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

(11) **EP 2 679 756 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:
E05F 15/12 *(2006.01)* ***E05F 3/22*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13173126.7**

(22) Anmeldetag: **21.06.2013**

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

(30) Priorität: **26.06.2012 DE 102012210814**

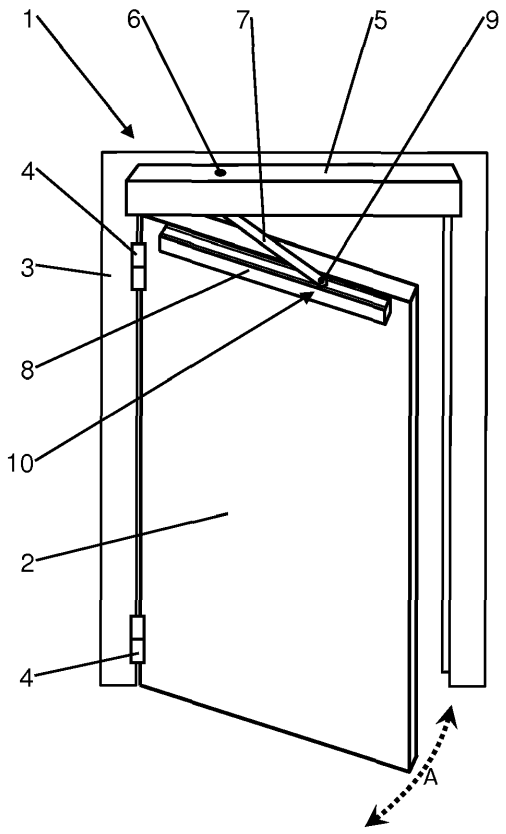
(71) Anmelder: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Jung, Jürgen**
  72636 Frickenhausen (DE)
- **Hermann, Raimund**
  73728 Esslingen (DE)

(54) **Antrieb zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels einer Tür oder eines Fensters sowie Verfahren zum Betrieb dieses Antriebs**

(57) Es wird ein Antrieb zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels einer Tür oder eines Fensters beschrieben. Der Antrieb weist eine Abtriebswelle auf, welche mit dem Flügel wirkverbunden ist. Ferner weist der Antrieb eine Federeinrichtung auf, welche den Flügel in Schließ- oder Öffnungsrichtung beaufschlagt. Eine ein- und ausschaltbare Arretiereinrichtung arretiert in eingeschalteter Stellung die vorgespannte Federeinrichtung. Die Arretiereinrichtung ist so ausgebildet, dass die Federeinrichtung ab dem Erreichen eines vorbestimmten Öffnungswinkels des Flügels wirksam wird. Ferner wird ein Verfahren zum Betrieb dieses Antriebs beschrieben.

Fig. 1



EP 2 679 756 A2

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 sowie ein Verfahren zum Betrieb dieses Antriebs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7.

[0002] Aus der EP 0 693 609 B1 ist ein Antrieb zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels einer Tür oder eines Fensters bekannt. Der Antrieb weist eine Abtriebswelle auf, welche mit dem Flügel wirkverbunden ist. Ferner weist der Antrieb eine Federeinrichtung auf, welche den Flügel in Schließrichtung beaufschlagt. Eine ein- und ausschaltbare Arretiereinrichtung arretiert in eingeschalteter Stellung die vorgespannte Federeinrichtung. Die Federeinrichtung wird in Notbetriebszuständen, beispielsweise im Brandfall und/oder bei Ausfall der elektrischen Energieversorgung wirksam, indem die Arretiereinrichtung sich vorzugsweise automatisch ausschaltet, und sorgt dann für ein sicheres Schließen des Flügels. Dies hat zwar zum Vorteil, dass der Antriebsmotor des Antriebs im Nor-malbetrieb nicht gegen die Kraft der Federeinrichtung arbeiten muss und entsprechend kleiner und damit platz- und energiesparender ausgelegt werden kann. Nachteilig ist jedoch, dass beim Abbremsen der Öffnungsbewegung ein hoher Motorstrom aufgewendet werden muss. Auch ein "Kriechen" der Arretiereinrichtung, welches beispielsweise aufgrund von Undichtigkeiten im Hydrauliksystem auftreten kann, kann sich negativ auf die Betriebseigenschaften des Antriebs auswirken.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Antrieb hinsichtlich seines Betriebsverhaltens zu optimieren.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 sowie des Patentanspruchs 7 gelöst.

[0005] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0006] Die Arretiereinrichtung ist so ausgebildet, dass die Federeinrichtung ab dem Erreichen eines vorbestimmten Öffnungswinkels des Flügels wirksam wird. Die Öffnungsbewegung muss nunmehr nicht mehr vom Antriebsmotor allein abgebremst werden. Außerdem wird die Schließbewegung durch die sich bis zu dem vorbestimmten Öffnungswinkel teilweise entspannende Federeinrichtung unterstützt, wodurch der Energieverbrauch des Antriebsmotors reduziert wird.

[0007] Der einstellbare Öffnungswinkel des Flügels, ab welchem die Federeinrichtung wirksam wird, ist ungleich der vollständigen Geschlossen- bzw. Offenlage.

