels 24 kragt in Richtung des Sicherungsanschlags 25 frei aus.

Der Sicherungsanschlag 25 ist als Sicherungsstift 251 ausgebildet. Der

25 Sicherungsstift 251 ist in einer Ausnehmung des Spulenkörpers 22k aufgenommen und wird von einer Feder 25f aus dem Spulenkörper 22k heraus- und in den Bewegungsbereich des Sperrhebels 24 hineingedrängt. Der Sicherungsstift 251 ist parallel zu dem Stößel 23 verschiebbar gelagert.

Wie in der Figur 2a dargestellt ist, bildet der Sicherungsanschlag 25 eine einseitige Anschlagfläche für den Sperrhebel 24 bzw. den zweiten Hebelarm 242 aus. D.h. der Sperrhebel 24 bzw. dessen zweiter Hebelarm 242 weist eine Kontaktzone auf, die bei Drehung des Sperrhebels infolge von Erschütterungen oder Schlägen in Kontakt mit dem Sperrstift 251 gelangt. In der in der Fig. 2a dargestellten Sperrposition weist der zweite Hebelarm 242 lediglich einen losen Kontakt zu dem Sperrstift 251 auf bzw. ist mit geringem Abstand parallel zu diesem angeordnet. Erst wenn durch entsprechend starke Erschütterungen oder Aufschlagversuche der Sperrhebel 24 beginnt, sich um seine Drehachse 2a zu drehen, gelangt der zweite Hebelarm 242 in Anlage bzw. in festeren Kontakt mit dem Sicherungsstift 251. Der Sicherungsstift 251 verhindert, dass sich der Sperrhebel 24 weiter in Richtung Freigabeposition drehen kann. Somit ist sichergestellt, dass selbst bei Erschütterungen oder Manipulationsversuchen der Sperrhebel 24 in seiner Sperrposition fixiert bzw. gesichert ist und die Türöffnerfalle 12 blockiert ist

In der Fig. 2b ist die Freigabeposition des Türöffners 1 dargestellt. Um die Türöffnerfalle 12 in die Freigabeposition zu schalten, wird die Spule 22 bestromt. Infolge der Bestromung baut sich um die Spule herum ein Magnetfeld auf, das zum einen den Stößel 23 in Richtung des Sperrhebels bewegt und zum anderen den Sperrstift 251 in den Spulenkörper 22k einzieht. Der Sperrstift 251 ist in dem Spulenkörper mit einem geringen Abstand und parallel zu der Stößelspitze 233 gelagert. In einer senkrechten Projektion des Hubmagneten 21 befindet sich der Sperrstift 251 benachbart der Stößelspitze 233 und innerhalb einer Querschnittsfläche des Stößelkörpers 232. Der Stößelkörper 232 weist im Bereich seines vorderen Endes eine Ausnehmung auf, in die der Sicherungsstift 251 eingreifen kann. So wird ein besonders kompakter Aufbau

des Türöffners 1 erzielt. Der Stößel 23 befindet sich mit seiner Stößelspitze 233 in direktem Kontakt mit dem ersten Hebelarm 241 und hat den Sperrhebel um die Drehachse 24a soweit gedreht, dass dieser außer Anschlag mit dem Wechsel 13 ist. D.h. der Wechsel 13 kann sich drehen und gibt somit die

5 Türöffnerfalle 12 frei. D.h. die Türöffnerfalle kann um ihre Längsachse geschwenkt werden.

Um den Türöffner 1 nach der Freigabe wieder zu sperren, wird der Stromfluss zu der Spule 22 abgeschaltet. Daraufhin werden sowohl der Wechsel 13 wie

10 auch der Sperrhebel 24 über Federn in die in Fig. 2a dargestellte Sperrposition überführt. Außerdem wird der Stößel 23 durch die Stößelrückholfeder 26 nach links in die in der Fig. 2a dargestellte Position verfahren. Zudem wird der Sicherungsstift 251 über die Feder 25f aus dem Spulenkörper 22k

herausgedrängt und sichert den Sperrhebel 24 in seiner Sperrposition.

15 In den Figuren 3a und 3b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Diese Ausführung unterscheidet sich insbesondere dadurch, dass der Sicherungsanschlag 25 als Sicherungsring 252 ausgebildet ist und mit dem Stößel 23 verbunden ist. Die Fig. 3a zeigt die normale Sperrposition. In der Fig.

20 3b ist die Sperrposition bei Erschütterungen dargestellt.

Der Sicherungsring 252 ist im Bereich der Stößelspitze 233 außerhalb des Spulenkörpers 22k bzw. außerhalb des Hubmagnets 21 angeordnet. Der Sicherungsring 252 liegt, wie in der Fig. 3a dargestellt ist, mit einem geringen

25 Abstand dem zweiten Hebelarm 242 gegenüber. Der zweite Hebelarm 242 weist im Bereich seines freien Endes einen Anschlag auf, der mit dem Sicherungsanschlag 25 bzw. dem Sicherungsring 252 zusammenwirkt. Zwischen dem Sicherungsring 252 und dem zweiten Hebelarm 242 des

Sperrhebels 24 befindet sich ein Luftspalt. Der Luftspalt beträgt etwa 0,1 mm bis 5 mm.

Bei einem Manipulations- oder Aufschlagversuch bewegt sich der Sperrhebel
5 24 um die Drehachse 24a. Dabei gelangt der Sperrhebel 242 in Kontakt mit dem Sicherungsring 252, wie in Fig. 3b dargestellt ist. Eine weitere Drehung des Sperrhebels 24 in Richtung Freigabeposition ist nicht möglich. Auch in dieser leicht gedrehten Position ist, wie aus Fig. 3b ersichtlich, der Sperrhebel 24 in Anschlag mit dem Wechsel 13. Die im Anschlag angeordnete Rolle 244
10 überdeckt immer noch das Auflager 132 des Wechsels 13 und fixiert diesen dadurch. Dadurch verbleibt bei einem Aufschlagsversuch die Schwenkfalle 12 des Türöffners in der gesperrten Position.

In den Figuren 3a und 3b ist zudem eine Blockiereinrichtung 3 dargestellt.
15 Diese umfasst zwei verzahnte Oberflächen, die zum Blockieren des Stößels miteinander in Eingriff stehen. Der Sicherungsring 252 weist eine gezackte Oberfläche 253z auf. Auch die Anschlagfläche 243z des zweiten Hebelarms 242 weist eine gezackte Oberfläche auf. Wie in der Fig. 3b dargestellt ist, greifen die gezackten Oberflächen 243z und 253z bei einem
20 Manipulationsversuch ineinander. Dadurch wird ein Verschieben des Stößels 23 wirksam blockiert. Bei einem Aufschlagsversuch wird somit unterbunden, dass der Stößel 23 in Richtung des Hebels 241 bewegt werden kann. Durch diese zusätzliche Blockierung des Stößels 23 in der Freigabeposition wird eine zusätzliche Sicherheit gegen Manipulationen erzielt.

25

In den Figuren 4a und 4b ist eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Türöffners 1 dargestellt. Die Figur 4a zeigt die normale Sperrposition. Die Figur 4b zeigt die Sperrposition bei einem Manipulationsversuch. In dieser Variante

weist die Sperreinrichtung 2 ebenfalls einen am Stößel 23 angeordneten Sicherungsring 251 auf, der als Sicherungsanschlag 25 dient, um den Sperrhebel 24 in der in der Fig. 4a dargestellten Sperrposition zu halten. Weiter ist eine Blockiereinrichtung 3 vorgesehen, die den Stößel 23 in seiner

5 Sperrposition hält. Die Blockiereinrichtung 3 weist ein Blockierelement 31t auf, welches an dem zweiten Hebelarm 242 des Sperrhebels 24 drehbar gelagert ist. Das Drehlager des Blockierelements 31t weist eine Drehachse 31a auf, die parallel zu der Drehachse 24a des Sperrhebels 24 verläuft. Über eine Feder 34b wird das Blockierelement 31t normalerweise in der in Fig. 4a dargestellten

10 Sperrposition außer Eingriff mit dem Stößel 23 gehalten.

Bei einem Manipulationsversuch, d.h. bei Schlägen oder infolge starker Erschütterungen, dreht sich das Blockierelement 31t aufgrund seiner Massenträgheit in den Bewegungsbereich des Stößels 23 hinein. Sofern sich

15 der Stößel 23 nun aufgrund von Schlägen oder Erschütterungen in Richtung des ersten Hebelarms 241 bewegt, kommt dieser in Anlage mit dem Blockierelement 31t, welches eine weitere Bewegung des Stößels 23 wirksam unterbindet. Gleichzeitig ist der zweite Hebelarm 242 mit seiner Anschlagfläche 243 in Anlage mit dem Sicherungsring 252 und verhindert, dass der Sperrhebel

20 24 in Richtung Freigabeposition gedreht werden kann. Somit weist der Türöffner 1 eine Aufschlagschutzvorrichtung mit zwei Sicherungseinrichtungen auf, nämlich die Sicherungseinrichtung 2 sowie die Blockiereinrichtung 3.

