

(19)



(11)

EP 2 267 259 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(51) Int Cl.:
E05F 3/12 ^(2006.01) **E05F 3/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10166761.6**

(22) Anmeldetag: **22.06.2010**

(54) **Antrieb für einen Flügel einer Tür oder eines Fensters**

Drive to operate the leaf of a door or window

Entraînement pour un battant de porte ou de fenêtre

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

(30) Priorität: **24.06.2009 DE 102009027157**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.2010 Patentblatt 2010/52

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Augenstein, Joachim**
75223, Niefern-Öschelbronn (DE)
• **Hallberg, Dirk**
70197, Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-99/05379

EP 2 267 259 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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

[0002] Aus der DE 195 24 776 A1 ist ein Türschließer bekannt, mit einer Schließerfeder zum selbsttätigen Schließen einer Tür, mit einer Kolben-Zylindereinrichtung zur hydraulischen Dämpfung der Schließbewegung und mit einem mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten Zylinder, in welchem ein von der Schließerfeder beaufschlagter Arbeitskolben, der mit einer Abtriebswelle des Antriebs wirkverbunden ist, geführt ist. Die Schließerfeder ist mit ihrem einen Ende auf dem Arbeitskolben und mit ihrem anderen Ende auf einem weiteren Kolben abgestützt, der eine axial bewegliche Wand eines Gegenspeichers bildet, welcher beim Schließvorgang aufgeladen und beim Öffnungsvorgang in einem bestimmten Türwinkelbereich selbsttätig entladen wird, um den Momentenverlauf bei der Öffnungsbewegung günstig zu beeinflussen.

[0003] Es ist bei diesem Türschließer neben der Einstellung des Endschlags nachteilig über den Bewegungsbereich des Türflügels lediglich eine einzige Schließgeschwindigkeit durch Einstellung der Schließdämpfung möglich. Eine Schließverzögerung oder eine separate Öffnungsdämpfung, die in Öffnungsrichtung bei großen Türöffnungswinkeln wirkt, ist nicht vorgesehen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für einen Flügel einer Tür oder eines Fensters mit Öffnungsunterstützung zu schaffen, wobei für verschiedene Türwinkelbereiche die Dämpfung getrennt einstellbar ist.

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

[0006] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0007] Der erfindungsgemäße Antrieb mit Öffnungsunterstützung umfasst ein Gehäuse mit einer Bohrung, in der ein Arbeitskolben angeordnet ist, der mit einer Abtriebswelle getriebemäßig zusammenwirkt. Auf der Abtriebswelle kann ein Gestänge oder ein Gleitarm drehfest angeordnet sein. Der Antrieb kann wahlweise auf einem Flügel einer Tür oder eines Fensters oder auf deren Umrahmung angeordnet sein. Entsprechend stützt sich das Gestänge oder der Gleitarm am Rahmen oder dem Flügel ab, wodurch eine Verbindung zwischen der Schwenkbewegung des Flügels und dem Antrieb bewirkt ist.

[0008] Im mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllten Gehäuse ist weiterhin eine Feder angeordnet, welche bei einer Drehbewegung der Abtriebswelle beim Öffnen des Flügels durch Verschieben des Arbeitskolbens komprimiert wird und als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen des Türflügels dient. Die Feder stützt sich andernends auf einem Speicherkolben ab, welcher in einem im Durchmesser vergrößerten Bereich der zylindrischen Bohrung des Gehäuses angeordnet sein kann. Durch die gegenüber dem Arbeitskolben unterschiedliche Kolbenfläche ist eine Übersetzung der Kräfte möglich, wodurch die Öffnungsunterstützung beeinflusst werden kann.

[0009] Die Öffnungsunterstützung soll das Öffnen des Türflügels, besonders im Anfangsbereich der Türöffnung aus der Geschlossenlage heraus, erleichtern. Beim erstmaligen Betätigen des Antriebs ist zunächst noch keine Öffnungsunterstützung wirksam. Erst nach erstmaligem, vollständigen Öffnen des Flügels wird bei dem sich anschließenden Schließvorgang der Speicherkolben gegen die im Antrieb als Energiespeicher angeordnete Feder beaufschlagt, indem, durch die Verschiebewegung des Arbeitskolbens in Schließrichtung bedingt, ein Speicherraum mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt wird. Die in der dadurch komprimierten Feder gespeicherte Energie wird zur Öffnungsunterstützung herangezogen, indem der durch die Feder beaufschlagte Speicherkolben das Volumen an Hydraulikflüssigkeit aus dem Speicherraum zur Unterstützung der Verschiebewegung des Arbeitskolbens in Öffnungsrichtung zur Verfügung stellt.

[0010] Der Innenraum des Gehäuses ist durch den Arbeitskolben und den Speicherkolben in mehrere Räume unterteilt. Zwischen diesen Räumen können Überströmkanäle mit zugeordneten Drosselventilen zur Beeinflussung des Überströmens angeordnet sein. Dabei ist ein Kolbenraum zwischen der Gehäusewandung oder einem Gehäusedeckel und dem Arbeitskolben ausgebildet, ein weiterer Speicherraum ist zwischen dem Speicherkolben und der Gehäusewandung oder einem Gehäusedeckel ausgebildet sowie ein Federraum, der sich zwischen dem Arbeitskolben und dem Speicherkolben erstreckt, und in dem die Feder angeordnet ist. Neben den im Gehäuse angeordneten Überströmkanälen können auch im Arbeitskolben noch Sicherheitsventile und Kugelventile angeordnet sein.

[0011] Erfindungsgemäß ist am Arbeitskolben ein zylindrischer Fortsatz vorgesehen, welcher es ermöglicht, neben der Öffnungsunterstützung die Bewegung des Flügels in weiteren Türwinkelbereichen durch Drosselventile zu beeinflussen. Dazu ist endseitig am Fortsatz ein Steuerring und anschließend ein im Durchmesser verjüngter Bereich vorgesehen, welcher über einen im Fortsatz angeordneten Überströmkanal mit dem Kolbenraum verbunden ist. Bei vollständig geöffnetem Türflügel von ca. 180° Türöffnungswinkel ist der Überströmkanal des Speicherraums durch den endseitig am Fortsatz angeordneten Steuerring verschlossen, und es kann eine Schließverzögerung für das Schließen des Türflügels bewirkt werden, indem ein Überströmkanal mit einem Drosselventil für die Schließverzögerung einerseits in die Verjüngung des Fortsatzes und andernends in den Federraum mündet. Damit ist ein kontrolliertes Überströmen vom Kolbenraum über den Überströmkanal im Fortsatz, die Verjüngung und den Überströmkanal mit dem Drosselventil für die Schließverzögerung in den Federraum hinein geschaffen. Das Drosselventil für die Schließverzögerung wird dabei so eingestellt, dass der Türflügel sich nur sehr langsam in Schließrichtung bewegt, wodurch der Flügel lange in annähernd

vollständiger Öffnung verbleibt. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn Türen zu Transportzwecken, beispielsweise mit einem Handwagen, genutzt werden, wobei die Verweildauer im Türbereich länger andauert.

