



(10) **DE 10 2012 210 814 A1** 2014.01.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 210 814.9**

(22) Anmeldetag: **26.06.2012**

(43) Offenlegungstag: **02.01.2014**

(51) Int Cl.: **E05F 3/22 (2012.01)**

E05F 15/04 (2012.01)

(71) Anmelder:

GEZE GmbH, 71229, Leonberg, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2004 061 686 A1

EP 0 693 609 B1

(72) Erfinder:

Jung, Jürgen, 72636, Frickenhausen, DE;

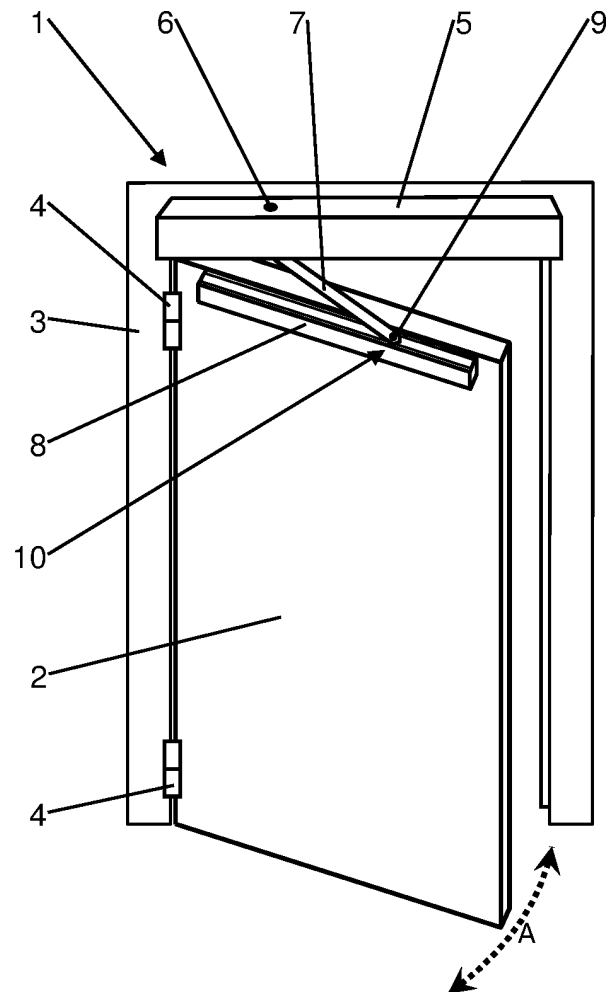
Hermann, Raimund, 73728, Esslingen, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(57) Zusammenfassung: 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.



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 Normalbetrieb 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:

[0013] Fig. 1 einen an der Bandseite eines Drehtürflügels montierten Antrieb in Frontansicht;

[0014] Fig. 2 eine schematische Darstellung der Arretiereinrichtung des Antriebs gemäß Fig. 1, in einem ersten Betriebszustand;

[0015] Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2, jedoch in einem zweiten Betriebszustand;

[0016] Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 2 und Fig. 3, jedoch in einem dritten Betriebszustand;

[0017] Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 2 bis Fig. 4, jedoch in einem vierten Betriebszustand;

[0018] Fig. 6 eine Darstellung gemäß Fig. 2 bis Fig. 5, jedoch in einem fünften Betriebszustand;

[0019] Fig. 7 eine Darstellung gemäß Fig. 2 bis Fig. 6, jedoch in einem sechsten Betriebszustand.

[0020] Die Fig. 1 zeigt einen an einer Drehtür montierten Antrieb 1. Die Drehtür weist einen als Drehflügel ausgebildeten 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 geführte Führungselement 10 den Flügel 2 bewegt, und umgekehrt.

[0021] 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.

[0022] In den Fig. 2 bis Fig. 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.

[0023] 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 Hydraulikleitungs-

anordnung 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.

[0024] 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 Verschiebewegung der Kolbenstange 19 erlaubt, jedoch flüssigkeitsdicht abdichtet. Die Kolbenstange 19 ist einerseits 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.

[0025] Die Abtriebswelle 6 ist mit einer hier nicht dargestellten, da nicht erfindungswesentlichen Antriebsmotoreinrichtung des Antriebs 1 wirkverbunden. Die Antriebsmotoreinrichtung kann in bekannter Weise einen elektrischen Antriebsmotor aufwei-

sen, 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.