In den Figuren 5a und 5b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Türöffners 1

25 dargestellt. Die Sicherungseinrichtung 2 umfasst, wie in dem vorherstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel der Figuren 4a und 4b, einen im Bereich der Spitze des Stößels 23 angeordneten Sicherungsring 252, der zur Sicherung des Sperrhebels 24 in seiner Sperrposition mit einer im Bereich des freien

Endes des zweiten Hebelarms 242 angeordneten Anschlagfläche 243 zusammenwirkt. Bei Erschütterungen gelangt die Anschlagfläche 243 in Kontakt mit dem Sicherungsring 252 und verhindert wirksam ein Schwenken des Sperrhebels 24 in Richtung Freigabeposition.

5

Weiter umfasst der Türöffner 1 eine Blockiereinrichtung 3 mit einem Blockierelement 42m, welches an dem Kragen 231 des Stößelkörpers 232 angeordnet ist. Das Blockierelement ist an der Umfangsfläche des Kragens 231 in einer Ausnehmung gelagert. Das Blockierelement 32m wird von einer Feder
10 in Richtung des Wechsels 13 beaufschlagt und greift in der Sperrposition in eine Ausnehmung 131 des Wechsels 13 ein. Dadurch wird der Stößel 23 in der Sperrposition durch den Wechsel 13 blockiert. Über das Blockierelement 32m wird also der Stößel 23 in seiner in der Fig. 5a dargestellten Sperrposition gehalten und gegen unbeabsichtigtes Ausfahren in Richtung Freigabeposition
15 gesichert.

Zum Verbringen des Sperrhebels 24 in die in der Fig. 5b dargestellte Freigabeposition wird die Spule 22 bestromt. Infolge des von der Spule 22 aufgebauten Magnetfelds wird das Blockierelement 32m angezogen und
20 schwenkt in den Kragen 231 des Stößelkörpers 232 hinein. Dadurch kommt das Blockierelement 32m außer Eingriff mit dem Wechsel 23 bzw. der Ausnehmung 131 des Wechsels. Das Blockierelement 32m wird magnetisch betätigt. Dazu kann das Blockierelement 32m aus einem ferromagnetischen Werkstoff ausgebildet sein oder einen Permanentmagnet aufweisen.

25

Der Stößel 23 kann sich bei bestromter Spule 22 in axialer Richtung auf den Sperrhebel 24 zu bewegen. Gleichzeitig nimmt der Stößel 23 den Sicherungsanschlag 25 mit und bewegt diesen aus dem Bewegungsbereich

des Sperrhebels 24 heraus. Das hat zur Folge, dass sich der Sperrhebel 24 um die Drehachse 24a in die in Fig. 5b dargestellte Freigabeposition drehen kann. Die Drehung des Sperrhebels 24 erfolgt schließlich indem der Stößel 23 bzw. die Stößelspitze 233 in Anlage mit dem ersten Hebelarm 241 gelangt und
5 dadurch den ersten Hebelarm 241 im Uhrzeigersinn bewegt. Dadurch wird der Sperrhebel 24 um die Drehachse 24a verschwenkt und der durch die Rolle 244 und das Auflager des Wechsels 13 gebildete Anschlag wird aufgehoben.

In den Figuren 6a und 6b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Türöffners 1
10 dargestellt. Im Unterschied zu dem in den Figuren 5a und 5b dargestellten Ausführungsbeispiel der Blockiereinrichtung 3, ist hier das Blockierelement 33m nicht am Kragen 231 des Stößelkörpers 232 angeordnet. Die Blockiereinrichtung 3 weist stattdessen ein Blockierelement 33m auf, welches
15 direkt am Stößelkörper 232 in einer Ausnehmung drehbar gelagert ist. Über eine Feder 34a wird das Blockierelement 33m aus dem Stößelkörper 232 heraus, also in die in der Fig. 6a dargestellte Sperrposition gedrängt. In der Sperrposition hintergreift das Blockierelement 33m eine an der Spule 22 bzw. im Spulenkörper 22k angeordnete Kante 22a. Dadurch blockiert das
20 Blockierelement 33m eine Bewegung des Stößels 33 in Richtung Sperrhebel 24. Das Blockierelement 33m wird magnetisch betätigt. Dazu kann das Blockierelement 33m aus einem ferromagnetischen Werkstoff ausgebildet sein oder einen Permanentmagnet aufweisen.

Um den Türöffner 1 in die Freigabeposition zu schalten, wird die Spule 22
25 bestromt. Über das von der Spule 22 aufgebaute Magnetfeld wird das Blockierelement 33m in den Stößelkörper 232 geschwenkt und kommt außer Eingriff mit der Sperrkante 22a. Nun kann der Stößel 23 infolge der Magnetkraft der Spule 22 in Richtung des Sperrhebels 24 ausfahren und diesen um die

Drehachse 24a schwenken. Um den Türöffner 1 zu sperren, wird die Bestromung der Spule 22 ausgeschaltet. Nach Abschalten des Stroms wird der Stößel 23 durch die Rückstellfeder 26 wieder in die in der Fig. 6a dargestellte Sperrposition verfahren. Gleichzeitig wird der Sperrhebel 24 und/oder der

5 Wechsel 13 über Federkraft in die Sperrposition gedrängt, um die Falle 12 zu blockieren. Auch das Blockierelement 33m wird infolge der Federkraft aus dem Stößelkörper 23 hinausgedrängt und kommt wieder in Eingriff mit der Sperrkante 22a. Dadurch wird der Stößel 23 erneut fixiert. Durch die

10 Sicherungseinrichtung 2, die einen im Bereich der Stößelspitze 233 angeordneten Sicherungsring 52 umfasst, der im Bewegungsbereich des zweiten Hebelarms 242 angeordnet ist, wird der Sperrhebel 24 in der Sperrposition gesichert.

Bei Erschütterungen oder Aufschlagversuchen kommt die an dem Hebelarm

15 242 angeordnete Anschlagfläche 243 in Kontakt mit der Anschlagfläche 253 des Sicherungsringes 252. Dadurch wird ein Schwenken des Sperrhebels 24 in Richtung Freigabeposition verhindert und die Türöffnerfalle 12 bleibt auch bei Manipulationsversuchen sicher verriegelt.

