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

(11) **EP 2 075 398 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

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

(21) Anmeldenummer: **08171434.7**

(22) Anmeldetag: **12.12.2008**

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

Drive to operate the leaf of a door or window

Entraînement pour un battant d'une fenêtre ou d'une porte

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

(30) Priorität: **28.12.2007 CN 200710199765**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.2009 Patentblatt 2009/27

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

(72) Erfinder: **Mergen, Walter**
71636 Ludwigsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 214 673 **US-A- 2 994 906**

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).

EP 2 075 398 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

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

[0002] In der GB 1214673 A ist ein Antrieb beschrieben, der ein als zylindrisches Rohr ausgebildetes Gehäuse und einen in der Bohrung des Gehäuses linear schiebegeführten Arbeitskolben umfasst, in dessen Zahnstange ein Antriebsritzel kämmt. Im Gehäuse ist ein vorgegebenes Fluidvolumen einer Hydraulikflüssigkeit vorhanden, wobei die Volumenänderung des Fluids infolge Wärmeausdehnung mittels eines vom Fluid beaufschlagten Gasvolumens kompensiert wird. Das kompensierende Gasvolumen ist von einem nachgiebigen Hüllkörper umschlossen, auf dessen Mantelfläche der Druck der Hydraulikflüssigkeit wirksam ist, wodurch der Hüllkörper elastisch deformiert werden kann. Im Gehäuse des Antriebs ist zudem eine gewickelte Antriebsfeder für einen Federspeicherantrieb angeordnet, in deren Hohlquerschnitt der Hüllkörper aufnehmbar ist, wobei hier aber der Hüllkörper mit dem Arbeitskolben fest verbunden ist und bei dessen Verschjebebewegung aus dem Hohlquerschnitt der Antriebsfeder herausbewegt wird. Hier wirkt der Druckstoß der Hydraulikflüssigkeit direkt auf den nachgiebigen Hüllkörper, Ein Ausgleichsbehälter zur Aufnahme des Hüllkörpers ist nicht vorgesehen und damit ein Einfluss auf die Umsetzung des Hydraulikdrucks nicht möglich.

[0003] In der US 2 994 906 A ist ein Türschließer mit einer Expansionskammer beschrieben, in dem eine deformierbare Kapsel in einem Aufnahmekanal liegt, in dem diese von der Hydraulikflüssigkeit umspült werden kann. Die Menge der strömenden Hydraulikflüssigkeit wird durch ein von Hand einstellbares Ventil bestimmt. Abhängig von dieser Einstellung wird auch die von Druckstößen oder der Umgebungstemperatur beeinflusste Reaktion der deformierbaren Kapsel vorherbestimmt. Die Expansionskammer mit dem Aufnahmekanal und dem Ventil ist seitlich der Antriebsfeder angeordnet.

[0004] Ein Türantrieb ist auch der DE 10 2004 031 936 A1 bereits als bekannt zu entnehmen. Der Antrieb für einen Türschließer umfasst ein zylindrisches Gehäuse, in dem ein mit dem Türflügel über ein Getriebe bewegungsgekoppelter Arbeitskolben linear schiebegeführt ist. Von dem axial durch Schließerfedem belasteten Arbeitskolben ist der mit Hydraulikflüssigkeit als Dämpfungsmedium gefüllte Hohlzylinder in zwei Hohlkammern unterteilt. Diese Hohlkammern sind in Abhängigkeit von der Stellung des Arbeitskolbens durch Überströmkanäle miteinander verbunden, wodurch die verdrängte Hydraulikflüssigkeit unter Dämpfung der Bewegung des Arbeitskolbens in Abhängigkeit von seiner Bewegungsrichtung von einer zur anderen Hohlkammer überströmen kann. Beim Aufschwenken des Türflügels wird der Arbeitskolben somit aufgrund seiner Bewegungskoppelung gegen die Kraft zweier als Schließerfedern wirkenden Druckfedern sowie die Dämpfungskraft der überströmenden Hydraulikflüssigkeit verschoben. Beide Druckfedern sind als Schraubendruckfedern ausgebildet und mit unterschiedlichem Wicklungsdurchmesser versehen, wodurch sie raumsparend konzentrisch zueinander im Hohlzylinder angeordnet sind. Die Schraubendruckfeder mit dem kleineren Wicklungsdurchmesser ist während ihrer Kompression und Expansion von einer Führungshülse axial geführt, während die größere Schraubendruckfeder von der Zylinderwand selbst schiebegeführt ist. Beim Loslassen des Türflügels wird dieser von der Federkraft der synchron expandierenden Druckfedern gegen die Dämpfungskraft der überströmenden Hydraulikflüssigkeit wieder in seine geschlossene Stelfung zugedrückt und somit automatisch geschlossen. Durch die Schließerfedern aus Stahl ist sichergestellt, dass die Schließbewegung der Tür weitgehend unabhängig von der Umgebungstemperatur zuverlässig durch den Antrieb erfolgen kann.