[0026] Der **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**.

[0027] Eine Bestromung der Antriebsmotoreinrichtung 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 Berührungspunktes 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.

[0028] 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.

[0029] Die Abtriebswelle **6** und die Kurvenscheibe **11** drehen sich nun, betätigt von der Antriebsmotoreinrichtung und zusätzlich unterstützt durch die sich entspannende Federeinrichtung **21**, im Gegenurzeigersinn (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 umge-

schaltet 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 Abtriebswelle **6** im Gegenurzeigersinn, d.h. im Schließsinne 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 Antriebsmotoreinrichtung 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.

[0030] Eine erneute Öffnungsbewegung des Flügels **2** erfolgt ausschließlich durch die Antriebsmotoreinrichtung betätigt. Die Antriebsmotoreinrichtung muss somit ausschließlich den Flügel **2** beschleunigen und keine zusätzliche Kraft zur Kompression der Federeinrichtung **21** aufbringen.

[0031] Ab dem bereits in 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 Antriebsmotoreinrichtung hierfür weniger, im Idealfall gar keine Bremsleistung aufbringen muss.

[0032] 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**.

Bezugszeichenliste

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

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0693609 B1 [0002]

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 ausschaltbare 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 Antriebsmotoreinrichtung 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 Antriebsmotoreinrichtung 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.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

