

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 007 815 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

16.05.2001 Patentblatt 2001/20

(51) Int Cl.7: **E05F 3/22**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE98/01795

(21) Anmeldenummer: **98941255.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/06659 (11.02.1999 Gazette 1999/06)

(22) Anmeldetag: **30.06.1998**

(54) **TÜRANTRIEB**

DOOR DRIVE SYSTEM

SYSTEME DE COMMANDE DE PORTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FI FR GB GR IT LI NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

SI

(72) Erfinder:

• **FEUCHT, Rudi**

D-71287 Weissach (DE)

• **HALA, Ralf**

D-88161 Lindenberg (DE)

• **KÄSER, Uwe**

D-75446 Wiernsheim (DE)

• **REUFF, Theo**

D-71065 Sindelfingen (DE)

(30) Priorität: **01.08.1997 DE 19733392**

19.05.1998 DE 19822498

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

14.06.2000 Patentblatt 2000/24

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 4 124 282

DE-A- 19 529 168

US-A- 4 847 946

US-A- 5 121 686

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH**

71229 Leonberg (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 007 815 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türantrieb mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Türantriebs.

[0002] Bekannt sind Türantriebe mit Schließfeder als Energiespeicher und hydraulisch gedämpfter Schließbewegung, bei denen die Schließfeder mit einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit zusammenwirkt. Die Kolben-Zylinder-Einheit und die Schließfeder sind in einem metallischen Gehäuse angeordnet und wirken über eine Zahnstange und ein Zahnritzel oder über ein Kurvenscheibengetriebe mit einer in dem Gehäuse drehbar gelagerten Schließwelle zusammen, welche unmittelbar oder über ein kraftübertragendes Gestänge mit der Tür verbunden ist. Beim manuellen Öffnen des Flügels wird der Energiespeicher aufgeladen und nachfolgend beim selbsttätigen Schließen der Tür wieder entladen. Bei jeder Öffnungs- und Schließbewegung der Tür wird durch die Betätigung des Kolbens über innerhalb des Gehäuses angeordnete Hydraulikkanäle Hydraulikmedium zwischen den beiden Kolbenarbeitsräumen ausgetauscht. Ein derartig aufgebauter Türschließer ist beispielsweise aus der EP 328 912 B1 oder der DE 36 38 353 A1 bekannt.

[0003] Derartige Türschließer sind in der Praxis in verschiedenen Ausführungen bekannt. Es gibt Ausführungen, die auf dem Türblatt oder dem Rahmen aufliegend montiert werden sowie Ausführungen die im Türblatt oder im Rahmen integriert eingebaut werden. Als kraftübertragende Gestänge werden Scherengestänge oder Gleitarmgestänge eingesetzt. Das Gehäuse des Türschließers wird in der Praxis aus Aluminium gegossen oder aus Aluminium-Strangpreßprofilen hergestellt. Der Herstellungsaufwand ist auf Grund der erforderlichen spanenden Nachbearbeitung relativ hoch. Die Hydraulikkanäle müssen nachträglich in das Gehäuse eingebohrt werden und auch die Zylinderkammer muß nachbearbeitet werden, um einen exakten Sitz des Kolbens zu gewährleisten.

[0004] Die DE 195 29 168 A1 beschreibt einen hydraulischen Türschließer, der aus einem einstückigen länglichen Gehäuse besteht. Das Gehäuse kann aus Metall oder aber auch aus Polymermaterialien bestehen und weist eine zylindrische Längsbohrung zur Aufnahme des Kolbens und eine Querbohrung zur Aufnahme der Schließwelle auf. Der Austausch des Hydraulikmediums erfolgt über ein Ventil, welches im Gehäusedeckel angeordnet ist und in den Kolbenraum axial hineinragt und dabei in eine axiale Bohrung des Kolbens eintaucht. Das Gehäuse selbst weist keinerlei Hydraulikkanäle auf.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es ein Gehäuse für einen Türschließer zu entwickeln, welches in einfacher Weise herzustellen und zu bearbeiten ist sowie ein Verfahren für dessen Herstellung zu entwickeln.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0007] Mit Verwendung von faserverstärktem, vorzugsweise glasfaser-oder kohlefaserverstärktem Kunststoff ergeben sich besondere Vorteile hinsichtlich Festigkeit und Verarbeitung. Die spanende Nachbearbeitung kann reduziert werden oder gänzlich entfallen. Ferner können vorteilhafte Reibeigenschaften erhalten werden durch Verwendung geeigneter Werkstoffpaarungen. Vorteilhafterweise können auch Überzüge und Beschichtungen aus Kunststoff an der Gehäuseinnenwandung, z. B. an der Zylinderinnenwandung oder auch an der Außenwandung des Kolbens vorgesehen werden, auch Kunststoffüberzug an Metallwandungen oder an Verbundmaterialwandungen sind möglich.

[0008] Durch Verwendung geeigneter Werkstoffpaarungen, z. B. Ventile und Ventilaufnahme im Gehäuse, kann die gewünschte Temperaturunabhängigkeit der Ventileinstellung durch entsprechende Temperaturkompensation der Materialien erhalten werden. Es können Paarungen von verschiedenem Kunststoff, aber auch Paarungen von Metall und Kunststoff eingesetzt werden.

[0009] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn das Kunststoffmaterial in der Lieferfarbe der Türschließer eingefärbt ist, so daß nachträgliche Lackierung mit der Lieferfarbe oder andere separate Außenfärbung entfallen oder vereinfacht werden kann.

[0010] In dem Antriebsgehäuse sind Lochräume, z.B. ein Gehäusekanal, eine Befestigungsbohrung und/oder ein Aufnahmeraum eines Abtriebsgliedes, eines Dämpfungskolbens, einer Schließfeder, eines Antriebsmotors oder eines Ventils, zumindest abschnittsweise bereits beim spanlosen Ausformen des Antriebsgehäuses in diesem spanlos ausgebildet oder zumindest spanlos vorgeformt.

Alternativ oder zusätzlich erfolgt die Ausbildung zumindest eines Lochraumes beim nachträglichen Zusammenfügen mehrerer separat hergestellter Gehäuseteile, wobei der Lochraum in den aneinanderliegenden Flächen der Gehäuseteile spanlos ausgebildet oder zumindest spanlos vorgeformt ist.

[0011] Dadurch daß derartige Lochräume bereits bei der Herstellung des Antriebsgehäuses durch geeignete Spritzwerkzeug in diesem ausgebildet werden reduziert sich der Bearbeitungsaufwand erheblich. In der Regel ist keine spanende Nachbearbeitung mehr erforderlich. Das Gehäuse wird zumindest teilweise, vorteilhafterweise jedoch vollständig aus Kunststoff hergestellt wird. Die Herstellung erfolgt beispielsweise im Spritzgußverfahren. Dieses Verfahren erlaubt es zudem, bestimmte Gehäuseteile aus Kunststoff wie z.B. eine Achslagerung für das Abtriebsglied im Zweikomponentenverfahren in einem Herstellungsprozeß einzubringen.

[0012] Weiterhin ist es durch die Verwendung von Kunststoff möglich, das Türschließergehäuse aus mehreren separaten Gehäuseteilen auszubilden und diese in einfacher Weise miteinander zu verkleben oder zu verschweißen. Die Zylinderkammer kann nach der Montage des Kolbens und der Schließfeder durch ei-

nen Endstopfen verschlossen werden, welcher auf die Zylinderkammer aufgeschweißt wird. Es ist somit nicht erforderlich ein Gewinde in der Zylinderkammer oder im Stopfen auszubilden.

[0013] Alternativ erfolgt das Verschließen der Zylinderkammer durch eine Endkappe, welche die Zylinderkammer topfförmig unter Ausbildung von Hydraulikkanälen mit ihren Randabschnitten umgreift.

[0014] In dem Antriebsgehäuse können Ausnehmungen für separat ausgebildete Einsatzstücke vorgesehen sein, welche in die Ausnehmungen eingeschweißt oder eingeklebt werden. Dabei sind in den aneinanderliegenden Flächen des Antriebsgehäuses und des Einsatzstückes Kanalabschnitte der Dämpfungsvorrichtung spanlos ausgebildet oder vorgeformt. Insbesondere eignet sich dieses Verfahren für die Ausbildung von Längskanälen, welche auf der Stirnseite des Gehäuses zum Einsatz der Hydraulikventile nach außen durchgeführt werden. Die Radialkanäle, welche die Längskanäle mit der Zylinderkammer verbinden, werden bevorzugt bereits bei der Herstellung des Gehäuses spanlos in diesem ausgebildet.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform wird das Antriebsgehäuse aus zwei Gehäusehälften gefertigt, in denen jeweils die eine Längshälfte der Zylinderkammer ausgebildet ist. Zugleich können in den aneinanderliegenden Flächen der Gehäusehälften Kanäle oder Kanalabschnitte der Dämpfungsvorrichtung ausgebildet sein.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich den Kolben und gegebenenfalls das Abtriebsglied ganz oder teilweise aus Kunststoff herzustellen, vorzugsweise jedoch aus Kunststoff-Metall-Verbundmaterial. Dabei wird zunächst der Kolbengrunderkörper aus Kunststoff hergestellt, wobei Aussparungen für Dichtungsringe sowie Kanäle für Rückschlagventile bereits ausgebildet sein können. Im Anschluß wird eine aus Metall gefertigte Zahnstange in eine entsprechende Aussparung im Kolben eingelegt oder eingeklebt.

Die Erfindung wird in den Figuren näher erläutert. Dabei zeigt:

[0017]

Figur 1 eine schematische Frontansicht einer Anschlagsschwenktür mit einem aufliegend montierten Gleitarmtürschließer;

Figur 2 einen Längsschnitt durch das Türschließergehäuse in Figur 1;

Figur 3 a) einen Querschnitt durch das Türschließergehäuse entlang der Linie III - III in Figur 2 im Bereich der Hydraulikkanäle geschnitten; b) einen Querschnitt durch einen Hydraulikkanal entlang Linie IIIb in Figur 3a;

Figur 4 einen Querschnitt durch das Türschließergehäuse entlang Linie IV - IV in Figur 2 im Bereich der Schließerachse;

5 Figur 5 eine Darstellung entsprechend Figur 4 mit montierter Schließerachse;

Figur 6 einen Querschnitt durch das Türschließergehäuse entlang Linie VI - VI in Figur 2 im Bereich der Befestigungsbohrungen;

10 Figur 7 eine Seitenansicht des Türschließergehäuses in Figur 1;

15 Figur 8 einen Längsschnitt durch das Türschließergehäuse in Figur 1;

Figur 9 einen Querschnitt durch ein Türschließergehäuse eines alternativen Ausführungsbeispiels;

20 Figur 10 a) einen Querschnitt durch ein Türschließergehäuse eines weiteren Ausführungsbeispiels; b) einen Querschnitt durch einen Hydraulikkanal entlang Linie Xb in Figur 10a;

Figur 11 einen Längsschnitt durch ein Türschließergehäuse eines nächsten Ausführungsbeispiels;

30 Figur 12 einen Längsschnitt durch ein aus zwei Hälften zusammengesetztes Türschließergehäuse.

35 Figur 13 eine Darstellung entsprechend Figur 5 eines modifizierten Ausführungsbeispiels, bei dem das Nadellager mit einem Ring befestigt ist.

40

[0018] **Figur 1** zeigt eine schematische Frontansicht einer Anschlagsschwenktür. Die Tür weist einen Türflügel 1 auf, der an einer vertikalen Kante in Bändern 11 am Blendrahmen 2 schwenkbar gelagert ist. Der Türflügel 1 ist mit einem aufliegend montierten Gleitarmtürschließer 3 ausgerüstet.

