



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2023 Patentblatt 2023/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 3/10^(2006.01) E05F 3/12^(2006.01)
F16K 15/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22205204.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 3/104; E05F 3/12; E05Y 2201/236;
E05Y 2201/256; E05Y 2800/26; E05Y 2900/132

(22) Anmeldetag: **03.11.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Gretsch-Unitas GmbH Baubeschläge 71254 Ditzingen (DE)**

(72) Erfinder: **Pugin, Vladimir 76744 Wörth (DE)**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB Friedrichstraße 6 70174 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **15.11.2021 DE 102021129628**

(54) **TÜRSCHLIESSER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Türschließer (10) zur Betätigung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dgl., mit einer Schließwelle (20) und einer drehfest mit der Schließwelle (20) verbundenen Kurvenscheibe (26), wobei die Kurvenscheibe (26) mit einer Antriebseinrichtung (38) mit einem Antriebskolben (40) und mit einer Dämpfungseinrichtung (60) mit einem Dämpfungskolben (62) zusammenwirkt, wobei der Antriebskolben (40) und/oder der Dämpfungskolben (62) jeweils ein Überlastventil (84, 116) aufweist bzw. aufweisen, wobei das Überlastventil (84, 116) jeweils einen sich entlang einer Kanalachse (86, 118) erstreckenden Ventilkanal

(88, 120), einen Sperrkörper (90, 122) und einen Dichtsitz (91, 124) aufweist, wobei der Sperrkörper (90, 122) in einem Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128) im Ventilkanal (88, 120) aufgenommen ist und im geschlossenen Zustand des Überlastventils (84, 116) am Dichtsitz (91, 124) anliegt, wobei der Ventilkanal (88, 120) zumindest im Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128), vorzugsweise entlang des gesamten Ventilkanal (88, 120), einen n-eckigen Querschnitt mit $n \geq 3$ aufweist, und wobei der Sperrkörper (90, 122) kugelförmig oder zylindrisch ausgebildet ist.

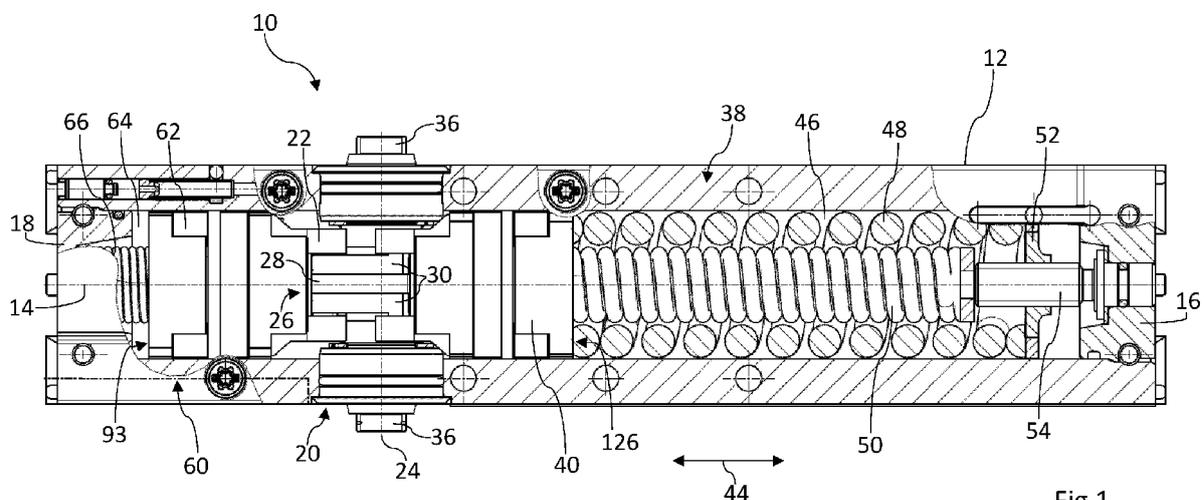


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türschließer mit Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Türschließer der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt, bspw. aus DE 20 2012 003 928 U1. Mit einem derartigen Türschließer ist eine Betätigung eines Türflügels möglich, so dass dieser ausgehend von unterschiedlichen Öffnungswinkeln in Geschlossenlage überführt werden kann. Für die Funktion des Türschließers, einen Türflügel zuverlässig in die Schließlage überführen zu können, und für die Sicherheit (Überlastsituationen) sind die in Dämpfungskolben und Antriebskolben angeordneten Ventile von Bedeutung. Diese dienen zur Regelung des Fluidstroms zwischen einem Teil des mit dem Fluid (bspw. einem Hydrauliköl) gefüllten Innenraums und einem weiteren Teil des Innenraums des Türschließers. Die Überlastventile an Antriebskolben und Dämpfungskolben dienen dazu, Überlastsituationen abzubauen oder zu vermeiden, so dass Schäden am Türschließer verhindert werden können. Bei einer konstruktiven Vereinfachung der Überlastventile besteht regelmäßig die Gefahr von Fehlfunktionen, bspw. durch Undichtigkeit.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Türschließer mit konstruktiv einfachen und dennoch zuverlässig arbeitenden Überlastventilen anzugeben.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Türschließer mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0005] Der Türschließer ist zur Betätigung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dgl. eingerichtet und/oder bestimmt. Der Türschließer weist eine Schließerwelle und eine drehfest mit der Schließerwelle verbundene Kurvenscheibe auf, wobei die Kurvenscheibe, insbesondere über eine Antriebskontur, mit einer Antriebseinrichtung umfassend einen Antriebskolben und, insbesondere über eine Dämpfungskontur, mit einer Dämpfungseinrichtung umfassend einen Dämpfungskolben zusammenwirkt.

[0006] Der Antriebskolben und/oder der Dämpfungskolben weist bzw. weisen jeweils ein Überlastventil auf. Das Überlastventil weist jeweils einen sich entlang einer Kanalachse erstreckenden Ventilkanal (im betreffenden Kolben, d.h. im Antriebskolben bzw. im Dämpfungskolben ausgebildet), einen Sperrkörper und einen Dichtsitz auf. Der Sperrkörper ist in einem Sperrkörperaufnahmeabschnitt im Ventilkanal aufgenommen und liegt im geschlossenen Zustand des Überlastventils am Dichtsitz insbesondere abdichtend an. Der Ventilkanal weist zumindest im Sperrkörperaufnahmeabschnitt, vorzugsweise entlang des gesamten Ventilkanal, einen n-eckigen Querschnitt (Innenquerschnitt) mit $n \geq 3$ auf. Der Sperrkörper ist kugelförmig oder zylindrisch ausgebildet. Mit anderen Worten kann der Sperrkörper als Kugel oder Drehteil bzw. als Zylinder ausgebildet sein, insbesondere als senkrechter Kreiszyylinder.