[0012] Die Verjüngung am Fortsatz des Arbeitskolbens ist darüber hinaus für das Laden und Entladen des Speicherraums für die Unterstützung des Öffnens durch den Antrieb vorgesehen.

[0013] Besonders vorteilhaft ist dabei ein weiterer Steuerring vorgesehen, welcher in zwei Bereiche aufgeteilt ist, wobei zwischen diesen Bereichen des Steuerrings ein Dichtring vorgesehen ist. Ist der Speicherraum zur Öffnungsunterstützung aufgeladen, so ist der zugehörige Überströmkanal durch den Dichtring verschlossen. Dadurch werden Leckagen vermieden, und es wird ein zuverlässiger Verschluss des Speicherraums bewirkt, wodurch die Ladung im Speicher auch über einen langen Zeitraum hinweg erhalten bleibt. Weiterhin ist durch diese Anordnung eine möglichst kurze Bauform des Arbeitskolbens gegeben.

[0014] Während der Schließbewegung des Arbeitskolbens kann dazu Hydraulikflüssigkeit aus dem Kolbenraum, den Überströmkanal im Fortsatz, die Verjüngung und einem Überströmkanal mit Drosselventil, das die Schließgeschwindigkeit nach dem Bereich der Schließdämpfung bestimmt, in den Speicherraum strömen und damit den Speicherkolben gegen die Feder zur Energiespeicherung verschieben. Umgekehrt kann beim Öffnen des Flügels die Hydraulikflüssigkeit, nun unter Umgehung des Drosselventils für die Schließgeschwindigkeit, zur Öffnungsunterstützung in den Kolbenraum strömen. Das Drosselventil für die Schließgeschwindigkeit wird durch ein Kugelventil für diese Strömungsrichtung der Hydraulikflüssigkeit überbrückt.

[0015] Am Arbeitskolben können weitere Steuerringe vorgesehen sein, um beispielsweise den Endschlag oder eine Öffnungsdämpfung zu steuern. Dazu sind weitere Überströmkanäle und Drosselventile vorgesehen, die mit den Steuerringen am Arbeitskolben zusammenwirken. Der sogenannte Endschlag ist vorgesehen, um in den letzten Winkelgraden, bevor der Flügel einer Tür vollständig geschlossen ist, die Schließgeschwindigkeit zu erhöhen, sodass eine vorhandene Schlossfalle im Türschloss des Flügels zurückgedrückt werden kann und der Türflügel sicher ins Schloss fällt. Die Öffnungsdämpfung bewirkt ein Abbremsen des Türflügels beim Öffnen in einem Bereich nahe der vollständigen Öffnung des Flügels, beispielsweise vor einer Wand, um Beschädigungen zu vermeiden.

[0016] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0017] Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Antrieb in der Ausgangsstellung bei geschlossener Tür vor dem ersten Öffnen;

Fig. 2 den Antrieb gemäß Fig. 1 bei vollständig geöffneter Tür;

Fig. 3 den Antrieb gemäß Fig. 1 während des Schließvorgangs am Beginn der Beaufschlagung des Speichers;

Fig. 4 den Antrieb gemäß Fig. 1 in einer Zwischenstellung während des Schließ- oder Öffnungsvorgangs, wobei der Speicher teilweise geladen bzw. entladen ist;

Fig. 5 den Antrieb gemäß Fig. 1 während des Schließvorgangs, wobei der Speicher vollständig geladen ist.

[0018] In der Fig. 1 ist eine Prinzip-Skizze einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Antriebs 1 im Schnitt dargestellt. Der Antrieb umfasst ein Gehäuse 2, in dessen Innenraum, welcher vorzugsweise als zylindrische Bohrung ausgebildet sein kann, ein Arbeitskolben 3 angeordnet ist, der mit einer Abtriebswelle 4 getriebemäßig zusammenwirkt. Der Innenraum des Gehäuses 2 kann ein- oder beidseitig stirnseitig durch Gehäusedeckel 5 verschließbar sein. Auf der Abtriebswelle 4 ist, in an sich bekannter, hier nicht dargestellter Weise, eine Gestänge oder ein Gleitarm drehfest angeordnet. Der Antrieb 1 kann wahlweise auf einem Flügel einer Tür oder eines Fensters oder auf deren Umrahmung angeordnet sein, wobei dementsprechend sich das Gestänge oder der Gleitarm am Rahmen oder dem Flügel abstützt, wodurch eine Verbindung zwischen der Schwenkbewegung des Flügels und dem Antrieb 1 bewirkt ist.

[0019] Im Gehäuse 2 ist weiterhin ein Speicherkolben 6 angeordnet, wobei sich zwischen dem Speicherkolben 6 und dem Arbeitskolben 3 eine Feder 7 erstreckt. Die Feder 7 wird beim Öffnen des Flügels durch eine Drehbewegung der Abtriebswelle 4 und die dadurch bewirkte Verschiebewegung des Arbeitskolbens 3 in Richtung auf die Feder 7 komprimiert. Die dabei in der Feder 7 gespeicherte Energie ermöglicht ein selbsttätiges Schließen des Flügels durch den Antrieb 1.

[0020] Der Speicherkolben 6 kann in einem im Durchmesser abweichenden, beispielsweise vergrößerten Bereich der zylindrischen Bohrung des Gehäuseinnenraums angeordnet sein. Damit kann eine gegenüber dem Arbeitskolben 3 unterschiedliche Kolbenfläche gewählt werden, um das durch den Speicherkolben 6 bewirkte Verhalten des Antriebs 1 beeinflussen zu können.

[0021] Weiterhin ist der Innenraum des Gehäuses 2 mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllt, um die Öffnungs- und Schließbewegung des Flügels beeinflussen zu können. Der Arbeitskolben 3 ist in bekannter Weise im Bereich der Verzahnung durch Stege gebildet, wodurch der Arbeitskolben 3 in diesem Bereich vollständig von der Hydraulikflüssigkeit

umgeben ist. Der Innenraum des Gehäuses 2 ist durch den Arbeitskolben 1 und den Speicherkolben 6 in mehrere Räume aufgeteilt, zwischen denen Überströmkanäle mit zugeordneten Ventilen zur Beeinflussung des Überströmens angeordnet sein können. Die Überströmkanäle und die Ventile sind in der Wandung des Gehäuses 2 angeordnet und sind in den Prinzip-Skizzen in den Figuren, der besseren Übersicht halber, außerhalb des Gehäuses 2 skizziert.