45

[0019] Der Gleitarmtürschließer 3 besteht aus einem Türschließergehäuse 31, in dem eine Schließerwelle 4 drehbar gelagert ist. Mit der Schließerwelle 4 ist drehfest ein Gleitarm 5 verbunden, der an seinem freien Ende einen Gleiter 51 aufweist, der in einer Gleitschiene 52 verschiebbar und drehbar geführt ist. In dem Türschließergehäuse 31 ist eine in Figur 8 dargestellte Schließerfeder 7 und eine Dämpfungsvorrichtung angeordnet, welche mit der Schließerwelle 4 zusammenwirken. Bei dem Gleitarmtürschließer 3 kann es sich um einen herkömmlich aufgebauten Türschließer 3 handeln, z. B. um einen hydraulischen Türschließer, wie er in DE 36 38

50

55

353 A1 beschrieben ist. Ein solcher Türschließer 3 funktioniert derart, daß beim manuellen Öffnen des Türflügels 1 durch die dabei entstehende Zwangsbewegung des Gestänges 5 und der Schließervelle 4 die Schließfeder 7 gespannt wird. Der Schließvorgang erfolgt nachfolgend selbsttätig unter Wirkung der Schließfeder 7. Über Hydraulikkanäle und Ventile 8 wird dabei Hydraulikmedium zwischen beiden Kolbenarbeitsräumen ausgetauscht.

[0020] In der in Figur 1 dargestellten Montageart, der sogenannten Blattmontage, ist das Türschließergehäuse 31 am Türflügel 1 montiert. Hierbei ist die Gleitschiene 52 auf dem Blendrahmen 2 montiert. Bei einer anderen nicht dargestellten Montageart, der sogenannten Kopfmontage, ist das Türschließergehäuse 31 am Blendrahmen 2 montiert, und die Gleitschiene 52 am Türflügel 1. Die Montage kann sowohl auf der Bandseite als auch auf der Bandgegenseite erfolgen.

[0021] In alternativen Ausführungsformen kann an Stelle eines Gleitarmgestänges 5 auch ein Scherenarmgestänge verwendet werden. Ein Einsatz der Erfindung ist auch an zweiflügeligen Türen möglich, welche zusätzlich mit einer Schließfolgeregelung ausgerüstet sein können. Zudem ist ein Einsatz der Erfindung an elektrohydraulischen Türantrieben möglich, welche zusätzlich eine Hydraulikpumpe zum motorischen Öffnen oder motorisch unterstützten Öffnen des Türflügels 1 aufweisen. Die Hydraulikpumpe ist vorzugsweise ebenfalls in dem Gehäuse 31 angeordnet oder mit diesem verbunden. In den nachfolgenden Figuren erfolgt die Erläuterung der verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung jeweils an dem bereits beschriebenen hydraulischen Türschließer 3.

[0022] **Figur 2** zeigt einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türschließergehäuses 31. Im Innern dieses Gehäuses 31 ist die Zylinderkammer 32 ausgebildet, welche den in Figur 8 dargestellten Kolben 6 und die Schließfeder 7 aufnimmt. Die Zylinderkammer 32 ist an ihrem einen Stirnende nach außen hin offen und wird nach der Montage des Kolbens 6 und der Schließfeder 7 durch den in Figur 2 separat dargestellten scheibenförmigen Endstopfen 33 verschlossen, z.B. durch Verschweißen. Sowohl das Türschließergehäuse 31, als auch der Endstopfen 33 sind aus Kunststoff hergestellt, vorzugsweise im Spritzgußverfahren.

[0023] Die Verwendung von Kunststoff bietet diverse Vorteile, die letztendlich zu einer deutlichen Reduzierung des Herstellungsaufwandes führen. Kunststoffteile lassen sich im Vergleich zu Metallteilen mit wesentlich geringeren Toleranzen spritzen bzw. gießen. So kann bereits bei der Herstellung des Rohgehäuses eine höhere Paßgenauigkeit erzielt werden, was letztendlich die erforderliche Nacharbeit verringert. Ein Vorteil ist zudem, daß die meisten Gehäuseöffnungen und Gehäusebohrungen bereits bei der Herstellung des Gehäuses 31 durch die Verwendung geeigneter Spritzwerkzeuge spanlos eingebracht werden können. Eine nachträgliche

spannende Einbringung von Bohrungen z.B. für Befestigung oder Hydraulik kann somit entfallen. Sofern dennoch eine Nachbearbeitung erforderlich oder erwünscht sein sollte, läßt sich dies im Kunststoffgehäuse wesentlich leichter bewerkstelligen als im Metallgehäuse. Zudem ist es im Zweikomponentenspritzverfahren möglich zwei unterschiedliche Kunststoffe in einem Herstellungsprozess zu verarbeiten, z.B. um je nach Bedarf Kunststoffe mit besonders guten Reibungseigenschaften oder Kunststoffe mit besonders hoher Festigkeit einzusetzen. Geeignete Kunststoffe zur Herstellung des Türschließergehäuses 31 sind beispielsweise aromatisierte Polyamide mit einem hohen Glasfaseranteil zur Erhöhung der Festigkeit. Dieser Werkstoff zeichnet sich zudem durch eine geringe Wärmeausdehnung aus, was wiederum für die Einstellgenauigkeit der Hydraulikventile von Vorteil ist.

[0024] Der Endstopfen 33 muß nicht wie bei herkömmlichen Metallgehäusen mit dem Gehäuse 31 verschraubt werden, sondern kann durch Ultraschallschweißen fest mit diesem verbunden werden. Zunächst wird dazu der Endstopfen 33 in eine scheibenförmige Aussparung 32b, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der konzentrischen Zylinderkammer, auf der Stirnseite des Gehäuses 31 eingeführt wobei er wegen seines im Vergleich zur Zylinderkammer 32 größeren Durchmessers die Öffnung der Zylinderkammer 32 abdeckt. Mit einem im radialen Außenbereich der Scheibenfläche ausgebildeten Wulst 33a liegt der Endstopfen 33 dabei an dem die Zylinderkammer 32 umgebenden Gehäusebereich an. Der Wulst 33a dient als Energierichtungsgeber beim Ultraschallschweißen. Durch kurzzeitig Energiezufuhr über Ultraschallwellen werden der Wulst 33a und der angrenzende Gehäusebereich kurzzeitig aufgeschmolzen und dadurch fest miteinander verschweißt.

[0025] Alternative Befestigungsverfahren die ebenfalls Anwendung finden können sind unter anderem Lösungsmittelschweißen, wobei beide Kunststoffteile durch vorübergehende Einwirkung eines Lösungsmittels miteinander verschweißt werden, oder Verstiften mittels mehrerer kleiner Befestigungsstifte, welche radial in das Gehäuse 31 eingebracht werden, wobei sie in den Stopfen 33 eingreifen.

[0026] In alternativen Ausführungsformen muß der Endstopfen 33 nicht zwangsläufig auf der Kolbenseite des Zylinderraumes 32 angeordnet sein. Es kann auch die gegenüberliegende Schließfederseite des Zylinderraumes 32 derart verschlossen werden. Ebenso können auch beide Stirnseiten des Zylinderraumes 32 durch Endstopfen 33 verschlossen werden.

[0027] In abgewandelten Ausführungsformen kann an Stelle des Endstopfens 33 auch ein topfförmiges Gehäuseteil vorgesehen sein, welches mit dem anderen Gehäuseteil in entsprechender Weise verbunden wird.

[0028] Das Gehäuse 31 in Figur 2 weist mittig eine den Zylinderraum 32 schneidende zylindrische Queröffnung 34 zur Aufnahme der in Figur 5 dargestellten

Schließervelle 4 auf. Die Queröffnung 34 wird bereits bei der Herstellung des Gehäuses 31 in diesem ausgebildet, muß nicht nachträglich eingebohrt werden. In gleicher Weise sind vier das Gehäuse 31 durchgreifende Befestigungsbohrungen 35 zur Montage des Türschließers 3 an einem Türflügel 1 oder Türrahmen 2 bereits bei der Herstellung des Gehäuses 31 in diesem ausgebildet. Die Queröffnung 34 und die Befestigungsbohrungen 35 sind in den Figuren 4 bis 6 detailliert dargestellt und erläutert.

[0029] Die spanlose Ausbildung der Hydraulikkanäle zeigt **Figur 3a**. Dargestellt ist ein

Querschnitt entlang Linie III - III in Figur 2. Auf der Unterseite des Gehäuses 31 (in der Figur rechts) befinden sich im Bereich seiner Außenkanten zwei von der Stirnseite des Gehäuses ausgehende langgestreckte quaderförmige Ausnehmungen 36. In der Bodenfläche jeder Ausnehmung 36 ist die eine Hälfte eines Längskanals 82 ausgebildet. Die beiden Ausnehmungen 36 können unterschiedliche Länge aufweisen, je nachdem wo die in Figur 3b dargestellten von ihnen abzweigenden Radialkanäle 81 in den Zylinderinnenraum münden.

[0030] In die beiden Ausnehmungen 36 werden separat hergestellte Einsatzstücke 37 aus Kunststoff eingefügt, in denen jeweils die andere Hälfte des z.B. kreisförmigen Längskanals 82 ausgebildet ist. Durch das Einfügen der Einsatzstücke 37 entstehen somit die Längskanäle 82. Die Einsatzstücke 37 werden dabei wie bereits bei dem Endstopfen 33 beschrieben mit dem Gehäuse 31 verschweißt oder verklebt.

[0031] Wie in Figur 3b ersichtlich zweigt von beiden Enden jedes Längskanals 82 ein Radialkanal 81 in die Zylinderkammer 32 ab. Von der Stirnseite des Längskanals 82 her wird das in der Figur nicht dargestellte Hydraulikventil zur Einstellung der Schließdämpfung, bzw. des Endschlags eingesetzt. Der erste Radialkanal 81 mündet auf der Kolbenseite der Zylinderkammer 32 im Bereich unmittelbar vor dem Endstopfen 33. Der zweite Radialkanal 81 mündet je nachdem ob damit die Schließdämpfung oder der Endschlag eingestellt werden soll im Mittenbereich der Zylinderkammer 32 oder im Endbereich der Zylinderkammer 32. Die Radialkanäle 81 werden bereits bei der Herstellung des Gehäuses 31 durch geeignete Spritzwerkzeuge ausgebildet und brauchen nicht nachträglich eingebohrt zu werden. Je nach Erfordernis ist es aber auch möglich die Hydraulikkanäle weiterhin in herkömmlicher Weise in das Gehäuse 31 einzubohren.

[0032] **Figur 4** zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse 31 im Bereich der Queröffnung 34 zur Aufnahme der Schließervelle 4. Auf der Innenwandung der Queröffnung 34 sind beiderseits der Zylinderkammer 32 ringförmig verlaufende Dichtlippen 34a angeformt. Diese Dichtlippen 34a bestehen ebenfalls aus Kunststoff und werden im Zweikomponentenspritzverfahren bei der Herstellung des Gehäuses 31 in die Queröffnung 34 eingebracht. Die Dichtlippen 34a verhindern durch ihre Dichtwirkung einen Austritt von Hydrauliköl aus der Zy-

linderkammer 32. Bei besonderen Ausführungen können die Dichtlippen 34a als Gleitlager für die nicht dargestellte Schließervelle 4 ausgebildet sein.

[0033] Eine alternative Möglichkeit zur Montage der Schließervelle 4 zeigt **Figur 5**. Die Dichtwirkung wird hierbei durch das Einkleben eines Nadellagers, z. B. von Nadelhülsen 41 aus Kunststoff oder Metall oder Keramik in die Queröffnung 34 erzielt. Im Innern der Zylinderkammer 32 sind der Kolben 6 und das mit der Zahnstange 61 kämmende Zahnritzel 43 dargestellt.