[0007] Durch die vorgeschlagene Ausgestaltung lässt sich eine genaue Positionierung des Sperrkörpers relativ

zum Dichtsitz bzw. zur Ventilöffnung erzielen, wobei dadurch, dass die Querschnitte des Sperrkörpers (kugelförmig oder zylindrisch) und des Sperrkörperaufnahmeabschnitts bzw. des Ventilkanal (n-eckig mit $n \geq 3$) sich voneinander unterscheiden, in den Eckbereichen des n-eckigen Querschnitts hinreichende Ausströmungsöffnungen verbleiben. Dies ist eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung, die sogar einen Einsatz von Normkörpern erlaubt, bspw. einer Kugel.

[0008] Der Sperrkörper ist insbesondere derart auf den Sperrkörperaufnahmeabschnitt abgestimmt, dass sich der Sperrkörper im Ventilkanal entlang des Sperrkörperaufnahmeabschnitts bewegen kann, insbesondere entlang der Kanalachse abrollen kann. Dadurch kann ein sogen. "Heiligenschein", wie dieser bei Sperrkörpern auftritt, die nicht entlang der Kanalachse abrollen können, vermieden werden. Der Sperrkörper kann beim Abrollen an zumindest zwei Innenflächen des n-eckigen Querschnitts des Sperrkörperaufnahmeabschnitts oder des Ventilkanal anliegen.

[0009] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung kann der Sperrkörper derart dimensioniert sein, dass der Sperrkörper im Sperrkörperaufnahmeabschnitt orthogonal zur Kanalachse bzw. lateral spielfrei geführt ist. Somit ist der Sperrkörper axial entlang der Kanalachse beweglich, bspw. durch Abrollen, erfährt jedoch kein laterales Spiel. Mangels lateralem Spiel kommt der Sperrkörper stets zentriert auf dem Dichtsitz zu liegen. Dies trägt zu einer zuverlässigen Abdichtung im geschlossenen Zustand des Überlastventils bei.

[0010] Vorzugsweise kann beim n-eckigen Querschnitt des Ventilkanal (Innenquerschnitt) $n \geq 3$ und $n \leq 8$ beitragen ($3 \leq n \leq 8$). Dadurch stehen mit den Innenflächen des Ventilkanal genügend Anlageflächen für den Sperrkörper zur Verfügung, wobei in den Eckbereichen hinreichende Ausströmungsöffnungen verbleiben.

[0011] Im Konkreten kann der Ventilkanal zumindest im Sperrkörperaufnahmeabschnitt, vorzugsweise entlang des gesamten Ventilkanal, einen quadratischen Querschnitt aufweisen. Dies begünstigt die Flexibilität hinsichtlich der Auswahl von Sperrkörpern, da mittels des quadratischen Querschnitts sowohl kugelförmige als auch zylindrische Sperrkörper geführt werden können.

[0012] Bei lateral spielfreier Ausgestaltung kann der kugelförmige Sperrkörper (Kugel) an den vier Innenflächen des Sperrkörperaufnahmeabschnitts oder des Ventilkanal anliegen. Der zylindrische Sperrkörper kann bei lateral spielfreier Ausgestaltung an zwei einander gegenüberliegenden Innenflächen des Sperrkörperaufnahmeabschnitts oder des Ventilkanal anliegen.

[0013] Es ist denkbar, dass bei quadratischem Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts bzw. des Ventilkanal die Eckbereiche zwischen aneinander angrenzenden Innenflächen als 90° -Winkel ausgebildet sind. Dies maximiert den freibleibenden Querschnitt der Ausströmungsöffnungen.

[0014] Alternativ hierzu können bei quadratischem Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts bzw.

des Ventilkans in den Eckbereichen zwischen aneinander angrenzenden Innenflächen optionale Abrundungen ("Hohlkehlen") ausgebildet sein. Dies reduziert die in den Eckbereichen auftretende Kerbwirkung. Zudem kann die Herstellung des Sperrkörperaufnahmeabschnitts bzw. des Ventilkans, bspw. durch Verwendung von im Durchmesser größeren Fräswerkzeugen, vereinfacht werden.

[0015] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung kann die Länge des Sperrkörperaufnahmeabschnitts entlang der Kanalachse derart dimensioniert sein, dass der Sperrkörper ausgehend von dem Dichtsitz (geschlossener Zustand des Überlastventils) im Sperrkörperaufnahmeabschnitt um eine Strecke von 0,6 mm bis 1,3 mm (Millimeter) verlagert werden kann (geöffneter Zustand des Überlastventils). Dies gibt am Überlastventil einen hinreichenden Öffnungsquerschnitt zwischen Dichtsitz und Sperrkörper frei, so dass das im Innenraum des Türschliebers enthaltene Fluid (bspw. ein Öl) durch das Überlastventil strömen kann.

[0016] Im Konkreten kann der Dichtsitz durch einen Absatz im Ventilkans ausgebildet sein, durch den der Querschnitt des Ventilkans bezogen auf den Sperrkörperaufnahmeabschnitt reduziert ist. Dadurch kann mit einfachen Mitteln ein Dichtsitz ausgebildet werden. Im Konkreten kann das Innenmaß oder der Innendurchmesser des Ventilkans am Absatz geringer sein als die Außenabmessungen, bspw. der Durchmesser, des Sperrkörpers.

[0017] In vorteilhafter Weise können die Seitenkanten des Sperrkörperaufnahmeabschnitts am vom Dichtsitz abgewandten Ende des Sperrkörperaufnahmeabschnitts derart umgeformt, insbesondere verprägt, sein, dass der Querschnitt des Ventilkans an den Seitenkanten bezogen auf den Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts reduziert ist. Dadurch lässt sich ein konstruktiv einfacher Anschlag ausbilden, mit dem die Verlagerung des Sperrkörpers vom Dichtsitz weg begrenzt werden kann. Zudem lässt sich so eine Verliersicherung für den Sperrkörper erzielen. Der Querschnitt des Ventilkans ist an den Seitenkanten bezogen auf den Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts insbesondere derart reduziert, dass der Sperrkörper am vom Dichtsitz abgewandten Ende nicht aus dem Sperrkörperaufnahmeabschnitt gelangen kann.