[0005] Da die Hydraulikflüssigkeit hygroskopisch ist und deshalb keine Verbindung zur Umgebungsluft bestehen soll, werden solche Antriebe hermetisch gekapselt.

[0006] Andererseits sollte vorteilhaft im Gehäuse des Antriebs ein freies Gasvolumen vorhanden sein, damit die Volumenänderung der Hydraulikflüssigkeit infolge ihrer Wärmeausdehnung zuverlässig kompensiert werden kann, ohne dass es zu Undichtigkeiten infolge eines Druckanstiegs durch Ausdehnung der Hydraulikflüssigkeit kommt. Es kann auch zur Beeinträchtigung der technischen Funktion durch ein unkontrollierte Luftvolumen im Hydrauliksystem kommen.

[0007] Bei einer üblichen Füllmenge an Hydraulikflüssigkeit wird bei einem Türschließer bereits eine Volumendifferenz von ca. 4,5 cm^3 durch Wärmeausdehnung erwartet, wenn ein praxisgerechter Temperaturbereich von 60°K zugrundegelegt wird. Ein unkontrolliertes Luftvolumen, beispielsweise durch Reduzieren der Füllmenge im Hydrauliksystem zur Kompensation der Wärmeausdehnung, ist nur in geringem Umfang möglich. Solche Luftvolumen führen zu einer Beeinträchtigung des Verhaltens des Türschließers und einer Reduzierung des Bedienkomforts. So wird, beispielsweise zu Beginn der Türöffnungsbewegung, das Luftvolumen zuerst komprimiert, wodurch sich die Tür zunächst nahezu ohne Gegendruck öffnen lässt, wobei der Gegendruck anschließend rasch ansteigt.

[0008] Aus der GB 2 193 757 A ist ferner ein Antrieb für einen Türschließer bekannt, dessen in einem Zylinder schiebegeführter Arbeitskolben unter Vermittlung durch die Hydraulikflüssigkeit von einer Gasfeder als Schließerfeder beaufschlagt ist. Die vom Arbeitskolben verdrängte Hydraulikflüssigkeit gelangt bei dessen Öffnungshub über einen Überströmkanal in eine vom übrigen Zylinderraum abgetrennte Kammer, in der ein gummielastisches, mit Druckluft aufgeblasenes Kissen angeordnet ist. Dieses Gaskissen wird durch die in die Kammer einströmende Hydraulikflüssigkeit komprimiert, wodurch das Volumen des Gaskissens bei steigendem

Druck des Gaspolsters entsprechend reduziert wird. Bei Loslassen des zugeordneten Flügels expandiert das Gaskissen wieder auf sein Ausgangsvolumen, wobei die Hydraulikflüssigkeit aus der Kammer heraus in den Zylinder strömt und den Arbeitskolben in Richtung seines Schließhubes bis in seine Endlage antreibt. Für das als Gasfeder wirkende Gaskissen ist dabei aber ein insgesamt sehr hoher Innendruck erforderlich, damit dessen temperaturabhängige Federkraft in der letzten Schließbewegungsphase noch zum sicheren Schließen des Flügels ausreicht. Das Hydrauliksystem des Antriebs kann hierbei aber vollständig entlüftet sein, da das Luftpolster im Gaskissen auch zur Kompensation der Wärmeausdehnung der Hydraulikflüssigkeit genutzt werden kann. Jedoch kann sich das dauerhaft relativ hohe Druckniveau im Hydrauliksystem des Antriebs nachteilig auf die konstruktive Gestaltungsmöglichkeit, die Dauerhaltbarkeit und den Bedienkomfort des Türschließers auswirken.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Antrieb zu schaffen, der unter Vermeidung eines übermäßigen Druckniveaus im Hydrauliksystem mit großer konstruktiver Freiheit gestaltet werden kann, wobei der Begehkomfort des Türantriebs erhalten bleibt.

[0010] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0012] Der Grundgedanke der Erfindung basiert auf der Überlegung, die Volumenänderung des Fluids im geschlossenen Fluidsystem infolge von Temperaturänderungen über ein Ausgleichsmittel zu kompensieren, das auf schnelle Druckänderungen im Hydrauliksystem nicht reagiert, jedoch ein Ausgleich der Volumenänderung ermöglicht.

[0013] Das kann durch einen nachgiebigen Hüllkörper mit Gasfüllung, wie z.B. eine Gummiblase erfolgen, die über eine Bohrung in Verbindung mit dem Hydrauliksystem steht. Dieser Hüllkörper kann ein insgesamt relativ kleines Volumen aufweisen, da er zwar in geringem Umfang als Gasfeder wirken kann, aber ausschließlich dem Zweck dient, die temperaturabhängige Volumenänderung des Fluids auszugleichen. Dadurch können der Gasdruck im Hüllkörper sowie dessen Volumen entsprechend gering sein. Für eine sichere Expansion des Hüllkörpers bei rückläufiger Fluidtemperatur kann bereits ein geringer Innendruck von z.B. 1 bar ausreichen. Auch kann das Fluidsystem vollständig befüllt und entlüftet werden.

