



(10) **DE 10 2011 078 396 B4** 2018.02.15

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 078 396.2**  
(22) Anmeldetag: **30.06.2011**  
(43) Offenlegungstag: **03.01.2013**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **15.02.2018**

(51) Int Cl.: **E05F 15/611 (2015.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

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

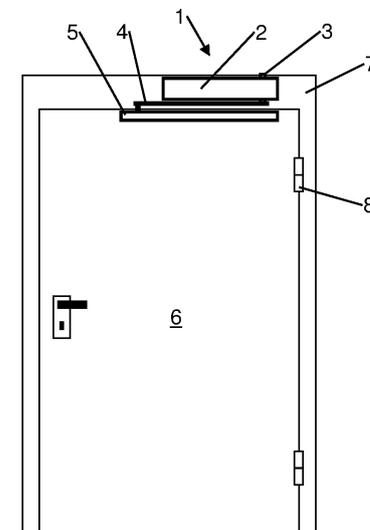
(72) Erfinder:  
**Jung, Jürgen, 72636 Frickenhausen, DE; Seitz,  
Dietmar, 70180 Stuttgart, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 29 562	B4
DE	10 2005 030 697	B4
EP	1 319 846	A1

(54) Bezeichnung: **Antrieb zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels einer Tür oder eines Fensters**

(57) Hauptanspruch: Antrieb (1) zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels (6) einer Tür oder eines Fensters,  
mit einem Abtriebsglied (3), welches mit dem Flügel (6) der Tür oder des Fensters wirkverbunden ist, und  
mit einer Hydraulikpumpe (22), welche von einem Antriebsmotor (21) antreibbar ist, und  
mit einem in einem Zylinder (9) verschiebbar geführten Arbeitskolben (12), welcher mit dem Abtriebsglied (3) bewegungsgekoppelt ist, und  
mit einem von dem Arbeitskolben (12) separat ausgebildeten Federkolben (14), welcher von mindestens einer Schließfeder (16) beaufschlagt ist,  
wobei die Druckseite der Hydraulikpumpe (22) über mindestens einen Kanalabschnitt (23, 24, 25, 28, 30) mit mindestens einem in dem Zylinder (9) befindlichen Druckraum (17, 18) verbindbar ist, und  
wobei der Federkolben (14) bei gespannter Schließfeder (16) arretierbar ist, so dass eine Bewegung des Arbeitskolbens (12) in beiden Bewegungsrichtungen des Abtriebsglieds (3), von der Schließfeder (16) entkoppelt, ausschließlich mittels der Hydraulikpumpe (22) erfolgen kann, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Hydraulikpumpe (22) ausschließlich in einer Drehrichtung betrieben wird,  
wobei die Druckseite der Hydraulikpumpe (22) durch mindestens ein Schaltventil (36) wahlweise mit verschiedenen innerhalb des Zylinders (9) befindlichen Druckräumen (17, 18) verbindbar ist, um eine Umschaltung der Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens (12) zu bewirken, und  
wobei mindestens ein dem Federkolben (14) zugeordneter Druckraum (19) mittels eines weiteren Schaltventils (38) absperrbar ist, um eine Arretierung des Federkolbens (14) und somit der Schließfeder (16) zu bewirken.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Antrieb zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels einer Tür oder eines Fensters nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Aus der DE 103 29 562 B4 ist ein Antrieb zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels einer Tür oder eines Fensters bekannt. Ein Abtriebsglied des Antriebs ist mit dem Flügel der Tür oder des Fensters wirkverbunden, und eine Hydraulikpumpe des Antriebs ist von einem Antriebsmotor antreibbar. Ein in einem Zylinder verschiebbar geführter Arbeitskolben des Antriebs ist mit dem Abtriebsglied bewegungsgekoppelt. Ferner ist mindestens eine Schließfeder vorhanden. Die Druckseite der Hydraulikpumpe ist über mindestens einen Kanalabschnitt mit mindestens einem in dem Zylinder befindlichen Druckraum verbindbar, wobei die Hydraulikpumpe ausschließlich in einer Drehrichtung betrieben wird. Eine Entkopplung der Schließfeder von dem Abtriebsglied ist nicht vorgesehen, so dass der Antriebsmotor in einer Bewegungsrichtung des Antriebs immer gegen die Kraft der Schließfeder arbeiten muss.

**[0003]** Aus der EP 1 319 846 A1 ist ein Sensorsystem zur Erfassung der Position von beweglichen Hydraulikelementen bekannt. Die Druckseite einer ausschließlich in einer Drehrichtung betriebenen Hydraulikpumpe ist über ein Schaltventil mit verschiedenen innerhalb eines Zylinders befindlichen Druckräumen verbindbar, um eine Umkehr der Bewegungsrichtung zu bewirken. Eine Schließfeder ist bei dieser Anordnung nicht vorgesehen, so dass sich die Notwendigkeit der Entkopplung einer Schließfeder von dem Abtriebsglied von vornherein nicht ergibt.