[0018] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung kann der Antriebskolben mit seinem Kolbenboden einem antriebsseitigen Druckraum zugewandt sein und/oder der Dämpfungskolben kann mit seinem Kolbenboden einem dämpfungsseitigen Druckraum zugewandt sein. Die Öffnungsrichtung des Überlastventils des Antriebskolbens ist dem antriebsseitigen Druckraum zugewandt (Ventil öffnet zum antriebsseitigen Druckraum hin). Alternativ oder ergänzend ist die Öffnungsrichtung des Überlastventils des Dämpfungskolbens dem dämpfungsseitigen Druckraum zugewandt (Ventil öffnet zum dämpfungsseitigen Druckraum hin). Somit kann ein im Innenraum, insbesondere zwischen dem Dämpfungskol-

ben und dem Antriebskolben herrschender Überdruck zum dämpfungsseitigen Druckraum bzw. zum antriebsseitigen Druckraum hin abgebaut werden.

[0019] Die Schließerwelle ist insbesondere zwischen dem Antriebskolben und Dämpfungskolben angeordnet (in einem sogen. "Getrieberaum"), wobei der Kolbenboden des Antriebskolbens und der Kolbenboden des Dämpfungskolbens jeweils von der Schließerwelle abgewandt sind. Die Überlastventile können jeweils zum antriebsseitigen Druckraum bzw. zum dämpfungsseitigen Druckraum hin öffnen. Damit ist eine Druckentlastung des Getrieberaums möglich.

[0020] Im Konkreten kann bzw. können der Antriebskolben und/oder der Dämpfungskolben jeweils ein in Schließstellung vorgespanntes, insbesondere federvorgespanntes, Regelventil aufweisen, wobei das Regelventil jeweils in einem weiteren Ventilkans (im betreffenden Kolben ausgebildet, d.h. im Antriebskolben oder im Dämpfungskolben) angeordnet ist und am Kolbenboden ausmündet, wobei das Regelventil eine Öffnungsrichtung aufweist, die vom Kolbenboden abgewandt ist. Mit anderen Worten öffnen das bzw. die Regelventile vom Kolbenboden weg und somit zum Getrieberaum hin. Die Regelventile erlauben jeweils ein Zurückströmen von Fluid (bspw. einem Öl) vom antriebsseitigen Druckraum bzw. vom dämpfungsseitigen Druckraum in den Getrieberaum hinein.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert, wobei gleiche oder funktional gleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind, ggf. jedoch lediglich einmal. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Türschliebers in einer geschnittenen Ansicht;

Fig. 2 den Dämpfungskolben des Türschliebers aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 2a), einer Seitenansicht mit Halbschnitt (Fig. 2b), einer Stirnansicht mit Blick auf den Kolbenboden (Fig. 2c), und einer Schnittansicht gemäß einer in Fig. 2b eingezeichneten Schnittachse A-A (Fig. 2d); und

Fig. 3 den Antriebskolben des Türschliebers aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 3a), einer Seitenansicht mit Halbschnitt (Fig. 3b), einer Stirnansicht mit Blick auf den Kolbenboden (Fig. 3c), und einer Schnittansicht gemäß einer in Fig. 3b eingezeichneten Schnittachse B-B (Fig. 3d).

[0022] In Figur 1 ist ein Türschließer dargestellt, der insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet ist. Der Türschließer 10 dient zur Betätigung, insbesondere zum Schließen, eines Flügels einer Tür (nicht dargestellt).

[0023] Der Türschließer 10 weist ein Türschließergehäuse 12 auf, welches sich im Wesentlichen entlang einer Türschließerachse 14 erstreckt. Das Türschließer-

gehäuse 12 ist in seinen seitlichen Enden mittels Verschlussdeckeln 16, 18 verschlossen. Ferner ist das Türschließergehäuse 12 mit einem Fluid, bspw. einem Hydrauliköl, gefüllt (nicht näher gezeigt).

[0024] Der Türschließer 10 weist eine Schließerwelle 20 auf, welche in einem Getrieberaum 22 des Türschließers 12 angeordnet ist. Die Schließerwelle 20 erstreckt sich entlang einer Schließerwellenachse 24, welche vorzugsweise orthogonal zur Türschließerachse 14 orientiert ist. Die Schließerwelle 20 ist um die Schließerwellenachse 24 drehbar am Türschließergehäuse 12 gelagert.

[0025] Weiter weist die Schließerwelle 20 eine drehfest mit der Schließerwelle 20 verbundene Kurvenscheibe 26 auf. Die Kurvenscheibe 26 weist ihrerseits eine Antriebskontur 28 und eine Dämpfungskontur 30 auf.

[0026] Die Schließerwelle 20 weist an ihren abtriebsseitigen Enden aus dem Türschließergehäuse 12 herausragende Angriffsabschnitte 36 auf, welche als Mehrkant, bspw. als Vierkant ausgebildet sind. Über die Angriffsabschnitte 36 kann die Schließerwelle 20 mittels eines Schließergestänges an einen Flügel einer Tür gekoppelt sein (nicht dargestellt). Das Schließergestänge kann bspw. in einer flügelseitigen Gleitschiene geführt sein.

[0027] Der Türschließer 10 umfasst zudem eine Antriebseinrichtung 38, welche zwischen der Schließerwelle 20 und einem ersten (antriebsseitigen) Verschlussdeckel 16 im Türschließergehäuse 12 angeordnet ist (in Fig.1 rechts).

[0028] Die Antriebseinrichtung 38 weist einen Antriebskolben 40 (Federkolben) auf, welcher an der Innenwand des Türschließergehäuses 12 entlang der Türschließerachse 14 entlang des Doppelpfeils 44 verschiebbar geführt ist. Der Antriebskolben 40 ist schließerwellenseitig angeordnet.

[0029] Der Antriebskolben 40 und der erste Verschlussdeckel 16 sind entlang der Türschließerachse 14 beabstandet zueinander angeordnet und begrenzen zusammen mit dem Türschließergehäuse 12 einen antriebsseitigen Druckraum 46. Im Antriebskolben 40 sind Ventilkannäle ausgebildet, über die der antriebsseitige Druckraum 46 mit dem Getrieberaum 22 strömungsverbunden werden kann. Dies wird weiter unten noch beschrieben.

