

(19)



(11)

EP 2 924 200 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2015 Patentblatt 2015/40

(51) Int Cl.:
E05B 15/02^(2006.01) E05B 51/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15160065.7**

(22) Anmeldetag: **20.03.2015**

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

(72) Erfinder:
• **Failer, Gisbert**
72474 Winterlingen (DE)
• **Holzer, Michael**
72461 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Louis Pöhlau Lohrentz**
Patentanwälte
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **24.03.2014 DE 102014104020**

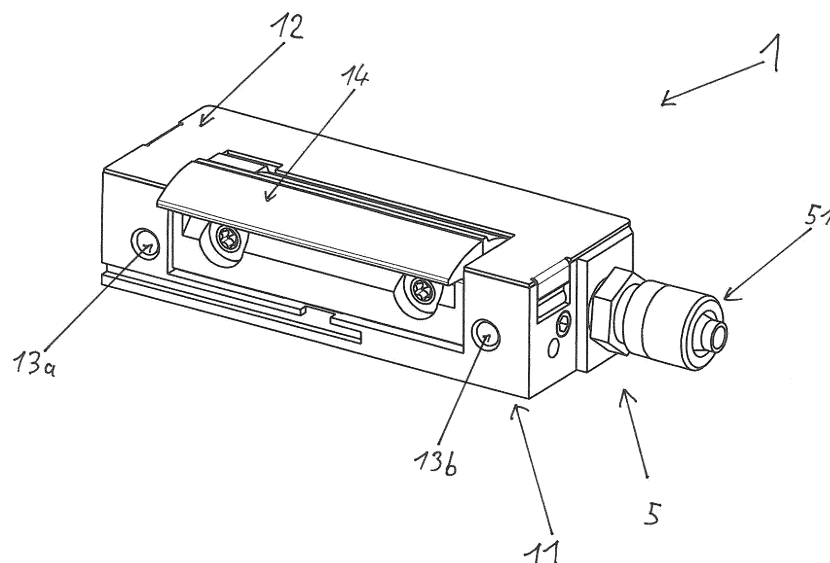
(71) Anmelder: **ASSA ABLOY Sicherheitstechnik GmbH**
72458 Albstadt (DE)

(54) TÜRÖFFNER, INSBESONDERE PNEUMATISCH BETÄTIGBARER TÜRÖFFNER

(57) Die Erfindung betrifft einen Türöffner, vorzugsweise einen pneumatisch betätigbaren Türöffner (1) mit einem Pneumatikanschluss (51) und einem Türöffnergehäuse (11), die eine beweglich gelagerte Türöffnerfalle (14) umfasst, die über eine Blockiereinrichtung (2) mit Pneumatikzylinder (4) blockierbar und freigebbar ist.

Um einen möglichst kompakten Türöffner zu schaf-

fen, der wenig Bauraum in Anspruch nimmt, ist vorgesehen, dass der Pneumatikzylinder (4) vollständig von dem Türöffnergehäuse (11) umschlossen ist. Weiter kann der pneumatisch betätigte Türöffner unter Verwendung ein und desselben Aktors, insbesondere ein und desselben Pneumatikzylindertyps als Arbeitslufttüröffner oder als Ruhelufttüröffner ausgebildet sein.



Figur 1

EP 2 924 200 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türöffner, insbesondere einen pneumatisch betätigbaren Türöffner zum Arretieren und/oder Freigeben eines in Schließstellung stehenden Flügels einer Tür, nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Türöffner, die pneumatisch betätigbar sind, sind in der Praxis bekannt und werden bevorzugt eingesetzt, sofern es sich um staubbelastete oder explosionsgefährdete Umgebungen handelt, oder wenn keine elektrische Stromversorgung zur Verfügung steht. Aus dem Katalog der Firma eff eff mit dem Titel "Sichern. Schützen. Bewahren" ist ein solcher pneumatisch betätigbarer Türöffner als Typ 74 bekannt. Es handelt sich um einen druckluftbetätigten Türöffner, der speziell in explosionsgefährdeten Umgebungen einsetzbar ist. Der Türöffner weist ein Türöffnergehäuse auf, in dem eine Türöffnerfalle beweglich gelagert ist, die durch einen über einen Anker sperr- oder freigebbaren Wechsel blockierbar oder freigebbar ist. Ein außen an dem Türöffnergehäuse gelagerter Pneumatikzylinder durchgreift die Wand des Türöffnergehäuses und wirkt mit dem Anker des Türöffners zusammen. Der Anker wird durch das Abtriebsglied des Pneumatikzylinders bewegt, um den Wechsel entsprechend zu blockieren oder freizugeben.

[0003] Aus der DE 10 2008 035 928 A1 ist ein elektrisch betätigbarer Türöffner bekannt, der ein Sperrglied aufweist, welches über einen hydraulischen Druckkolben oder einen pneumatischen Druckkolben beaufschlagt wird. Zwischen dem Sperrglied und dem Druckkolben ist ein elektrisch betätigbares Ventil angeordnet, um das Sperrglied zu sperren oder freizugeben. Dieser Türöffner ist über ein Ventil elektrisch betätigt. Bei dem Schalten des Ventils besteht die Gefahr von Überspannungen und möglicherweise Funkenbildung. Dieser Türöffner ist somit nicht für explosionsgefährdete Räumlichkeiten geeignet.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Türöffner zu schaffen, der in explosionsgefährdeten Räumen einsetzbar ist, dabei konstruktiv einfach herzustellen ist und eine möglichst kompakte Bauform aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 oder einem Fertigungsbausatz nach den Merkmalen des Patentanspruchs 11 oder nach den Merkmalen des Patentanspruchs 14 gelöst.

[0006] Der Türöffner ist pneumatisch betätigbar und weist ein Türöffnergehäuse auf, welches einen Pneumatikzylinder vollständig umschließt. Somit wird eine besonders kompakte Bauform eines pneumatisch betätigbaren Türöffners ermöglicht. Der Pneumatikzylinder wirkt mit einer Pneumatikanschlusseinrichtung zusammen, über die der Pneumatikzylinder mit Druckluft versorgt wird. Ferner ist vorgesehen, dass in dem Türöffnergehäuse eine Blockiereinrichtung mit einem Sperrelement aufgenommen ist, welches unmittelbar oder mittel-

bar mit der Türöffnerfalle zum Arretieren oder Freigeben derselben zusammenwirkt. Der Pneumatikzylinder wirkt mit dem Sperrelement zum Arretieren oder Freigeben der Türöffnerfalle zusammen.

[0007] Es ist insbesondere in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass der pneumatisch betätigbare Türöffner als eine fernbetätigte Arretiervorrichtung ausgebildet ist, insbesondere für den Flügel einer Tür oder eines Fensters. Die Türöffnerfalle wirkt dabei vorzugsweise mit einer flügelseitigen Schlossfalle zusammen. Die Schlossfalle ist an einem Flügel einer Tür oder eines Fensters angeordnet. Sie kann als federbelastete Falle ausgebildet sein und vorzugsweise eine Einlaufschräge aufweisen. Die Schlossfalle kann in einem Schloss, insbesondere in einem Schlossgehäuse zusammen mit einem Riegeelement oder separat in einem eigenen Gehäuse aufgenommen sein.

[0008] Es ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Türöffnerfalle in dem Türöffnergehäuse beweglich gelagert ist und dass das Sperrelement beim Arretieren der Türöffnerfalle eine Bewegung der Türöffnerfalle verhindert. Wenn das Sperrelement die Türöffnerfalle freigibt, ist eine Bewegung der Türöffnerfalle freigegeben, so dass sie bewegbar, insbesondere schwenkbar ist.

