(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 873 793 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

(51) Int Cl.:
E05F 3/10 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14192395.3**

(22) Anmeldetag: **07.11.2014**

(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

(30) Priorität: **13.11.2013 DE 102013112453**

(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder:
- **Bienek, Volker**
  44134 Dortmund (DE)
- **Gosch, Stephan**
  23738 Riepsdorf (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Castellana 93
28046 Madrid (ES)

(54) **OBENTÜRSCHLIEßER**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Obentürschließer (1) umfassend ein Gehäuse (2), eine im Gehäuse (2) drehbeweglich gelagerte Abtriebswelle (5) mit einer Nockenscheibe (7), einen Laschenwagen (8) mit zwei drehbeweglich im Laschenwagen (8) gelagerten Druckrollen (11), wobei die Druckrollen (11) auf der Nockenscheibe (7) abwälzen, einen im Gehäuse (2) linear geführten Kolben (14), eine Kolbenstange (12) die mit einem Ende mit dem Laschenwagen (8) und mit dem anderen Ende mit dem Kolben (14) verbunden ist, und eine Schließerfeder (16), die sich auf der dem Laschenwagen (8) zugewandten Seite des Kolbens (14) am Kolben (14) abstützt.

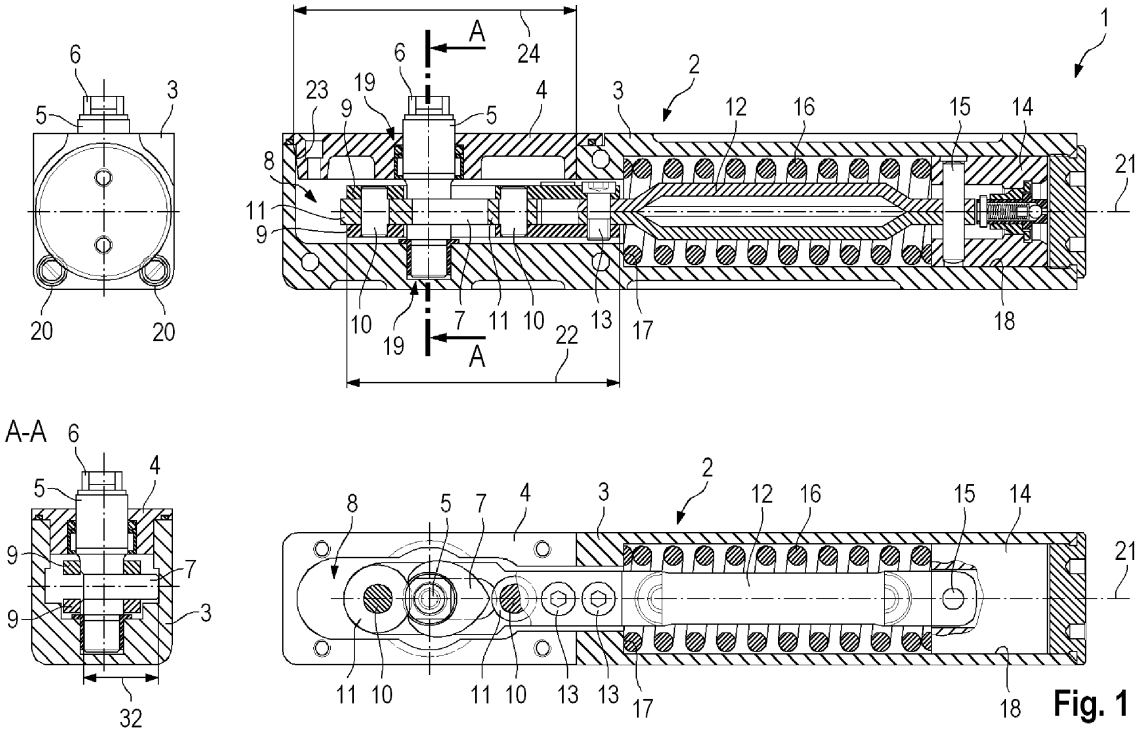


Fig. 1

EP 2 873 793 A1

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft einen Obentürschließer zum Betätigen eines Türblattes. Des Weiteren ist eine Türschließeranordnung umfassend den Obentürschließer vorgesehen.

[0002] Von dem hier beschriebenen Obentürschließer sind so genannte Bodentürschließer und Türantriebe abzugrenzen. Der Obentürschließer wird an dem Türblatt, der Wand oder der Zarge befestigt. Die Kraftübertragung der Abtriebswelle des Obentürschließers erfolgt mit einem Hebel. Ist der Obentürschließer beispielsweise am Türblatt befestigt, wird ein Hebel montiert, der mit einem Ende mit der Abtriebswelle des Obentürschließers verbunden ist und mit dem anderen Ende mit der Zarge, insbesondere einer Gleitschiene an der Zarge, verbunden ist. Alternativ kann der Obentürschließer auch an Wand oder Zarge befestigt werden. In diesem Falle überträgt der Hebel die Kraft von der Abtriebswelle auf das Türblatt. Demgegenüber sind Bodentürschließer im Boden, unter, oder neben dem Türblatt angeordnet. Dabei wird ein gekröpfter Türhebel mit tragender Funktion eingesetzt. Die Drehachse des Türblatts ist koaxial mit der Abtriebswelle des Bodentürschließers verbunden. Des Weiteren gibt es Türantriebe, bei denen die Öffnungs- und/oder Schließrichtung des Türblatts hydraulisch und/oder elektrisch betätigt wird. Unter Türantrieben werden hier auch so genannte Servotürschließer verstanden, die den manuellen Öffnungsvorgang des Türblattes unterstützen und/oder elektrisch oder hydraulisch die Schließerfeder vorspannen.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Obentürschließer bereitzustellen, der bei kostengünstiger Herstellung und Montage einen sicheren und wartungsarmen Betrieb ermöglicht.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Somit wird die Aufgabe gelöst durch einen Obentürschließer umfassend ein Gehäuse, eine im Gehäuse drehbeweglich gelagerte Abtriebswelle mit einer Nockenscheibe und einen Laschenwagen. Der Laschenwagen weist zwei drehbar im Laschenwagen gelagerte Druckrollen auf. Diese beiden Druckrollen wälzen jeweils auf einer Seite der Nockenscheibe ab. Die Nockenscheibe ist eine bezüglich der Abtriebswelle exzentrische Scheibe. Dadurch kann eine rotatorische Bewegung der Abtriebswelle über die Nockenscheibe und über die Druckrollen in eine Linearbewegung des Laschenwagens umgesetzt werden. In umgekehrter Reihenfolge wird eine Linearbewegung des Laschenwagens über die Druckrollen und über die Nockenscheibe in eine rotatorische Bewegung der Abtriebswelle umgesetzt. Ferner ist im Gehäuse ein linear geführter Kolben vorgesehen. Der Kolben ist über eine Kolbenstange mit dem Laschenwagen verbunden. Durch die Verbindung zwischen Laschenwagen und Kolben mittels der Kolbenstange führen der Laschenwagen und der Kolben stets die gleiche lineare Bewegung aus. Des Weiteren ist im Gehäuse eine Schließerfeder angeordnet, die sich auf der dem Laschenwagen zugewandten Seite des Kolbens am Kolben abstützt. Die Schließerfeder befindet sich somit zwischen dem Kolben und der Abtriebswelle. Bei einem Öffnungsvorgang der Türe durch einen Benutzer wird die Abtriebswelle in Rotation versetzt. Dies führt zu einer Linearbewegung des Laschenwagens, der Kolbenstange und des Kolbens. Über den Kolben wird die Schließerfeder komprimiert. Nach dem Begehen der Türe kann die Schließerfeder sich wieder entspannen und somit den Kolben, die Kolbenstange und den Laschenwagen in entgegengesetzter Richtung linear bewegen, so dass über die Abtriebswelle das Türblatt geschlossen wird.