**[0004]** Aus der DE 10 2005 030 697 B4 ist ein weiterer Antrieb mit einer Hydraulikpumpe bekannt. Ein Arbeitskolben des Antriebs ist in einem Zylinder verschiebbar geführt und mit dem Abtriebsglied bewegungsgekoppelt. Ein von dem Arbeitskolben separat ausgebildeter Federkolben ist von mindestens einer Schließfeder beaufschlagt. Die Druckseite der Hydraulikpumpe ist über mindestens einen Kanalabschnitt mit mindestens einem in dem Zylinder befindlichen Druckraum verbindbar. Der Federkolben ist bei gespannter Schließfeder arretierbar, so dass eine Bewegung des Arbeitskolbens, von der Schließfeder entkoppelt, in beiden Bewegungsrichtungen des Abtriebsglieds ausschließlich mittels der Hydraulikpumpe erfolgen kann. Die Arretierung der Schließfeder kann in bestimmten Situationen, insbesondere bei Ausfall der Energieversorgung aufgehoben werden, um den Flügel in eine „sichere“ Lage zu bringen, beispielsweise in die Geschlossenlage bei Feuer- und Rauchschutzabschlüssen. Bei dieser Anordnung ist die Verwendung einer reversierbaren, d. h.

in beiden Drehrichtungen Volumenstrom fördernden Hydraulikpumpe notwendig. Derartige Pumpen sind teuer. Ferner muss auch die Steuerungseinrichtung des Antriebsmotors eine aufwändige Umschalteinrichtung zu dessen Reversierung aufweisen.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb zu schaffen, der auf einfache und kostengünstige Weise eine Entkopplung der Schließfeder von dem Abtriebsglied erlaubt.

**[0006]** Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

**[0008]** Erfindungsgemäß ist ein von dem Arbeitskolben separat ausgebildeter Federkolben vorhanden, welcher von der Schließfeder beaufschlagt ist, wobei der Federkolben bei gespannter Schließfeder arretierbar ist, so dass eine Bewegung des Arbeitskolbens in beiden Bewegungsrichtungen des Abtriebsglieds, von der Schließfeder entkoppelt, ausschließlich mittels der Hydraulikpumpe erfolgen kann, und wobei die Druckseite der Hydraulikpumpe durch mindestens ein Schaltventil wahlweise mit verschiedenen innerhalb des Zylinders befindlichen Druckräumen verbindbar ist, um eine Umschaltung der Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens zu bewirken.

**[0009]** Mindestens ein dem Federkolben zugeordneter Druckraum kann mittels eines weiteren Schaltventils absperrbar sein, um eine Arretierung des Federkolbens und somit der Schließfeder zu bewirken. Hierdurch muss zum Bewegen des wirkverbundenen Flügels nicht zusätzlich die Feder gespannt werden, wodurch der Antriebsmotor und die Pumpe relativ klein und damit mit geringerem Energieverbrauch dimensioniert werden können.

**[0010]** Mindestens ein dem Arbeitskolben zugeordneter Druckraum kann mittels eines weiteren Schaltventils absperrbar sein, um eine Arretierung des Arbeitskolbens und somit des wirkverbundenen Flügels zu bewirken.

**[0011]** Wenn ein Betriebszustand vorliegt, welcher eine durch die Schließfeder bewirkte Schließbewegung erfordert, kann diese Schließbewegung dadurch gesteuert werden, dass die Hydraulikpumpe mit bremsender Wirkung durch entsprechende Bestromung des Antriebsmotors betrieben wird.

**[0012]** Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

**[0013]** Dabei zeigen:

**[0014]** Fig. 1 einen an der Bandseite eines Drehtürflügels montierten Antrieb in Frontansicht;

**[0015]** Fig. 2 den erfindungsgemäßen Antrieb gemäß Fig. 1 in schematischer Darstellung, in einem ersten Betriebszustand;

**[0016]** Fig. 3 eine schematische Darstellung des Antriebs gemäß Fig. 2, jedoch in einem zweiten Betriebszustand;

**[0017]** Fig. 4 eine schematische Darstellung des Antriebs gemäß Fig. 2 und Fig. 3, jedoch in einem dritten Betriebszustand;

**[0018]** Fig. 5 eine schematische Darstellung des Antriebs gemäß Fig. 2 bis Fig. 4, jedoch in einem vierten Betriebszustand;

**[0019]** Fig. 6 eine schematische Darstellung des Antriebs gemäß Fig. 2 bis Fig. 5, jedoch in einem fünften Betriebszustand;

**[0020]** Fig. 7 eine schematische Darstellung des Antriebs gemäß Fig. 2 bis Fig. 6, jedoch in einem sechsten Betriebszustand;

**[0021]** Fig. 8 eine schematische Darstellung des Antriebs gemäß Fig. 2 bis Fig. 7, jedoch in einem siebten Betriebszustand.

**[0022]** Die Fig. 1 zeigt einen an einer Drehtür montierten Antrieb 1. Die Drehtür weist einen Flügel 6 auf, welcher über Scharniere 8 um eine vertikale Drehachse drehbar an einem ortsfesten Rahmen 7 gelagert ist. Der Antrieb 1 weist ein Gehäuse 2 auf, welches im oberen horizontalen Bereich des Rahmens 7 angeordnet ist. Im Gehäuse 2 des Antriebs 1 ist ein als Abtriebswelle ausgebildetes Abtriebsglied 3 mit vertikaler Drehachse gelagert, wobei die Enden des Abtriebsglieds 3 aus dem Gehäuse 2 herausragen. Am unteren, dem Flügel 6 zugewandten Ende des Abtriebsglieds 3 ist das eine Ende eines als Gleitarm ausgebildeten Kraftübertragungselements 4 drehfest montiert. Das andere Ende des Kraftübertragungselements 4 ist mittels eines Gleiters in einer im Bereich der oberen horizontalen Kante des Flügels 6 montierten Gleitschiene 5 linear verschiebbar geführt. Eine Drehbewegung des Abtriebsglieds 3 des Antriebs 1 bewirkt, dass das Kraftübertragungselement 4 verschwenkt wird und über den in der Gleitschiene 5 geführten Gleiter den Flügel 6 bewegt, und umgekehrt.