[0009] Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass der erfindungsgemäße Türöffner vollständig auf pneumatischer Basis arbeitet. Das bedeutet, er benötigt keine Stromversorgung und keine elektrische Steuerung. Der pneumatisch betätigbare Türöffner wird über eine Pneumatikleitung mit Druckluft versorgt. Er wird gesteuert, indem auf die Pneumatikleitung entweder Druckluft gegeben oder die Pneumatikleitung drucklos geschaltet wird. Dazu kann an der Pneumatikleitung ein Ventil vorgesehen sein, welches beispielsweise abgesetzt, d. h. von dem Türöffner entfernt montierbar ist. Das Ventil kann manuell oder pneumatisch betätigt bzw. angesteuert werden. Wenn das Ventil außerhalb eines explosionsgefährdeten Raumes angeordnet ist, kann das Ventil auch elektrisch angesteuert werden.

[0010] In einer Ausführung kann vorgesehen sein, dass der Türöffner zum Anschluss an eine pneumatische Versorgungsleitung eine Pneumatikanschlusseinrichtung aufweist, die an einer Wand des Türöffnergehäuses angeordnet ist oder eine Wand des Türöffnergehäuses durchgreift. Durch die Anordnung der Pneumatikanschlusseinrichtung im Bereich der Wand des Türöffners wird Bauraum gespart. Der Anschluss an eine pneumatische Versorgungsleitung liegt bei dieser Ausführung nahe bei bzw. im Bereich des Türöffnergehäuses, und beansprucht daher nur wenig zusätzlichen Bauraum.

[0011] In einer Ausführung kann vorgesehen sein, dass die Blockiereinrichtung einen beweglich gelagerten Türöffnerwechsel und als Sperrelement einen beweglichen Türöffneranker aufweist. Es ist vorgesehen, dass der Türöffnerwechsel zwischen dem Anker und der Türöffnerfalle geschaltet ist und der Pneumatikzylinder den Türöffneranker zum Blockieren oder Freigeben der Türöffnerfalle beaufschlagt.

[0012] Es ist vorgesehen, dass der Pneumatikzylinder ein Zylindergehäuse und eine aus dem Zylindergehäuse linear aus- bzw. einfahrbare Kolbenstange aufweist. Die Kolbenstange fährt druckluftbeaufschlagt entweder aus dem Zylindergehäuse heraus oder in das Zylindergehäuse hinein. Die Kolbenstange arbeitet dabei gegen einen Federspeicher, der von der Kolbenstange druckluftunterstützt aufgeladen wird und der die Kolbenstange entgegen des druckluftunterstützt zurückgelegten Weges wieder zurückdrängt. Der Federspeicher kann als Druckfeder oder Zugfeder, insbesondere als Ankerfeder oder als Wechselfeder ausgebildet sein.

[0013] Die Türöffnerfalle kann insbesondere als Schwenkfalle oder als linear bewegliche Falle ausgebildet sein. Weiter kann vorgesehen sein, dass der Pneumatikzylinder als Arbeitsluftzylinder ausgebildet ist. Das bedeutet, er weist ein Zylindergehäuse sowie eine Kolbenstange auf, die bei Druckbeaufschlagung aus dem Zylindergehäuse ausfährt.

[0014] Um einen möglichst universellen Einsatz des erfindungsgemäßen Türöffners zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der Türöffner unter Verwendung eines Arbeitsluftzylinders entweder als Arbeitslufttüröffner oder als Ruhelufttüröffner ausgebildet werden kann. Arbeitslufttüröffner bedeutet, dass der Türöffner bzw. die Türöffnerfalle bei Druckluftbeaufschlagung entriegelt ist. Ruhelufttüröffner bedeutet, dass der Türöffner bzw. die Türöffnerfalle ohne Druckluftbeaufschlagung entriegelt ist.

[0015] In einer Ausführung ist vorgesehen, dass der Türöffner als Arbeitslufttüröffner ausgebildet ist, indem bei dem als Arbeitsluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder die Kolbenstange das Sperrglied bzw. den Türöffneranker direkt beaufschlagt.

[0016] In einer alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Türöffner als Ruhelufttüröffner ausgebildet ist, indem bei dem als Arbeitsluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder die Kolbenstange als Sperrelement bzw. den Türöffneranker über ein die Bewegung der Kolbenstange umkehrendes Getriebeelement beaufschlagt.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung kann auch vorgesehen sein, dass der Pneumatikzylinder als Ruheluftzylinder ausgebildet ist. Das bedeutet, er weist ein Zylindergehäuse sowie eine Kolbenstange auf, die bei Druckbeaufschlagung in das Zylindergehäuse einfährt.

[0018] Um einen möglichst universellen Einsatz des erfindungsgemäßen Türöffners zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der Türöffner unter Verwendung eines Ruheluftzylinders entweder als Arbeitslufttüröffner oder als Ruhelufttüröffner ausgebildet werden kann.

[0019] Dabei kann in einer Ausführung der Türöffner als Ruhelufttüröffner ausgebildet sein, indem bei dem als Ruheluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder die Kolbenstange das Sperrglied bzw. den Anker direkt beaufschlagt.

[0020] In einer alternativen Ausführung kann der Türöffner als Arbeitslufttüröffner ausgebildet sein, indem bei

dem als Ruheluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder die Kolbenstange den Anker über ein die Bewegung der Kolbenstange umkehrendes Getriebeelement beaufschlagt.

[0021] Somit ist vorgesehen, dass der pneumatisch betätigbare Türöffner unter Verwendung ein und desselben Pneumatikzylindertyps, nämlich eines Arbeitsluftzylinders oder eines Ruheluftzylinders, einmal als Arbeitslufttüröffner und einmal als Ruhelufttüröffners einsetzbar ist. So wird ein universeller Einsatzbereich des pneumatisch betätigbaren Türöffners ermöglicht, ohne dass größere bauliche Veränderungen notwendig sind, insbesondere ohne dass sich die äußeren Abmessungen des pneumatisch betätigbaren Türöffners ändern.

[0022] In einer Ausführung kann vorgesehen sein, dass das Getriebeelement als um eine Drehachse drehbar gelagerter zweiarmliger Hebel oder als um eine Drehachse drehbar gelagerte Rolle ausgebildet ist. Das Getriebeelement ist als Umkehrgetriebeelement ausgebildet und kann insbesondere die Bewegung der Kolbenstange umkehren. Es ist dabei zudem konstruktiv einfach aufgebaut.

[0023] In einer Ausführung mit möglichst kompakter Bauform ist insbesondere vorgesehen, dass die Schwenkachse der Türöffnerfalle im wesentlichen parallel zu der Längsachse des Pneumatikzylinders angeordnet ist und die Schwenkachse des Wechsels parallel zu der Schwenkachse des Ankers verläuft, und dass der Pneumatikzylinder in dem Türöffnergehäuse parallel zu dem Wechsel verlaufend gehalten ist.

[0024] In einer vorteilhaften Ausführung kann vorgesehen sein, dass der Pneumatikzylinder zur Reduktion von Schlagenergie eine Kolbenstange aus Kunststoff aufweist, oder dass auf die Kolbenstange eine Kappe aus Kunststoff aufsteckbar ist. Dadurch wird vermieden, dass in dem Türöffner Metall auf Metall schlägt, was eventuell zu unerwünschtem Funkenflug führen könnte. Weiter kann vorgesehen sein, dass das Getriebeelement selbst aus Kunststoff ausgebildet ist, um eine Reduktion von Schlagenergie zu erzielen.

[0025] Um Herstellungskosten zu reduzieren oder den Herstellungsaufwand möglichst niedrig zu halten, kann in einer erfindungsgemäßen Ausführung vorgesehen sein, dass der Türöffner auf Basis eines Fertigungsbausatzes herstellbar ist. Der Türöffner kann unter Verwendung eines einzigen Aktors entweder als Arbeitslufttüröffner oder als Ruhelufttüröffner hergestellt werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Türöffnergehäuse eine Lagerstelle für ein Getriebeelement aufweist und der Türöffner durch Einsetzen des Getriebelements in die Lagerstelle als Ruhelufttüröffner herstellbar ist und durch Weglassen des Getriebelements als Arbeitslufttüröffner herstellbar ist.