[0034] Bei einem gegenüber Figur 4 abgewandelten Ausführungsbeispiel in Figur 13 ist das Nadellager 41 über einen separaten Ring 410 mit Dichtungsring 411 abgedichtet. Zur Aufnahme des Nadellagers 41 und des Rings 410 ist die Queröffnung 34 in Art einer Stufenbohrung ausgebildet, wobei am äußeren axialen Ende der Queröffnung 34 jeweils der größere Durchmesser und an dem in die Zylinderkammer 32 mündenden Abschnitt jeweils der kleinere Durchmesser ausgebildet ist. Das Nadellager 41 ist mit der Nadelhülse in dem Abschnitt mit kleinerem Durchmesser eingesteckt und verklebt und ragt mit ca. einem Drittel seiner axialen Länge in den Bereich mit größerem Durchmesser hinein. Der Ring 410 ist in die Queröffnung 34 im Bereich des größeren Durchmessers auf Anschlag mit der radialen Stufe der Queröffnung 34 eingesteckt. Der Ring 410 weist einen ersten axialen Abschnitt mit einem radial nach innen gerichteten Bund auf und einen zweiten axialen Abschnitt, der hülsenförmig ausgebildet ist und an seinem Stirnende eine stufenförmige Ausnehmung 412 an seiner Innenwandung aufweist. Der Ring 410 ist in die Queröffnung 34 im Bereich des größeren Durchmessers so eingesteckt, daß er mit seiner Stirnfläche des hülsenförmigen Endes auf der radialen Stufe der Aufnahme 34 in Anschlag steht und der hülsenförmige Abschnitt des Rings 410 zwischen der Innenwandung der Queröffnung 34 und der Außenwandung des in diesen Bereich ragenden Abschnitts der Nadelhülse 41 anliegt. Die in dem hülsenförmigen Abschnitt des Rings 410 ausgebildete radiale Ausnehmung 412 bildet bei dieser Einbaulage eine hinterschnittene Nut mit im wesentlichen U-förmigem Querschnitt. In dieser Nut ist der Dichtring 411 aufgenommen.

[0035] Mit dem Dichtring 411 in der hinterschnittenen Nut wird eine gute Abdichtung des Nadellagers 41 erhalten. Die hinterschnittene Nut 412, in der der Dichtring 411 angeordnet ist, wird mit Hilfe des separaten Rings 410 ausgebildet, ohne daß in der Aufnahmeöffnung 34 eine hinterschnittene Nut beim Spritzvorgang ausgebildet werden muß. Ein solcher Hinterschnitt beim Spritzgießen würde ein kompliziertes Formwerkzeug erfordern. Der Ring 410 kann aus Kunststoff oder Metall ausgebildet sein. Er kann eingeklebt, aber auch ultraschall-eingeschweißt werden.

[0036] Anstelle eines Nadellagers 41 kann auch ein Kugellager oder ein anderes separates Lager verwendet werden und in gleicher oder entsprechender Weise mit einem separaten Ring abgedichtet werden. Eine

derartige Abdichtung mit separatem Ring oder dergleichen kann auch bei anderen im Gehäuse gelagerten Bauteilen erfolgen, z. B. zur Abdichtung von Ventilen oder zur Abdichtung des Gehäusedekfels.

[0037] **Figur 6** zeigt einen Querschnitt im Bereich der Befestigungsbohrungen 35. Die Befestigungsbohrungen 35 werden bereits beim Spritzen des Antriebsgehäuses beiderseits der Zylinderkammer 32 ausgebildet. Es ist somit keine nachträgliche spanende Bearbeitung des Gehäuses 31 erforderlich. Die Befestigungsbohrungen 35 verlaufen von der leicht gewölbten Frontseite zur rückwärtigen Seite des Gehäuses 31, wobei die Bohrungen in einem frontseitigen Abschnitt 35a eine Senkung zur Aufnahme der Schraubenköpfe aufweisen.

[0038] **Figur 7** stellt eine Seitenansicht des durch einen Endstopfen 33 verschlossen und mit Ventilen 8 versehenen Türschließers 3 dar. Ein Ventil dient dabei zur Regulierung der Schließdämpfung und ein weiteres zur Einstellung des Endschlages.

[0039] **Figur 8** zeigt einen Längsschnitt durch ein Türschließergehäuse 31 im Bereich eines Kolbens 6 aus Kunststoff-Metall-Verbundmaterial. Der Grundkörper des Kolbens 6 wird dabei aus Kunststoff hergestellt. Daraus ergeben sich unmittelbar verbesserte Reibungseigenschaften in der Zylinderkammer 32. Zudem können die Aussparungen für den Dichtungsring 62, oder die Kanäle für das Rückschlagventil 85 bereits bei der Herstellung des Kolbens 6 in diesem ausgebildet werden. Der Herstellungsaufwand reduziert sich durch den Wegfall der spanenden Bearbeitung erheblich. Im Innern des aus Kunststoff gespritzten Kolbens 6 wird die aus Metall gefertigte Zahnstange 61 lose eingelegt, eingeklebt oder mittels eines anderen geeigneten Verfahrens befestigt. In entsprechender Weise kann auch die Abtriebswelle 4 aus Kunststoff-Metall-Verbundmaterial hergestellt sein. Alternativ ist es möglich, das Zahnritzel 43 und/oder den Kolben 6 aus Metall zu fertigen. Weiterhin ist es möglich diese Bauteile sowie auch die Abtriebswelle 4 vollständig aus Kunststoff, vorzugsweise Kunststoffe mit hoher Druckfestigkeit, zu fertigen.

[0040] In **Figur 9** wird der schematische Querschnitt eines alternativen Ausführungsbeispiels dargestellt. Das Gehäuse wird aus zwei separat hergestellten Kunststoffhälften 31a, 31b zusammengesetzt. Die Längskanäle 82 liegen in der Schnittebene und sind auf beiden Seiten der Zylinderkammer 32 in jeder Gehäusenhälfte 31a, 31b jeweils zur Hälfte ausgebildet. Die Gehäusenhälften 31a, 31b sind entlang der Gehäuselängsachse zusammenfügbar, d.h. die Füge- oder Schnittebene liegt in der Gehäuselängsrichtung.

[0041] **Figur 10** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Längskanäle 82 bereits bei der Herstellung des Gehäuses 31 in diesem ausgebildet sind. Auf separate Einsatzstücke 37 wird in dieser Ausführung verzichtet. Um auch die Radialkanäle 81 bereits bei der Herstellung des Gehäuses 31 spanlos in diesem ausbilden zu können werden diese wie in **Figur 10b** dargestellt über die Einmündung in den Längskanal 82 hin-

aus zur Gehäuseunterseite 31c durchgeführt. Dies ist erforderlich, da die Spritzwerkzeuge von außen eingreifen. Die Radialkanäle 81 werden im Anschluß zur Gehäuseunterseite 31c hin abgedichtet.

[0042] **Figur 11** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel im Längsschnitt. In dieser Ausführungsform wird die Zylinderkammer 32 nicht durch einen Endstopfen 33, sondern durch eine im Querschnitt U-förmige Endkappe 38 umschlossen, wobei die Endkappe 38 das Gehäuse 31 unter Ausbildung der Längskanäle 82 topfförmig umgreift. Die Endkappe 38 weist einen ersten kurzen Randabschnitt 38b und einen zweiten längeren Randabschnitt 38a auf. Sie kann also topfförmig mit über ihrem Umfang unterschiedlich langen Randabschnitten 38a, 38b ausgebildet sein. Im Bereich dieser Randabschnitte 38a, 38b überlappt die Endkappe 38 das Gehäuse 31 und die Zylinderkammer 32. Dabei verbleibt zwischen den Innenseiten der Randabschnitte 38a, 38b und der Außenseite des Gehäuses 31 jeweils ein Spalt der als Längskanal 82 dient. Die in diesen Spalt mündenden Radialkanäle 81 sind bereits bei der Herstellung des Gehäuses 31 ausgebildet. Wie auch bereits beim dem Endstopfen 33 beschrieben, so wird auch die Endkappe 38 mit dem Gehäuse 31 verschweißt. Bei dieser Ausführung sind keine separaten Einsatzstücke 37 zur Ausbildung der Längskanäle 82 mehr erforderlich.

[0043] Eine weitere abgewandelte Ausführungsform mit einer aus zwei Hälften 31a, 31b bestehenden Zylinderkammer 32 zeigt **Figur 12**. Die Gehäusenhälften 31a, 31b sind in einer Ebene quer zur Gehäuselängsachse zusammenfügbar, d.h. die Füge- oder Schnittebene liegt in der Gehäusequerrichtung.

[0044] In einer in axialer Richtung des Zylinders 32 ausgebildeten ersten Hälfte 31a ist der Kolben 6 analog dem Ausführungsbeispiel in **Figur 8** axial verschieblich geführt. Diese erste Zylinderhälfte 31a weist keinen Zylinderdeckel auf, sondern lediglich eine Zylinderöffnung 32a, auf welche die zweite Zylinderhälfte 31b mit einer entsprechenden Zylinderöffnung 32a aufgesetzt wird. In der zweiten Zylinderhälfte 31b, die in entsprechender Weise topfförmig ausgebildet ist wie Zylinderhälfte 31a, ist die nicht dargestellte Feder mit ihrer wesentlichen Erstreckung aufgenommen. Im Unterschied zu **Figur 11** überlappen die Zylinderhälften 31a, 31b dabei einander nicht, sondern bilden eine als Schnittebene ausgebildete Fügestelle 31d, in welcher sie verschweißt oder verklebt werden. Die Position der Fügestelle 31d ist derart gewählt, daß der Kolben 6 in keiner der möglichen Kolbenstellungen mit der Fügestelle 31d in Kontakt kommt, sondern die Fügestelle 31d ausschließlich im Bereich des Federraumes liegt.

[0045] Der Einsatz der Erfindung ist nicht auf den dargestellten Türschließer 3 beschränkt. Prinzipiell ist ein Einsatz dort von Vorteil, wo Metallgehäuse bei Antrieben für Flügel an Türen, Fenstern, Rauchabzugsöffnungen, Lichtkuppeln und dergleichen eingesetzt werden, die bislang für ihren Einsatzzweck aufwendig spanend

bearbeitet werden mußten.

