

(19)



(11)

EP 2 540 945 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.01.2013 Patentblatt 2013/01

(51) Int Cl.:

E05F 3/12 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12173997.3**(22) Anmeldetag: **28.06.2012**

(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**

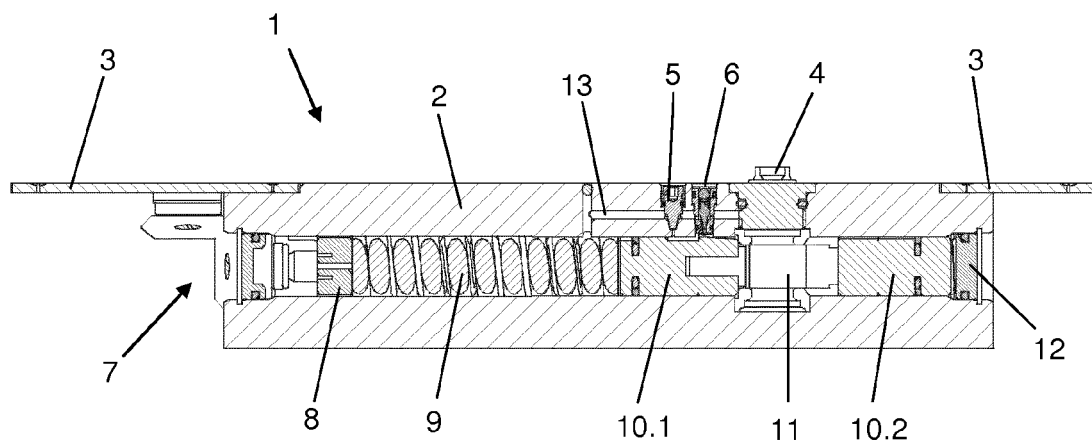
Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(71) Anmelder: **GEZE GmbH****71229 Leonberg (DE)**(72) Erfinder: **Wörner, Benjamin****71229 Leonberg (DE)**(30) Priorität: **01.07.2011 DE 102011078491**(54) **Antrieb für einen Flügel einer Tür oder dergl.**

(57) Es wird ein Antrieb für einen Flügel einer Tür oder dergl. beschrieben, mit einem in einem Aufnahme-raum eines Gehäuses des Antriebs angeordneten Ge-triebe, das mit einer Abtriebswelle zum Öffnen und Schließen des Flügels zusammenwirkt, wobei das Ge-triebe einen Kolben aufweist, welcher verschiebbar im mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllten Aufnahme-raum angeordnet ist, wobei im Gehäuse mindestens ein Strö-mungskanal für die Hydraulikflüssigkeit vorgesehen ist,

und wobei wenigstens ein Ventil in dem Strömungskanal angeordnet ist. Das Ventil ist als Steuerventil ausgebil-det, mit einem Ventilgehäuse, mittels dessen das Steu-erventil quer zur Verschieberichtung des Kolbens ein-stellbar im Gehäuse aufgenommen ist, wobei im Ventil-gehäuse ein Ventilkörper mit einem Ventilstößel ange-ordnet ist, der quer zur Verschieberichtung des Kolbens in den Aufnahme-raum zur Änderung eines Drosselspalts des Steuerventils durch den Kolben hineinragt.

Fig. 1

**EP 2 540 945 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Antrieb für einen Flügel einer Tür oder dergl. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 38 19 536 A1 ist ein Türschließer mit Halteeinrichtung bekannt, in dessen zylindrischem Gehäuse ein Kolben abgedichtet bewegbar ist, wobei der Kolben mit den üblichen Mitteln an eine Tür angeschlossen ist. Eine Feder spannt den Kolben in Richtung eines Endes des Gehäuses vor. An diesem einen Ende des Gehäuses erstreckt sich eine Betätigungsstange eines Wechselventils in das Gehäuse hinein, welches mit der Stirnseite des Kolbens dann in Eingriff steht, wenn dieser sich dem Ende des Gehäuses nähert. Das Wechselventil leitet wahlweise eine Hydraulikflüssigkeit durch Schließ- und Durchlaufsteuerventile. Die Anordnung umfasst ferner einen von einem Elektromagneten betätigten Schieber, der die Rücklaufströmung der Hydraulikflüssigkeit sperrt, um die Tür offenzuhalten.

[0003] Das Ventil ist ein reines Wechselventil. Weder ist eine Drosselwirkung gegeben, noch ist diese einstellbar. Ebenso ist eine Beeinflussung der Steuerung des Türschließers bei unterschiedlichen Öffnungswinkeln der Tür mittels des Ventils nicht möglich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein steuerbares, einstellbares Drosselventil auszubilden.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0007] Antriebe für Flügel von Türen, Fenstern oder dergleichen weisen ein in einem Aufnahmeraum eines Gehäuses des Antriebs angeordnetes Getriebe auf, das mit einer Abtriebswelle und einem Hebelarm zum Öffnen und Schließen des Flügels zusammenwirkt.