[0030] Im antriebsseitigen Druckraum 46 ist eine Feder 48, insbesondere eine Druckfeder, angeordnet. Optional kann, wie hier im Beispiel, eine weitere Feder 50, insbesondere eine Druckfeder, im antriebsseitigen Druckraum 46 angeordnet sein, die zur Feder 48 parallel geschaltet ist. Im Beispiel ist die weitere Feder 50 radial innerhalb der Feder 48 angeordnet.

[0031] Die Feder 48 ist über einen Federteller 52 und die weitere Feder 50 über einen Gewindeabschnitt 54 relativ zum antriebsseitigen Verschlussdeckel 16 abgestützt. Mittels der Feder 48 und der optionalen weiteren Feder 50 ist der Antriebskolben 40 und dessen Antriebsrolle 56 (vgl. Fig.3b, 3d) in Richtung der Schließerwelle

20 kraftbeaufschlagt, so dass die Antriebsrolle 56 stets an der Antriebskontur 28 anliegt.

[0032] Der Türschließer 10 umfasst weiter eine Dämpfungseinrichtung 60 (vgl. Fig.1), welche zwischen der Schließerwelle 20 und einem zweiten (dämpfungsseitigen) Verschlussdeckel 18 im Türschließergehäuse 12 angeordnet ist (in Fig.1 links).

[0033] Die Dämpfungseinrichtung 60 weist einen Dämpfungskolben 62 auf, welcher an der Innenwand des Türschließergehäuses 12 entlang der Türschließerachse 14 entlang des Doppelpfeils 44 verschiebbar geführt ist. An der von der Schließerwelle 20 abgewandten Seite des Dämpfungskolbens 62 ist ein dämpfungsseitiger Druckraum 64 angeordnet, welcher sich zwischen der zweiten Verschlusskappe 18 und dem Dämpfungskolben 62 erstreckt. Im Dämpfungskolben 62 sind Ventilkannäle ausgebildet, über die der dämpfungsseitige Druckraum 64 mit dem Getrieberaum 22 strömungsverbunden werden kann. Dies wird weiter unten noch beschrieben.

[0034] Die Dämpfungseinrichtung 60 weist außerdem eine Nachführungsfeder 66 auf. Die Nachführungsfeder 66 ist vorzugsweise an dem zweiten (dämpfungsseitigen) Verschlussdeckel 18 angeordnet und zwischen dem Verschlussdeckel 18 und dem Dämpfungskolben 62 gespannt. Über die Nachführungsfeder 66 wird der Dämpfungskolben 62 und dessen Dämpfungsrolle 68 (vgl. Fig.2b, 2d) in Richtung der Schließerwelle 20 kraftbeaufschlagt, so dass die Dämpfungsrolle 68 stets an der Dämpfungskontur 30 anliegt.

[0035] Nachfolgend wird der Dämpfungskolben 62 genauer beschrieben (vgl. Fig.2a bis 2d).

[0036] Der Dämpfungskolben 62 weist die oben bereits genannte Dämpfungsrolle 68 auf, die in einer entsprechenden Ausnehmung 69 am Dämpfungskolben 62 angeordnet und über Achsabschnitte 70 in Achsaufnahmeabschnitten 72 angeordnet und um eine Rollenachse 74 drehbar am Dämpfungskolben 62 gelagert ist.

[0037] An seinem Umfang weist der Dämpfungskolben 62 zumindest weitgehend, vorzugsweise vollständig, umlaufende Gleit- bzw. Führungsringe 76 auf. Zudem weist der Dämpfungskolben 62 an seinem Umfang eine Dichtanordnung 78 auf, die bspw. aus einem innenliegenden O-Ring 80 und einem außenliegenden Dichtring 82 gebildet ist.

[0038] Der Dämpfungskolben 62 umfasst außerdem ein Überlastventil 84. Das Überlastventil 84 weist einen im Dämpfungskolben 62 ausgebildeten und sich entlang einer Kanalachse 86 erstreckenden Ventilkanal 88, einen Sperrkörper 90 und einen Dichtsitz 91 auf. Über den Ventilkanal 88 kann - wenn der Sperrkörper 90 nicht auf dem Dichtsitz 91 aufliegt - eine Strömungsverbindung zwischen der Ausnehmung 69 und einem Bereich am Kolbenboden 93 des Dämpfungskolbens 62 hergestellt werden.

[0039] Der Sperrkörper 90 ist in einem Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 im Ventilkanal 88 aufgenommen und liegt im geschlossenen Zustand des Überlastventils 84 abdichtend am Dichtsitz 91 an.

[0040] Der Ventilkanal 88 weist im Beispiel im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 einen n-eckigen Querschnitt (Innenquerschnitt) auf. Im Beispiel beträgt $n = 4$, so dass der Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 einen quadratischen Querschnitt aufweist. In den Eckbereichen zwischen aneinander angrenzenden Innenflächen sind im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 beispielhaft optionale Abrundungen 99 ("Hohlkehlen") ausgebildet. Der Sperrkörper 90 ist im Beispiel kugelförmig, mithin also als Kugel ausgebildet.

[0041] Der Sperrkörper 90 ist derart dimensioniert, dass der Sperrkörper 90 im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 orthogonal bzw. lateral zur Kanalachse 86 spielfrei geführt ist. Mit anderen Worten liegt der kugelförmige Sperrkörper 90 an den vier Innenflächen des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 92 an entsprechenden Kontaktpunkten 97 an.

[0042] Die Länge des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 92 entlang der Kanalachse 86 ist derart dimensioniert, dass der Sperrkörper 90 ausgehend von dem Dichtsitz 91 (geschlossener Zustand des Überlastventils 84) im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 um eine Strecke von 0,6mm bis 1,3mm verlagert werden kann (geöffneter Zustand des Überlastventils 84). Der Dichtsitz 91 ist durch einen Absatz 94 im Ventilkanal 88 ausgebildet, durch den der Querschnitt des Ventilkans 88 bezogen auf den Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 reduziert ist.

[0043] Die Seitenkanten 95 des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 92 am vom Dichtsitz 91 abgewandten Ende des

[0044] Sperrkörperaufnahmeabschnitts 92 sind derart umgeformt bzw. verprägt, dass der Querschnitt des Ventilkans 88 an den Seitenkanten 95 bezogen auf den Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 92 reduziert ist. Dadurch wird im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 92 eine Verlagerung des Sperrkörpers 90 vom Dichtsitz 91 weg begrenzt.