[0014] Vorzugsweise besteht der Hüllkörper aus gummielastischem Material, das durch die Gasfüllung entsprechend aufgeblasen und vom sich ausdehnenden Fluid gleichmäßig zusammengedrückt wird. Der Hüllkörper ist vor Beschädigung geschützt in das Fluidsystem des Antriebs integriert. Dazu kann er innerhalb eines festen Ausgleichsbehälters angeordnet sein. Ein Verbindungskanal, durch den das Fluid ins Innere des Ausgleichsbehälters strömen kann, lässt sich dabei vorteilhaft als Drosselstelle ausbilden.

[0015] Hierdurch werden kurze Druckstöße im Fluidsystem im Unterschied zu langsamen Druckerhöhungen, insbesondere durch Wärmeausdehnung, nicht zum Überströmen eines nennenswerten Fluidvolumens ins Innere des Ausgleichsbehälters führen. Im einfachsten Fall kann der Überströmkanal aus einer einzigen Bohrung mit entsprechend geringem Durchmesser bestehen. Damit wird ein Hochpassfilter für hydraulische Systeme realisiert. Der Bedienkomfort bleibt in vollem Umfang erhalten, da sich Druckstöße, beispielsweise durch das Öffnen der Tür, nicht auswirken, während langsame Druckänderungen ausgeglichen werden.

[0016] Um z.B. das Risiko einer Verstopfung der Bohrung zu reduzieren, kann anstelle der Bohrung ein Sinterteil mit entsprechend größerem Format vorgesehen sein, wobei die fluiddurchlässigen Porenräume des Sinterteils gemeinsam den Verbindungskanal bzw. das Hochpassfilter bilden. Ist der Überströmkanal in einer Umfangswand eines rohrförmigen Aufnahmekörpers angeordnet, kann das Sinterteil vorzugsweise als umlaufender Sinterring oder sich über einen Teil des Umfangs erstreckendes Sinterringsegment gestaltet werden.

[0017] Befindet sich der Verbindungskanal demgegenüber am Ende eines Aufnahmekörpers, kann das Sinterteil vorteilhaft in einen Deckel integriert sein oder einen durchlässigen Sinterdeckel bilden.

[0018] Um als Hüllkörper einen hohlzylindrischen Schlauchabschnitt verwenden zu können, kann eine zuverlässige Abdichtung der Schlauchenden über eine Klemmbefestigung im Aufnahmekörper mittels jeweils eines Stopfens sowie eines zusätzlichen Deckels, insbesondere eines Schraubdeckels, erfolgen.

[0019] Damit im Antrieb mit Federspeicherantrieb durch eine Schraubenfeder kein zusätzlicher Platz zur Anordnung des Ausgleichsbehälters benötigt wird, wird der kompakte Ausgleichsbehälter im Hohlquerschnitt der Federwicklung angeordnet und ggf. darüber hinaus zur radialen Abstützung oder Linearführung der ihn umschließenden Schraubenfeder genutzt. Diese vorteilhafte Anordnungsmöglichkeit besteht unabhängig davon, ob der Federspeicherantrieb einem Türschließer für Brandschutztüren, einem Türöffner für Fluchttüren oder einem richtungsumkehrbaren Federspeicherantrieb zur Türbetätigung von Brandschutz- oder Fluchttüren zugeordnet ist.

[0020] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0021] Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Mittellängsschnitt durch ein Antrieb für einen Türschließer mit schematisch eingezeichnetem Ausgleichsbehälter;

Fig. 2 den Ausgleichsbehälter von Fig. 1 in einem Längsschnitt und;

Fig. 3 einen Mittellängsschnitt durch eine alternative Ausführung des Ausgleichsbehälters.

[0022] In Fig. 1 ist ein als Türschließer ausgebildeter Antrieb 10 im Horizontalschnitt zu sehen. Der Antrieb 10 umfasst als Hauptbestandteile ein als zylindrisches Rohr ausgebildetes Gehäuse 11, einen in der Bohrung des Gehäuses 11 linear schiebegeführten Arbeitskolben 12, in dessen Zahnstange ein Antriebsritzel 13 kämmt, eine Schraubendruckfeder 14, die axial zwischen einer Ringstirnfläche des Arbeitskolbens 12 und einer gegenüber liegenden Ringstirnfläche eines Federtellers 15 abgestützt ist, wobei der Federteller 15 axial zum Arbeitskolben 12 entlang einer Einstellschraube 16 geführt ist, einen Gehäusedeckel 17 zum Abschluss am linken Ende und einen Gehäusedeckel 18 zum Abschluss am rechten Ende des Gehäuses 11 sowie einen zylindrischen Ausgleichsbehälter 19, der im Hohlquerschnitt der Schraubendruckfeder 14 angeordnet ist. Die Federkraft ist einstellbar, indem der Federteller 15 längs der Einstellschraube 16 mit einer hier nicht weiter dargestellte Eingreifanordnung von außerhalb des Gehäuses 11 verstellbar ist. Zur Visualisierung kann im Gehäuse 11 eine Schließkraftanzeige 22 angeordnet sein.

