



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 335 091 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.09.2005 Patentblatt 2005/37**

(51) Int Cl.7: **E05F 3/10**

(21) Anmeldenummer: **02002687.8**

(22) Anmeldetag: **06.02.2002**

(54) **Vorrichtung zum selbsttägigen Schliessen eines Flügels eines Fensters oder einer Tür**

Device for automatically closing a window or a door

Dispositif de fermeture automatique d'un battant de fenêtre ou de porte

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder: **Koch, Hermann**  
**71111 Waldenbuch-Liebenau (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.08.2003 Patentblatt 2003/33**

(74) Vertreter: **Heuckeroth, Volker et al**  
**Witte, Weller & Partner,**  
**Patentanwälte,**  
**Postfach 105462**  
**70047 Stuttgart (DE)**

(73) Patentinhaber: **HERMANN KOCH**  
**KONTROLL-UND FERNMESSGERÄTE GMBH &**  
**CO. KG**  
**70197 STUTTGART (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 19 618 834** **DE-U- 20 080 003**

**EP 1 335 091 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum selbsttätigen Schließen eines Flügels eines Fensters oder einer Tür, mit einem Zugelement, das einerseits mit dem Flügel und andererseits mit einem fensterrahmen- oder türrahmenfesten Zugmechanismus verbunden oder verbindbar ist, wobei das Zugelement beim Öffnen des Flügels den Zugmechanismus spannt, der seinerseits im gespannten Zustand auf das Zugelement eine Zugkraft zum Schließen des Flügels ausübt, wobei der Zugmechanismus einen ersten Balg und einen zweiten Balg aufweist, wobei die Bälge hintereinander angeordnet und miteinander verbunden sind, wobei der erste Balg und der zweite Balg mit einem Fluid zumindest teilweise gefüllt sind und miteinander kommunizieren, so daß das Fluid von dem ersten Balg in den zweiten Balg und umgekehrt übertreten kann, wobei zwischen den Bälgen Strömungsdämpfungsmittel für das Fluid vorhanden sind, wobei das Zugelement mit den Bälgen derart in Wirkverbindung steht, daß beim Spannen des Zugmechanismus der erste Balg ausgehend von seiner Ruhestellung gedehnt und der zweite Balg ausgehend von seiner Ruhestellung gestaucht wird, und wobei im gespannten Zustand Rückstellkräfte auf die Bälge wirken, um die Bälge in ihre Ruhestellung zurückzubringen.

**[0002]** Eine Vorrichtung der vorstehend genannten Art ist aus dem Dokument DE 196 18 134 A1 bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind die Bälge mit einer elektro-rheologischen Flüssigkeit gefüllt. Die Bälge stehen über einen in einem Kolben ausgeführten Ringkanal in Verbindung miteinander, wobei der Ringkanal als Strömungsdämpfungsmittel dient.

**[0003]** Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dient dazu, ein schräg gestelltes Fenster oder eine schräg gestellte Tür nach einer bestimmten Zeit selbsttätig wieder zu schließen. Durch die Vorrichtung wird vermieden, daß nach dem Öffnen eines Fensters oder einer Tür das Schließen vergessen wird. Durch die Verwendung einer derartigen Vorrichtung kann demnach ein unerwünschter Wärmeverlust vermieden werden und auch eine Einbruchgefahr vermindert werden.

**[0004]** Ohne Beschränkung der Allgemeinheit wird unter einem Flügel eines Fensters oder einer Tür im Sinne der vorliegenden Erfindung ein solcher verstanden, der um eine horizontale Achse kippbar ist, oder der um eine vertikale Achse oder auch schräg gestellte Achse schwingbar ist.

**[0005]** Des weiteren wird unter einem Zugelement im Sinne der vorliegenden Erfindung ohne Beschränkung der Allgemeinheit jedes Element verstanden, das in der Lage ist, den Flügel von der Offenstellung in die Schließstellung zu verbringen, wobei ein derartiges Zugelement beispielsweise ein flexibles Seil oder eine Kette oder ein starrer Hebel sein kann.

**[0006]** Der bei einer derartigen Vorrichtung vorgesehene Zugmechanismus dient dazu, das mit dem zu

schließenden Flügel verbundene Zugelement nach dem Öffnen des Flügels zurückzuziehen, wodurch der Flügel in die Schließstellung verbracht wird.

**[0007]** Unter "fensterrahmen-" oder "türrahmenfest" ist zu verstehen, daß der Zugmechanismus außerhalb des Flügels angeordnet ist, beispielsweise am Fensterrahmen oder Türrahmen selbst, oder an einer diesen benachbarten Stelle, beispielsweise an der Wand, wenn der Fenster- oder Türrahmen eine Montage daran nicht zuläßt.

**[0008]** Bei einer aus DE 199 51 507 A1 bekannten Vorrichtung weist der Zugmechanismus einen um eine Rotationsachse drehbaren Wickelzylinder auf, der eine Spiralfeder spannt, wonach der Flügel mittels des Zugelements von der sich entspannenden Spiralfeder wieder zugezogen wird. Die Schließbewegung ist dabei über eine Bremse gebremst.

**[0009]** Eine vergleichbare Vorrichtung ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 66 03 354 bekannt. Dort ist eine mechanische Schließvorrichtung mit Bremseinrichtung beschrieben, bei der ein am Flügel befestigtes Zugelement beim Schließvorgang des Fensters eingezogen wird. Der dort verwendete Zugmechanismus weist eine Wickeltrommel für das Zugelement mit einer Spiralfeder auf. Die Spiralfeder wird beim Herausziehen des Zugelements beim Öffnen des Flügels gespannt und liefert die Energie zum Schließen des Flügels. Eine Reibungsbremse dämpft dabei den Schließvorgang.

**[0010]** Die beiden zuvor genannten bekannten Vorrichtungen arbeiten ausschließlich mechanisch auf der Basis von Federn, insbesondere Spiralfedern, wodurch diese Vorrichtungen hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit und ihrer Standzeit nicht optimal sind.

**[0011]** Demgegenüber offenbart die DE 36 41 214 C2 eine selbsttätige Schließvorrichtung, die einen hydro-mechanischen Zugmechanismus aufweist. Dieser Zugmechanismus weist eine Schließdruckfeder auf, die auf einen längsverschieblich geführten Dämpfungszylinder einwirkt, weiterhin einen den Dämpfungszylinder in einen Druckraum und einen drucklosen Raum unterteilenden, eine mit einer Längsbohrung versehene Kolbenstange und ein Rückschlagventil aufweisenden Dämpfungskolben, weiterhin einen im Dämpfungskolben bzw. in der Kolbenstange angeordneten Überströmkanal zwischen dem Druckraum und dem drucklosen Raum für eine Dämpfungsflüssigkeit und ein im Überströmkanal angeordnetes federbelastetes Ventil zum wahlweisen Sperren und Drosseln der Dämpfungsflüssigkeit aus dem Druckraum auf. Dieses Schließsystem wird zum Schließen des Fensters erst aktiv, nachdem ein Zeitglied den Schließvorgang ausgelöst hat, wobei dann das Schließen im wesentlichen ohne Zeitverzögerung erfolgt. An diesem zuvor beschriebenen hydromechanischen Zugmechanismus ist der konstruktiv hohe Aufwand aufgrund der Federn und Kolben nachteilig, so daß die Gestehungskosten und die Herstellungszeiten nachteiligerweise erhöht und auch die

Betriebssicherheit und die Standzeit dieser bekannten Vorrichtung vermindert sind.

**[0012]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die zuverlässig arbeitet und insbesondere mit wenigen Teilen auskommt und somit kostengünstig herstellbar ist.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe hinsichtlich der eingangs genannten Vorrichtung dadurch gelöst, daß der erste Balg und/oder der zweite Balg derart ausgebildet ist, daß er als Energiespeicher wirkt, so daß die Rückstellkräfte zumindest teilweise oder ausschließlich von dem ersten Balg und/oder dem zweiten Balg selbst aufgebracht werden.