**[0023]** Der Antrieb 1 weist eine hier nicht dargestellte Steuerungseinrichtung auf, welche den Bewegungsablauf des Antriebs 1 steuert, beispielsweise abhängig von Sensorsignalen und/oder manuellen Schalthandlungen sowie von der Position und/oder Bewegungsgeschwindigkeit des wirkverbundenen Flügels

6. Die Steuerungseinrichtung kann eine Speichereinrichtung umfassen, in welcher die zum Betrieb des Antriebs 1 erforderlichen Parameter, vorzugsweise nichtflüchtig, speicherbar sind.

**[0024]** Der Antrieb 1 ist als elektrohydraulischer Antrieb ausgebildet. Der konstruktive Aufbau des Antriebs 1 ist in den Fig. 2 bis Fig. 8 schematisch dargestellt, wobei sieben verschiedene Betriebszustände gezeigt werden.

**[0025]** In einem im Innenraum des hier nicht dargestellten Gehäuses 2 des Antriebs 1 angeordneten Zylinder 9 sind ein Arbeitskolben 12 sowie ein Federkolben 14 jeweils linear verschiebbar geführt. Der Arbeitskolben 12 und der Federkolben 14 sind separat voneinander ausgebildet und unterteilen somit den Innenraum des Zylinders 9 flüssigkeitsdicht in drei Druckräume 17, 18, 19, wobei die Volumina der drei Druckräume 17, 18, 19 durch Bewegung der jeweils angrenzenden Kolben änderbar sind. Der erste, in der Zeichnung linke Druckraum 17 erstreckt sich zwischen einem Deckel 10 des Zylinders 9 und der im Bereich der linken Stirnfläche des Arbeitskolbens 12 angeordneten Kolbendichtung. Der zweite, in der Zeichnung mittlere Druckraum 18 erstreckt sich von rechts der Kolbendichtung des Arbeitskolbens 12 durch dessen Kolbeninnenraum hindurch bis zu der im Bereich der linken Stirnfläche des Federkolbens 14 angeordneten Kolbendichtung. Der dritte, in der Zeichnung rechte Druckraum 19 erstreckt sich zwischen der Kolbendichtung des Federkolbens 14 und der rechten Stirnwand des Zylinders 9, wobei auch eine als Schraubendruckfeder ausgebildete Schließfeder 16 innerhalb dieses dritten Druckraums 19 angeordnet ist.

**[0026]** In seinem Kolbeninnenraum weist der Arbeitskolben 12 eine Verzahnung 13 auf, welche mit einem drehfest auf dem Abtriebsglied 3 angeordneten Ritzel 11 kämmt, so dass eine Verschiebung des Arbeitskolbens 12 eine Drehung des Abtriebsglieds 3 bewirkt, und umgekehrt.

**[0027]** Die in der Zeichnung rechte Stirnfläche des Federkolbens 14 wird von der Schließfeder 16 nach links beaufschlagt. Das andere, in der Zeichnung rechte Ende der Schließfeder 16 stützt sich auf einer stirnseitigen Wand des Zylinders 9 ab. Alternativ kann sich das rechte Ende der Schließfeder 16 auf einem Federteller einer Einrichtung zur Einstellung der Schließkraft abstützen.

**[0028]** Bei einer Bewegung des Federkolbens 14 in der Zeichnung nach rechts wird die Schließfeder 16 komprimiert, und eine Entspannung der Schließfeder 16 bewirkt eine Verschiebung des Federkolbens 14 nach links.

**[0029]** Ferner weist der Antrieb **1** einen als Elektromotor ausgebildeten Antriebsmotor **21** und eine über eine Kupplung mit dem Antriebsmotor **21** wirkverbundene Hydraulikpumpe **22** auf.

**[0030]** Die Saugseite der Hydraulikpumpe **22** ist über einen Kanalabschnitt **29** mit einem Druckmittelreservoir **20** verbunden. Das Druckmittelreservoir **20** kann neben einem Hydraulikmedium auch eine Druckausgleichseinrichtung enthalten, z. B. ein abgeschlossenes, bei Temperaturerhöhung komprimierbares Luftpolster, um beispielsweise einen bei einer starken Temperaturerhöhung des Hydraulikmediums entstehenden Überdruck zu kompensieren.

**[0031]** Die Druckseite der Hydraulikpumpe **22** ist über einen Kanalabschnitt **28**, der in einer Verzweigung in einen Kanalabschnitt **25** übergeht, ein erstes, als 4/2-Wegeventil ausgebildetes Schaltventil **36**, einen Kanalabschnitt **24**, ein zweites, als 2/2-Wegeventil ausgebildetes Schaltventil **35** und einen Kanalabschnitt **23** mit dem ersten Druckraum **17** verbunden. Der weitere von der Verzweigung ausgehende Kanalabschnitt **26** führt über ein Überdruckventil **39** und einen Kanalabschnitt **27** zurück zum Druckmittelreservoir **20**.

**[0032]** Von dem zweiten Druckraum **18** führt ein Kanalabschnitt **30** über das erste Schaltventil **36** und einen Kanalabschnitt **31** zu dem Druckmittelreservoir **20**.

**[0033]** Der dritte Druckraum **19** ist über einen Kanalabschnitt **32**, ein Drosselventil **37**, einen Kanalabschnitt **33**, ein drittes, als 2/2-Wegeventil ausgebildetes Schaltventil **38** und einen Kanalabschnitt **22** mit dem Druckmittelreservoir **20** verbunden.

**[0034]** In dem ersten Betriebszustand gemäß **Fig. 2** befindet sich der Arbeitskolben **12** in seiner in der Zeichnung linken Endposition, welche bei geschlossenem Flügel **6** vorliegt. Der Federkolben **14** befindet sich, beaufschlagt von der Schließfeder **16**, in Anlage mit dem Arbeitskolben **12**.