[0006] Bei vorbekannten Anordnungen sind die beiden Druckrollen in der Regel direkt im zugeordneten Kolben gelagert. Diese Kolben wiederum sind linear beweglich im Gehäuse. Dies hat den Nachteil, dass die Abstützung der Querkräfte, über diese die Druckrollen aufnehmenden Kolben, sehr nahe an der Krafteinleitungsstelle, nämlich der Abtriebswelle, liegt. Infolgedessen mussten bei vorbekannten Anordnungen die Führungsflächen für diese Kolben äußerst präzise, hart und beständig sein. In dem hier gezeigten, erfindungsgemäßen Obentürschließer werden die Druckrollen im Laschenwagen gelagert und der Laschenwagen wird über die Kolbenstange mit dem Kolben verbunden. Dadurch kann der Kolben, der weit entfernt von der Krafteinleitungsstelle, nämlich der Abtriebswelle, linear geführt werden. Dies hat zur Folge, dass die auf den Kolben wirkenden Querkräfte geringer sind und somit die lineare Führung des Kolbens einfacher ausgestaltet werden kann. Erfindungsgemäß ist definiert, dass sich die Schließerfeder auf der dem Laschenwagen zugewandten Seite des Kolbens abstützt. Infolgedessen befindet sich also die Schließerfeder zwischen Abtriebswelle und Kolben, wodurch wiederum, abhängig von der Gesamtdimensionierung des Obentürschließers, ein gewisser Abstand zwischen Abtriebswelle und Kolben, bzw. eine gewisse Länge der Kolbenstange vorgegeben ist.

[0007] Beim erfindungsgemäßen Obentürschließer erfolgt stets die Krafteinleitung durch den Benutzer und auch durch den Türantrieb am Türblatt. Diese Kraft wird über einen Hebel oder ein Gestänge auf die Abtriebswelle eingeleitet und nur über diese Abtriebswelle erfolgt eine Krafteinleitung von außerhalb des Systems in den Obentürschließer hinein.

[0008] Die wirkungsgradsteigernde Verminderung der Querkräfte ist bevorzugt für die Konstruktion mit Laschenwagen, Kolbenstange und großem Deckel vorgesehen. Damit ist die Möglichkeit für eine günstige Ausführung der Gehäuse aus Spritzgussteilen, unter anderem auch Kunststoff, möglich. Vorzugsweise erfolgt keine Berührung des Laschenwagens am Gehäuseinneren.

[0009] Besonders bevorzugt gibt es in dem gesamten Obentürschließer nur drei Lagerstellen gegenüber dem Gehäuse. Die Abtriebswelle ist an zwei Stellen drehbe-

weglich im Gehäuse gelagert. Die dritte Lagerstellung ist die Linearführung des Kolbens im Gehäuse. Somit ist bevorzugt vorgesehen, dass der Laschenwagen das Gehäuse nicht berührt und lediglich zumindest über eine der beiden Druckrollen und die Kolbenstange sowie der Achse geführt ist. Im Laschenwagen ist gegenüber der Nockenachse, nicht dem Gehäuse, eine weitere Führung des Laschenwagens in Form eines Langlochs vorgesehen.

[0010] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Gehäuse eine Öffnung und einen die Öffnung verschließenden Deckel umfasst, wobei in dem Deckel die Abtriebswelle zumindest einseitig gelagert ist und wobei der gesamte Laschenwagen mit der Nockenachse über die Öffnung in das Gehäuse einsetzbar ist. Es erfolgt also eine Komplettmontage des Laschenwagens über die Öffnung. Die Dimensionierung der Öffnung und des Deckels ist somit an den Laschenwagen angepasst. Der Laschenwagen kann außerhalb des Gehäuses montiert werden und über die Öffnung eingesetzt werden. Dabei handelt es sich nicht um eine Öffnung und einen Deckel an der Stirnseite des Gehäuses, sondern es wird in dem Deckel besonders bevorzugt auch die Abtriebswelle gelagert. Der Deckel weist somit einen Durchbruch auf, in dem die Abtriebswelle steckt.

[0011] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Gehäuse aus spritzgegossenem, minderfesten Werkstoff (z.B.: Aludruckguss, Kunststoff oder Zinkdruckguss) mit eingelegten Metallelementen besteht. So ist das Gehäuse kostengünstig, mit keiner oder wenig spanender Nachbearbeitung, herstellbar. Durch die geringeren Gehäusebelastungen aufgrund des erfindungsgemäßen mechanischen Aufbaus sind minderfeste Werkstoffe einsetzbar. Die Metallelemente werden insbesondere an den Stellen eingelegt, an denen eine präzise Lagerung von Bauteilen und/oder ein verschleißfester Reibkontakt zwischen Bauteilen nötig ist. Insbesondere wird die Führungsfläche des Kolbens im Gehäuse durch eingelegte Metallelemente verstärkt. Hierzu wird entweder eine Buchse oder es werden parallele Metallstreifen in das spritzgegossene Gehäuse miteingegossen. Besonders bevorzugt wird sowohl der Grundkörper des Gehäuses als auch der oben beschriebene große Deckel aus minderfestem Material gefertigt. Zur Lagerung der Abtriebswelle können metallene Lagerelemente miteingegossen oder nachträglich eingesetzt werden. Des Weiteren sind, insbesondere stirnseitig, Hydraulikventile in das Gehäuse eingeschraubt. Zur definierten und sicheren Aufnahme dieser Ventile werden in das Gehäuse Ventilaufnahmebuchsen mit eingegossen. Die Einlegeteile können nach dem Einlegen spanend nachbearbeitet werden.