[0008] Eine vorteilhafte, da einfach aufgebaute und betriebssichere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Arretiereinrichtung mindestens einen Federkolben aufweisen kann, welcher einen Zylinder in mindestens zwei Druckräume flüssigkeitsdicht unterteilt, wobei die Druckräume über mindestens eine Hydraulikleitung miteinander verbunden sind.

[0009] Die Arretiereinrichtung kann mindestens ein elektrisch schaltbares Sperrventil aufweisen, welches in der Hydraulikleitung angeordnet ist. Durch entsprechende Ansteuerung des Sperrventils ist der vorbestimmte Öffnungswinkel optimierbar, beispielsweise bei einem sich ändernden Betriebsverhalten des Antriebs und/oder sich ändernden äußeren Einflussgrößen.

[0010] Die Arretiereinrichtung kann mindestens ein Dämpfungsventil aufweisen, welches in der Hydraulikleitung angeordnet ist. Anstelle des Dämpfungsventils oder zusätzlich kann eine fest eingestellte Drossel vorgesehen werden, oder auch ein verengter Leitungsquerschnitt. Dieses dämpft die Bewegung des Federkolbens, wenn seine Arretierung aufgehoben ist, womit verhindert wird, dass der Federkolben oder ein mit ihm wirkverbundenes Bauteil hart gegen eine mit dem Antriebsmotor wirkverbundene Antriebskomponente anschlägt.

[0011] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0012] Dabei zeigen:

Fig. 1 einen an der Bandseite eines Drehtürflügels montierten Antrieb in Frontansicht;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Arretiereinrichtung des Antriebs gemäß Fig. 1, in einem ersten Betriebszustand;

Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2, jedoch in einem zweiten Betriebszustand;

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 2 und 3, jedoch in einem dritten Betriebszustand;

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 2 bis 4, jedoch in einem vierten Betriebszustand;

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Fig. 2 bis 5, jedoch in einem fünften Betriebszustand;

Fig. 7 eine Darstellung gemäß Fig. 2 bis 6, jedoch in einem sechsten Betriebszustand.

[0013] Die Fig. 1 zeigt einen an einer Drehtür montierten Antrieb 1. Die Drehtür weist einen als Drehtürflügel ausge-

bildeten Flügel 2 auf, welcher über Scharniere 4 um eine vertikale Drehachse drehbar an einem ortsfesten Rahmen 3 gelagert ist. Der Antrieb 1 umfasst ein Gehäuse 5, welches im oberen horizontalen Bereich des Rahmens 3 angeordnet ist. Im Gehäuse 5 des Antriebs 1 ist eine Abtriebswelle 6 mit vertikaler Drehachse gelagert, wobei zumindest ein Ende der Abtriebswelle 6 aus dem Gehäuse 5 hinaustritt. Am unteren, dem Flügel 2 zugewandten Ende der Abtriebswelle 6 ist das eine Ende eines als Gleitarm ausgebildeten Kraftübertragungselements 7 drehfest montiert. Das andere Ende des Kraftübertragungselements 7 ist mittels eines Führungselements 10, welches beispielsweise als Gleiter oder Rolle ausgebildet ist und an dem Kraftübertragungselement 7 um eine Drehachse 9 drehbar gelagert ist, in einer im Bereich der oberen horizontalen Kante des Flügels 2 montierten Führungsschiene 8 linear verschiebbar geführt. Eine Drehbewegung der Abtriebswelle 6 des Antriebs 1 bewirkt, dass das Kraftübertragungselement 7 verschwenkt wird und über das in der Führungsschiene 8 geführten Führungselement 10 den Flügel 2 bewegt, und umgekehrt.

[0014] 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 2. Die Steuerungseinrichtung kann eine Speichereinrichtung umfassen, in welcher die zum Betrieb des Antriebs 1 erforderlichen Parameter, vorzugsweise nichtflüchtig, speicherbar sind.

[0015] In den Fig. 2 bis 7 sind die Arretiereinrichtung 15 sowie die hiermit unmittelbar zusammenwirkenden Komponenten des Antriebs 1 gemäß Fig. 1 in mehreren Betriebszuständen schematisch dargestellt. Die Arretiereinrichtung 16 umfasst ein Gehäuse 16, in dessen Kammer ein Federkolben 20 verschiebbar gelagert ist. Das Gehäuse 16 kann einstückig mit dem Gehäuse des Antriebs 1 oder auch separat davon ausgebildet sein. Der Federkolben 20 unterteilt die Kammer des Gehäuses flüssigkeitsdicht in zwei Druckräume 22, 23. Der erste, in der Zeichnung linke Druckraum 22 wird nach außen hin durch einen Deckel 17 des Gehäuses 15 begrenzt und abgeschlossen.