Liste der Bezugszeichen

[0046]

1	Türflügel	5
11	Türband, Türbänder	
12	Türgriff	
2	Türrahmen	10
3	Türschließer. Türantrieb	
31	Türschließergehäuse, Gehäuse	
31a, 31b	Gehäusehälften	
31c	Gehäuseunterseite	
31d	Fügestelle	15
32	Zylinderkammer	
32a	Zylinderöffnung	
32b	scheibenförmige Aussparung	
33	Endstopfen	
33a	Wulst, Energierichtungsgeber	20
34	Queröffnung	
34a	Dichtlippen	
35	Befestigungsbohrung	
35a	Aufweitung	
36	quaderförmige Ausnehmung	25
37	Einsatzstück	
38	Endkappe	
38a, 38b	kürzerer und länaerer Randabschnitt	
4	Abtriebsglied, Schließerwelle	
41	Nadelhülse	30
42	Nadeln	
43	Zahnritzel	
5	Gleitarm	
51	Gleitkörper, Gleiter	
52	Gleitschiene	35
6	Kolben	
61	Zahnstange	
62	Dichtungsring	
7	Schließerfeder	
8	Ventil	40
81, 82	Radialkanal, Längskanal	
83	Kanalöffnung	
84	Ventilsitz	
85	Rückschlagventil	45

Patentansprüche

1. Antrieb (3) für einen Flügel (1) einer Tür, eines Fensters oder dergleichen 50
mit einem Antriebsgehäuse (31),
mit einer in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten motorischen Antriebsvorrichtung mit Fremdenergie zum Öffnen bzw. Schließen des Flügels und/oder 55

mit einer in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten Rückstellvorrichtung z.B. Schließerfeder (7), welche beim Öffnen oder Schließen des Flügels (1) beaufschlagt wird und als Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen bzw. Öffnen des Flügels (1) ausgebildet ist,

mit einer in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten Dämpfungsvorrichtung zum Dämpfen der Schließ- und/oder Öffnungsbewegung des Flügels (1), vorzugsweise hydraulische Dämpfungsvorrichtung,

vorzugsweise mit einem in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten Abtriebsglied (4), vorzugsweise Abtriebswelle, welches mit der motorischen Antriebseinrichtung und/oder der Rückstellvorrichtung und/oder der Dämpfungsvorrichtung zusammenwirkt, mit einem kraftübertragenden Gestänge (5), welches einerseits in einem Dreh- oder Gleitlager (51) abgestützt ist und andererseits mit dem Abtriebsglied (4) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein Abschnitt (31a, 31b, 33, 37, 38) des Antriebsgehäuses (31) aus Kunststoff ausgebildet ist,

wobei vorgesehen ist, dass in dem Antriebsgehäuse (31) mindestens ein Lochraum vorgesehen ist und zwar ein Gehäusekanal (81, 82) und/oder ein Aufnahmeraum (32, 34) des Abtriebsgliedes, vorzugsweise Abtriebswelle (4) oder eines Dämpfungskolbens (6) der Dämpfungsvorrichtung oder der Schließerfeder (7) oder des Antriebsmotors oder eines Ventils (8),

welcher zumindest abschnittsweise als ein beim nachträglichen Zusammenfügen mit Verkleben und/ oder Verschweißen von mehreren separat hergestellten aus Kunststoff ausgebildeten Gehäuseteilen (31, 31a, 31b, 37, 38) zwischen den zusammengefügten Gehäuseteilen spanlos ausgebildeter oder zumindest spanlos vorgeformter Lochraum ausgebildet ist,

wobei im Falle, dass der Lochraum als ein den Dämpfungskolben oder die Schließerwelle aufnehmender Zylinderraum ausgebildet ist, mindestens zwei Gehäuseteile (31a, 31b) vorgesehen sind, die jeweils einen Zylinderabschnitt aufweisen und jeweils als ein in axialer Richtung des Zylinders (32) geschnittener Teil oder jeweils ein in Querrichtung des Zylinders (32) geschnittener Teil ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff als faserverstärkter Kunststoff, z. B. glasfaserverstärkter oder kohlefaserverstärkter Kunststoff ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Antriebsgehäuse (31) der als Aufnahmeraum (32, 34) des Abtriebsgliedes, vorzugsweise Abtriebswelle (4) oder des Dämpfungskolbens (6) oder der Schließfeder (7) oder eines Antriebsmotors oder eines Ventils (8) ausgebildete Lochraum zumindest abschnittsweise als ein beim spanlosen Ausformen des Antriebsgehäuses (31) in dem Antriebsgehäuse (31) spanlos ausgebildeter oder zumindest spanlos vorgeformter Lochraum ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die aneinanderliegenden Abschnitte separat hergestellter Gehäuseteile (31, 33, 37, 38) durch Verkleben oder Verschweißen, beispielsweise durch Ultraschallschweißen, Lösungsmittelschweißen oder dergleichen, fest miteinander verbunden werden.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die aneinanderliegenden Abschnitte separat hergestellter Gehäuseteile (31, 33, 37, 38) durch Verstiften mittels Befestigungsstiften, Verschrauben oder dergleichen, fest miteinander verbunden werden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass in Abschnitten von aneinanderliegenden Flächen separat hergestellter Gehäuseteile (31, 31a, 31b, 33, 37, 38) ein Lochraum (32, 34, 35, 81, 82) spanlos ausgebildet oder vorgeformt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Gehäuseteil, vorzugsweise jedoch mehrere oder alle Gehäuseteile (31, 31a, 31b, 33, 37, 38) des Antriebsgehäuses (31) aus Kunststoff gefertigt sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsgehäuse (31) aus zwei aus Kunststoff ausgebildeten Gehäuseteilen (31a, 31b) zusammengesetzt ist, wobei in jedem Gehäuseteil (31a, 31b) ein Teil der Zylinderkammer (32) zur Aufnahme von Kolben (6) und/oder Schließfeder (7) spanlos ausgebildet oder spanlos vorgeformt ist und wobei vorgesehen ist, dass ein Gehäuseteil (31a, 31b) als eine in axialer Richtung des Zylinders (32) geschnittene Ge-
häusehälfte, oder eine in Querrichtung des Zylinders (32) geschnittene Gehäusehälfte, ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderkammer (32) einseitig oder beidseitig durch einen separat ausgebildeten, vorzugsweise scheibenförmigen Endstopfen (33) verschließbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderkammer (32) einseitig oder beidseitig durch eine separat ausgebildete Endkappe (38) verschließbar ist, wobei die Endkappe (38) vorzugsweise einen die Zylinderkammer(32) umgreifenden Rand aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Endkappe (38) und/oder in deren Rand (38a, 38b) Kanäle (81, 82) der Dämpfungsvorrichtung spanlos ausgebildet oder spanlos vorgeformt sind.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in die Zylinderkammer (32) mündende Kanalabschnitte (81) der Dämpfungsvorrichtung bereits bei der Herstellung des Antriebsgehäuses (31) spanlos in diesem ausgebildet oder spanlos vorgeformt sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Antriebsgehäuse Ausnehmungen (36) für separat ausgebildete Einsatzstücke (37) vorgesehen sind, wobei in den aneinanderliegenden Flächen von Antriebsgehäuse (31) und Einsatzstück (37) Kanalabschnitte (82) und/oder eine Ventilaufnahme der Dämpfungsvorrichtung spanlos ausgebildet oder spanlos vorgeformt sind und vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Einsatzstücke (37) in die Ausnehmungen (36) einschweißbar oder einklebbar sind..
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Kanalabschnitt (82) vorzugsweise zum Einsetzen eines Ventils (8) zur Stirnseite, Frontseite, Oberseite oder Unterseite des Antriebsgehäuses (31) hin geöffnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Achsenlager für die Abtriebswelle(4) in der entsprechenden Aufnahmeöffnung (34) des Gehäuses (31) eingeklebt oder eingeschweißt oder vorzugsweise als Kunst-

stoffteil eingespritzt ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Achsenlager für die Abtriebswelle(4) als Nadellager oder Kugellager ausgebildet ist und mindestens eine Nadelhülse bzw. ein Kugellagerring aus Keramik ausgebildet ist. 5
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der das Achslager (41) oder ein Ventil oder eine separate Dichtung aufnehmenden Aufnahmeöffnung (34) ein separater Ring (410), z. B. Kunststoffring, Metallring, Keramikring odgl. angeordnet ist. 10
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ring (410) als Dichtung ausgebildet ist oder mit einer separaten Dichtung (411) zusammenwirkt. 15
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die separate Dichtung als Dichtungsring (411) ausgebildet ist, die in einer Ausnehmung des Rings (410) angeordnet ist. 20
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ring zusammen mit einer radialen Stufe der Aufnahmeöffnung (34) eine hinterschnittene Nut bildet, in der eine separate Dichtung (411) aufgenommen ist. 25
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebsgehäuse (31), bzw. ein oder mehrere Gehäuseteile, angeformte, angeschweißte oder angeklebte Montagefüße zur Befestigung an einem Türflügel (1), Türrahmen (2) oder dergleichen aufweist, bzw. aufweisen, mit mindestens einem spanlos ausgebildeten oder spanlos vorgeformten Aufnahmeloch für ein Befestigungselement. 30
22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebsgehäuse (31), bzw. ein oder mehrere Gehäuseteile das Gehäuse (31), durchgreifende, spanlos ausgebildete Aufnahmebohrungen (35) für Befestigungsschrauben zur Befestigung an einem Türflügel (1), Türrahmen (2) oder dergleichen aufweist, bzw. aufweisen. 35
23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein in dem Antriebsgehäuse (31) geführter Kolben (6) aus Kunst- 40

stoff oder aus Metall oder aus Keramik oder teilweise aus Metall oder teilweise aus Keramik, vorzugsweise aus Kunststoff-Metall-Verbundmaterial oder Kunststoff-Keramik-Verbundmaterial, besteht.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zahnstange (61) und/oder das Abtriebsritzel und/oder das Abtriebsglied (4) aus Kunststoff oder aus Metall oder aus Keramik oder Kunststoff-Metall-Verbundmaterial oder Kunststoff-Keramik-Verbundmaterial gefertigt ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zahnstange (61) aus Metall oder aus Keramik oder als separates Kunststoffteil gefertigt ist und in den Kolben (6) eingelegt, eingeklipst, eingeklebt, eingeschweißt oder eingespritzt wird.
26. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Abschnitt (31 a, 31 b, 33, 37, 38) des Antriebsgehäuses (31) aus Kunststoff ausgebildet ist, wobei vorgesehen ist, dass in dem Antriebsgehäuse (31) mehrere Lochräume vorgesehen sind, wobei einer der Lochräume als Zylinderkammer (32) zur Aufnahme eines Kolbens (6) der Dämpfungsvorrichtung und/ oder der Schließfeder (7) ausgebildet ist und ein zweiter der Lochräume als Kanal (81, 82) der Dämpfungsvorrichtung ausgebildet ist, der als separater Gehäusekanal (81, 82) ausgebildet ist und in die Zylinderkammer einmündet, wobei der Gehäusekanal (81, 82) zumindest abschnittsweise als ein beim spanlosen Ausformen des Antriebsgehäuses (31) in dem Antriebsgehäuse (31) spanlos ausgebildeter oder zumindest spanlos vorgeformter Lochraum ausgebildet ist.
27. Verfahren zur Herstellung eines Antriebs (3) für einen Flügel (1) einer Tür, eines Fensters oder dergleichen mit einem Antriebsgehäuse (31), mit einer in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten motorischen Antriebsvorrichtung mit Fremdenergie zum Öffnen bzw. Schließen des Flügels (1) und/oder mit einer in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten Rückstellvorrichtung z.B. Schließfeder (7), welche beim Öffnen oder Schließen des Flügels (1) beaufschlagt wird und als En- 45

ergiespeicher zum selbsttätigen Schließen bzw. Öffnen des Flügels (1) ausgebildet ist,

mit einer in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten Dämpfungsvorrichtung zum Dämpfen der Schließ- und/oder Öffnungsbewegung des Flügels (1), vorzugsweise hydraulische Dämpfungsvorrichtung,

vorzugsweise mit einem in dem Antriebsgehäuse (31) angeordneten Abtriebsglied (4), vorzugsweise Abtriebswelle, welches mit der motorischen Antriebseinrichtung und/oder der Rückstellvorrichtung und/oder der Dämpfungsvorrichtung zusammenwirkt, mit einem kraftübertragenden Gestänge (52), welches einerseits in einem Dreh- oder Gleitlager (51) abgestützt ist und andererseits mit dem Abtriebsglied (4) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein Abschnitt (31a, 31b, 33, 37, 38) des Antriebsgehäuses (31) aus Kunststoff hergestellt wird,

wobei vorgesehen ist, dass in dem Antriebsgehäuse (31) mindestens ein Lochraum vorgesehen wird und zwar ein Gehäusekanal (81, 82) und/ oder ein Aufnahmeraum (32, 34) des Abtriebsgliedes, vorzugsweise Abtriebswelle (4), oder eines Dämpfungskolbens (6) der Dämpfungsvorrichtung oder der Schließfeder (7) oder des Antriebsmotors oder eines Ventils (8),

welcher zumindest abschnittsweise beim nachträglichen Zusammenfügen mit verkleben und/ oder Verschweißen von mehreren separat hergestellten aus Kunststoff ausgebildeten Gehäuseteilen (31, 31a, 31b, 37, 38) zwischen den zusammengefügt Gehäuseteilen spanlos ausgebildet oder zumindest spanlos vorgeformt wird,

wobei im Falle, dass dieser Lochraum als ein den Dämpfungskolben oder die Schließwelle aufnehmender Zylinderraum auszubilden ist, dieser aus mindestens zwei Gehäuseteilen (31a, 31b) durch Zusammenfügen ausgebildet wird, die jeweils einen Zylinderabschnitt aufweisen und jeweils als ein in axialer Richtung des Zylinders (32) geschnittener Teil oder jeweils ein in Querrichtung des Zylinders (32) geschnittener Teil ausgebildet sind.

