

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. September 2010 (16.09.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/102979 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05F 1/10 (2006.01) *E05F 15/12* (2006.01)
E05F 3/10 (2006.01) *E05F 15/20* (2006.01)
E05F 3/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/052913

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. März 2010 (08.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
00365/09 11. März 2009 (11.03.2009) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KABA GILGEN AG** [CH/CH]; Freiburgstrasse 34, CH-3150 Schwarzenburg (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BISANG, Hans-Ruedi** [CH/CH]; Ostring 12, CH-8105 Regensdorf (CH).

(74) Anwalt: **BREMI, Tobias**; Postfach 1772, CH-8027 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RESTORING DEVICE FOR MOTOR-DRIVEN DOOR DRIVES

(54) Bezeichnung : RÜCKSTELLVORRICHTUNG FÜR MOTORISCHE TÜRANTRIEBE

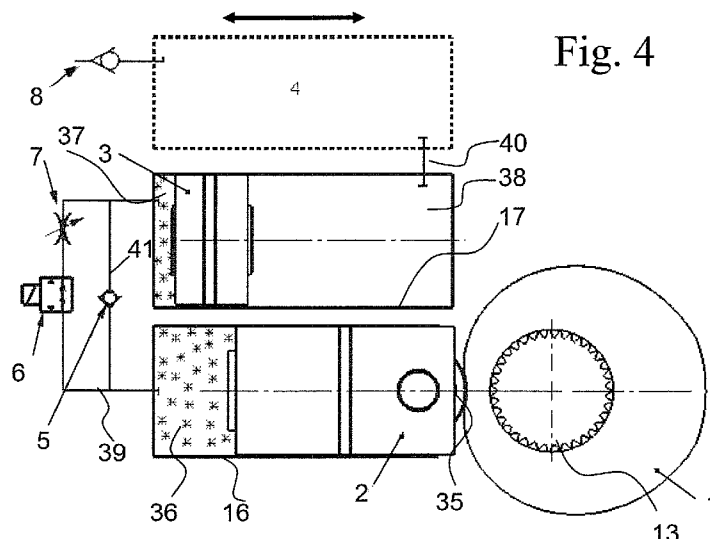


Fig. 4

(57) Abstract: The invention describes a force store restoring unit for a door (20), in which the stored energy is provided by means of a pressure-exerting element. The restoring unit is characterized in that the pressure element is connected at least indirectly to a first piston (2,42) which is guided axially in a first cylinder (16), wherein said first piston (2,42) delimits, in the first cylinder (16), a first hydraulic chamber (36), and the first hydraulic chamber (36) is hydraulically coupled via at least one connecting duct (39) to a second hydraulic chamber (37) in which a second piston (3,42) is guided axially in a second cylinder (17), and in that the second cylinder (17) is connected, on the side facing away from the second hydraulic chamber (37), at least indirectly to a gas spring (38).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/102979 A1



Beschrieben wird eine Kraftspeicher-Rückstelleinheit für eine Tür (20), bei welcher die gespeicherte Energie über ein Anpresselement verfügbar ist. Die Rückstelleinheit ist dadurch gekennzeichnet, dass das Anpresselement wenigstens mittelbar mit einem in einem ersten Zylinder (16) axial geführten ersten Kolben (2,42) verbunden ist, wobei dieser erste Kolben (2,42) im ersten Zylinder (16) einen ersten Hydraulikraum (36) begrenzt, und der erste Hydraulikraum (36) über wenigstens einen Verbindungskanal (39) mit einem zweiten Hydraulikraum (37), in welchem ein zweiter Kolben (3,42) in einem zweiten Zylinder (17) axial geführt ist, hydraulisch gekoppelt ist, und dass der zweite Zylinder (17) auf der dem zweiten Hydraulikraum (37) abgewandten Seite wenigstens mittelbar mit einer Gasfeder (38) verbunden ist.

TITEL

Rückstellvorrichtung für motorische Türantriebe

5

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rückstellvorrichtung für insbesondere motorische Türantriebe. Sie betrifft eine Rückstellvorrichtung im Sinne eines Energiespeichers insbesondere für die kontrollierte Schliessung einer Tür in einer Notfallsituation oder bei
10 Stromausfall.

STAND DER TECHNIK

Beispielsweise aus der EP 0146693 sind Obentürschliesser bekannt, welche eine von einer Federanordnung im Schliesssinne betätigbare Schliesserwelle aufweisen und einen mit
15 dieser verbundenen Dämpfungskolben sowie einen mit der Schliesserwelle am einen Ende gekuppelten, schwenkbaren Betätigungsarm, der über ein am anderen Ende angeordnetes Gleitstück in eine Führungsschiene fasst. Um den Bedienungskomfort eines solchen, nur einen Betätigungsarm aufweisenden und in eine Führungsschiene eingreifenden Obentürschliessers zu verbessern, weist die Schliesserwelle nach diesem Dokument eine
20 Hubkurvenscheibe auf, deren der Öffnungsrichtung des Türflügels zugehörige Kurvenbahn von einem Federstützglied beaufschlagt und deren der Schliessrichtung des Türflügels zugehörige Kurvenbahn von einem Dämpfungskolben beaufschlagt ist.

Der aus der DE 100 01 950 A1 bekannte Türschliesser weist eine Schliesshülle auf, auf der zwei Hubkurvenscheiben versetzt zueinander angeordnet sind. Jeweils zwei Federkolben
25 mit Schliessfeder sind auf gegenüberliegenden Seiten der Schliesswelle höhenversetzt zueinander angeordnet, wobei je ein Federkolben mit einer Hubkurvenscheibe zusammenwirkt. Zwei Dämpfungskolben sind jeweils in Federkolben gegenüberliegend angeordnet, wobei sie ebenfalls mit den Hubkurvenscheiben zusammenwirken.

Ein elektromechanischer Drehflügelantrieb für Schwenkflügel von Türen oder dergleichen
30 ist beispielsweise ausserdem aus der EP 0 565 565 B1 bekannt. Dieser Antrieb umfasst einen Gleichstrommotor mit einem sich in axialer Verlängerung des Gleichstrommotors anschliessenden Getriebe, wobei das Getriebe ausgangsseitig mit einem Winkelgetriebe in Wirkverbindung steht. Eine Abtriebswelle ist senkrecht zur Gehäuselängsachse angeordnet

und mit einem Gestänge zum Antrieb eines Drehflügels koppelbar. Auch ein Rückstellfederaggregat ist vorgesehen, welches entsprechend dimensioniert ist und im axialen Inneren den Elektromotor und/oder das Getriebe umgibt. Getriebeausgangsseitig ist die an ihrem anderen Ende gehäuseseitig abgestützte Schraubenfeder an einem Mitnehmer
5 abgestützt, der drehfest mit einer eine Ausgangswelle des Getriebes darstellende Zwischenwelle verbunden ist.

Mit einem derartigen elektromechanischen Antrieb kann ein automatischer Türöffnungs- und Schliessbetrieb durchgeführt werden. Dabei wird die entsprechende mechanische Federanordnung stets mitgespannt und wieder entspannt. Die Rückstellfedereinrichtung ist
10 dabei zum Zweck vorgesehen, um in einer Notfallsituation (z.B. bei Stromausfall oder bei Ausfall von Steuerungskomponenten) ein sicheres Schliessen der Tür zu gewährleisten.

Drehflügel-tür-Automatikantriebe müssen vielfältig verwendbar sein und bei einem Steuerungsdefekt oder bei Stromausfall selbstständig kontrolliert schliessen. Die Schliesskräfte müssen dabei den Anforderungen EN1154 bzw. UL288 genügen. Gemäss
15 den baulichen Gegebenheiten kommen verschiedene Gestängearten zum Einsatz, welche ganz unterschiedliche kinematische Eigenschaften haben. Die sog. Scheren- oder Kniehebelgestänge haben die Eigenschaft, dass die Türe in der Zustellung mit einem sehr geringen Drehmoment des Antriebes gehalten werden kann. Als Kraftspeicher dient in der Regel eine Feder mit linearer Kennlinie. Im Unterschied dazu benötigt eine Gleit- oder
20 Rollengestänge ein ca. 3-mal höheres Stromlos-Drehmoment beim Antrieb um die Türe zuzuhalten. Ähnliche Verhältnisse ergeben sich in der Offenstellung, wenn die Türe mit motorischer Kraft gegen die Schliessfeder dauernd offen gehalten werden soll.

Aus ästhetischen Gründen werden nun aber vermehrt Antriebe mit Gleithebel oder Rollenhebel gefordert. Dies bedeutet für das Antriebssystem ein bis zu dreimal höheres
25 Abtriebsmoment. Mit einem linearen Stromlos-Rückstellprinzip (mech. Feder) entstehen dabei logischerweise folgende Nachteile:

- Die Türe lässt sich stromlos von Hand nur mit grossem Kraftaufwand ganz öffnen.
- Der gesamte Energieaufwand beim Automatikbetrieb wird mindestens verdoppelt.
- Eine dauernde mit Motorkraft gehaltene Offenstellung kann zu einer Überhitzung
30 des Motors führen, d.h. es braucht ein zusätzliches Element um den Motor zu entlasten. (z.B. eine elektromagnetische Haltebremse)

Das Stromlos-Rückstell-Prinzip mit einer Hubkurvenscheibe kann diese Nachteile teilweise erheblich verbessern. Die Stromlos-Schliesskraft ist nicht mehr linear und kann

optimal an die geforderten Normen und Hebeltypen angepasst werden, d.h. der stromlos-Handbetrieb wird auch bei einem Gleitgestänge recht komfortabel. Dieses Prinzip hat noch den zusätzlichen Vorteil, dass aus einer definierten Einrastposition beide Drehrichtungen genutzt werden können.

- 5 Trotzdem neigt auch bei diesem Prinzip bei einer Daueroffenstellung der Motor zur Überhitzung und der Energieaufwand bleibt zumindest beim Anfahren aus der Zustellung weiterhin hoch.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

- 10 Der Erfindung liegt unter anderem die Aufgabe zugrunde, insbesondere im Zusammenhang mit automatischen elektromechanischen Drehflügelantrieben eine verbesserte Rückstelleinheit respektive einen Kraftspeicher zur Verfügung zu stellen.

- Die Lösung dieser Aufgabe wird dadurch erreicht, dass eine Kraftspeicher-Rückstelleinheit für eine Tür vorgeschlagen wird, bei welcher die gespeicherte Energie über ein
15 Anpresselement verfügbar ist. Erfindungsgemäss ist diese Rückstelleinheit dadurch gekennzeichnet, dass das Anpresselement wenigstens mittelbar mit einem in einem ersten Zylinder axial geführten ersten Kolben verbunden ist. Dabei begrenzt dieser erste Kolben im ersten Zylinder einen ersten Hydraulikraum, und der erste Hydraulikraum ist über wenigstens einen Verbindungskanal mit einem zweiten Hydraulikraum, in welchem ein
20 zweiter Kolben in einem zweiten Zylinder axial geführt ist, hydraulisch gekoppelt. Eine solche Vorrichtung ist insbesondere nun zudem dadurch gekennzeichnet dass der zweite Zylinder auf der dem zweiten Hydraulikraum abgewandten Seite wenigstens mittelbar mit einer Gasfeder verbunden ist.

- Mit anderen Worten gibt es gewissermassen in Serie hinter dem eigentlichen
25 Anpresselement zunächst eine über einen mit dem Anpresselement verbundenen Kolben in Wechselwirkung stehende Hydraulikstufe, bei welcher zwei Hydraulikräume über einen kontrollierbaren Verbindungskanal miteinander verbunden sind und entsprechend eine kontrollierte Bewegung respektive eine verzögerungslose Steuerung des Anpresselements sicherstellt. In Kraftrichtung dahinter ist eine Gasfeder angeordnet. Kraftspeicher allein in
30 Form einer Gasfeder oder einer mechanischen Feder bei einer Rückstellvorrichtung wirken sich nachteilig dadurch aus, dass unkontrollierte Entspannungen auftreten können. Diese Nachteile können nun erfindungsgemäss durch die zwischen die Gasfeder und dem Anpresselement zwischengeschalteter Hydraulikstufe vollständig behoben werden. Es

können so gewissermassen die Nachteile der Gasfeder im Zusammenhang mit dieser Verwendung vollständig aufgehoben werden.