[0016] Die beiden Druckräume 22, 23 sind mit einem Hydraulikmedium gefüllt. In dem Gehäuse 16 ist eine Hydraulikleitungsanordnung 25 vorhanden, welche die Druckräume 22, 23 miteinander verbindet. In der Hydraulikleitungsanordnung 25 ist ein Dämpfungsventil 26 vorhanden. Zwischen dem Dämpfungsventil 26 und dem zweiten, in der Zeichnung rechten Druckraum 23 befindet sich in der Hydraulikleitungsanordnung 25 ein Sperrventil 27 mit einem parallelgeschalteten Überdruckventil 28. Das Sperrventil 27 ist elektrisch schaltbar, vorteilhaft abhängig von Schaltbefehlen der Steuerungseinrichtung des Antriebs 1, vorzugsweise nach dem Arbeitsstromprinzip, d.h. dass sich das Sperrventil 27 bei Bestromung in seiner Sperrstellung befindet und bei Wegfall bzw. Abschaltung der Bestromung automatisch in die Durchgangsstellung umschaltet. Zwischen dem ersten Druckraum 22 und dem Dämpfungsventil 26 ist ein in dem Gehäuse 16 befindlicher Ausgleichsraum 29 mit der Hydraulikleitungsanordnung 25 verbunden. Der Ausgleichsraum 29 ist nach außen hin durch einen Deckel 30 begrenzt, welcher eine Öffnung 31 zum Durchtritt von Luft aufweist. Innerhalb des Ausgleichsraums 29 ist ein Kolben 32 verschiebbar und gegenüber der Innenwandung des Ausgleichsraums flüssigkeitsdicht abgedichtet geführt, wobei der Kolben 32 durch eine sich an dem Deckel 30 abstützende Feder 33 in der Zeichnung nach rechts beaufschlagt wird. Auch innerhalb des Federkolbens 20 ist eine mit einem Rückschlagventil, beispielsweise Kugelventil ausgebildete Hydraulikleitung zwischen den Druckräumen 22, 23 vorhanden, wobei das Rückschlagventil das Durchströmen des Hydraulikmediums von dem ersten Druckraum 22 in den zweiten Druckraum 23 ermöglicht, von dem zweiten Druckraum 23 in den ersten Druckraum 22 jedoch sperrt.

[0017] Eine in dem ersten Druckraum 22 befindliche Federeinrichtung 21, beispielsweise eine Schraubendruckfeder, stützt sich zwischen dem Deckel 17 und dem Federkolben 20 ab und beaufschlagt den Federkolben 20 in der Zeichnung nach rechts. Der Deckel 17 weist eine Öffnung 18 auf, welche von einer Kolbenstange 19 durchgriffen wird, wobei die Öffnung 18 eine Dichtung aufweist, welche eine Verschiebebewegung der Kolbenstange 19 erlaubt, jedoch flüssigkeitsdicht abdichtet. Die Kolbenstange 19 ist einerends mit dem Federkolben 20 und anderenends mit einem Schlitten 13 verbunden. Der Schlitten ist innerhalb des Antriebs 1 verschiebbar gelagert und weist eine längliche, beispielsweise ovale Aussparung 14 auf, welche von der Abtriebswelle 6 des Antriebs durchgriffen wird. Auf der Abtriebswelle 6 ist eine Kurvenscheibe 11 drehfest gelagert. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Kurvenscheibe 11 mit einer symmetrischen, hier herzförmigen Außenkontur ausgebildet, wobei jedoch auch andere Formen denkbar sind. Auf dem Schlitten 13 ist eine Druckrolle 12 angeordnet, welche mit der Außenkontur der Kurvenscheibe 11 zusammenwirkt, indem die Druckrolle 12 durch die Federeinrichtung 21 gegen die Kurvenscheibe 11 beaufschlagt wird.

[0018] Die Abtriebswelle 6 ist mit einer hier nicht dargestellten, da nicht erfindungswesentlichen Antriebsmotoreneinrichtung des Antriebs 1 wirkverbunden. Die Antriebsmotoreneinrichtung kann in bekannter Weise einen elektrischen Antriebsmotor aufweisen, welcher über ein geeignetes Untersetzungsgetriebe mit der Abtriebswelle 6 zusammenwirkt, so dass eine durch die Steuerungseinrichtung des Antriebs 1 ausgelöste Bestromung des Antriebsmotors eine Drehung der Abtriebswelle 6 und somit auch eine entsprechende Bewegung des angeschlossenen Flügels 2 in Öffnungs- oder Schließrichtung bewirkt.

[0019] Dir Fig. 2 zeigt den Antrieb in einem ersten Betriebszustand. Die Abtriebswelle 6 ist in einer Stellung, welche der Geschlossenlage des wirkverbundenen Flügels 2 entspricht. In diesem Betriebszustand, welcher beispielsweise vor der ersten Inbetriebnahme des Antriebs 1 vorliegen kann, ist die Federeinrichtung 21 relativ wenig vorgespannt und beaufschlagt die Druckrolle 12 des Schlittens 13 gegen die Kurvenscheibe 11 der Abtriebswelle 6.

[0020] Eine Bestromung der Antriebsmotoreneinrichtung kann nun eine Drehung der Abtriebswelle 6 bewirken, beispielsweise im Uhrzeigersinn, und somit eine entsprechende Öffnungsbewegung des angeschlossenen Flügels 2. Dies ist in der Fig. 3 dargestellt. Durch die Drehung der Kurvenscheibe 11 (Pfeilrichtung B) vergrößert sich der wirksame Radius des Berührpunktes mit der Druckrolle 12, so dass der Schlitten 13 und die hiermit verbundene Kolbenstange 19 in der Zeichnung nach links verschoben werden (Pfeilrichtung C). Über den Federkolben 20 ist nun die Federeinrichtung 21 maximal vorgespannt. Das Sperrventil 27 in der Hydraulikleitungsanordnung 25 ist in diesem Betriebszustand ebenfalls noch in Durchgangsstellung. Das in dieser Bewegungsrichtung des Federkolbens 20 ebenfalls offene Rückschlagventil 24 ermöglicht ein nahezu ungedämpftes Durchströmen des Hydraulikmediums aus dem sich verkleinernden ersten Druckraum 22 in den sich entsprechend vergrößernden zweiten Druckraum 23. Der im Ausgleichsraum 28 befindliche Kolben 32 verschiebt sich entsprechend dem Volumenanteil der sich aus dem ersten Druckraum 22 heraus bewegenden Kolbenstange 19 nach rechts.