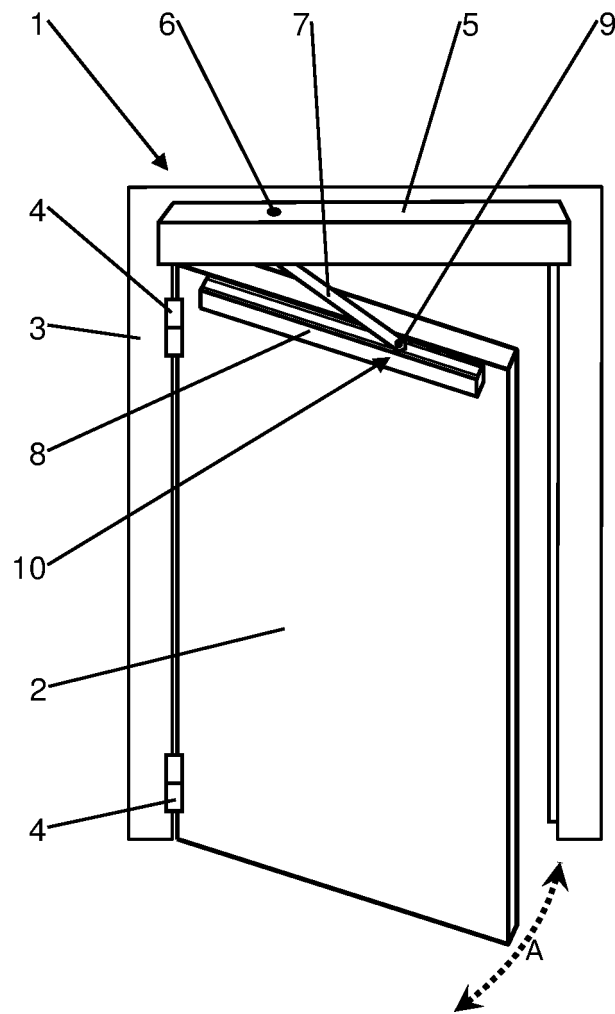


Fig. 2

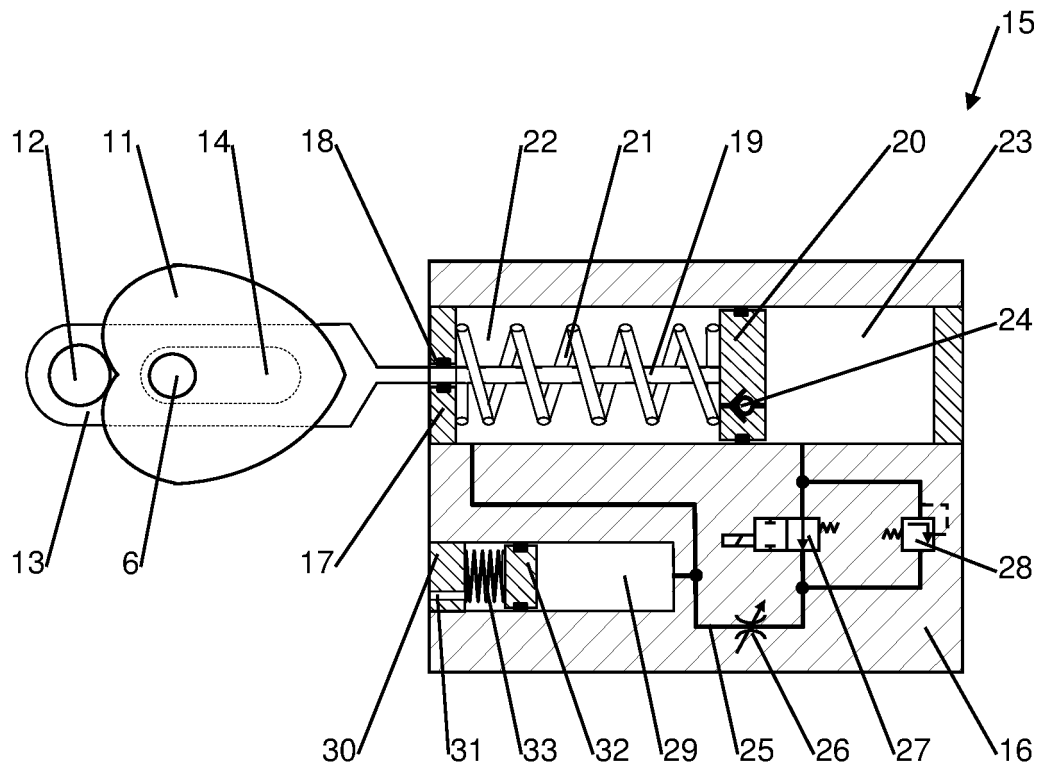


Fig. 3

