



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 601 11 547 T2 2006.05.11

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 317 599 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 601 11 547.3

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US01/28307

(96) Europäisches Aktenzeichen: 01 970 762.9

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 02/023001

(86) PCT-Anmeldetag: 10.09.2001

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 21.03.2002

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 11.06.2003

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 15.06.2005

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 11.05.2006

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: E05F 5/10 (2006.01)

E05F 1/12 (2006.01)

E05F 3/10 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2000275249 11.09.2000 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

E.I. du Pont de Nemours and Co., Wilmington, Del.,  
US

(72) Erfinder:

UEMURA, Kyosuke, Suginami-ku, Tokyo 166-0003,  
JP

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: DÄMPFERMECHANISMUS

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 eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung****HINTERGRUND DER ERFINDUNG****GEBIET DER ERFINDUNG**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dämpfungsmechanismus, der die Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1 hat und der als Zubehör an einem Öffnungs- und Schließelement, wie beispielsweise einer Tür oder Abdeckung, das sich um eine gegebene Drehachse dreht, angebaut wird. Ein solcher Dämpfungsmechanismus ist von GB-A-650925 bekannt.

**BESCHREIBUNG DES BEKANNTEN TECHNISCHEN STANDS**

**[0002]** Wenn eine Tür oder Abdeckung oder ein anderes Öffnungs- und Schließelement, das Scharniere verwendet, in einer Richtung, wie beispielsweise der Schließrichtung, gedreht oder bewegt wird und das Element durch eine solche Drehkraft selbsttätig geschlossen wird, ist es übliche Praxis, einen Dämpfungsmechanismus einzubauen, der das Element langsam drehen lässt, um die Sicherheit der Öffnungs- und Schließbewegung zu sichern und um den Anprall zum Zeitpunkt des Schließens zu mindern.

**[0003]** Die einfachste Konstruktion bei für einen solchen Zweck verwendeten Dämpfungsmechanismen des bekannten technischen Stands ist ein einfacher wirkender Dämpfungsmechanismus mit einem röhrenförmigen, geschlossenen Zylinder und einem Kolben, der auf eine frei verschiebbare Weise in den Zylinder paßt und das Innere des Zylinders in zwei Kammern unterteilt. Die zwei Kammern werden so hergestellt, daß sie über ein im Kolben bereitgestelltes Loch verbunden sind. Innerhalb einer der zwei Kammern wird ein Druckelement, wie beispielsweise eine Schraubenfeder, bereitgestellt, das den Kolben in einer ersten Gleitrichtung drückt. Außerdem wird innerhalb des Lochs ein Druckregelventil bereitgestellt, das die Öffnung des Lochs entsprechend der Gleitrichtung des Kolbens regelt. Das Druckregelventil steuert den der ausgeübten Kraft widerstehenden Fluiddruck gegen den Kolben. Die Basis des Zylinders und die Spitze der Kolbenstange werden jeweils mit einer feststehenden Seite (die eine Struktur zum Aufnehmen eines Öffnungs- und Schließelements ist) und einer beweglichen Seite (z.B. einem Öffnungs- und Schließelement wie einer Tür) verbunden. Allgemein wirkt die Schraubenfeder so, daß sie das Öffnungs- und Schließelement schließt, wobei das Druckregelventil in diesem Zustand das Loch verengt, wodurch das Element langsam geschlossen und das Anprallgeräusch zum Zeitpunkt des Schließens unterdrückt wird.

**[0004]** Bei Dämpfungsmechanismen des bekann-

ten technischen Stands führt der Kolben, der durch den Zylinder gleitet, eine lineare Bewegung aus. Im Ergebnis dessen ist es naturgemäß unmöglich, eine proportionale Beziehung zwischen der drückenden (d.h., ausgeübten) Kraft vom Dämpfungsmechanismus und dem Grad des Drehens des Öffnungs- und Schließelements aufrechtzuerhalten, wenn der Dämpfungsmechanismus unmittelbar an einem Öffnungs- und Schließelement angebracht wird. Darüber hinaus ermöglicht es ein solcher Dämpfungsmechanismus nicht leicht, daß das Element um einen großen Winkel gedreht wird, was folglich das Einbauen einer Art von Verbindungsmechanismus erfordert, um das Öffnen und Schließen zu erleichtern.