[0022] In der Fig. 1 links vom Arbeitskolben 3 ist ein Kolbenraum 8 zwischen der Stirnfläche des Arbeitskolbens 3 und dem Gehäusedeckel 5 ausgebildet. Ein Federraum 9, welcher die Feder 7 aufnimmt, ist zwischen dem Arbeitskolben 3 und dem Speicherkolben 6 ausgebildet. Weiterhin ist zwischen der rechten Stirnfläche des Speicherkolbens 6 und der Innenwandung des Gehäuses 2 ein Speicherraum 10 ausgebildet. Im Arbeitskolben 3 sind weiterhin noch Sicherheitsventile und Kugelventile 26, 27 angeordnet, die nicht einstellbar sind und das Verhalten des Antriebs 1 mit diesen nicht beeinflussbar ist.

[0023] Erfindungsgemäß ist am Arbeitskolben 3 ein zylindrischer Fortsatz 11 vorgesehen, welcher es ermöglicht, neben der Öffnungsunterstützung die Bewegung des Flügels in weiteren Türwinkelbereichen durch Ventile zu beeinflussen, indem der Bereich der Öffnungsunterstützung bzw. der Bereich, in welchem der Speicherraum 10 aufgeladen wird, durch einen am Fortsatz 11 angeordneten Steuerring 12 und einen weiteren Steuerring 13 festgelegt werden kann. Der Steuerring 13 ist vorteilhaft in die Bereiche 13a und 13b aufgeteilt, zwischen denen in einem im Durchmesser verjüngten Bereich ein Dichtring 14 angeordnet ist, wodurch eine kurze Bauweise des Arbeitskolbens 3 möglich ist. Der Fortsatz 11 ist weiterhin zwischen dem Steuerring 12 und dem Bereich 13a des Steuerrings 13 im Durchmesser verjüngt, wobei in dieser Verjüngung 15 ein Überströmkanal 16 mündet, der den Kolbenraum 8 von der Stirnfläche des Arbeitskolbens 3 her in den verjüngten Bereich des Fortsatzes 11 hinein verbindet. Die Verjüngung 15 bildet mit der Innenwandung des Gehäuses 2 einen Raum aus, der, je nach Stellung des Arbeitskolbens 3, mit einem Überströmkanal 17 mit dem Speicherraum 10 verbunden ist und ein Überströmen der Hydraulikflüssigkeit vom Kolbenraum 8 in den Speicherraum 10 beim Laden des Speicherraums 10 sowie vom Speicherraum 10 in den Kolbenraum 8 beim Entladen des Speicherraums 10 steuert. Im Überströmkanal 17 sind ein einstellbares Drosselventil 18 und ein parallel zu diesem angeordnetes Kugelventil 19 angeordnet. Das Drosselventil 18 ermöglicht ein Drosseln des Überströmens der Hydraulikflüssigkeit vom Kolbenraum 8 in den Speicherraum 10, wobei umgekehrt bei einem Überströmen vom Speicherraum 10 in den Kolbenraum 8 das Drosselventil 18 durch das Kugelventil 19 umgangen wird und damit ohne Wirkung ist.

[0024] Weiterhin sind weitere Überströmkanäle 20, 22 und Drosselventile 21, 23, 24 vorgesehen, die mit den Steuerringen 12, 13 und einem weiteren Steuerring 25, der an dem der Feder 7 zugewandten Ende des Arbeitskolbens 3 angeordnet ist, zur Beeinflussung des Verhaltens des Antriebs 1 zusammenwirken.

[0025] Der Überströmkanal 20 mit dem zugeordneten Drosselventil 21 ist für die Einstellung des sogenannten Endschlags vorgesehen. In den letzten Winkelgraden, beispielsweise kleiner als 10° Türöffnungswinkel, bevor der Flügel der Tür vollständig geschlossen ist, wird die Geschwindigkeit mit diesem Drosselventil 21 so eingestellt, dass eine vorhandene Schlossfalle zurückgedrückt werden kann und der Flügel sicher ins Schloss fällt.

[0026] In den Überströmkanälen 22 sind die Drosselventile 23 und 24 angeordnet. Das Drosselventil 23 ist für die Einstellung der Schließgeschwindigkeit während des durch die Feder 7 veranlassten Schließens des Flügels vorgesehen.

[0027] Das Drosselventil 24 wirkt beim Öffnen des Türflügels in einem Bereich nahe der Vollständigen Öffnung des Flügels. Es verhindert, dass der Flügel beispielsweise an einer Wand anschlägt, indem die Öffnungsbewegung durch die sogenannte Öffnungsdämpfung gedämpft wird.

[0028] Im Folgenden wird die Funktion des Antriebs 1 ausgehend von der in der Fig. 1 dargestellten Stellung beschrieben, wobei sich der Antrieb 1 noch im Auslieferungszustand vor der ersten Betätigung befindet, und wobei der Speicherraum 10 noch nicht beaufschlagt ist und der Flügel der Tür oder des Fensters geschlossen ist.

[0029] Beim ersten Öffnen des Flügels wird der Arbeitskolben 3 gegen die Kraft der Feder 7, in der Fig. 1 nach rechts, verschoben. Dadurch vergrößert sich der Kolbenraum 8 und der Federraum 9 verringert sich in seinem Volumen. Die im Federraum 9 verdrängte Hydraulikflüssigkeit strömt dabei über die Überströmkanäle 22, insbesondere über die Überströmkanäle 22.3, 22.2, in den Bereich zwischen dem Steuerring 25 und dem Steuerring 13 des Arbeitskolbens 3 und weiter über ein im Fortsatz 11 angeordnetes Kugelventil 26 in den Kolbenraum 8.

[0030] Dabei gelangt ab einer durch die Anordnung des Steuerrings 13, insbesondere des Bereichs 13a des Steuerrings 13, bestimmten Stellung des Arbeitskolbens 3 der Überströmkanal 17 in den Bereich der Verjüngung 15 des Fortsatzes 11, was bei der ersten Öffnungsbewegung des Arbeitskolbens 3 keine Auswirkungen hat, da der Speicherraum 10 noch nicht mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt ist.