Bezugszeichenliste

5		
	1	Türöffner
	11	Türöffnergehäuse
	12	Türöffnerfalle
	13	Wechsel
10	131	Sperrkante
	132	Auflager
	2	Sperreinrichtung
	21	Hubmagnet
	22	Spule
15	22a	Sperrkante
	22k	Spulenkörper
	23	Stößel
	23a	Aussparung
	231	Kragen
20	232	Stößelkörper
	233	Stößelspitze
	24	Sperrhebel/Anker
	24A	Drehachse
	24f	Rückstellfeder
25	241	erster Hebelarm
	242	zweiter Hebelarm
	243	Anschlagfläche Hebel
	243z	Verzahnung

- 244 Rolle
- 245 Lagerstift
- 25 Sicherungsanschlag
- 25f Feder
- 5 251 Sicherungsstift
- 252 Sicherungsring
- 253 Anschlagfläche Sicherungsring
- 253z Verzahnung
- 26 Rückstellfeder Stößel
- 10 3 Blockiereinrichtung
- 31a Achse
- 31t Blockierelement (Trägheit)
- 32m Blockierelement (magnetisch)
- 33m Blockierelement (magnetisch)
- 15 34a, b Feder
- 9 Tür
- 91 Türrahmen
- 92a,b Türband
- 93 Türflügel
- 20 94 Schloss
- 941 Schlossfalle
- 942 Klinke

5

10 Ansprüche

1. Aufschlagsicherer Türöffner mit einem Gehäuse (11) zum Einbau in eine
15 Tür mit einem Türrahmen und einem daran bewegbar, insbesondere
schwenkbar gelagerten Türflügel,
mit einer bewegbaren Türöffnerfalle (12), einer fernbetätigbaren
Sperreinrichtung (2) und einem zwischengeschalteten Wechsel (13), der
20 als ein- oder mehrarmiger Hebel ausgebildet ist und mit der Türöffnerfalle
(12) derart zusammenwirkt, dass die Türöffnerfalle (12) in eine
Sperrstellung und eine Freigabestellung schaltbar ist,
wobei vorgesehen ist, dass die Sperreinrichtung (2) eine Spule (22) und
einen von dieser linear verfahrbaren Stößel (23), sowie einen drehbar
25 gelagerten Sperrhebel (24) aufweist, der mit dem Wechsel (13)
zusammenwirkt und über den spulenbetätigbaren Stößel (23)
umschaltbar ist zwischen einer Sperrposition, in der der Sperrhebel (24)
mit dem Wechsel (13) in Anschlag steht und einer Freigabeposition, in
der der Sperrhebel (24) außer Anschlag des Wechsels (13) ist,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass der Sperrhebel (24) zwei zueinander abgewinkelte Hebelarme (241, 242) aufweist, wobei der erste Hebelarm (241) mit dem Wechsel (13) zusammenwirkt und der zweite Hebelarm (242) in Richtung des Stößels (23) auskragt und in Sperrposition mit einem von der Spule (22) betätigbaren Sicherungsanschlag (25) zusammenwirkt, um eine Freigabe des Wechsels (13) zu verhindern.
- 5
2. Türöffner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherungsanschlag (25) in der Sperrposition in den Bewegungsbereich des zweiten Hebelarmes (242) hineinragt und dadurch ein Schwenken des Sperrhebels (24) verhindert.
- 10
3. Türöffner nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet;
dass die Spule (22) auf den Sicherungsanschlag (25) einwirkt, um diesen während des Schaltens des Sperrhebels (24) von der Sperrposition in die Freigabeposition aus dem Bewegungsbereich des zweiten Hebelarmes (242) herauszubewegen.
- 15
- 20
4. Türöffner nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherungsanschlag (25) als Sicherungsstift (251) ausgebildet ist, der in oder an der Spule (22) oder einem ortsfesten Spulenkörper (22k) linear verschiebbar gelagert ist.
- 25

5. Türöffner nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherungsstift (251) parallel zu dem Stößel (23) verläuft und in axialer Richtung linear verschiebbar gelagert ist.
- 5
6. Türöffner nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherungsanschlag (25) auf dem Stößel (23) angeordnet ist, vorzugsweise dass der Sicherungsanschlag (25) als Sicherungsring (252) ausgebildet ist, der mit dem Stößel (23) mechanisch verbunden ist und einen größeren Durchmesser als der Stößel (23) aufweist.
- 10
7. Türöffner nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherungsanschlag (25) eine Anschlagfläche aufweist, die in der Sperrposition durch einen Luftspalt von dem zweiten Hebelarm (242) getrennt ist und bei Erschütterungen in Kontakt mit dem zweiten Hebelarm (242) gelangt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Breite des Luftspalts im Bereich zwischen 0,1mm und 5mm liegt.
- 15
8. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sperreinrichtung (2) eine Blockiereinrichtung (3) aufweist, die in der Sperrposition eine Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung blockiert.
- 20
9. Türöffner nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
- 25

- dass die Blockiereinrichtung (3) eine an dem Sicherungsanschlag (25) angeordnete Anschlagfläche (253) mit einer Verzahnung (253z) aufweist, die zumindest bei Erschütterungen in eine an dem zweiten Hebelarm (242) angeordnete Verzahnung (243z) eingreift, um eine Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung zu unterbinden, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Verzahnung (243z) des zweiten Hebelarms (242) und/oder des Stößels (23) als Sägeverzahnung ausgebildet ist.
- 5
- 10 10. Türöffner nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockiereinrichtung (3) ein mit dem Stößel (23) zusammenwirkendes drehbares Blockierelement (31t) aufweist, das von einer Feder (34b) beaufschlagt ist und aus dem Bewegungsbereich des Stößels (23) gedrängt wird und sich bei Erschütterungen selbsttätig in dem Bewegungsbereich des Stößels (23) hineinbewegt, um eine Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung zu blockieren.
- 15
11. Türöffner nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Blockierelement (31t) an dem zweiten Hebelarm (242) des Sperrelements (24) drehbar gelagert ist.
- 20
12. Türöffner nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockiereinrichtung (3) ein magnetisch betätigbares Blockierelement (32m, 33m) aufweist, welches mit der Spule (22) derart
- 25

zusammenwirkt, dass die Blockiereinrichtung (3) bei Bestromung der Spule (22) den Stößel (23) freigibt.

- 5 13. Türöffner nach einem der Ansprüche 8 oder 9 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockiereinrichtung (3) ein magnetisch betätigbares Blockierelement (32m, 33m) aufweist, das entweder in oder an der Spule (22) oder in oder an dem Spulenkörper (22k) gelagert ist und in Sperrstellung in eine Aussparung des Stößels (23) eingreift, um eine
10 Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung zu blockieren, oder
dass das Blockierelement (32m, 33m) in oder an dem Stößel (23) gelagert ist und in Sperrstellung in eine an der Spule (22) oder dem Spulenkörper (22k) angeordnete Aussparung eingreift oder eine an der
15 Spule (22) oder dem Spulenkörper (22k) angeordnete Kante (22a) hintergreift, um eine Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung zu blockieren.
- 20 14. Türöffner nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das magnetisch betätigbare Blockierelement (32m, 33m) als linear verschiebbarer Blockierbolzen oder als drehbar gelagerte Blockierklappe ausgebildet ist.
- 25 15. Türöffner nach einem der Ansprüche 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das magnetisch betätigbare Blockierelement (32m, 33m) federbelastet ist und von einer Feder (34a, 34b) in eine Position gedrängt

wird, die eine Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung blockiert oder freigibt.

- 5 16. Türöffner nach einem der Ansprüche 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spule (22) bei Bestromung das Blockierelement (32m, 33m) entgegen einer Federkraft in eine den Stößel (23) freigebende Position betätigt.
- 10 17. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stößel (23) länger als die Längserstreckung der Spule (22) ist und das Innere der Spule (22) oder des Spulenkörpers (22k) in axialer Richtung durchgreift und an seinem von dem Sperrhebel (24) entfernten
15 Ende einen Kragen (231) aufweist, dessen Durchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Spule (22) oder des Spulenkörpers (22k).
- 20 18. Türöffner nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Blockierelement (32m, 33m) zwischen Wechsel (13) und Stößel (23) eingreift, um den Stößel (23) zu blockieren, vorzugsweise dass das Blockierelement (32m) an dem Kragen (231) gelagert ist und in der Sperrstellung in eine an dem Wechsel (13) angeordnete Ausnehmung eingreift oder eine an dem Wechsel (13) angeordnete Kante (131)
25 hintergreift, um eine Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung zu blockieren.

19. Türöffner nach einem der Ansprüche 13 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stößel (23) einen im Inneren der Spule (22) oder des
Spulenkörpers (22k) formschlüssig geführten Stößelkörper (232) aufweist
5 und eine an dem Stößelkörper (232) gelagerte, in Richtung Sperrhebel
(24) aus dem Spulenkörper (22k) herausragende Stößelspitze (233)
aufweist.
20. Türöffner nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass das Blockierelement (32m), (33m) an dem Stößelkörper (232)
gelagert ist und in der Sperrstellung in eine an der Spule (22) oder dem
Spulenkörper (22k) angeordnete Ausnehmung eingreift oder eine an der
Spule (22) oder dem Spulenkörper (22k) angeordnete Kante hintergreift,
15 um eine Bewegung des Stößels (23) in Richtung Freigabestellung zu
blockieren.
21. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass das Blockierelement (32m, 33m) oder der Sicherungsstift (251)
einen ferromagnetischen Werkstoff aufweist oder aus einem
ferromagnetischen Werkstoff ausgebildet ist, oder
einen Permanentmagneten aufweist oder als Permanentmagnet
ausgebildet ist oder mit einem Permanentmagnet verbunden ist.