**[0005]** Dämpfungsmechanismen des bekannten technischen Stands haben folglich eine große Zahl von Teilen, was zu einem hohen Gewicht und hohen Herstellungskosten führt. Außerdem ist die Wartung (d.h., Wartungsfreundlichkeit) von Dämpfungsmechanismen des bekannten technischen Stands auf Grund der vielen beweglichen Teile ein Problem.

**[0006]** Es ist wünschenswert, einen einfachen und zweckmäßigen Dämpfungsmechanismus bereitzustellen, der die Zahl von Teilen auf ein Minimum verringern kann und eine gute Wartungsfreundlichkeit hat.

**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG**

**[0007]** Kurz dargelegt und nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Dämpfungsmechanismus bereitgestellt, der folgendes hat: einen Zylinder, der an einem ersten Ende offen und an einem zweiten Ende geschlossen ist und der einen Bogen beschreibt, der einen vorher festgelegten Krümmungsradius hat, einen bogenförmigen Tauchkolben mit dem gleichen Krümmungsradius wie der Zylinder, wobei ein erstes Ende des Tauchkolbens auf eine solche Weise innerhalb des Zylinders gleitet, daß er einer gebogenen Bahn folgt, die dem vorher festgelegten Krümmungsradius entspricht, ein Mittel, um den Tauchkolben in einer Gleitrichtung im Verhältnis zum Zylinder zu drücken (d.h., zu bewegen), einen am ersten Ende des Tauchkolbens bereitgestellten Durchgang, wobei der Durchgang das Innere des Zylinders, das durch das erste Ende des Tauchkolbens abgeteilt wird, mit dem Äußeren verbindet, und ein im Durchgang bereitgestelltes Druckregelventil, wobei das Ventil die Querschnittsfläche des Durchgangs verringert, wenn sich der Tauchkolben in der einen Gleitrichtung bewegt, und die Querschnittsfläche des Durchgangs steigert, wenn sich der Tauchkolben in der entgegengesetzten Richtung bewegt.

**KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN**

**[0008]** Die Erfindung wird vollständiger zu verstehen sein aus der folgenden Beschreibung, betrachtet

in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen, die einen Teil dieser Anmeldung bilden und in denen:

[0009] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht ist, die eine Ausführungsform der Erfindung zeigt, bei welcher der Dämpfungsmechanismus an der Abdeckung eines Gehäuses angebaut worden ist,

[0010] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht ist, die den gleichen Dämpfungsmechanismus allein zeigt,

[0011] [Fig. 3](#) eine Schnittansicht ist, welche den Aufbau der Hauptmerkmale in dem gleichen Dämpfungsmechanismus zeigt,

[0012] [Fig. 4](#) eine Schnittansicht längs der Linie IV-IV in [Fig. 3](#) ist,

[0013] [Fig. 5](#) eine vergrößerte Ansicht des eingeckten Bereichs in [Fig. 3](#) ist, wobei der Durchgang seine größte Querschnittsfläche hat, und

[0014] [Fig. 6](#) eine vergrößerte Ansicht des eingeckten Bereichs in [Fig. 3](#) ist, wobei der Durchgang auf seine kleinste Querschnittsfläche verjüngt ist.

[0015] Während die vorliegende Erfindung in Verbindung mit einer bevorzugten Ausführungsform derselben beschrieben wird, wird es sich von selbst verstehen, daß nicht beabsichtigt ist, die Erfindung auf diese Ausführungsform zu begrenzen. Im Gegenteil ist beabsichtigt, alle Alternativen, Modifikationen und Äquivalente abzudecken, die innerhalb des Geistes und des Rahmens der Erfindung eingeschlossen werden können, wie sie durch die angefügten Ansprüche definiert werden.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0016] Nach der vorliegenden Erfindung ist durch Anbringen des Dämpfungsmechanismus so, daß die Bewegung oder Drehung des Öffnungs- und Schließelements mit dem Krümmungsmittelpunkt des Zylinders und des Tauchkolbens übereinstimmt, die Richtung, in der sich das Öffnungs- und Schließelement dreht, wesentlich die gleiche wie die Richtung der durch das Druckmittel ausgeübten Kraft (d.h., der angewendeten Bewegung), was ermöglicht, daß die angewandte Kraft effizient auf das Öffnungs- und Schließelement übertragen wird. In diesem Fall wird die Querschnittsfläche des Durchgangs durch das Druckregelventil verringert, was bewirkt, daß sich das Öffnungs- und Schließelement langsam dreht. Wenn jedoch auf das Öffnungs- und Schließelement eine Kraft in einer zu der durch die angewandte Bewegung ausgeübte Kraft entgegengesetzten Richtung wirkt, wird die Durchgangsquerschnittsfläche durch das Druckregelventil gesteigert, so daß sich das Öffnungs- und Schließelement entsprechend der auf

dasselbe wirkenden Kraft bewegt.