[0008] In dem mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten Aufnahmeraum ist ein mit dem Getriebe zusammenwirkender Kolben verschiebbar angeordnet, wobei im Gehäuse Strömungskanäle für die Hydraulikflüssigkeit vorgesehen sind, in denen in bekannter Weise Ventile angeordnet sind. In den Aufnahmeraum mündende Strömungskanäle werden abhängig von der Kolbenstellung durch den Kolben verschlossen oder freigegeben, wodurch das Verhalten des Antriebs, wie beispielsweise die Schließgeschwindigkeit oder der Endschlag, öffnungswinkelabhängig bereichsweise geschaltet wird.

[0009] Zur Steuerung des Verhaltens des Antriebs ist erfindungsgemäß ein Steuerventil als steuerbares Drosselventil vorgesehen, mit dem es möglich ist, den Drosselspalt öffnungswinkelabhängig einzustellen.

[0010] In mindestens einem Strömungskanal ist ein als Steuerventil ausgebildetes Ventil angeordnet, mit einem Ventilgehäuse, mittels dessen das Steuerventil in seiner Grundeinstellung quer zur Verschieberichtung des Kolbens veränderbar im Gehäuse aufgenommen ist. Im Ventilgehäuse ist ein Ventilkörper mit einem Ventilstößel angeordnet, der zur Betätigung des Steuerventils durch

den Kolben quer zur Verschieberichtung des Kolbens in den Aufnahmeraum hinein ragt.

[0011] Der Antrieb kann als hydraulischer Türschließer ausgebildet und für aufliegende Montage auf einem Flügel der Tür oder dem Rahmen oder auch zur integrierten Montage, beispielsweise im Flügel, vorgesehen sein. Der Antrieb kann eine Schließfeder als Kraftspeicher aufweisen, die beim Öffnen des Flügels über einen Hebelarm sowie das im Antrieb angeordnete, mittels einer Hubkurvenscheibe oder eines verzahnten Kolbens gebildete Getriebe gespannt wird. Der Antrieb kann auch als elektrohydraulischer, automatischer Antrieb mit und ohne Schließfeder ausgebildet sein. Der Antrieb kann selbstverständlich auch zum Einbau in den Fußboden als Bodentürschließer ausgebildet sein.

[0012] Je nach Ausbildung kann der Antrieb einen oder mehrere Kolben aufweisen, beispielsweise einen Arbeitskolben, welcher mit dem Getriebe gekoppelt ist bzw. der verzahnt ist und mit einem Ritzel zusammen das Getriebe bildet, auf den die Schließfeder einwirkt und gegebenenfalls zusätzlich einen Dämpfungskolben, welcher die Bewegung des mit dem Antrieb verbundenen Flügels dämpft. Möglich ist es auch, dass ein Kolben vorgesehen ist, der die Funktion des Arbeitskolbens und des Dämpfungskolbens vereint. Das vorgesehene Steuerventil des Antriebs kann dabei je nach gewünschtem Verhalten mit einem der Kolben zusammenwirken. Weiterhin können im Antrieb mehrere Steuerventile vorgesehen sein, wobei diese von verschiedenen Kolben oder von demselben Kolben betätigbar sein können.

[0013] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0014] Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen als Türschließer ausgebildeten Antrieb;

Fig. 2 ein Steuerventil als Einzelteil, geschnitten;

Fig. 3 eine schematische Darstellung des geschlossenen Steuerventils in einer ersten Einstellung und bei einer ersten Kolbenstellung;

Fig. 4 das Steuerventil gemäß Fig. 3 bei einer zweiten Kolbenstellung, wobei das Steuerventil teilweise geöffnet ist;

Fig. 5 das Steuerventil gemäß Fig. 3 in einer dritten Kolbenstellung, wobei das Steuerventil weiter geöffnet ist.

[0015] In der Fig. 1 ist der wesentliche Aufbau eines Antriebs 1 für eine Tür oder dergleichen gezeigt. Der hier beispielhaft gezeigte Antrieb 1 ist als Türschließer ausgebildet und für den Einbau in einen Flügel einer Tür geeignet. Der Antrieb 1 weist ein Gehäuse 2 mit beiderseits angeordneten Montagelaschen 3 auf, mittels derer

der Antrieb 1 im Flügel der Tür festlegbar ist. Weiterhin weist der Antrieb 1 eine Abtriebswelle 4 zum Anschluss eines Hebelarms auf, der zur Kraftübertragung zum Rahmen der Tür in einer Gleitschiene geführt sein kann, wie es an sich bekannt und hier nicht weiter dargestellt ist. Selbstverständlich kann der Antrieb 1 auch in anderer Ausgestaltung zur aufliegenden Montage auf dem Flügel oder dem Rahmen oder zum Einbau in den Fußboden als Bodentürschließer ausgebildet sein.