[0026] Es kann vorgesehen sein, dass der Aktor als Arbeitsluftzylinder ausgebildet ist. Es kann vorgesehen sein, dass das Getriebeelement die Bewegungsrichtung einer Kolbenstange des Arbeitsluftzylinders umkehrt. Es kann vorgesehen sein, dass der Arbeitsluftzylinder voll-

ständig innerhalb des Türöffnergehäuses angeordnet ist.

[0027] Dabei ist in einer vorteilhaften Ausführung vorgesehen, dass in dem Türöffnergehäuse ein Arbeitsluftzylinder zum Blockieren oder Freigeben der Türöffnerfalle aufgenommen ist. Weiter weist das Türöffnergehäuse eine Lagerstelle für ein Getriebeelement auf. Der Türöffner kann nun durch Einsetzen des Getriebeelements in die Lagerstelle als Ruhelufttüröffner hergestellt werden. Durch Weglassen des Getriebeelements kann der Türöffner dagegen als Arbeitslufttüröffner hergestellt werden.

[0028] Es kann vorgesehen sein, dass der Aktor als Ruheluftzylinder ausgebildet ist. Es kann vorgesehen sein, dass das Getriebeelement die Bewegungsrichtung einer Kolbenstange des Pneumatikzylinders umkehrt. Es kann vorgesehen sein, dass der Pneumatikzylinder vollständig innerhalb des Türöffnergehäuses angeordnet ist.

[0029] Weiter kann vorgesehen sein, dass bei der Herstellung des Arbeitslufttüröffners ein erster Ankertyp verwendet wird, der eine mit der Kolbenstange des Pneumatikzylinders zusammenwirkende Nase aufweist, wobei der erste Ankertyp in das Türöffnergehäuse so einsetzbar ist, dass der Aktor, vorzugsweise der Arbeitsluftzylinder mit seiner Kolbenstange die Nase direkt beaufschlagt.

[0030] Bei einer Ausgestaltung des Türöffners als Ruhelufttüröffner kann ein zweiter Ankertyp verwendet werden, der direkt mit dem Getriebeelement zusammenwirkt. Er wird so in das Gehäuse eingesetzt, dass der Aktor, vorzugsweise der Arbeitsluftzylinder mit seiner Kolbenstange das Getriebeelement direkt beaufschlagt und dieses die Bewegung der Kolbenstange umkehrt und diese Umkehrbewegung auf den zweiten Ankertyp überträgt.

[0031] Ebenso ist in einer Ausführung ein Fertigungsbausatz zur Herstellung eines pneumatisch betätigbaren Türöffners vorgesehen, bei dem in dem Gehäuse statt des Arbeitsluftzylinders ein als Ruheluftzylinder ausgebildeter Pneumatikzylinder angeordnet ist. Sinngemäß ist in dieser Ausführung der Türöffner durch Einsetzen des Getriebeelements in eine Lagerstelle des Türöffnergehäuses als Arbeitslufttüröffner herstellbar und durch Weglassen des Getriebeelements als Ruhelufttüröffner herstellbar.

[0032] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Darstellung eines pneumatisch betätigbaren Türöffners;

Fig. 2a den pneumatisch betätigbaren Türöffner mit abgenommenem Deckel als Ruhelufttüröffner mit Arbeitszylinder;

Fig. 2b die freigeschnittene Blockiereinrichtung mit Arbeitsluftzylinder und Pneumatikanschluss des Ruhelufttüröffners aus Fig. 2a;

Fig. 3a eine Darstellung des pneumatisch betätigbaren Türöffners mit entferntem Deckel in einer Ausgestaltung als Arbeitslufttüröffner mit einem Arbeitsluftzylinder;

Fig. 3b die freigeschnittene Blockiereinrichtung mit Arbeitsluftzylinder und Pneumatikanschluss des Arbeitslufttüröffners aus Fig. 3a.

[0033] Fig. 1 zeigt einen pneumatisch betätigbaren Türöffner 1, welcher ein Türöffnergehäuse 11 aufweist. Das Türöffnergehäuse 11 ist im wesentlichen quaderförmig ausgebildet und weist einen abnehmbaren Deckel 12 auf. Der pneumatisch betätigbare Türöffner 1 kann in einem feststehenden Rahmen einer Tür oder eines Flügels eingebaut werden. Er kann insbesondere in einen Schlossgegenkasten eingebaut werden oder mit einem Schließblech verbunden werden. Dazu weist das Türöffnergehäuse 11 an seiner Stirnseite zwei Befestigungslöcher 13a und 13b auf. Diese sind in der Darstellung der Figur 1 links und rechts einer in dem Türöffnergehäuse 11 schwenkbar gelagerten Türöffnerfalle 14 angeordnet.

[0034] An einem seitlichen Ende des Türöffnergehäuses 11 ist eine Pneumatikanschlusseinrichtung 5 angebracht. Die Pneumatikanschlusseinrichtung 5 verfügt über einen Außenanschluss 51, an den eine Druckluftleitung anschließbar ist.

[0035] In den Fig. 2a und 2b ist der pneumatisch betätigbare Türöffner in einer Ausführung als Ruhelufttüröffner gezeigt, der einen als Arbeitszylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder aufweist.

[0036] Fig. 2a zeigt den pneumatisch betätigbaren Türöffner 1 mit abgenommenem Deckel.

[0037] Das Türöffnergehäuse 11 umschließt einen in etwa quaderförmigen Bauraum, in dem die Komponenten des Türöffners 1 aufgenommen sind. Ein Türöffneranker bzw. Anker 21a ist über ein Schwenklager 23 in dem Türöffnergehäuse 11 schwenkbar gelagert. Der Türöffneranker 21a wirkt mit einem Wechsel 24 zum Sperren oder Freigeben einer Schwenkbewegung der Türöffnerfalle 14 zusammen. Der Türöffnerwechsel 24 ist zwischen dem Türöffneranker 21a und der Türöffnerfalle 14 geschaltet und um ein Schwenklager 25 schwenkbar in dem Türöffnergehäuse 11 gelagert. Die Schwenkachse des Schwenklagers 23 und des Schwenklagers 25 verlaufen parallel zueinander.

[0038] Das Türöffnergehäuse 11 weist ein weiteres Schwenklager auf, welches Türöffnerfalle 14 schwenkbar lagert. Die Türöffnerfalle 14 ist um eine gestrichelt dargestellte Schwenkachse 15 schwenkbar in dem Türöffnergehäuse 11 gelagert. Die Schwenkachse 15 der Türöffnerfalle 14 verläuft parallel zu der Längsachse des Türöffnergehäuses 11 und senkrecht zu den beiden parallelen Schwenkachsen des Türöffnerankers 21a und des Wechsels 24.

[0039] In Fig. 2b ist das Zusammenspiel der Blockiereinrichtung 2 zwischen dem Wechsel 24 und dem Türöffneranker 21a näher dargestellt. Der Anker 21a ist

zusammen mit dem Wechsel 24 in einer ersten Ebene angeordnet. Ein als Arbeitsluftzylinder ausgebildeter Pneumatikzylinder 4, der im wesentlichen parallel zu der Schwenkachse 15 der Türöffnerfalle 14 verläuft, ist in einer zweiten Ebene angeordnet, die parallel und mit Abstand zu der ersten Ebene des Ankers 21 a und des Wechsels 24 verläuft. In der Darstellung der Fig. 2b ist die erste Ebene oberhalb der zweiten Ebene angeordnet.