28. Verfahren nach Anspruch 27,

dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse aus faserverstärktem Kunststoff, z. B. glasfaserver-

stärktem oder kohlefaserverstärktem Kunststoff hergestellt wird.

29. Verfahren nach Anspruch 27,

dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Abschnitt (31a, 31b, 33, 37, 38) des Antriebsgehäuses (31) aus Kunststoff hergestellt wird,

wobei vorgesehen ist, dass in dem Antriebsgehäuse (31) mehrere Lochräume vorgesehen sind,

wobei einer der Lochräume als Zylinderkammer (32) zur Aufnahme eines Kolbens (6) der Dämpfungsvorrichtung und/ oder der Schließfeder (7) ausgebildet ist und ein zweiter der Lochräume als Kanal (81, 82) der Dämpfungsvorrichtung ausgebildet ist, der als separater Gehäusekanal (81, 82) ausgebildet ist und in die Zylinderkammer einmündet,

wobei dieser Gehäusekanal (81, 82) zumindest abschnittsweise beim Spritzgießen des Antriebsgehäuses (31) unter Verwendung eines Formkerns spanlos ausgebildet oder zumindest spanlos vorgeformt wird.

Claims

1. A drive (3) for a leaf (1) of a door, a window or the like having a drive housing (31),

having a motorised drive device arranged in the drive housing (31) having external energy to open or close the leaf and/or

having a return device, e.g. a closing spring (7), which is arranged in the drive housing (31) and which is loaded during the opening or closing of the leaf (1) and is formed as an energy storing device for the automatic closing or opening of the leaf (1),

having a damping device arranged in the drive housing (31) to damp the closing and/or opening movement of the leaf (1), preferably a hydraulic damping device,

preferably having an output drive member (4), preferably an output drive shaft, which is arranged in the drive housing (31) and which cooperates with the motorised drive device and/ or the return device and/ or the damping device, and having a force-transmitting linkage (5) which is supported at the one end in a pivot bearing or plain bearing (51) and is connected at the other end to the output drive member (4),

characterised in that at least one section (31a, 31b, 33, 37, 38) of the drive housing (31) is formed of

plastic,

with provision being made that at least one hollow space is provided in the drive housing (31), indeed a housing passage (81, 82) and/or a receiving space (32, 34) for the output drive member, preferably for the output drive shaft (4) or for a damping piston (6) of the damping device or for the closing spring (7) or for the drive motor of a valve (8),

which is formed at least section-wise as a hollow space fanned in a non-machined manner or at least pre-moulded in a non-machined manner between a plurality of separately manufactured housing parts (31, 31a, 31b, 37, 38) formed of plastic during the subsequent assembly of the assembled housing parts by adhesive bonding and/or welding,

with at least two housing parts (31a, 31b) being provided in the event that the hollow space is formed as a cylinder space receiving the damping piston or the closing shaft, said housing parts (31a, 31b) each having a cylindrical section and each being fanned as a part cut in the axial direction of the cylinder (32) or as a part cut in the transverse direction of the cylinder (32).

2. An apparatus in accordance with claim 1, characterised in that the plastic is fanned as a fibre reinforced plastic, e.g. a fibreglass reinforced plastic or a carbon fibre reinforced plastic,

3. An apparatus in accordance with claim 1 or claim 2, characterised in that the hollow space formed in the drive housing (31) as the receiving space (32, 34) for the output drive member, preferably for the output drive shaft (4) or for the damping piston (6) or for the closing spring (7) or for a drive motor or for a valve (8) is formed at least section-wise as a hollow space formed in a non-machined manner or at least pre-moulded in a non-machined manner in the drive housing (31) during the non-machined moulding of the drive housing (31).

4. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the contacting sections of separately manufactured housing parts (31, 33, 37, 38) are fixedly connected to one another by adhesive bonding or welding, for example by ultrasonic welding, solvent welding or the like.

5. An apparatus in accordance with any one of the claims 1 to 4, characterised in that the contacting sections of separately manufactured housing parts (31, 33, 37, 38) are fixedly connected to one another by pin con-

necting by means of fastening pins, by screw connections or the like.

6. An apparatus in accordance with any one of the claims 1 to 5, characterised in that a hollow space (32, 34, 35, 81, 82) is formed or pre-moulded in a non-machined manner in sections of contacting surfaces of separately manufactured housing parts (31, 31a, 31b, 33, 37).

7. An apparatus in accordance with any one of the claims 1 to 6, characterised in that at least one housing part, preferably, however, a plurality of or all housings parts (31, 31a, 31b, 33, 37, 38) of the drive housing (31) are made of plastic.

8. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the drive housing (31) is assembled from two housing parts (31a, 31b) formed from plastic, with a part of the cylinder chamber (32) to receive the piston (6) and/or the closing spring (7) being formed in a non-machined manner or pre-moulded in a non-machined manner in each housing part (31a, 31b) and a housing part (31a, 31b) being formed as a housing half cut in the axial direction of the cylinder (32) or as a housing half cut in the transverse direction of the cylinder (32).

9. An apparatus in accordance with claim 8, characterised in that the cylinder chamber (32) is closable at one end or at both ends by a separately formed, preferably disc-like, end plug (33).

10. An apparatus in accordance with any one of the claims 8 or 9, characterised in that the cylinder chamber (32) is closable at one end or at both ends by a separately formed end cap (38), with the end cap (38) preferably having an edge engaging around the cylinder chamber (32).

11. An apparatus in accordance with claim 10, characterised in that passages (81, 82) for the damping device are formed in a non-machined manner or pre-moulded in a non-machined manner in the end cap (38) and/or in its side (38a, 38b).

12. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that passage sections (81) of the damping device opening into the cylinder chamber (32) are already formed in a non-machined manner or pre-moulded in a non-machined manner in the drive housing (31) during the manufacture thereof.

13. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that recesses (36) for separately formed inserts (37) are provided in the drive housing, with passage sections (82) and/or a valve mount of the damping device being formed in a non-machined manner or pre-moulded in a non-machined manner in the contacting surfaces of the drive housing (31) and the insert (37) and with provision preferably being made for the inserts (37) to be welded or adhesively bonded into the recesses (36).
14. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that at least one passage section (82) is preferably open towards the end face, the front face, upper end or lower end of the drive housing (31) for the insertion of a valve (8).
15. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that an axle bearing for the output drive shaft (4) is adhesively bonded or welded or preferably injected as a plastic part in the corresponding receiving aperture (34) of the housing (31).
16. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that an axle bearing for the output drive shaft (4) is formed as a needle bearing or ball bearing and in that at least one needle sleeve or one ball bearing ring is formed of ceramic material.
17. An apparatus in accordance with claim 15 or claim 16, characterised in that a separate ring (410), e.g. a plastic ring, metal ring, ceramic ring or the like is arranged in the receiving aperture receiving the axle bearing (41) or a valve or a separate seal.
18. An apparatus in accordance with claim 17, characterised in that the ring (410) is formed as a seal or cooperates with a separate seal (411).
19. An apparatus in accordance with claim 18, characterised in that the separate seal is formed as a sealing ring (411) arranged in a recess of the ring (410).
20. An apparatus in accordance with any one of the claims 17 to 19, characterised in that the ring forms an undercut groove together with a radial step of the receiving aperture (34), with a separate seal (411) being formed in said groove.
21. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the drive housing (31), or one or more housing parts, has or have moulded on, welded on or adhesively bonded on installation lugs for fastening to a door leaf (1), door frame (2) or the like, having at least one receiving aperture for a fastening element formed in a non-machined manner or pre-moulded in a non-machined manner.
22. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the drive housing (31), or one or more housing parts, has or have receiving bores (35) extending through the housing (31) formed in a non-machined manner for fastening screws for fastening to a door leaf (1), a door frame (2) or the like.
23. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that a piston (6) guided in the drive housing (31) consists of plastic or of metal or of ceramic material or partly of metal or partly of ceramic material, preferably of a plastic-metal composition material or a plastic-ceramic composite material.
24. An apparatus in accordance with claim 23, characterised in that the rack (61) and/or the output drive pinion and/or the output drive member (4) is made of plastic or of metal or of ceramic material or of a plastic-metal composite material or a plastic-ceramic composite material.
25. An apparatus in accordance with claim 24 or claim 24, characterised in that the rack (61) is made of metal or of ceramic material or as a separate plastic part and is inserted, clipped, adhesively bonded, welded or injection moulded into the piston (6).
26. An apparatus in accordance with claim 1, characterised in that at least one section (31a, 31b, 33, 37, 38) of the drive housing (31) is formed of plastic, with a plurality of hollow spaces being provided in the drive housing (31), with one of the hollow spaces being formed as a cylinder chamber (32) to receive a piston (6) of the damping device and/or the closing spring (7) and a second one of the hollow spaces being formed as a passage (81, 82) for the damping device, said passage being formed as a separate housing passage (81, 82) and opening into the cylinder chamber, and with the housing passage (81, 82) being formed at least section-wise as a hollow space formed in a non-machined manner or at least pre-moulded in a non-machined manner in the drive

housing (31) during the non-machined moulding of the drive housing (31).

27. A method for the manufacture of a drive for a leaf (1) of a door, a window or the like having a drive housing (31), 5

having a motorised drive device arranged in the drive housing (31)
 having external energy to open or close the leaf (1) and/or
 having a return device, e.g. a closing spring (7), which is arranged in the drive housing (31) and which is loaded during the opening or closing of the leaf (1) and is formed as an energy storing device for the automatic closing or opening of the leaf (1), 10
 having a damping device arranged in the drive housing (31) to damp the closing and/or opening movement of the leaf (1), preferably a hydraulic damping device, 20
 preferably having an output drive member (4), preferably an output drive shaft, which is arranged in the drive housing (31) and which co-operates with the motorised drive device and/or the return device and/or the damping device, 25
 and having a force-transmitting linkage (52) which is supported at the one end in a pivot bearing or plain bearing (51) and is connected at the other end to the output drive member (4), 30

characterised in that at least one section (31a, 31b, 33, 37, 38) of the drive housing (31) is formed of plastic,

with provision being made that at least one hollow space is provided in the drive housing (31), indeed a housing passage (81, 82) and/or a receiving space (32, 34) for the output drive member, preferably for the output drive shaft (4) or for a damping piston (6) of the damping device or for the closing spring (7) or for the drive motor of a valve (8), 35
 which is formed at least section-wise as a hollow space formed in a non-machined manner or at least pre-moulded in a non-machined manner between a plurality of separately manufactured housing parts (31, 31a, 31b, 37, 38) formed of plastic during the subsequent assembly of the assembled housing parts by adhesive bonding and/or welding, 40
 with, in the event that this hollow space is to be formed as a cylinder space receiving the damping piston or the closing shaft, said cylinder space being formed by assembly from at least two housing parts (31a, 31b), which each have a cylindrical section and are each formed as a part cut in the axial direction of the cylinder (32) 45
 50
 55

or as a part cut in the transverse direction of the cylinder (32).

28. A method in accordance with claim 27, characterised in that the housing is formed as a fibre reinforced plastic, e.g. a fibreglass reinforced plastic or a carbon fibre reinforced plastic.