[0016] In einem Aufnahmeraum des Gehäuses 2 ist eine Schließfeder 9 angeordnet, die mit einem Arbeitskolben 10.1 zusammenwirkt. Der Arbeitskolben 10.1 bildet mit einer drehfest mit der Abtriebswelle 4 verbundenen Nockenscheibe 11 ein Getriebe zur Übersetzung und Übertragung der Drehbewegung der Abtriebswelle 4 in eine Verschiebewegung des Arbeitskolbens 10.1. Beim Öffnen des Flügels wird durch den Hebelarm die Abtriebswelle 4 und somit die Nockenscheibe 11 gedreht, wodurch der Arbeitskolben 10.1 gegen die Schließfeder 9 verschoben wird. Die Kraft der komprimierten Schließfeder 9 steht danach zum Schließen des Flügels zur Verfügung, wobei beim Schließvorgang der Arbeitskolben 10.1 die Nockenscheibe 11 und somit die Abtriebswelle 4 zurückdreht, wodurch der Flügel durch den Hebelarm in Schließrichtung beaufschlagt wird. Endseitig ist der Aufnahmeraum mit einem Verschlussdeckel 12 verschlossen.

[0017] Im Aufnahmeraum ist weiterhin ein Dämpfungskolben 10.2 angeordnet, der ebenfalls mit der Nockenscheibe 11 zusammenwirkt. Alternativ kann der Antrieb 1 in bekannter Weise auch ein Getriebe aufweisen, das mit einem verzahnten Kolben und einer Abtriebswelle 4, die mit einem Ritzel versehen ist, gebildet ist, wobei der verzahnte Kolben die Funktion von Arbeitskolben 10.1 und Dämpfungskolben 10.2 vereint. Die Kolbenstellung steht daher in direktem Zusammenhang mit dem Öffnungswinkel des Flügels.

[0018] Weiterhin ist in der Wandung des Gehäuses 2 des Antriebs 1 mindestens ein Strömungskanal 13 angeordnet, der in den Aufnahmeraum mündet. Über Strömungskanäle 13 kann die im Aufnahmeraum enthaltene Hydraulikflüssigkeit bei einer Verschiebewegung des Arbeitskolben 10.1 bzw. des Dämpfungskolbens 10.2 von einer Kolbenseite auf die andere überströmen. Zur Steuerung des Verhaltens des Antriebs 1 können in diesen Strömungskanälen 13 Drosselventile 5 angeordnet sein, mittels derer das Überströmen fest einstellbar ist, wobei nach dem Stand der Technik die Mündungen der Strömungskanäle 13 durch die Mantelfläche des zylindrischen Kolbens 10 verdeckt oder freigegeben sein kann. Damit werden unterschiedliche Dämpfungsbereiche realisiert, wodurch beispielsweise die Schließgeschwindigkeit, der Endschlag oder auch eine Öffnungsdämpfung abhängig von der Stellung des Kolbens 10 in verschiedenen Bereichen der Türbewegung festgelegt sind. Damit bestimmt die Lage der bei der Herstellung des Antriebs 1 in das Gehäuse 2 eingebrachten Einmündungen der Strömungskanäle 13 jedoch fest den Ein-

satzpunkt des jeweiligen Dämpfungsbereichs in Bezug auf den Öffnungswinkel des Flügels, da der Öffnungswinkel mit der Kolbenstellung korrespondiert.

[0019] Im Antrieb 1 kann optional eine Schließkraftverstellung 7 angeordnet sein, mit einem entlang der Längsachse des Antriebs verstellbaren Federteller 8 zur Einstellung einer Vorspannung der Schließfeder 9 zur Anpassung des Antriebs 1 auf unterschiedliche schwere bzw. große Türen, und/oder ein Magnetventil, das der Feststellung des Antriebs 1 in einer Offenstellung des Flügels der Tür dient, wie dies für Brandschutztüren gebräuchlich ist.

[0020] Es ist erfindungsgemäß ein Steuerventil 6, das mit einer Kontur 30 am Kolben 10 zusammenwirkt, vorgesehen, wie es nachfolgend noch ausführlich beschrieben und in den Figuren 2 bis 5 gezeigt ist. Das Steuerventil 6 kann mit einem beliebigen Kolben 10 des Antriebs 1, beispielsweise einem verzahnten Kolben, dem Arbeitskolben 10.1 oder dem Dämpfungskolben 10.2 zusammenwirken.