[0045] Im montierten Zustand ist der Dämpfungskolben 62 mit seinem Kolbenboden 93 dem dämpfungsseitigen Druckraum 64 zugewandt (vgl. Fig.1), wobei die Öffnungsrichtung des Überlastventils 84 des Dämpfungskolbens 62 dem dämpfungsseitigen Druckraum 64 zugewandt ist. Mit anderen Worten öffnet sich das Überlastventil 84 bei entsprechender Beaufschlagung zum dämpfungsseitigen Druckraum 64 hin.

[0046] Der Dämpfungskolben 62 weist weiter ein in Schließstellung vorgespanntes, im Beispiel federvorgespanntes, Regelventil 96 auf (vgl. Fig.2b). Das Regelventil 96 ist jeweils in einem weiteren Ventilkanal 98 angeordnet und mündet am Kolbenboden 93 aus, wobei das Regelventil 96 eine Öffnungsrichtung aufweist, die vom Kolbenboden 93 abgewandt ist. Mit anderen Worten öffnet sich das Regelventil 96 bei entsprechender Beaufschlagung zum Getrieberaum 22 hin.

[0047] Nachfolgend wird der Antriebskolben 40 genauer beschrieben (vgl. Fig.3a bis 3d), der weitgehend analog zum Dämpfungskolben 62 ausgebildet ist.

[0048] Der Antriebskolben 40 weist die oben bereits genannte Antriebsrolle 56 auf, die in einer entsprechenden Ausnehmung 100 am Antriebskolben 40 angeordnet und über Achsabschnitte 102 in Achsaufnahmeabschnitten 104 angeordnet und um eine Rollachse 106 drehbar am Antriebskolben 40 gelagert ist.

[0049] An seinem Umfang weist der Antriebskolben 40 zumindest weitgehend, vorzugsweise vollständig, umlaufende Gleit- bzw. Führungsringe 108 auf. Zudem weist der Antriebskolben 40 an seinem Umfang eine Dichtanordnung 110 auf, die bspw. aus einem innenliegenden O-Ring 112 und einem außenliegenden Dichtring 114 gebildet ist.

[0050] Der Antriebskolben 40 umfasst außerdem ein Überlastventil 116. Das Überlastventil 116 weist einen im Antriebskolben 40 ausgebildeten und sich entlang einer Kanalachse 118 erstreckenden Ventilkanal 120, einen Sperrkörper 122 und einen Dichtsitz 124 auf. Über den Ventilkanal 120 kann - wenn der Sperrkörper 122 nicht auf dem Dichtsitz 124 aufliegt - eine Strömungsverbindung zwischen der Ausnehmung 100 und einem Bereich am Kolbenboden 126 des Antriebskolbens 40 hergestellt werden.

[0051] Der Sperrkörper 122 ist in einem Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 im Ventilkanal 120 aufgenommen und liegt im geschlossenen Zustand des Überlastventils 116 abdichtend am Dichtsitz 124 an. Der Ventilkanal 120 weist im Beispiel im

[0052] Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 einen n-eckigen Querschnitt (Innenquerschnitt) auf. Im Beispiel beträgt $n = 4$, so dass der Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 einen quadratischen Querschnitt aufweist. In den Eckbereichen zwischen aneinander angrenzenden Innenflächen sind im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 beispielhaft optionale Abrundungen 130 ("Hohlkehlen") ausgebildet. Der Sperrkörper 122 ist im Beispiel kugelförmig, mithin also als Kugel ausgebildet.

[0053] Der Sperrkörper 122 ist derart dimensioniert, dass der Sperrkörper 122 im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 orthogonal bzw. lateral zur Kanalachse 118 spielfrei geführt ist. Mit anderen Worten liegt der kugelförmige Sperrkörper 122 an den vier Innenflächen des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 128 an entsprechenden Kontaktpunkten 129 an.

[0054] Die Länge des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 128 entlang der Kanalachse 118 ist derart dimensioniert, dass der Sperrkörper 122 ausgehend von dem Dichtsitz 124 (geschlossener Zustand des Überlastventils 116) im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 um eine Strecke von 0,6mm bis 1,3mm verlagert werden kann (geöffneter Zustand des Überlastventils 116). Der Dichtsitz 124 ist durch einen Absatz 131 im Ventilkanal 120 ausgebildet, durch den der Querschnitt des Ventilkans 120 bezogen auf den Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 reduziert ist.

[0055] Die Seitenkanten 132 des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 128 am vom Dichtsitz 124 abgewandten Ende des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 128 sind der-

art umgeformt bzw. verprägt, dass der Querschnitt des Ventilkansals 120 an den Seitenkanten 132 bezogen auf den Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 128 reduziert ist. Dadurch wird im Sperrkörperaufnahmeabschnitt 128 eine Verlagerung des Sperrkörpers 122 vom Dichtsitz 124 weg begrenzt.

[0056] Im montierten Zustand ist der Antriebskolben 40 mit seinem Kolbenboden 126 dem antriebsseitigen Druckraum 46 zugewandt (vgl. Fig.1), wobei die Öffnungsrichtung des Überlastventils 116 des Antriebskolbens 40 dem antriebsseitigen Druckraum 46 zugewandt ist. Mit anderen Worten öffnet sich das Überlastventil 116 bei entsprechender Beaufschlagung zum antriebsseitigen Druckraum 46 hin.

[0057] Der Antriebskolben 40 weist weiter ein in Schließstellung vorgespanntes, im Beispiel federvorgespanntes, Regelventil 134 auf (vgl. Fig.3b). Das Regelventil 134 ist jeweils in einem weiteren Ventilkanal 136 angeordnet und mündet am Kolbenboden 126 aus, wobei das Regelventil 134 eine Öffnungsrichtung aufweist, die vom Kolbenboden 126 abgewandt ist. Mit anderen Worten öffnet sich das Regelventil 134 bei entsprechender Beaufschlagung zum Getrieberaum 22 hin.

[0058] Zusammenfassend ist durch den quadratischen Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts 92, 128 und dem im Beispiel kugelförmigen Sperrkörper 90, 122 eine genaue Positionierung des Sperrkörpers 90, 122 relativ zum Dichtsitz 91, 124 bzw. zur Ventilöffnung ermöglicht, wobei hinreichend große Ausströmungsöffnungen 89, 138 (Zwischenraum zwischen Außenkontur des Sperrkörpers und der Innenkontur des Sperrkörperaufnahmeabschnitts) für das Fluid verbleiben.