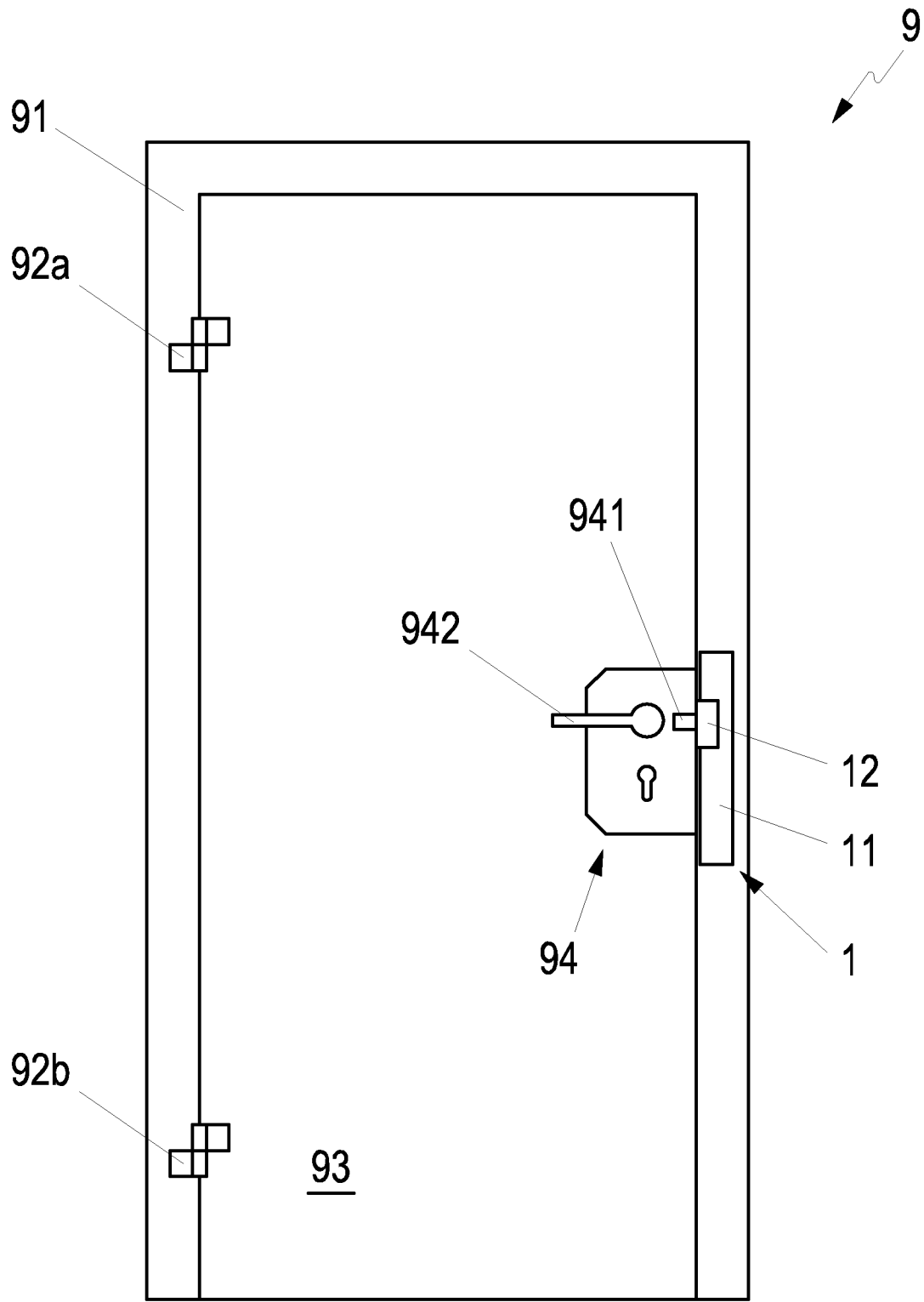


Fig. 1

2/6

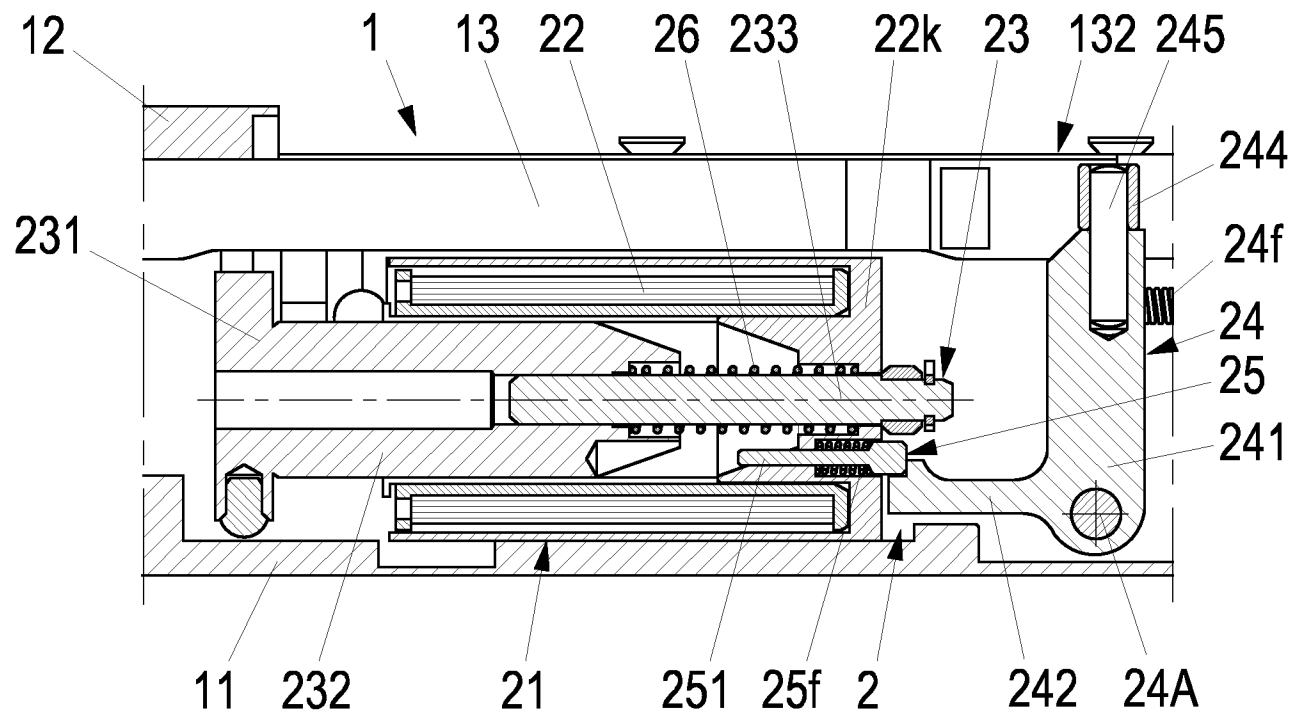


Fig. 2A