[0021] In Fig. 2 ist ein Steuerventil 6 als Einzelteil im Schnitt dargestellt. Das Steuerventil 6 umfasst ein Ventilgehäuse 14 mit einem Ventillinnenraum 15 für einen Ventilkörper 16 und eine Ventillfeder 17. Der Ventillinnenraum 15 ist einerseits mit einem Verschlusselement 18, auf dem sich auch die Ventillfeder 17 abstützt, dicht verschlossen. Andererseits ist die Ventillfeder 17 auf einem Bund 19 des Ventilkörpers 16 abgestützt, der durch eine Durchmessererringerung des Ventilkörpers 16 im Bereich der Ventillfeder 17 vorgesehenen, in die Ventillfeder 17 eingreifenden Federführung 20 gebildet ist. Der Bund 19 dient auch der Führung des Ventilkörpers 16 im Ventilgehäuse 14. Der Ventilkörper 16 weist weiterhin einen Ventilkegel 21 auf, der mit einem zugeordneten Ventilsitz 22 im Ventilgehäuse 14 korrespondiert. Der Ventilkegel 21 geht in einen Ventilstößel 24 über, welcher eine im Ventilgehäuse 14 angeordnete Ventilbohrung 25 durchgreift. Der Ventilstößel 24 kann im Durchmesser deutlich kleiner als die Ventilbohrung 25 oder zumindest abschnittsweise reduziert, beispielsweise abgeflacht, sein, um in vollständig geöffneter Stellung des Steuerventils 6 einen ausreichenden Volumenstrom von Hydraulikflüssigkeit durch die Ventilbohrung 25 zu ermöglichen. Das Ventilgehäuse 14 ist mit einer Querbohrung 26 versehen, welche mit dem Strömungskanal 13 des in einer Stufenbohrung 27 im Gehäuse 2 aufgenommenen Steuerventils 6 korrespondiert, wie es in den Figuren 3 bis 5 gezeigt ist, welche das Zusammenwirken mit einem Kolben 10, sowie die Anordnung im Gehäuse 2 mit einem Strömungskanal 13 schematisch dargestellt zeigen. Im Strömungskanal 13 kann weiterhin ein zusätzliches Drosselventil 5 angeordnet sein, wie es in der Fig. 1 gezeigt ist.

[0022] Das Ventilgehäuse 14 ist mit einer inneren Dichtung 28 und einer äußeren Dichtung 29 versehen. Die innere Dichtung 28 dichtet den Aufnahmeraum des Gehäuses 2 zum Strömungskanal 13 und die in den Aufnahmeraum hinein mündende Stufenbohrung 27 hin ab, während die äußere Dichtung 29 den Strömungskanal

13 nach außen hin abdichtet, um den Austritt von Hydraulikflüssigkeit aus dem Antrieb 1 zu verhindern.

[0023] Im Bereich der Querbohrung 26 kann der engere Abschnitt der Stufenbohrung 27 eine Erweiterung 31 aufweisen, um die durch das Einstellen des Steuerventils 6 sich verändernde Lage der Querbohrung 26 in Bezug auf den Strömungskanal 13 sowohl horizontal als auch vertikal zu kompensieren. Alternativ oder zusätzlich kann auch das Ventilgehäuse 14 in diesem Bereich verjüngt sein oder am Umfang eine Anzahl von vorteilhaft horizontal versetzt angeordneten Querbohrungen 26 aufweisen, welche so angeordnet sind, dass immer eine Verbindung zum Strömungskanal 13 besteht.

[0024] Zum Einstellen des Steuerventils 6 ist in der Stufenbohrung 27 ein Gewinde vorgesehen, das mit einem Gewinde am Ventilgehäuse 14 korrespondiert, das zwischen dem Bereich der inneren Dichtung 28 und dem Bereich der äußeren Dichtung 29 angeordnet ist, wobei die Dichtbereiche sowohl in der Stufenbohrung 27 als auch am Ventilgehäuse 14 zur Sicherstellung einer optimalen Abdichtung gewindefrei bleiben. Am Steuerventil 6 ist nach außen hin gerichtet eine Werkzeugaufnahme zum Eingriff eines Werkzeugs, beispielsweise eines Schraubendrehers, vorgesehen, mit dem das Steuerventil 6 in seiner Stellung in der Stufenbohrung 27 entlang des Gewindes durch Drehen einstellbar ist. Dadurch kann die Grundeinstellung des Steuerventils 6 bestimmt werden, indem die Position des im Ventilgehäuse 14 angeordneten Ventilsitzes 22 in Bezug auf den im Aufnahme-
raum quer zur Betätigungsrichtung des Steuerventils 6 verschiebbar angeordneten Kolben 10 - bzw. der Kontur 30 am Kolben 10-, welcher zur Betätigung des Steuerventils 6 auf den Ventilstößel 24 einwirkt, veränderbar ist. Dadurch ist es möglich, einen Drosselspalt 23 zwischen Ventilkegel 21 und Ventilsitz 22 des als steuerbares Drosselventil ausgebildeten Steuerventils 6 Öffnungswinkelabhängig zu verstellen.