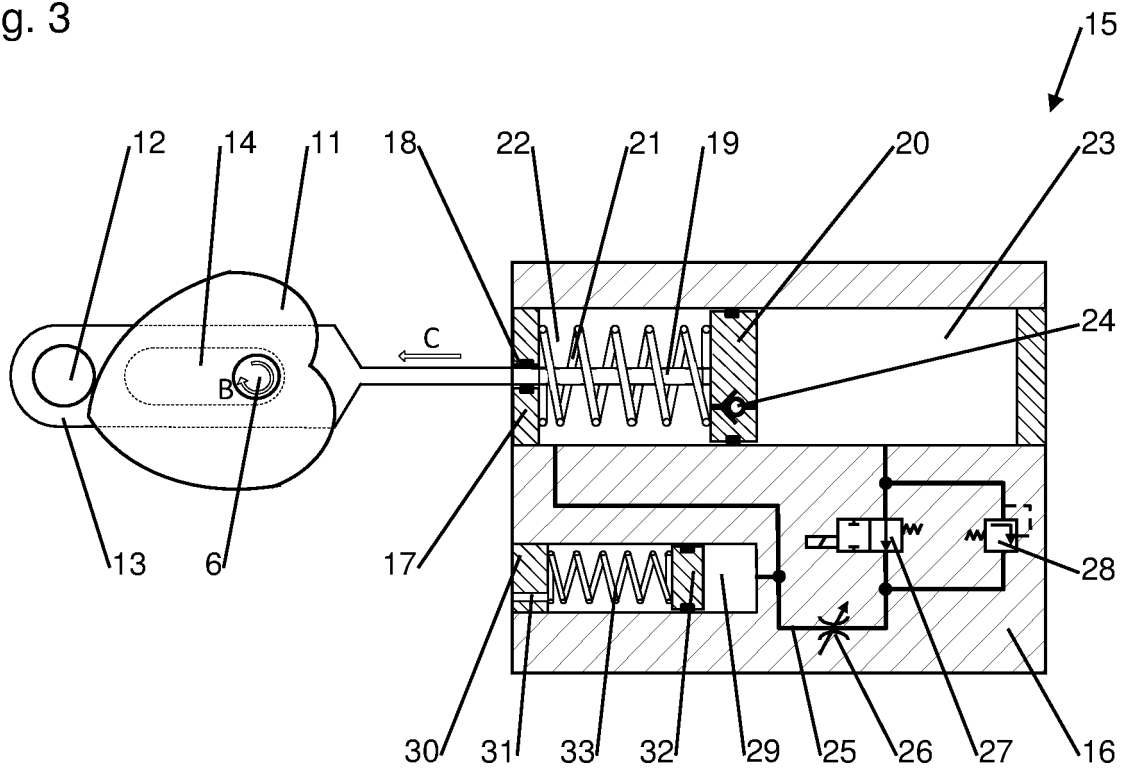


Fig. 4

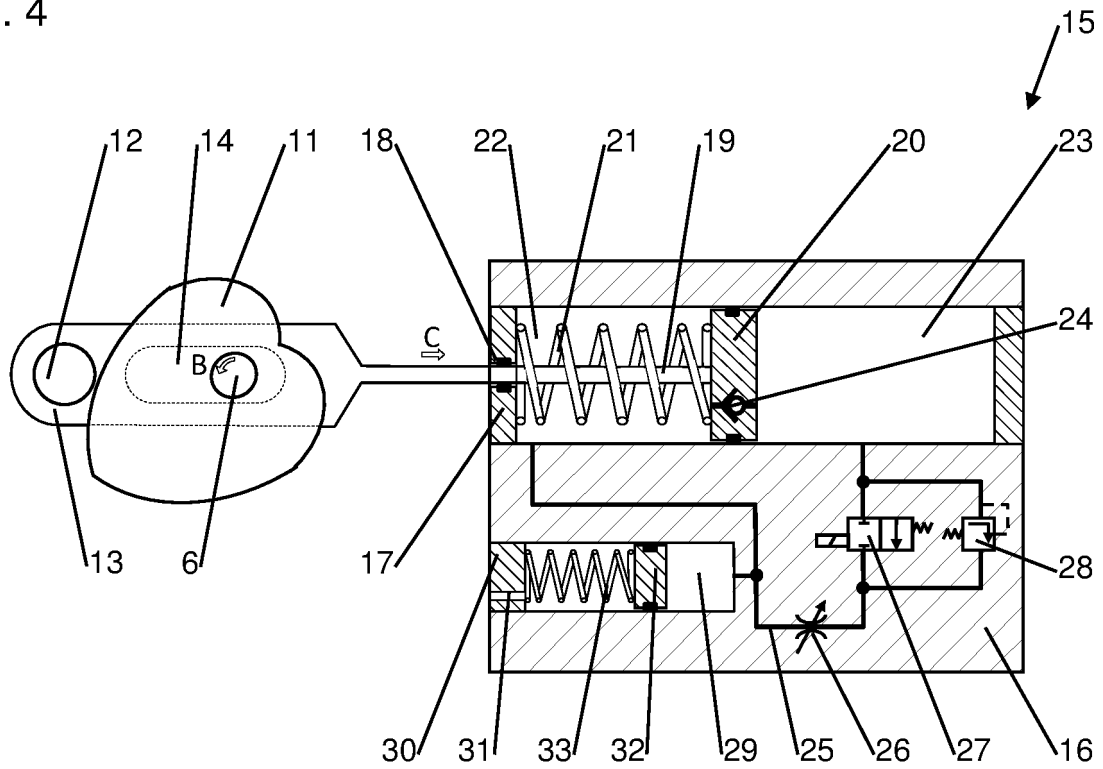


Fig. 5