**[0014]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist einen hydro- und/oder pneumomechanischen Zugmechanismus auf, der jedoch durch die Verwendung zweier hintereinander angeordneter und miteinander verbundener Bälge wesentlich einfacher aufgebaut ist. Das Spannen des Zugmechanismus der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt dadurch, daß beim Öffnen des Flügels das Zugelement einen der beiden Bälge ausgehend von seiner Ruhestellung dehnt und den anderen Balg ausgehend von dessen Ruhestellung staucht, wodurch auf federbelastete Kolben verzichtet werden kann. Ausgehend von dem gedehnten Zustand des einen Balgs und des gestauchten Zustands des anderen Balgs wirken auf die beiden Bälge Rückstellkräfte, um die Bälge in ihre Ruhestellung zurückzubringen, wodurch das Zugelement unmittelbar nach dem Öffnen des Flügels beginnt, eingezogen zu werden, und dadurch der Flügel des Fensters oder der Tür selbsttätig geschlossen wird. Beim Spannen des Zugmechanismus tritt das Fluid von dem Balg, der gestaucht wird, in den Balg über, der gedehnt wird, und beim Entspannen des Zugmechanismus strömt das Fluid in umgekehrter Richtung, wobei die Strömungsdämpfungsmittel die Aufgabe haben, die Strömung des Fluids zu dämpfen, wodurch der Schließvorgang des Flügels in gewünschter Weise gebremst ist. Vorzugsweise sind die Strömungsdämpfungsmittel so ausgelegt, daß der Schließvorgang etwa 15 Minuten dauert.

**[0015]** Zum Rückstellen des ersten Balgs und/oder des zweiten Balgs vom gedehnten bzw. gestauchten Zustand in die Ruhestellung auf zusätzliche Energiespeichermittel kann wie Federn oder dergleichen weitestgehend oder ganz verzichtet werden, wodurch der konstruktive Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung noch weniger Teile benötigt und noch weiter vereinfacht ist. Damit der erste Balg und/oder der zweite Balg möglichst hohe eigene Rückstellkräfte besitzt, können die Bälge aus einem entsprechend elastischen Material mit hohen intrinsischen Rückstellkräften gefertigt sein, oder es können in die Mäntel der Bälge Schraubenfedern integriert sein, wenn dies im Hinblick auf die aufzubringende Rückstellkraft zum Schließen des Flügels sinnvoll ist.

**[0016]** In einer bevorzugten Ausgestaltung wirkt der

erste Balg als Zugfeder und weist in der Ruhestellung eine minimale Länge auf, und/oder wirkt der zweite Balg als Druckfeder und weist in seiner Ruhestellung eine maximale Länge auf.

5 **[0017]** Hierbei ist von Vorteil, daß die Vorrichtung einen großen Schließweg des Flügels erlaubt, und daß die Rückstellkräfte auch über große Schließwege bis zum vollständigen Schließen des Flügels ausreichend sind.

10 **[0018]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung werden die Rückstellkräfte zusätzlich von zumindest einem mit zumindest einem der Bälge zusammenwirkenden Energiespeicherelement aufgebracht.

**[0019]** Diese Maßnahme kann dann von Vorteil sein, wenn die Vorrichtung bei einem Tür- bzw. Fensterflügel eingesetzt wird, der aufgrund seines hohen Eigengewichtes hohe Rückstellkräfte zum Schließen erfordert, die möglicherweise von den Bälgen allein nicht aufgebracht werden könnten.

20 **[0020]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weisen die Strömungsdämpfungsmittel zumindest ein Rückschlagventil auf, das derart ausgebildet ist, daß das Fluid beim Spannen des Zugmechanismus mit hoher Rate von dem zweiten Balg in den ersten Balg übertreten kann, und umgekehrt beim Zurückbringen der Bälge in ihre Ruhestellung mit geringer Rate von dem ersten Balg in den zweiten Balg übertritt.

25 **[0021]** Die Verwendung eines derartigen Rückschlagventils zur Strömungsdämpfung des Fluids beim jeweiligen Übertritt zwischen den beiden Bälgen hat den Vorteil, daß das Öffnen des Flügels einerseits mit kaum erhöhter Handkraft durchgeführt werden kann, d.h. als wenn keine selbsttätige Schließvorrichtung vorgesehen wäre, während andererseits der selbsttätige Schließvorgang ausreichend stark gebremst ist, so daß eine Offenstellung des Flügels über eine gewünschte Zeitdauer von beispielsweise 15 Minuten gewährleistet ist.

30 **[0022]** In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, wenn das Rückschlagventil einen Hohlzapfen aufweist, dessen eines Ende mit seinem Außenumfang auf einem Ventilsitz sitzt und von diesem abhebbar ist, wobei der Hohlzapfen an demselben Ende innenseitig mit einer im Verhältnis zum Außenumfang kleinen Bohrung versehen ist.

35 **[0023]** Bei dieser konstruktiv vorteilhaft sehr einfachen Ausgestaltung des Rückschlagventils tritt das Fluid beim Spannen des Zugmechanismus, d.h. beim Öffnen des Flügels, von dem einen Balg mit hoher Rate an dem Außenumfang des Hohlzapfens vorbei in den anderen Balg, und beim Entspannen des Zugmechanismus, d.h. beim selbsttätigen Schließen des Flügels, muß das Fluid dann durch die kleine Bohrung zurückströmen, wodurch eine entsprechende gewünschte Zeitverzögerung im Schließvorgang des Flügels erreicht wird.

40 **[0024]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung sind die Strömungsdämpfungsmittel hinsichtlich der

Strömungsrate des Fluids einstellbar.

**[0025]** Hierbei ist von Vorteil, daß die Schließzeit zum Schließen des Flügels vom Benutzer selbst eingestellt werden kann. In einer konstruktiv besonders einfachen und damit vorteilhafterweise herstellungsgünstigen Ausgestaltung ist die Strömungsrate jedoch bereits werksseitig eingestellt und kann vom Benutzer nicht mehr variiert werden.

**[0026]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung sind der erste Balg und der zweite Balg in einem Gehäuse angeordnet, und sind ein erstes Ende des ersten Balgs und/oder ein diesem entgegengesetzt angeordnetes zweites Ende des zweiten Balgs gehäusefest gehalten, während ein zweites Ende des ersten Balgs und ein diesem gegenüberliegendes erstes Ende des zweiten Balgs über ein in dem Gehäuse in Längsrichtung bewegliches Verbindungsstück miteinander verbunden sind.

**[0027]** Wenn beide Enden gehäusefest sind, hat dies den Vorteil, daß der konstruktive Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders einfach ist, weil nur das Verbindungsstück beweglich in dem Gehäuse der Vorrichtung geführt werden muß, während die beiden Bälge jeweils endseitig gehäusefest verbunden sind. Außerdem können in diesem Fall die ggf. inherenten Rückstellkräfte beider Bälge genutzt werden. Wenn nur ein Balg endseitig gehäusefest gehalten ist, hat dies neben dem konstruktiv ebenfalls sehr einfachen Aufbau den Vorteil, daß die Schließzeit verlängerbar ist, weil dann der "lose" Balg frei mit dem anderen Balg mitläuft und mehr oder weniger nur als Ausgleichsbehälter für das Fluid dient.

**[0028]** Dabei ist es in einer konstruktiv sehr einfachen und damit vorteilhaften Ausgestaltung bevorzugt, wenn das Zugelement am Verbindungsstück angeschlagen ist.

**[0029]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Fluid eine inkompressible Flüssigkeit.

**[0030]** Die Verwendung einer inkompressiblen Flüssigkeit, beispielsweise einer Hydraulikflüssigkeit, hat den Vorteil, daß aufgrund der Inkompressibilität keine Kraftverluste in dem Fluid durch Kompression auftreten, wie dies bei einem pneumatischen Mechanismus der Fall sein kann. Vorteilhafterweise ist der gesamte Innenraum der beiden Bälge in ihrer Ruhestellung vollständig mit dem Fluid gefüllt. Beim Entspannen des Zugmechanismus treten somit keine Toträume der Bewegung auf, in denen sich zwar die Bälge verlängern bzw. verkürzen, nicht jedoch das Zugelement.

**[0031]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist ein Filter zum Filtern des Fluids im Strömungsweg des Fluids angeordnet.

**[0032]** Diese Maßnahme trägt vorteilhafterweise zu einer erhöhten Standzeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei, da sich im Laufe der Zeit möglicherweise in dem Fluid ansammelnde Verunreinigungen von dem Filter aufgesammelt werden, wodurch insbesondere die Durchgängigkeit der Bohrung des Rückschlagventils

gemäß einer der zuvor genannten Ausgestaltungen gewährleistet bleibt. Die Lebensdauer der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dadurch vorteilhafterweise erhöht.