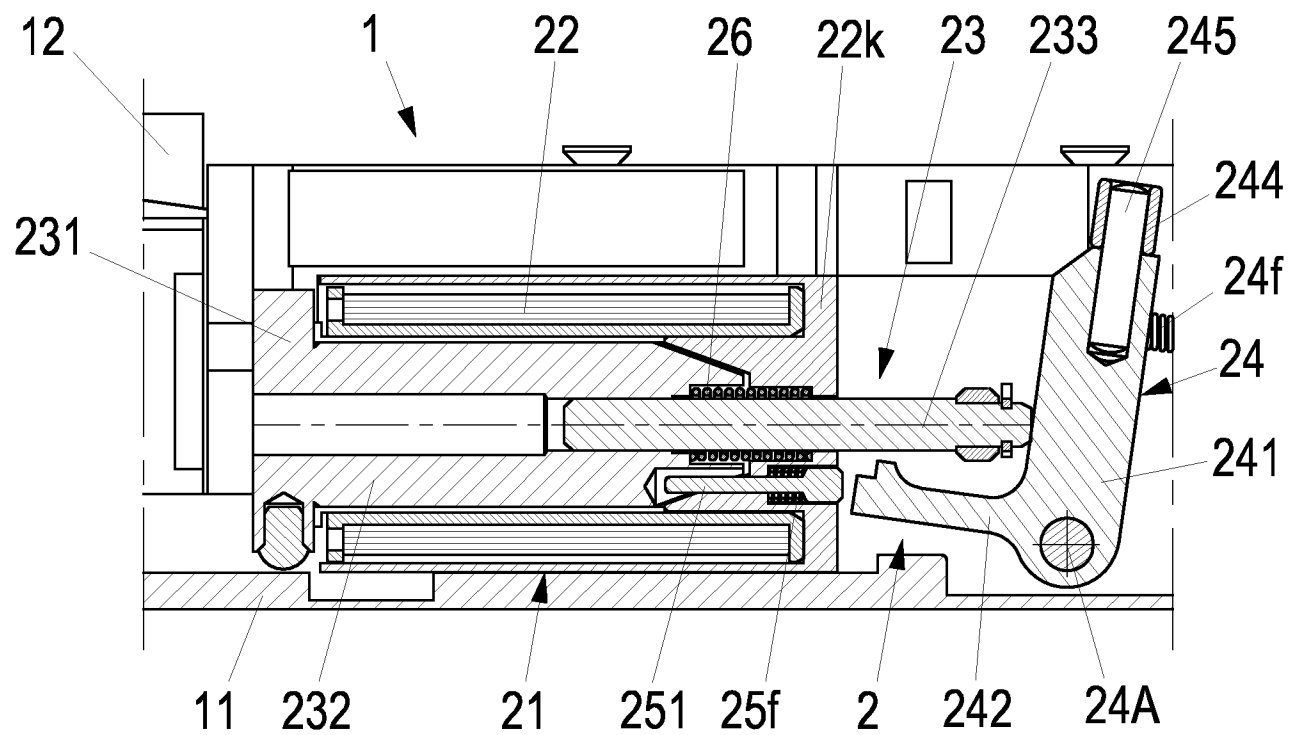
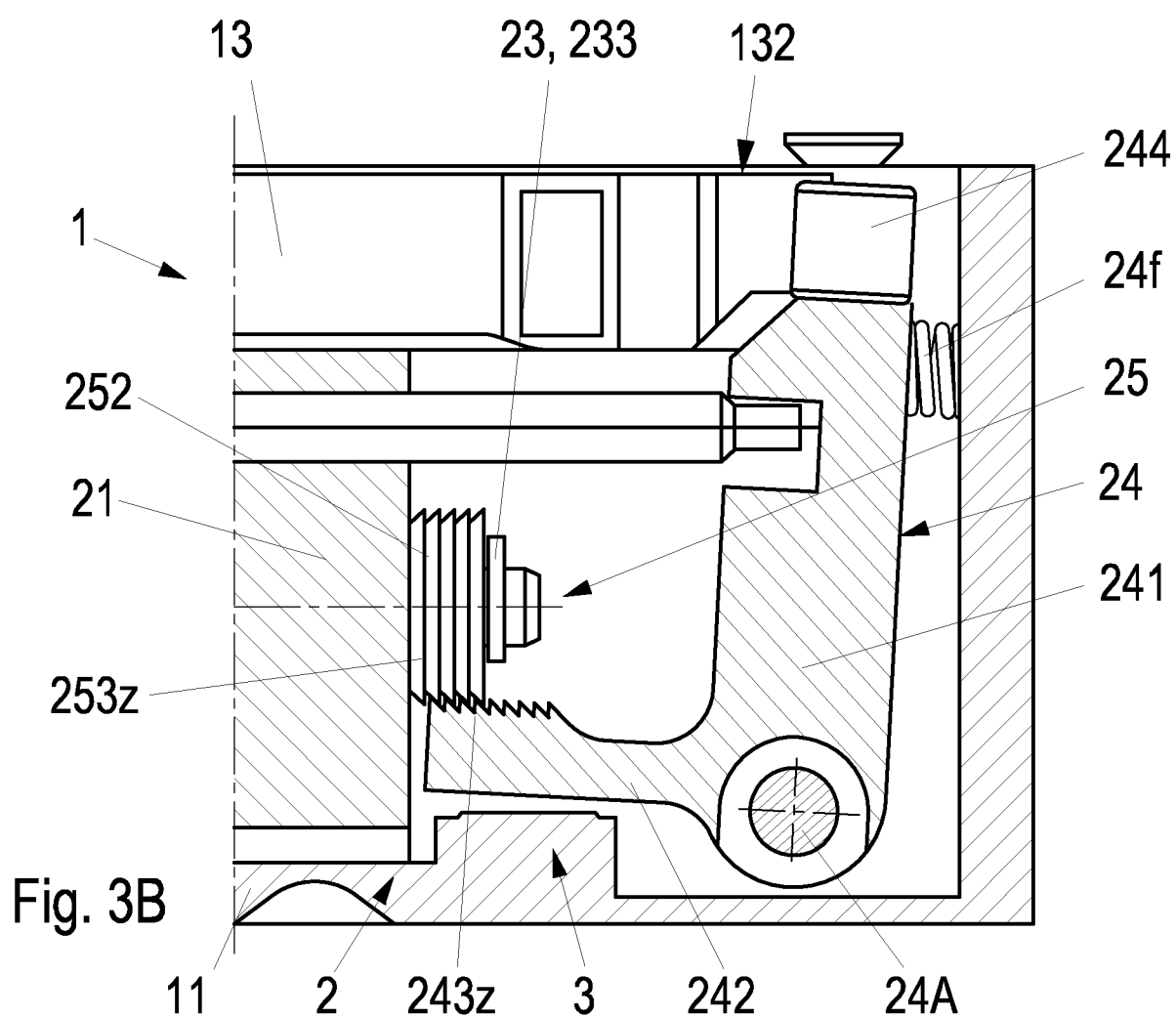