[0031] Wird der Flügel weiter geöffnet, beginnt die durch das Drosselventil 24 einstellbare Öffnungsdämpfung zu wirken, indem der Überströmkanal 22.3 durch den Steuerring 25 verschlossen wird bzw. bei einer weiteren Verschiebewegung des Arbeitskolbens 3 in den Bereich zwischen den Steuerringen 25 und 13 des Arbeitskolbens gelangt. Dadurch strömt die Hydraulikflüssigkeit vom Federraum 9 durch den Überströmkanal 22.4, das Drosselventil 24, die Überströmkanäle 22.2 und 22.3 und das Kugelventil 26 in den Kolbenraum 8 über, wodurch die Bewegung des Arbeitskolbens 3 in Öffnungsrichtung des Flügels gedämpft wird.

[0032] Ist der Flügel vollständig geöffnet, befindet sich der Antrieb 1 in der in Fig. 2 gezeigten Stellung, wobei der Arbeitskolben 3 ganz nach rechts verschoben und die Feder 7 gespannt ist. Die Überströmkanäle 20.1 und 17 sind

durch den Steuerring 12 verschlossen, und der Speicherraum 10 ist nicht mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt.

[0033] Wird der nun vollständig geöffnete Flügel freigegeben, so wird durch die in der gespannten Feder 7 gespeicherte Energie die Schließbewegung eingeleitet. Ausgehend von der in Fig. 2 gezeigten Position bewegt sich der Arbeitskolben 3 nun nach links, wodurch sich der Flügel in Richtung auf seine Schließlage bewegt.

[0034] Dabei strömt zunächst die Hydraulikflüssigkeit über den im Fortsatz 11 angeordneten Überströmkanal 16 vom Kolbenraum 8 in den Bereich der Verjüngung 15 und den Überströmkanal 22.1 durch das Drosselventil 23, das eine erste Schließdämpfung des Flügels bestimmt, und die Überströmkanäle 22.2 und 22.3 sowie über das in der rechtsseitigen Stirnseite des Arbeitskolbens 3 angeordneten Kugelventil 27 in den Federraum 9.

[0035] Vorteilhaft ist durch die Verjüngung 15 am Fortsatz 11 diese erste Schließgeschwindigkeit, die als Schließverzögerung bezeichnet wird, durch das Drosselventil 23 einstellbar. Ist der Überströmkanal 17 zu Beginn der Schließbewegung noch durch den Steuerring 12 verschlossen, kann vom Kolbenraum 8 über den Überströmkanal 16 Hydraulikflüssigkeit in den Bereich der Verjüngung 15, den Überströmkanal 22.1, das Drosselventil 23 und weiter über die Überströmkanäle 22.2 und 22.3 sowie das Kugelventil 27 in den Federraum 9 strömen. Während dieses durch die Breite des Steuerrings 12 festlegbaren Bereichs ist das Drosselventil 23 so einstellbar, dass der Flügel nur äußerst langsam schließt. Diese Schließverzögerung ist vorteilhaft, wenn beispielsweise Türen häufig mit Handwagen begangen werden und eine längere Zeit für das Passieren der Tür benötigt wird.

[0036] Die Schließverzögerung endet, sobald der Steuerring 12 den Überströmkanal 17 freigibt, indem der Überströmkanal 17 in den Bereich der Verjüngung 15 gelangt. Die weitere Schließdämpfung wird durch das Drosselventil 18 bewirkt, wobei der Speicherraum 10 geladen und der Speicherkolben 6 gegen die Feder 7 beaufschlagt wird. In der Fig. 3 ist dieser Beginn der Ladung des Speicherraums 10 gezeigt. Vorteilhaft wird dabei der Überströmkanal 22.1 durch den Steuerring 13, insbesondere den Bereich 13a des Steuerrings 13, verschlossen, wodurch verhindert wird, dass weiterhin Hydraulikflüssigkeit in den Federraum 9 strömt und damit nicht zum Laden des Speicherraums 10 zur Verfügung steht. Somit bestimmt im weiteren Schließverlauf nun das Drosselventil 18 die Speicherladung und die Schließgeschwindigkeit.

[0037] Der Speicherraum 10 wird über das Drosselventil 18 geladen, wobei der Speicherkolben 6 gegen die Feder 7, wie es in der Fig. 4 gezeigt ist, verschoben wird. Dabei bestimmt nun das Drosselventil 18 die Schließdämpfung des Flügels.

[0038] Kurz vor dem Erreichen der Schließlage des Flügels wird das Laden des nun vollständig aufgeladenen Speicherraums 10 beendet, indem der Überströmkanal 17 durch Bereich 13a des Steuerrings 13 verschlossen wird. Gleichzeitig wird der Überströmkanal 20 durch den Bereich 13b des Steuerrings 13 freigegeben, wodurch Hydraulikflüssigkeit vom Federraum 9 über die Überströmkanäle 22.3 und 22.2 und das Drosselventil 21 in den Kolbenraum 8 strömen kann, wie es in der Fig. 5 gezeigt ist. Mit dem Drosselventil 21 ist dabei eine nun erhöhte Schließgeschwindigkeit für den Endschlag einstellbar, wodurch dem Flügel ausreichend Energie zugeführt wird, um die Falle des Schlosses zurückzudrücken und den Flügel sicher zu schließen.

[0039] Wie es aus der Fig. 5 ersichtlich ist, bleibt die Feder 7 durch die Beaufschlagung des Speicherraums 10 mit Hydraulikflüssigkeit und den dadurch gegen die Feder 7 verschobenen Speicherkolben 6 gespannt. Diese in der Feder 7 dadurch gespeicherte Energie wird nun bei einem erneuten Öffnen des Flügels zur Öffnungsunterstützung zur Verfügung gestellt, wodurch sich für den Benutzer vorteilhaft die erforderlichen Öffnungskräfte verringern.

[0040] Besonders vorteilhaft ist der Steuerring 13 in die Bereiche 13a und 13b aufgeteilt, wobei zwischen diesen Bereichen 13a, 13b der Dichtring 14 in einer dafür vorgesehenen Nut angeordnet ist. Der Dichtring 14 dichtet nicht nur den Arbeitskolben 3 in seiner Längsachse ab, um Leckagen zwischen dem Kolbenraum 8 und dem Federraum 9 zu vermindern, sondern er dichtet auch in Geschlossenlage des Flügels den geladenen Speicherraum 10 ab, indem der Dichtring 14 die Öffnung des Überströmkanals 17 direkt verschließt. Damit wird der unter Druck stehende Speicherraum 10 zuverlässig abgedichtet, und es findet auch über einen langen Zeitraum bis zum erneuten Öffnen des Flügels hinweg kein Verlust der zur Öffnungsunterstützung vorgesehenen Speicherladung statt.