[0021] Bei Einleitung der Schließbewegung des mit dem Antrieb 1 wirkverbundenen Flügels 2 durch die Steuerungseinrichtung des Antriebs 1 ist das Sperrventil 27 in der Hydraulikleitungsanordnung 25 anfangs noch in Durchgangsstellung.

[0022] Die Abtriebswelle 6 und die Kurvenscheibe 11 drehen sich nun, betätigt von der Antriebsmotoreneinrichtung und zusätzlich unterstützt durch die sich entspannende Federeinrichtung 21, im Gegenuhrzeigersinn (Pfeilrichtung B), und der Schlitten 13 bewegt sich in der Zeichnung nach rechts (Pfeilrichtung C). In der Fig. 4 ist der vorbestimmte Drehwinkel der Abtriebswelle 6 gezeigt, welcher beispielsweise einem Öffnungswinkel des Flügels 2 von 70° entsprechen kann, bei welchem das Sperrventil 27 aus seiner Durchgangsstellung in seine Sperrstellung umgeschaltet wird. Dadurch wird ein weiteres Überströmen des Hydraulikmediums von dem zweiten Druckraum 23 in den ersten Druckraum 22 unterbunden, wodurch der Federkolben 20 in dieser Position arretiert ist. Auch die mit dem Federkolben 20 verbundenen Komponenten, insbesondere die Druckrolle 12, verbleiben hiermit in dieser Position. Bei einer weiteren Drehung der Antriebswelle 6 im Gegenuhrzeigersinn, d.h. im Schließsinn des angeschlossenen Flügels 2, hebt die Außenkontur der Kurvenscheibe 11 somit von der Druckrolle 12 ab, und die weitere Schließbewegung bis zur vollständigen Geschlossenlage des Flügels 2 erfolgt ausschließlich durch die Antriebsmotoreneinrichtung betätigt. Fig. 5 zeigt einen Drehwinkel der Abtriebswelle 6, welcher kurz vor Erreichen der Geschlossenlage des Flügels 2 vorliegt, und in Fig. 6 ist die Stellung der Antriebskomponenten bei vollständig geschlossenem Flügel 2 dargestellt.

[0023] Eine erneute Öffnungsbewegung des Flügels 2 erfolgt ausschließlich durch die Antriebsmotoreneinrichtung betätigt. Die Antriebsmotoreneinrichtung muss somit ausschließlich den Flügel 2 beschleunigen und keine zusätzliche Kraft zur Kompression der Federeinrichtung 21 aufbringen.

[0024] Ab dem bereits ein der Fig. 4 dargestellten Öffnungswinkel des Flügels 2 kommt die Außenkontur der Kurvenscheibe 11 wieder mit der Druckrolle 12 in Kontakt, und bei der weiteren Öffnungsbewegung des Flügels 2 erfolgt eine Kompression der Federeinrichtung 21, bis eine Stellung erreicht wird, wie sie bereits in der Fig. 3 gezeigt worden ist. Die Kompression der Federeinrichtung 21 in den letzten Winkelgraden der Öffnungsbewegung des Flügels 2 bewirkt dessen Abbremsung, so dass die Antriebsmotoreneinrichtung hierfür weniger, im Idealfall gar keine Bremsleistung aufbringen muss.

[0025] Falls es bei geschlossenem Flügel 2 zu einem Brandfall und/oder Ausfall der elektrischen Energieversorgung des Antriebs 1 kommt, wird das Sperrventil 27 in der Hydraulikleitungsanordnung 25 vorzugsweise automatisch in seine Durchgangsstellung umgeschaltet, und die Federeinrichtung 21 drängt den Federkolben 20 in der Zeichnung nach rechts. Das aus dem zweiten Druckraum 23 verdrängte Hydraulikmedium durchfließt das in der Hydraulikleitungsanordnung 25 vorhandene Dämpfungsventil, so dass die Bewegung des Federkolbens 20 sowie der mit diesem wirkverbundenen Komponenten (Pfeilrichtung C), insbesondere der Druckrolle 12, gedämpft erfolgt. Hiermit wird ein Anschlagen der Druckrolle 12 an die Kurvenscheibe 11 vermieden, womit der Antrieb 1 vor Beschädigungen geschützt ist und/oder störende Geräusche unterbunden werden. Das durch die sich in den ersten Druckraum 22 hinein bewegende Kolbenstange 19 verdrängte Volumen des Hydraulikmediums führt zu einer Verschiebung des Kolbens 32 des Ausgleichsraums in der Zeichnung nach links unter Kompression der zugeordneten Feder 33.