**[0033]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung sind Verriegelungsmittel zum Verriegeln des Flügels im geschlossenen Zustand vorgesehen, die ein flügel festes erstes Element und ein außerhalb des Flügels angeordnetes zweites Element aufweisen, wobei das erste und das zweite Element zum Verriegeln des Flügels selbsttätig miteinander verrastend in Eingriff kommen, wenn der Flügel die Schließstellung erreicht.

**[0034]** Diese Maßnahme hat den besonderen Vorteil, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung den Flügel nicht nur selbsttätig schließt, sondern auch bei Erreichen der Schließstellung selbsttätig verriegelt. Dadurch wird vorteilhafterweise vermieden, daß der Flügel, beispielsweise aufgrund von Windeinflüssen, schlägt, da das standardmäßig an dem Flügel vorhandene Verriegelungselement, das zuvor vom Benutzer entriegelt wurde, üblicherweise in der Schließstellung nicht selbsttätig verriegelt. Auch die Einbruchgefahr wird durch diese Maßnahme vorteilhafterweise vermindert.

**[0035]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist ein am Flügel befestigbares Kupplungselement zum lösbaren Verbinden des Zugelements mit dem Flügel vorgesehen.

**[0036]** Hierbei ist von Vorteil, daß das Zugelement wahlweise von dem Flügel abgenommen werden kann, so daß der Flügel auch dauerhaft geöffnet werden kann, wenn dies gewünscht ist. Damit läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung auf leicht zu handhabende Weise außer Betrieb setzen.

**[0037]** Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

**[0038]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird mit Bezug auf diese in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Fenster mit einem Flügel und mit einer Vorrichtung zum selbsttätigen Schließen des Flügels in einer Vorderansicht;

Fig. 2 das Fenster in Fig. 1 in Seitenansicht mit geschlossenem Flügel und entspannter Schließvorrichtung;

Fig. 3 das Fenster in Fig. 1 in Seitenansicht mit geöffnetem Flügel und gespannter Schließvorrichtung;

Fig. 4 die Schließvorrichtung in Alleinstellung und vergrößertem Maßstab im Längsschnitt mit teilweisen Unterbrechungen; und

Fig. 5a) bis 5c) die Schließvorrichtung in drei Teilbildern entsprechend den Abschnitten 5a) - 5c) in Fig. 4 in noch weiter vergrößertem Maßstab.

**[0039]** In Figuren 1 bis 5 ist eine mit dem allgemeinen Bezugszeichen 10 versehene Vorrichtung zum selbsttätigen Schließen eines Flügels 12 eines Fensters 14 dargestellt. Das Fenster 14 weist gemäß Fig. 1 bis 3 allgemein einen Flügelrahmen 16 sowie einen gebäudefesten Fensterrahmen 18 auf. Der Flügel ist um eine Kippachse 20 zwischen einer in Fig. 2 dargestellten Schließlage und einer in Fig. 3 dargestellten Offenlage kippbar.

**[0040]** Die Vorrichtung 10 dient dazu, den Flügel 12 aus der in Fig. 3 dargestellten gekippten Offenstellung in die in Fig. 2 dargestellte Schließstellung zu bewegen.

**[0041]** Ohne Beschränkung der Allgemeinheit kann die Vorrichtung 10 auch dazu verwendet werden, den Flügel 12 aus einer um eine vertikale Schwingachse 22, die zur horizontalen Kippachse 20 im wesentlichen senkrecht verläuft, verschwenkte Offenstellung zu schließen.

**[0042]** Die Vorrichtung 10 weist ein Zugelement 24 auf, das einerseits mit dem Flügel 12, genauer gesagt dem Flügelrahmen 16 und andererseits mit einem in einem Gehäuse 26 der Vorrichtung 10 eingehäusten Zugmechanismus verbunden oder verbindbar ist. Das Zugelement 24 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als flexibles Seil ausgebildet, kann jedoch auch als Kette oder ähnliches, oder als starrer Hebel ausgebildet sein.

**[0043]** Das Zugelement 24 spannt den Zugmechanismus ausgehend von der Schließstellung des Flügels 12 in Fig. 2 beim Öffnen des Flügels 12 gemäß Fig. 3, wobei der Zugmechanismus seinerseits im gespannten Zustand auf das Zugelement 24 eine Zugkraft zum Schließen des Flügels 12 ausübt.

**[0044]** Das Gehäuse 26 der Vorrichtung 10, das den Zugmechanismus enthält, wird vorzugsweise an dem Fensterrahmen 18 des Fensters 14 in unmittelbarer Nähe zum Flügelrahmen 16 befestigt, und zwar in einer von der Kippachse 20 möglichst weit entfernten Position, um bezüglich der Kippachse 20 ein möglichst großes Drehmoment zu erhalten.

**[0045]** Das Gehäuse 26 ist insgesamt als Vierkantrohr ausgebildet.

**[0046]** Die Vorrichtung 10 weist ferner Verriegelungsmittel 28 zum Verriegeln des Flügels 12 in seiner Schließstellung auf, die später noch näher beschrieben werden.

**[0047]** In Fig. 4 sowie in Figuren 5a) - 5c) ist die Vorrichtung 10 in Alleinstellung dargestellt.

**[0048]** Der Zugmechanismus der Vorrichtung 10 weist einen ersten Balg 30 sowie einen zweiten Balg 32 auf, die beide in dem Gehäuse 26 in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind.

**[0049]** Der erste Balg 30 ist in den Figuren lediglich im Bereich eines ersten Endes 34 sowie eines zweiten

Endes 36 dargestellt, und der zweite Balg 32 ist ebenfalls lediglich im Bereich eines ersten Endes 38 und eines zweiten Endes 40 dargestellt. Es versteht sich jedoch, daß die Bälge 30 und 32 zwischen den Enden 34 und 36 bzw. 38 und 40 jeweils durchgehend vorzugsweise mit Falten wie im Bereich der Enden 34, 36, 38 und 40 ausgebildet sind.

**[0050]** Der erste Balg 30 und der zweite Balg 32 ist jeweils als Faltenbalg mit einer Vielzahl von Falten ausgebildet. Die Wände der im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten Bälge 30 und 32 sind aus einem elastischen Material gefertigt, können jedoch beispielsweise auch in ihrer Wand Schraubenfedern integriert aufweisen. Die Bälge 30 und 32 sind beispielsweise aus einem Elastomer gefertigt, mit oder ohne eingearbeitete Schraubenfedern.

**[0051]** Das erste Ende 34 des ersten Balgs 30 ist mit einem einstückig angeformten rohrförmigen Fortsatz 42 versehen, über den der erste Balg 30 mittels einer Verbindungsschale 44 mit dem Gehäuse 26 fest verbunden ist. Der Fortsatz 42 weist dazu einen radial nach außen vorspringenden Steg 46 auf, der in eine entsprechende Nut 48 der Verbindungsschale 44 eingreift.

**[0052]** Die Verbindungsschale 44 ist mittels eines Stifts oder einer Raste 50 am Gehäuse 26 fixiert und an ihrem äußeren Ende 52 geschlossen.

**[0053]** In vergleichbarer Weise ist das zweite Ende 40 des zweiten Balgs 32, das dem ersten Ende des ersten Balgs 30 entgegengesetzt angeordnet ist, mit dem Gehäuse 26 fest verbunden. Das zweite Ende 40 des zweiten Balgs 32 ist dazu mit einem rohrförmigen Fortsatz 54 versehen, der in eine weitere Verbindungsschale 56 eingreift, die mit dem Gehäuse 26 über einen Stift oder eine Raste 58 gehäusefest fixiert ist. Der Fortsatz 54 des zweiten Endes 40 des zweiten Balgs 32 weist wiederum einen radial nach außen vorspringenden Steg 60 auf, der in eine entsprechende Nut 62 der Verbindungsschale 56 eingreift, wodurch das zweite Ende 40 des zweiten Balgs 32 in Längsrichtung unbeweglich gehalten ist.

**[0054]** Gemäß Figuren 4 sowie 5b) ist der erste Balg 30 mit seinem zweiten Ende 36 mit dem ersten Ende 38 des zweiten Balgs 32 verbunden. Die Verbindung ist über ein Verbindungsstück 64 realisiert, das als Balgmittellager dient und relativ zum Gehäuse 26 in Längsrichtung gemäß einem Doppelpfeil 66 beweglich in dem Gehäuse 26 geführt ist.