[0023] Der Hohlzylinder des Gehäuses 11 ist von dem Arbeitskolben 12 und dem Federteller 15 in zwei Hohlkammern unterteilt. Die linke Hohlkammer wird demnach von Gehäusedeckel 17 und Arbeitskolben 12, die rechte Hohlkammer von Arbeitskolben 12 und Gehäusedeckel 16 begrenzt. Alle Hohlräume in den Hohlkammern sind vollständig mit Hydraulikflüssigkeit 20 gefüllt, da das Hydrauliksystem des Antriebs 10 nach dem Befüllen sorgfältig entlüftet wurde.

[0024] Damit der Arbeitskolben 12 seinen Hub im Gehäuse 11 unter Dämpfung durch die Hydraulikflüssigkeit 20 ausführen kann, sind im Gehäuse 11 nicht dargestellte Überströmkanäle mit zugeordneten, einstellbaren Ventilen ausgebildet. Weiterhin sind im Arbeitskolben 12 Rückschlagventile 21 angeordnet, die richtungsabhängig ein Überströmen von Hydraulikflüssigkeit 20 erlauben. Durch diese Anordnung von Überströmkanälen, Ventilen und Rückschlagventilen 21 ist ein gesteuertes Überströmen von Hydraulikflüssigkeit 20 von der linken in rechte Hohlkammer des Gehäuses 11 und umgekehrt, möglich. Es kann auch eine hier nicht gezeigte Hydraulikpumpe in einen geeigneten Überströmkanal geschaltet werden, wodurch unter Verwendung geeigneter Sensoren ein automatischer Türantrieb möglich ist.

[0025] Beispielsweise erfolgt bei einer rein mechanischen Betätigung der Vorschub des Arbeitskolbens 12 nach rechts durch Drehung des Antriebsritzels 13 im Uhrzeigergegensinn um eine gehäusefeste, senkrechte Lagerachse, wodurch der Arbeitskolben 12 infolge des Verzahnungseingriffs des Antriebsritzels 13 in dessen Zahnstange bewegt wird.

[0026] Die Drehung des Antriebsritzels 13 entsteht dadurch, dass es außerhalb des unbeweglich am Rahmen einer Tür oder eines Fensters gehaltenen Gehäuses 11 drehfest mit einem nicht gezeigten Kurbelarm verbunden ist, der beispielsweise in einer Gleitschiene geführt ist. Bei Aufschwenken des Flügels in bekannter und daher nicht näher beschriebener Weise erfolgt ein Zwanglauf mit vom Öffnungswinkel des Flügels abhängiger Drehung des Antriebsritzels 13.

[0027] Der über die Drehung des Antriebsritzels 13 erzeugte Vorschub des Arbeitskolbens 12 erfolgt gegen die Kraft der Schraubendruckfeder 14, so dass diese um den Vorschubweg des Arbeitskolbens 12 zusammengedrückt und somit entsprechend verkürzt wird. Gleichzeitig wird aus der rechten Hohlkammer ein entsprechendes Volumen Hydraulikflüssigkeit 20 verdrängt, das in die linke Hohlkammer hinüberströmt. Der Vorschubweg des Arbeitskolbens 12 ist durch den möglichen Drehwinkel des Antriebsritzels 13 begrenzt, so dass er nicht mit dem Ausgleichsbehälter 19 kollidieren kann. Denkbar ist auch eine rein mechanische Begrenzung des Verschiebewegs, beispielsweise durch die maximal Kompression der Schraubendruckfeder 14.

[0028] Wird der Flügel losgelassen, wird der Arbeitskolben 12 von der expandierenden Schraubendruckfeder 14 wieder in die gezeigte Ausgangsstellung im Gehäuse 11 zurückgeschoben, wobei nunmehr über den Vorschub der Zahnstange das in ihrer Verzahnung kämmende Antriebsritzel 13 im Uhrzeigersinn drehangetrieben wird. Infolge dieser Drehung des Ritzels 13 wird der mit ihr verbundene Kurbelarm in Richtung des Rahmens geschwenkt und dabei der Flügel an den Rahmen herangezogen. Da auch beim durch die gespeicherte Federkraft der Schraubendruckfeder 14 ausgeführten Hub des Arbeitskolbens 12 ein entsprechendes Volumen Hydraulikflüssigkeit 20 von der linken in die rechte Hohlkammer verdrängt wird, erfolgt die Schließbewegung des Flügels entsprechend gedämpft. Zudem nimmt die verfügbare Federkraft mit zunehmender Expansion der Schraubendruckfeder 14 ab.