**[0035]** Eine durch die Steuerungseinrichtung ausgelöste Bestromung des Antriebsmotors **21** bewirkt dessen Drehbewegung und setzt somit über die Kupplung auch die Hydraulikpumpe **22** in Betrieb, so dass die Hydraulikpumpe **22** das Hydraulikmedium aus dem Druckmittelreservoir **20** heraus durch die Kanalabschnitte **28**, **25**, das erste Schaltventil **36**, den Kanalabschnitt **24**, das zweite Schaltventil **35** und den Kanalabschnitt **23** in den ersten Druckraum **17** fördert. Der damit einhergehende Druckanstieg im ersten Druckraum **17** bewirkt eine Verschiebung des Arbeitskolbens **12** nach rechts, wodurch über das Ritzel **11**, das Abtriebsglied **3**, das Kraftübertragungselement **4** und die Gleitschiene **5** eine Bewegung des Flügels **6** in Öffnungsrichtung erreicht wird. Das

Überdruckventil **39** ist so eingestellt, dass es bei einer normalen, d. h. hindernisfreien Bewegung des wirkverbundenen Flügels **6** gesperrt ist, so dass das durch die Hydraulikpumpe **22** geförderte Hydraulikmedium in den ersten Druckraum **17** und nicht zurück in das Druckmittelreservoir **20** gelangt. Entsprechend wird auch der mit dem Arbeitskolben **12** in Anlage befindliche Federkolben **14** unter Kompression der Schließfeder **16** nach rechts verschoben, wobei der zweite Druckraum **18** mit der Kolbenbewegung nach rechts verlagert wird, jedoch vom Volumen unverändert bleibt, so dass in dem in den zweiten Druckraum **18** einmündenden Kanalabschnitt **30** kein Volumenstrom des Hydraulikmediums stattfindet. Während sich das Volumen des ersten Druckraums **17** durch den Zustrom von Hydraulikmedium vergrößert, verkleinert sich durch die gemeinsame Bewegung des Arbeitskolbens **12** und des Federkolbens **14** entsprechend das Volumen des dritten Druckraums **19**, wobei das aus dem dritten Druckraum **19** verdrängte Hydraulikmedium über den Kanalabschnitt **32**, das Drosselventil **37**, den Kanalabschnitt **33**, das dritte Schaltventil **38** und den Kanalabschnitt **34** in das Druckmittelreservoir **20** abfließt.

**[0036]** Wenn der mit dem Antrieb **1** wirkverbundene Flügel **6** während seiner Öffnungsbewegung durch ein im Bewegungsweg vorhandenes Hindernis gebremst oder gestoppt wird, wird das Überdruckventil **39** wirksam und erlaubt ein Zurückströmen des durch die Hydraulikpumpe **22** geförderten Hydraulikmediums in das Druckmittelreservoir **20**, so dass ein zu hoher Druck im Hydrauliksystem des Antriebs **1**, welcher zu dessen Beschädigung führen könnte, vermieden wird.

**[0037]** In dem zweiten dargestellten Betriebszustand gemäß **Fig. 3** ist diese erste Bewegungsphase des Antriebs **1** vollständig durchlaufen worden, und der Arbeitskolben **12** sowie der damit in Anlage befindliche Federkolben **14** befinden sich nun in ihrer in der Zeichnung rechten Endposition, welche bei vollständig geöffnetem Flügel **6** vorliegt.

**[0038]** Um die nun vollständig gespannte Schließfeder **16** in dieser Stellung zu arretieren, wird das dritte Schaltventil **38** umgeschaltet, um den in den dritten Druckraum **19** mündenden Kanalabschnitt **32** gegenüber dem Druckmittelreservoir **20** abzusperren. Aufgrund des nun im dritten Druckraum **19** durch die auf den Federkolben **14** wirkende Kraft der Schließfeder **16** entstehenden Unterdrucks verbleibt das in einem Kanal des Federkolbens **14** zwischen dem zweiten Druckraum **18** und dem dritten Druckraum **19** befindliche Rückschlagventil **15** in seiner Sperrstellung, so dass das Volumen des dritten Druckraums **19** unverändert bleibt und der Federkolben **14** somit in dieser, die Schließfeder **16** arretierenden Position festgestellt ist. Um nun den Arbeitskolben **12** durch die Hydraulikpumpe **22** nach links, d. h. im Schließsinn

des mit dem Antrieb 1 wirkverbundenen Flügels 6 antreiben zu können, wird auch das erste Umschaltventil 36 umgeschaltet, so dass nunmehr die Druckseite der Hydraulikpumpe 22 über die Kanalabschnitte 28, 25, das erste Umschaltventil 36 und den Kanalabschnitt 30 mit dem zweiten Druckraum 18 in Verbindung steht. Dieser Betriebszustand, d. h. nach Umschaltung der Schaltventile 36, 38, jedoch noch bei vollständiger Offenlage des mit dem Antrieb 1 wirkverbundenen Flügels 6, ist in der Fig. 4 dargestellt.

**[0039]** Die Fig. 5 zeigt den Antrieb 1 bei Schließbewegung des wirkverbundenen Flügels 6 in einer Stellung zwischen der Offen- und Schließlage. Wird die Hydraulikpumpe 22 in Betrieb genommen, so wird Hydraulikmedium aus dem Druckmittelreservoir 20 in den zweiten Druckraum 18 gefördert. Der damit einhergehende Druckanstieg im zweiten Druckraum 18 bewirkt eine Verschiebung des Arbeitskolbens 12 nach links, wodurch die Bewegung des Flügels 6 in Schließrichtung erreicht wird. Während sich das Volumen des zweiten Druckraums 18 durch den Zufluss von Hydraulikmedium vergrößert, verkleinert sich entsprechend das Volumen des ersten Druckraums 17, wobei das aus dem ersten Druckraum 17 verdrängte Hydraulikmedium über den Kanalabschnitt 23, das zweite Schaltventil 35, den Kanalabschnitt 24, das erste Schaltventil 36 und den Kanalabschnitt 31 in das Druckmittelreservoir 20 abfließt. Am Ende dieser Bewegung, d. h. bei Schließlage des wirkverbundenen Flügels 6, erreicht der Arbeitskolben 12 wieder seine in der Zeichnung linke Endlage, wie sie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist, während der Federkolben 14 in seiner die Schließfeder 16 arretierenden Stellung verbleibt.