29. A method in accordance with claim 27, characterised in that at least one section (31a, 31b, 33, 37, 38) of the drive housing (31) is made of plastic,

with a plurality of hollow spaces being provided in the drive housing (31),
 with one of the hollow spaces being formed as a cylinder chamber (32) to receive a piston (6) of the damping device and/or the closing spring (7) and a second one of the hollow spaces being formed as a passage (81, 82) for the damping device, said passage being formed as a separate housing passage (81, 82) and opening into the cylinder chamber,
 with this housing passage (81, 82) being formed at least section-wise in a non-machined manner or at least pre-moulded in a non-machined manner during the injection moulding of the drive housing (31) while using a mould core.

Revendications

1. Système d'entraînement (3) pour un vantail (1) d'une porte, d'une fenêtre ou analogue, comportant un boîtier (31) pour le dispositif d'entraînement,

un dispositif d'entraînement motorisé disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et utilisant une énergie extérieure pour ouvrir et fermer le vantail, et/ou
 un dispositif de rappel, par exemple un ressort de fermeture (7), qui est disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et qui est chargé lors de l'ouverture ou de la fermeture du vantail (1) et est agencé sous la forme d'un accumulateur d'énergie servant à fermer et ouvrir automatiquement le vantail (1),
 un dispositif d'amortissement qui est disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et sert à amortir le déplacement de fermeture et/ou d'ouverture du vantail (1), de préférence un dispositif d'amortissement hydraulique, de préférence un organe mené (4), de préférence un arbre mené, qui est disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et qui coopère avec le dispositif d'entraînement motorisé et/ou le dispositif de rappel et/ou le dispositif d'amortissement, comportant une tringlerie de transmission de force (5), qui d'une

part prend appui dans un palier rotatif ou un palier lisse (51) et d'autre part est reliée à l'organe mené (4),

caractérisé en ce

qu'au moins une partie (31a,31b,33,37,38) du boîtier (31) du système d'entraînement est réalisé en matière plastique, et il est prévu qu'au moins une cavité formant trou est aménagée dans le boîtier (31) du système d'entraînement, et à savoir un canal (81,82) du boîtier et/ou une cavité de logement (32, 34) de l'organe mené, de préférence de l'arbre mené (4) ou d'un piston d'amortissement (6) du dispositif d'amortissement ou du ressort de fermeture (7) ou du moteur d'entraînement ou d'une soupape (8), qui est formée au moins par endroits sous la forme d'une cavité formant trou réalisée sans enlèvement de copeaux ou au moins préformé sans enlèvement de copeaux lors de la réunion ultérieure, par collage et/ou soudage, de plusieurs éléments (31,31a,31b, 37,38) du boîtier, fabriqués séparément et réalisés en matière plastique, entre les éléments assemblés du boîtier,

et dans le cas où la cavité formant trou est réalisée sous la forme d'une chambre cylindrique logeant le piston d'amortissement ou l'arbre de fermeture, il est prévu au moins deux éléments (31a,31b) du boîtier, qui possèdent respectivement une partie cylindrique et sont agencés respectivement sous la forme d'une partie découpée dans la direction axiale du cylindre (32) ou respectivement d'une partie découpée dans la direction transversale du cylindre (32).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière plastique est réalisée sous la forme d'une matière plastique renforcée par des fibres, par exemple une matière plastique renforcée par des fibres de verre ou renforcée par des fibres de carbone.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que dans le boîtier (31) du système d'entraînement, la cavité formant trou agencée sous la forme d'une cavité de logement (32,34) de l'organe mené, de préférence l'arbre mené (4) ou le piston d'amortissement (6) ou le ressort de fermeture (7) ou d'un moteur d'entraînement ou d'une soupape (8), est réalisé au moins par endroits sous la forme d'une cavité formant trou réalisée sans enlèvement de copeaux ou au moins prémoulée sans formation de copeaux, dans le boîtier (31) du système d'entraînement, lors du moulage sans enlèvement de copeaux du boîtier (31) du système d'entraînement.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les portions juxtaposées de parties (31,33,37,38) du boîtier, fabriquées séparément, sont réunies entre elles fermement par collage ou soudage, par exemple par soudage par ultrasons, par soudage au solvant ou analogue.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les portions juxtaposées de parties (31,33,37,38) du boîtier fabriquées séparément sont reliées fermement entre elles par agrafage au moyen de tiges de fixation, vissage ou analogue,

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une cavité formant trou (32,34, 25,81,82) est réalisée sans enlèvement de copeaux ou est préformée dans des portions de surface contiguës de parties (31,31a,31b,33,37,38) du boîtier fabriquées séparément.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins une partie du boîtier, mais de préférence plusieurs ou toutes les parties (31,31a, 31b,33,37,38) du boîtier (31) du système d'entraînement sont réalisées en matière plastique.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (31) du système d'entraînement est formé par assemblage de deux parties (31a,31b) du boîtier réalisées en matière plastique, auquel cas dans chaque partie (31a,31b) du boîtier une partie du cylindre (32) servant à loger le piston (6) et/ou le ressort de fermeture (7) est réalisée sans formation de copeaux ou est préformée sans enlèvement de copeaux dans chaque partie (31a,31b) du boîtier et il est prévu qu'une partie (31a,31b) du boîtier est réalisée sous la forme d'une moitié de boîtier, divisée dans la direction axiale du cylindre (32) ou d'une moitié de boîtier divisée dans la direction transversale du cylindre (32).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la chambre du cylindre (32) peut être formée d'un côté ou des deux côtés par un bouchon d'extrémité (33) formé séparément, de préférence en forme de disque.

10. Dispositif selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que la chambre du cylindre (32) peut être fermée d'un côté ou des deux côtés par un capuchon d'extrémité (38) réalisé séparément, le capuchon d'extrémité (38) possédant de préférence un bord qui entoure la chambre du cylindre (32).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que des canaux (81,82) du dispositif d'amortissement sont réalisés sans formation de copeaux ou sont préformés sans enlèvement de copeaux dans

le capuchon d'extrémité (38) et/ou dans son bord (38a,38b).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des parties de canaux (81) du dispositif d'amortissement, qui débouchent dans la chambre du cylindre (32), sont réalisées sans formation de copeaux ou sont préformées sans enlèvement de copeaux dans le boîtier (31) du système d'entraînement déjà lors de la fabrication de ce boîtier. 5
13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des évidements (36) pour des inserts (37) réalisés séparément sont prévus dans le boîtier du système d'entraînement, et des sections de canal (82) et/ou un logement pour soupape du dispositif d'amortissement sont réalisés sans formation de copeaux ou préformés sans enlèvement de copeaux dans des surfaces contiguës du boîtier (31) du système d'entraînement et de l'insert (37), et qu'il est prévu de préférence que des inserts (37) peuvent être soudés ou collés dans les évidements (36). 10
14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une section de canal (82) est ouverte de préférence par l'insertion d'une soupape (8) dans le côté avant, le côté frontal, le côté supérieur ou le côté inférieur du boîtier (31) du système d'entraînement. 15
15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un palier d'axe pour l'arbre mené (4) est fixé par collage ou soudage dans l'ouverture correspondante (34) de l'évidement du boîtier (31) ou est de préférence moulé par injection en tant que pièce en matière plastique. 20
16. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un palier d'axe pour l'arbre mené (4) est réalisé sous la forme d'un roulement à aiguilles ou d'un roulement à billes et qu'au moins une douille à aiguilles ou une bague de roulement à billes est réalisée en céramique. 25
17. Dispositif selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que dans l'ouverture de logement (34), qui loge le palier d'axe (41) ou une soupape ou une bague d'étanchéité ou une garniture d'étanchéité séparée, est disposée une bague séparée (410), par exemple une bague en matière plastique, une bague métallique, une bague céramique ou analogue. 30
18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que la bague (410) est agencée sous la forme d'une garniture d'étanchéité et coopère avec une 35

garniture d'étanchéité séparée (411).

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que la garniture d'étanchéité séparée est agencée sous la forme d'une bague d'étanchéité (411), qui est disposée dans un évidement de la bague (410). 40
20. Dispositif selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que la bague forme, conjointement avec un épaulement radial de l'ouverture de logement (34), une rainure en contre-dépouille, dans laquelle est logée une garniture d'étanchéité séparée (411). 45
21. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (31) du système d'entraînement ou une ou plusieurs parties du boîtier comportent des pieds de montage moulés, soudés ou collés pour la fixation sur un vantail de porte (1), un cadre de porte (2) ou analogue, avec au moins un trou de réception réalisé sans enlèvement de copeaux ou préformé sans enlèvement de copeaux pour un élément de fixation. 50
22. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (31) du système d'entraînement ou une ou plusieurs parties du boîtier comportent des perçages de logement (35) qui traversent le boîtier (31) et sont réalisés sans formation de copeaux, pour des vis de fixation servant à réaliser la fixation sur un vantail (1) de porte, un cadre (2) de porte ou analogue. 55
23. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un piston (6) guidé dans le boîtier (31) du système d'entraînement est réalisé en matière plastique ou en métal ou en céramique ou en partie en métal ou en partie en céramique, de préférence en un matériau composite matière plastique - métal ou en un matériau composite matière plastique - céramique. 60
24. Dispositif selon la revendication 23, caractérisé en ce que la crémaillère (61) et/ou le pignon mené et/ou l'organe mené (4) sont réalisés en matière plastique ou en métal ou en céramique ou en un matériau composite matière plastique - métal ou en un matériau composite matière plastique - céramique. 65
25. Dispositif selon la revendication 23 ou 24, caractérisé en ce que la crémaillère (61) est réalisée en métal ou en céramique sous la forme d'une pièce séparée en matière plastique et est insérée, encliquetée, collée, soudée ou moulée par injection dans le piston (6). 70
26. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en 75

ce qu'au moins une partie (31a,31b,33,37,38) du boîtier (31) du système d'entraînement est réalisée en matière plastique, et plusieurs cavités formant trous sont prévues dans le boîtier (31) du système d'entraînement,

dans lequel l'une des cavités formant trous est agencée sous la forme d'une chambre de cylindre (32) servant à loger un piston (6) du dispositif d'amortissement et/ou du ressort de fermeture (7), et la seconde des cavités est agencée sous la forme d'un canal (81,82) du dispositif d'amortissement, qui est agencé sous la forme d'un canal séparé (81,82) du boîtier et débouche dans la chambre du cylindre, et dans lequel le canal (81,82) du boîtier est réalisé au moins par endroits sous la forme d'une cavité formant trou réalisée sans formation de copeaux ou au moins préformée sans enlèvement de copeaux dans le boîtier (31) du système d'entraînement lors de la réalisation sans enlèvement de copeaux du boîtier (32) du système d'entraînement.