[0029] Der in Fig. 1 nur schematisch angedeutete Ausgleichsbehälter 19 ist im Hohlquerschnitt der Federwicklung so angebracht, dass er die Kompression und Expansion der Schraubendruckfeder 14 nicht behindern kann und auch keine Geräusche verursacht. Der Ausgleichsbehälter 19 dient primär dem Zweck, die Volumenänderung der Hydraulikflüssigkeit 20 infolge Wärmeausdehnung mittels eines von der Hydraulikflüssigkeit 20 druckbeaufschlagten Gasvolumens auszugleichen, das von einem flexiblen Hüllkörper umschlossen ist.

[0030] Bei einer in Fig. 2 dargestellten ersten Ausführung des Ausgleichsbehälters 19 besteht die tragende Struktur vorteilhaft aus einem rohrförmigen, zylindrischen Aufnahmekörper 23, z.B. aus schlagzähem Kunststoffmaterial oder aus Metall, welcher an seinen Enden durch jeweils einen Schraubdeckel 24 geschlossen ist. Der Schraubdeckel 24 ist auf ein zugeordnetes Gewinde am Außenumfang des Aufnahmekörpers 23 aufgeschraubt. Durch den aufgedrehten Schraubdeckel 24 wird ein zylindrischer Stopfen 25 auf einen zugehörigen

Dichtsitz niedergedrückt, der von einer Ringnut 26 mit Rechteckquerschnitt gebildet ist. Diese Ringnut 26 ist endseitig aus dem Innenumfang des Aufnahmekörpers 23 ausgespart und bildet somit einen stufigen Absatz in der Rohrwand. In dem von der Ringnut 26 begrenzten Dichtsitz ist ein Endbereich eines Schlauchabschnitts 27 eingeklemmt, der aus gummielastischem Kunststoffmaterial besteht und sich über die gesamte Länge des Aufnahmekörpers 23 erstreckt. Beide Enden des Schlauchabschnitts 27 sind somit über jeweils eine Befestigungsanordnung aus Schraubdeckel 24, Stopfen 25 und Ringnut 26 umlaufend gegenüber dem zugeordneten Umfangsabschnitt des Aufnahmekörpers 23 abgedichtet. In einen der Stopfen 25 ist ein nicht gezeigtes Ventil integriert, durch welches der umfangsseitig vom Schlauchabschnitt 27 begrenzte Hüllkörper durch eine Pumpe mit einem gasförmigen Medium, wie Luft 28, befüllt und auf einen Druck von etwa 1 bar aufgepumpt ist. Hierdurch liegt der aufgeblasene Schlauchabschnitt 27 vollflächig mit etwas radialer Vorspannung am Innenumfang des Aufnahmekörpers 23 an.

[0031] Um im Einbauzustand eine Beaufschlagung der Mantelfläche des Schlauchabschnitts 27 mit der Hydraulikflüssigkeit 20 zu ermöglichen, ist die Wandung des Aufnahmekörpers 23 im mittleren Längenbereich von einem Verbindungskanal 29 durchsetzt. Der Verbindungskanal 29 weist nur einen relativ kleinen freien Durchflutungsquerschnitt auf, wodurch er als Drosselstelle wirkt und für die Hydraulikflüssigkeit ein Hochpassfilter bildet.

[0032] Der Verbindungskanal 29 kann auch durch einen Sintereinsatz 30 mit einer Vielzahl feiner, gasdurchlässiger Poren gebildet sein. Der Sintereinsatz 30 ist in den Aufnahmekörper 23 eingebettet, insbesondere in einem als Kunststoffkörper ausgebildeten Aufnahmekörper 23 eingespritzt, und erstreckt sich je nach Größe der Porenräume im Sinterwerkstoff über einen Teilumfang oder auch den Gesamtumfang des Aufnahmekörpers 23.

[0033] Durch den Verbindungskanal 29 kann somit bei einem allmählichen Druckanstieg im Hydrauliksystem des Antriebs Hydraulikflüssigkeit 20 in den Ausgleichsbehälter 19 eindringen und das Luftpolster im Schlauchabschnitt 27 gleichmäßig zusammendrücken, wobei der Hohlquerschnitt des Schlauchabschnitts 27 entsprechend verkleinert wird. Sinkt der Systemdruck wieder, so expandiert das Luftpolster im Schlauchabschnitt 27 und der Schlauchabschnitt 27 legt sich an den Innenumfang des Aufnahmekörpers 23 an. Die Hydraulikflüssigkeit 20 wird somit durch den Verbindungskanal 29 wieder aus dem Ausgleichsbehälter 19 herausgedrückt.