[0040] Der Pneumatikzylinder 4 weist ein Zylindergehäuse 42 auf, in dem eine Kolbenstange 41 verschiebbar gelagert ist. Über einen Pneumatikschlauch 43 ist der Pneumatikzylinder 4 mit einem Innenluftanschluss 52 der Pneumatikanschlusseinrichtung 5 verbunden. Die Pneumatikanschlusseinrichtung 5 weist ein Zwischenstück 53 auf, welches den Innenluftanschluss 52 sowie den Außenluftanschluss 51 haltert. Das Pneumatikzwischenstück 53 ist über eine Nut- und Federverbindung in dem Türöffnergehäuse 11 gehalten. An dem Außenluftanschluss 51 wird bei der Installation des Türöffners 1 eine Druckluftleitung angeschlossen, über die der Pneumatikzylinder 4 mit Druckluft beaufschlagbar ist.

[0041] Der Pneumatikzylinder 4 ist als Arbeitsluftzylinder ausgebildet, d. h. wenn der Pneumatikzylinder 4 mit Druckluft beaufschlagt wird, fährt die Kolbenstange 41 aus dem Gehäuse 42 des Pneumatikzylinders 4 aus. Zum Haltern des Pneumatikzylinders 4 weist das Türöffnergehäuse 11 eine Halterung 16 auf, die das Gehäuse des Pneumatikzylinders 42 formschlüssig umgreift.

[0042] Die Kolbenstange 41 des Pneumatikzylinders 4 wirkt auf ein Getriebeelement 3a, welches als Rolle ausgebildet ist und einen zentralen Lagerzapfen 33a aufweist, der in einer an dem Türöffnergehäuse 11 angeordneten Lagerstelle aufgenommen ist. Der Lagerzapfen 33a dient gleichzeitig als Schwenkachse für das Getriebeelement 3a. Das Getriebeelement 3a weist eine Aufnahme 31 a auf, die mit der Kolbenstange 41 direkt zusammenwirkt, indem die Kolbenstange 41 in die Ausnehmung 31 a eingreift. Die Ausnehmung 31 a ist außermittig an dem Getriebeelement 3a angeordnet, so dass dieses gedreht wird, wenn die Kolbenstange aus dem Zylindergehäuse 42 herausfährt.

[0043] Das Getriebeelement 3a ist unterhalb des Türöffnerankers bzw. Ankers 21 a angeordnet und weist einen Steg 32a auf. Wie in Fig. 2a ersichtlich ist, erstreckt sich der Steg 32a von dem Getriebeelement 3a ausgehend nach oben bis in den Bewegungsbereich des Ankers 21 a hinein. Der Steg 32a liegt an der Außenseite des Ankers 21 a an. Bei Druckluftbeaufschlagung drückt das Getriebeelement 3a über den Steg 32a den Türöffneranker 21 a entgegen der Federkraft der Ankerfeder 22a nach innen in die in der Fig. 2a dargestellte Verriegelungs-Position.

[0044] In der in Fig. 2a dargestellten arretierten bzw. verriegelten Stellung hintergreift der Wechsel 24 eine Nut des Ankers 21 a und ist somit gegen Verschwenken gesperrt. Gleichzeitig liegt der Wechsel 24 direkt an einem Vorsprung der Türöffnerfalle 14 und verhindert so, dass diese um ihre Schwenkachse 15 geschwenkt werden

kann. Das bedeutet, in der in Fig. 2a dargestellten Position ist die Türöffnerfalle 14 des pneumatisch betätigbaren Türöffners 1 gesperrt. Es handelt sich somit um einen Ruhelufttüröffner, der gesperrt ist, sobald er mit Druckluft beaufschlagt ist. Wird die Druckluft abgeschaltet, so drückt die Ankerfeder 22a den Anker 21a außer Eingriff mit dem Wechsel 24. Der Wechsel 24 kann sodann wieder um sein Lager 25 geschwenkt werden und gibt die Türöffnerfalle 14 frei. Über die Feder 22a wirkt der Anker 21 a über das Getriebeelement 3a auf die Kolbenstange 41 des Pneumatikzylinders 4 und schiebt die Kolbenstange 41 zurück in das Zylindergehäuse 42 des Pneumatikzylinders 4.

[0045] Um die Türöffnerfalle 14 bei entriegeltem Türöffner in der Neutralstellung zu halten, sind zwei als Druckfedern ausgebildete Wechselfedern 26 parallel geschaltet, die zwischen Türöffnergehäuse und Wechsel 24 wirken. Sie fixieren über den Wechsel 24 die Türöffnerfalle 14 in der Neutralstellung, sind jedoch mit relativ geringem Kraftaufwand überdrückbar.

[0046] Die Fig. 3a und 3b zeigen den pneumatisch betätigbaren Türöffner 1 in einer Ausführung als Arbeitslufttüröffner. Er ist weitgehend identisch aufgebaut, wie die in den Figuren 2a und 2b gezeigte Ausführung, was u. a. durch die gleichen Bezugszeichen bei identischen Komponenten kommt. Die unterschiedlichen Merkmale werden im Einzelnen nachstehend beschrieben. Der Türöffner 1 weist wie die in den Figuren 2a und 2b gezeigte Ausführung einen als Arbeitsluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder 4 auf.

[0047] In der Fig. 3a ist der pneumatisch betätigbare Türöffner 1 wiederum mit abgenommenem Türöffnerdeckel dargestellt. Zur Verdeutlichung des Innenlebens ist hier der Wechsel 24 entfernt. Wie bereits bei der in den Fig. 2a und 2b beschriebenen Variante weist das Türöffnergehäuse 11 einen in etwa quaderförmigen Bauraum auf, in dem die Komponenten des Türöffners aufgenommen sind. Die Türöffnerfalle 14 ist um eine sich entlang der Längserstreckung des Türöffnergehäuses 11 verlaufende Schwenkachse 15 schwenkbar in dem Türöffnergehäuse gelagert. Parallel zu dieser Schwenkachse 15 verlaufend ist ein Pneumatikzylinder 4 in einem Lagerbock 16 des Türöffnergehäuses 11 gehalten. Der Pneumatikzylinder 4 weist ein Zylindergehäuse 42 mit einer aus dem Zylindergehäuse 42 bei druckausfahrender Kolbenstange 41 auf.

[0048] Über einen Pneumatikschlauch 43 ist der Pneumatikzylinder 4 mit dem Innenanschluss 52 der Pneumatikanschlusseinrichtung 5 verbunden. Die Pneumatikanschlusseinrichtung 5 weist wieder ein Zwischenstück 53 auf, welches über eine Nut- und Federverbindung in dem Türöffnergehäuse 11 gehalten ist. Ein Pneumatikaußenanschluss 51 ist vorhanden, um den Türöffner 11 mit einer Druckluftleitung zu verbinden, um den Türöffner 1 bzw. den Pneumatikzylinder 4 mit Druckluft zu versorgen. Eine Blockiereinrichtung 2 ist vorgesehen, um die Bewegung der Türöffnerfalle 14 zu blockieren oder freizugeben. Die Blockiereinrichtung 2 umfasst einen Tür-

öffneranker bzw. Anker ersten Typs 21 b und einen mit diesem Anker zusammenwirkenden Wechsel 24. Der Anker 21 b ist wiederum in dem Türöffnergehäuse 11 über die Lagerstelle 23 verschwenkbar gehalten. Auch der Wechsel 24 ist in dem Türöffnergehäuse wie bei der vorherigen Ausführung um ein Schwenklager 25 schwenkbar gelagert.