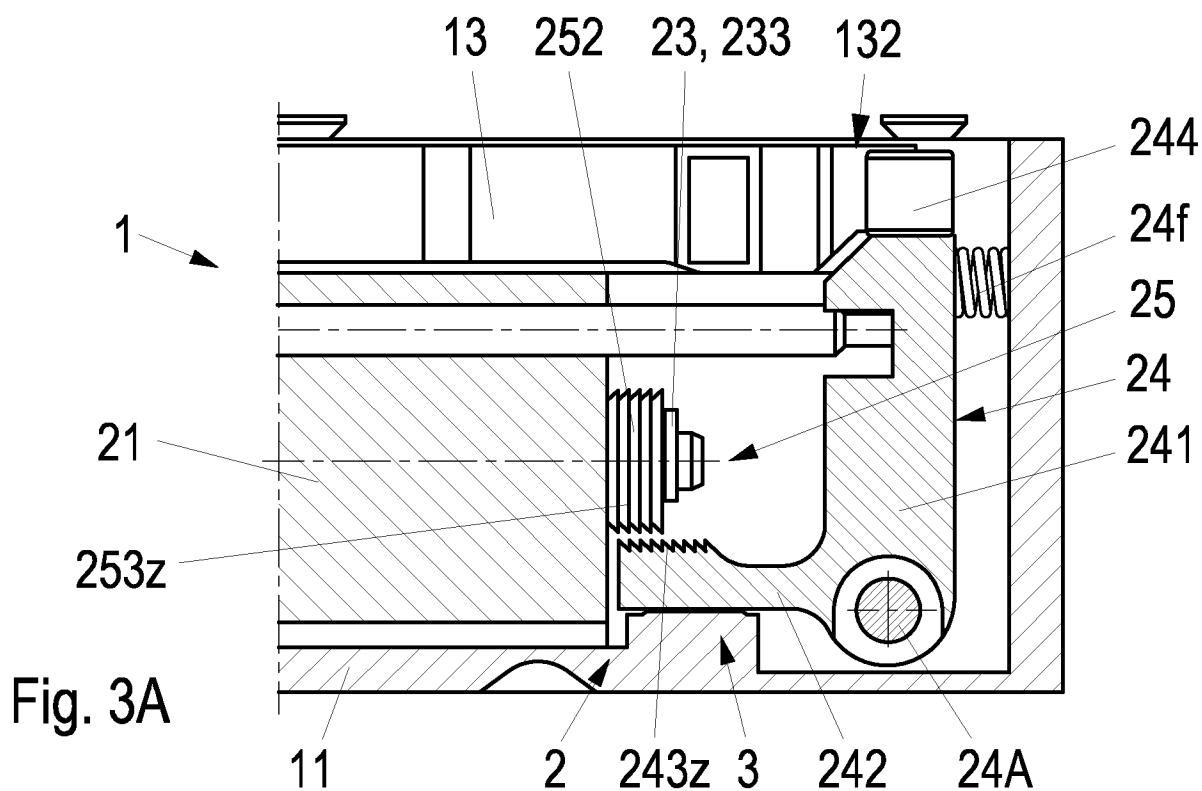
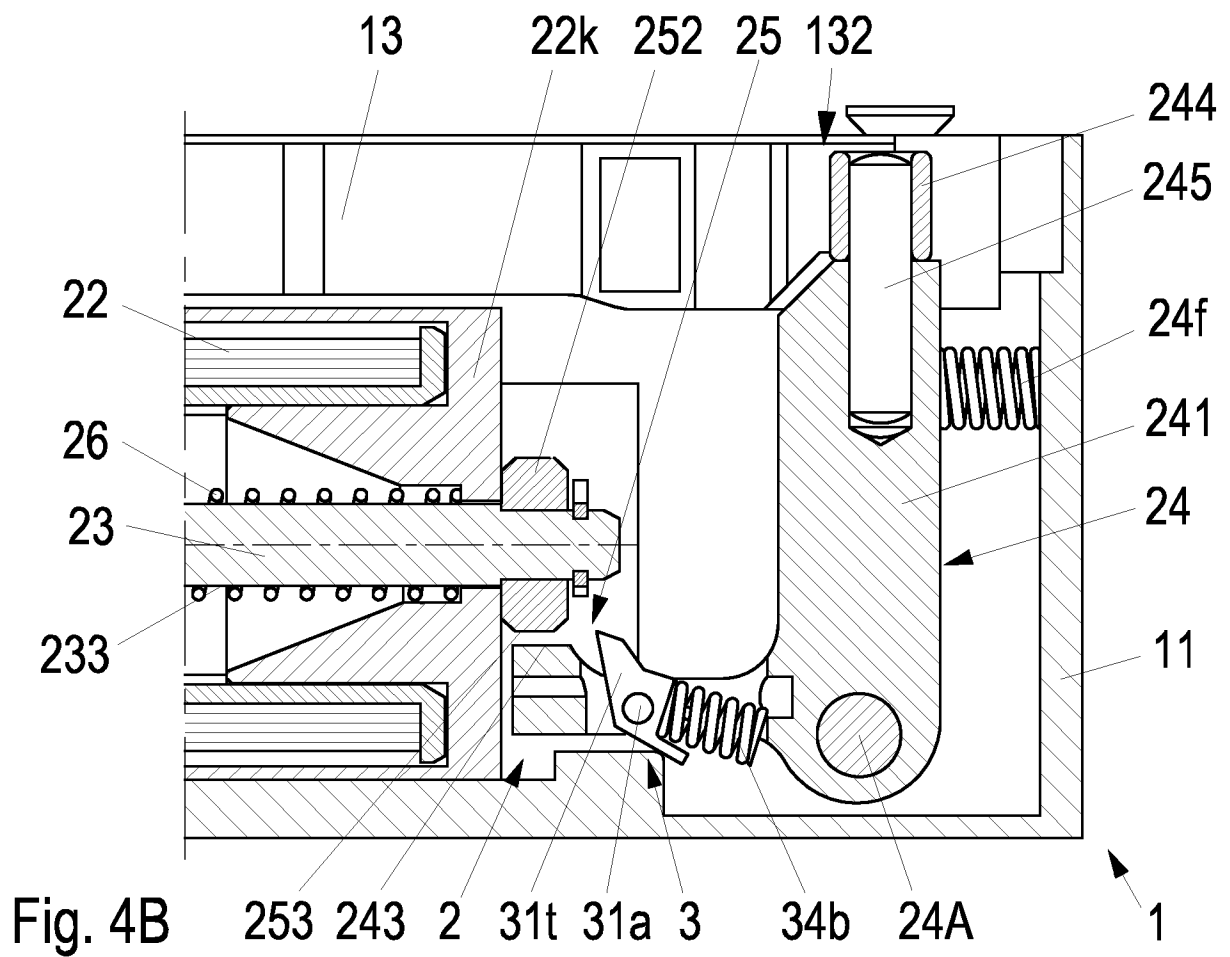
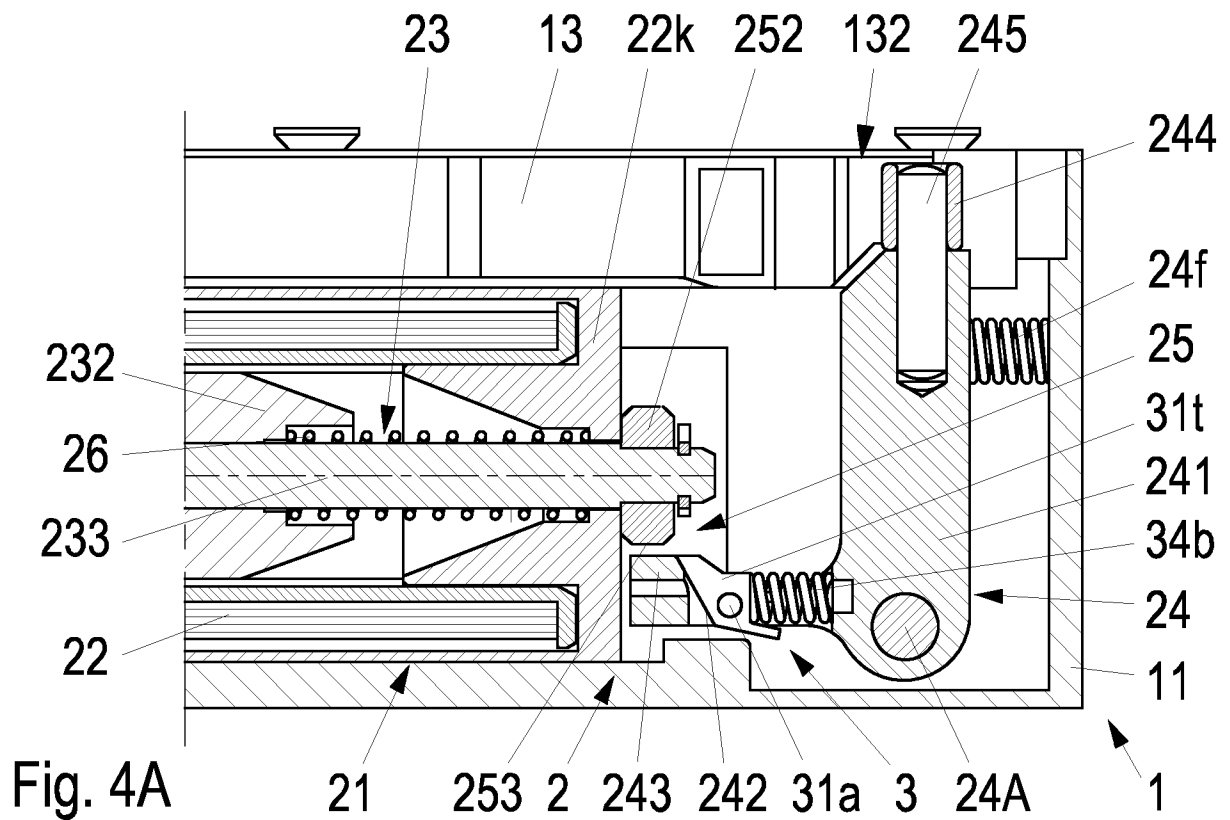