**[0055]** Das zweite Ende 36 des ersten Balgs 30 weist einen einstückig mit dem übrigen Körper des ersten Balgs 30 ausgebildeten rohrförmigen Fortsatz 68 auf, der in das Verbindungsstück 64 eingreift und mittels eines radial nach außen vorspringenden Stegs 70, der in eine entsprechende Nut 72 des Verbindungsstückes 64 eingreift, fest verbunden ist.

**[0056]** Das erste Ende 38 des zweiten Balgs 32 weist entsprechend einen einstückig angeformten Fortsatz 74 auf, der dem zweiten Ende 36 des ersten Balgs 30 gegenüberliegend angeordnet ist und ebenfalls in das Ver-

bindungsstück 64 eingreift und darin mittels eines radial nach außen vorspringenden Stegs 76, der in eine weitere Nut 78 des Verbindungsstückes 64 eingreift, fest verbunden ist.

**[0057]** Der erste Balg 30 und der zweite Balg 32 sind jeweils mit einem Fluid 80 zumindest teilweise gefüllt, wobei der Innenraum des ersten Balgs 30 mit dem Innenraum des zweiten Balgs 32 über das rohrartige Verbindungsstück 64 kommuniziert. Zwischen dem ersten Ende 34 des ersten Balgs 30 und dem zweiten Ende 40 des zweiten Balgs 32 befindet sich demnach ein geschlossener Fluidraum, der vorzugsweise mit dem Fluid vollständig ausgefüllt ist.

**[0058]** Um diesen Fluidraum dicht abzuschließen, ist an dem ersten Ende 34 des ersten Balgs 30 ein Verschlussstopfen 82 angeordnet, der in den Fortsatz 42 des ersten Endes 34 des ersten Balgs 30 eingesetzt ist. Entsprechend ist am zweiten Ende 40 des zweiten Balgs 32 ein Verschlussstopfen 86 angeordnet, der in den Fortsatz 54 des zweiten Endes 40 des zweiten Balgs 32 eingesetzt ist. Eine Schraube 84 und eine Schraube 86 dienen zum Verschließen einer jeweiligen Befüllöffnung an den Bälgen 30 bzw. 32 zum Befüllen derselben mit dem Fluid 80. Anstelle einer der Schrauben 84 und 86 kann der zugehörige Balg 30 oder 32 aber auch an dieser Stelle geschlossen ausgebildet sein, da das Befüllen beider Bälge 30 und 32 auch gemeinsam über ein Ende allein erfolgen kann. Die Befüllung der Bälge 30 und 32 mit dem Fluid erfolgt werksseitig beim Zusammenbau der Vorrichtung 10.

**[0059]** Zwischen dem ersten Balg 30 und dem zweiten Balg 32 sind gemäß Figuren 4 und 5b) Strömungsdämpfungsmittel 90 für das Fluid 80 angeordnet, die die Strömungsrate bzw. Strömungsgeschwindigkeit des Fluids 80 beim Übertritt von dem ersten Balg 30 in den zweiten Balg 32 und umgekehrt beeinflussen.

**[0060]** Die Strömungsdämpfungsmittel 90 sind innerhalb des für den Durchtritt des Fluids 80 hohl ausgebildeten Verbindungsstückes 64 angeordnet und weisen ein Rückschlagventil 92 auf, das derart ausgebildet ist, daß das Fluid 80 beim Spannen des Zugmechanismus mit hoher Rate von dem zweiten Balg 32 in den ersten Balg 30 übertreten kann, während das Fluid 80 in umgekehrter Strömungsrichtung mit geringerer Rate von dem ersten Balg 30 in den zweiten Balg 32 übertritt.

**[0061]** Dazu weist das Rückschlagventil 92 einen Hohlzapfen 94 auf, der in einem mit dem Verbindungsstück 64 fest verbundenen Ventilgehäuse 96 angeordnet ist. Innerhalb des Ventilgehäuses 96 besitzt der Hohlzapfen 94 eine Beweglichkeit in Längsrichtung gemäß dem Doppelpfeil 66. Ein Ende 98 des Hohlzapfens 94 sitzt mit seinem Außenumfang auf einem Ventilsitz 100, der mit einer Dichtung versehen ist, wobei dasselbe Ende 98 aufgrund der in Längsrichtung möglichen Bewegung des Hohlzapfens 94 von dem Ventilsitz 100 abhebbar ist. Der Ventilsitz 100 ist an dem Ventilgehäuse 96 ausgebildet.

**[0062]** Das Ende 98 des Hohlzapfens 94 ist mit einer

im Verhältnis zum Außenumfang des Endes 98 kleinen Bohrung 102 versehen. Die Bohrung 102 bestimmt in Abhängigkeit der Viskosität des Fluids die Schließzeit zum Schließen des Flügels 12.

**[0063]** Des Weiteren ist zwischen den Bälgen 30 und 32 ein Filter 103 zum Filtern des Fluids 80 angeordnet, das in dem Ventilgehäuse 96 innerhalb des Verbindungsstückes 64 angeordnet ist.

**[0064]** Das Zugelement 24 ist gemäß Fig. 5c) durch das äußere Ende der Verbindungsschale 56 durchgeführt und außerhalb des zweiten Balgs 32, genauer gesagt zwischen dem Gehäuse 26 und dem zweiten Balg 32 zu dem Verbindungsstück 64 geführt, an dem es gemäß Fig. 5b) mit einem Ende 104 befestigt ist. Das Zugelement 24, das in dem gezeigten Ausführungsbeispiel vorzugsweise ein Seil bzw. eine Kordel ist, ist des Weiteren vorzugsweise zu einem Doppelstrang gelegt, und die beiden freien Enden des Zugelements 24 sind an dem Verbindungsstück 64 befestigt. An dem gegenüberliegenden Ende ist an dem Zugelement 24 ein Befestigungselement 106 in Form einer Steckhülse befestigt, das dazu dient, das Zugelement 24 mit dem Flügel 12 bzw. dessen Flügelrahmen 16 zu verbinden.

**[0065]** Dazu weist die Vorrichtung 10 ein am Flügel 12 befestigbares Kupplungselement 108 auf, das einen am Flügelrahmen 16 befestigbaren Beschlag 110 sowie eine mit dem Beschlag 110 verbundene und in Richtung eines Doppelpfeils 112 verfahrbare arretierbare Schiene 114 aufweist. An der Schiene 114 ist ein Befestigungselement 116 in Form eines Kugelkopfes angeordnet, auf das die Steckhülse 106 aufsteckbar ist. Auf diese Weise ist das Zugelement 24 lösbar mit dem Flügel 12 verbindbar. Durch die Verschiebbarkeit der Schiene 114 kann die Vorrichtung 10 an verschiedene Rahmendicken und damit an verschiedene Einbausituationen angepaßt werden.

**[0066]** Wenn das Zugelement 24 nicht mit dem Flügel 12 verbunden werden soll, kann die Steckhülse 106 am Gehäuse 26 der Vorrichtung 10 befestigt werden, wozu an dem Gehäuse 26 ein Zapfen 118 beispielsweise mittels eines Doppelklebebandes 120 befestigt ist.

**[0067]** Die bereits oben erwähnten Verriegelungsmittel 28 weisen gemäß Fig. 4 und gemäß 5c) ein am Fensterrahmen 18 beispielsweise mittels eines Doppelklebebandes 122 befestigbares Element 124 auf, das einen mit einem am Element 124 ausgebildeten Arm 126 gelenkig verbundenen Hebel 128 aufweist. Die gelenkige Verbindung zwischen dem Hebel 128 und dem Arm 126 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch realisiert, daß der Hebel 128 einstückig mit dem Arm 126 verbunden und aus einem relativ biegsamen bzw. flexiblen Material, beispielsweise einem Kunststoff, gefertigt ist.

**[0068]** Ein freies Ende 130 des Hebels 128 des außerhalb des Flügels 12 angeordneten Elements 124 kommt mit einem am flügelfesten Kupplungselement 108 als Vorsprung ausgebildeten Rastelement 132 selbsttätig miteinander verrastend in Eingriff, wenn der

Flügel 12 ausgehend von der Offenstellung in Fig. 3 die Schließstellung in Fig. 2 erreicht.

**[0069]** Zur einfachen Montage der Vorrichtung sind an dem Gehäuse 26 vorzugsweise Doppelklebebänder 134 (Fig. 5a) und 136 (Fig. 5c) am jeweiligen Ende des Gehäuses 26 zum Ankleben an den Fensterrahmen 18. Der Beschlag 110 des Kupplungselements 108 ist ebenfalls vorzugsweise mit einem Doppelklebeband 140 zum Befestigen des Beschlags 110 und damit des Kupplungselements 108 am Flügelrahmen 16 ausgestattet.