27. Procédé pour fabriquer un système d'entraînement (3) pour un vantail (1) d'une porte, une fenêtre ou analogue, comportant un boîtier (31) pour ce système d'entraînement, comprenant

un dispositif d'entraînement motorisé disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et utilisant une énergie extérieure pour ouvrir et fermer le vantail (1), et/ou un dispositif de rappel, par exemple un ressort de fermeture (7), qui est disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et qui est chargé lors de l'ouverture ou de la fermeture du vantail (1) et est agencé sous la forme d'un accumulateur d'énergie servant à fermer et ouvrir automatiquement le vantail (1), un dispositif d'amortissement qui est disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et sert à amortir le déplacement de fermeture et/ou d'ouverture du vantail (1), de préférence un dispositif d'amortissement hydraulique, de préférence un organe mené (4), de préférence un arbre mené, qui est disposé dans le boîtier (31) du système d'entraînement et qui coopère avec le dispositif d'entraînement motorisé et/ou le dispositif de rappel et/ou le dispositif d'amortissement, comportant une tringlerie de transmission de force (5), qui d'une part prend appui dans un palier rotatif ou un palier lisse (51) et d'autre part est reliée à l'organe mené (4),

caractérisé en ce

qu'on fabrique au moins une partie (31a, 31b,

33, 37, 38) du boîtier (31) du système d'entraînement en matière plastique, qu'on prévoit qu'une cavité formant trou est aménagée dans le boîtier (31) du système d'entraînement, à savoir un canal (81,82) du boîtier et/ou une cavité de logement (32, 34) de l'organe mené, de préférence de l'arbre mené (4) ou d'un piston d'amortissement (6) du dispositif d'amortissement ou du ressort de fermeture (7) ou du moteur d'entraînement ou d'une soupape (8), qu'on réalise au moins par endroits sans enlèvement de copeaux ou au moins qu'on réalise par préformage sans enlèvement de copeaux lors de la réunion ultérieure, par collage et/ou soudage, de plusieurs éléments (31,31a,31b, 37,38) du boîtier, fabriqués séparément et réalisés en matière plastique, entre les éléments assemblés du boîtier, et que, dans le cas où on réalise cette cavité formant trou sous la forme d'une chambre cylindrique logeant le piston d'amortissement ou l'arbre de fermeture, celle-ci est réalisée par assemblage d'au moins deux éléments (31a,31b) du boîtier, qui possèdent respectivement une partie cylindrique et sont agencés respectivement sous la forme d'une partie découpée dans la direction axiale du cylindre (32) ou respectivement d'une partie découpée dans la direction transversale du cylindre (32).

28. Procédé selon la revendication 27, caractérisé en ce que la matière plastique est réalisée sous la forme d'une matière plastique renforcée par des fibres, par exemple une matière plastique renforcée par des fibres de verre ou renforcée par des fibres de carbone.

29. Procédé selon la revendication 27, caractérisé en ce qu'au moins une partie (31a,31b,33,37,38) du boîtier (31) du système d'entraînement est réalisée en matière plastique, et que plusieurs cavités formant trous sont prévues dans le boîtier (31) du système d'entraînement,

dans lequel l'une des cavités formant trous est agencée sous la forme d'une chambre de cylindre (32) servant à loger un piston (6) du dispositif d'amortissement et/ou du ressort de fermeture (7), et la seconde des cavités est agencée sous la forme d'un canal (81,82) du dispositif d'amortissement, qui est agencé sous la forme d'un canal séparé (81,82) du boîtier et débouche dans la chambre du cylindre, et dans lequel on réalise ce canal (81, 82) du boîtier sans enlèvement de copeaux ou on préforme au moins sans enlèvement de copeaux, au moins par endroits, le boîtier (31) du système

d'entraînement en utilisant un noyau de moulage.