Fig. 2B

3/6



4/6



5/6

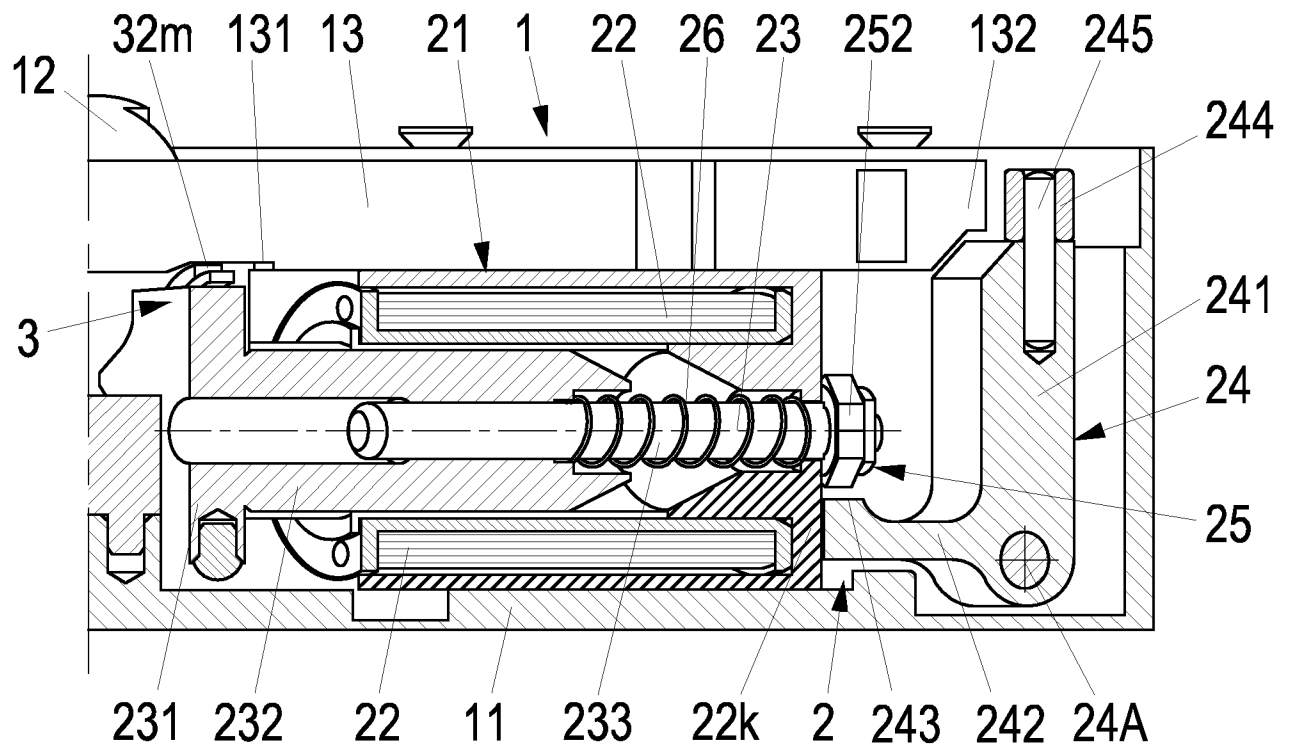


Fig. 5A

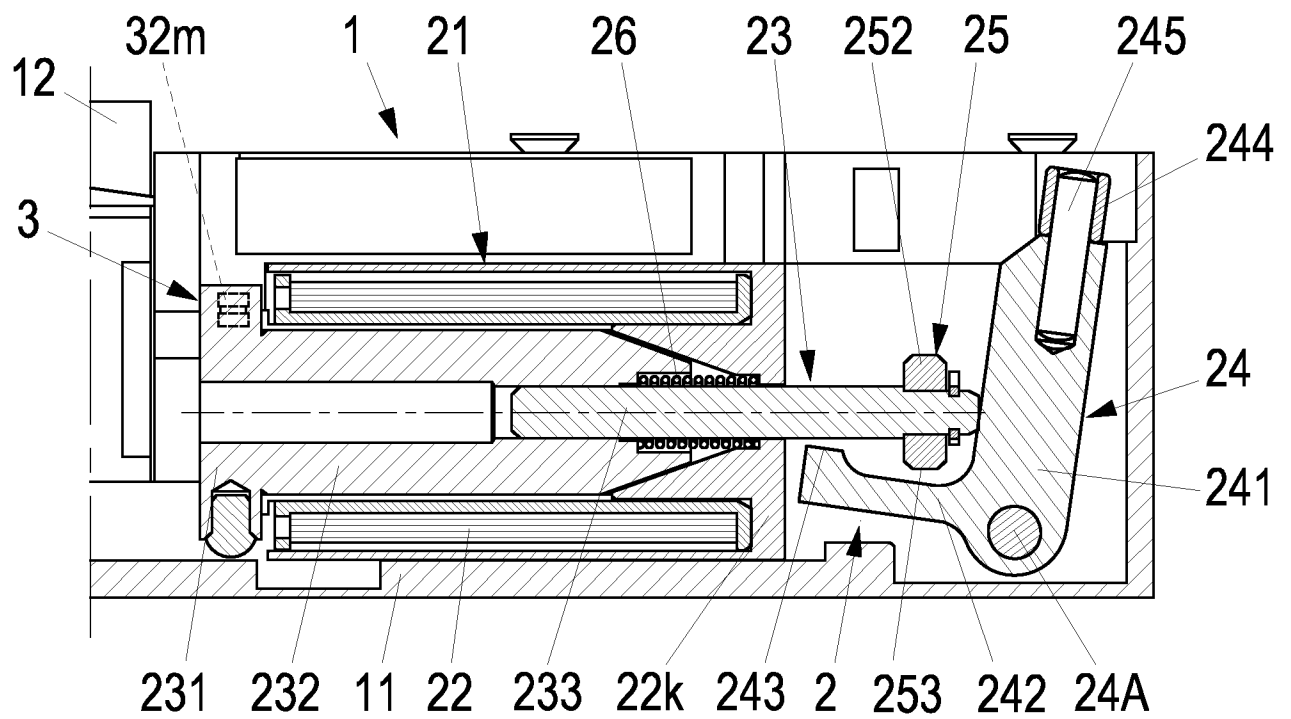


Fig. 5B

6/6

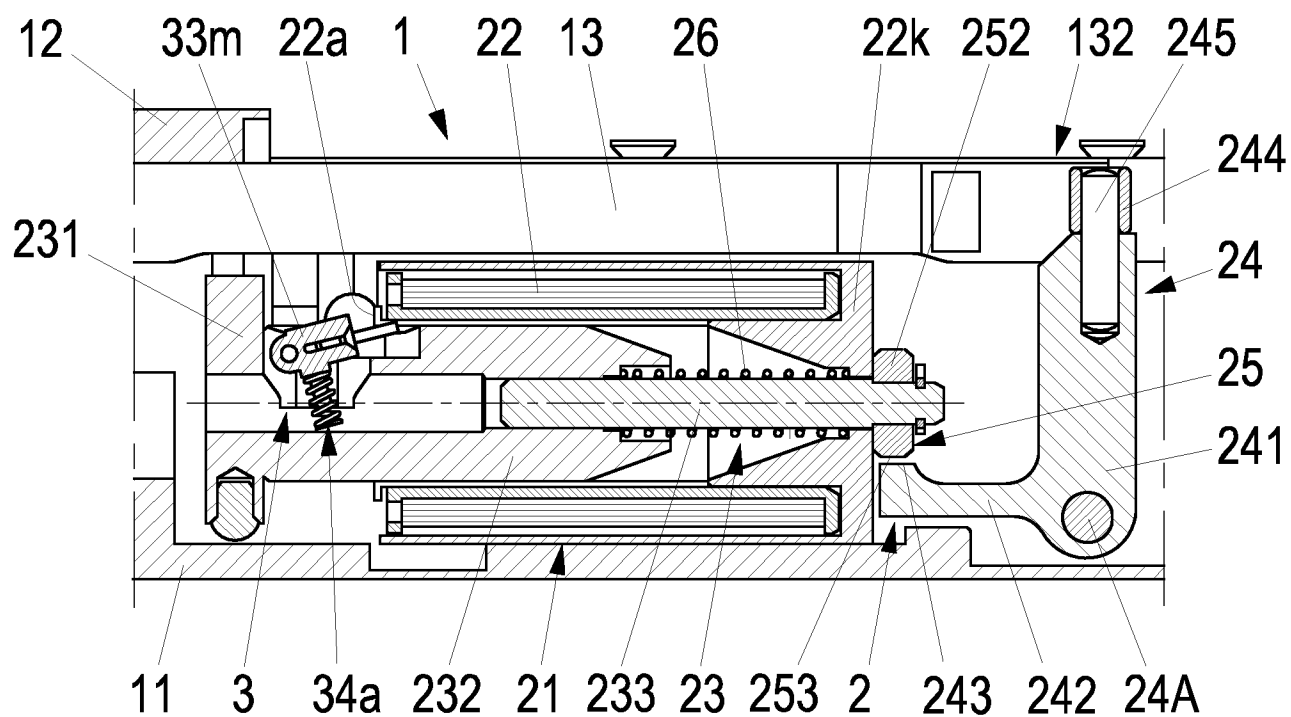


Fig. 6A

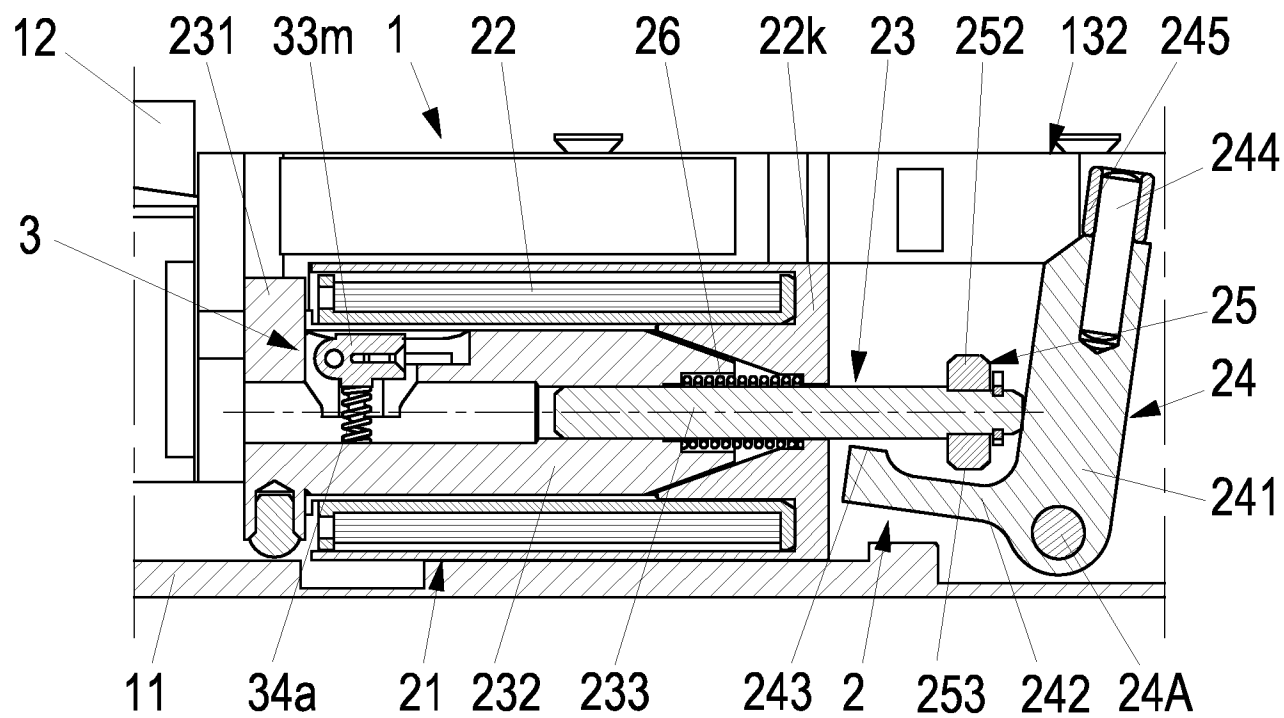


Fig. 6B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/052106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05B47/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 07 759 C1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 20 August 1998 (1998-08-20) the whole document	1-21
A	US 3 861 727 A (FROERUP CARL ET AL) 21 January 1975 (1975-01-21) the whole document	1-21
A	WO 2011/159243 A1 (STENDALS EL AB [SE]; STENDAL JAN [SE]) 22 December 2011 (2011-12-22) the whole document	1-21
A	EP 0 279 878 A1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 31 August 1988 (1988-08-31) the whole document	1-21
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 March 2017

Date of mailing of the international search report

11/04/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geerts, Arnold

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/052106

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 986 584 A (LOGAS DUANE K [US]) 22 January 1991 (1991-01-22) cited in the application the whole document -----	1-21
A	DE 103 29 636 A1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 27 January 2005 (2005-01-27) cited in the application the whole document -----	1-21
A	DE 10 2012 009067 B3 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 22 August 2013 (2013-08-22) cited in the application the whole document -----	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/052106

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19707759	C1	20-08-1998	AT 242393 T 15-06-2003
		CA 2229668 A1 26-08-1998	
		DE 19707759 C1 20-08-1998	
		EP 0861958 A2 02-09-1998	
		US 5988711 A 23-11-1999	

US 3861727	A	21-01-1975	NONE

WO 2011159243	A1	22-12-2011	CA 2800003 A1 22-12-2011
		EP 2582898 A1 24-04-2013	
		SE 1050625 A1 18-12-2011	
		US 2013168981 A1 04-07-2013	
		WO 2011159243 A1 22-12-2011	

EP 0279878	A1	31-08-1988	AT 49448 T 15-01-1990
		CA 1287070 C 30-07-1991	
		DE 3761387 D1 15-02-1990	
		DK 217487 A 24-08-1988	