Andererseits ergeben sich aber die grossen Vorteile der Verwendung einer Gasfeder trotzdem. Problematisch an solchen Rückstellvorrichtungen ist nämlich die Tatsache, dass enorme Kräfte beispielsweise auf eine Hubkurvenscheibe erforderlich sind, um überhaupt eine genügende Rückstellkraft über den Speicher verfügbar zu machen. Entsprechend werden bei diesen Anwendungen auch normalerweise nach dem Stand der Technik Spiralfedern von enormer Dicke des Wicklungsdrahtes eingesetzt und es müssen Spiralfedern einer genügenden Länge eingesetzt werden, um eine halbwegs lineare Federcharakteristik sicherstellen zu können. Auf der anderen Seite sollen solche Rückstellvorrichtungen aber möglichst wenig Platz in Anspruch nehmen, was angesichts der Anforderungen an solche Spiralfedern aber so gut wie unmöglich ist respektive es erforderlich macht, komplizierte Mechanismen zur Umlenkung von Kräften vorzusehen. Gasfedern hingegen können, da sie durch eine Vielzahl von miteinander verbundenen Kammern realisiert werden können, in einem vergleichsweise kleinen Volumen untergebracht werden, so beispielsweise ohne das Erfordernis einer gewissen minimalen axialen Ausdehnung, wie dies bei einer Spiralfeder der Fall ist.

Wenn man bedenkt, dass bei jedem Öffnen der Türe gleichzeitig der Notfall-Schliessmechanismus angetrieben werden muss, nur damit bei einem Stromausfall oder einer Störung die Türe wieder sicher schliessen kann, ist es von grossem Vorteil, diesen Vorgang so zu vereinfachen, dass der Schliessmechanismus einmal gespannt in der Offenstellung gehalten werden kann und nur bei einem Nachtbetrieb, Stromausfall oder Störfall zum Einsatz kommt. Mit den bereits bekannten Kraftspeicherlösungen konventionell linear oder nicht linear mit Hubkurvenscheibe o.ä. kann dies nicht mit einem vernünftigen Aufwand realisiert werden. Dazu müsste ein zusätzliches blockierbares mechanisches Dämpfungs- oder Bremsselement für den Kraftspeicher vorhanden sein. Im Gegensatz dazu erlaubt die vorgeschlagene Hydraulikstufe durch entsprechende Anordnung von Ventilen sehr einfach eine derartige Regelung.

Das vorgeschlagene Konzept bietet eine integrierte in sich geschlossene kompakte, Platz sparende, kurze und schlanke Lösung, wobei die Spiraldruckfeder nach dem Stand der Technik durch ein raumsparendes Gasfedersystem ersetzt wird.

Die Rückstelleinheit selber verfügt dabei nicht über einen Motor oder eine Hydraulikpumpe sondern ist als reine Rückstelleinheit ausgebildet. Die Rückstelleinheit ist

also antriebslos und ist dazu vorgesehen, an einen Antrieb mit Motor angekoppelt zu werden respektive an ein entsprechendes Getriebe.

Entsprechend ist auch ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Sinne einer möglichst kompakten Anordnung in axialer Richtung dadurch gekennzeichnet, dass die
5 beiden Zylinder ausschliesslich hydraulisch miteinander gekoppelt sind und über keine starre Verbindung verfügen. Wenn die beiden Kolben nicht starr miteinander verbunden sind, können Leckage-Verluste vom Gaskolben mit dem Reservevolumen des ersten Zylinder ausgeglichen werden, was insbesondere die Langzeitstabilität des Mechanismus wesentlich erhöht.

10 Eine weitere bevorzugte Ausführungsformen ist dadurch gekennzeichnet, dass, im Sinne möglichst grosser Platzeinsparung, der erste Zylinder und der zweite Zylinder mit im wesentlichen parallelen Achsen nebeneinander angeordnet (und typischerweise entsprechend auch ausschliesslich hydraulisch miteinander gekoppelt) sind. Es ist alternativ auch möglich, den ersten und den zweiten Zylinder senkrecht zueinander
15 anzuordnen.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass im Verbindungskanal ein Drosselventil angeordnet ist. Dieses ist vorzugsweise einstellbar ausgestaltet, das heisst es kann vorzugsweise über ein Element, das von ausserhalb des Gehäuses betätigt werden kann, eingestellt werden.

20 Zudem ist es möglich, im Verbindungskanal ein steuerbares Ventil anzuordnen. Vorzugsweise ist dieses steuerbare Ventil im Sinne der oben genannten Notfallsicherung so ausgestaltet, dass es die Möglichkeit eröffnet, die Rückstellvorrichtung einmal zu spannen und dann über die Hydraulikstufe die Gasfeder im gespannten Zustand zu halten. Dies hat den Vorteil, dass, im Gegensatz zum Stand der Technik, nicht bei jedem
25 Öffnungsvorgang der Tür der Energiespeicher neu gefüllt werden muss respektive die Feder neu gespannt werden muss. So ergeben sich erhebliche Energieeinsparungspotenziale und Probleme im Zusammenhang mit Abnutzung etc. können vermieden werden. Um die oben genannte Notfunktion trotzdem wahrnehmen zu können, sollte dieses steuerbare Ventil so ausgestaltet sein, dass bei einem Stromausfall
30 automatisch der Verbindungskanal freigegeben wird. Dies ist beispielsweise möglich, wenn das steuerbare Ventil als Magnetventil ausgestaltet, welches im stromlosen Zustand den Verbindungskanal freigibt.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der

Verbindungskanal über einen das steuerbare Ventil überbrückenden Überbrückungskanal verfügt, in welchem ein Rückschlagventil angeordnet ist. Dieses Rückschlagventil bewirkt, dass der (Öl-)Druck in im ersten Zylinder nicht wesentlich höher sein kann, als der Gasdruck der Gasfeder. Dieses Rückschlagventil wird z.B. dann aktiviert, wenn die Türe
5 motorisch oder im stromlosen Zustand von Hand geöffnet wird und wobei die Rückstelleinrichtung über die Hubkurvenscheibe gespannt wird.

Vorzugsweise ist im Verbindungskanal in Serie zum steuerbaren Ventil ein Drosselventil angeordnet.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim
10 Anpresselement um eine Anpressrolle, vorzugsweise zur Wechselwirkung mit einer Hubkurvenscheibe auf einer Abtriebswelle oder ein anderes Element (z.B. Zahnstange, Gelenkhebel etc.) zur Wechselwirkung mit der Abtriebswelle, handelt. Diese Anpressrolle ist vorzugsweise drehbar im oder am ersten Kolben gelagert, sie kann beispielsweise auf der dem ersten Hydraulikraum abgewandten Seite in einer Ausnehmung im Kolben
15 eingelassen sein.

Hinsichtlich der Ausgestaltung der Gasfeder ist eine weitere bevorzugte Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, dass die Gasfeder wenigstens teilweise durch einen auf der dem zweiten Hydraulikraum abgewandten und durch den zweiten Kolben begrenzten Gasraum gebildet wird.

20 Vorzugsweise sind der erste Zylinder und der zweite Zylinder in einem vorzugsweise einstückigen Block als im wesentlichen zylindrische, zu einer ersten Blockseite offene (parallele) Bohrungen ausgebildet. Vorzugsweise ist der erste Zylinder auch zur zweiten Blockseite offen und auf dieser zweiten Blockseite ist dann das Anpresselement angeordnet. Dabei ist auf der ersten Blockseite eine Kopfplatte angeordnet, in oder an
25 welcher der wenigstens eine Verbindungskanal und gegebenenfalls weitere Elemente wie beispielsweise das genannte Drosselventil respektive das steuerbare Ventil und/oder das Rückschlagventil angeordnet sind. So kann beispielsweise der Verbindungskanal als Bohrung und/oder dem Block zugewandte offene Nut ausgebildet sein (die Nut wird beim Befestigen der Endplatte durch die Wandung der ersten Blockseite zu einem Kanal
30 geschlossen, ist aber herstellungstechnisch und wartungstechnisch mit Vorteilen verbunden).

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist also dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfplatte auf der dem Anpresselement gegenüberliegenden Seite des Blocks angeordnet

ist.

Eine besonders platzsparende Anordnung der einzelnen Elemente in der Rückstellvorrichtung ist möglich, wenn die Gasfeder wenigstens zwei (oder 3 oder 4 oder mehr) über Gas-Verbindungskanäle verbundene Gasräume umfasst.

- 5 Weiterhin ist es vorzugsweise möglich, dass der erste Zylinder und der zweite Zylinder in einem vorzugsweise einstückigen Block als im wesentlichen zylindrische Bohrungen ausgebildet sind, dass die Gasfeder wenigstens teilweise durch einen auf der dem zweiten Hydraulikraum abgewandten und durch den zweiten Kolben begrenzten Gasraum gebildet wird, welcher Gasraum über Gas-Verbindungskanäle mit wenigstens einer
10 Gasraumerweiterung verbunden ist, wobei die Erweiterungen parallel oder in Serie angeordnet sind, und wobei vorzugsweise die Gasraumerweiterungen als eine Mehrzahl von vorzugsweise räumlich parallel angeordneten und miteinander verbundenen Leerbohrungen im Block ausgebildet sind.

- Bevorzugtermassen ist eine solche Rückstelleinheit als Baugruppe ausgebildet und kann
15 wahlweise an ein Antriebsmodul mit Motor angekoppelt werden. Dabei kann die Einheit vorzugsweise an einem Getriebe des Antriebsmoduls befestigt werden, wobei vorzugsweise auf der dem Getriebe zugewandten Seite der erste Zylinder (respektive dessen zylindrische äussere Begrenzung) in Form eines zylindrischen Vorsprungs (umlaufende Schürze) hervor steht, und das Anpresselement im ersten Kolben drehbar
20 eingelassen ist. Dabei ist vorzugsweise der zylindrische Vorsprung dazu ausgelegt, in ein entsprechendes Loch im Getriebegehäuse, hinter welchem Loch eine Kurvenscheibe des Getriebes angeordnet ist, einzugreifen.

- Die Gasfeder verfügt vorteilhafter Weise über einen von aussen zugänglichen Druckgasanschluss, über welchen die Gasfeder gespannt oder entspannt werden kann,
25 wobei vorzugsweise Druckluft und/oder Kohlendioxid und/oder Stickstoff oder ein anderes geeignetes Gas zur Beladung der Gasfeder eingesetzt wird.

- Eine weiterhin bevorzugte Ausführungsform einer solchen Rückstelleinheit ist dadurch gekennzeichnet, dass sie über eine im montierten Zustand optisch verifizierbare Gasdruckanzeige (beispielsweise in Form eines Stiftes) und/oder über eine
30 Überdrucksicherung verfügt.

Eine alternative Ausführungsform einer solchen Rückstelleinheit ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zylinder und der zweite Zylinder koaxial angeordnet sind. Dabei ist es möglich, dass der erste Zylinder und der zweite Zylinder koaxial angeordnet

sind, und der erste Kolben und der zweite Kolben durch einen kombinierten Hydraulikkolben realisiert werden, dessen erste Seite den ersten Hydraulikraum begrenzt und dessen zweite Seite den zweiten Hydraulikraum begrenzt. Zwischen diesen beiden Räumen ist dann wiederum der Verbindungskanal für die hydraulische Kopplung der beiden Räume angeordnet. Dabei wird die Gasfeder vorzugsweise durch einen koaxial zum ersten Zylinder und zweiten Zylinder angeordneten Zylinder, welcher vorzugsweise einstückig mit dem ersten und dem zweiten Zylinder ausgebildet ist, gebildet, in welchem ein Gaskolben axial verschieblich gelagert ist, und wobei der kombinierte Hydraulikkolben und der Gaskolben an einer Kolbenstange befestigt sind, an deren dem Gaskolben abgewandten Ende das Anpresselement angeordnet ist.

Im Zusammenhang mit der Art koaxial angeordneten ersten und zweiten Zylindern ist es aber bevorzugt, wenn eine Ausführungsform gewählt wird, bei welcher der erste Zylinder und der zweite Zylinder koaxial angeordnet und einstückig ausgebildet sind, und der erste Kolben und der zweite Kolben in diesem Zylinder laufen (zwischen diesen beiden Räumen ist dann wiederum der Verbindungskanal für die hydraulische Kopplung der beiden Räume angeordnet.), und bei welcher die Gasfeder durch einen koaxial zum ersten Zylinder und zweiten Zylinder angeordneten Zylinder, welcher vorzugsweise einstückig mit dem ersten und dem zweiten Zylinder ausgebildet ist, gebildet wird, in welchem ein Gaskolben axial verschieblich gelagert ist. Vorzugsweise ist dabei der zweite Kolben und der Gaskolben als kombinierter Kolben ausgebildet, so dass dieser kombinierte Kolben auf der einen Seite den zweiten Hydraulikraum und auf der anderen Seite den Gastraum begrenzt.