[0017] Der Dämpfungsmechanismus dieser Erfindung kann eine Torsionsschraubenfeder verwenden, deren Enden jeweils ein Paar von Kerben in Eingriff nehmen, die mit einer Trennung von 180 Grad an einem Ende des Zylinders und einem Ende des Kolbens geformt werden. Die 180 Grad treten zwischen den beiden Kerben auf, die einander gegenüberliegend auf der Zylinderoberfläche angeordnet werden.

[0018] In diesem Fall ist es vorzuziehen, daß der Krümmungsmittelpunkt des Zylinders und des Tauchkolbens mit dem Drehungsmittelpunkt der Torsionsschraubenfeder zusammenfällt.

[0019] Vorzugsweise hat der Tauchkolben außerdem ein Paar von am ersten Ende desselben geformten Eingriffsrollen, die dazu in der Lage sind, das erste Ende der Torsionsschraubenfeder in Eingriff zu nehmen.

[0020] Das Gehäuse (d.h., der Körper des Zylinders) und der Tauchkolben können aus einem thermoplastischen Kunstharz hergestellt werden.

[0021] Der Dämpfungsmechanismus der Erfindung wird im folgenden detaillierter beschrieben, in Verbindung mit den angefügten [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#), die eine Ausführungsform illustrieren, bei welcher der Dämpfungsmechanismus an einem Öffnungs- und Schließelement für eine Hülle angebaut wird. Es sollte jedoch bemerkt werden, daß die vorliegende Erfindung nicht nur auf Ausführungsformen dieser Art begrenzt ist und ebenfalls auf andere Gebiete angewendet werden kann, die durch die in den angefügten Ansprüchen dargelegten Konzepte eingeschlossen werden.

[0022] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht, die den Dämpfungsmechanismus der vorliegenden Ausführungsform zeigt, nachdem er eingebaut worden ist. [Fig. 2](#) zeigt den gleichen Dämpfungsmechanismus allein. Ein kastenartiges Gehäuse **11** hat ein offenes Ende **12**, an dem eine Abdeckung **13**, die zum Öffnen und Schließen des offenen Endes **12** in der Lage ist und als Öffnungs- und Schließelement der Erfindung dient, über eine Vielzahl von Scharnieren **14** schwenkbar angebracht wird. Eine Sperre (nicht gezeigt), welche die Abdeckung **13** geschlossen hält, wenn sie in Eingriff ist, wird zwischen der Abdeckung **13** und dem Gehäuse **11** bereitgestellt. Ein Lösen der Sperre aus ihrem Eingriffszustand ermöglicht, daß die Abdeckung **13** geöffnet wird.

[0023] Der Dämpfungsmechanismus **15** der vorliegenden Ausführungsform wird zwischen dem Gehäuse **11** und der Abdeckung **13** angebracht und funktioniert so, daß sich die Abdeckung **13** langsam öffnet, wenn die Sperre aus ihrem Eingriffszustand gelöst

wird.

**[0024]** Der Dämpfungsmechanismus **15** schließt folgendes ein: einen Zylinder **16**, der einen kreisförmigen Querschnitt hat und einen Bogen beschreibt, der einen vorher festgelegten Krümmungsradius hat, einen Befestigungsträger **18**, der integriert mit dem Zylinder **16** bereitgestellt wird, um den Zylinder **16** so am Gehäuse **11** zu befestigen, daß der Krümmungsmittelpunkt des Zylinders konzentrisch mit den Drehpunkten **17** der Scharniere **14** ist, einen Tauchkolben **19**, der einen kreisförmigen Querschnitt hat, einen Bogen mit dem gleichen Krümmungsradius wie der Zylinder **16** beschreibt und dessen Basisende verschiebbar auf eine solche Weise mit dem Zylinder **16** zusammenpaßt, daß er einer gebogenen Bahn folgt, die dem spezifischen Krümmungsradius entspricht, und als Bewegungsmittel der Erfindung eine Torsionsschraubenfeder **20**, die bewirkt, daß der Tauchkolben **19** vom Zylinder **16** vorspringt. Diese Konstruktion ermöglicht, daß sich die Abdeckung **13** selbsttätig von einem geschlossenen Zustand zu einem annähernd 70 Grad offenen Zustand bewegt oder dreht. Vorzugsweise ermöglicht der Außen durchmesser des Tauchkolbens **19** im Verhältnis zum Innendurchmesser des Zylinders **16**, in den er eingesetzt wird, einen passenden Spalt von etwa 0,2 mm zwischen denselben, wenn sie zusammengepaßt werden. Wenn es notwendig ist, kann es wirksam sein, einen O-Ring in dem Spalt zwischen dem Zylinder **16** und dem Tauchkolben **19** anzubringen.