**[0070]** Nachfolgend wird nun die Funktion der Vorrichtung 10 näher beschrieben.

**[0071]** In Fig. 2 ist der Schließzustand des Flügels 12 dargestellt, in dem der Zugmechanismus der Vorrichtung 10 entspannt ist. Das Zugelement 24 ist über die Stechhülse 106 mit dem Befestigungselement 116 des Kupplungselements 108 verbunden. Der erste Balg 30 und der zweite Balg 32 befinden sich in der Schließstellung des Flügels 12 in ihrem Ruhezustand. Der erste Balg 30 ist vorzugsweise so ausgebildet, daß er als Zugfeder wirkt und in der Ruhestellung eine minimale Länge aufweist, in der die einzelnen Falten des ersten Balgs 30 (entgegen der Darstellung in den Figuren) nahe aufeinander liegen. Der zweite Balg 32 ist demgegenüber so ausgebildet, daß er als Druckfeder wirkt und in seiner Ruhestellung eine maximale Länge aufweist, d.h. die Falten des zweiten Balgs 32 sind (entgegen der Darstellung in den Figuren) maximal gestreckt.

**[0072]** Wird nun der Flügel 12 (nach Herunterdrücken des Hebels 128) ausgehend von Fig. 2 in die Offenstellung gemäß Fig. 3 geöffnet, übt das Zugelement 24 auf das Verbindungsstück 64 eine Zugkraft in Richtung eines Pfeiles 142 in Fig. 4 auf, wodurch das Verbindungsstück 64 in Richtung des Pfeiles 142 bewegt und entsprechend der erste Balg 30 gedehnt und der zweite Balg 32 gestaucht wird. In dem ersten Balg 30 entsteht dabei ein Unterdruck und in dem zweiten Balg 32 ein Überdruck, die bewirken, daß der Hohlzapfen 94 des Rückschlagventils 92 von dem Ventilsitz 100 entgegen der Richtung des Pfeils 142 abgehoben wird, wodurch das Fluid 80 rasch vom zweiten Balg 32 in den ersten Balg 30 überströmen kann. Der Zugmechanismus wird auf diese Weise bis zum Erreichen der maximalen Offenstellung des Flügels 12 in Fig. 3 gespannt.

**[0073]** Aufgrund der Ausbildung des ersten Balgs 30 als Zugbalg und des zweiten Balgs 32 als Druckbalg sind der erste Balg 30 und der zweite Balg 32 in der in Fig. 3 dargestellten Offenstellung des Flügels 12 in ihre Ruhestellungen, d.h. ihre Ausgangsstellungen, vorgespannt.

**[0074]** Ausgehend von der Offenstellung gemäß Fig. 3 wirken nunmehr auf den ersten Balg 30 und den zweiten Balg 32 Rückstellkräfte, die die Bälge 30 und 32 in ihre Ruhestellung zurückzubringen versuchen. Da nunmehr aus dem ersten Balg 30 das Fluid 80 in Richtung zum zweiten Balg 32 verdrängt wird, wird der Hohlzapfen 94 des Rückschlagventils 32 auf den Ventilsitz 100 gedrückt, so daß das Fluid 80 nunmehr nur durch die

Bohrung 102 des Hohlzapfens 94 in den zweiten Balg 32 zurückströmen kann, was mit einer entsprechend geringeren Rate erfolgt. Auf diese Weise sind die Rückbewegungen der Bälge 30 und 32 in ihre Ruhestellung gedämpft.

**[0075]** Die Schließzeit des Flügels 12 beträgt auf diese Weise entsprechend werksseitiger Einstellung etwa 15 Minuten. Die Bälge 30 und 32 sind vorzugsweise derart ausgebildet, daß sie die Rückstellkräfte, die zum Schließen des Flügels 12 erforderlich sind, zumindest teilweise oder sogar vollständig selbst aufbringen, was durch eine entsprechende elastische Ausgestaltung der Mäntel der Bälge 30 und 32 bewerkstelligt werden kann.

**[0076]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel werden die Rückstellkräfte zusätzlich von einem mit dem ersten Balg 30 zusammenwirkenden Energiespeicherelement 144 in Figuren 4, 5a) und 5b) aufgebracht, das hier in Form eines Gummiringes ausgebildet ist, das mit einem Ende an der Verbindungsschale 44 und mit dem anderen Ende an dem Verbindungsstück 64 befestigt ist.

**[0077]** Aufgrund der auf die Bälge 30 und 32 wirkenden Rückstellkräfte wird das Verbindungsstück 64 entgegen dem Pfeil 142 in die Ausgangslage zurückbewegt, wodurch das Zugelement 34 verkürzt bzw. in das Gehäuse 26 eingezogen und der Flügel 12 in die Schließstellung in Fig. 2 bewegt wird.

**[0078]** Sobald der Flügel 12 die Schließstellung in Fig. 2 erreicht, kommt das Ende 130 des Hebels 128 der Verriegelungsmittel 28 mit dem Vorsprung 132 am Kupplungselement 108 aufgrund der Relativbewegung zwischen dem flügelfesten Kupplungselement 108 und dem fensterrahmenfesten Hebel 128 selbsttätig rastend in Eingriff. Am Ende 130 des Hebels 128 ist dazu vorzugsweise eine Anlaufschräge 146 ausgebildet.

**[0079]** Der Flügel 12 ist nunmehr in der Schließstellung verriegelt, und zum erneuten Öffnen muß der Hebel 128 erst niedergedrückt werden.

**[0080]** Wenn der Flügel 12 ohne Inbetriebsetzen der Vorrichtung 10 geöffnet werden soll, wird das Zugelement 24 durch Abnehmen der Stechhülse 106 von dem Befestigungselement 116 am Kupplungselement 108 vom Flügel 12 abgenommen, wobei dann die Stechhülse 106 auf dem Zapfen 118 festgelegt werden kann, so daß dieser nicht frei baumelt und beispielsweise beim Schließen des Flügels 12 nicht unerwünscht eingeklemmt wird.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum selbsttätigen Schließen eines Flügels (12) eines Fensters (14) oder einer Tür, mit einem Zugelement (24), das einerseits mit dem Flügel (12) und andererseits mit einem fensterrahmen- oder türrahmenfesten Zugmechanismus verbunden oder verbindbar ist, wobei das Zugelement (24) beim Öffnen des Flügels (12) den hydro und/oder pneumomechanischen Zugmechanismus spannt,

der seinerseits im gespannten Zustand auf das Zugelement (24) eine Zugkraft zum Schließen des Flügels (12) ausübt, wobei

- der Zugmechanismus einen ersten Balg (30) und einen zweiten Balg (32) aufweist, wobei die Bälge (30, 32) hintereinander angeordnet und miteinander verbunden sind;
- wobei der erste Balg (30) und der zweite Balg (32) mit einem Fluid (80) zumindest teilweise gefüllt sind und miteinander kommunizieren, so daß das Fluid (80) von dem ersten Balg (30) in den zweiten Balg (32) und umgekehrt übertreten kann;
- wobei zwischen den Bälgen (30, 32) Strömungsdämpfungsmittel (90) für das Fluid (80) vorhanden sind;
- wobei das Zugelement (24) mit den Bälgen (30, 32) derart in Wirkverbindung steht, daß beim Spannen des Zugmechanismus der erste Balg (30) ausgehend von seiner Ruhestellung gedehnt und der zweite Balg (32) ausgehend von seiner Ruhestellung gestaucht wird;
- und wobei im gespannten Zustand Rückstellkräfte auf die Bälge (30, 32) wirken, um die Bälge (30, 32) in ihre Ruhestellung zurückzubringen,

**dadurch gekennzeichnet, daß** der erste und/oder der zweite Balg (30, 32) derart ausgebildet ist, daß er als Energiespeicher wirkt, so daß die Rückstellkräfte zumindest teilweise oder ausschließlich von dem ersten Balg (30) und/oder zweiten Balg (32) selbst aufgebracht werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Balg (30) als Zugfeder wirkt und in der Ruhestellung eine minimale Länge aufweist, und/oder daß der zweite Balg (32) als Druckfeder wirkt und in der Ruhestellung eine maximale Länge aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückstellkräfte zusätzlich von zumindest einem mit zumindest einem der Bälge zusammenwirkenden Energiespeicherelement (144) aufgebracht werden.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Strömungsdämpfungsmittel (90) zumindest ein Rückschlagventil (92) aufweisen, das derart ausgebildet ist, daß das Fluid (80) beim Spannen des Zugmechanismus mit hoher Rate von dem zweiten Balg (32) in den ersten