Patentansprüche

1. Türschließer (10) zur Betätigung eines Flügels einer Tür, eines Fensters oder dgl., mit einer Schließwelle (20) und einer drehfest mit der Schließwelle (20) verbundenen Kurvenscheibe (26), wobei die Kurvenscheibe (26) mit einer Antriebseinrichtung (38) mit einem Antriebskolben (40) und mit einer Dämpfungseinrichtung (60) mit einem Dämpfungskolben (62) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebskolben (40) und/oder der Dämpfungskolben (62) jeweils ein Überlastventil (84, 116) aufweist bzw. aufweisen, wobei das Überlastventil (84, 116) jeweils einen sich entlang einer Kanalachse (86, 118) erstreckenden Ventilkanal (88, 120), einen Sperrkörper (90, 122) und einen Dichtsitz (91, 124) aufweist, wobei der Sperrkörper (90, 122) in einem Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128) im Ventilkanal (88, 120) aufgenommen ist und im geschlossenen Zustand des Überlastventils (84, 116) am Dichtsitz (91, 124) anliegt, wobei der Ventilkanal (88, 120) zumindest im Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128), vorzugsweise entlang

des gesamten Ventilkansals (88, 120), einen n-eckigen Querschnitt mit $n \geq 3$ aufweist, und wobei der Sperrkörper (90, 122) kugelförmig oder zylindrisch ausgebildet ist.

2. Türschließer (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrkörper (90, 122) derart dimensioniert ist, dass der Sperrkörper (90, 122) im Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128) orthogonal zur Kanalachse (86, 118) spielfrei geführt ist.
3. Türschließer (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim n-eckigen Querschnitt des Ventilkansals (88, 120) $n \geq 3$ und $n \leq 8$ beträgt ($3 \leq n \leq 8$).
4. Türschließer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkanal (88, 120) zumindest im Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128), vorzugsweise entlang des gesamten Ventilkansals (88, 120), einen quadratischen Querschnitt aufweist.
5. Türschließer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Sperrkörperaufnahmeabschnitts (92, 128) entlang der Kanalachse (86, 118) derart dimensioniert ist, dass der Sperrkörper (90, 122) ausgehend von dem Dichtsitz (91, 124) im Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128) um eine Strecke von 0,6mm bis 1,3mm verlagert werden kann.
6. Türschließer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtsitz (91, 124) durch einen Absatz (94, 130) im Ventilkanal (88, 120) ausgebildet ist, durch den der Querschnitt des Ventilkansals (88, 120) bezogen auf den Sperrkörperaufnahmeabschnitt (92, 128) reduziert ist.
7. Türschließer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Seitenkanten (95, 132) des Sperrkörperaufnahmeabschnitts (92, 128) am vom Dichtsitz (91, 124) abgewandten Ende des Sperrkörperaufnahmeabschnitts (92, 128) derart umgeformt sind, dass der Querschnitt des Ventilkansals (88, 120) an den Seitenkanten (95, 132) bezogen auf den Querschnitt des Sperrkörperaufnahmeabschnitts (92, 128) reduziert ist.
8. Türschließer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebskolben (40) mit seinem Kolbenboden (93) einem antriebsseitigen Druckraum (46) zugewandt ist und/oder der Dämpfungskolben (62) mit seinem Kolbenboden (126) einem dämpfungsseitigen Druckraum (64) zugewandt ist, wobei die Öffnungs-

richtung des Überlastventils (116) des Antriebskolbens (40) dem antriebsseitigen Druckraum (46) zugewandt ist und/oder wobei die Öffnungsrichtung des Überlastventils (84) des Dämpfungskolbens (62) dem dämpfungsseitigen Druckraum (64) zugewandt ist. 5

9. Türschließer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebskolben (40) und/oder der Dämpfungskolben (62) jeweils ein in Schließstellung vorgespanntes, insbesondere federvorgespanntes, Regelventil (96, 134) aufweist bzw. aufweisen, wobei das Regelventil (96, 134) jeweils in einem weiteren Ventilkanal (98, 136) angeordnet ist und am Kolbenboden (93, 126) ausmündet, wobei das Regelventil (96, 134) eine Öffnungsrichtung aufweist, die vom Kolbenboden (93, 134) abgewandt ist. 10
15