**[0040]** Für eine anschließende Öffnungsbewegung des mit dem Antrieb 1 wirkverbundenen Flügels 6 wird das erste Schaltventil 36 wieder umgeschaltet, wie es in der Fig. 6 dargestellt ist, welche den Antrieb 1 in einer Stellung zwischen der Schließ- und Offenlage des wirkverbundenen Flügels 6 zeigt. Die Hydraulikpumpe 22 fördert das Hydraulikmedium aus dem Druckmittelreservoir 20 heraus durch die Kanalabschnitte 28, 25, das erste Schaltventil 36, den Kanalabschnitt 24, das zweite Schaltventil 35 und den Kanalabschnitt 23 in den ersten Druckraum 17. Der damit einhergehende Druckanstieg im ersten Druckraum 17 bewirkt eine Verschiebung des Arbeitskolbens 12 nach rechts, wodurch die Bewegung des Flügels 6 in Öffnungsrichtung erreicht wird. Während sich das Volumen des ersten Druckraums 17 durch den Zufluss von Hydraulikmedium vergrößert, verkleinert sich entsprechend das Volumen des zweiten Druckraums 18, wobei das aus dem zweiten Druckraum 18 verdrängte Hydraulikmedium über den Kanalabschnitt 30, das erste Schaltventil 36 und den Kanalabschnitt 31 in das Druckmittelreservoir 20 abfließt.

**[0041]** Eine anschließende Schließbewegung des mit dem Antrieb 1 wirkverbundenen Flügels 6 wird durch erneutes Umschalten des ersten Schaltventils 36 erreicht, so dass dann wieder ein Betriebszustand gemäß Fig. 5 vorliegt. D. h. im Normalbetrieb des Antriebs 1 verbleibt die Schließfeder 16 stets in ihrer arretierten Stellung, und der mit dem Antrieb 1 wirkverbundene Flügel 6 wird in beiden Richtungen über die Hydraulikpumpe 22 angetrieben, wobei die Drehrichtung der Hydraulikpumpe 22 jedoch nicht verändert wird.

**[0042]** In bestimmten Situationen ist es erforderlich, dass der mit dem Antrieb 1 wirkverbundene Flügel 6 sicher geschlossen wird, beispielsweise wenn ein Notfall, insbesondere ein Brand vorliegt und/oder die Energiezufuhr des Antriebs 1 ausgefallen ist. In diesem Fall wird das dritte Schaltventil 38 wieder in die in Fig. 7 gezeigte Stellung umgeschaltet. Vorteilhaft wird diese Grundstellung des Schaltventils 38 bei einem Ausfall der elektrischen Energieversorgung automatisch erreicht, indem das Schaltventil 38 nach dem Arbeitsstromprinzip ausgebildet ist. Bei dieser Stellung des Schaltventils 38 ist der dritte Druckraum 19 wieder über den Kanalabschnitt 32, das Drosselventil 37, den Kanalabschnitt 33, das dritte Schaltventil 38 und den Kanalabschnitt 22 mit dem Druckmittelreservoir 20 verbunden. Durch Entspannung der Schließfeder 16 wird der Federkolben 14 nunmehr nach links verschoben, wodurch sich das Volumen des dritten Druckraums 19 entsprechend vergrößert, wobei Hydraulikmedium aus dem Druckmittelreservoir 20 in den dritten Druckraum 19 gesogen wird. Der Federkolben 14 kommt mit dem Arbeitskolben 12 in Anlage und verschiebt diesen ebenfalls nach links, wodurch sich das Volumen des ersten Druckraums 17 entsprechend verringert und das verdrängte Hydraulikmedium über den Kanalabschnitt 23, das zweite Schaltventil 35, den Kanalabschnitt 24, das erste Schaltventil 35, die Kanalabschnitte 25, 28, die Hydraulikpumpe 22 und den Kanalabschnitt 29 in das Druckmittelreservoir 20 abfließen kann. Falls in diesem Betriebszustand noch eine Bestromung des Antriebsmotors 21 möglich ist, ist die Schließbewegung hierdurch steuerbar, indem die Hydraulikpumpe 22 mit bremsender Wirkung betrieben wird. Bei nicht funktionierendem Antriebsmotor 21 ist durch das Drosselventil 37 zumindest eine konstante Dämpfung der Schließbewegung gewährleistet.

**[0043]** In der Fig. 8 ist ein Betriebszustand dargestellt, bei welchem eine Offenhaltung des mit dem Antrieb 1 wirkverbundenen Flügels 6 erfolgt. Hierzu wird das zweite Schaltventil 35 umgeschaltet, so dass nunmehr der einzige in den ersten Druckraum 17 mündende Kanalabschnitt 23 versperrt ist und das Volumen des ersten Druckraums 17 somit unverändert bleibt. Dies bewirkt, dass der Arbeitskolben 12 und somit auch der mit dem Antrieb 1 wirkverbundene Flügel 6 in dieser Position festgestellt ist.

**[0044]** Eine erneute Umschaltung des Schaltventils **35** bewirkt eine Aufhebung der Feststellung, so dass der Arbeitskolben **12** nunmehr wieder durch die Hydraulikpumpe **22** oder über den Federkolben **14** durch die Schließerfeder **16** bewegt werden kann.