[0025] Der Ventilstößel 24 des Steuerventils 6 ragt über das Ventilgehäuse 14 hinaus in den Aufnahme-
raum im Gehäuse 2 hinein, wobei der Ventilstößel 24 an einer am Kolben 10 vorgesehenen Kontur 30, welche längs des Kolbens an dessen Umfangsfläche angeordnet ist, aufgleiten kann. Abhängig von Neigungswinkel der Kontur 30 erfolgt dabei in Bezug auf die Bewegung des Kolbens 10 aufgrund der Übersetzung der Bewegung an der Kontur 30, eine mehr oder minder starke Verschiebewegung des Ventilstößels 24. Die Kontur 30 kann unterschiedliche Bereiche aufweisen, wodurch das Steuerventil 6 geschlossen oder unterschiedlich weit geöffnet ist, wodurch der Durchfluss von Hydraulikflüssigkeit durch den Strömungskanal 13 der Kolbenstellung entsprechend variabel gesteuert werden kann. Die Kontur 30 kann parallel zur Kolbenlängsachse angeordnete, gerade Bereiche aufweisen, in denen bei einer Bewegung des Kolbens 10 der Drosselspalt 23 unverändert bleibt. Vorteilhaft sind beliebige Konturen 30, auch mit mehreren Stufen oder Neigungswinkeln, möglich, wodurch das Verhalten des Antriebs 1 für jeden Öffnungswinkelbe-

reich des Flügels der Tür wählbar ist.

[0026] Die Kontur 30 kann rotationssymmetrisch am Kolben 10 ausgebildet sein oder nur partiell, wobei dann ein Verdrehen des Kolbens 10 verhindert sein muss. Die Kontur 30 kann auch als Einsatzelement in eine Aussparung im Kolben 10 eingesetzt sein, wodurch kostengünstig unterschiedliche Konturen 30 bei der Montage des Antriebs 1 bedarfsgemäß eingesetzt werden können.

[0027] In den Figuren 3 bis 5 ist ein Kolben 10 in verschiedenen Stellungen im Aufnahme-
raum gezeigt, wobei die Kontur 30 hier drei Bereiche aufweist. In einem ersten Bereich ist die Kontur 30 so tief im Kolben 10 angeordnet, dass der Ventilstößel 24 durch die Kontur 30 nur geringfügig angehoben ist und der Ventilkegel 21 mit dem Ventilsitz 22 einen kleinen Drosselspalt 23 bildet, wie es in der Fig. 3 gezeigt ist. Grundsätzlich ist es auch denkbar einen Bereich der Kontur 30 so tief anzuordnen, dass der Ventilkegel 21 am Ventilsitz 22 anliegt und das Steuerventil 6 geschlossen ist.

[0028] In Fig. 4 ist der Kolben 10 so weit verschoben, dass der Ventilstößel 24, in einem geneigten Bereich der Kontur 30 befindlich, das Steuerventil 6 etwas weiter geöffnet hat, wobei abhängig von der Neigung das Steuerventil 6 in Bezug auf die Bewegung des Kolbens 10 mehr oder minder schnell, je nach Bewegungsrichtung geöffnet bzw. geschlossen wird. Durch geneigte Bereiche ist es möglich die Dämpfung über den Bereich hinweg kontinuierlich zu verändern.

[0029] In Fig. 5 ist der Kolben 10 in einer Stellung gezeigt, wobei sich der Ventilstößel 24 des Steuerventils 6 in einem geraden Bereich der Kontur 30 befindet, in dem das Steuerventil 6 noch weiter geöffnet ist, wobei die Dämpfung der Kolbenbewegung konstant bleibt.

[0030] Durch die Einstellbarkeit des Steuerventils 6 kann die Grundeinstellung in Bezug auf die Kontur 30 erfolgen, so dass beispielsweise in der Stellung des Kolbens 10 gemäß Fig. 3 sich der Ventilstößel 24 noch von der Kontur 30 entfernt befindet, wodurch das Steuerventil 6 im Bereich der Neigung der Kontur entsprechend Fig. 4 erst im oberen Bereich der Neigung in Anlage mit dieser gelangt und zu öffnen beginnt, wodurch eine Feineinstellung des durch die Kontur 30 vorgegebenen Verhaltens des Antriebs 1 in Bezug auf den Öffnungswinkel der Tür möglich ist.

[0031] Vorteilhaft können durch die Wahl der Kontur 30 und die Einstellbarkeit des Steuerventils 6 der Beginn und das Ende eines Dämpfungsbereichs sowie die Stärke der Dämpfung selbst dem Öffnungswinkel des Flügels zugeordnet werden, wodurch das Verhalten des Antriebs 1, wie beispielsweise die Schließgeschwindigkeit oder der Endschlag, mit nur einem Steuerventil 6 gesteuert werden kann.

[0032] Es können nicht nur unterschiedliche Schließdämpfungsbereiche, sondern auch Öffnungs-
dämpfungsbereiche gesteuert werden, wobei die Bereiche und die Stärke der Dämpfung in Bezug auf den Türöffnungs-
winkel zumindest in Grenzen durch die Einstellbarkeit des Steuerventils 6 in der Stufenbohrung 27 ein-

stellbar ist. Selbstverständlich kann ein Antrieb 1 mehrere Steuerventile 6 aufweisen.