[0041] Die Anordnung des Dichtrings 14 zwischen den Bereichen 13a, 13b des Steuerrings 13 ermöglicht darüber hinaus eine kurze Bauform des Arbeitskolbens 3.

[0042] Zunächst bestehen für das erneute Öffnen dieselben Gegebenheiten wie beim ersten Öffnen, wie es zu Fig. 1 bereits beschrieben wurde.

[0043] Der Arbeitskolben 3 wird gegen die Kraft der Feder 7 in der Fig. 1 nach rechts verschoben, wobei die im Federraum 9 verdrängte Hydraulikflüssigkeit über die Überströmkanäle 22 in den Bereich zwischen den Steuerringen 25 und 13 des Arbeitskolbens 3 und weiter über das Kugelventil 26 in den Kolbenraum 8 strömt.

[0044] Der Arbeitskolben 3 gelangt nun erneut in die in der Fig. 5 gezeigten Stellung, jedoch aus einer anderen Bewegungsrichtung, nämlich nun von links nach rechts. Damit wird nun nicht der Ladevorgang des Speicherraums 10 beendet, sondern das Entladen des Speicherraums 10 freigegeben, wobei die Hydraulikflüssigkeit über das Kugelventil 19 unter Umgehung des Drosselventils 18 frei weiter über den Bereich der Verjüngung 15 und den Überströmkanal 16 in den Kolbenraum 8 überströmt. Damit wirkt die in der Feder 7 gespeicherte Energie hydraulisch auf die Stirnseite des Fortsatzes 11 des Arbeitskolbens 3, wobei durch die unterschiedlichen Stirnflächen des Speicherkolbens 6 und des

Fortsatzes 11 des Arbeitskolbens 3 ein höherer Druck am Fortsatz 11 ansteht, wodurch eine Unterstützung der Verschiebewegung des Arbeitskolbens 3, in der Figur nach rechts, und somit eine Unterstützung der Öffnungsbewegung des Flügels der Tür, stattfindet. Die in der Fig. 4 gezeigte Stellung ist auch eine Zwischenstellung während des Öffnungsunterstützungsvorgangs des Entladens des Speicherraums 10 beim Öffnen des Flügels.

[0045] Diese Öffnungsunterstützung dauert an, bis der Speicherraum 10 entladen ist bzw. der Überströmkanal 17 durch den Steuerring 12 verschlossen wird. Dieser Zustand entspricht dann wiederum der in der Fig. 3 gezeigten Stellung des Arbeitskolbens 3. Das weitere Öffnen erfolgt, wie bei es zu der ersten Öffnung beschrieben ist, gegen die Kraft der Feder 7 unter Öffnungsdämpfung durch das Drosselventil 24. Dementsprechend beginnt auch der Zyklus durch Loslassen des Flügels erneut, wobei der Flügel durch den Antrieb 1 in seine Schließlage geführt wird und der Speicherraum 10 zur Öffnungsunterstützung wieder geladen wird. Der Zustand zum erneuten öffnungsunterstützten Öffnen des Flügels gemäß Fig. 5 ist damit erneut erreicht.

Liste der Referenzzeichen

[0046]

1	Antrieb
2	Gehäuse
3	Arbeitskolben
4	Abtriebswelle
5	Gehäusedeckel
6	Speicherkolben
7	Feder
8	Kolbenraum
9	Federraum
10	Speicherraum
11	Fortsatz
12	Steuerring
13	Steuerring
13a, 13b	Bereiche des Steuerrings 13
14	Dichtring
15	Verjüngung
16	Überströmkanal (Fortsatz)
17	Überströmkanal (Speicher)
18	Drosselventil (Speicherladung, Schließgeschwindigkeit)
19	Kugelventil (Speicherentladung)
20, 20.1, 20.2	Überströmkanal (Endschlag)
21	Drosselventil (Endschlag)
22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4	Überströmkanal (Schließverzögerung, Endschlag)
23	Drosselventil (Schließverzögerung)
24	Drosselventil (Öffnungsdämpfung)
25	Steuerring
26	Kugelventil
27	Kugelventil

Patentansprüche

1. Antrieb (1) für einen Flügel einer Tür oder eines Fensters, mit einem Gehäuse (2), mit einer Feder (7), mit einem in einem mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllten Innenraum des Gehäuses (2) gegen die Kraft der Feder (7) linear verschiebbar geführten Arbeitskolben (3), der mit einer Abtriebswelle (4) zusammenwirkt, die über ein Gestänge oder einen Hebel mit dem Flügel zum Öffnen und Schließen des Flügels wirkverbunden ist, wobei die Stellung des Arbeitskolbens (3) einem bestimmten Öffnungswinkel entspricht, mit einem linear in dem Gehäuseinnenraum verschiebbar geführten, die Kraft der Feder (7) abstützenden Speicherkolben (6), welcher während des Schließens mit Hydraulikflüssigkeit gegen die Kraft der Feder (7) beaufschlagt und beim Öffnen zur Öffnungsunterstützung der Flügelbewegung entlastet wird, wobei der Arbeitskolben (3) und der Speicherkolben (6) den Gehäuseinnenraum in verschiedene Räume (8, 9, 10) unterteilen, welchen im Gehäuse (2) angeordnete Überströmkanäle (17, 20, 22) zugeordnet sind, wobei mindestens ein Drosselventil (18, 21, 23,

24) zur hydraulischen Dämpfung der Bewegung des Arbeitskolbens (3) in einem der Überströmkanäle (17, 20, 22) angeordnet ist, und wobei mindestens einer der Überströmkanäle (17, 20, 22) zur Steuerung des Überströmens des Dämpfungsmediums abhängig von der Stellung des Arbeitskolbens (3) geöffnet oder geschlossen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Arbeitskolben (3) einen Fortsatz (11) mit mindestens zwei Steuerringen (12, 13) aufweist, wobei zwischen den Steuerringen (12, 13) ein Bereich mit einer Verjüngung (15) vorgesehen ist, in welche ein im Fortsatz (11) angeordneter Überstromkanal (16) mündet, der von der Stirnseite des Kolbenfortsatzes (11) ausgeht und der ein Beaufschlagen und Entlasten des Speicherkolbens (6) während eines bestimmten zugeordneten Türwinkelbereichs bewirkt, wobei bei vollständig geöffnetem Türflügel ein zweiter Überströmkanal (22) mit einem Drosselventil (23) für die Schließverzögerung einerseits in die Verjüngung (15) des Fortsatzes (11) und andererseits in den Federraum (9) mündet.

2. Antrieb nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass ein dem Speicherkolben (6) zugeordneter Speicherraum (10) vorgesehen ist, welcher über einen dritten Überströmkanal (17) geladen oder entladen werden kann.