**[0045]** Alternativ (hier nicht dargestellt) der Antrieb **1** auch „invers“ angeschlossen und betrieben werden, indem die Schließerfeder **16** in Öffnungsrichtung des Flügels **6** wirksam ist. In diesem Falle bewirkt eine Aufhebung der Arretierung der Schließerfeder **16** ein Öffnen des Flügels **6**, wie es insbesondere für in Flucht- und Rettungswegen angeordnete Türen und/oder für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen zweckdienlich ist.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Antrieb
<b>2</b>	Gehäuse
<b>3</b>	Abtriebsglied
<b>4</b>	Kraftübertragungselement
<b>5</b>	Gleitschiene
<b>6</b>	Flügel
<b>7</b>	Rahmen
<b>8</b>	Scharnier
<b>9</b>	Zylinder
<b>10</b>	Deckel
<b>11</b>	Ritzel
<b>12</b>	Arbeitskolben
<b>13</b>	Verzahnung
<b>14</b>	Federkolben
<b>15</b>	Rückschlagventil
<b>16</b>	Schließerfeder
<b>17</b>	Druckraum
<b>18</b>	Druckraum
<b>19</b>	Druckraum
<b>20</b>	Druckmittelreservoir
<b>21</b>	Antriebsmotor
<b>22</b>	Hydraulikpumpe
<b>23</b>	Kanalabschnitt
<b>24</b>	Kanalabschnitt
<b>25</b>	Kanalabschnitt
<b>26</b>	Kanalabschnitt
<b>27</b>	Kanalabschnitt
<b>28</b>	Kanalabschnitt
<b>29</b>	Kanalabschnitt
<b>30</b>	Kanalabschnitt
<b>31</b>	Kanalabschnitt
<b>32</b>	Kanalabschnitt
<b>33</b>	Kanalabschnitt
<b>34</b>	Kanalabschnitt
<b>35</b>	Schaltventil
<b>36</b>	Schaltventil
<b>37</b>	Drosselventil
<b>38</b>	Schaltventil
<b>39</b>	Überdruckventil

#### Patentansprüche

1. Antrieb (**1**) zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels (**6**) einer Tür oder eines Fensters, mit einem Abtriebsglied (**3**), welches mit dem Flügel (**6**) der Tür oder des Fensters wirkverbunden ist, und mit einer Hydraulikpumpe (**22**), welche von einem Antriebsmotor (**21**) antreibbar ist, und mit einem in einem Zylinder (**9**) verschiebbar geführten Arbeitskolben (**12**), welcher mit dem Abtriebsglied (**3**) bewegungsgekoppelt ist, und mit einem von dem Arbeitskolben (**12**) separat ausgebildeten Federkolben (**14**), welcher von mindestens einer Schließerfeder (**16**) beaufschlagt ist, wobei die Druckseite der Hydraulikpumpe (**22**) über mindestens einen Kanalabschnitt (**23, 24, 25, 28, 30**) mit mindestens einem in dem Zylinder (**9**) befindlichen Druckraum (**17, 18**) verbindbar ist, und wobei der Federkolben (**14**) bei gespannter Schließerfeder (**16**) arretierbar ist, so dass eine Bewegung des Arbeitskolbens (**12**) in beiden Bewegungsrichtungen des Abtriebsglieds (**3**), von der Schließerfeder (**16**) entkoppelt, ausschließlich mittels der Hydraulikpumpe (**22**) erfolgen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hydraulikpumpe (**22**) ausschließlich in einer Drehrichtung betrieben wird, wobei die Druckseite der Hydraulikpumpe (**22**) durch mindestens ein Schaltventil (**36**) wahlweise mit verschiedenen innerhalb des Zylinders (**9**) befindlichen Druckräumen (**17, 18**) verbindbar ist, um eine Umschaltung der Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens (**12**) zu bewirken, und wobei mindestens ein dem Federkolben (**14**) zugeordneter Druckraum (**19**) mittels eines weiteren Schaltventils (**38**) absperrbar ist, um eine Arretierung des Federkolbens (**14**) und somit der Schließerfeder (**16**) zu bewirken.

2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein dem Arbeitskolben (**12**) zugeordneter Druckraum (**17**) mittels eines Schaltventils (**35**) absperrbar ist, um eine Arretierung des Arbeitskolbens (**12**) und somit des wirkverbundenen Flügels (**6**) zu bewirken.

3. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine durch die Schließerfeder (**16**) bewirkte Schließbewegung dadurch steuerbar ist, indem die Hydraulikpumpe (**22**) mit bremsender Wirkung durch entsprechende Bestromung des Antriebsmotors (**21**) betrieben wird.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