Balg (30) übertreten kann, und umgekehrt beim Zurückbringen der Bälge (30, 32) in ihre Ruhestellung mit geringer Rate von dem ersten Balg (30) in den zweiten Balg (32) übertritt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rückschlagventil (92) einen Hohlzapfen (94) aufweist, dessen eines Ende (98) mit seinem Außenumfang auf einem Ventilsitz (100) sitzt und von diesem abhebbar ist, wobei der Hohlzapfen (94) an dem selben Ende (98) innenseitig mit einer im Verhältnis zum Außenumfang kleinen Bohrung (102) versehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Strömungsdämpfungsmittel (90) hinsichtlich der Strömungsrate des Fluids (80) einstellbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Balg (30) und der zweite Balg (32) in einem Gehäuse (26) angeordnet sind, und ein erstes Ende (34) des ersten Balgs (30) und/oder ein diesem entgegengesetzt angeordnetes zweites Ende (40) des zweiten Balgs (32) gehäusefest gehalten sind, während ein zweites Ende (36) des ersten Balgs (30) und ein diesem gegenüberliegendes erstes Ende (38) des zweiten Balgs (32) über ein in dem Gehäuse (26) in Längsrichtung bewegliches Verbindungsstück (64) miteinander verbunden sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zugelement (24) am Verbindungsstück (64) angeschlagen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fluid (80) eine inkompressible Flüssigkeit ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Filter (103) zum Filtern des Fluids (80) im Strömungsweg des Fluids (80) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** Verriegelungsmittel (28) zum Verriegeln des Flügels (12) im geschlossenen Zustand vorgesehen sind, die ein flügel festes erstes Element (132) und ein außerhalb des Flügels (12) angeordnetes zweites Element (130) aufweisen, wobei das erste Element (132) und das zweite Element (130) zum Verriegeln des Flügels (12) selbsttätig miteinander verrastend in Eingriff kommen, wenn der Flügel (12) die Schließstellung erreicht.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **da-**



durch gekennzeichnet, daß ein Kupplungselement (116) zum lösbaren Verbinden des Zugelements (24) mit dem Flügel (12) vorgesehen ist, das am Flügel (12) befestigbar ist.

## Claims

1. A device for automatically closing a wing (12) of a window (14) or of a door, comprising a tensioning element (24) which is connected or can be connected, on the one hand, to the wing (12) and, on the other hand, to a hydro- and/or pneumomechanical tensioning mechanism fixed on the window frame or door frame, the tensioning element (24), when the wing (12) is opened, tensioning the tensioning mechanism which, for its part, in the tensioned state exerts a tensile force for closing the wing (12) on the tensioning element (24),

- the tensioning mechanism having a first bellows (30) and a second bellows (32), the bellows (30, 32) being arranged one behind the other and being connected to each other;
- the first bellows (30) and the second bellows (32) being at least partially filled with a fluid (80) and communicating with each other, with the result that the fluid (80) can pass from the first bellows (30) into the second bellows (32) and vice versa;
- there being flow damping means (90) for the fluid (80) between the bellows (30, 32);
- the tensioning element (24) being operatively connected to the bellows (30, 32) in such a manner that, when the tensioning mechanism is tensioned, the first bellows (30) is expanded, starting from its rest position, and the second bellows (32) is compressed, starting from its rest position;
- and, in the tensioned state, restoring forces acting on the bellows (30, 32) in order to bring back the bellows (30, 32) into their rest position,

characterized in that the first and/or the second bellows (30, 32) is designed in such a manner that it acts as an energy storage, with the result that the restoring forces are at least partially or exclusively applied by the first bellows (30) and/or the second bellows (32).

2. The device of Claim 1, characterized in that the first bellows (30) acts as a tension spring and has a minimum length in the rest position, and/or in that the second bellows (32) acts as a compression

spring and has a maximum length in the rest position.

3. The device of Claim 1 or 2, characterized in that the restoring forces are additionally applied by at least one energy storage element (144) interacting with at least one of the bellows.
4. The device of anyone of Claims 1 through 3, characterized in that the flow damping means (90) have at least one nonreturn valve (92) which is designed in such a manner that, when the tensioning mechanism is tensioned, the fluid (80) can pass at a high rate from the second bellows (32) into the first bellows (30), and conversely, when the bellows (30, 32) are brought back into their rest position, passes at a low rate from the first bellows (30) into the second bellows (32).
5. The device of Claim 4, characterized in that the nonreturn valve (92) has a hollow pin (94), one end (98) of which sits with its outer circumference on a valve seat (100) and can be raised from the latter, the hollow pin (94) being provided at the same end (98) on the inside with a hole (102) which is small in relation to the outside circumference.
6. The device of anyone of Claims 1 through 5, characterized in that the flow damping means (90) can be set with respect to the flow rate of the fluid (80).
7. The device of anyone of Claims 1 through 6, characterized in that the first bellows (30) and the second bellows (32) are arranged in a housing (26), and a first end (34) of the first bellows (30) and/or a second end (40) of the second bellows (32), which end is arranged opposite the first end, are held in a manner fixed on the housing while a second end (36) of the first bellows (30) and a first end (38) of the second bellows (32), which end lies opposite the second end, are connected to each other via a connecting piece (64) which is moveable in the longitudinal direction in the housing (26).
8. The device of Claim 7, characterized in that the tensioning element (24) is fastened to the connecting piece (64).
9. The device of anyone of Claims 1 through 8, characterized in that the fluid (80) is an incompressible liquid.
10. The device of anyone of Claims 1 through 9, characterized in that a filter (103) for filtering the fluid (80) is arranged in the flow path of the fluid (80).
11. The device of anyone of Claims 1 through 10, characterized in that locking means (28) are provided

for locking the wing (12) in the closed state, the said locking means having a first element (132) which is fixed on the wing, and a second element (130) which is arranged outside the wing (12), the first element (132) and the second element (130) coming automatically into engagement with each other in a latching manner to lock the wing (12) when the wing (12) reaches the closed position.

12. The device of anyone of Claims 1 through 11, **characterized in that** a coupling element (116) which can be fastened to the wing (12) is provided for releasably connecting the tensioning element (24) to the wing (12).

### Revendications

1. Dispositif pour la fermeture automatique d'un battant (12) d'une fenêtre (14) ou d'une porte, comprenant un élément de traction (24), qui est relié ou peut être relié d'une part au battant (12) et d'autre part à un mécanisme de traction hydro ou pneumo mécanique solidaire du châssis de fenêtre ou du châssis de porte, l'élément de traction (24) tendant lors de l'ouverture du battant (12) le mécanisme de traction, qui exerce pour sa part dans l'état tendu sur l'élément de traction (24) une force de traction pour la fermeture du battant (12),

- le mécanisme de traction présentant un premier soufflet (30) et un second soufflet (32), les soufflets (30, 32) étant disposés l'un derrière l'autre et étant reliés entre eux ;
- le premier soufflet (30) et le second soufflet (32) étant remplis au moins partiellement avec un fluide (80) et communiquant entre eux, de sorte que le fluide (80) peut passer du premier soufflet (30) dans le second soufflet (32) et inversement ;
- des moyens d'amortissement d'écoulement (90) étant présents entre les soufflets (30, 32) pour le fluide (80) ;
- l'élément de traction (24) étant en liaison active avec les soufflets (30, 32) de telle sorte que, lors du serrage du mécanisme de traction, le premier soufflet (30) est étiré à partir de sa position de repos et le second soufflet (32) est comprimé à partir de sa position de repos ;
- et des forces de rappel agissant sur les soufflets (30, 32) dans l'état tendu, afin de ramener les soufflets (30, 32) dans leur position de repos,