[0012] In weiterer bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass sich die Schließerfeder gegen einen Absatz im Gehäuse abstützt, wobei dieser Absatz zwischen der Abtriebswelle und dem Kolben positioniert ist. Die Schließerfeder stützt sich somit mit einem Ende gegen den Absatz und mit dem anderen Ende gegen den Kolben.

[0013] Die Kolbenstange ist bevorzugt drehbeweglich mit dem Kolben verbunden. Die Verbindung zwischen Kolbenstange und Laschenwagen ist steif ausgebildet. Hierzu sind entweder Teile des Laschenwagens und der Kolbenstange integral miteinander gefertigt oder die Kolbenstange und der Laschenwagen werden miteinander verschraubt.

[0014] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der gesamte Raum im Gehäuse vom Laschenwagen bis zum Kolben frei durchgängig ist und insbesondere nicht durch Trennwände durchbrochen ist. Die Kolbenstange wird also nicht durch eine Trennwand hindurchgeführt, sondern erstreckt sich frei vom Laschenwagen bis zum Kolben. In diesem Raum befindet sich insbesondere auch die Schließerfeder. So gibt es insbesondere in dem ganzen Gehäuse nur zwei Räume. Der eine große Raum erstreckt sich vom Laschenwagen bis zu der dem Laschenwagen zugewandten Seite des Kolbens. Auf der anderen Seite des Kolbens kann ein weiterer, kleiner Raum sein, in dem sich Hydrauliköl zur Schließdämpfung befindet.

[0015] Zur Ausbildung der steifen Verbindung zwischen Laschenwagen und Kolbenstange ist bevorzugt der Laschenwagen integral mit der Kolbenstange gefertigt, d.h. es handelt sich hier um ein gemeinsam gefertigtes Bauteil. Bei Ausbildung der integralen Fertigung ist vorgesehen, dass der Laschenwagen zumindest ein Trägerelement umfasst. Auf diesem Trägerelement sind beide Druckrollen gelagert. Dieses Trägerelement wird bevorzugt integral mit der Kolbenstange oder einem Teil der Kolbenstange gefertigt. Alternativ können Laschenwagen und Kolbenstange miteinander steif verbunden werden. Bevorzugt werden Laschenwagen und Kolbenstange verschraubt. Die Achsen der Verschraubung erstrecken sich dabei entweder parallel zur Abtriebswelle oder senkrecht zur Abtriebswelle.

[0016] Der Deckel, über den der Laschenwagen bevorzugt montiert wird, ist insbesondere so groß ausgebildet, dass der gesamte Laschenwagen inklusive der Abtriebswelle über die Öffnung eingesteckt werden kann. Des Weiteren sind die Öffnung und der Deckel so dimensioniert, dass auch die Verschraubung, insbesondere mit einer Verschraubungsachse parallel zur Abtriebswelle, zur Verbindung von Laschenwagen und Kolbenstange über diese Öffnung zugänglich ist.

[0017] Anstatt dieser Verschraubung mit einer Verschraubungsachse parallel zur Abtriebswelle kann an dem Laschenwagen auch ein sich senkrecht zur Abtriebswelle erstreckender Gewindebolzen vorgesehen werden. Bevorzugt wird auch hier der Laschenwagen mit diesem Gewindebolzen von oben über die Öffnung montiert. Senkrecht dazu wird über eine stirnseitige Öffnung im Gehäuse die Kolbenstange samt Kolben eingeführt und mit dem Gewindebolzen, der sich senkrecht zur Abtriebswelle erstreckt, verschraubt.

[0018] Die Erfindung umfasst des Weiteren eine Türschließeranordnung mit einem soeben beschriebenen Obentürschließer, einem Hebel und einer Gleitschiene. Ein Ende des Hebels ist mit der Abtriebswelle drehfest

verbunden und das andere Ende des Hebels ist in der Gleitschiene linear beweglich geführt. Der Obentürschließer wird entweder an einer Wand, einer Zarge oder direkt am Türblatt befestigt. Die im Rahmen des erfindungsgemäßen Obentürschließers beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen und Unteransprüche finden entsprechend vorteilhafte Anwendung auf die erfindungsgemäße Türschließeranordnung.

[0019] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der begleitenden Zeichnungen im Detail erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Obentürschließer gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 ein Detail des erfindungsgemäßen Obentürschließers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 den erfindungsgemäßen Obentürschließer gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel im montierten Zustand,

Fig. 4 einen erfindungsgemäßen Obentürschließer gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 einen erfindungsgemäßen Obentürschließer gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel,

Fig. 6 einen erfindungsgemäßen Obentürschließer gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel, und

Fig. 7 einen erfindungsgemäßen Obentürschließer gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel.

[0020] Im Folgenden werden fünf Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Obentürschließers 1 im Detail erläutert. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind in allen Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0021] Fig. 1 zeigt vier verschiedene Ansichten des Obentürschließers 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. Der Obentürschließer 1 umfasst ein Gehäuse 2 mit einem Grundkörper 3 und einem Deckel 4. Der Grundkörper 3 und der Deckel 4 im Spritzgussverfahren hergestellt. In dem Deckel 4 und in dem Grundkörper 3 ist eine Abtriebswelle 5 drehbeweglich gelagert. An einem Ende der Abtriebswelle 5 befindet sich ein Mehrkant 6. Über diesem Mehrkant 6 kann ein Hebel oder ein Gestänge drehfest mit der Abtriebswelle verbunden werden. Auf der Abtriebswelle 5 sitzt drehfest eine Nockenscheibe 7.

[0022] Im Inneren des Gehäuses 3 ist ein Laschenwagen 8 angeordnet. Dieser Laschenwagen 8 hat keine direkte Berührung oder Führung gegenüber dem Gehäuse 2. Der Laschenwagen 8 umfasst zwei parallele Trägerelemente 9. Zwischen diesen beiden Trägerelementen 9 sind zwei Druckrollen 11 über Druckrollenbolzen 10 drehbeweglich gelagert. Jeweils eine der Druckrollen 11 befindet sich auf einer Seite der Nockenscheibe 7. Die beiden Druckrollen 11 wälzen auf der Nockenscheibe 7 ab.

[0023] Des Weiteren ist im Gehäuse 3 ein Kolben 14 linear beweglich geführt. Der Kolben 14 ist über eine Kolbenstange 12 fest mit dem Laschenwagen 8 verbunden. Zur Verbindung zwischen Kolbenstange 12 und Laschenwagen 8 ist eine Verschraubung 13, ausgebildet mit zwei einzelnen Schrauben parallel zur Abtriebswelle 5, vorgesehen. Die Verbindung zwischen Kolbenstange 12 und Kolben 14 erfolgt über einen Bolzen 15. Diese Verbindung ist in einem gewissen Spielraum um den Bolzen 15 drehbeweglich. Zwischen dem Kolben 14 und einem Absatz 17 im Gehäuse 2 ist eine Schließerfeder 16 angeordnet. Die Schließerfeder 16 ist ausgebildet als Spiralfeder. Sie stützt sich mit einem Ende gegen den Absatz 17 und mit dem anderen Ende gegen den Kolben 14.