[0049] Im Unterschied zu der in den Fig. 2a und 2b dargestellten Ausführung ist nun in dem Türöffnergehäuse 11 kein Getriebeelement mehr aufgenommen, sondern die Kolbenstange 41 des Pneumatikzylinders 4 wirkt direkt mit dem Anker 21 b zusammen. Der Türöffneranker 21 b unterscheidet sich von dem Anker 21 a. Der Anker des zweiten Typs 21 a ist flach aufgebaut und erstreckt sich nur in der ersten Ebene, wie bei den Figuren 2a und 2b gezeigt ist. Der Anker ersten Typs 21 b weist eine Nase 3b auf, die von dem Anker 21 b bis nach unten in den Bewegungsbereich der Kolbenstange 41 hineinragt. Er erstreckt sich somit von der ersten Ebene bis zu der zweiten Ebene, in der der Pneumatikzylinder 4 angeordnet ist.

[0050] Die Kolbenstange 41 beaufschlagt die Nase 3b zum Verschwenken des Ankers 21 b direkt. Beim Verschwenken des Ankers 21 b durch den Pneumatikzylinder 4 bzw. dessen Kolbenstange 41 wird eine Ankerfeder 22b aufgeladen, die beim Drucklosschalten des Pneumatikzylinders den Anker 21 b sowie die Kolbenstange 41 entgegen dem Pneumatikzylinder so beaufschlagt, dass der Anker 21 b den Wechsel 24 hintergreift und diesen sperrt. Das bedeutet, dass der in den Fig. 3a und 3b dargestellte pneumatisch betätigbare Türöffner 1 ohne Druckbeaufschlagung gesperrt ist, bzw. dass die Türöffnerfalle 14 ohne Druckbeaufschlagung gesperrt ist und es sich somit um einen Arbeitslufttüröffner handelt. Der Wechsel 24 ist wiederum mittels zweier Wechselfeder 26 beaufschlagt, um die Türöffnerfalle 14 in einer Neutralstellung zu halten.

[0051] Der in den Fig. 2a und 2b dargestellte Ruhelufttüröffner ist einfach in den in den Fig. 3a und 3b dargestellten Arbeitslufttüröffner umbaubar. Dazu muss lediglich der Anker ersten Typs, der in den Fig. 2a und 2b mit dem Bezugszeichen 21 a bezeichnet ist, gegen den Anker zweiten Typs, der in den Fig. 3a und 3b mit dem Bezugszeichen 21 b bezeichnet ist, getauscht werden. Weiter muss das Getriebeelement 3a aus dem Türöffnergehäuse 11 entfernt werden. Ebenso ist der Angriffspunkt der Ankerfeder 22a, der in den Fig. 2a und 2b zwischen dem Anker 21 a und der Lagerbox 16 verläuft, dahingehend zu ändern, dass die Feder 22b in den Fig. 3a und 3b zwischen der Wand des Türöffnergehäuses 11 und dem Anker 21 b angeordnet ist. Alternativ dazu könnte beispielsweise auch die Feder 22a von einer Druckfeder in eine Zugfeder getauscht werden, um dieselbe Wirkung zu erreichen.

[0052] Somit ist mit wenigen Handgriffen der pneumatisch betätigbare Türöffner 1 als Ruhelufttüröffner oder als Arbeitslufttüröffner herstellbar. Insbesondere muss bei dem Umbau kein Bauteil der Pneumatik geändert

oder anders angeordnet werden. Der Umbau beschränkt sich allein auf den Austausch einfacher mechanischer Teile. Somit ist es möglich, unter Verwendung einer möglichst hohen Anzahl an identischen Bauteilen den pneumatisch betätigten Türöffner 1 in einer Variante als Ruhelufttüröffner und in einer anderen Variante als Arbeitslufttüröffner herzustellen.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Türöffner
11	Türöffnergehäuse
12	Türöffnerdeckel
13a, 13b	Befestigungslöcher
14	Türöffnerfalle
15	Türöffnerfallen-Schwenkachse
16	Lager für Pneumatikzylinder
20	2 Blockereinrichtung
21a	Anker Typ1
21b	Anker Typ2
22a	Ankerfeder
22b	Ankerfeder
25	23 Ankerlager
24	Wechsel
25	Wechselager
26	Wechselfeder
3a	Getriebeelement
30	3b Nase
31a	Aufnahme Kolbenstange
32a	Steg
33a	Lagerstift
4	Pneumatikzylinder
35	41 Kolbenstange
41a	Kappe
42	Kolbengehäuse
43	Pneumatikschlauch
5	Pneumatikanschlusseinrichtung
40	51 Außenanschluss
52	Innenanschluss
53	Zwischenstück

45 Patentansprüche

1. Türöffner, vorzugsweise pneumatisch betätigbarer Türöffner zum Arretieren und/oder Freigeben eines in Schließstellung stehenden Flügels einer Tür, mit einer Pneumatikanschlusseinrichtung (5) zum Anschluss an eine pneumatische Versorgungsleitung und einem Türöffnergehäuse (11), in dem Komponenten des Türöffners aufgenommen sind, wobei die Komponenten des Türöffners eine in dem Türöffnergehäuse (11) beweglich gelagerte Türöffnerfalle (14) und eine Blockiereinrichtung (2) umfassen und die Blockiereinrichtung ein Sperrelement (21 a, 21 b) aufweist, welches unmittelbar oder mit

- telbar mit der Türöffnerfalle zum Arretieren oder Freigeben der Türöffnerfalle zusammenwirkt und von einem mit der Pneumatikanschlusseinrichtung (5) verbundenen Pneumatikzylinder (4) betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pneumatikzylinder (4) vollständig von dem Türöffnergehäuse (11) umschlossen ist und die Pneumatikanschlusseinrichtung (5) eine Wand des Türöffnergehäuses durchgreift.
2. Türöffner nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiereinrichtung (2) einen Türöffnerwechsel (24) und als Sperrelement einen Türöffneranker (21 a, 21 b) aufweist, und der Türöffnerwechsel (24) zwischen dem Türöffneranker und der Türöffnerfalle (14) geschaltet ist, wobei der Pneumatikzylinder (4) den Türöffneranker (21 a, 21 b) zum Blockieren und/oder Freigeben der Türöffnerfalle (14) beaufschlagt.
3. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pneumatikzylinder (4) als Arbeitsluftzylinder ausgebildet ist, mit einem Zylindergehäuse (42) und einer Kolbenstange (41), die bei Druckbeaufschlagung aus dem Zylindergehäuse (42) ausfährt.
4. Türöffner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türöffner (1) als Arbeitslufttüröffner ausgebildet ist, indem bei dem als Arbeitsluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder (4) die Kolbenstange (41) den Türöffneranker (21 b) direkt beaufschlagt.
5. Türöffner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türöffner (1) als Ruhelufttüröffner ausgebildet ist, indem bei dem als Arbeitsluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder (4) die Kolbenstange (41) den Türöffneranker (21 a) über ein die Bewegung der Kolbenstange umkehrendes Getriebeelement (3a) beaufschlagt.
6. Türöffner nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pneumatikzylinder (4) als Ruheluftzylinder ausgebildet ist, mit einem Zylindergehäuse (42) und einer Kolbenstange (41), die bei Druckbeaufschlagung in das Zylindergehäuse (42) einfährt.
7. Türöffner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türöffner (1) als Ruhelufttüröffner ausgebildet ist, indem bei dem als Ruheluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder (4) die Kolbenstange (41) den Türöffneranker (21 b) direkt beaufschlagt.
8. Türöffner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türöffner (1) als Arbeitslufttüröffner ausgebildet ist, indem bei dem als Ruheluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder (4) die Kolbenstange (41) den Türöffneranker (21 a) über ein die Bewegung der Kolbenstange umkehrendes Getriebeelement (3a) beaufschlagt.
9. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (15) der Türöffnerfalle (14) im wesentlichen parallel zur Längsachse des Pneumatikzylinders (4) angeordnet ist und die Schwenkachse des Wechsels (24) parallel zu der Schwenkachse des Türöffnerankers (21 a, 21 b) verläuft und der Pneumatikzylinder in dem Türöffnergehäuse (11) parallel zu dem Wechsel (24) verlaufend gehalten ist.
10. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pneumatikzylinder (4) zur Reduktion von Schlagenergie eine Kolbenstange (41) aus Kunststoff aufweist oder dass auf die Kolbenstange eine Kappe aus Kunststoff aufsteckbar ist.
11. Fertigungsbausatz zur Herstellung eines Türöffners, mit einem Türöffnergehäuse (11), in dem eine Türöffnerfalle (14) und eine Blockiereinrichtung (2) angeordnet sind, und mit einem als Pneumatikzylinder ausgebildeten Aktor (4) zum Blockieren oder Freigeben der Türöffnerfalle (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türöffnergehäuse (11) eine Lagerstelle für ein Getriebeelement (3a) aufweist und der Türöffner durch Einsetzen des Getriebeelements (3a) in die Lagerstelle als Ruhelufttüröffner herstellbar ist und durch Weglassen des Getriebeelements (3a) als Arbeitslufttüröffner herstellbar ist.
12. Fertigungsbausatz zur Herstellung eines Türöffners nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktor (4) als Arbeitsluftzylinder ausgebildet ist, und **dass** bei der Herstellung eines Arbeitslufttüröffners ein erster Ankertyp (21 b), der eine mit einer Kolbenstange des Aktors, vorzugsweise mit einer Kolbenstange (41) des Arbeitsluftzylinders, zusammenwirkende Nase (3b) aufweist, in das Türöffnergehäuse (11) so einsetzbar ist, dass der Arbeitsluftzylinder (4) mit seiner Kolbenstange (41) die Nase (3b) direkt beaufschlagt.