Zudem betrifft die vorliegende Erfindung einen automatischen Türantrieb insbesondere für einen Drehflügel, eine Pendeltür, oder ein Fluchtwegsystem mit einer Rückstelleinheit, wie sie oben beschrieben wurde, vorzugsweise umfassend zudem einen Motor und ein Getriebe, wobei vorzugsweise das Getriebe entlang einer Hauptverlaufsrichtung mittig angeordnet ist und auf dessen einer Seite der Motor angeordnet ist und auf dessen anderer Seite die Rückstelleinheit angeordnet ist, wobei die Abtriebswelle senkrecht zur Hauptverlaufsrichtung angeordnet ist.

Ein solcher Türantrieb kann weiterhin dadurch gekennzeichnet sein, dass er über ein Gleitgestänge, einem Kniehebel oder ein Scherengestänge am Türflügel angreift.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1 Aufsichten von oben auf verschiedene Verwendungen einer Antriebseinheit mit einer Rückstellvorrichtung nach der Erfindung, wobei in a) eine Drehflügeltür mit Gleitschiene (ziehend) dargestellt ist, in b) eine Drehflügeltür mit Normalgestänge (drückend), in c) eine Drehflügeltür mit Normalgestänge mit anderem Drehpunkt und in d) eine Pendeltür mit
10 zweiteiligem Gleitgestänge dargestellt ist;
- Fig. 2 a) eine Ansicht von vorne auf eine Antriebseinheit, bei welcher die Abdeckung entfernt wurde, b) eine Ansicht von unten auf eine Antriebseinheit, bei welcher die Abdeckung entfernt wurde, und c) eine perspektivische Ansicht von schräg unten auf ein Antriebsmodul (mit langer
15 Motoreinheit);
- Fig. 3 a) eine Ansicht von unten auf ein Antriebsmodul (mit kurzer Motoreinheit) mit Rückstelleinheit; b) eine Ansicht von unten auf ein Antriebsmodul ohne Rückstelleinheit; c) eine perspektivische Ansicht auf ein Antriebsmodul ohne Rückstelleinheit mit Einblick durch das Loch auf die
20 Hubkurvenscheibe;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der relativen Anordnung der einzelnen Elemente der Rückstelleinheit gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung der relativen Anordnung der einzelnen Elemente der Rückstelleinheit gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel
25 (a) und gemäss einem dritten Ausführungsbeispiel (b); und
- Fig. 6 a) eine perspektivische Ansicht auf eine Rückstelleinheit auf die zweite Blockseite; b) eine perspektivische Ansicht auf eine Rückstelleinheit auf die erste Blockseite mit aufgesetzter Endplatte; c) eine perspektivische Ansicht auf eine Rückstelleinheit auf die erste Blockseite ohne Endplatte und d) eine
30 perspektivische Ansicht auf eine weitere andere Rückstelleinheit auf die erste Blockseite ohne Endplatte.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rückstellvorrichtung resp. ein Rückstellmodul 10, wie es in Zusammenhang mit motorbetriebenen oder gegebenenfalls auch nicht motorbetriebenen Schliessvorrichtungen für Schwenktüren, Pendeltüren oder auch Fluchtwegtüren Anwendung finden kann.

In Figur 1 sind mögliche Anwendungsgebiete eines solchen Rückstellmoduls anhand von unterschiedlichen Mechanismen solcher Türschliesser dargestellt. Das vorgeschlagene Rückstellmodul kann bei all diesen vier Möglichkeiten Anwendung finden.

In Figur 1a ist die Möglichkeit dargestellt, bei welcher eine in einem Türrahmen 22 über ein Scharnier 21 schwenkbar gelagerte Tür 20 typischerweise oberhalb der Türöffnung mit einem Antriebsgehäuse 23 versehen ist. Das Antriebsgehäuse verfügt über eine Abtriebswelle 13, an welcher ein Gleitgestänge befestigt ist. Dieses Gleitgestänge 24 verfügt an seinem dem Antrieb 23 abgewandten Ende über einen Gleiter, welcher in einer an der Oberkante der Tür 20 befestigten Gleitschiene 26 gleitet. Bei solchen grundsätzlich ziehend und/oder drückend ausgestaltbaren Konstruktionen sind relativ grosse Kräfte erforderlich, um eine Tür zu öffnen, resp. auch um diese wieder zu schliessen. Entsprechend erfordern solche Konstruktionen auch besonders hohe Rückstellmomente, welche über ein solches Rückstellmodul zur Verfügung gestellt werden. Gerade im Zusammenhang mit solchen hohen Rückstellmomenten ist die vorgeschlagene Konstruktion besonders vorteilhaft einsetzbar.

In Figur 1b ist eine Antriebsvorrichtung 23 dargestellt, bei welcher der Drehpunkt etwas weiter zum Scharnier 21 verschoben ist und bei welcher sowohl ein Gleitgestänge als auch ein Scherengestänge oder zweiteiliges Gleitgestänge (Fig. 1d) ziehend wie drückend eingesetzt werden kann. Das sehr kurze Rückstellmodul von lediglich ca. 6,5 cm Länge erlaubt vorteilhaft diese Bauweise.

In Figur 1c ist eine zu Figur 1b analoge Konstruktion dargestellt, hier aber auf der der Öffnungsrichtung abgewandten Seite der Tür und mit einem weiter vom Scharnier 21 wegversetzten Drehpunkt der Abtriebswelle 13. Auch bei solchen Antrieben kann das vorgeschlagene Rückstellmodul 10 vorteilhaft Anwendung finden.

Ebenfalls Anwendung finden kann das vorgeschlagene Rückstellmodul im Zusammenhang mit Pendeltüren, wie beispielhaft in Figur 1d dargestellt. Hier ist das Gleitgestänge 24 gewinkelt ausgebildet und fährt in einer Gleitschiene 26 in einer Weise, dass sowohl in einer ersten als auch in einer zweiten Öffnungsrichtung ein motorischer Antrieb resp. eine

Rückstellung möglich ist. Auch bei solchen Türschliessvorrichtungen kann die vorgeschlagene Konstruktion Anwendung finden.

Grundsätzlich sind diese spezifischen Antriebe, wie sie in Figur 1 dargestellt sind, als Einsatzbereich für die vorgeschlagene Konstruktion möglich, die vorgeschlagene
5 Konstruktion kann aber auch bei anders gebauten Antrieben Anwendung finden. Normalerweise sind diese Antriebe motorisch angetrieben.

Ein solcher Antrieb ist mit abgenommenen Gehäuseblech in Figur 2a von vorne dargestellt. Hier kann erkannt werden, wie in einer Reihe gewissermassen parallel zur Oberkante der Tür in sehr platzsparender Weise die einzelnen Funktionsbauteile des
10 Antriebs angeordnet sind.

Entlang dieser die Längsrichtung der Antriebsvorrichtung definierenden Richtung folgen von links her gesehen zunächst ein Klemmenprint 14 für den Anschluss und die Sicherstellung der elektrischen Verbindungen und der Steuerungsverbindungen, anschliessend folgt das Rückstellmodul welches in Erstreckungsrichtung aussergewöhnlich
15 kurz ausgebildet ist (typischerweise in Längsrichtung der Antriebseinheit 27 im Bereich von 5-15 cm, bei der hier dargestellten Bauweise verfügt sie über eine Länge von ?? cm. Anschliessend folgt die Getriebeeinheit 12, in welcher die Abtriebswelle 13 gelagert ist. Dann folgt auf der rechten Seite der Motor 11, welcher typischerweise als Gleichstrommotor ausgebildet ist. Praktischerweise wird hinter dem Motor, das heisst
20 direkt auf der Montageplatte 29, ein Print 15 mit der notwendigen Steuerelektronik, welcher beispielsweise an Sensorik angebunden sein kann, angeordnet.

In der Ansicht von unten wie in Figur 2b dargestellt kann erkannt werden, wie hinter dem Klemmenprint, das heisst zwischen diesem und der Montageplatte typischerweise ein Powersupplyelement (Gleichrichter) angeordnet ist, welches direkt an das
25 Wechselstromnetz angeschlossen werden kann, wie ein Hauptschalter 28 auf der Aussenseite des Gehäuses angeordnet ist, und wie die Steuerelektronik 15 hinter dem Motor 11 vorgesehen ist. Des weiteren ist erkennbar, wie das Rückstellmodul über eine Gasdruckanzeige in Form eines Gasdruckanzeigestifts 9 verfügt, welcher im Spalt zwischen Rückstellmodul und Klemmenprint auch bei Betrachtung von vorne (vgl. Figur
30 2a) gut ausgelesen werden kann, angeordnet ist. Des weiteren ist das elektromagnetische Ventil 6 erkennbar, welches zwischen Montageplatte und Rückstellmodul 10 angeordnet ist. Dieses elektromagnetische Ventil ist an die Steuerung angeschlossen.

Das eigentliche Antriebsmodul 30 ist in Figur 2c in einer perspektivischen Ansicht von

schräg unten dargestellt. Hier ist besonders gut erkennbar, wie dieses Antriebsmodul das Rückstellmodul 10 gewissermassen als modulare Erweiterung in Längsrichtung angesetzt aufweist, und wie des weiteren an diesem Rückstellmodul 10 gut von vorne zugänglich die Einstellmöglichkeit für die Drossel 7 und der Druckgasanschluss 8 vorgesehen sind (diese Elemente werden weiter unten im Detail besprochen). Des weiteren kann erkannt werden, wie dieses Antriebsmodul über Befestigungsmittel 31 verfügt, über welche es typischerweise unter zur Hilfenahme von Schrauben auf der Montageplatte 29 befestigt wird.

In Figur 3 ist ein solches Antriebsmodul 30, hier mit einem in axialer Richtung kürzer ausgebildetem Motor 11, in einer Ansicht von unten dargestellt. In Figur 3b ist dasselbe Antriebsmodul dargestellt, wobei hier nun das Rückstellmodul nicht angeordnet ist. Diese beiden Figuren sollen dazu dienen, die modulare Bauweise dieses Antriebs zu dokumentieren, das Rückstellmodul 10 ist gewissermassen ein optionales Bauteil eines solchen Antriebsmoduls 30 und kann separat ausgewechselt oder nachgerüstet werden.

In Figur 3c ist eine perspektivische Ansicht auf jene Seitenwand des Antriebsmoduls 30 dargestellt, an welche das Rückstellmodul 10 angekoppelt wird. Das Gehäuse des Getriebes 12 verfügt auf dieser Seite über ein kreisförmiges Loch 34, hinter welchem die Hubkurvenscheibe 1 des Getriebes angeordnet ist. Des weiteren sind Befestigungsbohrungen typischerweise mit Innengewinde 33 vorgesehen, damit das Rückstellmodul, welches in Längsrichtung enorm grosse Kräfte bezüglich des Getriebes erzeugt, gut am Gehäuse des Getriebes 12 befestigt werden kann.

In Figur 4 ist die generelle Funktionsweise eines ersten Ausführungsbeispiels, welches im Wesentlichen jenem entspricht, welches dann auch im Zusammenhang mit Figur 6 diskutiert werden wird, schematisch angegeben. Die Hubkurvenscheibe 1, welche über ein innen liegendes Ritzel an die Abtriebswelle 13 rotationsfest angekoppelt ist, wird von der Anpressrolle 35 kontaktiert. Die Anpressrolle ist drehbar in einem Rollenkolben 12 gelagert und rollt auf der Aussenfläche der Hubkurvenscheibe 1. Der Rollenkolben 2 ist in einem ersten Zylinder 16 in axialer Richtung verschieblich gelagert und genügend abgedichtet, dass das am der Anpressrolle abgewandten Ende des Rollenzylinders 2 gebildete erste Hydraulikvolumen resp. der erste Hydraulikraum 36 so abgedichtet ist, dass die darin angeordnete Hydraulikflüssigkeit (typischerweise ein Hydrauliköl) nicht austreten kann.

Durch die Rotation der Hubkurvenscheibe 1 um die senkrecht zur Papierachse angeordnete

Drehachse verschiebt sich der Rollenkoben 2 sukzessive weiter in den Zylinder 16 hinein, wobei das Volumen 36 verkleinert wird.