[0024] Im Gehäuse 2 ist eine Führungsfläche 18 definiert. Auf dieser Führungsfläche 18 bewegt sich der Kolben 14. Des Weiteren zeigt die stirnseitige Ansicht auf der linken Seite in Fig. 1 zwei Ventilaufnahmen 20. Die Ventilaufnahmen 20 und/oder die Führungsfläche 18 können als metallene Einlegeelemente im Gehäuse 3 ausgeführt sein. Die Führungsfläche 18 wird beispielsweise als Metallbuchse oder als sich in Längsrichtung erstreckende Metallstreifen ausgebildet. Des Weiteren zeigt die Fig. 1 zwei Lagerstellen 19 zur drehbaren Lagerung der Abtriebswelle 5. Eine der Lagerstellen 19 befindet sich im Deckel 4, die andere Lagerstelle 19 befindet sich im Grundkörper 3 des Gehäuses 2. Auch diese Lagerstellen können als metallene Einlegeteile beim Spritzgussverfahren hergestellt werden. Alternativ dazu ist es möglich, die Elemente dieser Lagerstellen 19 nachträglich in die im Spritzgussverfahren hergestellten Bauteile einzusetzen.

[0025] Fig. 1 zeigt des Weiteren eine Längsachse 21 des Obentürschließers 1. Entlang dieser Längsachse 21 wird die Laschenwagenlänge 22 gemessen. Ebenfalls parallel zur Längsachse 21 wird die Öffnungslänge 24 einer Öffnung 23 gemessen. Diese Öffnung 23 wird mittels des Deckels 4 verschlossen. Die Öffnungslänge 24 ist größer der Laschenwagenlänge 22, so dass der vormontierte Laschenwagen 8 über die Öffnung 23 montiert werden kann. Durch den Einsatz des den Achsraum abdeckenden Deckels 4 kann der komplett vormontierte Laschenwagen 8 in das Gehäuse 2 bzw. in den Grundkörper 3 montiert und mit der Kolbenstange 12 biegesteif verbunden werden. Die komplette Vormontage des Laschenwagens 8 zusammen mit der Abtriebswelle 5 ermöglicht eine sehr schmale Bauweise und damit die Eignung und Verwendung in Obentürschließern bzw. integrierten Türschließern. Fig. 1 zeigt in dem Schnitt A-A eine Breite 32 der Nockenscheibe 7. Diese Breite 32 gibt letztendlich in Verbindung mit erforderlichem Bewegungsspiel und einer geeigneten Gehäusewandstärke die Gesamtbreite des Obentürschließers 1 vor. Erfindungsgemäß wird hier eine sehr geringe Breite 32 ge-

wählt, so dass der Obentürschließer 1 auch direkt in das Türblatt integriert werden kann.

[0026] Fig. 2 zeigt im unteren Bereich einzelne Bauteile des Obentürschließers 1. In der oberen Darstellung in Fig. 2 sind einzelne Komponenten eines Türschließers nach dem Stand der Technik dargestellt. Anhand der schematischen Darstellung in Fig. 2 kann die vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Obentürschließers 1 erläutert werden. Wesentlich ist der große Abstand des Kolbens 14 von der Krafteinleitungsstelle, nämlich der Abtriebswelle 5. Gemessen wird hier von der Mitte des Kolbens 14 bis zur Mitte der Abtriebswelle 5. Der Abstand ist in Fig. 2 mit dem Bezugszeichen 25 eingezeichnet. Demgegenüber zeigt die Darstellung nach dem Stand der Technik in Fig. 2, dass sich der Kolben 14 mit der Druckrolle 11 erheblich näher zur Abtriebswelle 5 befindet. Der gezeigte Obentürschließer nach dem Stand der Technik zeigt einen Kolben 14, welcher mit der enthaltenen Druckrolle 11 direkt im Gehäuse nahe zur Abtriebswelle 5 gelagert wird. Daraus ergibt sich der Nachteil einer sehr hohen Querbelastung bedingt durch den kleinen Abstand des Kolbens zur Krafteinleitungsstelle, wodurch wiederum Reibung und Verschleiß erzeugt wird. Dies hat einen schlechten Wirkungsgrad zur Folge. Ferner wird das Hydrauliköl durch den entstehenden Abrieb stark verschmutzt, was zu Unregelmäßigkeiten in der Laufzeit des Türschließers führt.

[0027] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass durch das mechanische System, bestehend aus dem Laschenwagen 8 und der Kolbenstange 12, eine Erzeugung der Momente innerhalb der Bauteile durch Mehrfachfunktionen erreicht wird. Das Gehäuse 2 wird dabei deutlich weniger belastet, was Flächenpressung, Reibung, Verschleiß und Wirkungsgradverlust stark reduziert. Durch dieses System kann ein kostengünstiges Gehäuse, vorteilhafterweise im Spritzgiessverfahren hergestellt, realisiert werden. Des Weiteren wird durch die Reihenanordnung der Kolbenstangenverschraubung 13 eine biegesteife Verbindung ermöglicht, welche nur einen schmalen Bauraum benötigt. Fig. 2 zeigt, wie die über den Kolben 14 abzustützende Querbelastung mittels der Kolbenstange 12 weit entfernt vom Krafteinleitungspunkt in das Gehäuse eingeleitet werden kann. Der damit verbundene große Hebelarm ermöglicht kleine Abstützkräfte und somit eine geringere Reibung und einen höheren Wirkungsgrad an der Führungsfläche 18. Durch das interne Hebelsystem bestehend aus Kolbenstange 12 und Laschenwagen 8 wird die Abstützung der Querkraft im Gehäuse 2 um ein Mehrfaches, im Vergleich zum Stand der Technik, reduziert und damit Reibungsverluste und Verschleiß vermindert. Außerdem muss das Gehäuse 2 weniger Führungsfunktionen übernehmen und kann somit preisgünstiger gefertigt werden.