3. Antrieb nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerring (13) zwei Bereiche (13a, 13b) aufweist.

4. Antrieb nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Bereichen (13a, 13b) des Steuerrings (13) ein Dichtring (14) angeordnet ist.

5. Antrieb nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtring (14) in einer Nut zwischen den Bereichen (13a, 13b) des Steuerrings (13) angeordnet ist.

6. Antrieb nach den Ansprüchen 4 und 5,

dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtring (14) in Geschlossenlage des Flügels den dritten Überströmkanal (17) des Speicherraums (10) abdichtet.

7. Antrieb nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn der Schließbewegung bei durch den Steuerring (12) verschlossenem dritten Überströmkanal (17) eine Schließverzögerung bewirkt ist, indem der Kolbenraum (8) über die Verjüngung (15) und das Drosselventil (23) mit dem Federraum (9) in Verbindung steht.

8. Antrieb nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Steuerrings (12) den Bereich der Schließverzögerung bestimmt.

Claims

1. Drive (1) for a wing of a door or a window, with a housing (2), with a spring (7), with a working piston (3) which is guided in a linearly displaceable manner counter to the force of the spring (7) in an interior of the housing (2), which interior is filled with hydraulic fluid, the working piston interacting with an output shaft (4) which is operatively connected via a linkage or a lever to the wing in order to open and close the wing, wherein the position of the working piston (3) corresponds to a certain opening angle, with a storage piston (6) which is guided displaceably in a linear manner in the housing interior, supports the force of the spring (7) and, during the closing, is acted upon by hydraulic fluid counter to the force of the spring (7) and, during the opening, is relieved of load in order to assist the opening of the movement of the wing, wherein the working piston (3) and the storage piston (6) divide the housing interior into different spaces (8, 9, 10) which are assigned overflow channels (17, 20, 22) arranged in the housing (2), wherein at least one throttle valve (18, 21, 23, 24) for the hydraulic damping of the movement of the working piston (3) is arranged in one of the overflow channels (17, 20, 22), and wherein at least one of the overflow channels (17, 20, 22) is opened or closed, depending on the position of the working piston (3), in order to control the overflowing of the damping medium, **characterized in that** the working piston (3) has an extension (11) with at least two control rings (12, 13), wherein, between the control rings (12, 13), there is a region with a tapered portion (15) into which an overflow channel (16) arranged in the extension (11) leads, said overflow channel emerging from the end side of the piston extension (11) and bringing about action upon and load relief of the storage piston (6) during a certain

assigned door angle range, wherein, when the door wing is fully opened, a second overflow channel (22) with a throttle valve (23) for closing retardation opens at one end into the tapered portion (15) of the extension (11) and at the other end into the spring space (9).

2. Drive according to Claim 1, **characterized in that** a storage space (10) which is assigned to the storage piston (6) is provided, which storage space can be charged or discharged via a third overflow channel (17).
3. Drive according to Claim 1, **characterized in that** the control ring (13) has two regions (13a, 13b).
4. Drive according to Claim 3, **characterized in that** a sealing ring (14) is arranged between the regions (13a, 13b) of the control ring (13).
5. Drive according to Claim 4, **characterized in that** the sealing ring (14) is arranged in a groove between the regions (13a, 13b) of the control ring (13).
6. Drive according to Claims 4 and 5, **characterized in that**, in the closed position of the wing, the sealing ring (14) seals the third overflow channel (17) of the storage space (10).
7. Drive according to Claim 2, **characterized in that** a closing retardation is brought about at the beginning of the closing movement, when the third overflow channel (17) is closed by the control ring (12), by the piston space (8) being connected to the spring space (9) via the tapered portion (15) and the throttle valve (23).
8. Drive according to Claim 7, **characterized in that** the width of the control ring (12) determines the closing retardation range.

Revendications

1. Entraînement (1) pour l'ouvrant d'une porte ou d'une fenêtre, l'entraînement présentant un boîtier (2), un ressort (7), un piston de travail (3) guidé à déplacement linéaire en opposition à la force du ressort (7) dans un espace intérieur, rempli de liquide hydraulique, du boîtier (2), le piston de travail coopérant avec un arbre entraîné (4) relié fonctionnellement à l'ouvrant par l'intermédiaire d'une tringle et d'un levier pour permettre l'ouverture et la fermeture de l'ouvrant, la position du piston de travail (3) correspondant à un angle d'ouverture défini, un piston accumulateur (6) guidé à coulissement linéaire dans l'espace intérieur du boîtier, soutenant la force du ressort (7) sollicité par du liquide hydraulique en opposition à la force du ressort (7) pendant la fermeture et délesté du liquide hydraulique pendant l'ouverture pour soutenir le déplacement d'ouverture de l'ouvrant, le piston de travail (3) et le piston accumulateur (6) divisant l'espace intérieur du boîtier en des espaces (8, 9, 10) différents auxquels sont associés des canaux de débordement (17, 20, 22) disposés dans le boîtier (2), au moins une soupape d'étranglement (18, 21, 23, 24) étant disposée dans l'un des canaux de débordement (17, 20, 22) pour amortir hydrauliquement le déplacement du piston de travail (3) et au moins l'un des canaux de débordement (17, 20, 22) étant ouvert ou fermé en fonction de la position du piston de travail (3) pour commander le débordement du fluide d'amortissement, **caractérisé en ce que** le piston de travail (3) présente un prolongement (11) doté d'au moins deux bagues pilotes (12, 13), **en ce qu'**une zone rétrécie (15) dans laquelle débouche un canal de débordement (16) disposé dans le prolongement (11) est prévue entre les bagues pilotes (12, 13), **en ce que** le canal de débordement (16) part du côté frontal du prolongement (11) du piston et a pour effet de solliciter et de délester le piston accumulateur (6) sur une plage angulaire associée et définie de la porte et **en ce que** lorsque l'ouvrant de porte est complètement ouvert, un deuxième canal de débordement (22) doté d'une soupape d'étranglement (23) servant à ralentir la fermeture débouche par une extrémité dans le rétrécissement (15) du prolongement (11) et à l'autre extrémité dans l'espace (9) prévu pour le ressort.
2. Entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il présente un espace d'accumulation (10) associé au piston accumulateur (6) et apte à être chargé ou déchargé par un troisième canal de débordement (17).