**[0025]** [Fig. 3](#) ist eine Schnittansicht, welche die Konstruktion der Paßfläche zwischen dem Zylinder **16** und dem Tauchkolben **19** zeigt, und [Fig. 4](#) ist eine Schnittansicht längs der Linie IV-IV in [Fig. 3](#). Ein Ende einer Torsionsschraubenfeder **20** wird fest mit der Spitze des Tauchkolbens **19** verbunden, die gegen die Abdeckung **13** drückt. Ein zweites Ende der Feder **20** nimmt von beiden Seiten ein Paar von parallelen eingekerbten Rillen **21** in Eingriff oder klemmt dieselben fest, die einander längs der Krümmungsmittelachse des Zylinders **16** und des Tauchkolbens **19** gegenüberliegen und deren jede sich zur Krümmungsmittelachse hin erstreckt. Die Mittelabschnitte dieser eingekerbten Rillen **21** öffnen sich in den Zylinder **16**. Das heißt, die Dicke der eingekerbten Rillen **21** wird etwas größer gemacht als die Wanddicke des Zylinders **16**, so daß der Tauchkolben **19** innerhalb des Zylinders **16** gleitet, wobei das zweite Ende der Torsionsschraubenfeder **20** gegen einen Abschnitt des Tauchkolbenumfangs am Basisende desselben drückt. Darüber hinaus hat das Basisende des Tauchkolbens **19** ein Paar von an demselben geformten Eingriffsritten **22**, die zum Inneren des Zylinders **16** zeigen und dazu in der Lage sind, das zweite Ende der Torsionsschraubenfeder **20** durch die vorstehenden eingekerbten Rillen **21** in Eingriff zu nehmen. Wie die eingekerbten Rillen **21** liegen diese Eingriffsritten **22** einander längs der Krümmungsmittel-

achse des Zylinders **16** und des Tauchkolbens **19** gegenüber und erstrecken sich auf eine zueinander parallele Weise zur Krümmungsmittelachse hin.

**[0026]** Folglich verhindert der Eingriff des zweiten Endes der Torsionsschraubenfeder **20** mit den Eingriffsritten **22** eine weitere Auswärtsbewegung des Tauchkolbens **19**, obwohl die durch die Torsionsschraubenfeder **20** ausgeübte Kraft dazu in der Lage ist, den Tauchkolben **19** so zu verschieben, daß er aus dem Zylinder **16** vorsteht. Selbstverständlich kann der Tauchkolben **19** aus dem Zylinder **16** herausgezogen werden, wenn eine Kraft auf den Tauchkolben **19** wirkt, die größer ist als die mit dem Klemmdruck durch das zweite Ende der Torsionsschraubenfeder **20** gegen die Eingriffsritten **22** verbundene Eingriffskraft. Eine Konstruktion wie diese kann das Zusammenbauen des Dämpfungsmechanismus **15** durch Einsetzen des Tauchkolbens **19** in den Zylinder **16** sehr erleichtern. Darüber hinaus werden Verschiebungen der Drehposition des Tauchkolbens **19** im Verhältnis zum Zylinder **16** immer berichtet, wenn die Abdeckung **13** geöffnet und geschlossen wird, weil das zweite Ende der Torsionsschraubenfeder **20** die am Basisende des Tauchkolbens **19** geformten Eingriffsritten **22** in Eingriff nimmt. Dies trägt dazu bei, Probleme, wie beispielsweise ein Aushöhlen durch eine kleine Drehung des Tauchkolbens **19** im Verhältnis zum Zylinder **16**, zu vermeiden und ermöglicht, daß der Tauchkolben **19** jederzeit glatt gleitet.