5

10

15

20

25

30

35

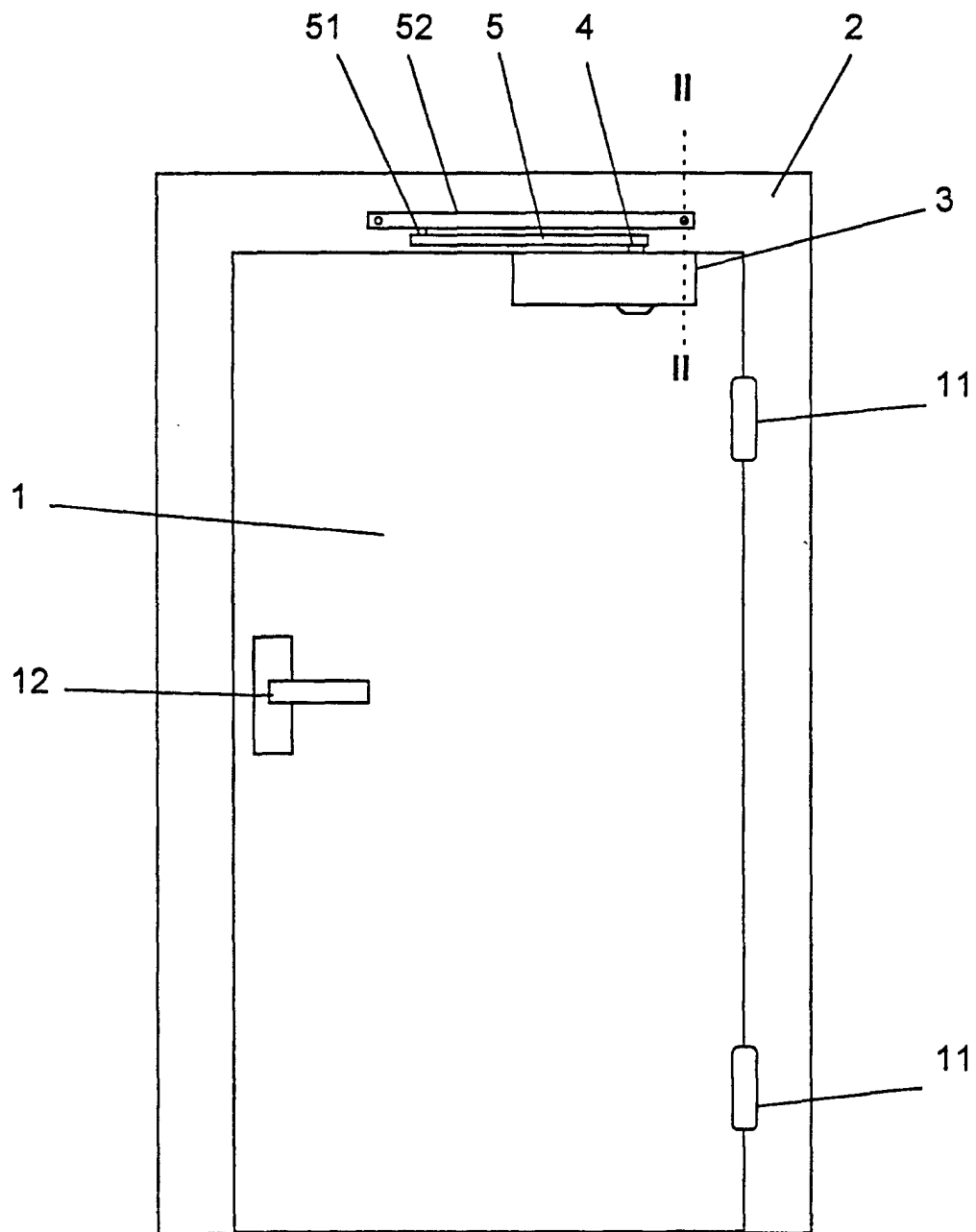
40

45

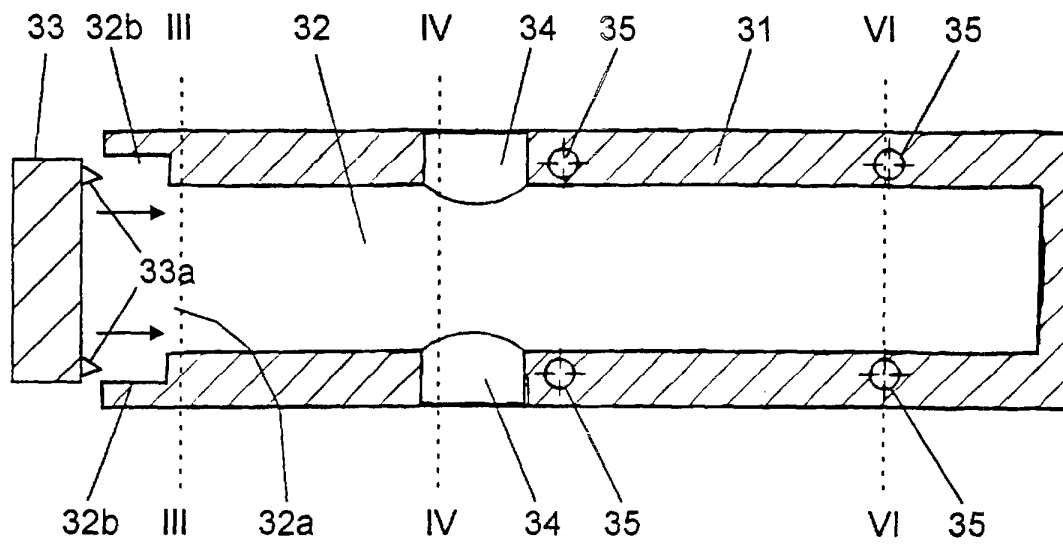
50

55

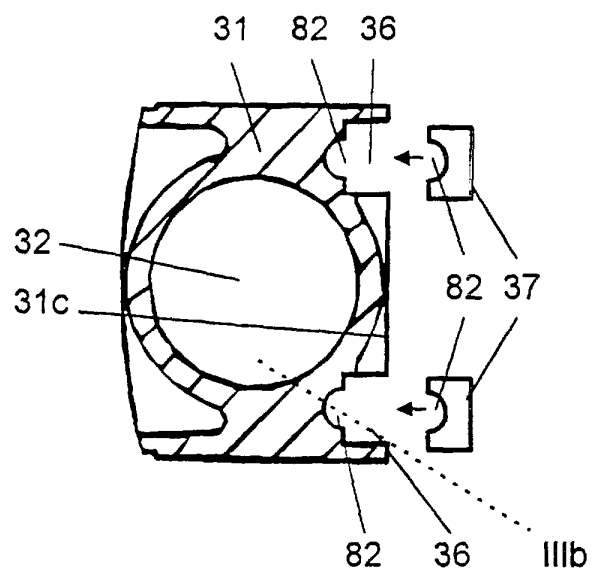
Figur 1



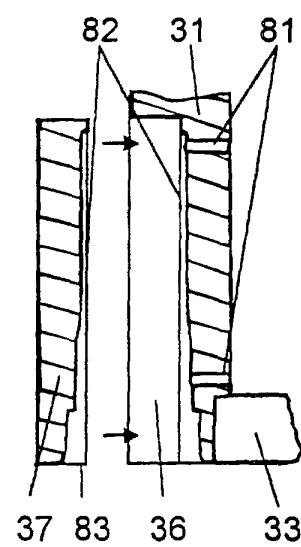
Figur 2



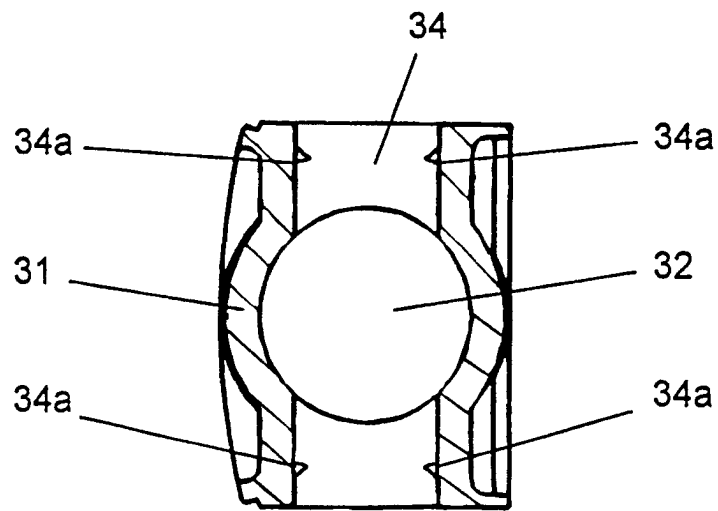
Figur 3a



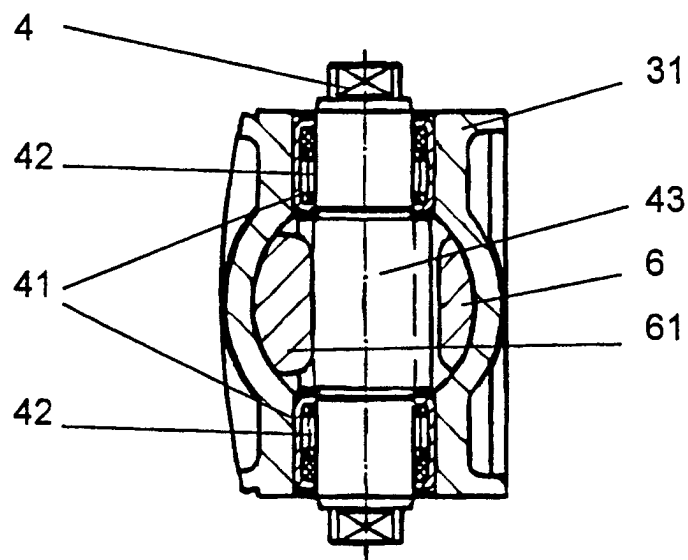
Figur 3b



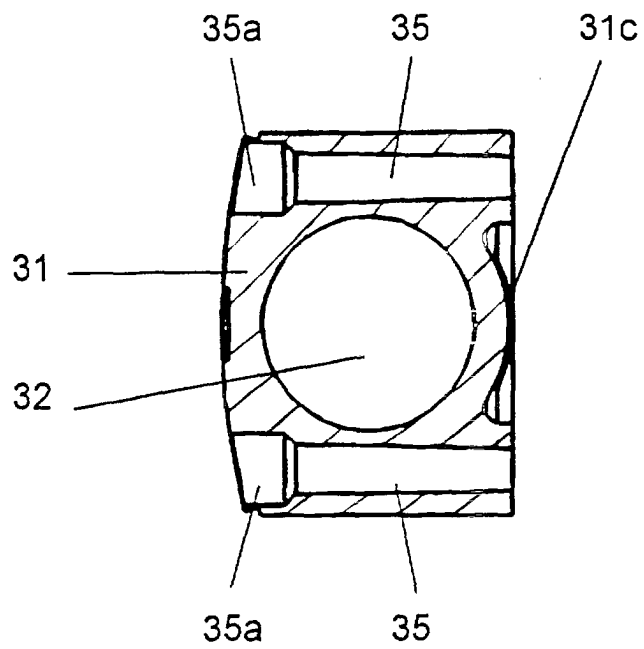
Figur 4



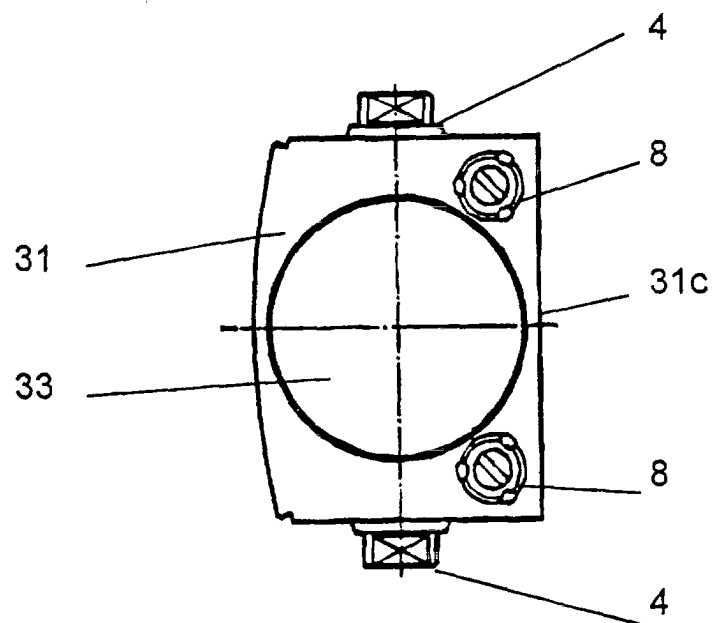
Figur 5



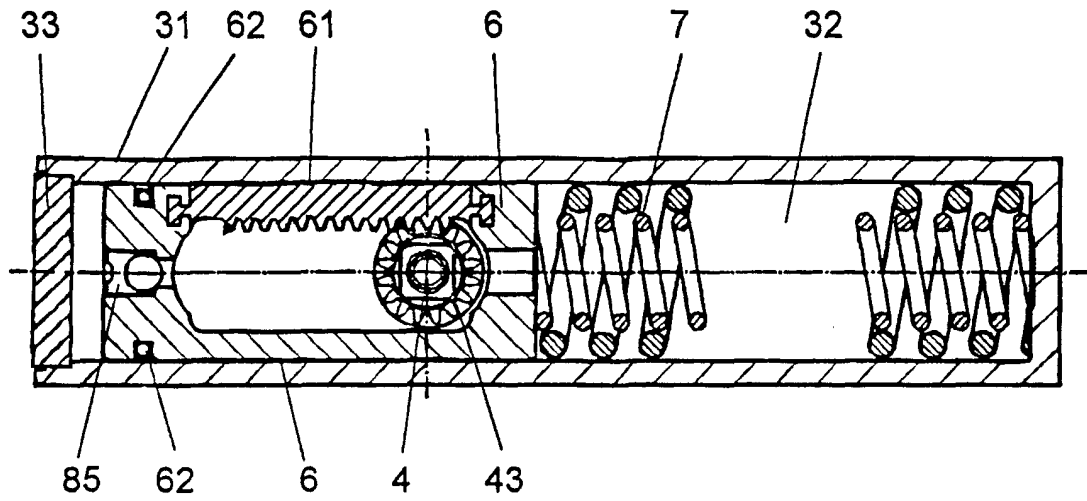
Figur 6



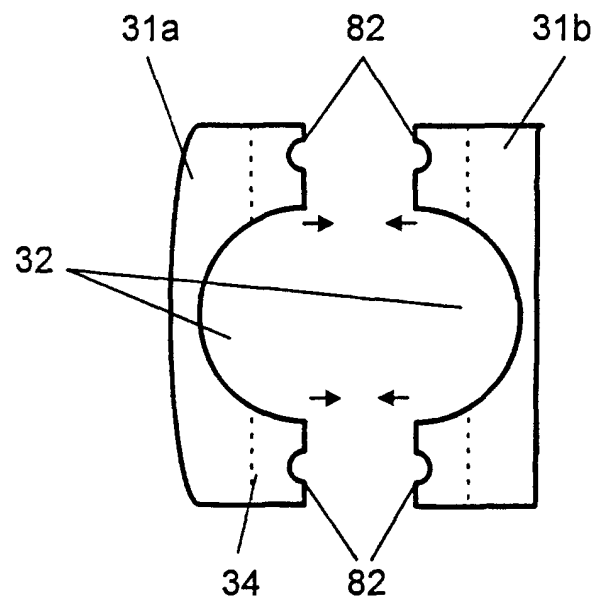
Figur 7



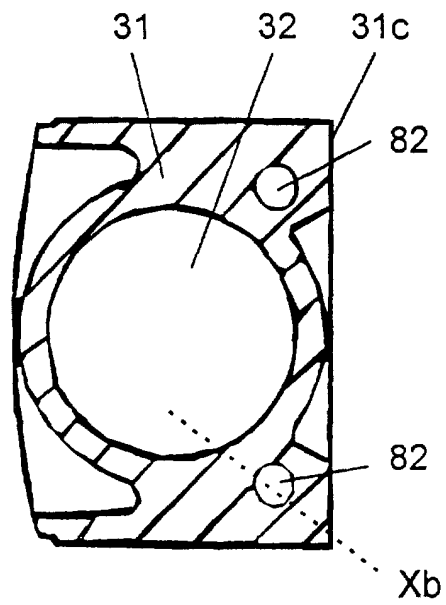
Figur 8



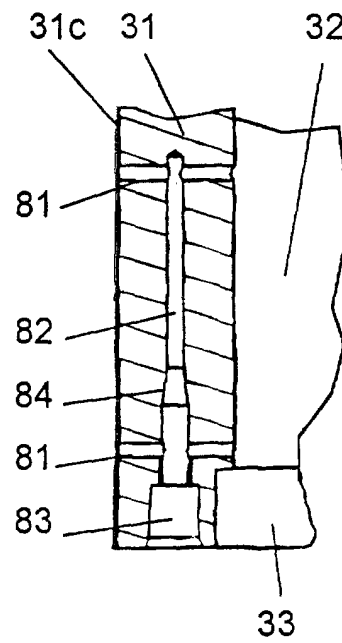
Figur 9



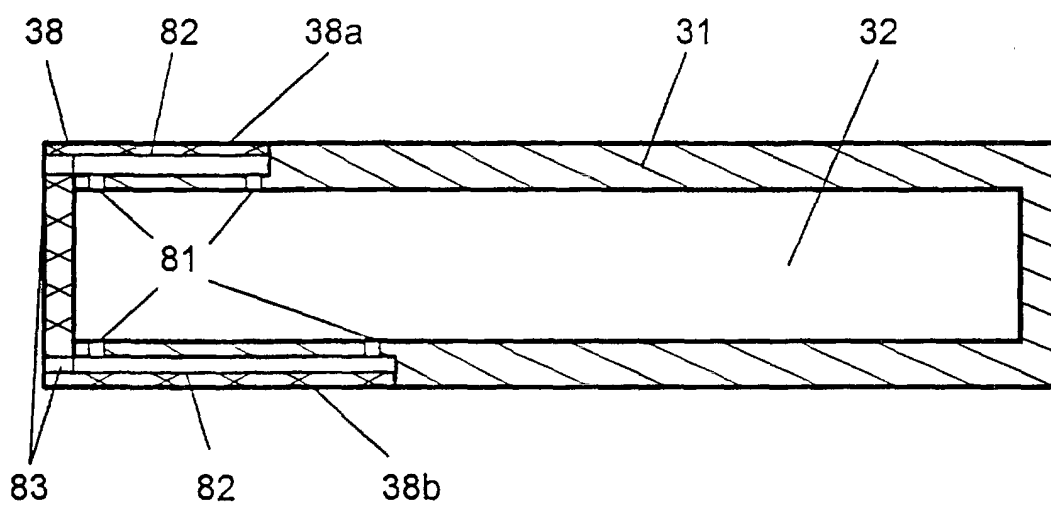
Figur 10a



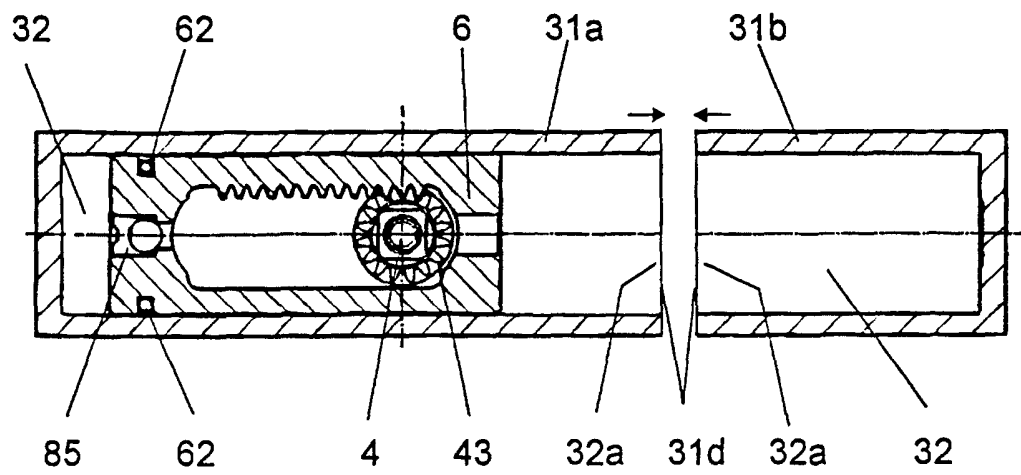
Figur 10b



Figur 11



Figur 12



Figur 13