EP 2 267 259 B1

3. Entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bague pilote (13) présente deux parties (13a, 13b).
4. Entraînement selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**une bague d'étanchéité (14) est disposée entre les parties (13a, 13b) de la bague pilote (13).
5. Entraînement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la bague d'étanchéité (14) est disposée dans une rainure située entre les parties (13a, 13b) de la bague pilote (13).
6. Entraînement selon les revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** la bague d'étanchéité (14) assure l'étanchéité du troisième canal de débordement (17) de l'espace d'accumulation (10) lorsque l'ouvrant est en position de fermeture.
7. Entraînement selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au début du déplacement de fermeture, un ralentissement de la fermeture est opéré lorsque le troisième canal de débordement (17) est fermé par la bague-pilote (12) par le fait que l'espace (8) prévu pour le piston communique avec l'espace (9) prévu pour le ressort par l'intermédiaire du rétrécissement (15) et de la soupape d'étranglement (23).
8. Entraînement selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la largeur de la bague pilote (12) définit la plage de ralentissement à la fermeture.

Fig. 1

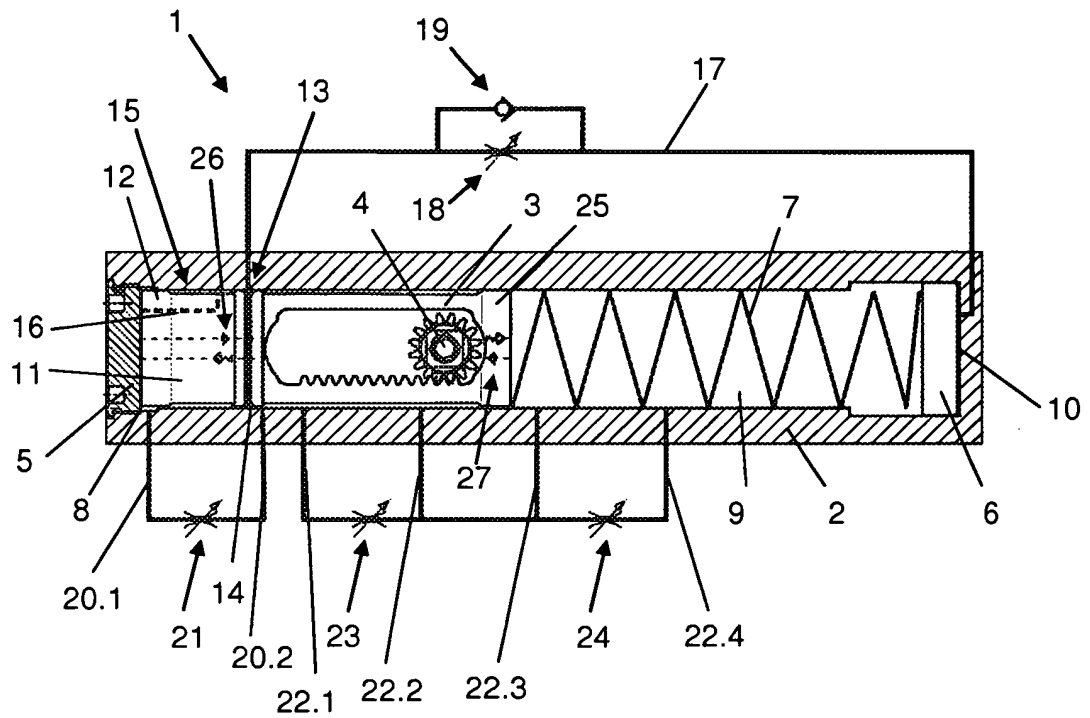


Fig. 2

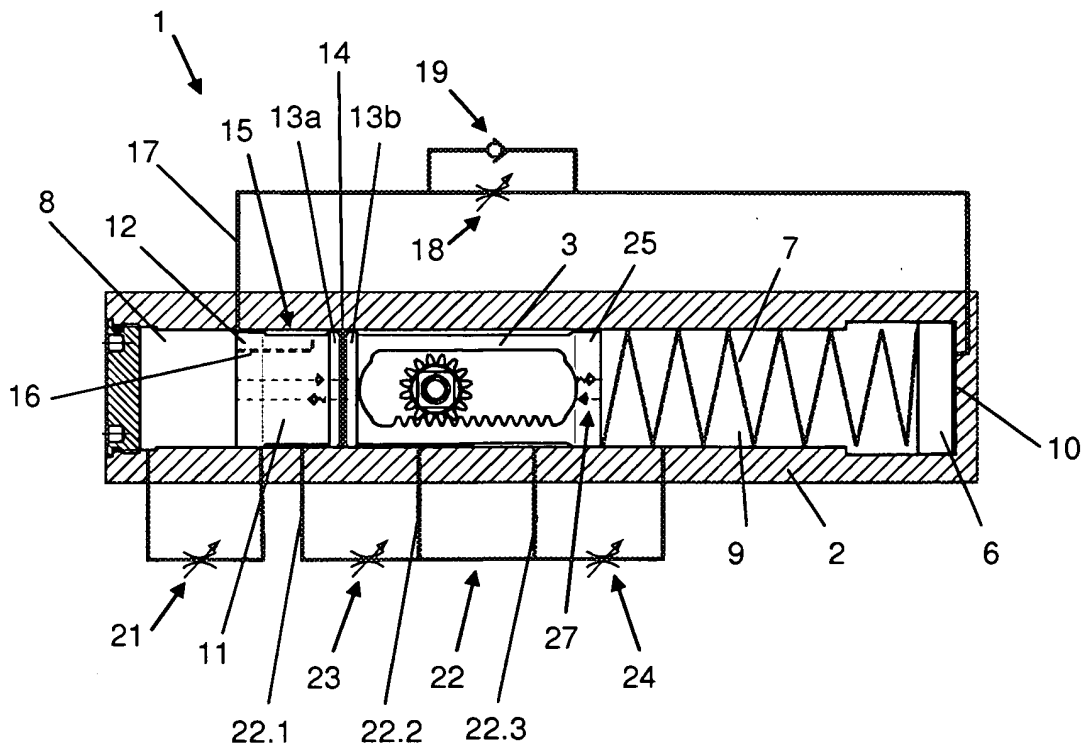


Fig. 3

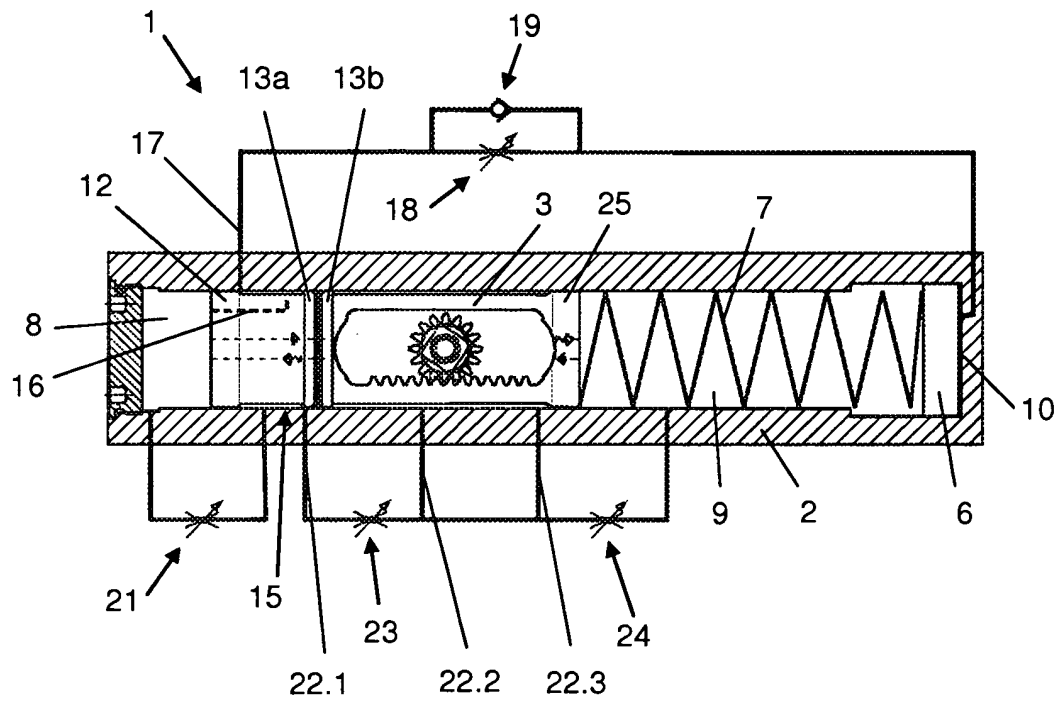


Fig. 4

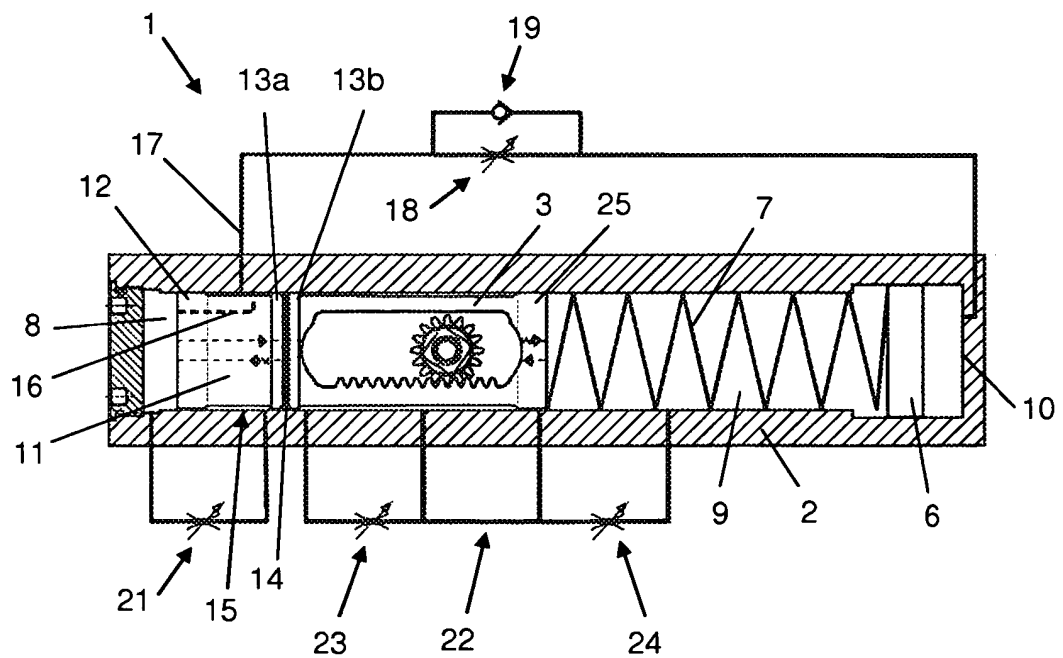
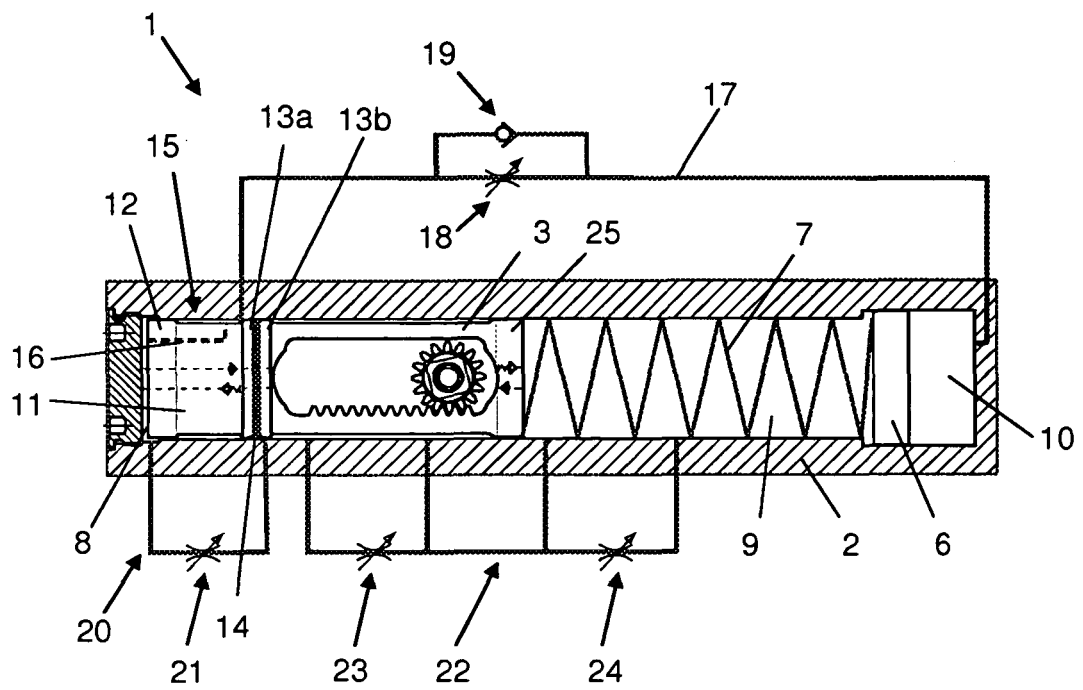


Fig. 5



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 19524776 A1 [0002]