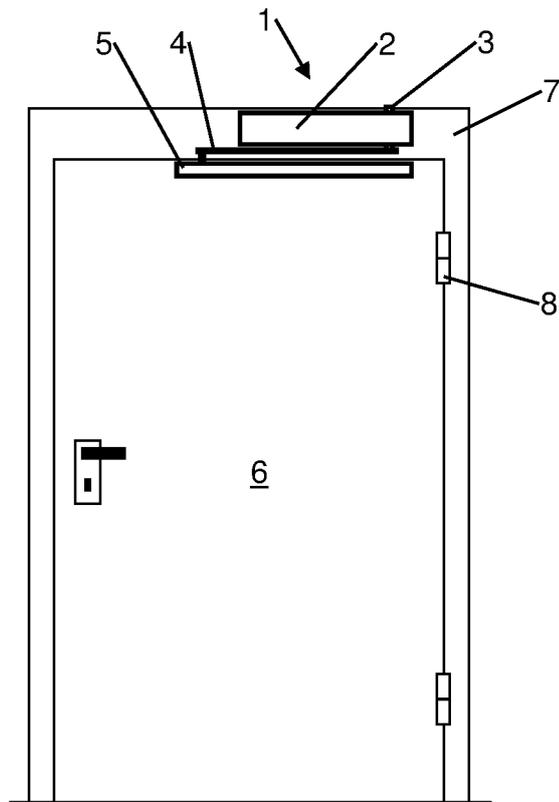


Fig. 2

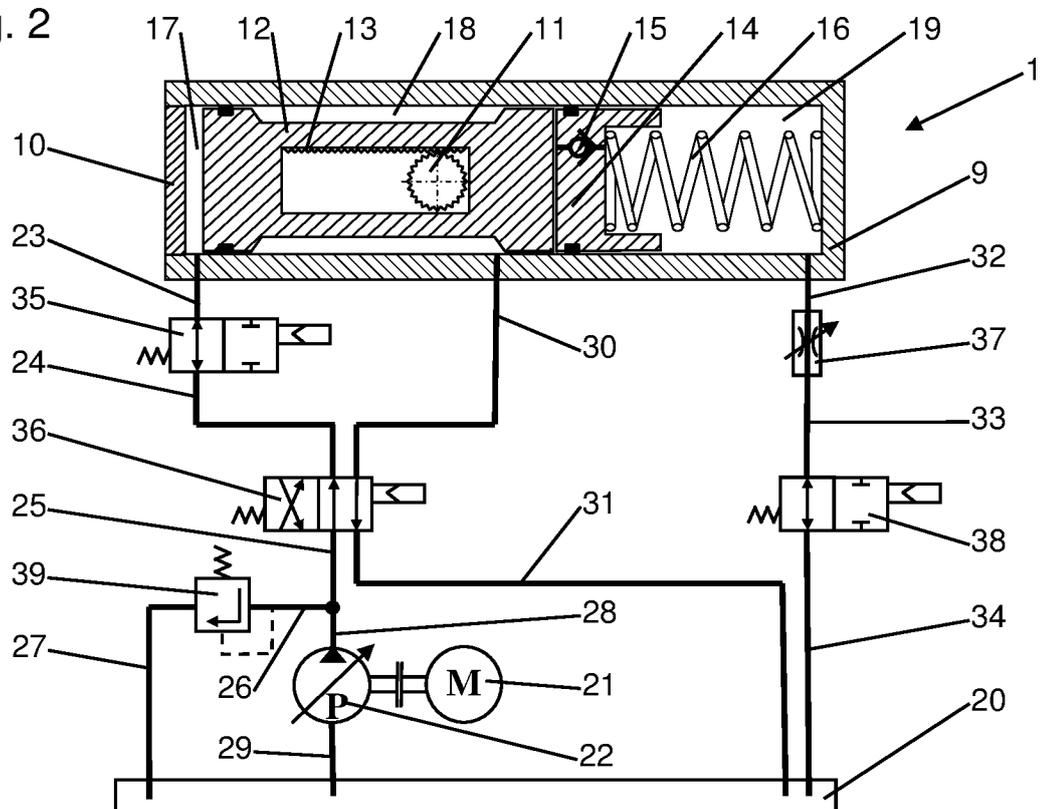


Fig. 3

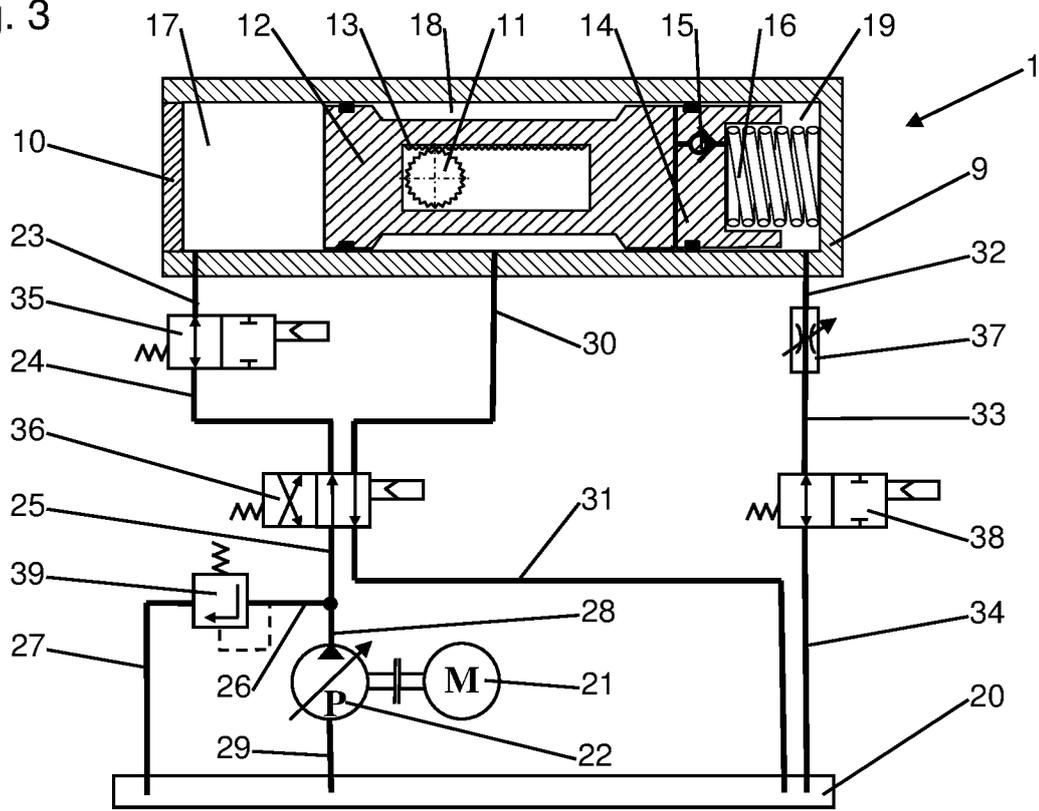