**[0027]** Unter erneuter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) wird der Schraubenfederabschnitt der Torsionsschraubenfeder **20** in Kerben **23** aufgenommen, die in dem Gehäuse **11** und der Abdeckung **13** geformt werden derart, daß die Mitte der Feder **20** konzentrisch mit den Drehpunkten **17** der Scharniere **14** ist.

**[0028]** In [Fig. 3](#) hat der Basisabschnitt des Tauchkolbens **19**, der innerhalb des Zylinders **16** aufgenommen worden ist und das Innere des Zylinders **16** in eine geschlossene Dämpferkammer **24** unterteilt, einen in demselben geformten Durchgang **25**, der die Dämpferkammer **24** über das Innere des Tauchkolbens **19** mit dem Äußeren verbindet. Innerhalb dieses Durchgangs **25** wird ein Druckregelventil **26** eingebaut. Das Ventil verringert die Querschnittsfläche des Durchgangs **25**, wenn sich der Tauchkolben **19** aus dem Zylinder **16** herausbewegt (d.h., durch die Bewegungskraft der Schraubenfeder **20**), und steigert die Durchgangsquerschnittsfläche, wenn sich der Tauchkolben **19** in der entgegengesetzten Richtung bewegt.

**[0029]** Unter Bezugnahme auf [Fig. 5](#) ist das Druckregelventil **26** eine Art von Tellerventil, das an der Seite des Tauchkolbens **19** einen konischen ersten Ventilkörper **27** hat und an der Seite der Dämpferkammer **24** ([Fig. 6](#)) einen zweiten Ventilkörper **29** mit einem erhöhten Bereich **28** hat, der jederzeit einen

Spalt mit der Stirnfläche an der Basis des Tauchkolbens **19** bildet. Bei dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das Ventil **26** aus einem thermoplastischen Kunstharz, wie beispielsweise dem von der DuPont-Toray Co., Ltd., erhältlichen Polyester-Elastomer Hytrel® oder dem von der E. I. DuPont de Nemours and Co. erhältlichen Nylon-Kunstharz Zytel®, hergestellt. Das Ventil **26** wird an dem einen Ende gequetscht und elastisch verformt, wobei es auf diese Weise zwangsweise in den Durchgang **25** eingesetzt wird. Einmal eingesetzt, ist das Ventil **26** dafür ausgelegt, sich längs des Durchgangs **25** vor- und zurückzubewegen.

**[0030]** Daher taucht der Tauchkolben **19** beim Handhaben der Sperre (nicht gezeigt), um so den Eingriffszustand zwischen der Abdeckung **13** und dem Gehäuse **11** zu lösen, wenn die Abdeckung **13** geschlossen ist, unter dem Druck (d.h., der Kraft) der Torsionsschraubenfeder **20** aus dem Zylinder **16** auf und wirkt auf die Abdeckung **13** ein, um sie zu öffnen.

**Fig. 5** zeigt den Zustand des Druckregelventils **26** zu diesem Zeitpunkt. Der Druckunterschied zwischen dem Inneren des Tauchkolbens **19**, das bei atmosphärischem Druck gehalten worden ist, und dem Inneren der Dämpferkammer **24**, die dazu neigt, unter verringertem Druck zu stehen, bewegt das Druckregelventil **26** zur Seite der Dämpferkammer **24** hin, so daß der Durchgang **25** durch den ersten Ventilkörper **27** in einen verengten Zustand versetzt wird. Dies schränkt den Eintritt von Luft in die Dämpferkammer **24** ein, wobei im Ergebnis dessen der Tauchkolben **19** langsam aus dem Zylinder **16** auftaucht und die Abdeckung **13** hochschiebt. Das Schieben der Abdeckung **13** hält an, wenn das zweite Ende der Torsionsschraubenfeder **20** die Eingriffsstellen **22** am Tauchkolben **19** in Eingriff nimmt. Da die Abdeckung **13** nur in ruhendem Kontakt mit der Spitze des Tauchkolbens **19** ist, kann sie von Hand bis zu dem durch die Scharniere **14** ermöglichten Umfang geöffnet werden, falls eine Notwendigkeit besteht, die Abdeckung **13** weiter zu öffnen.