[0034] Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausgleichsbehälter 19' stimmt das Funktionsprinzip mit dem des vorangehend beschriebenen Ausgleichbehälters 19 überein, weshalb nur die Unterschiede näher erläutert sind. So ist als tragende Struktur des Ausgleichsbehälters 19' ein Aufnahmekörper 23' vorgesehen, der an einem Ende topfartig geschlossen ist. In dem Aufnahmekörper 23' ist ein Balg 27' aus gummielastischem Kunststoff angeordnet, der unter Anpassung an den Hohlquerschnitt des Aufnahmekörpers 23' topfförmig gestaltet und mit seiner offenen Randseite nahe dem Topfboden des Aufnahmekörpers 23' unter umlaufender Abdichtung am Innenumfang des Aufnahmekörpers 23' befestigt ist. Aufgrund dieser Anordnung wird der Balg 27' bei Druckbeaufschlagung durch die Hydraulikflüssigkeit 20 nicht in Radialrichtung, sondern in Axialrichtung komprimiert und expandiert bei Druckabfall der Hydraulikflüssigkeit 20 in entgegengesetzter Axialrichtung. Der als Drosselstelle ausgebildete Verbindungskanal 29' ist daher an der offenen Stirnseite des Aufnahmekörpers 23' angeordnet. Zweckmäßig wird der Verbindungskanal 29' dabei in ein Sinterteil eines Deckels integriert oder von den Porenräumen eines Sinterdeckels 30' selbst gebildet.

[0035] Der Ausgleichsbehälter 19' kann, ggf. unter spiegelsymmetrischer Ausbildung seiner Endbereiche, ähnlich dem Ausgleichsbehälter 19 länglich gestaltet sein, damit er sich platzsparend in den Wicklungshohlraum der Schraubendruckfeder 14 integrieren lässt.

Liste der Referenzzeichen

[0036]

10	Antrieb
11	Gehäuse
12	Arbeitskolben
13	Antriebsritzel
14	Schraubendruckfeder
15	Federteller
16	Einstellschraube
17	Gehäusedeckel (links)
18	Gehäusedeckel (rechts)
19	Ausgleichsbehälter
19'	Ausgleichsbehälter
20	Hydraulikflüssigkeit
21	Rückschlagventil
22	Schließkraftanzeige
23	Aufnahmekörper
23'	Aufnahmekörper
24	Schraubdeckel
25	Stopfen
26	Ringnut
27	Schlauchabschnitt
27'	Balg
28	Luft, Gas
29	Verbindungskanal
29'	Verbindungskanal
30	Sintereinsatz
30'	Sinterdeckel

Patentansprüche

1. Antrieb (10) für einen Flügel eines Fensters oder einer Tür, mit einem als zylindrisches Rohr ausgebildetem Gehäuse (11), einem in der Bohrung des Ge-

häuses linear schiebegeführten Arbeitskolben (12), in dessen Zahnstange ein Antriebsritzel (13) kämmt, welches Gehäuse in einem geschlossenen System hermetisch gekapselt ein vorgegebenes Fluidvolumen, insbesondere einer Hydraulikflüssigkeit (20) enthält, wobei die Volumenänderung des Fluids infolge Wärmeausdehnung mittels eines vom Fluid beaufschlagten Gasvolumens kompensiert ist, und wobei das kompensierende Gasvolumen von einem nachgiebigen
Hüllkörper, insbesondere Schlauchabschnitt (27), oder Balg (27'), umschlossen ist, auf dessen Mantelfläche Druck des Fluids, insbesondere Hydraulikflüssigkeit (20), wirksam ist, wobei der Hüllkörper, insbesondere Schlauchabschnit (27) oder Balg 27') aus flexiblem, gummielastischem Material besteht und wobei im Gehäuse (11) des Antriebs (10) eine gewickelte Antriebsfeder für einen Federspeicherantrieb angeordnet ist, in deren
Hohlquerschnitt der Hüllkörper, insbesondere Schlauchabschnitt (27) oder Balg 27') angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hüllkörper, insbesondere Schlauchabschnitt (27) oder Balg (27'), von einem festen Ausgleichsbehälter (19,19') aufgenommen und seine Außenseite über einen den Ausgleichsbehälter (19,19') durchsetzenden Verbindungskanal (29, 29') mit dem Fluid, insbesondere Hydraulikflüssigkeit (20), strömungsverbunden ist, und dass der Ausgleichsbehälter (19, 19') im Hohlquerschnitt der Federwicklung der Antriebsfeder, insbesondere Schraubendruckfeder (14), angeordnet ist.

2. Antrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungskanal (29, 29') als Drosselstelle ausgebildet ist.

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungskanal (29, 29') von einer Vielzahl feiner Poren gebildet ist.

4. Antrieb nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass als Verbindungskanal (29, 29') gasdurchlässige Porenräume eines Sinterteils (30, 30') vorgesehen sind.