13. Fertigungsbausatz zur Herstellung eines Türöffners nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei der Herstellung eines Ruhelufttüröffners ein zweiter Ankertyp (21 a), der direkt mit dem Getriebeelement (3a) zusammenwirkt so in das Türöffnergehäuse (11) einsetzbar ist, dass der eine Kolbenstange (41) aufweisende Aktor (4), vorzugsweise dass der Arbeitsluftzylinder (4), mit seiner Kolbenstange (41) das Getriebeelement (3a) direkt beaufschlagt und dieses eine Bewegung des Aktors (4), vorzugsweise des Arbeitsluftzylinders (4), auf den zweiten Ankertyp (21 a) überträgt. 5 10
14. Fertigungsbausatz zur Herstellung eines Türöffners mit einem Türöffnergehäuse (1), in dem eine Türöffnerfalle (14) und eine Blockiereinrichtung (2) angeordnet sind, und mit einem als Ruheluftzylinder ausgebildeten Pneumatikzylinder (4) zum Blockieren oder Freigeben der Türöffnerfalle (14), 15 20
dadurch gekennzeichnet,
dass das Türöffnergehäuse (11) eine Lagerstelle für ein Getriebeelement (3a) aufweist und der Türöffner durch Einsetzen des Getriebeelements (3a) in die Lagerstelle als Arbeitslufttüröffner herstellbar ist, 25
 und durch Weglassen des Getriebeelements (3a) als Ruhelufttüröffner herstellbar ist.
15. Fertigungsbausatz zur Herstellung eines Türöffners nach Anspruch 14, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass bei der Herstellung des Ruhelufttüröffners ein erster Ankertyp (21 b), der eine mit einer Kolbenstange des Pneumatikzylinders zusammenwirkende Nase (3b) aufweist, in das Türöffnergehäuse (11) so einsetzbar ist, dass der Arbeitsluftzylinder (4) mit seiner Kolbenstange (41) die Nase (3b) direkt beaufschlagt, oder 35
dass bei der Herstellung des Arbeitslufttüröffners ein zweiter Ankertyp (21 a), der direkt mit dem Getriebeelement (3a) zusammenwirkt so in das Türöffnergehäuse (11) einsetzbar ist, dass der Arbeitsluftzylinder (4) mit seiner Kolbenstange (41) das Getriebeelement (3a) direkt beaufschlagt und dieses die Bewegung des Arbeitsluftzylinders (4) umkehrt und auf den zweiten Ankertyp (21 a) überträgt. 40 45