Dies ist möglich, da dieses Volumen in hydraulischer Verbindung über einen Verbindungskanal 39 mit einem zweiten Hydraulikraum 37 steht. Dieser zweite
5 Hydraulikraum 37 wird gebildet durch einen zweiten Zylinder 17, in welchem ein Trennkolben 3 angeordnet ist, welcher auf seiner einen Seite dieses zweite Hydraulikvolumen 37 begrenzt.

Die hydraulische Verbindung 39 verbindet also den ersten Hydraulikraum 36 hydraulisch mit dem zweiten Hydraulikraum 37. Verschiebt sich der Rollenkolben 2 in Figur 4 nach
10 links, so verschiebt sich im entsprechenden Masse, das Rückschlagventil 5 wird dabei im Falle eines geschlossenen Ventils 6 geöffnet, in Abhängigkeit der Querschnitte der Volumina 36 resp. 37, der Trennkolben 3 nach rechts.

Der Verbindungskanal 39 verfügt dabei über ein in diesem Kanal angeordnetes elektromagnetisches Ventil 6, sowie in Serie dazu über eine Drossel resp. ein
15 Drosselventil. Das Drosselventil 7 ist bevorzugtermassen einstellbar ausgestaltet, das heisst die Drosselwirkung kann den Bedürfnissen angepasst eingestellt werden. Das Magnetventil resp. das elektromagnetische Magnetventil 6 ist dabei aus Sicherheitsgründen so ausgestaltet, dass es bei einem Stromausfall oder bei einer Steuerungsstörung den Verbindungskanal 39 freigibt.

Aus Sicherheitsgründen ist zudem ein Überbrückungskanal 41 angeordnet, welcher die
20 beiden Elemente 6 und 7 überbrückt. In diesem Überbrückungskanal 41 ist ein Rückschlagventil 5 angeordnet. Der Überbrückungskanal 41, der im Verbindungskanal 39 das steuerbare Ventil 6 überbrückt, verfügt also über ein Rückschlagventil 5. Dieses Rückschlagventil 5 bewirkt, dass der Öldruck in der Hydraulikstufe 16 nicht wesentlich
25 höher sein kann, als der Gasdruck 38. Wenn mit anderen Worten die Druckdifferenz zwischen dem Raum 36 und dem Raum 37 einen gewissen Wert überschreitet und der Druck im Raum 36 wesentlich grösser wird als der Druck im Raum 37 so erlaubt dieses Rückschlagventil 5 einen Fluss von Hydraulikflüssigkeit über den Kanal 41 vom Raum 36 in den Raum 37. Dieses Rückschlagventil 5 (Bypass) wird immer dann aktiviert, wenn die
30 Türe motorisch oder im stromlosen Zustand von Hand geöffnet wird und wobei die Rückstelleinrichtung über die Hubkurvenscheibe gespannt wird.

Auf der dem zweiten Hydraulikraum 37 abgewandten Seite im Zylinder 17 des Trennkolbens 3 ist ein Gasraum 38 eingeschlossen. Dieser Gasraum bildet gewissermassen

ein erstes Volumenelement der eigentlichen Gasfeder, welche in Serie zum Hydraulikelement angeordnet ist. Damit diese Gasfeder nicht über eine hochgradig nicht lineare Federkennlinie verfügt, ist sie über Verbindungskanäle (einen oder mehrere) mit Gasraumerweiterungen 4 verbunden. Diese Gasraumerweiterungen 4 erhöhen das gesamte für die Federwirkung zur Verfügung stehende Gasvolumen und führen so zu einer erhöhten Linearität der Federkennlinie. Diese Gasraumerweiterungen können aber geometrisch an beliebigen Orten sehr platzsparend angeordnet werden und erlauben so eine in axialer Richtung (Hauptverlaufsrichtung des Antriebsgehäuses resp. Richtung entlang Doppelpfeile in Figur 4) sehr kompakte und kurze Bauweise.

10 In diesem Fall ist in einer der Gasraumerweiterungen ein Druckgasanschluss 8 vorgesehen. Ein solcher Druckgasanschluss, welcher zum anfänglichen Befüllen oder auch zum erneuten befüllen im Rahmen von Unterhaltsarbeiten eingesetzt werden kann, kann aber auch direkt am Zylinder 17 vorgesehen werden.

Eine alternative Bauweise einer solchen Rückstellvorrichtung ist in Figur 5a dargestellt, hier ist das Hydraulikelement gewissermassen gebildet durch einen kombinierten Hydraulikkolben 42 welcher in einem Zylinder läuft und auf dessen einer Seite der erste Hydraulikraum 36 gebildet wird und auf dessen anderer Seite (der Rolle 35 abgewandt) der zweite Hydraulikraum 37. Diese beiden Räume werden rechts und links jeweils von stationären Wänden begrenzt im Zylinder. Der Raum zwischen den beiden Zylinderräumen 20 37 und 38 verfügt dabei über eine Entlüftungsöffnung 32, damit das darin enthaltene Volumen variabel bleibt und die Beweglichkeit des Systems nicht beeinträchtigt. Zwischen diesen beiden Räumen 36 und 37 ist dann wiederum eine Verbindungsleitung 39 mit den bereits im Zusammenhang mit Figur 4 diskutierten Elementen angeordnet. Der Zylinder 42 läuft auf einer Kolbenstange 44, diese Kolbenstange 44 ist auf der der Rolle 35 abgewandten Seite noch verlängert und verfügt auf dieser Seite über einen Gaskolben, 25 welcher ebenfalls in diesem Zylinder läuft (kann aber auch in einem anderen Zylinder laufen). Linkerseits dieses Gaskolbens 51 bildet sich dann begrenzt linkseitig durch eine weitere stationäre Wand der Gasraum 38. Auch dieser Gasraum kann wiederum durch entsprechende Erweiterungen, welche dann nicht mehr koaxial mit dem in Figur 5a angeordneten angegebenen Zylinder angeordnet sind, über entsprechende 30 Verbindungskanäle 40 verbunden angeordnet sein.

Etwas problematisch an der Lösung gemäss Figur 5a ist die Tatsache, dass bei einer solchen Lösung die beiden Kolben 2 und 3 respektive auch 51 starr miteinander verbunden

sind, und so beispielsweise Leckage-Verluste vom Gaskolben mit dem Reservevolumen in 37 nicht ausgeglichen werden können. Eine diesbezüglich verbesserte Bauweise ist, gemäss einem dritten Ausführungsbeispiel, in Figur 5b dargestellt. Hier sind zwar auch alle Kolben in einem einzigen Zylinder angeordnet wie dies in Figur 5a der Fall ist, die beiden
5 Kolben 2 und 3 sind aber nicht starr miteinander verbunden respektive als kombinierte Hydraulikkolben ausgebildet sondern die beiden Kolben sind ausschliesslich hydraulisch gekoppelt, wie dies auch beim Ausführungsbeispiel gemäss Figur 4 der Fall ist. Dafür ist wiederum der gleiche Kolben 3 auf der einen Seite für die Begrenzung des Raumes 37 eingesetzt und auf der anderen Seite für die Begrenzung des Raumes 38. Auf diese Weise
10 können nun Leckage-Verluste vom Gaskolben mit dem Reservevolumen in 37 ausgeglichen werden, was erhebliche Vorteile aufweist.

Ein Rückstellmodul mit einer Funktionsweise gemäss Figur 4 ist in perspektivischen Ansichten in Figur 6 dargestellt. In Figur 6a ist eine perspektivische Ansicht auf die erste Blockseite 50 dargestellt, welche also gewissermassen auf die in Figur 3c sichtbare Seite
15 zu liegen kommt. Der aus massiven Material (beispielsweise Aluminium oder Stahl) gebildete Block 37 dieser Einheit, welcher typischerweise einstückig ausgebildet ist, verfügt auf dieser zweiten Blockseite 50 über eine schürzenartige Erweiterung 46, welche den im Zusammenhang mit Figur 4 mit dem Bezugszeichen 16 dargestellten Zylinder zum Getriebe hin erweitert. Erkennbar ist der Rollenkolben 2, in welchem die Anpressrolle 35
20 drehbar gelagert ist. Der Rollenkolben 2 ist im Zylinder 16 verschieblich gelagert und damit auch in der zylindrischen Erweiterung 46. Die zylindrische Erweiterung kann dabei wie in Figur 6 erkennbar für die Hubkurvenscheibe eine Aussparung 52 aufweisen. Ebenfalls erkennbar sind die massiven Schrauben 45, welche sich in Richtung des Getriebes erstrecken und über welche, mittels der in Figur 6 erkennbaren Schraubenköpfe,
25 das Rückstellmodul mittels der Bohrungen 33 aus Figur 3 an der Getriebeeinheit 12 fest angekoppelt werden kann.

In Figur 6b ist dieses Rückstellmodul von der anderen ersten Blockseite 49 her gesehen dargestellt, wobei auf dem Block 47 die Kopfplatte 48 oder Endplatte angeordnet ist. Diese Kopfplatte ist über Schrauben 53 fest mit dem Block 47 verschraubt. Ebenfalls erkennbar
30 ist hier erneut der Gasdruckanzeigestift sowie das Magnetventil 5. Ebenfalls kann erkannt werden, wie von aussen gut zugänglich die Einstellungsmöglichkeit für das Drosselventil 7 und der Druckgasanschluss 8 angeordnet sind und all diese Elemente in der Endplatte 48 vorgesehen sind.

In Figur 6c ist nun das Rückstellmodul mit entfernter Endplatte dargestellt. Es kann erkannt werden, wie die einzelnen Zylinder, das heisst der erste Zylinder 16, welcher den ersten Hydraulikraum 36 bildet, sowie der zweite Zylinder 17, welcher den zweiten Hydraulikraum 37 bildet, als einfache Bohrungen in dem massiven Block 47 ausgebildet sind. Die Bohrung des Zylinders 16 ist dabei eine Durchgangsbohrung und fluchtet mit der zylindrischen Erweiterung 46 resp. ist koaxial zu dieser. In dieser Bohrung ist der Rollenzylinder 2 axial verschieblich angeordnet. Der Zylinder 17 ist als Sackloch ausgebildet und nur zur Endplatte hin offen. In diesem Zylinder 17 läuft der Trennkolben 3. Auf der dem zweiten Hydraulikraum 37 abgewandten (und damit in Figur 6c nicht sichtbar) Seite des Trennkolbens ist der erste Abschnitt des Gasraums 38 angeordnet, dieser ist über im Inneren des Blocks angeordnete Kanäle verbunden mit weiteren Bohrungen 4.1 und 4.2, welche als Gasraumerweiterungen ausgestaltet sind. Diese Kanäle können entweder direkt vom Zylinder 17 ausgeführt sein, Bohrungen können aber auch über entsprechende Kanäle mittels Endplatte verbunden sein. Mit anderen Worten ist der Verbindungskanal 39 als Kanal oder Nut in der Endplatte 48 angeordnet und gleichermassen die darin angeordneten Funktionselemente. So können die wichtigen Funktionselemente der Verbindungen in die Endplatte gelegt werden und der Block 47 dient eigentlich nur der Aufnahme der Bohrungen und kann entsprechend aus einem besonders robusten Material einstückig ausgebildet werden.

In Figur 6d ist ein Rückstellmodul nach einem weiteren Ausführungsbeispiel in einer zur Figur 6c analogen Darstellungsweise angegeben. Um einen möglichst grossen Gasraum für die Gasfeder innerhalb des Blocks 47 zur Verfügung zu haben, sind die Gasraumerweiterungen 4.1 und 4.2 nicht zylindrisch ausgebildet sondern mit einem Querschnitt, welcher gerade den Platzverhältnissen innerhalb des Blockes angepasst maximal ist. So können ganz allgemein die Kraftspeicherräume vergrössert werden. Es handelt sich somit nicht mehr um Kreis-zylindrische Bohrungen sondern um zylindrische Bohrungen mit einer Querschnittsfläche, welche optimal an die Platzverhältnisse innerhalb des Blockes definiert wird. Zudem ist eine weitere Gasraumerweiterung 4.3 (in Verbindung mit den weiteren Gasräumen 4.1 und 4.2 respektive ganz allgemein in das Volumen der Gasfeder einbezogen) in einem Bereich des Blockes 47 angeordnet, wo ansonsten keine Funktionselemente angeordnet wären. Es kann mit anderen Worten soviel wie möglich des Volumens des Blocks 47 hohl ausgestaltet werden und in den Gasraum der Gasfeder einbezogen werden, um so ein möglichst grosses Gasvolumen innerhalb des

Blockes 47 zu haben und so die Kennlinie der Gasfeder so linear wie möglich zu gestalten.
Am Ende nochmals eine Zusammenfassung von wesentlichen Elementen:

Die Elemente 2-9 sind in einem eigenständigen Modul 10 im Sinne einer Baugruppe
zusammengefasst, wobei die Gasraum-Erweiterung 4 aus mehreren miteinander
5 verbundenen Volumina (Leerbohrungen im Gehäuse) bestehen kann, damit einerseits der
verfügbare Raum um den Rollenkolben optimal genutzt wird und andererseits daraus eine
nahezu konstante bis leicht steigend verlaufende Federkennlinie der Gasfeder resultiert.