**[0031]** Umgekehrt wird das Innere der Dämpferkammer **24** zusammengedrückt, und der Druck in derselben neigt dazu, höher als der atmosphärische Druck zu werden, wodurch das Druckregelventil **26** zur Seite des Tauchkolbens **19** bewegt wird, wenn die Abdeckung **13** gegen die Kraft der Torsionsschraubenfeder **20** aus einem offenen Zustand geschlossen wird, wie es in **Fig. 6** gezeigt wird, die den Zustand des Druckregelventils **26** zu diesem Zeitpunkt abbildet. Der Durchgang **25** wird durch den erhöhten Bereich **28** des zweiten Ventilkörpers **29** offen gehalten, so daß Luft innerhalb der Dämpferkammer **24** aus dem Durchgang **25** durch das Innere des Tauchkolbens **19** und hinaus in das Äußere abgelassen wird, wodurch ermöglicht wird, daß die Abdeckung leicht durch eine gegen die Kraft der Torsionsschraubenfeder **20** angewendete Kraft zu schließen ist.

**[0032]** Der Zylinder **16** und der Tauchkolben **19**, wie oben beschrieben, sind auf Grund von bei maschinellen Metallbearbeitungsverfahren arteigenen technischen Zwängen schwer in Massenproduktion herzustellen. Jedoch können Formen, die zum Formen von Kunststoffen erforderlich sind, durch numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen und andere geeignete Ausrüstung genau gefertigt werden. Dementsprechend können der Zylinder **16** und der Tauchkolben **19**, wie oben beschrieben, durch Auswählen eines passenden Materials, wie beispielsweise eines Acetalharzes (z.B. Delrin® 500 OP, erhältlich von der E. I. DuPont de Nemours and Co.) genau hergestellt werden.

**[0033]** Bei der oben beschriebenen Ausführungsform wird die Dämpfungsfunktion beim Öffnen der Abdeckung **13** verwendet. Es ist jedoch ebenfalls möglich, das Umgekehrte zu tun: nämlich, die Dämpfungsfunktion beim Schließen der Abdeckung **13** zu verwenden. Es sollte sich von selbst verstehen, daß die Auslegung des Dämpfungsmechanismus **15** entsprechend dem bestimmten Gegenstand, an dem er verwendet werden soll, innerhalb des Rahmens der angefügten Ansprüche auf passende Weise modifiziert werden kann.

**[0034]** Da der Dämpfungsmechanismus der Erfindung einen Zylinder und einen passenden Tauchkolben hat, jeweils mit einer bogenförmigen Gestalt mit dem gleichen spezifischen Krümmungsradius, und der Tauchkolben einer bogenförmigen Bahn entsprechend dem Krümmungsradius folgt, kann durch Anbringen des Dämpfungsmechanismus an einem Öffnungs- und Schließelement derart, daß der Krümmungsmittelpunkt des Dämpfungsmechanismus mit der Drehung des Öffnungs- und Schließelements übereinstimmt, die Richtung, in der sich das Öffnungs- und Schließelement dreht, wesentlich gleich gemacht werden mit der Richtung der durch den Dämpfungsmechanismus erzeugten Gegenkraft. Diese Anordnung ermöglicht, daß die Erfindung einen effizienten Dämpfungsmechanismus bereitstellt, der eine minimale Zahl von Teilen hat.

**[0035]** Das Druck- oder Bewegungsmittel kann eine Torsionsschraubenfeder sein, wobei ein erstes Ende derselben mit einem Paar von Kerben ineinander greift, die mit einer Trennung von 180 Grad an einem Ende des Zylinders geformt werden, und ein zweites Ende derselben an das andere Ende des Tauchkolbens gekoppelt wird. Wenn der Krümmungsmittelpunkt des Zylinders und des Tauchkolbens mit dem Drehungsmittelpunkt der Torsionsschraubenfeder übereinstimmt, kann die Bewegung eines gleitenden Endes des Tauchkolbens im Verhältnis zum Zylinder so eingeschränkt werden, daß ein vollständiges Herausziehen des Tauchkolbens aus dem Zylinder verhindert wird.

**[0036]** Falls das Gehäuse und der Tauchkolben aus einem thermoplastischen Kunstharz hergestellt werden, besteht keine Notwendigkeit einer Schmierung, was es möglich macht, einen wartungsfreien, leichten Dämpfungsmechanismus zu erreichen.