[0026]

Liste der Referenzzeichen

1	Antrieb	27	Sperrventil
2	Flügel	28	Überdruckventil
3	Rahmen	29	Ausgleichsraum
4	Scharnier	30	Deckel
5	Gehäuse	31	Öffnung
6	Abtriebswelle	32	Kolben
7	Kraftübertragungselement	33	Feder
8	Führungsschiene	A	Bewegungsrichtung

(fortgesetzt)

9	Drehachse	B	Bewegungsrichtung
10	Führungselement	C	Bewegungsrichtung
11	Kurvenscheibe		
12	Druckrolle		
13	Schlitten		
14	Aussparung		
15	Arretiereinrichtung		
16	Gehäuse		
17	Deckel		
18	Öffnung		
19	Kolbenstange		
20	Federkolben		
21	Federeinrichtung		
22	Druckraum		
23	Druckraum		
24	Rückschlagventil		
25	Hydraulikleitungsanordnung		
26	Dämpfungsventil		

Patentansprüche

1. Antrieb (1) zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels (2) einer Tür oder eines Fensters, mit einer Abtriebswelle (6), welche mit dem Flügel (2) wirkverbunden ist, und mit einer Federeinrichtung (21), welche den Flügel (2) in Schließ- oder Öffnungsrichtung beaufschlagt, und mit einer ein- und ausschaltbaren Arretiereinrichtung (15), welche in eingeschalteter Stellung die Federeinrichtung (21) vorgespannt arretiert,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arretiereinrichtung (15) so ausgebildet ist, dass die Federeinrichtung (21) ab dem Erreichen eines vorbestimmten Öffnungswinkels des Flügels (2) wirksam wird.

2. Antrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der einstellbare Öffnungswinkel des Flügels (2), ab welchem die Federeinrichtung (21) wirksam wird, ungleich der vollständigen Geschlossen- bzw. Offenlage ist.

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiereinrichtung (15) mindestens einen Federkolben (20) aufweist, welcher einen Zylinder in mindestens zwei Druckräume (22, 23) flüssigkeitsdicht unterteilt, wobei die Druckräume über mindestens eine Hydraulikleitung (25) miteinander verbunden sind.

4. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiereinrichtung (15) mindestens ein Dämpfungsventil (26) aufweist, welches in der Hydraulikleitung (25) angeordnet ist.

5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiereinrichtung (15) mindestens ein elektrisch schaltbares Sperrventil (27) aufweist, welches in der Hydraulikleitung (25) angeordnet ist.

6. Antrieb nach einem Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrventil (27) nach dem Arbeitsstromprinzip ausgebildet ist.

7. Verfahren zum Betrieb eines Antriebs (1) zum Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Flügels (2) einer Tür oder eines Fensters zwischen einer ersten oder einer zweiten Endlage,
wobei der Flügel (2) mit einer Abtriebswelle (6) des Antriebs (1) wirkverbunden ist, und
wobei eine Federeinrichtung (21) des Antriebs den Flügel (2) in Schließ- oder Öffnungsrichtung beaufschlagt, und

wobei eine ein- und ausschaltbaren Arretiereinrichtung (15) des Antriebs (1) in eingeschalteter Stellung die Federeinrichtung (21) vorgespannt arretiert,
gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

in einer ersten Bewegungsrichtung des Flügels (2) wird die Federeinrichtung (21) ab dem Erreichen eines vorbestimmten Öffnungswinkels des Flügels (2) **durch** die Arretiereinrichtung (15) arretiert,
die weitere Bewegung des Flügels (2) in dieser ersten Bewegungsrichtung bis zu der ersten Endlage erfolgt ausschließlich **durch** eine Antriebsmotoreneinrichtung des Antriebs (1) betätigt,
eine Bewegung des Flügels (2) in der entgegengesetzten, zweiten Bewegungsrichtung erfolgt von der ersten Endlage bis zu dem vorbestimmten Öffnungswinkel ebenfalls ausschließlich **durch** eine Antriebsmotoreneinrichtung des Antriebs (1) betätigt,
ab dem vorbestimmten Öffnungswinkel wird die Federeinrichtung (21) für die weitere Bewegung des Flügels (2) in der zweiten Bewegungsrichtung bis zu der zweiten Endlage wieder wirksam.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung des Flügels (2) in der zweiten Bewegungsrichtung ab dem vorbestimmten Öffnungswinkel bis zu der zweiten Endlage durch die Federeinrichtung abgebremst wird.