50

55

Figur 1

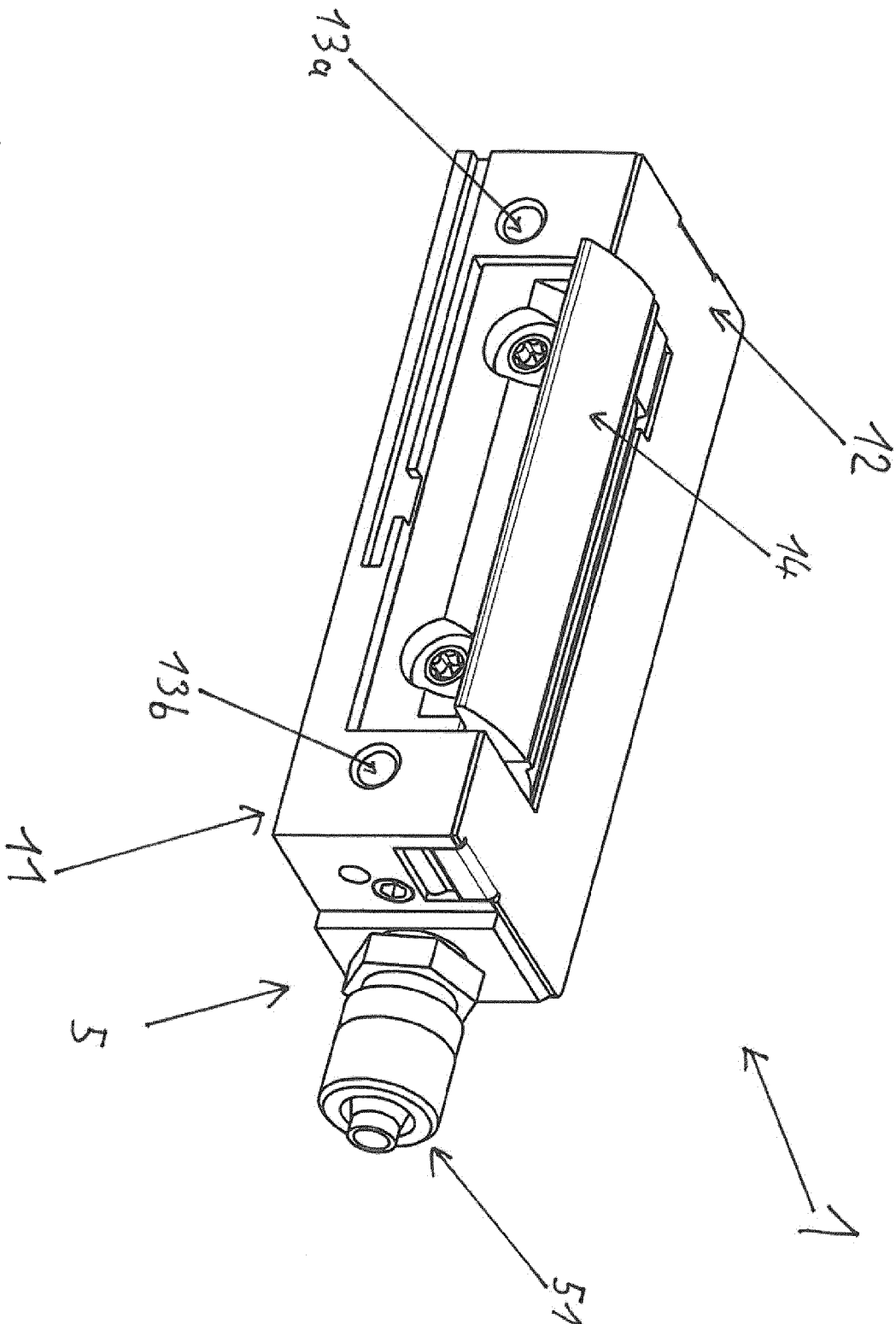
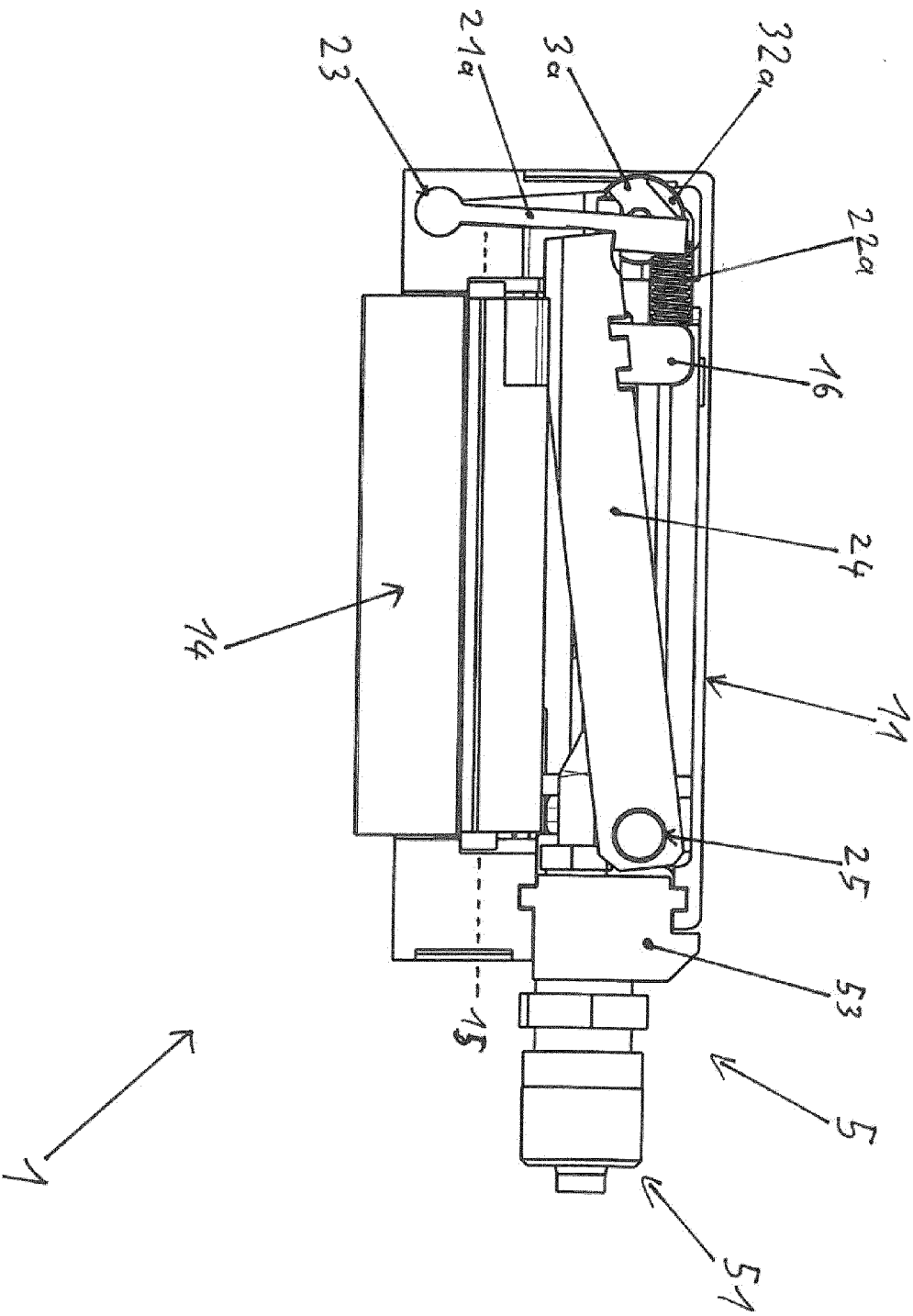
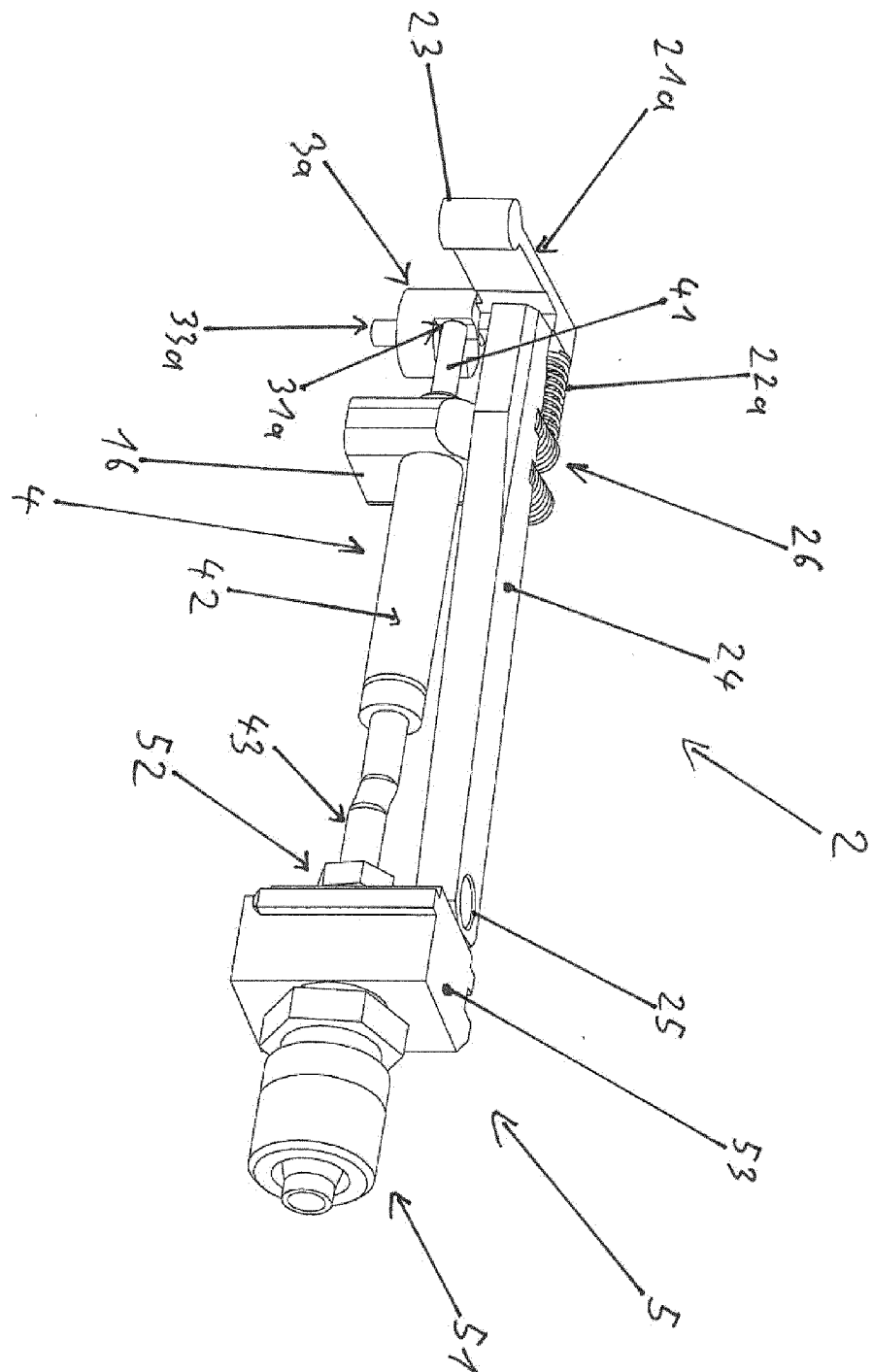