**[0037]** Aus dem Obigen geht hervor, dass der Dämpfungsmechanismus der vorliegenden Erfindung den weiter oben dargelegten Zielen und Vorteilen völlig entspricht.

### Patentansprüche

1. Dämpfungsmechanismus, der folgendes umfaßt:

einen Zylinder (16) mit einem kreisförmigen Querschnitt, der an einem ersten Ende offen und an einem zweiten Ende geschlossen ist und der einen Bogen beschreibt, der einen vorher festgelegten Krümmungsradius hat, wobei der Zylinder (16) innerhalb einen bogenförmigen Tauchkolben (19) mit dem gleichen Krümmungsradius wie der Zylinder (16) aufnimmt, wobei ein erstes Ende des Tauchkolbens (19) auf eine solche Weise innerhalb des Zylinders (16) gleitet, daß er einer gebogenen Bahn folgt, die dem vorher festgelegten Krümmungsradius entspricht, ein Mittel (20), um den Tauchkolben (19) in einer Gleitrichtung im Verhältnis zum Zylinder (16) zu drücken, dadurch gekennzeichnet, daß am ersten Ende des Tauchkolbens (29) ein Durchgang (25) bereitgestellt wird, wobei der Durchgang (25) das Innere des Zylinders (16), das durch das erste Ende des Tauchkolbens (19) abgeteilt wird, mit dem Äußeren verbindet, und daß im Durchgang (25) ein Druckregelventil (26) bereitgestellt wird, wobei das Ventil (26) eine Querschnittsfläche des Durchgangs (25) verringert, wenn sich der Tauchkolben (19) in der einen Gleitrichtung bewegt, und die Querschnittsfläche des Durchgangs (25) steigt, wenn sich der Tauchkolben (19) in der entgegengesetzten Richtung bewegt, und dadurch, daß der bogenförmige Tauchkolben (19) einen kreisförmigen Querschnitt hat, so daß der Tauchkolben (19) und sein erstes Ende gleitend mit dem Zylinder (16) zusammenpassen und innerhalb desselben bewegt werden können.

2. Dämpfungsmechanismus nach Anspruch 1, bei dem das Druckmittel (20) eine Torsionsschraubenfeder (20) hat, die ein erstes Ende, das ein Paar von am Zylinder (16) geformten, gekerbten Rillen (21), die eine Trennung von 180 Grad haben, am ersten Ende des Zylinders (16) in Eingriff nimmt, und ein, an ein Ende des Tauchkolbens (19) gekoppeltes, zweites Ende hat.

3. Dämpfungsmechanismus nach Anspruch 2, bei dem der Krümmungsmittelpunkt des Zylinders (16) und des Tauchkolbens (19) mit dem Drehungsmittelpunkt der Torsionsschraubenfeder (20) zusam-

menfällt.

4. Dämpfungsmechanismus nach Anspruch 2 oder 3, bei dem der Tauchkolben (19) außerdem ein Paar von am ersten Ende desselben geformten Eingriffsrillen (22) hat, die dazu in der Lage sind, das erste Ende der Torsionsschraubenfeder (20) in Eingriff zu nehmen.

5. Dämpfungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Körper des Zylinders (16) und des Tauchkolbens (19) aus einem thermoplastischen Kunstharz hergestellt werden.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