Fig. 1

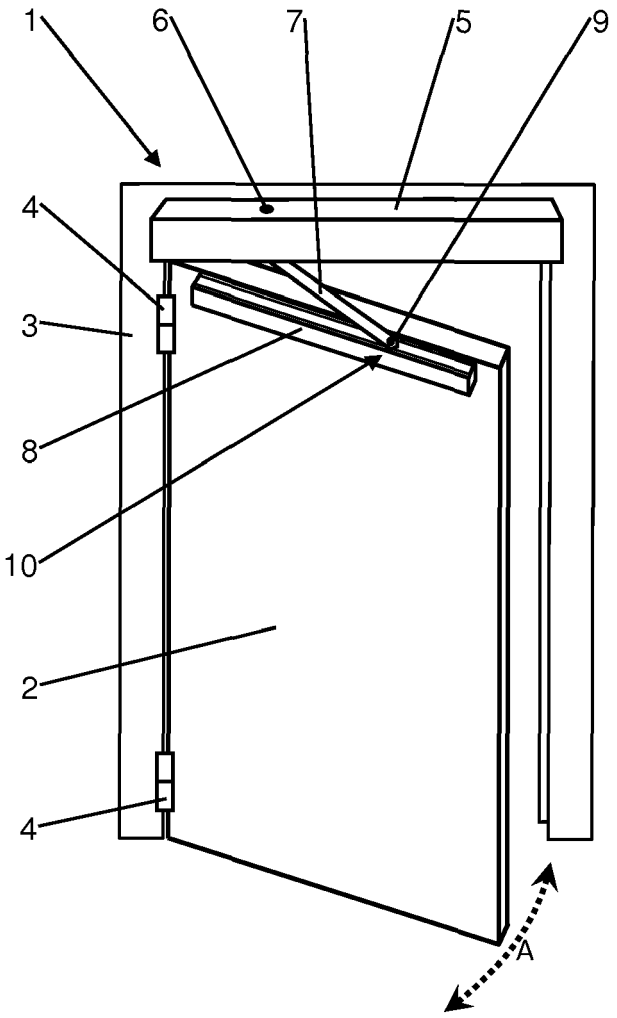


Fig. 2

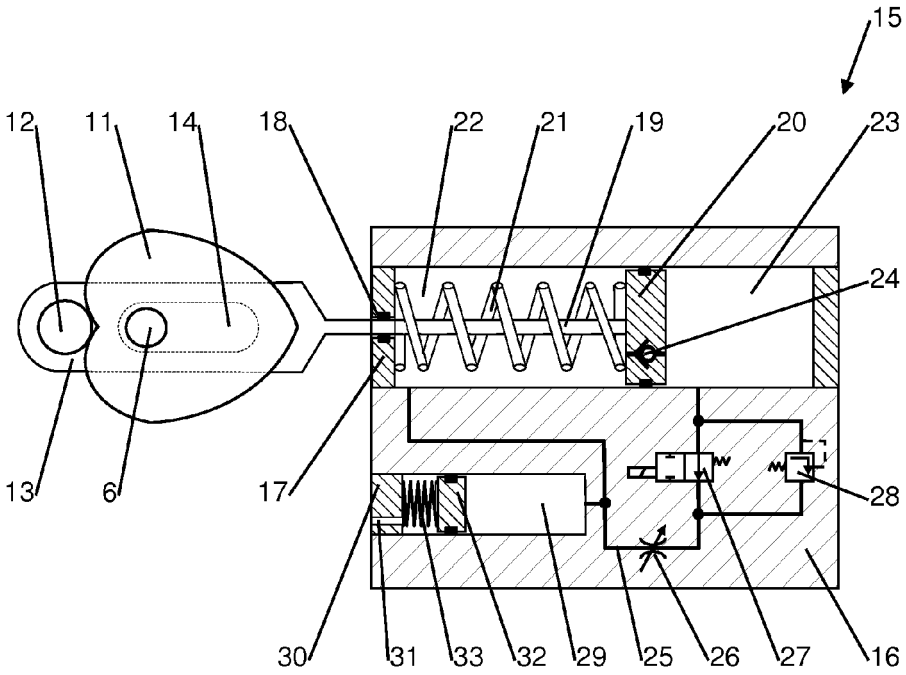

15
12
11
14
18
22
21
19
20
23
24
13
6
17
28
30
31
33
32
29
25
26
27
16

Fig. 3

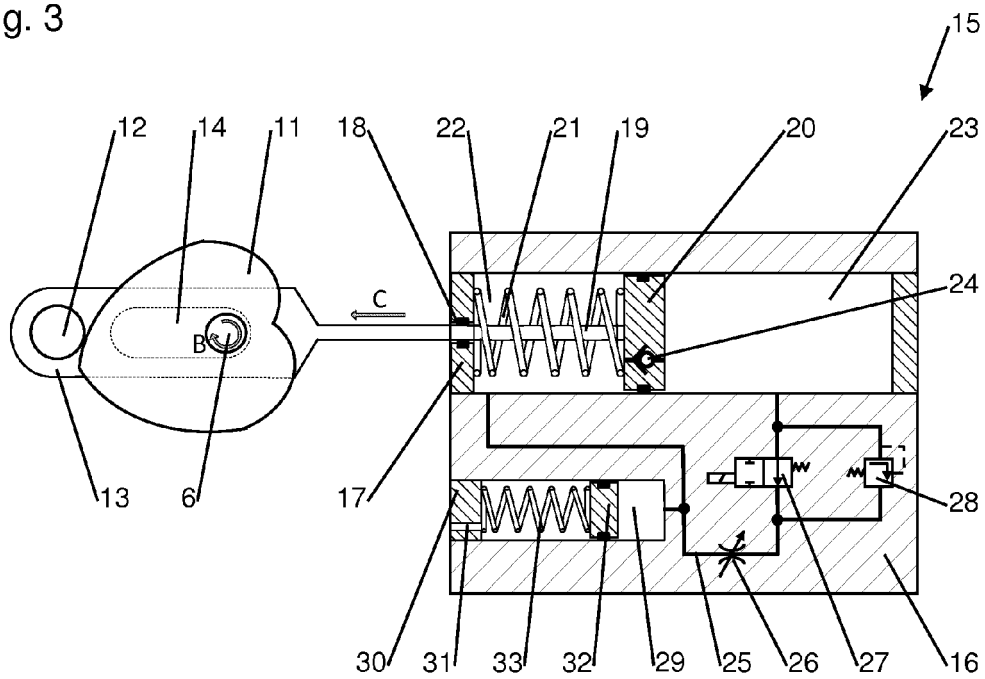

15
12
14
11
18
22
21
19
20
23
C
B
24
13
6
17
28
30
31
33
32
29
25
26