Die Gasfüllung erfolgt werkseitig mittels Druckluft oder Stickstoff auf maximalen Druck
für die höchste Klasse (EN6) und kann auf die jeweilige Anwendung bezogen reduziert
10 werden. (EN6 -> EN5 -> EN4) . Im Bedarfsfalle kann eine Nachfüllung/Korrektur mittels
handelsüblichen CO₂-Kapseln erfolgen. Ein oben nicht dargestellter Gasdruck-Anzeigestift
9, der gleichzeitig als Überdrucksicherung konzipiert sein kann, zeigt die jeweilige
Klassen-Einstellung respektive ganz allgemein den aktuellen Gasdruck an.

Ein automatischer Antrieb für Drehflügeltüren ist vorgesehen bestehend aus einem
15 Antriebsmotor 11, der über ein Getriebe 12 eine Abtriebswelle 13 antreibt, auf welcher
eine Hubkurvenscheibe 1 fest verbunden ist. Anstelle einer Hubkurvenscheibe 1 kann auch
eine andere Ankopplung vorgesehen sein.

Ein Kraftspeicher- oder Rückstelleinrichtung 10 wirkt über eine axial geführte
Andruckrolle 35 auf die Ablauflächen der Hubkurvenscheibe 1 und erzeugt ein
20 stellungsabhängiges, variables Drehmoment, welches in der Regel für ein stromloses
Schliessen der Türe benötigt wird und bei welchem der Antriebsmotor 11 gegebenenfalls
als generatorische Bremse entgegenwirkt.

Zur Kraftspeicherung wird ein Druckgas verwendet, welches über einen Trennkolben 3
hydraulisch auf den Kolben 2, der die Andruckrolle 35 enthält respektive an welchem die
25 Andruckrolle 35 befestigt ist, wirkt. Dieser Rollenkolben 2 und der Trennkolben 3 sind in
einem kurzen (kurz in axialer Richtung bei einer Anordnung von Rückstelleinheit,
Getriebe, Motor in einer Reihe) schlanken Gehäuse 10 oder Block Platz sparend
angeordnet. Die Speicherung des Druckgases erfolgt ebenfalls im selben Gehäuse
respektive Block in mehreren noch möglichen Bohrungen 4 damit das infolge des erhöhten
30 Gasvolumens die Federcharakteristik eine möglichst flache Federkennlinie aufweist.

Der Ölfluss kann in einer Richtung mit einem elektromagnetischen Ventil 6 gesperrt
werden, damit der Rollenkolben 2 stehen bleibt und nicht mehr auf die Hubkurvenscheibe
1 drückt, wenn der Rückstellmechanismus einmal gespannt ist. Wird der Ölfluss durch das

Ventil 6 wieder freigegeben, dann sorgt ein einstellbares Drosselventil 7 für einen kontrollierten langsamen Rückfluss, wodurch die Andruckrolle 35 sanft wieder in Kontakt-Verbindung mit der Hubkurvenscheibe 1 gebracht wird. Mit anderen Worten wird durch das Drosselventil 7 verhindert, dass die Rolle 35 mit hoher Gewalt (grosse gespeicherte

5 Energie) gegen die Hubkurvenscheibe schiesst und diese beschädigt respektive plötzlich eine grosse Schliesskraft erzeugt. Wird diese Rückstelleinrichtung nicht bei jeder Türöffnung im Automatikbetrieb sondern nur einmalig gespannt und jeweils nur bei einer speziellen Betriebsart, im Störungsfalle oder einem Stromausfall wirksam, dann sind erhebliche Energieeinsparungen möglich.

10 Bekannte elektromechanische Drehflügeltürantriebe, welche über eine mechanische Umsetzung der Kraftspeicherung verfügen, benützen allein den Antriebmotor bei einem Stromausfall als generatorische Bremse. Ein Versagen dieser Einrichtung ist auf vielfache Weise möglich und kann schwerwiegende Folgen nach sich ziehen.

Die hier offen gelegte Innovation verfügt über zwei unabhängige Dämpfungsglieder.

15 Dieser Umstand erlaubt es auf einfache und sichere Weise solche Drehflügelantriebe für Pendel- und Fluchtwegtüren anzuwenden.

Zusammenfassend ergeben sich unter anderem folgende Vorteile dieses neuen Konzeptes:

- Beide Drehrichtungen der Hubkurvenscheibe 1 verfügen über ein Rückstellmoment, das mittels der Drossel 4 einstellbar gedämpft wird. Damit

20 lassen sich auch Pendeltürsysteme und Fluchwegsysteme mit sicherer kontrollierter Stromlos-Rückstellung realisieren.

- Wahlweise kann im Automatik-Betrieb die Rückstell-Einrichtung 10 zum Zwecke eines geringeren Energieverbrauchs einmal gespannt so lange mittels eines kleinen optionalen elektromagnetischen Ventils 6 gehalten werden, bis eine andere

25 Betriebsart gewählt wird oder ein Stromausfall oder Steuerungsdefekt die Einrichtung auf Handbetrieb erzwingt. Bei Anwendungen im Niedrig-Energiebereich (low energy) kann das elektromagnetische Ventil 6 auch weggelassen werden.

- Ein Gleichstrommotor 11 der über ein Getriebe 12 die Abtriebswelle 13 mit der

30 Hubkurvenscheibe 1 antreibt, wirkt im Stromlos-Betrieb als generatorische Bremse. Hier setzt auch die sog. Endschlagfunktion an, welche kurz vor der Zustellung der Türe die generatorische Bremswirkung aufhebt (Brandschutz). Ohne eine hydraulische Dämpfung könnte im Fehlerfalle d.h. bei Wegfallen der

generatorischen Bremswirkung, die Türe ungebremst zuschlagen. Das neue Konzept löst diesen gefährlichen Sachverhalt auf einfache Weise mittels Redundanz.

- 5
- Durch die Integration aller für die Stromlos-Rückstellung notwendigen Elemente in ein einziges kompaktes Platz sparendes, kurzes, schlankes Modul 10 ist diese Baugruppe problemlos austausch- und nachrüstbar und kann für einfachste Anwendungen, wenn keine Stromlosfunktion gefordert wird, auch weggelassen werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Hubkurvenscheibe	30	Antriebsmodul
2	Rollenkolben	31	Befestigungsvorsprung
3	Trennkolben	32	Entlüftungsöffnung
4	Gasraum-Erweiterung	33	Befestigungsbohrungen mit
4.1	erste Gasraumerweiterung		Innengewinde
4.2	zweite Gasraumerweiterung	34	Loch in Gehäuse von 12
5	Rückschlagventil	35	Anpressrolle
6	elektromagnetisches Ventil	36	erster Hydraulikraum
7	Drossel	37	zweiter Hydraulikraum
8	Druckgasanschluss	38	Gasraum
9	Gasdruckanzeigestift	39	Verbindungskanal zwischen
10	Rückstellmodul		36 und 37
11	(Gleichstrom-) Motor	40	Verbindungskanal zwischen
12	Getriebe		38 und 4
13	Abtriebswelle	41	Überbrückungskanal
14	Klemmenprint	42	kombinierter
15	Steuerelektronik		Hydraulikkolben
16	erster Zylinder	43	Gasdruckzylinder
17	zweiter Zylinder	44	Kolbenstange
		45	Befestigungsschraube
20	Türflügel	46	zylindrischer Vorsprung
21	Bänder, Türscharnier	47	Block
22	Türrahmen	48	Kopfplatte
23	Antriebsgehäuse	49	erste Blockseite
24	Gleitgestänge	50	zweite Blockseite
25	Kniehebel	51	Gaskolben
26	Gleitschiene	52	Aussparung für
27	Antriebseinheit		Hubkurvenscheibe
28	Hauptschalter	53	Befestigungsschrauben für 48
29	Montageplatte		

PATENTANSPRÜCHE

1. Kraftspeicher-Rückstelleinheit für eine Tür (20), bei welcher die gespeicherte Energie über ein Anpresselement verfügbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpresselement wenigstens mittelbar mit einem in einem ersten Zylinder (16) axial geführten ersten Kolben (2,42) verbunden ist, wobei dieser erste Kolben (2,42) im ersten Zylinder (16) einen ersten Hydraulikraum (36) begrenzt, und der erste Hydraulikraum (36) über wenigstens einen Verbindungskanal (39) mit einem zweiten Hydraulikraum (37), in welchem ein zweiter Kolben (3,42) in einem zweiten Zylinder (17) axial geführt ist, hydraulisch gekoppelt ist, und dass der zweite Zylinder (17) auf der dem zweiten Hydraulikraum (37) abgewandten Seite wenigstens mittelbar mit einer Gasfeder (38) verbunden ist.
2. Rückstelleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zylinder (16) und der zweite Zylinder (17) ausschliesslich hydraulisch miteinander gekoppelt sind und über keine starre Verbindung verfügen, und dass sie bevorzugtermassen mit im wesentlichen parallelen Achsen nebeneinander angeordnet sind.
3. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Verbindungskanal (39) ein Drosselventil (7) angeordnet ist, welches vorzugsweise einstellbar ausgestaltet ist.
4. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Verbindungskanal (39) ein steuerbares Ventil (6) angeordnet ist.
5. Rückstelleinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das steuerbare Ventil (6) ein Magnetventil ist, welches im stromlosen Zustand den Verbindungskanal (36) freigibt.
6. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 oder 5, dadurch

gekennzeichnet, dass der Verbindungskanal (39) über einen das steuerbare Ventil (6) überbrückenden Überbrückungskanal (41) verfügt, in welchem ein Rückschlagventil (5) angeordnet ist.

7. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4-6, dadurch gekennzeichnet, dass im Verbindungskanal (39) in Serie zum steuerbaren Ventil (6) ein Drosselventil (7) angeordnet ist.
8. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Anpresselement um eine Anpressrolle (2), vorzugsweise zur Wechselwirkung mit einer Hubkurvenscheibe (1) auf einer Abtriebswelle (13), handelt, welche vorzugsweise drehbar im oder am ersten Kolben (2) gelagert ist.
9. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasfeder (38) wenigstens teilweise durch einen auf der dem zweiten Hydraulikraum (37) abgewandten und durch den zweiten Kolben (3) begrenzten Gasraum (38) gebildet wird.
10. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zylinder (16) und der zweite Zylinder (17) in einem vorzugsweise einstückigen Block (47) als im wesentlichen zylindrische, zu einer ersten Blockseite (49) offene Bohrungen ausgebildet sind, und dass auf dieser ersten Blockseite (49) eine Kopfplatte (48) angeordnet ist, in oder an welcher der wenigstens eine Verbindungskanal (39) und gegebenenfalls weitere Elemente (5-7) angeordnet sind, wobei vorzugsweise der Verbindungskanal (39) als Bohrung und/oder dem Block (47) zugewandte offene Nut ausgebildet ist.
11. Rückstelleinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfplatte (48) auf der dem Anpresselement (35) gegenüberliegenden Seite des Blocks (47) angeordnet ist.
12. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

- gekennzeichnet, dass die Gasfeder (38) wenigstens zwei über Gas-Verbindungskanäle (40) verbundene Gasräume (4,38) umfasst.
13. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zylinder (16) und der zweite Zylinder (17) in einem vorzugsweise einstückigen Block (47) als im wesentlichen zylindrische Bohrungen ausgebildet sind, dass die Gasfeder (38) wenigstens teilweise durch einen auf der dem zweiten Hydraulikraum (37) abgewandten und durch den zweiten Kolben (3) begrenzten Gasraum (38) gebildet wird, welcher über Gas-Verbindungskanäle (40) mit wenigstens einer Gasraumerweiterung (4, 4.1,4.2) verbunden ist, wobei die Erweiterungen parallel oder in Serie angeordnet sind, und wobei vorzugsweise die Gasraumerweiterungen als eine Mehrzahl von vorzugsweise parallel angeordneten und miteinander verbundenen Leerbohrungen, deren Querschnittsfläche vorzugsweise kreisförmig oder weiterhin vorzugsweise von anderer Querschnittsfläche angepasst an die Platzverhältnisse ausgebildet ist, im Block (47) ausgebildet sind.
14. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Baugruppe ausgebildet ist, welche an einem Getriebe (12) befestigt werden kann, wobei auf der dem Getriebe (12) zugewandten Seite der erste Zylinder (16) in Form eines zylindrischen Vorsprungs (46) hervor steht, und das Anpresselement (35) im ersten Kolben (2) drehbar eingelassen ist, und wobei der zylindrische Vorsprung (46) dazu ausgelegt ist, in ein entsprechendes Loch (34) im Getriebegehäuse, hinter welchem Loch (34) eine Kurvenscheibe (2) angeordnet ist, einzugreifen.
15. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasfeder (38) über einen von aussen zugänglichen Druckgasanschluss (8) verfügt, über welchen die Gasfeder (38) gespannt oder entspannt werden kann, wobei vorzugsweise Druckluft und/oder Kohlendioxid und/oder Stickstoff zur Beladung der Gasfeder (38) eingesetzt wird.
16. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, dass sie über eine im montierten Zustand optisch verifizierbare Gasdruckanzeige (9) und/oder über eine Überdrucksicherung verfügt.

17. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zylinder (16) und der zweite Zylinder (17) koaxial angeordnet sind, und der erste Kolben (2) und der zweite Kolben (3) durch einen kombinierten Hydraulikkolben (42) realisiert werden, dessen erste Seite den ersten Hydraulikraum (36) begrenzt und dessen zweite Seite den zweiten Hydraulikraum (37) begrenzt, wobei die Gasfeder (38) vorzugsweise durch einen koaxial zum ersten Zylinder (16) und zweiten Zylinder (17) angeordneten Zylinder, welcher vorzugsweise einstückig mit dem ersten und dem zweiten Zylinder ausgebildet ist, gebildet wird, in welchem ein Gaskolben (51) axial verschieblich gelagert ist, und wobei der kombinierte Hydraulikkolben (42) und der Gaskolben (51) an einer Kolbenstange (44) befestigt sind, an deren dem Gaskolben (51) abgewandten Ende das Anpresselement (35) angeordnet ist.
18. Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zylinder (16) und der zweite Zylinder (17) koaxial angeordnet und einstückig ausgebildet sind, und der erste Kolben (2) und der zweite Kolben (3) in diesem Zylinder laufen, und dass die Gasfeder (38) durch einen koaxial zum ersten Zylinder (16) und zweiten Zylinder (17) angeordneten Zylinder, welcher vorzugsweise einstückig mit dem ersten und dem zweiten Zylinder ausgebildet ist, gebildet wird, in welchem ein Gaskolben (51) axial verschieblich gelagert ist, und wobei weiterhin vorzugsweise der zweite Kolben (3) und der Gaskolben (51) als kombinierter Kolben ausgebildet sind, so dass dieser kombinierte Kolben auf der einen Seite den zweiten Hydraulikraum (37) und auf der anderen Seite den Gastraum (38) begrenzt.
19. Automatischer Türantrieb insbesondere für einen Drehflügel, eine Pendeltür, oder ein Fluchtwegsystem mit einer Rückstelleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend zudem einen Motor (11) und ein Getriebe (12), wobei vorzugsweise das Getriebe (12) entlang einer Hauptverlaufsrichtung mittig angeordnet ist und auf dessen einer Seite der Motor (11) angeordnet ist und auf

dessen anderer Seite die Rückstelleinheit angeordnet ist, wobei die Abtriebswelle (13) senkrecht zur Hauptverlaufsrichtung angeordnet ist.

20. Türantrieb nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass er über ein Gleitgestänge (24), einem Kniehebel (25) oder ein Scherengestänge am Türflügel (20) angreift.