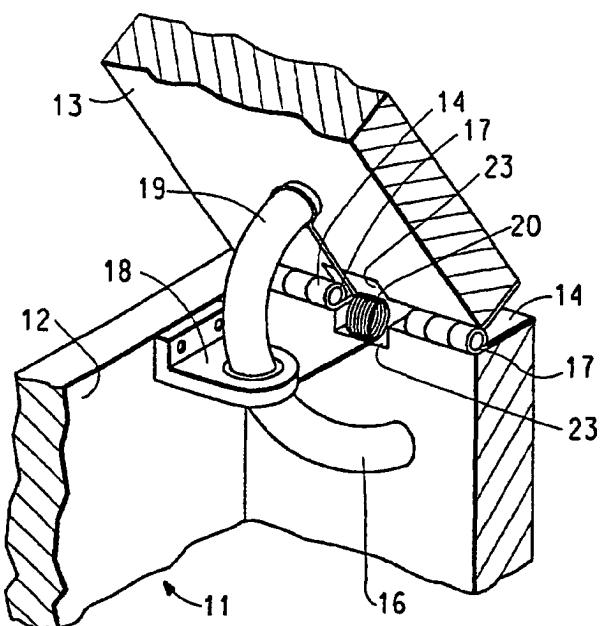


FIG. 1

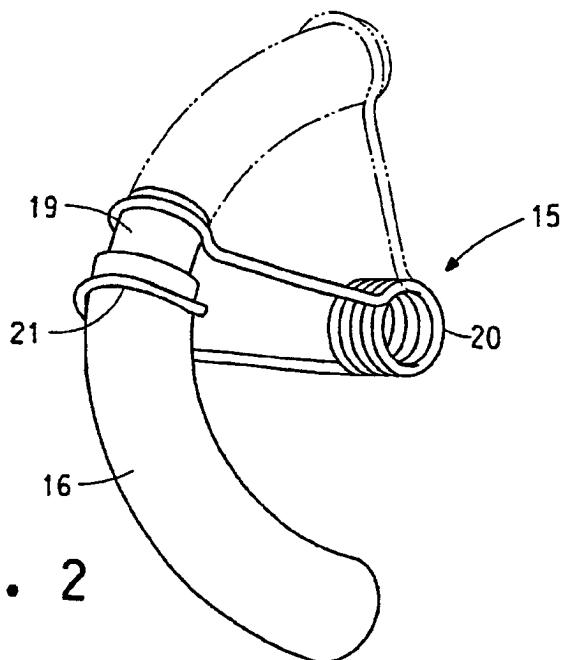


FIG. 2

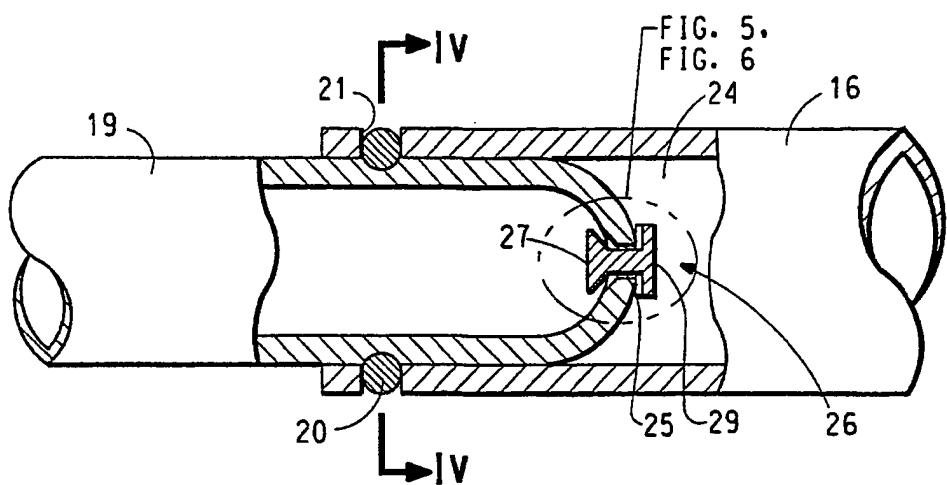


FIG. 3

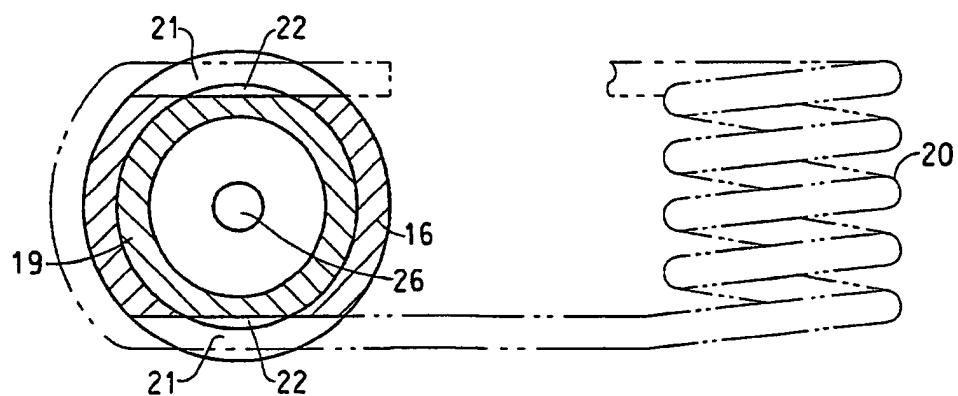


FIG. 4