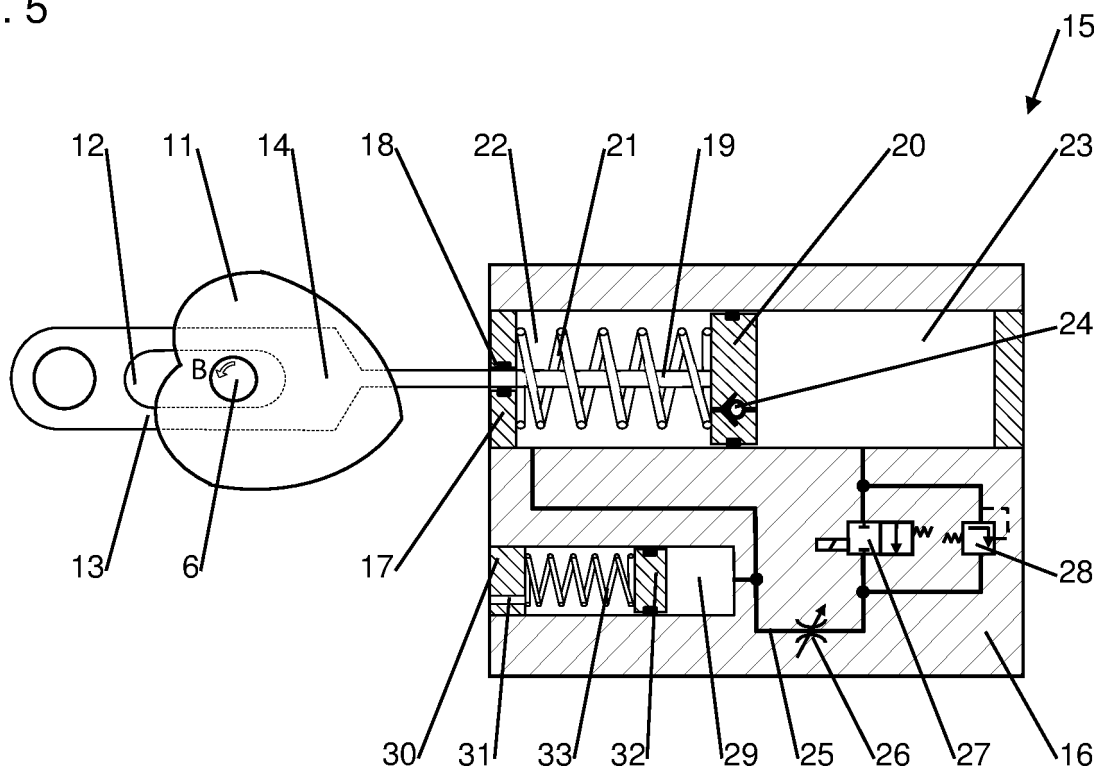


Fig. 6

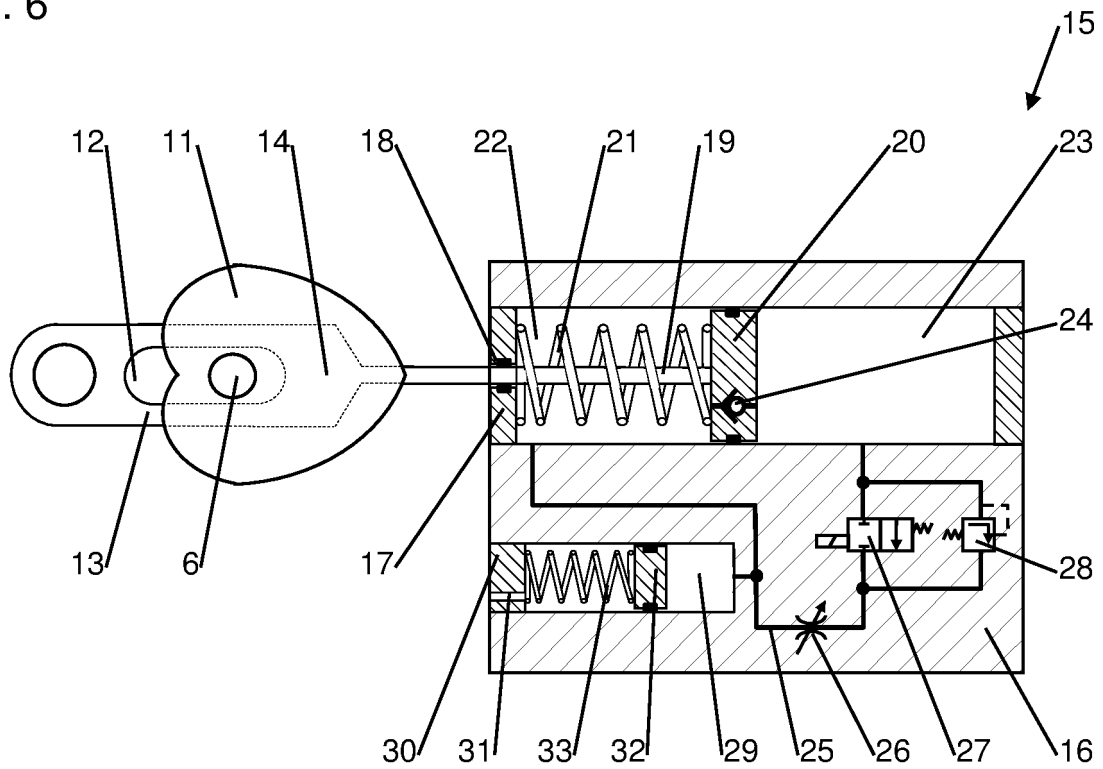


Fig. 7