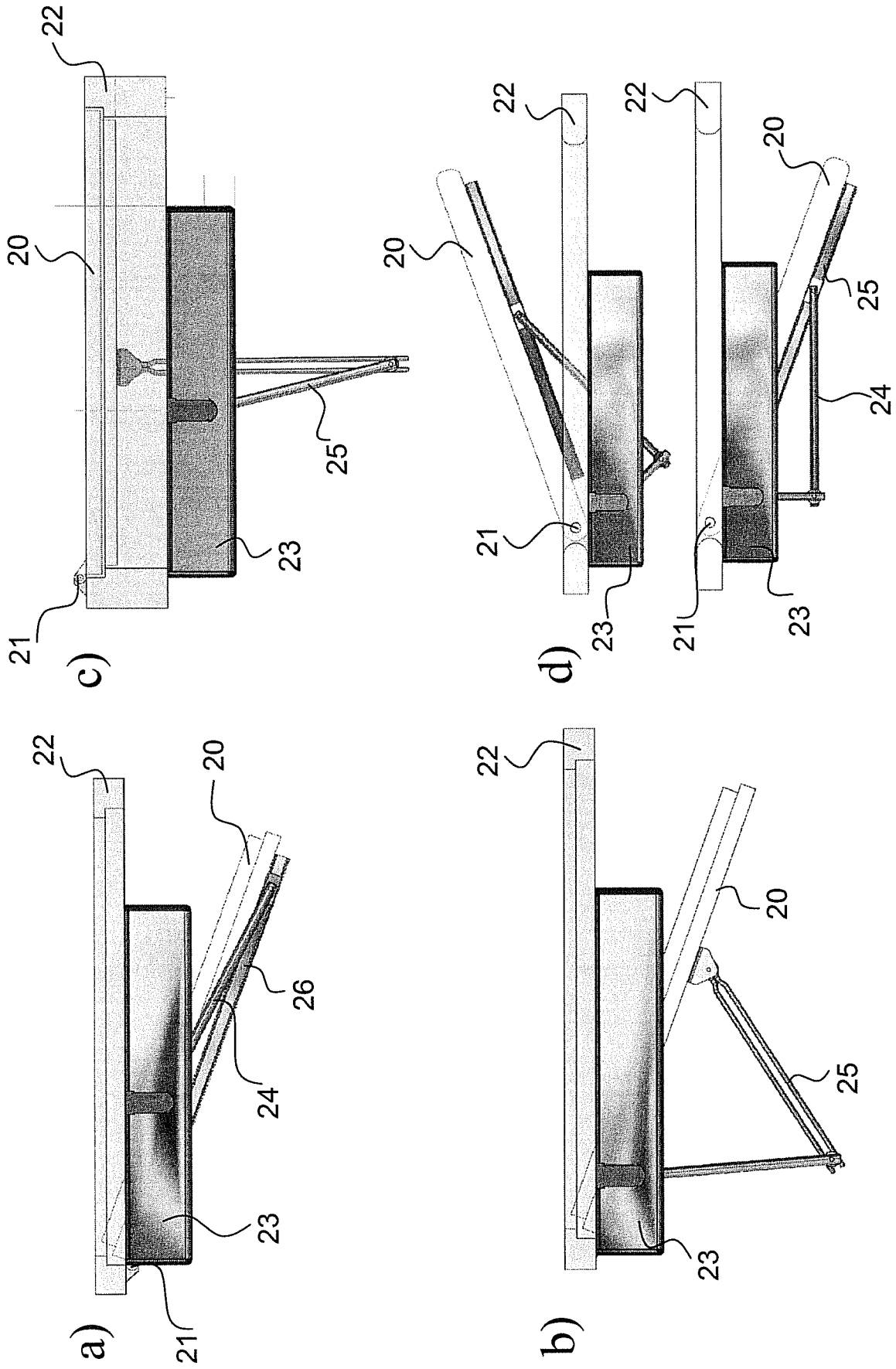


Fig. 1

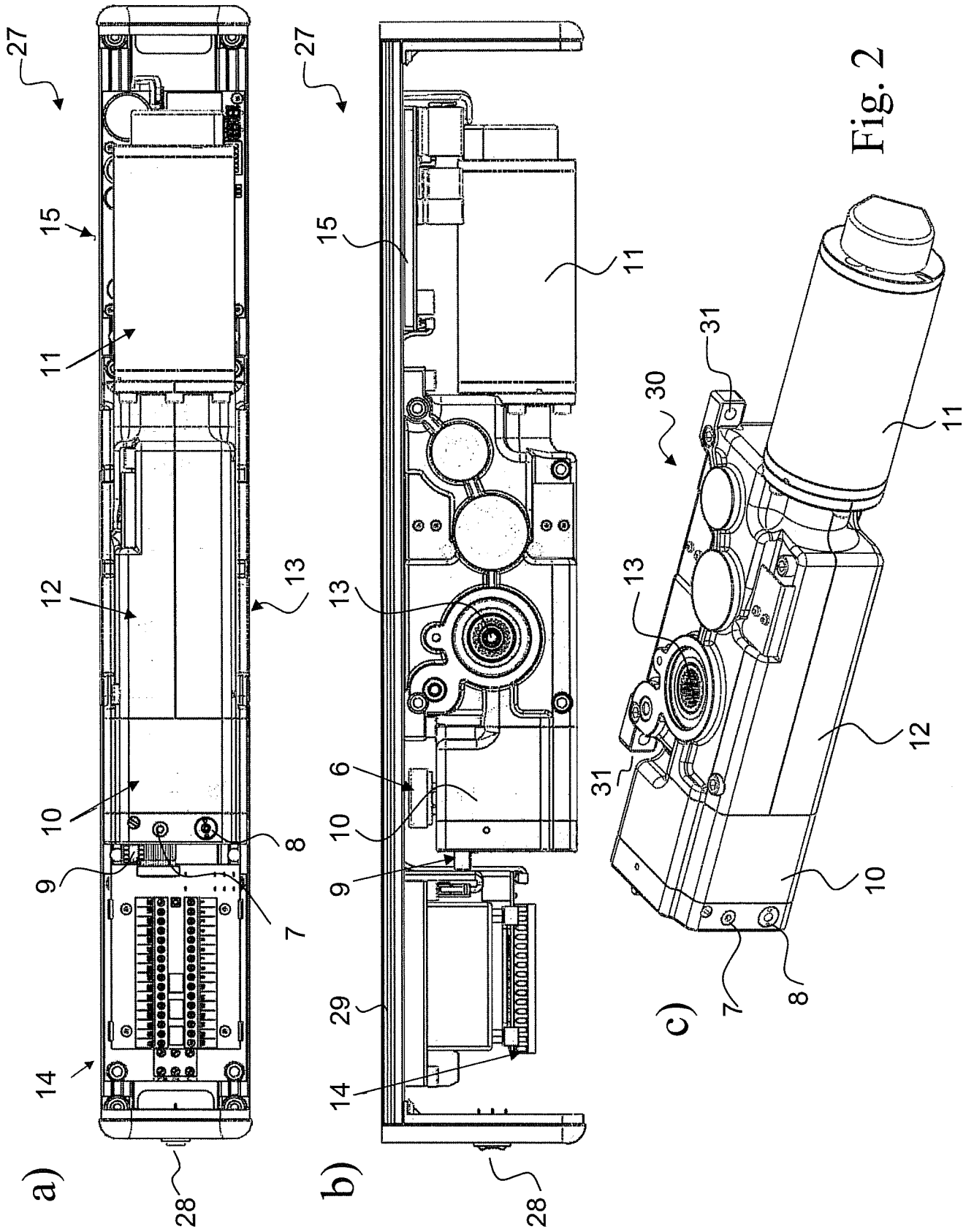


Fig. 2

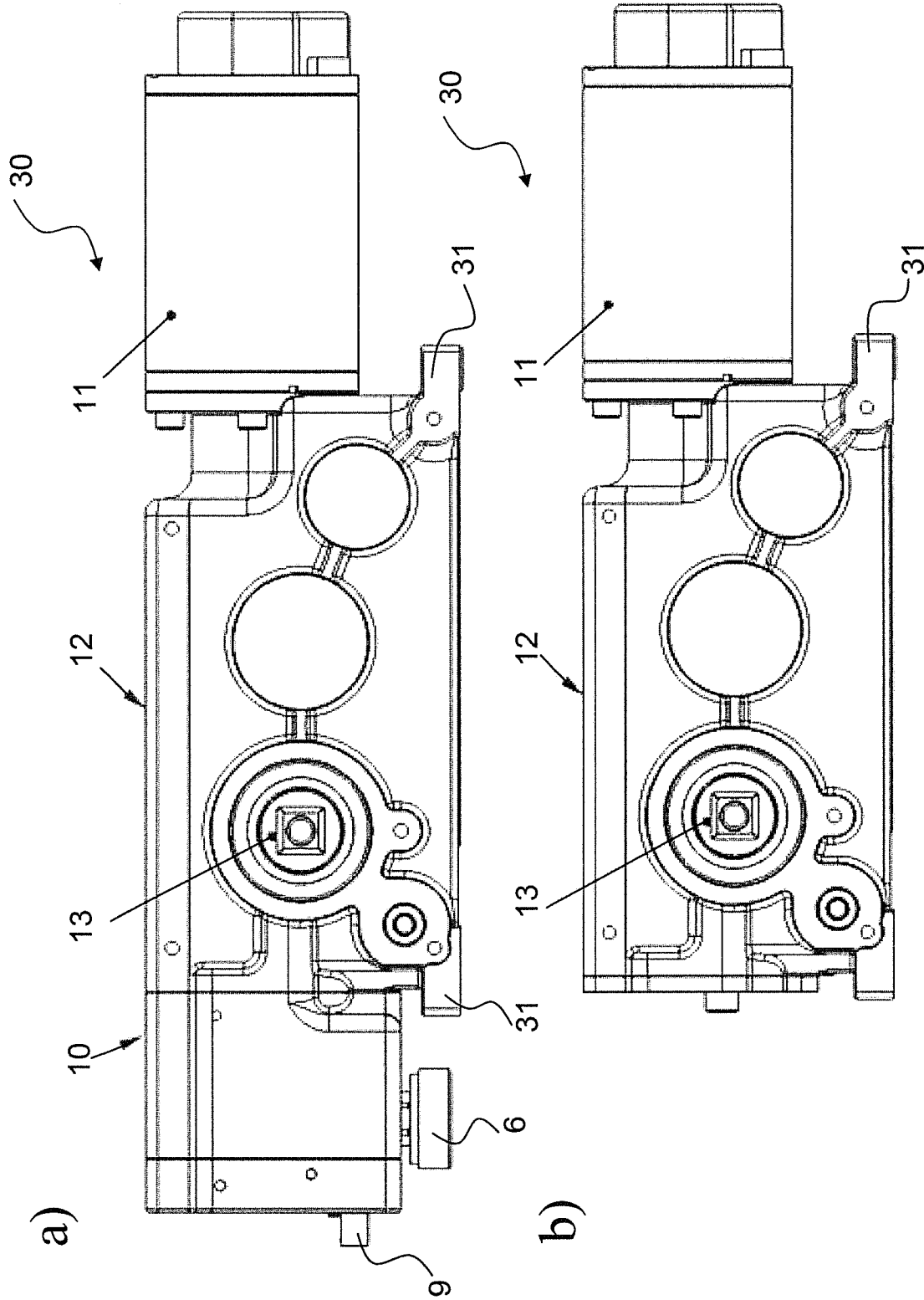


Fig. 3

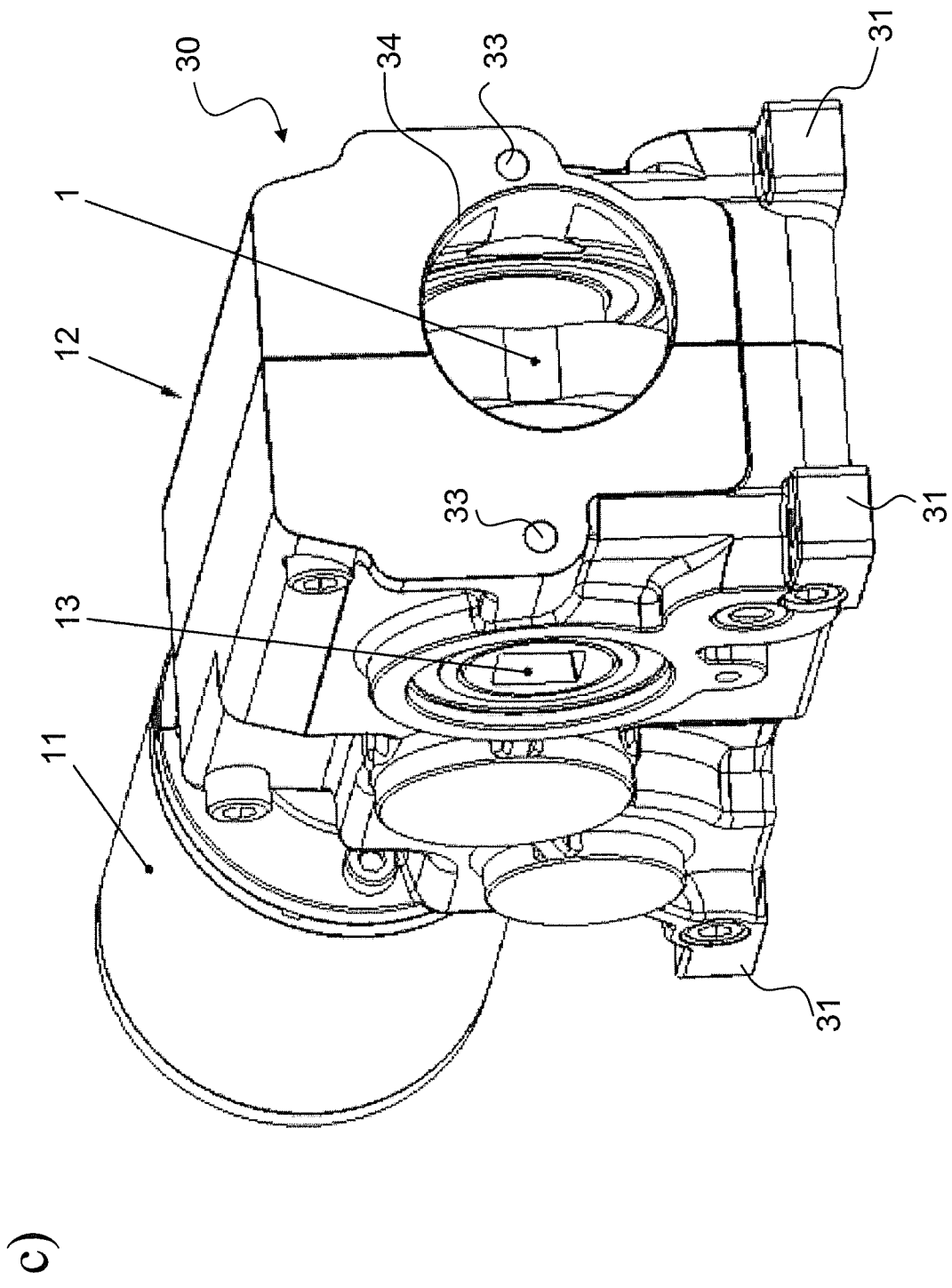


Fig. 3

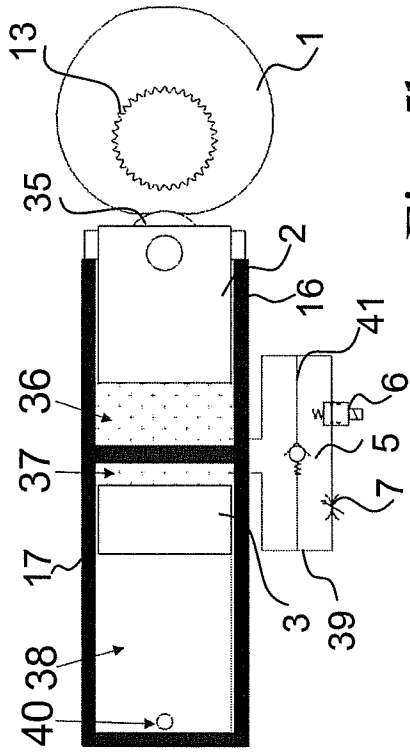


Fig. 5b

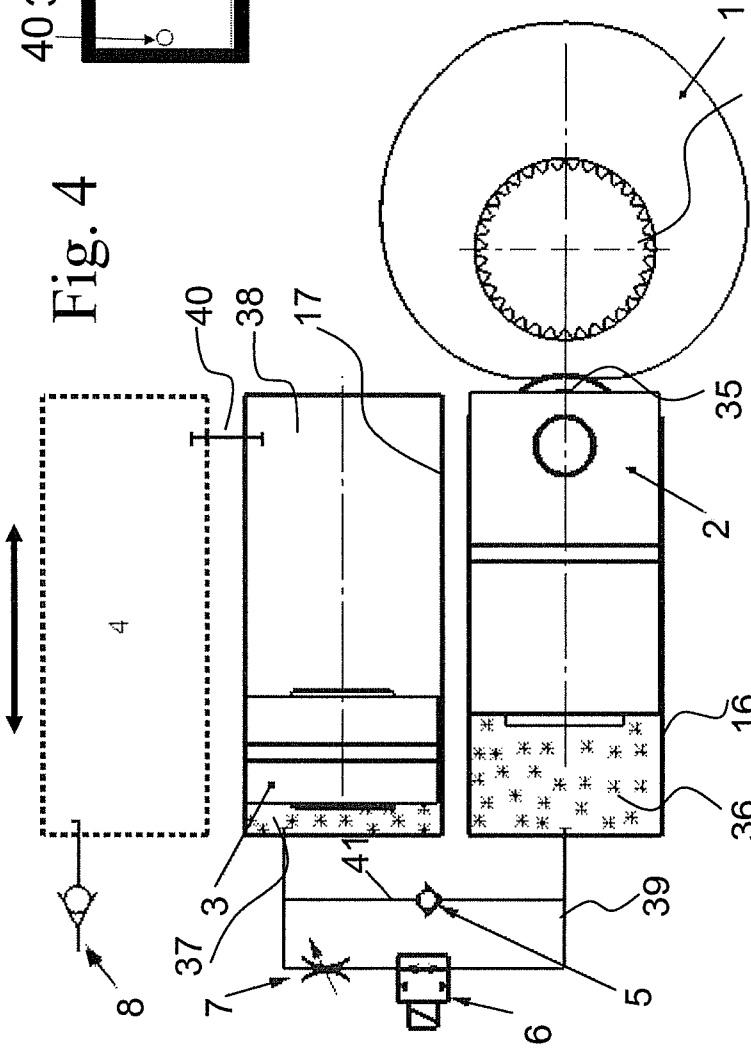


Fig. 4

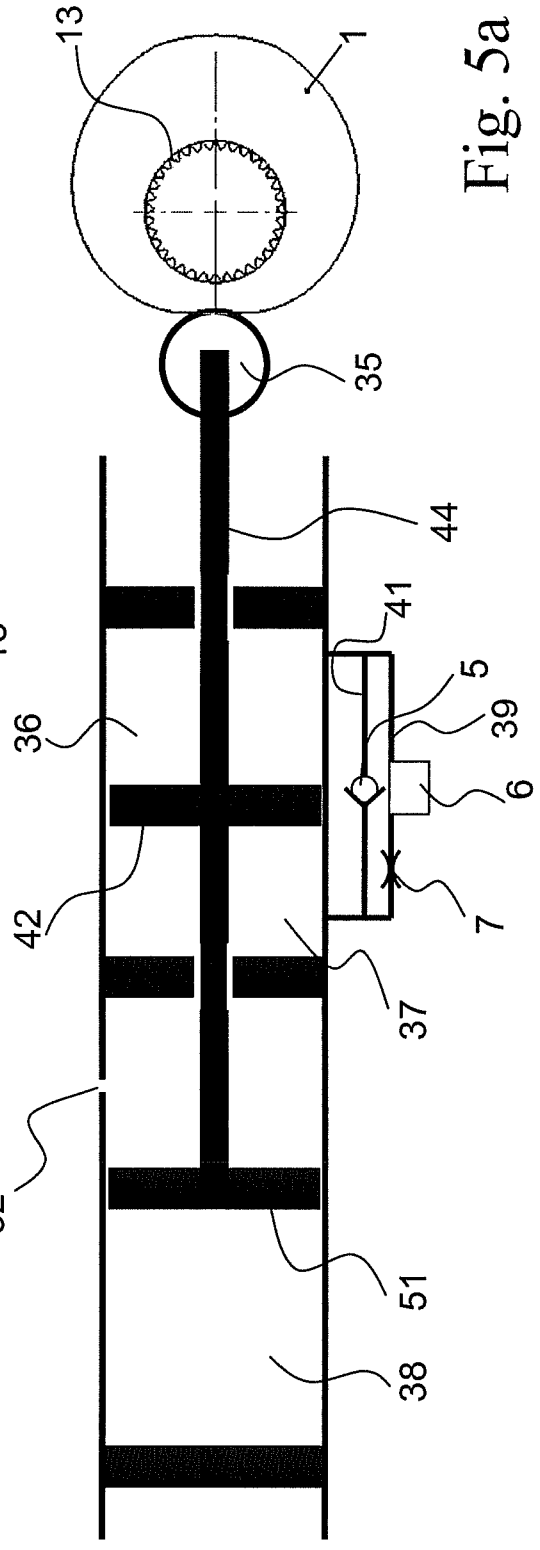


Fig. 5a

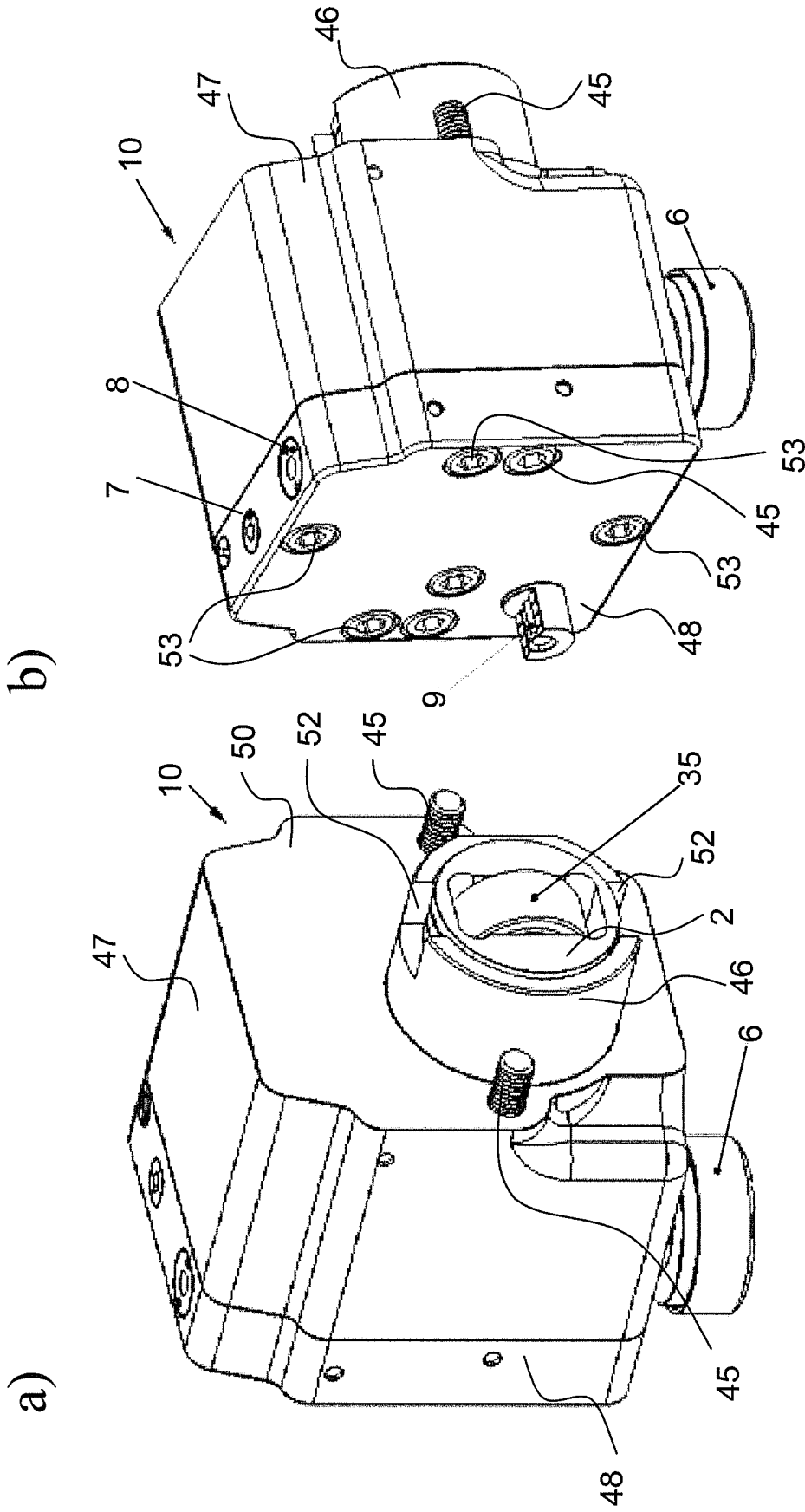


Fig. 6

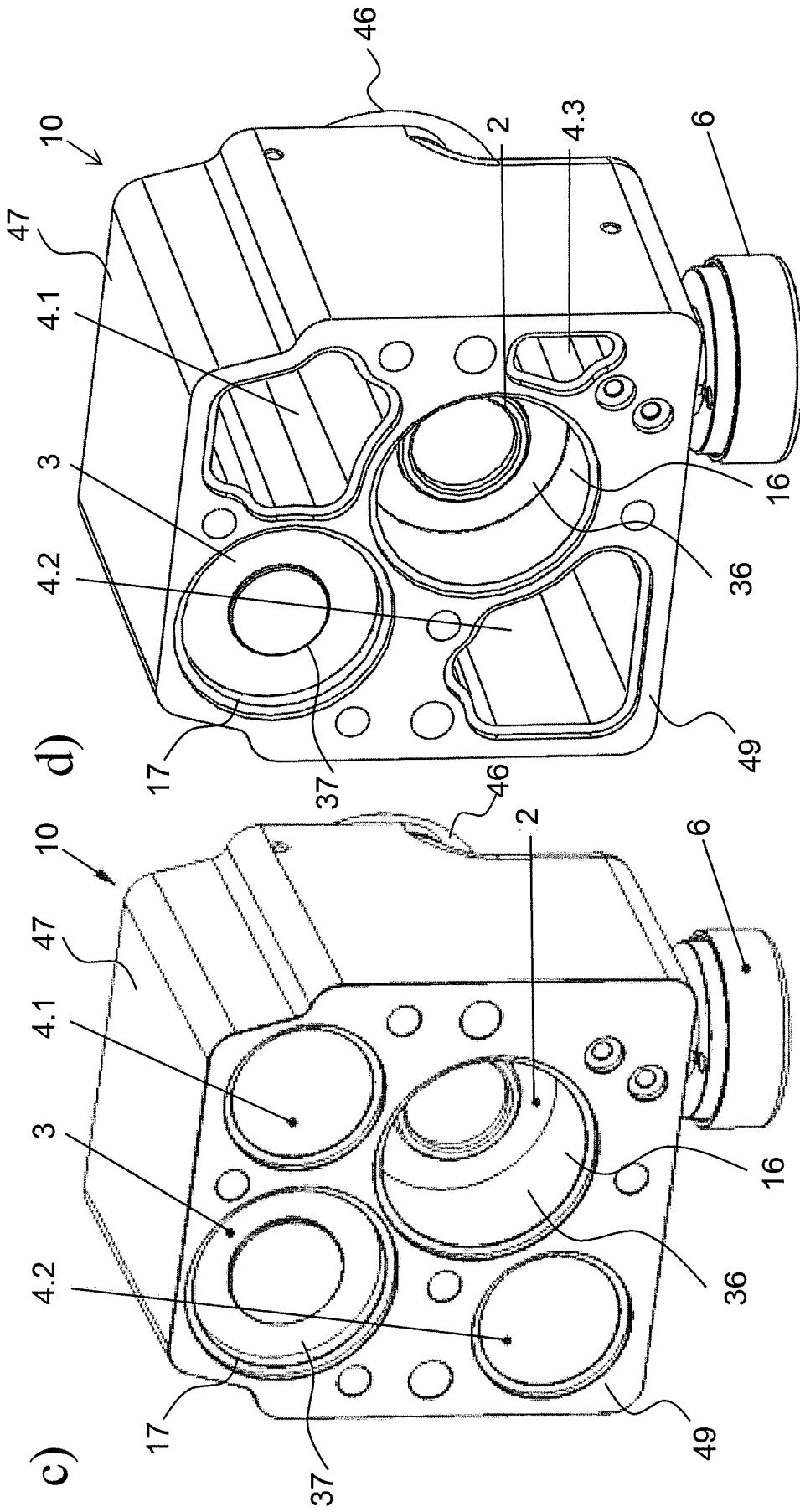


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/052913

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E05F1/10 E05F3/10 E05F3/22 E05F15/12 E05F15/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 615 481 A5 (ISCHEBECK CARL FIRMA [DE]) 31 January 1980 (1980-01-31)	1-4,7,9, 15
Y	page 4, right-hand column, line 39 - page	12,13
A	5, right-hand column, line 66 figures	16
X	GB 2 193 757 A (NEWMAN TONKS ENG NEWMAN TONKS ENG [GB]) 17 February 1988 (1988-02-17)	1-3,9,18
Y	page 2, line 77 - page 3, line 63 figures	5,6,8, 19,20
Y	DE 10 2005 047339 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 11 January 2007 (2007-01-11) paragraphs [0028], [0040] figures	5,6
	----- -/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 April 2010

Date of mailing of the international search report

19/04/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Kessel, Jeroen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/052913

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 100 01 950 A1 (GEZE GMBH [DE]) 20 July 2000 (2000-07-20) cited in the application column 6, line 30 - line 35 column 7, line 25 - line 47 column 15, line 13 - line 35 figures -----	8,12,13, 19,20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/052913

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 615481	A5	31-01-1980	DE 2605697 A1	25-08-1977
			ES 455862 A1	16-01-1978
			FR 2341028 A1	09-09-1977
			SE 418316 B	18-05-1981
			SE 7700988 A	03-08-1977
GB 2193757	A	17-02-1988	NONE	