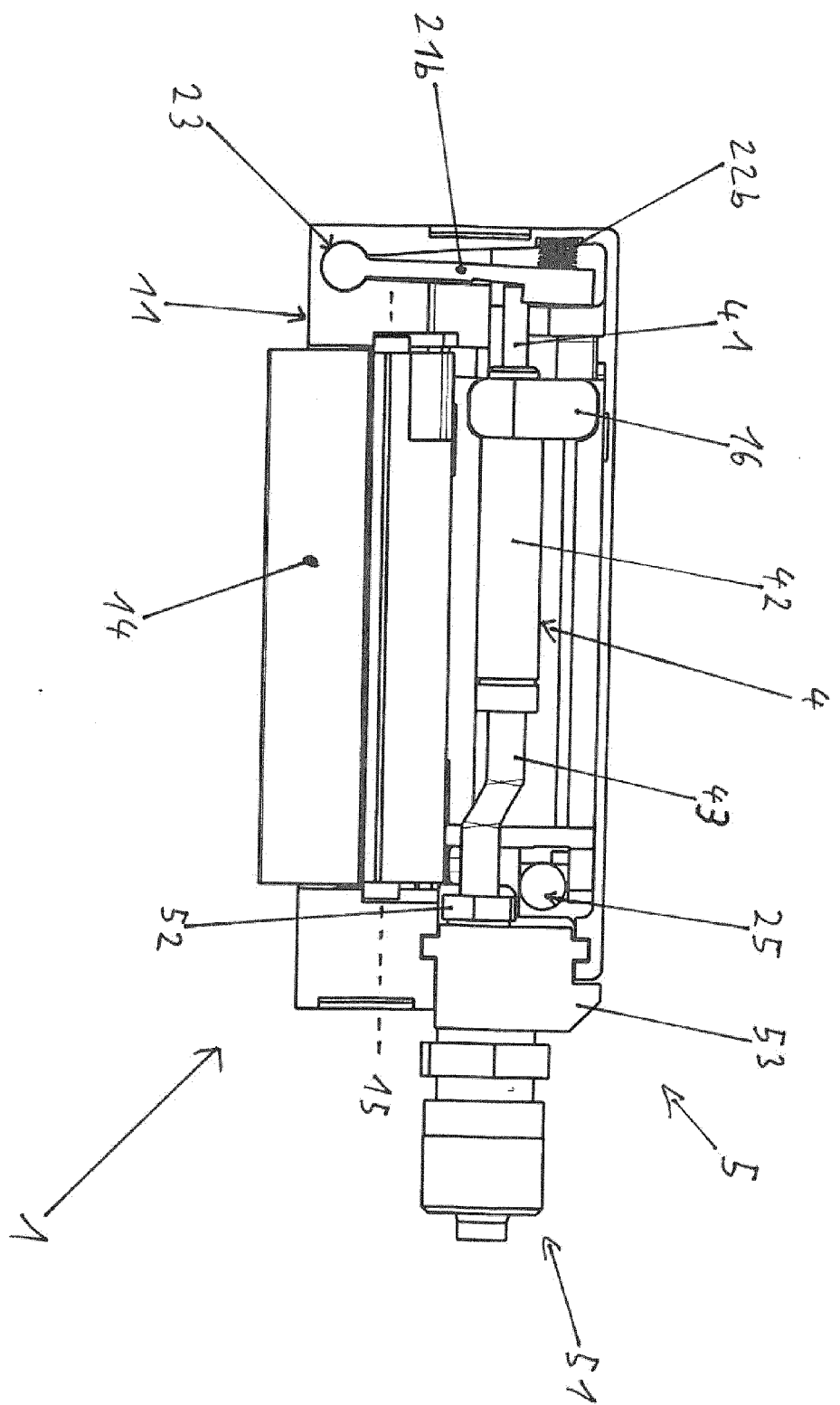
Figure 2a



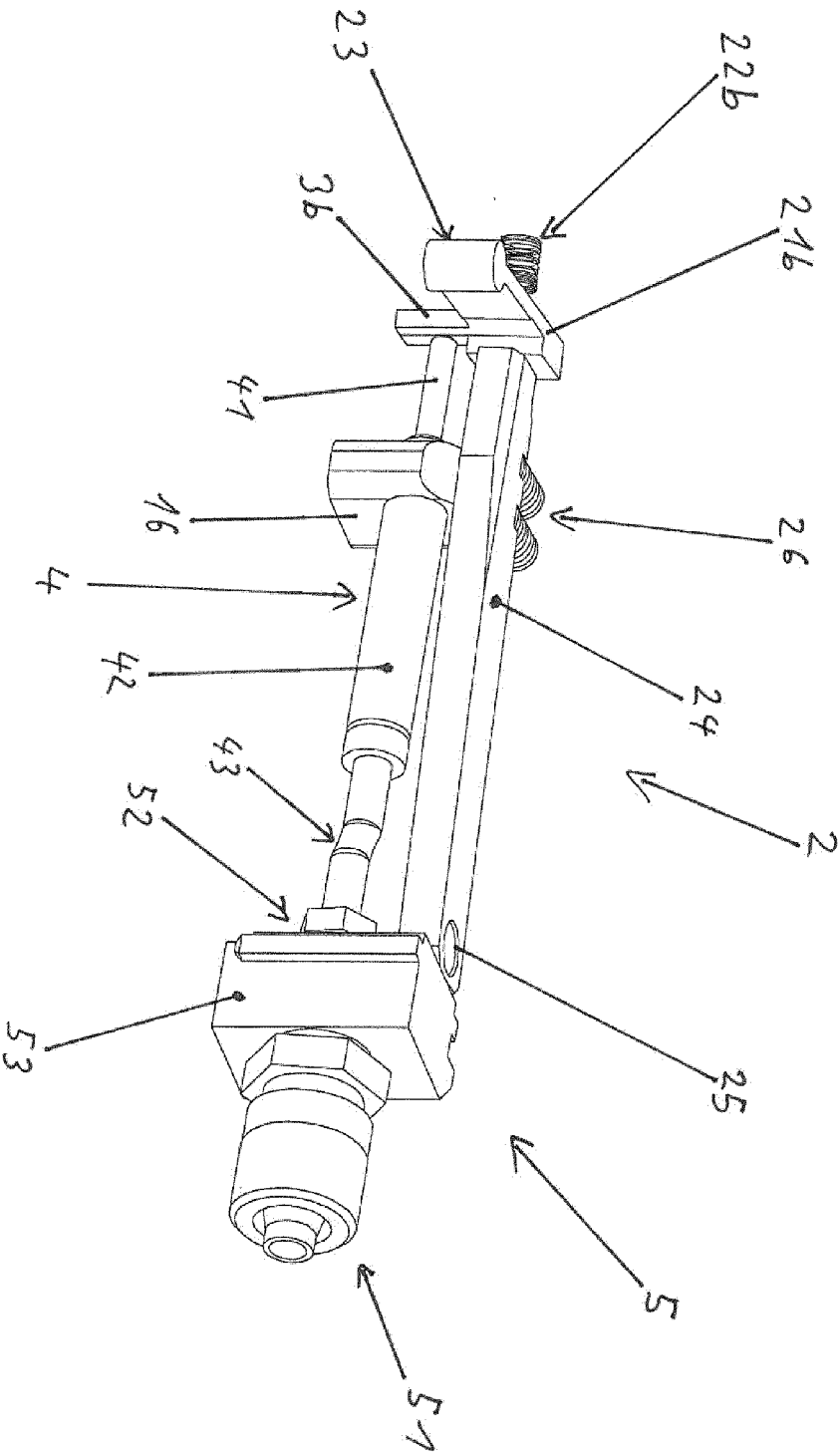


Figur 2b

Figure 3a



Figar 3b



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 102008035928 A1 [0003]