Liste der Referenzzeichen

[0033]

1	Antrieb
2	Gehäuse
3	Montagelasche
4	Abtriebswelle
5	Drosselventil
6	Steuerventil
7	Schließkraftverstellung
8	Federteller
9	Schließfeder
10	Kolben
10.1	Arbeitskolben
10.2	Dämpfungskolben
11	Nockenscheibe
12	Verschlussdeckel
13	Strömungskanal
14	Ventilgehäuse
15	Ventilinnenraum
16	Ventilkörper
17	Ventilfeder
18	Verschlusselement
19	Bund
20	Federführung
21	Ventilkegel
22	Ventilsitz
23	Drosselspalt
24	Ventilstößel

25	Ventilbohrung
26	Querbohrung
5 27	Stufenbohrung
28	Innere Dichtung
29	Äußere Dichtung
10 30	Kontur
31	Erweiterung

15

Patentansprüche

1. Antrieb (1) für einen Flügel einer Tür oder dergl., mit einem in einem Aufnahmeraum eines Gehäuses (2) des Antriebs (1) angeordneten Getriebe, das mit einer Abtriebswelle (4) zum Öffnen und Schließen des Flügels zusammenwirkt, wobei das Getriebe einen Kolben (10) aufweist, welcher verschiebbar im mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllten Aufnahmeraum angeordnet ist, wobei im Gehäuse (2) mindestens ein Strömungskanal (13) für die Hydraulikflüssigkeit vorgesehen ist, und wobei wenigstens ein Ventil in dem Strömungskanal (13) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ventil als Steuerventil (6) ausgebildet ist, mit einem Ventilgehäuse (14), mittels dessen das Steuerventil (6) quer zur Verschieberichtung des Kolbens (10) einstellbar im Gehäuse (2) aufgenommen ist, wobei im Ventilgehäuse (14) ein Ventilkörper (16) mit einem Ventilstößel (24) angeordnet ist, der quer zur Verschieberichtung des Kolbens (10) in den Aufnahmeraum zur Änderung eines Drosselspalts (23) des Steuerventils (6) durch den Kolben (10) hineinragt.
2. Antrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerventil (6) mit dem Ventilgehäuse (14) in einer Stufenbohrung (27) des Gehäuses (2) einstellbar aufgenommen ist.
3. Antrieb nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilgehäuse (14) des Steuerventils (6) ein Gewinde aufweist, welches mit einem Gewinde in der Stufenbohrung (27) derart zusammenwirkt, dass durch Drehen des Ventilgehäuses (14) der Ventilsitz (22) in Bezug auf den im Aufnahmeraum quer zur Betätigungsrichtung des Steuerventils (6) verschiebbar angeordneten Kolben (10), welcher zur Betätigung des Steuerventils (6) auf den Ventilstößel (24) einwirkt, veränderbar ist.

4. Antrieb nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass eine innere Dichtung (28) und eine äußere Dichtung (29) vorgesehen sind, wobei die Dichtbereiche sowohl in der Stufenbohrung (27) als auch am Ventilgehäuse (14) gewindefrei sind. 5
5. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass für einen in geöffneter Stellung des Steuerventils (6) ausreichenden Volumenstrom von Hydraulikflüssigkeit durch die Ventilbohrung (25) der Ventilstößel (24) zumindest abschnittsweise deutlich kleiner als die Ventilbohrung (25) ist. 10 15
6. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass am Kolben (10) eine Kontur (30) angeordnet ist, welche den Ventilstößel (24) des Steuerventils (6) betätigt. 20
7. Antrieb nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass durch die Verschiebewegung des Kolbens (10) entlang der Kontur (30) der Drosselspalt (23) zwischen Ventilegkegel (21) und Ventilsitz (22) des Steuerventils (6) öffnungswinkelabhängig verstellbar ist. 25
8. Antrieb nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stufenbohrung (27) eine Erweiterung (31) zur Kompensation der durch das Einstellen des Steuerventils (6) sich ändernden Lage gegenüber dem Strömungskanal (13) aufweist. 30 35
9. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilgehäuse (14) im Bereich des Strömungskanals (13) zur Kompensation der durch das Einstellen des Steuerventils (6) sich ändernden Lage gegenüber dem Strömungskanal (13) verjüngt ist. 40 45
10. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilgehäuse (14) im Bereich des Strömungskanals (13) zur Kompensation der durch das Einstellen des Steuerventils (6) sich ändernden Lage gegenüber dem Strömungskanal (13) am Umfang eine Anzahl von insbesondere horizontal versetzt angeordneten Querbohrungen (26) aufweist. 50 55