5. Antrieb nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass vom Verbindungskanal (29) eine Umfangswand eines Aufnahmekörpers (23) durchsetzt ist, wobei der Verbindungskanal (29) von den Porenräumen eines Sintereinsatzes (30) gebildet ist.

6. Antrieb nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungskanal (29') am Ende eines Aufnahmekörpers (23') angeordnet und von den Porenräumen eines Sinterdeckels (30') gebildet ist.

7. Antrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hüllkörper einen Schlauchabschnitt (27) umfasst, dessen Enden mittels einer Befestigungsanordnung gegenüber dem zugeordneten Umfangsabschnitt eines Aufnahmekörpers (23) abgedichtet sind.

Claims

1. Drive (10) for a sash/leaf of a window or of a door, comprising a housing (11) designed as a cylindrical tube, a working piston (12) which is slidably guided linearly in the bore of the housing and in whose rack a drive pinion (13) meshes, which housing contains a predetermined fluid volume, in particular of a hydraulic fluid (20), while being hermetically encapsulated in a closed system, wherein the change in volume of the fluid resulting from thermal expansion is compensated for by means of a gas volume acted upon by the fluid, and wherein the compensating gas volume is enclosed by a compliant enveloping body, in particular a hose section (27) or bellows (27'), the pressure of the fluid, in particular the hydraulic fluid (20), being effective on the lateral surface thereof, wherein the enveloping body, in particular the hose section (27) or bellows (27'), consists of flexible, rubberelastic material, and wherein a wound drive spring for a spring-accumulator drive is arranged in the housing (11) of the drive (10), the enveloping body, in particular the hose section (27) or bellows (27'), being arranged in the hollow cross section of this drive spring, **characterized in that** the enveloping body, in particular the hose section (27) or bellows (27'), is accommodated by a fixed equalizing container (19, 19') and its outer side is flow-connected to the fluid, in particular the hydraulic fluid (20), via a connecting channel (29, 29') traversing the equalizing container (19, 19'), and **in that** the equalizing container (19, 19') is arranged in the hollow cross section of the spring winding of the drive spring, in particular the helical compression spring (14).

2. Drive according to Claim 1, **characterized in that** the connecting channel (29, 29') is designed as a throttle point.

3. Drive according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the connecting channel (29, 29') is formed by a multiplicity of fine pores.

4. Drive according to Claim 3, **characterized in that** gas-permeable pore spaces of a sintered part (30, 30') are provided as connecting channel (29, 29').

5. Drive according to Claim 4, **characterized in that** a circumferential wall of a receiving body (23) is traversed by the connecting channel (29), wherein the connecting channel (29) is formed by the pore spaces of a sintered insert (30).

6. Drive according to Claim 5, **characterized in that** the connecting channel (29') is arranged at the end of a receiving body (23') and is formed by the pore spaces of a sintered cover (30').

7. Drive according to Claim 1, **characterized in that** the enveloping body comprises a hose section (27) whose ends are sealed by means of a fastening arrangement with respect to the associated circumferential section of a receiving body (23).

Revendications

1. Entraînement (10) pour un battant d'une fenêtre ou d'une porte, comprenant un boîtier (11) réalisé sous forme de tube cylindrique, un piston de travail (12) guidé de manière à pouvoir coulisser linéairement dans l'alésage du boîtier, dans la crémaillère duquel s'engrène un pignon d'entraînement (13), lequel boîtier contient, encapsulé hermétiquement dans un système fermé, un volume de fluide prédéfini, en particulier d'un liquide hydraulique (20), la variation de volume du fluide due à la dilatation thermique étant compensée au moyen d'un volume de gaz sollicité par le fluide, et le volume de gaz de compensation étant entouré par un corps d'enveloppe flexible, en particulier une portion tubulaire (27), ou un soufflet (27'), sur la surface d'enveloppe duquel ou de laquelle agit la pression du fluide, en particulier du liquide hydraulique (20), le corps d'enveloppe, en particulier la portion tubulaire (27) ou le soufflet (27'), se composant de matériau flexible ayant l'élasticité du caoutchouc, et un ressort d'entraînement enroulé étant disposé dans le boîtier (11) de l'entraînement (10) pour un entraînement d'accumulateur à ressort, dans la section transversale creuse duquel est disposé le corps d'enveloppe, en particulier la portion tubulaire (27) ou le soufflet (27') ,
caractérisé en ce que
le corps d'enveloppe, en particulier la portion tubulaire (27) ou le soufflet (27'), est reçu par un récipient d'équilibrage fixe (19, 19') et son côté extérieur est connecté fluidiquement au fluide, en particulier au liquide hydraulique (20), par le biais d'un canal de liaison (29, 29') traversant le récipient d'équilibrage (19, 19'), et **en ce que** le récipient d'équilibrage (19, 19') est disposé dans la section transversale creuse de l'enroulement de ressort du ressort d'entraînement, en particulier du ressort de compression hélicoïdal (14).

2. Entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal de liaison (29, 29') est réalisé sous forme d'étranglement.

3. Entraînement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le canal de liaison (29, 29') est formé par une pluralité de pores fins.

4. Entraînement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'on prévoit en tant que canal de liaison (29, 29') des espaces de pores perméables au gaz d'une partie frittée (30, 30').

5. Entraînement selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**une paroi périphérique d'un corps de réception (23) est traversée par le canal de liaison (29), le canal de liaison (29) étant formé par les espaces de pores d'un insert fritté (30).

6. Entraînement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le canal de liaison (29') est disposé à l'extrémité d'un corps de réception (23') et est formé par les espaces de pores d'un couvercle fritté (30').

7. Entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps d'enveloppe comprend une portion tubulaire (27) dont les extrémités sont étanchéifiées au moyen d'un agencement de fixation par rapport à la portion périphérique associée d'un corps de réception (23) .

Fig. 1

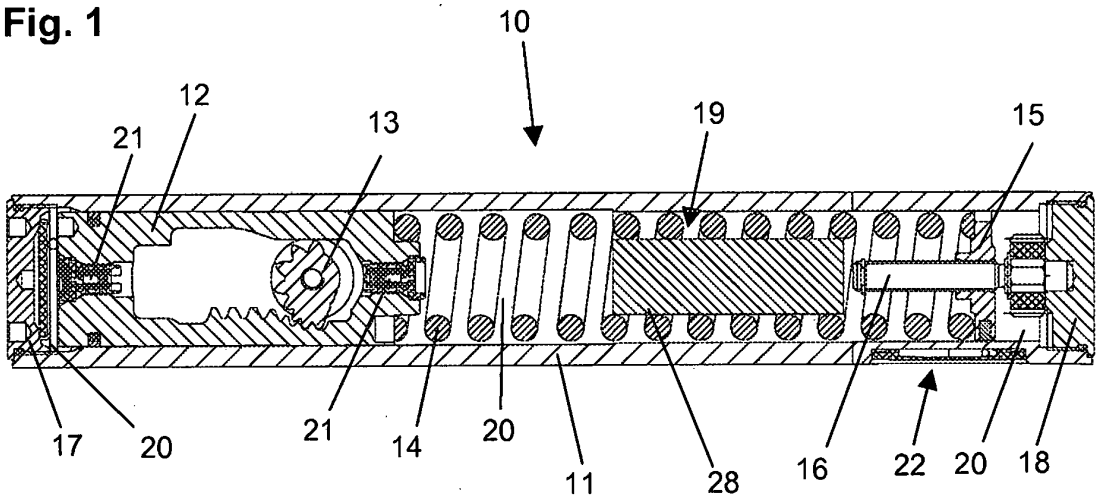


Fig. 2

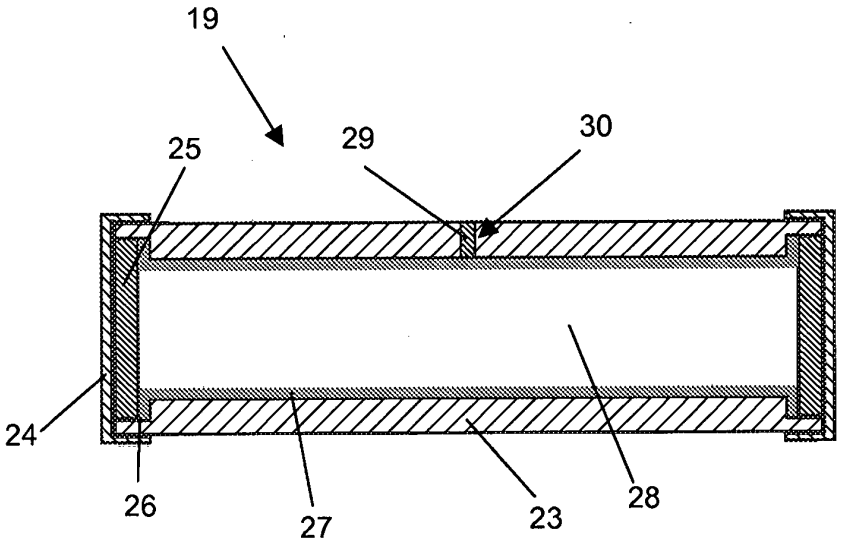
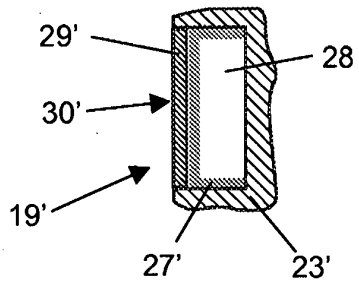


Fig. 3



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

- GB 1214673 A **[0002]**
- US 2994906 A **[0003]**
- DE 102004031936 A1 **[0004]**
- GB 2193757 A **[0008]**