20

25

30

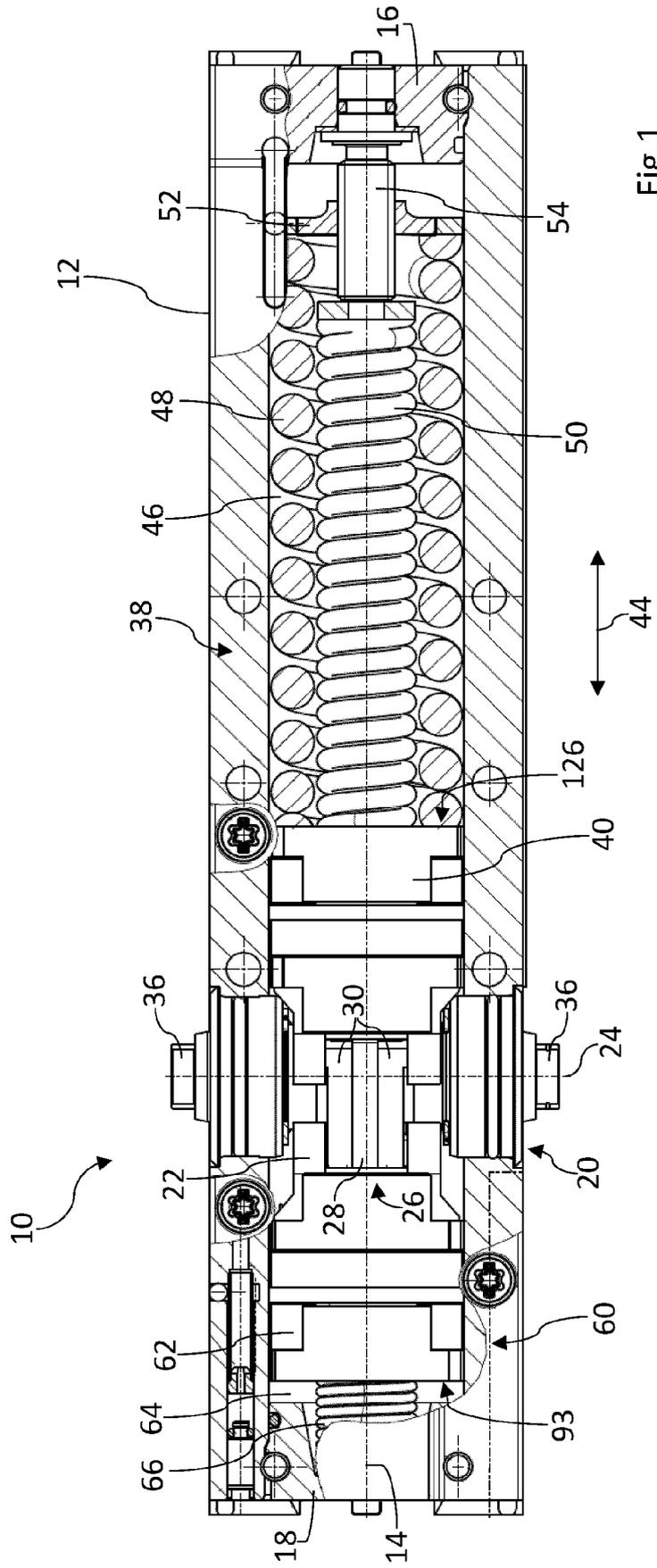
35

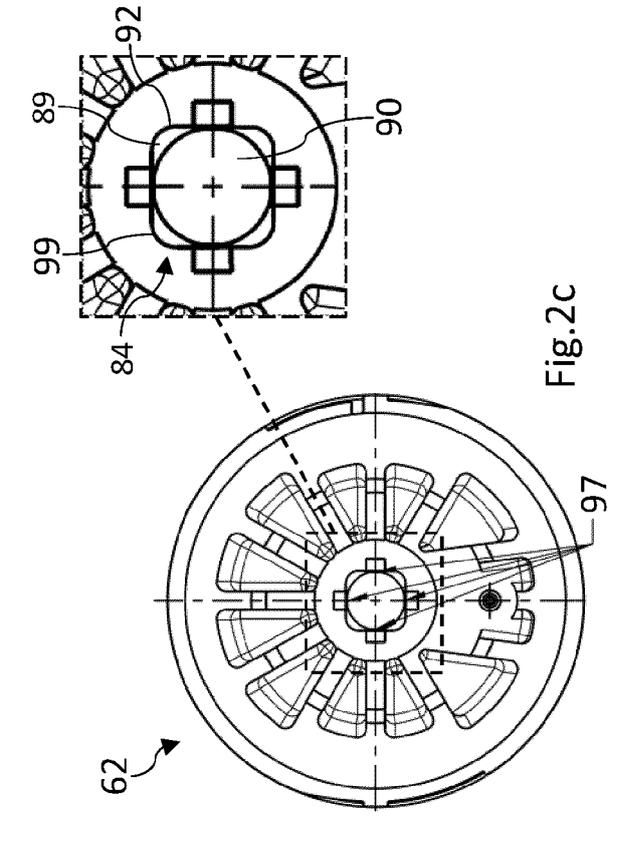
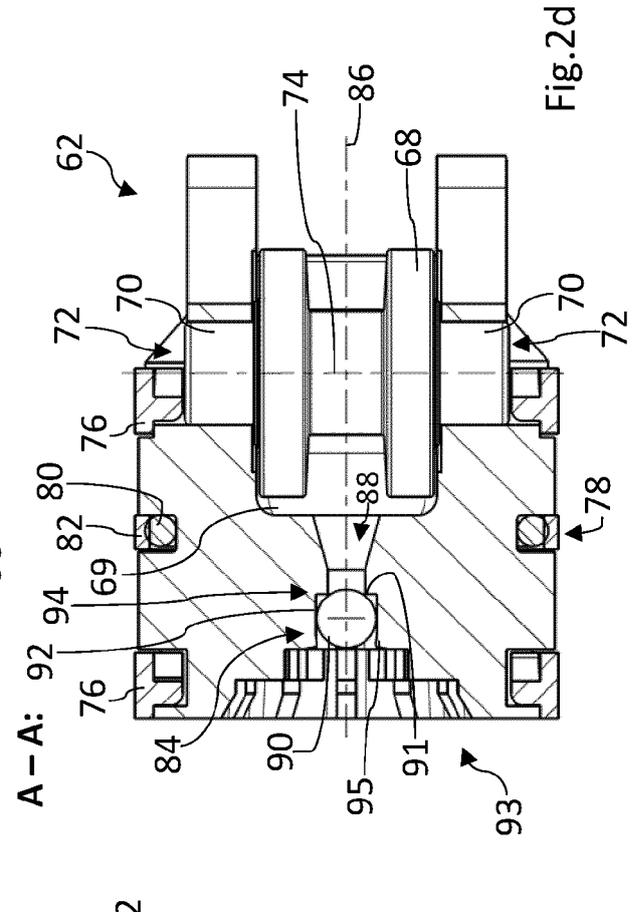
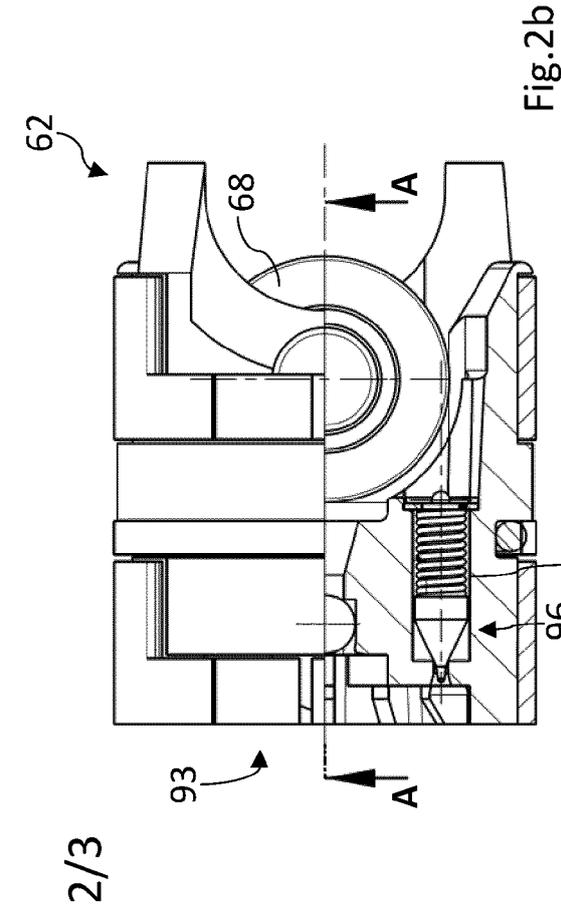
40