**caractérisé en ce que** le premier et/ou le second soufflet (30, 32) est conçu de telle sorte qu'il agit comme un accumulateur d'énergie, de sorte que les forces de rappel sont appliquées au moins

partiellement ou exclusivement par le premier soufflet (30) et/ou le second soufflet (32).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier soufflet (30) agit comme un ressort de traction et présente une longueur maximale dans la position de repos, et/ou **en ce que** le second soufflet (32) agit comme un ressort de pression et présente une longueur maximum dans la position de repos.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les forces de rappel sont appliquées en supplément d'au moins un élément accumulateur d'énergie (144) agissant conjointement avec au moins l'un des soufflets.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'amortissement d'écoulement (90) présentent au moins un clapet antiretour (92) qui est conçu de telle sorte que le fluide (80) peut passer lors du serrage du mécanisme de traction avec un débit élevé du second soufflet (32) dans le premier soufflet (30), et inversement passe lors du retour des soufflets (30, 32) dans leur position de repos avec un faible débit du premier soufflet (30) dans le second soufflet (32).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le clapet antiretour (92) présente un tenon creux (94), dont une extrémité (98) est située avec son pourtour extérieur sur un siège de soupape (100) et peut être soulevée de celui-ci, le tenon creux (94) étant pourvu sur la même extrémité (98) côté intérieur d'un alésage (102) petit par rapport au pourtour extérieur.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens d'amortissement d'écoulement (90) sont réglables en ce qui concerne le taux de débit du fluide (80).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le premier soufflet (30) et le second soufflet (32) sont disposés dans un boîtier (26), et une première extrémité (34) du premier soufflet (30) et/ou une seconde extrémité (40), disposée à l'opposé de la première, du second soufflet sont maintenues solidaires du boîtier, alors qu'une deuxième extrémité (36) du premier soufflet (30) et une première extrémité (38), opposée à la première, du second soufflet (32) sont reliées entre elles par une pièce de liaison (34) mobile dans le boîtier (26) dans le sens longitudinal.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de traction (24) est fixé sur la pièce

de liaison (64).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le fluide (80) est un liquide incompressible. 5
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**un filtre (103) pour le filtrage du fluide (80) est disposé dans la voie d'écoulement du fluide (80). 10
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les moyens de verrouillage (28) sont prévus pour le verrouillage du battant (12) dans l'état fermé, lesquels présentent un premier élément (132) solidaire du battant et un second élément (130) disposé à l'extérieur du battant (12), le premier élément (132) et le second élément (130) venant en prise l'un avec l'autre automatiquement par enclenchement pour le verrouillage du battant (12) lorsque le battant (12) atteint la position de fermeture. 15  
20
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**un élément de couplage (116) est prévu pour la liaison amovible de l'élément de traction (24) avec le battant (12), lequel peut être fixé sur le battant (12). 25