[0028] An dieser Stelle ist anzumerken, dass in dem gezeigten Obentürschließer 1 die zur Türkontrolle erforderlichen Drehmomente an der Ausgangswelle 5 und damit die intern auftretenden Kräfte sehr viel geringer sind als beispielsweise in einem Bodentürschließer. Im Bodentürschließer wird die Drehachse des Türflügels direkt, koaxial mit der Abtriebswelle verbunden. Demgegenüber wird beim Obentürschließer 1 über den Mehrkant 6 ein Gestänge angeschlossen, so dass die letztendliche Belastung im Obentürschließer 1 geringer ausfällt. Infolgedessen kann das Gehäuse 2 des erfindungsgemäßen Obentürschließers 1 günstiger, beispielsweise aus Kunststoff, Zinkdruckguss oder Aluminiumdruckguss, gefertigt werden und es reicht aus, wenn beispielsweise die Führungsflächen 18 durch metallene Einlegeteile verstärkt werden. Dies ist insbesondere deshalb möglich, da über den relativ langen Abstand 25 der Kolben 14 sehr weit von der Abtriebswelle 5 entfernt ist. Die gezeigte Ausgestaltung eignet sich für Obentürschließer, insbesondere für solche, die sehr schmal bauend sind und somit sogar in das Türblatt selbst integriert werden können. Zur Definition dieses schmalen Aufbaus ist insbesondere vorgesehen, dass der Abstand 25 das 5- bis 10-fache der Breite 32 aufweist.

[0029] Fig. 3 zeigt den Obentürschließer 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel im montierten Zustand. Somit ist in Fig. 3 eine gesamte Türschließeranordnung zu sehen. Der Obentürschließer 1 ist am Türblatt 26 montiert. Auf der Zarge 27 befindet sich eine Gleitschiene 28. An der Abtriebswelle 5 ist ein Hebel 29 drehfest befestigt. Das andere Ende des Hebels 29 gleitet in der Gleitschiene 28.

[0030] Fig. 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Obentürschließers 1. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst der Laschenwagen 8 nur ein Trägerelement 9. Auf diesem Trägerelement 9 sind über die Druckrollenbolzen 10 die Druckrollen 11 gelagert. Das Trägerelement 9 ist integral gefertigt mit der Kolbenstange 12. Es handelt sich hierbei bevorzugt um ein Frästeil, das sowohl die Kolbenstange 12 als auch das Trägerelement 9 des Laschenwagens 8 darstellt. Hierbei kann die Abtriebswelle 5 mit der Nockenscheibe 7 nachträglich von der Oberseite des Gehäuses montiert werden. Der Gehäusedeckel 4 kann dabei wesentlich kleiner, beispielsweise als Rundteil, ausgeführt werden.

[0031] Fig. 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel des Obentürschließers 1. Auch in dem dritten Ausführungsbeispiel ist das einzelne Trägerelement 9 integral gefertigt mit der Kolbenstange 12. Hier handelt es sich um ein gemeinsames Blechbiegeteil, das die Kolbenstange 12 und das Trägerelement 9 des Laschenwagens 8 darstellt. Auch hierbei kann die Abtriebswelle 5 mit der Nockenscheibe 7 nachträglich von der Oberseite des Gehäuses montiert werden. Der Gehäusedeckel 4 kann dabei wesentlich kleiner, beispielsweise als Rundteil, ausgeführt werden.

[0032] Fig. 6 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel des Obentürschließers 1. Gezeigt ist ein Gewindebolzen 30 am Laschenwagen 8. Der Gewindebolzen 30 erstreckt sich in Längsrichtung 21. Auf diesen Gewindebolzen 30 ist die Kolbenstange 12 aufgeschraubt. Die Kolbenstange 12 ist noch in der Figur 6 zu kennzeichnen.

[0033] Fig. 7 zeigt ein fünftes Ausführungsbeispiel des

Obentürschließers 1. Im fünften Ausführungsbeispiel umfasst der Gewindebolzen 30 ein Auge 31. Über dieses Auge 31 wird der Gewindebolzen 30 mit dem Laschenwagen 8 verbunden, insbesondere verschraubt. Der Gewindebolzen 30 erstreckt sich in Längsrichtung 21. Auf diesen Gewindebolzen 30 wird die Kolbenstange 12 aufgeschraubt.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Obentürschließer
2	Gehäuse
3	Grundkörper
4	Deckel
5	Abtriebswelle
6	Mehrkant
7	Nockenscheibe
8	Laschenwagen
9	Trägerelement
10	Druckrollenbolzen
11	Druckrolle
12	Kolbenstange
13	Verschraubung
14	Kolben
15	Bolzen
16	Schließerfeder
17	Absatz
18	Führungsfläche
19	Lagerstellen
20	Ventilaufnahmen
21	Längsachse
22	Laschenwagenlänge
23	Öffnung
24	Öffnungslänge
25	Abstand
26	Türblatt
27	Zarge
28	Gleitschiene
29	Hebel
30	Gewindebolzen
31	Auge
32	Breite

Patentansprüche

1. Obentürschließer (1) umfassend

- ein Gehäuse (2),
- eine im Gehäuse (2) drehbeweglich gelagerte Abtriebswelle (5) mit einer Nockenscheibe (7),
- einen Laschenwagen (8) mit zwei drehbeweglich im Laschenwagen (8) gelagerten Druckrollen (11), wobei die Druckrollen (11) auf der Nockenscheibe (7) abwälzen,
- einen im Gehäuse (2) linear geführten Kolben (14),
- eine Kolbenstange (12) die mit einem Ende mit dem Laschenwagen (8) und mit dem anderen Ende mit dem Kolben (14) verbunden ist, und
- eine Schließerfeder (16), die sich auf der dem Laschenwagen (8) zugewandten Seite des Kolbens (14) am Kolben (14) abstützt.

2. Obentürschließer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) eine Öffnung (23) und einen die Öffnung (23) verschließenden Deckel (4) umfasst, wobei in dem Deckel (4) die Abtriebswelle (5) gelagert ist, und wobei der Laschenwagen (8) über die Öffnung (23) in das Gehäuse (2) einsetzbar ist.

3. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Abstand (25) von der Abtriebswelle (5) zur Mitte des Kolbens (14) und eine Breite (32) der Nockenscheibe (7), wobei der Abstand (25) das 5- bis 10-fache der Breite (32) aufweist.

4. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) aus für das Spritzgießverfahren geeigneten Werkstoffen, wie z.B. Kunststoff, mit eingelegten Metallelementen besteht.

5. Obentürschließer Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führungsfläche (18) für den Kolben (14) im Gehäuse (2) durch eine eingelegte Metallbuchse oder durch eingelegte Metallstreifen gebildet ist.

6. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (8) das Gehäuse (2) nicht berührt und lediglich über die beiden Druckrollen (11) und die Kolbenstange (12) geführt ist.

7. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schließerfeder (16) gegen einen Absatz (17) im Gehäuse (2) abstützt, wobei der Absatz (17) zwischen der Abtriebswelle (5) und dem Kolben (14) positioniert ist.

8. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (12) drehbeweglich mit dem Kolben (14) verbunden ist.

9. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum im Gehäuse (2) vom Laschenwagen (8) bis zum Kolben (14) frei durchgängig ist und insbesondere nicht durch Trennwände durchbrochen ist.

10. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (8) integral mit der Kolbenstange (12) gefertigt ist oder steif mit der Kolbenstange (12) verbunden ist.

11. Obentürschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (8) zumindest ein Trägerelement (9) umfasst auf dem beide Druckrollen (11) gelagert sind und das Trägerelement (9) integral mit der Kolbenstange (12) gefertigt ist.

12. Obentürschließer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (8) mit der Kolbenstange (12) verschraubt ist.

13. Obentürschließer nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse der Verschraubung (13, 30) zwischen Laschenwagen (8) und Kolbenstange (12) senkrecht oder parallel zur Abtriebswelle angeordnet ist.

14. Türschließeranordnung umfassend einen Obentürschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, einen Hebel (29) und eine Gleitschiene (28), wobei ein Ende des Hebels (29) mit der Abtriebswelle (5) verbunden ist und das andere Ende des Hebels (29) in der Gleitschien (28) linearbeweglich geführt ist.

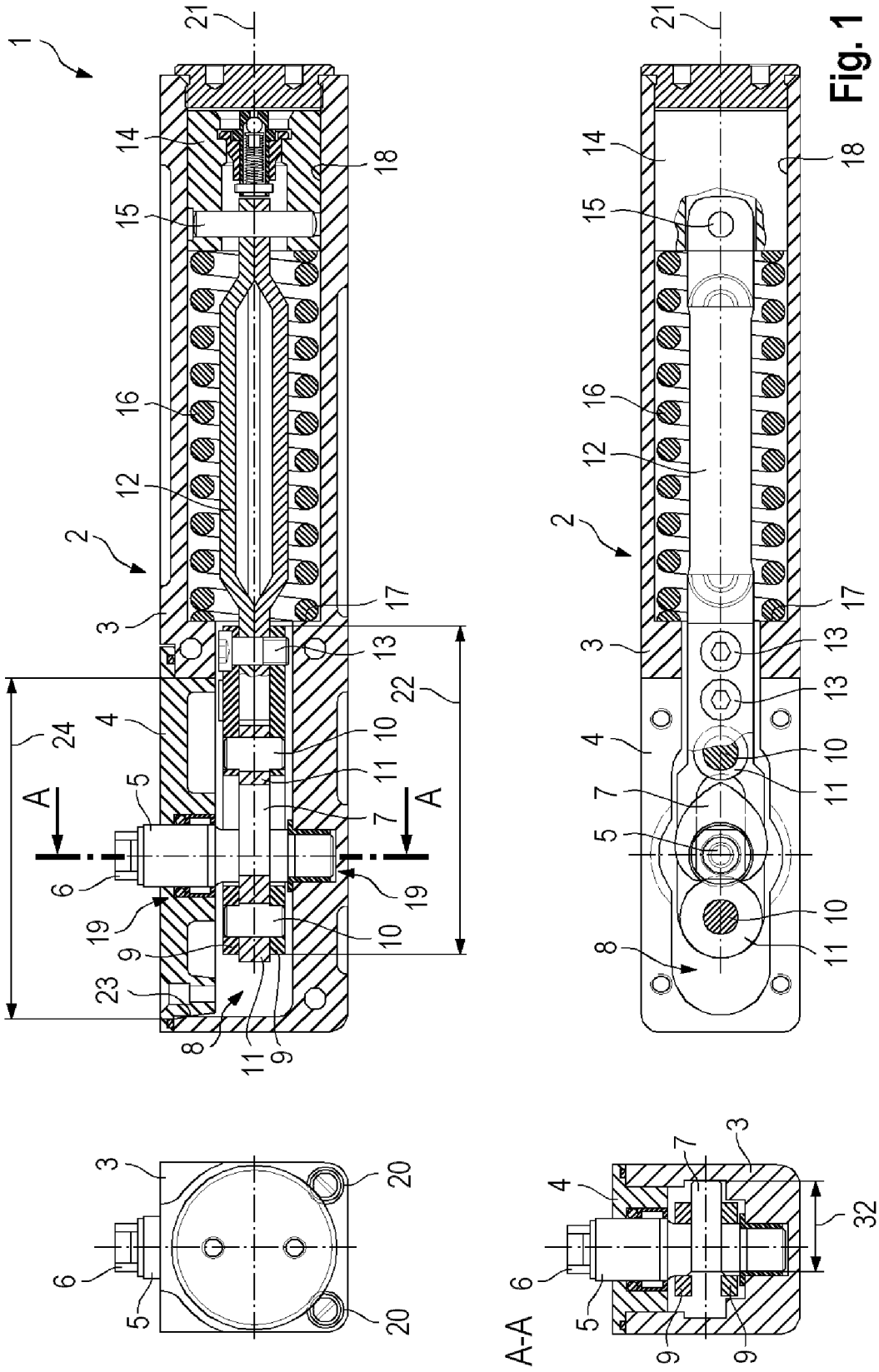

1
21
14
18
15
16
12
2
3
17
13
22
24
4
10
11
A
A
5
7
6
19
19
9
10
23
8
11
9
21
14
18
15
16
12
2
3
17
13
13
4
10
11
5
7
8
11
10
3
20
6
5
20
A-A
3
7
4
32
6
5
9
9