Fig. 1

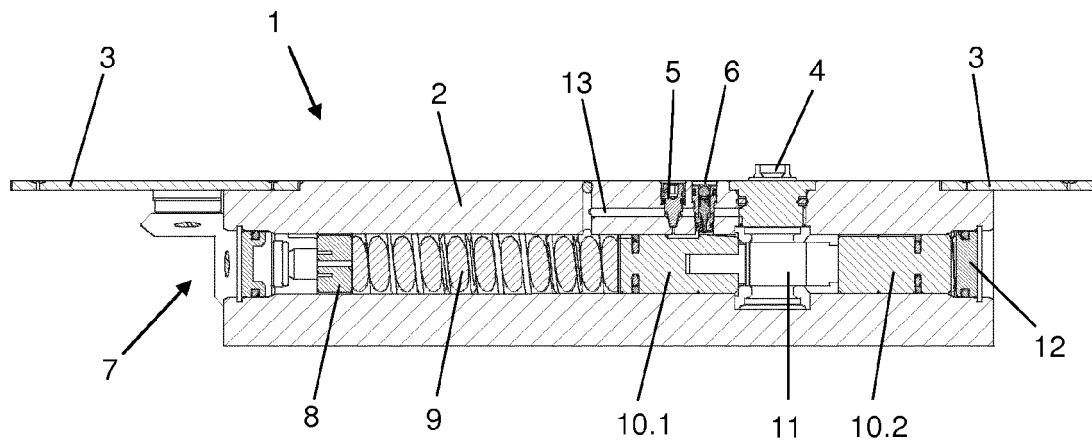


Fig. 2

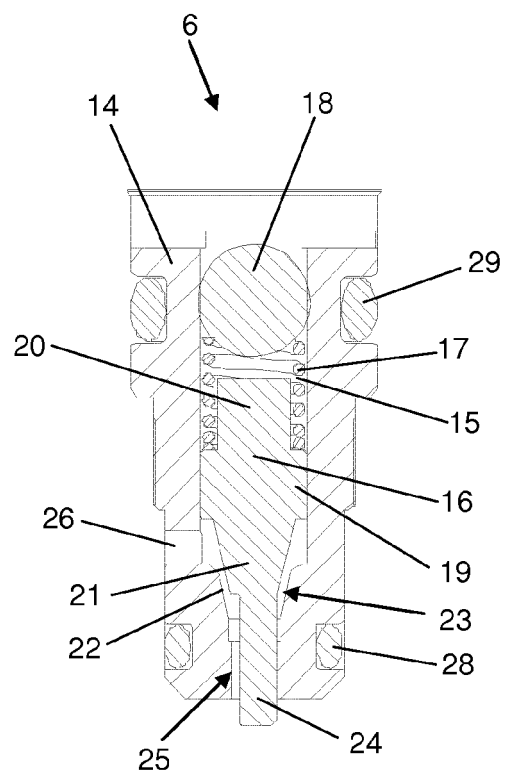


Fig. 3

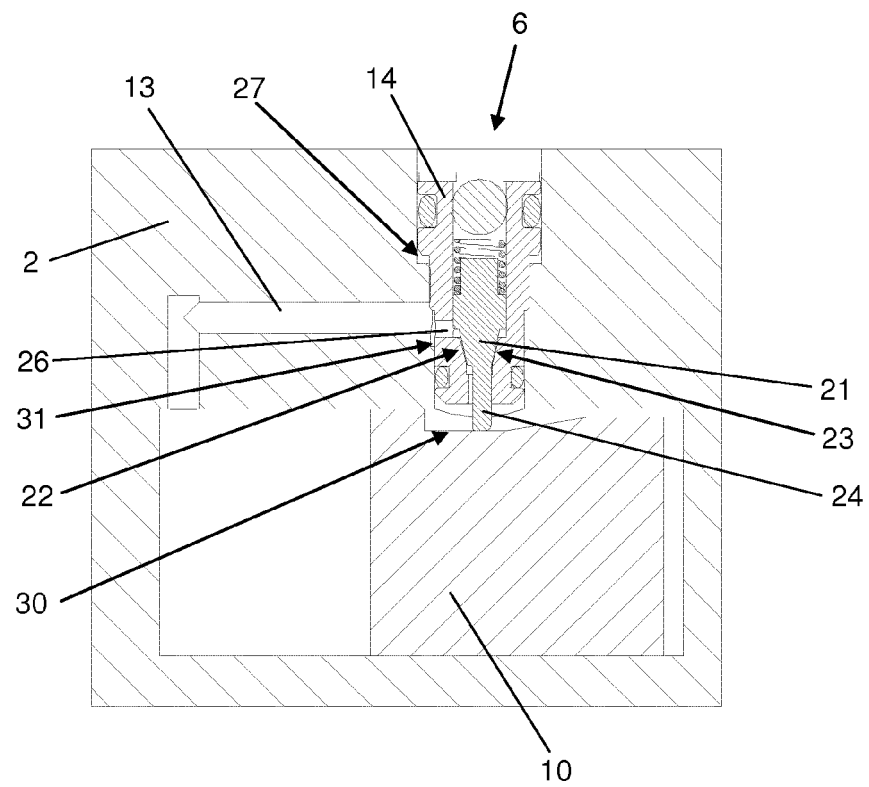


Fig. 4