		EP 0279878 A1 31-08-1988	
		NO 871802 A 24-08-1988	
		US 4815776 A 28-03-1989	

US 4986584	A	22-01-1991	NONE

DE 10329636	A1	27-01-2005	NONE

DE 102012009067	B3	22-08-2013	DE 102012009067 B3 22-08-2013
		EP 2662515 A2 13-11-2013	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E05B47/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 07 759 C1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 20. August 1998 (1998-08-20) das ganze Dokument	1-21
A	US 3 861 727 A (FROERUP CARL ET AL) 21. Januar 1975 (1975-01-21) das ganze Dokument	1-21
A	WO 2011/159243 A1 (STENDALS EL AB [SE]; STENDAL JAN [SE]) 22. Dezember 2011 (2011-12-22) das ganze Dokument	1-21
A	EP 0 279 878 A1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 31. August 1988 (1988-08-31) das ganze Dokument	1-21
----- -/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. März 2017		11/04/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Geerts, Arnold

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 986 584 A (LOGAS DUANE K [US]) 22. Januar 1991 (1991-01-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-21
A	DE 103 29 636 A1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 27. Januar 2005 (2005-01-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-21
A	DE 10 2012 009067 B3 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 22. August 2013 (2013-08-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/052106

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19707759	C1	20-08-1998	AT 242393 T 15-06-2003
		CA 2229668 A1	26-08-1998
		DE 19707759 C1	20-08-1998
		EP 0861958 A2	02-09-1998
		US 5988711 A	23-11-1999

US 3861727	A	21-01-1975	KEINE

WO 2011159243	A1	22-12-2011	CA 2800003 A1 22-12-2011
		EP 2582898 A1	24-04-2013
		SE 1050625 A1	18-12-2011
		US 2013168981 A1	04-07-2013
		WO 2011159243 A1	22-12-2011

EP 0279878	A1	31-08-1988	AT 49448 T 15-01-1990
		CA 1287070 C	30-07-1991
		DE 3761387 D1	15-02-1990
		DK 217487 A	24-08-1988
		EP 0279878 A1	31-08-1988
		NO 871802 A	24-08-1988
		US 4815776 A	28-03-1989

US 4986584	A	22-01-1991	KEINE

DE 10329636	A1	27-01-2005	KEINE

DE 102012009067	B3	22-08-2013	DE 102012009067 B3 22-08-2013
		EP 2662515 A2	13-11-2013