Fig. 4

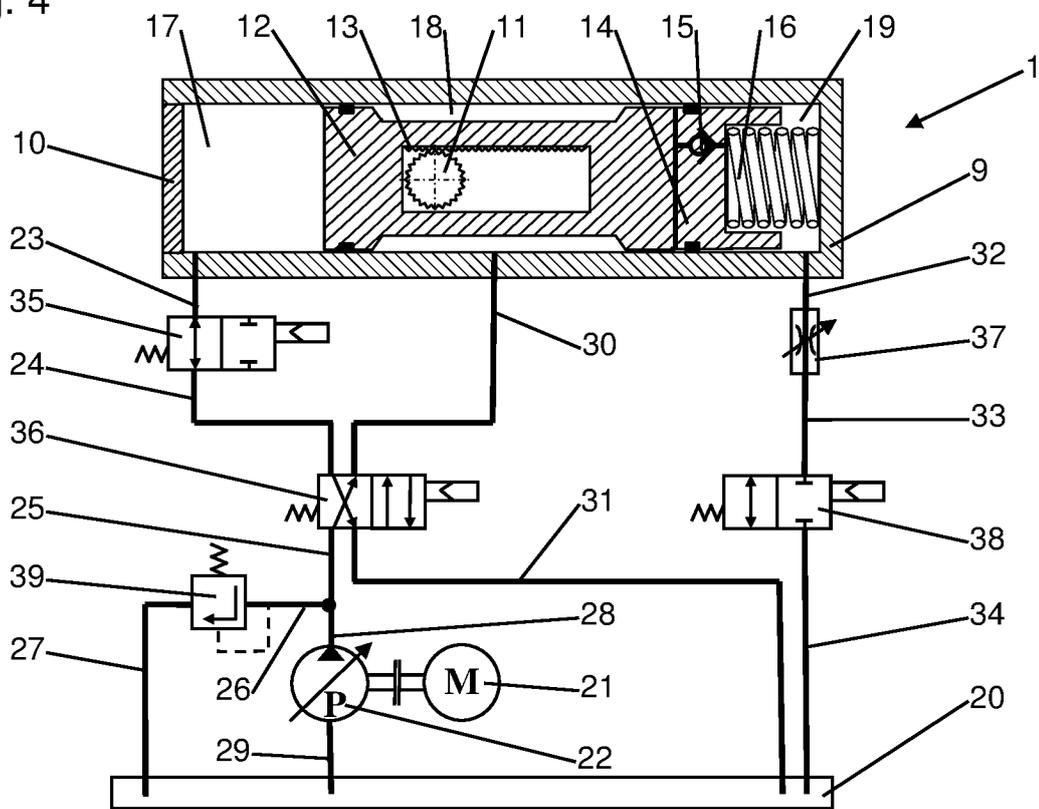


Fig. 5

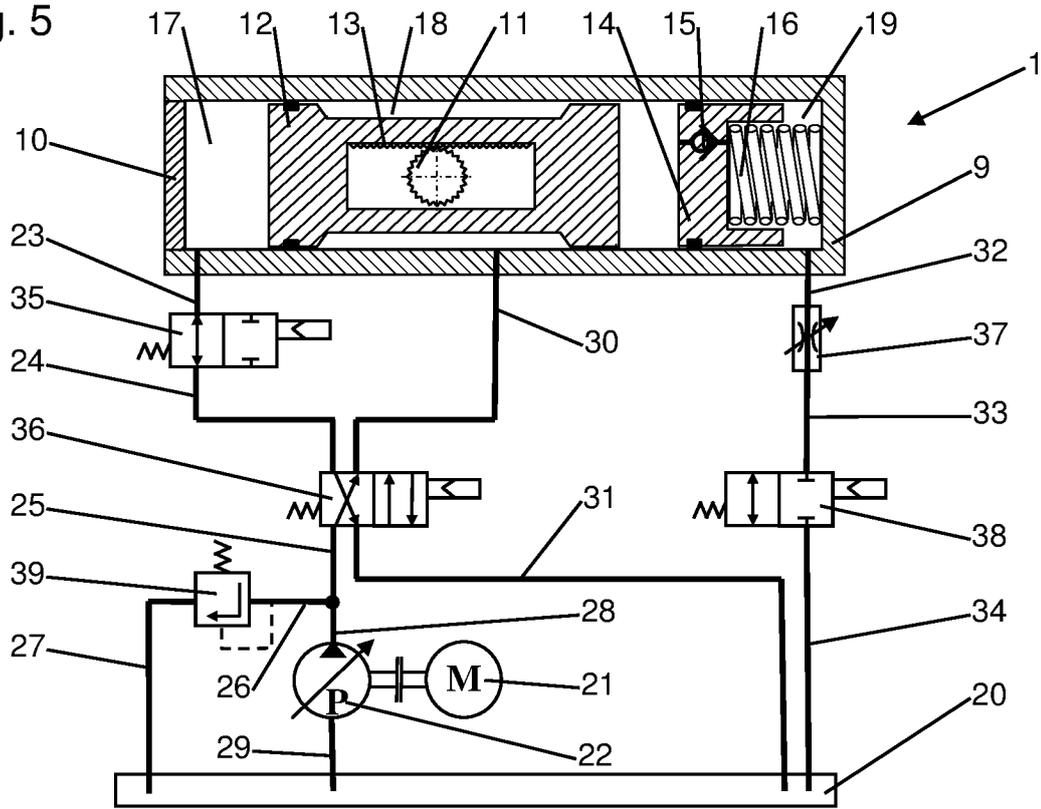


Fig. 6