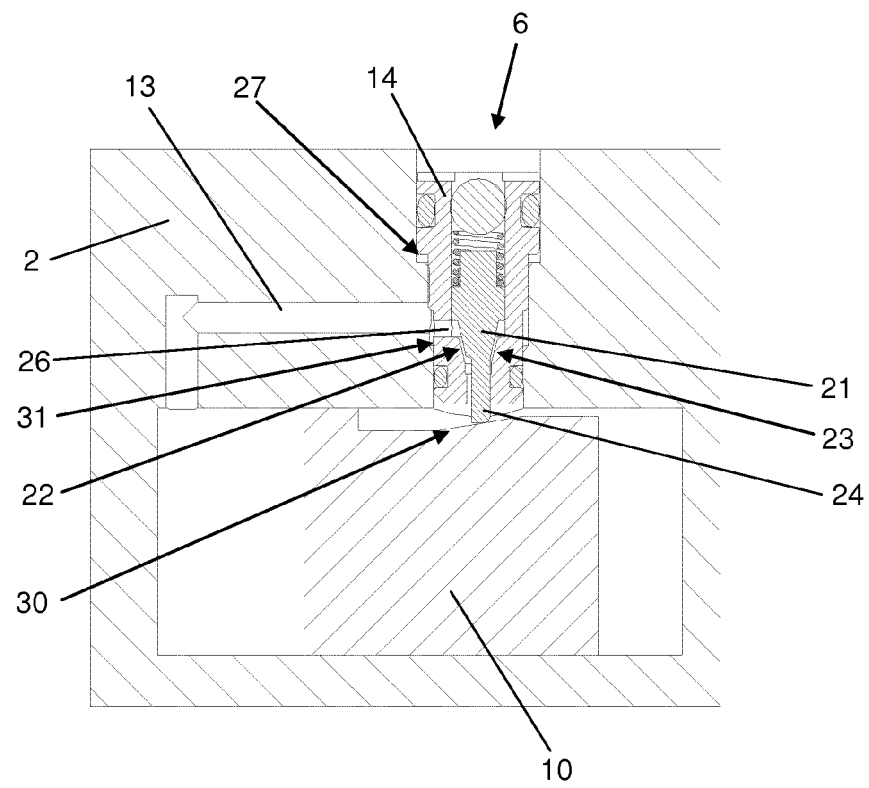
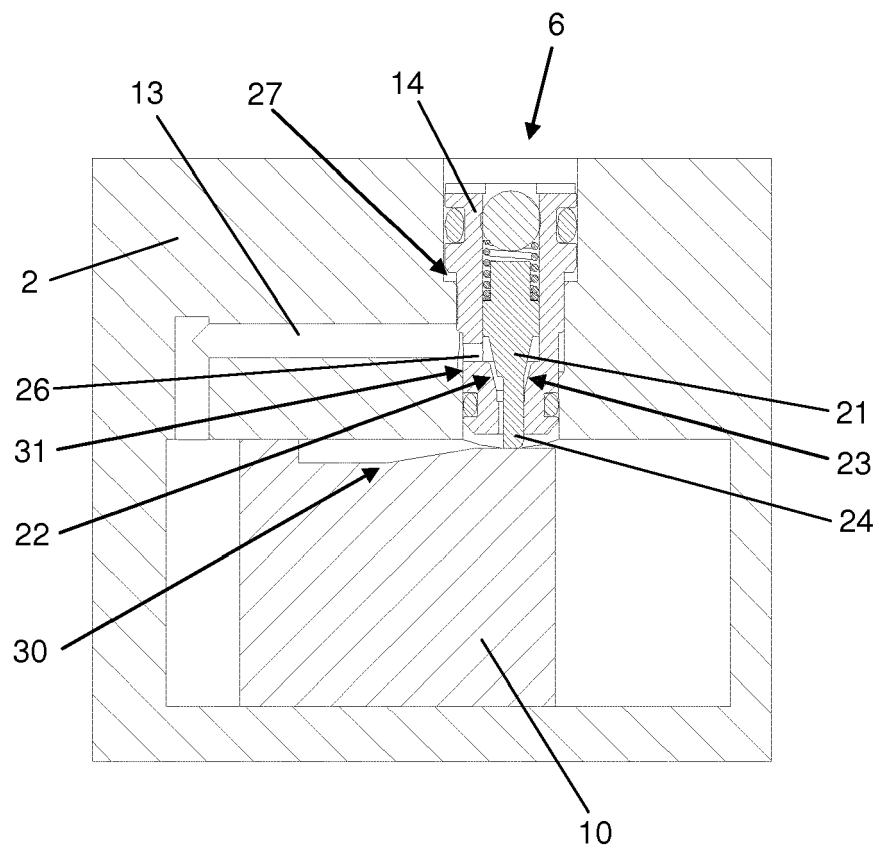


Fig. 5



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 3819536 A1 [0002]