Fig. 1

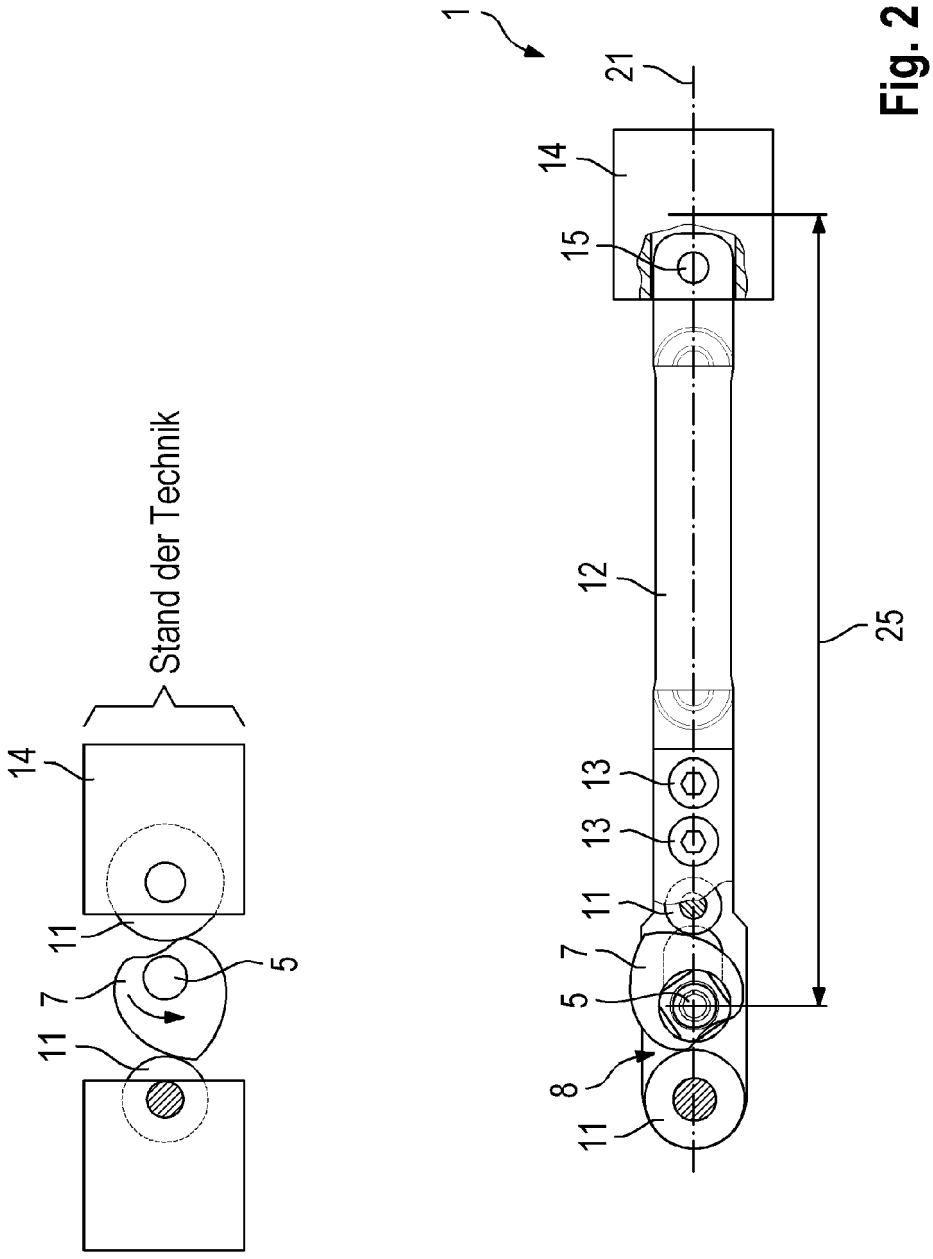


Fig. 2

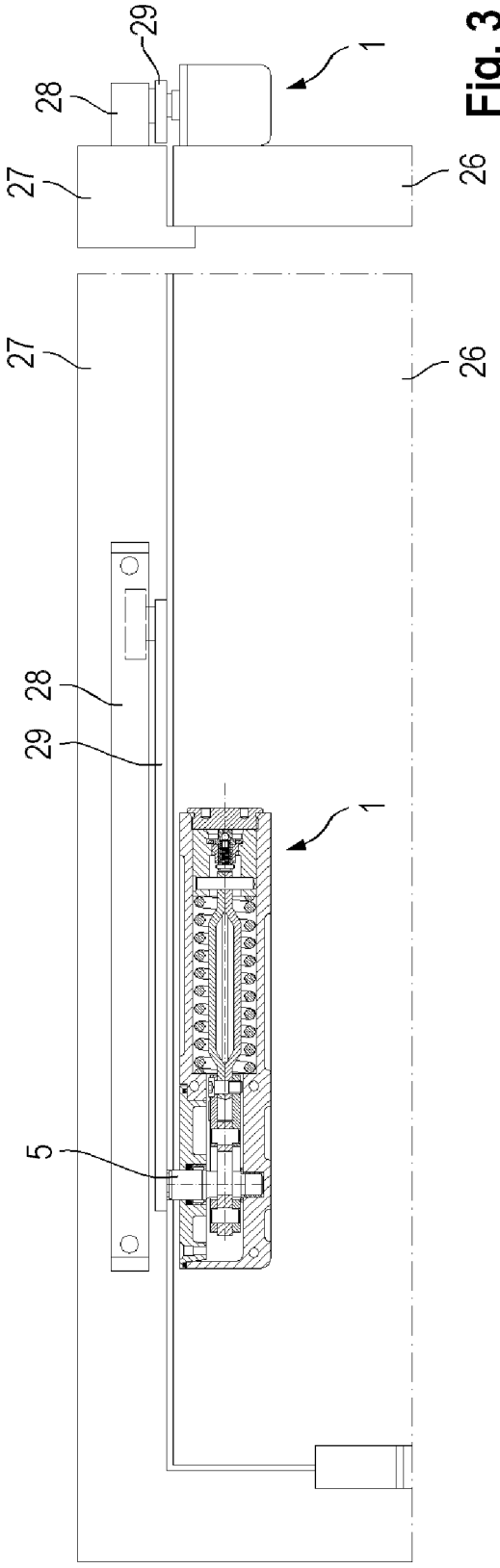


Fig. 3

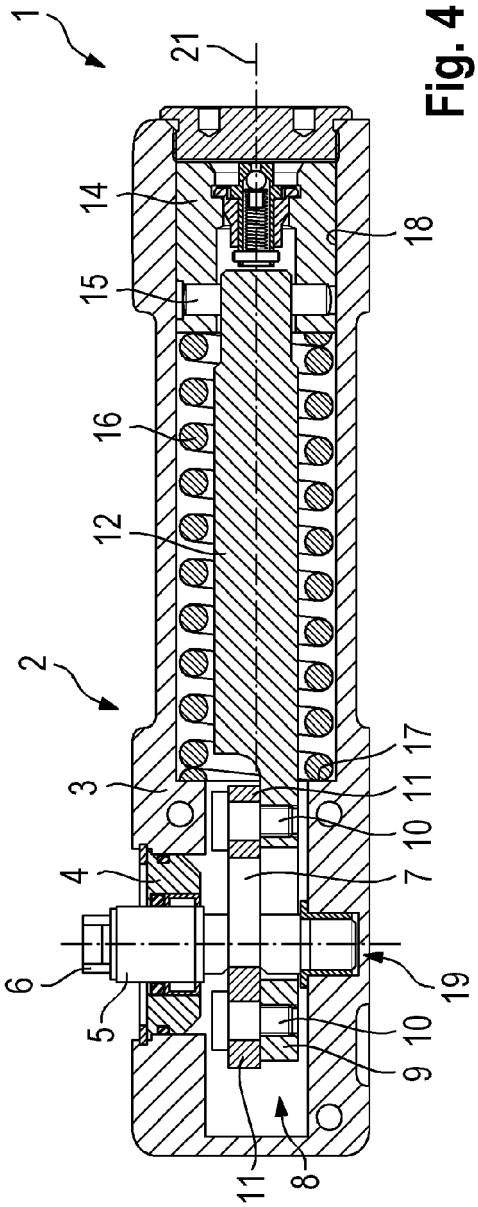

1
21
14
18
15
16
12
2
3
17
11
10
7
4
6
19
5
9
10
11
8

Fig. 4

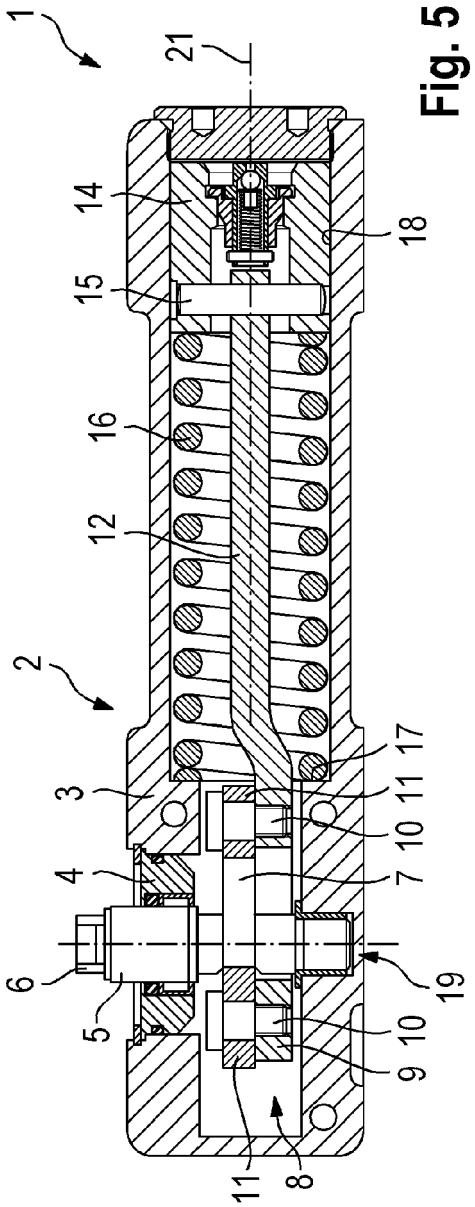

1
21
14
18
15
16
12
2
3
17
11
10
7
4
6
19
5
9
10
11
8

Fig. 5

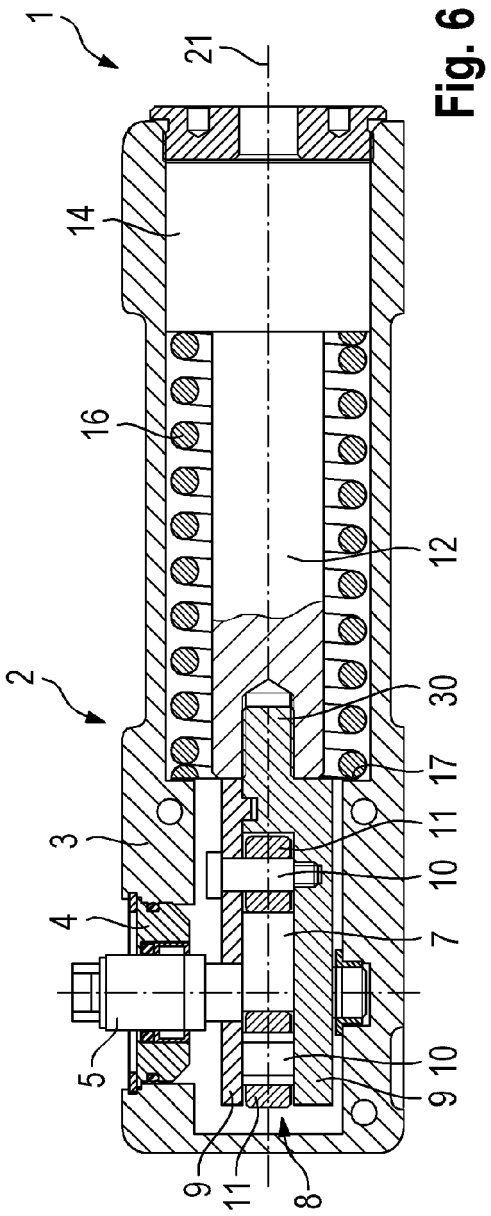


Fig. 6

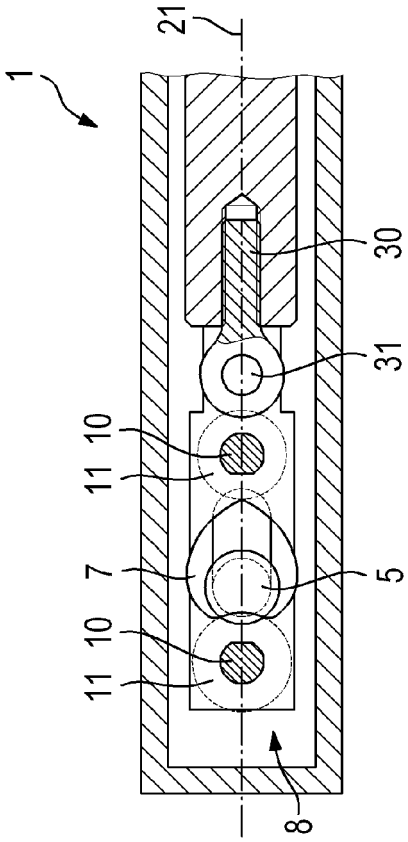


Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 2395

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y A	WO 2006/066665 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]; BIENEK VOLKER [DE]) 29. Juni 2006 (2006-06-29) * Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 22 * * Abbildungen 1-2 * -----	1-3, 6-10, 12-14 4,5 11	INV. E05F3/10
X	GB 2 244 759 A (JEBRON LTD [GB]) 11. Dezember 1991 (1991-12-11) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 26 * * Seite 4, Zeile 3 - Zeile 22 * * Abbildung 1 * -----	1,3,6,7, 9,10, 12-14	
X	US 5 829 097 A (TOLEDO GEORGE F [US]) 3. November 1998 (1998-11-03) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 11 * * Abbildungen 1-5 * -----	1-3,6-8, 10,12-14	
Y	DE 20 2008 008921 U1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 4. September 2008 (2008-09-04) * Absatz [0024] * * Abbildung 2 * -----	4,5	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

E05F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	30. März 2015	Prieto, Daniel

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 19 2395

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

30-03-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006066665 A1	29-06-2006	CN 101080545 A	28-11-2007
		DE 102004061628 A1	06-07-2006
		EP 1828521 A1	05-09-2007
		US 2008209811 A1	04-09-2008
		WO 2006066665 A1	29-06-2006
GB 2244759 A	11-12-1991	KEINE	
US 5829097 A	03-11-1998	KEINE	
DE 202008008921 U1	04-09-2008	CN 102084077 A	01-06-2011
		DE 202008008921 U1	04-09-2008
		EP 2310605 A1	20-04-2011
		WO 2010000472 A1	07-01-2010

EPO FORM P0461

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