27
16

Fig. 4

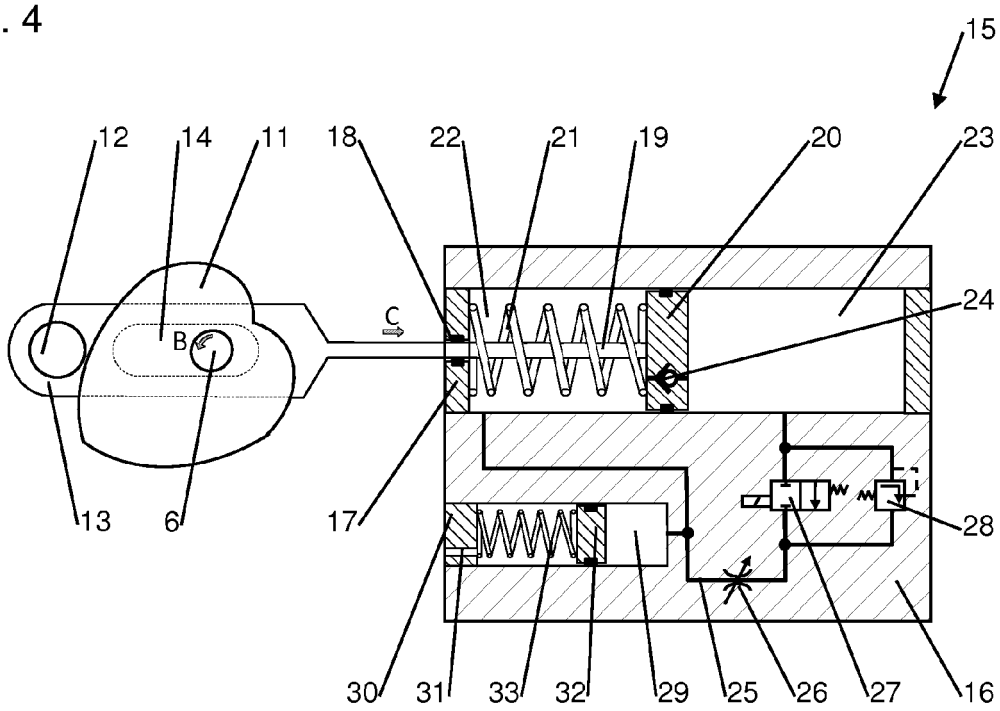

15
12
14
11
18
22
21
19
20
23
24
C
B
13
6
17
28
30
31
33
32
29
25
26
27
16

Fig. 5

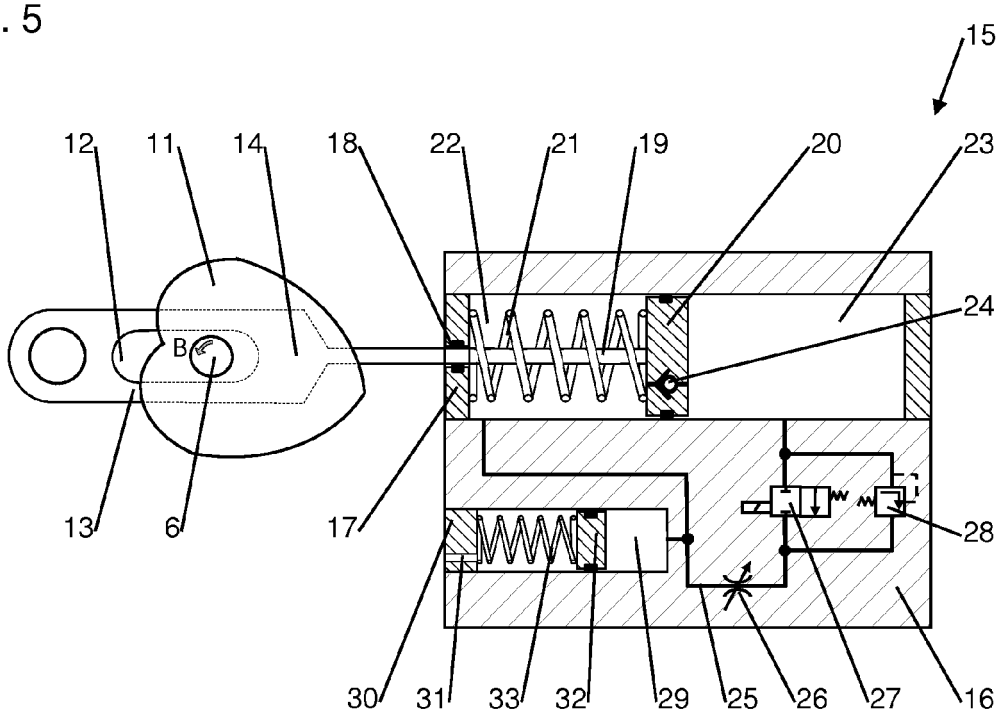

15
12
11
14
18
22
21
19
20
23
24
B
13
6
17
28
30
31
33
32
29
25
26
27
16

Fig. 6

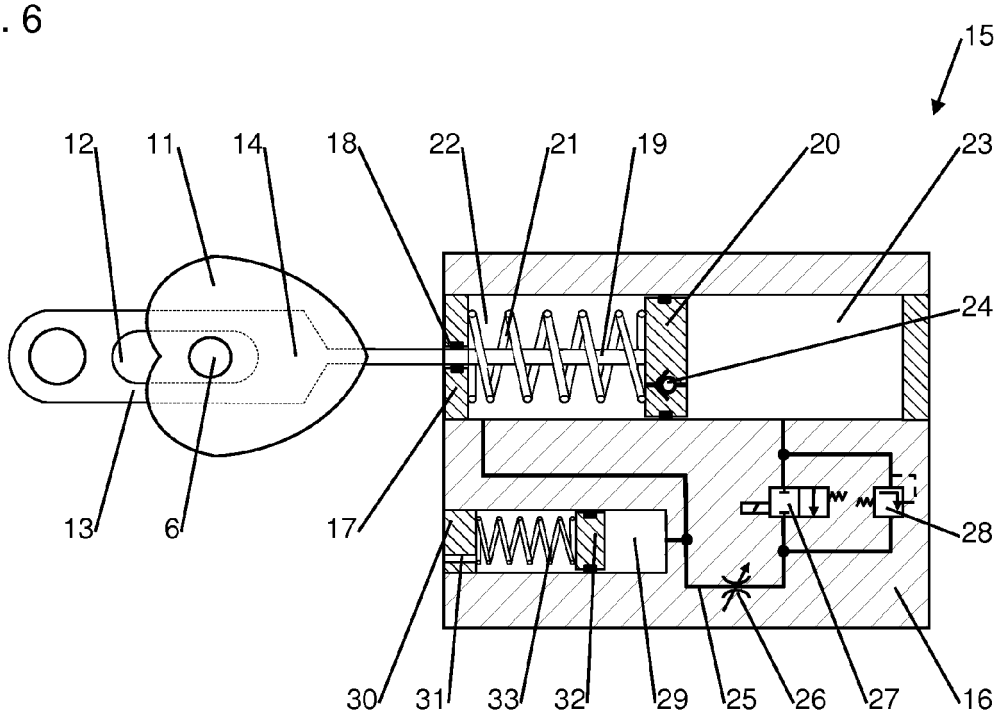