30

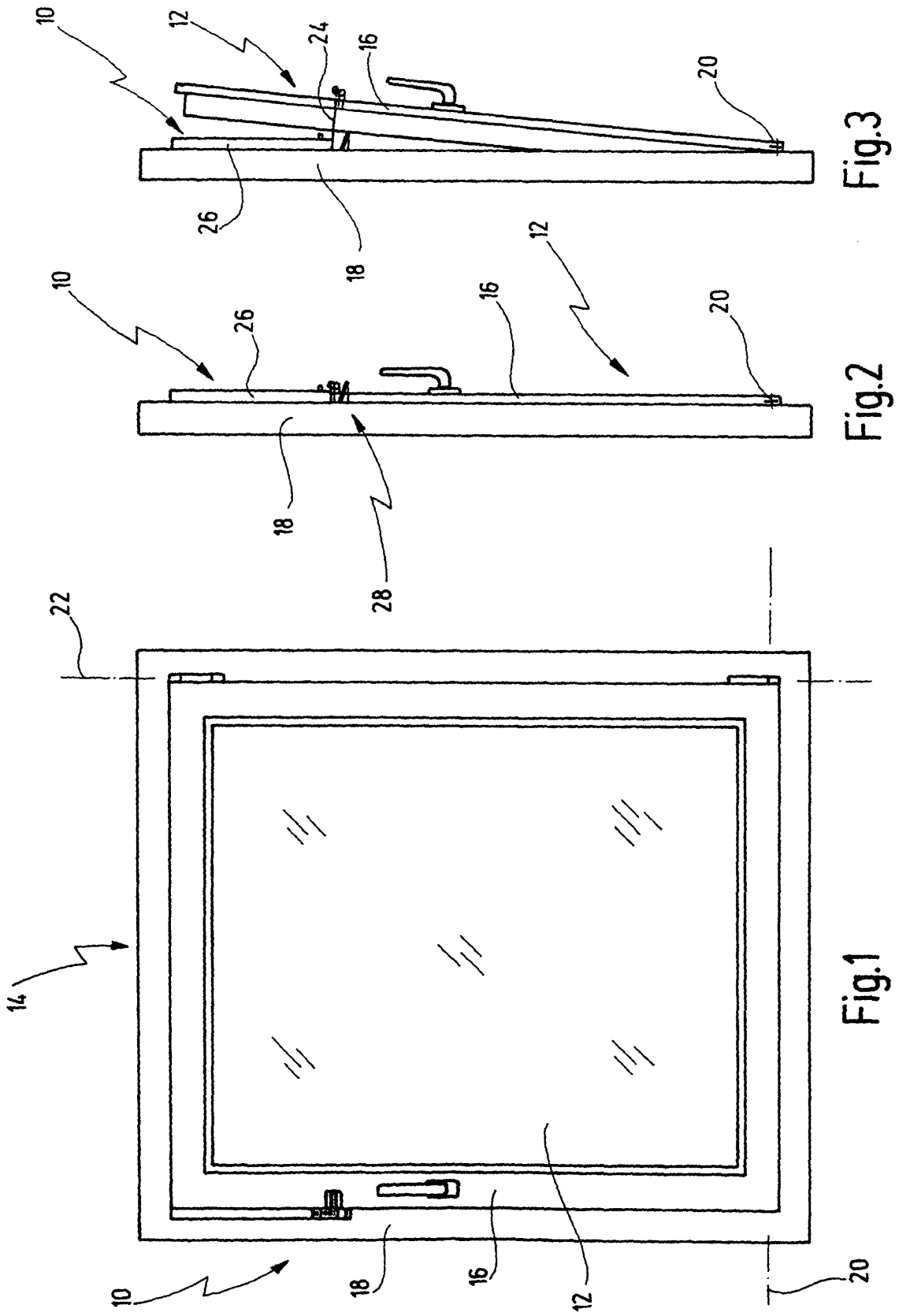
35

40

45

50

55



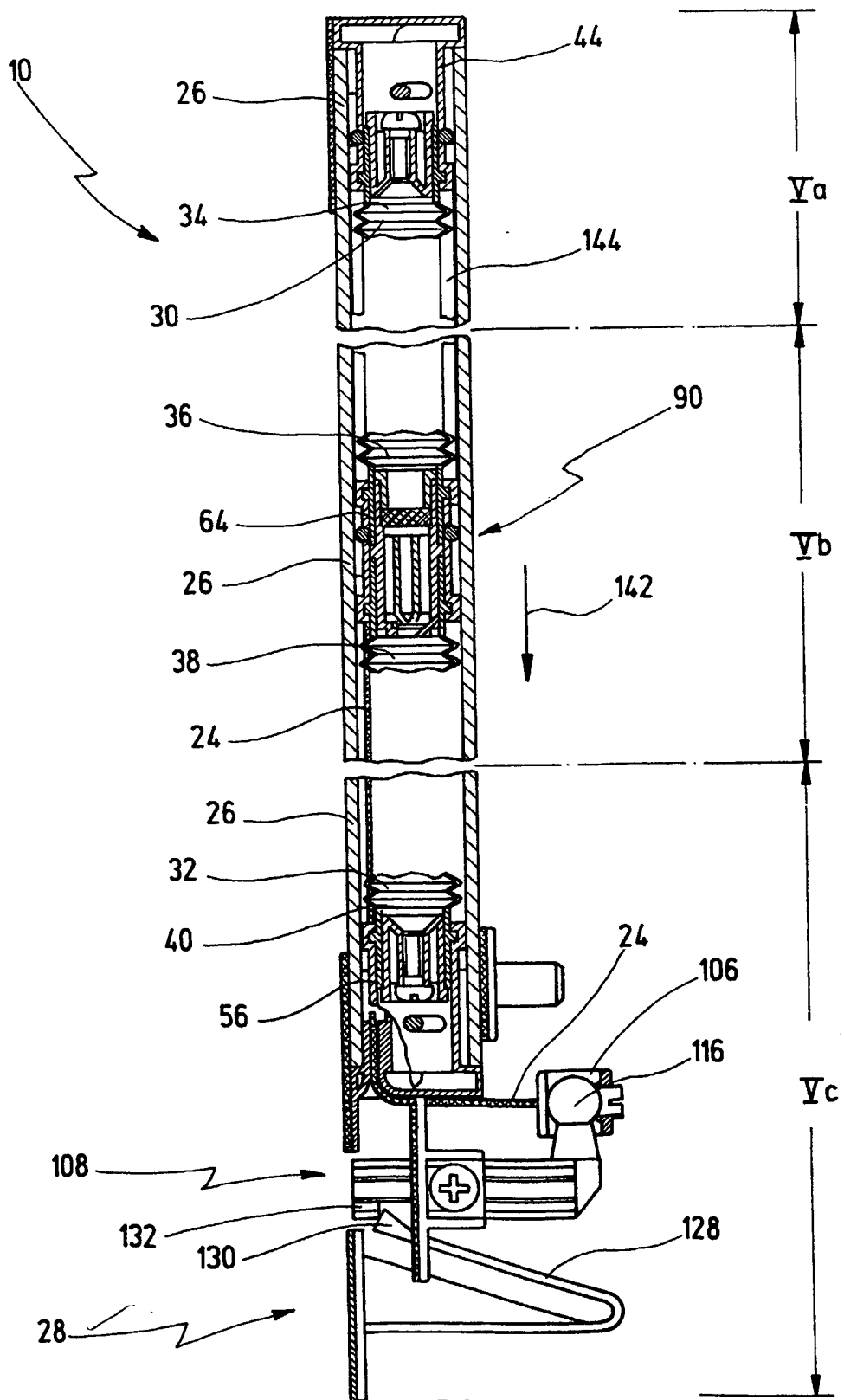


Fig.4

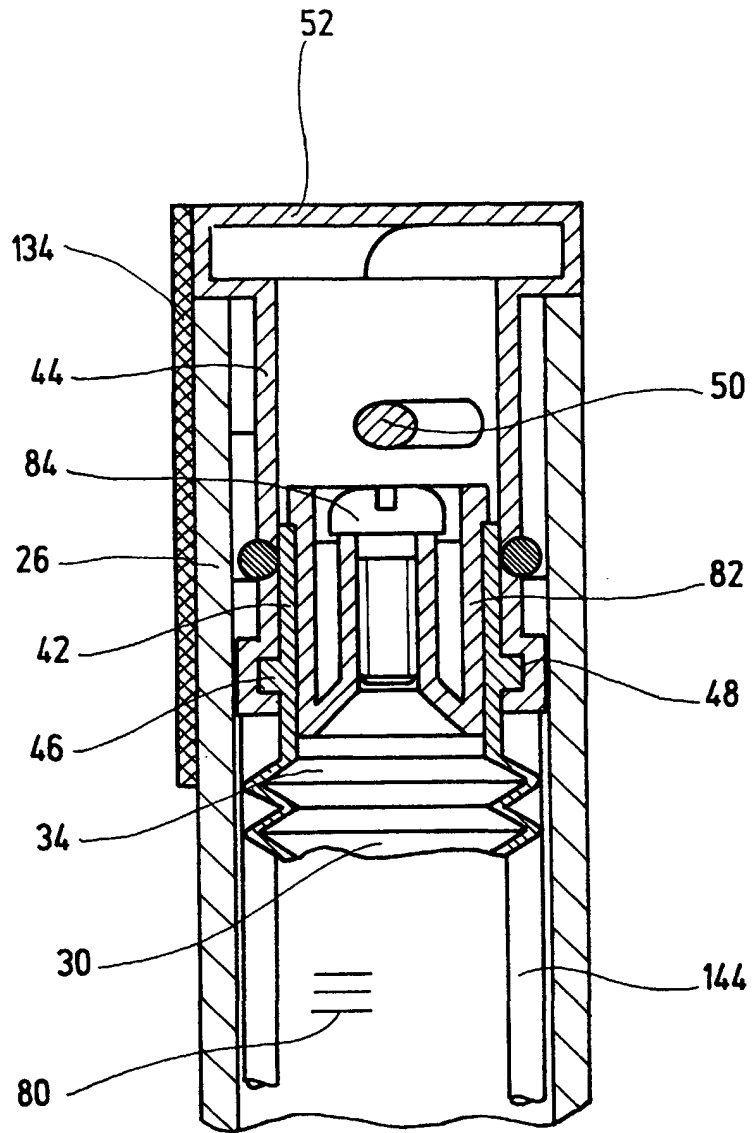


Fig.5a

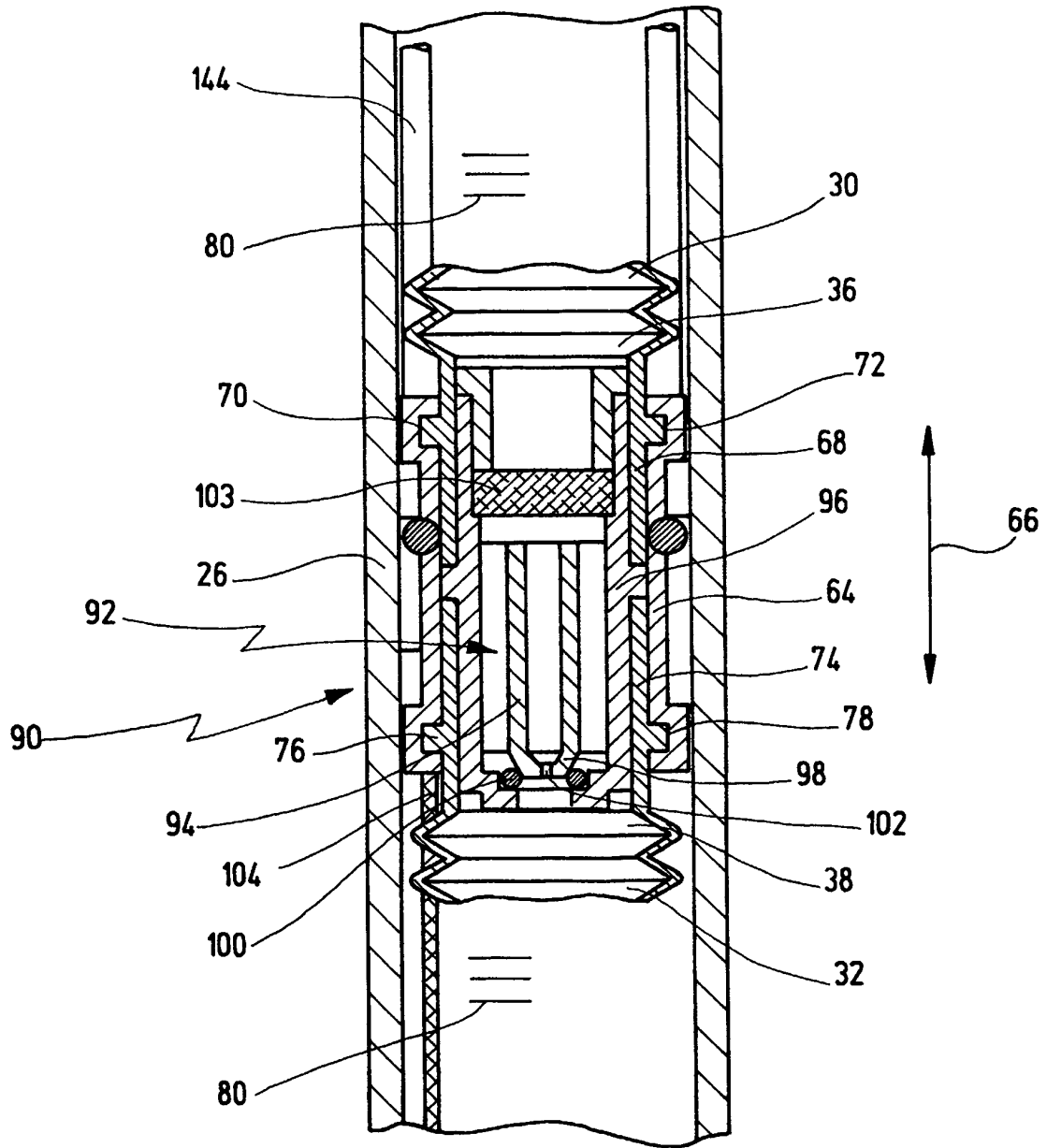


Fig.5b