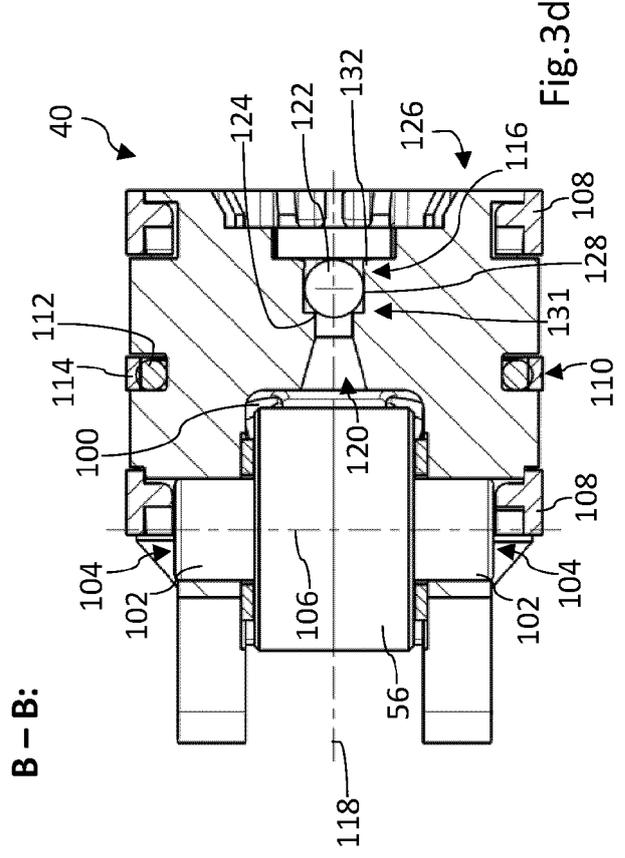
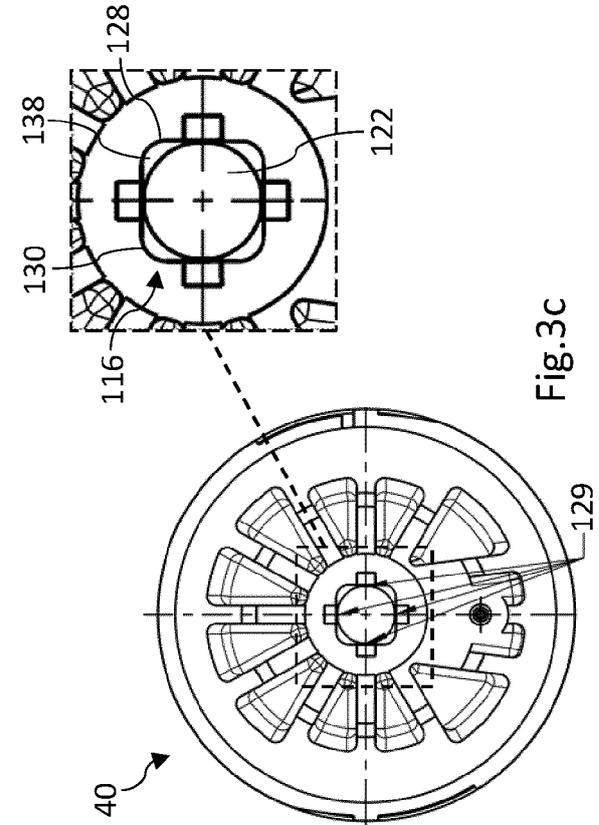
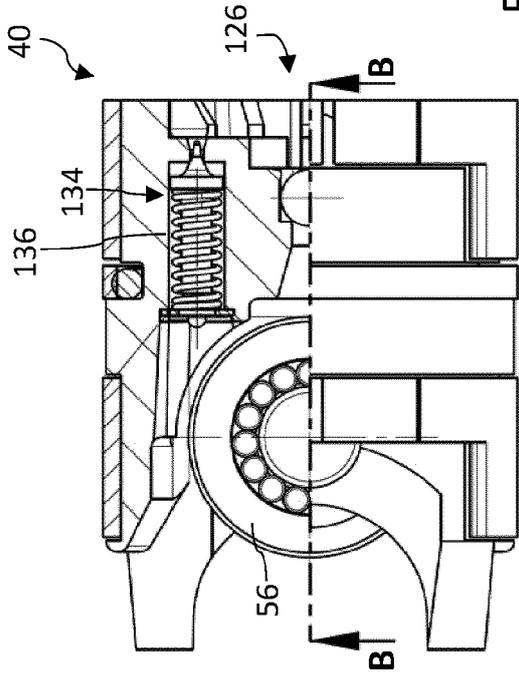
45

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 5204

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2019/076746 A1 (GRETSCH UNITAS GMBH BAUBESCHLAEGE [DE]) 25. April 2019 (2019-04-25) * Abbildungen *	1-9	INV. E05F3/10 E05F3/12 F16K15/04
A	US 4 999 872 A (JENTSCH DIETRICH [DE]) 19. März 1991 (1991-03-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-9	
A	GB 1 497 220 A (WHERTON I) 5. Januar 1978 (1978-01-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-9	
A	DE 28 16 806 A1 (TEVES GMBH ALFRED) 31. Oktober 1979 (1979-10-31) * Abbildungen *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. März 2023	Prüfer Witasse-Moreau, C
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 20 5204

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente 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.

23-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2019076746 A1	25-04-2019	DE 102017124034 A1	18-04-2019
		DE 202018006612 U1	05-07-2021
		EP 3665354 A1	17-06-2020
		WO 2019076746 A1	25-04-2019

US 4999872 A	19-03-1991	DE 3742213 A1	22-06-1989
		DE 3908340 A1	20-09-1990
		US 4999872 A	19-03-1991

GB 1497220 A	05-01-1978	KEINE	

DE 2816806 A1	31-10-1979	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202012003928 U1 [0002]