DE 102005047339	A1	11-01-2007	NONE	
DE 10001950	A1	20-07-2000	AT 276420 T	15-10-2004
			AU 2534900 A	01-08-2000
			WO 0042282 A1	20-07-2000
			DE 10080065 D2	21-06-2001
			DE 19922916 A1	20-07-2000
			DE 20080003 U1	18-10-2001
			EP 1064447 A1	03-01-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	E05F1/10	E05F3/10
		E05F3/22
		E05F15/12
		E05F15/20
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
E05F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 615 481 A5 (ISCHEBECK CARL FIRMA [DE]) 31. Januar 1980 (1980-01-31)	1-4, 7, 9, 15
Y	Seite 4, rechte Spalte, Zeile 39 - Seite	12, 13
A	5, rechte Spalte, Zeile 66 Abbildungen	16
X	GB 2 193 757 A (NEWMAN TONKS ENG NEWMAN TONKS ENG [GB]) 17. Februar 1988 (1988-02-17)	1-3, 9, 18
Y	Seite 2, Zeile 77 - Seite 3, Zeile 63 Abbildungen	5, 6, 8, 19, 20
Y	DE 10 2005 047339 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 11. Januar 2007 (2007-01-11) Absätze [0028], [0040] Abbildungen	5, 6
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. April 2010		19/04/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Van Kessel, Jeroen

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 100 01 950 A1 (GEZE GMBH [DE]) 20. Juli 2000 (2000-07-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 6, Zeile 30 - Zeile 35 Spalte 7, Zeile 25 - Zeile 47 Spalte 15, Zeile 13 - Zeile 35 Abbildungen -----	8,12,13, 19,20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/052913

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 615481	A5	31-01-1980	DE 2605697 A1 25-08-1977
			ES 455862 A1 16-01-1978
			FR 2341028 A1 09-09-1977
			SE 418316 B 18-05-1981
			SE 7700988 A 03-08-1977

GB 2193757	A	17-02-1988	KEINE

DE 102005047339	A1	11-01-2007	KEINE

DE 10001950	A1	20-07-2000	AT 276420 T 15-10-2004
			AU 2534900 A 01-08-2000
			WO 0042282 A1 20-07-2000
			DE 10080065 D2 21-06-2001
			DE 19922916 A1 20-07-2000
			DE 20080003 U1 18-10-2001
			EP 1064447 A1 03-01-2001