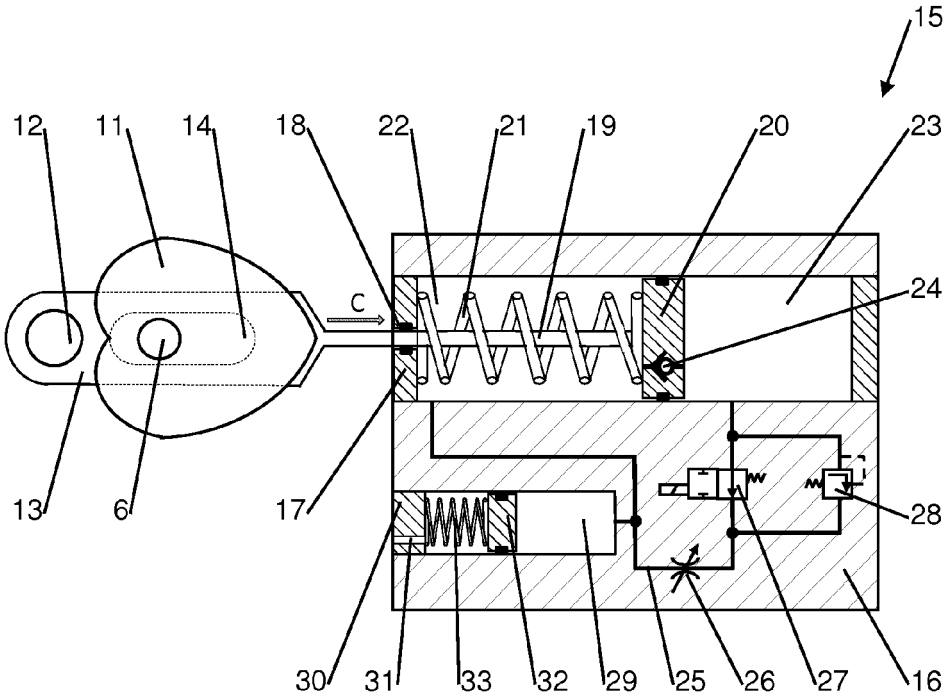

15
12
11
14
18
22
21
19
20
23
24
13
6
17
28
30
31
33
32
29
25
26
27
16

Fig. 7


15
12
11
14
18
22
21
19
20
23
C
24
13
6
17
28
30
31
33
32
29
25
26
27
16

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

- EP 0693609 B1 **[0002]**