

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Juni 2006 (01.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/056606 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16F 9/02 (2006.01) *E05F 5/00* (2006.01)
F16F 9/34 (2006.01)

(72) Erfinder: EBERSTEIN, Sven; Am Wasen 5, 82515 Wolfratshausen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/056242

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): EBERSTEIN, Sven [DE/DE]; Am Wasen 5, 82515 Wolfratshausen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. November 2005 (25.11.2005)

(74) Anwalt: SZYNKA, Dirk; König . Szynka . von Renesse, Sollner Strasse 9, 81479 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

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

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
04106110.2 26. November 2004 (26.11.2004) EP
20 2005 017 068.2
28. Oktober 2005 (28.10.2005) DE

(71) Anmelder und

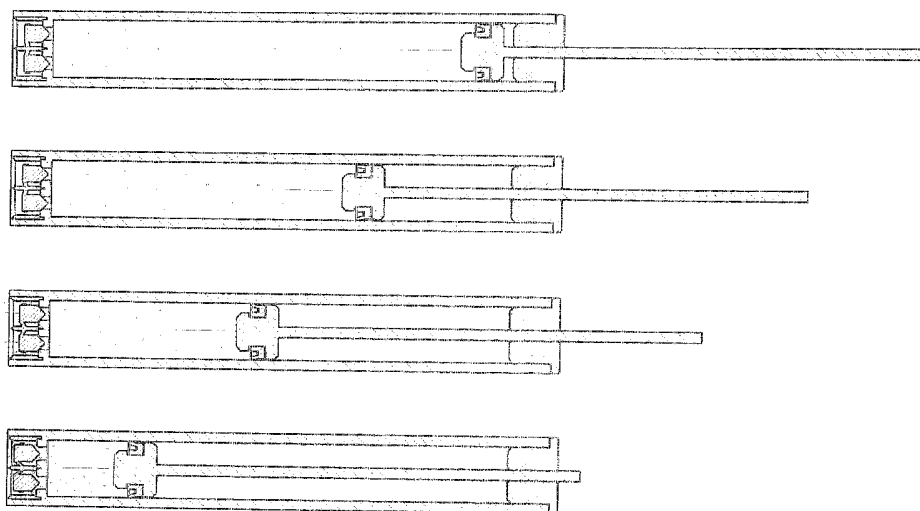
(72) Erfinder: KRISCHKE-LENGERSDORF, Christian [DE/DE]; Schiessstättstr. 6, 82515 Wolfratshausen (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PNEUMATIC DAMPING DEVICE

(54) Bezeichnung: PNEUMATISCHER DÄMPFER



(57) Abstract: The invention relates to a pneumatic damping device for the mechanical damping of displacements of appliances, in particular pieces of furniture. Said device is equipped with a valve unit (6) comprising an elastically suspended valve part. The latter has a restrictor opening, which enlarges as the pressure increases.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf einen pneumatischen Dämpfer zum mechanischen Dämpfen von Bewegungen von Vorrichtungsteilen, insbesondere Möbelteilen, bei dem eine Ventileinrichtung (6) mit einem elastisch aufgehängten Ventiltteil eine Drosselöffnung aufweist, die sich mit zunehmendem Druck vergrößert.

WO 2006/056606 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Pneumatischer Dämpfer

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen pneumatischen Dämpfer zum mechanischen Dämpfen von Bewegungen von Vorrichtungsteilen. In Betracht kommen dabei insbesondere Türen, Klappen oder Schubladen in Möbeln oder Häusern.

Es ist an sich längst bekannt, Bewegungen mechanisch zu dämpfen, beispielsweise die Ein- und/oder Auszugsbewegungen in einer Möbelschublade zu dämpfen. Damit soll verhindert werden, dass eine Schublade wegen etwas zu heftiger Betätigung übermäßig schnell geöffnet oder geschlossen wird und mit Lärm und Erschütterungen verbunden an einen jeweiligen Endanschlag stößt. Solche Fehlbetätigungen können durch mangelnde Achtsamkeit aber auch durch falsche intuitive Annahmen über den Beladungszustand der Schublade und damit zu große Kräfte bei der Betätigung entstehen.

Auch kann es erwünscht sein, eine schwer beladene Schublade, die wegen der Masseträgheit mit einer gewissen Kraft beschleunigt werden muss, um eine Schließ- oder Öffnungsbewegung zu beginnen, nicht ungedämpft bzw. ungebremst in die entgegengesetzte Position fahren zu lassen.

Analoge Überlegungen gelten für viele andere Anwendungsfälle, beispielsweise das Öffnen und Schließen von anderen beweglichen Möbelteilen wie Türen oder Klappen, für Fensterflügel oder Zimmer- und Haustüren im Luftzug sowie für Rollläden, insbesondere für Möbel usw. Diese Bereiche sind denkbare und bevorzugte, jedoch nicht ausschließliche Anwendungsbereiche der im Folgenden erläuterten Erfindung.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Dämpfer zur mechanischen Dämpfung der Bewegung von Vorrichtungsteilen mit einer verbesserten Leistungsfähigkeit und ein entsprechendes Herstellungsverfahren anzugeben.

Die Erfindung richtet sich auf einen pneumatischen Dämpfer mit einer pneumatischen Kammer mit einer beweglichen Wand und einer Drosselöffnung in einer Wand der pneumatischen Kammer, gekennzeichnet durch eine Ventileinrichtung mit einem

elastisch aufgehängten Ventiltteil, welches die Drosselöffnung begrenzt und die Drosselöffnung mit zunehmendem Druck zwischen den Seiten der Ventileinrichtung vergrößert.

Daneben richtet sich die Erfindung auch auf ein bevorzugtes Schiebetürsystem mit einem solchen Dämpfer gemäß Anspruch 10.

Im Übrigen sind bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Grundsätzlich gilt für die folgende Beschreibung, dass die Erfindung in all ihren Merkmalen sowohl im Hinblick auf die Vorrichtungskategorie als auch im Hinblick auf Herstellungsverfahren und ein Verfahren zum Dämpfen selbst für den Dämpfer und das Schiebetürsystem sowie ein Verfahren zum Montieren eines Schiebetürsystems, insbesondere zum Montieren des Dämpfers in dem Schiebetürsystem, offenbart sein soll, ohne dass zwischen diesen Aspekten noch im Einzelnen ausdrücklich unterschieden wird.

Die Erfindung sieht einen pneumatischen Dämpfer vor, der demzufolge über mindestens eine pneumatische Kammer verfügt. Die zu dämpfende Bewegung soll dabei in einer Relativbewegung zwischen einer beweglichen Wand der pneumatischen Kammer und dem übrigen Dämpfer, also relativ zu dem "Ruhesystem" des Dämpfers, umgesetzt werden, wobei natürlich das bewegte Vorrichtungsteil mit dem Dämpfer oder mit der Wand gekoppelt sein kann.

In einer der Wände der pneumatischen Kammer ist eine Drosselöffnung zur Drosselung einer Gasbewegung in die oder aus der Kammer angebracht. Diese Drosselöffnung ist erfindungsgemäß in einer Ventileinrichtung vorgesehen, welche so ausgelegt ist, dass die Drosselöffnung abhängig von dem zwischen den beiden Seiten der Ventileinrichtung (also innerhalb der Kammer an der Ventileinrichtung und außerhalb der Kammer in der Ventileinrichtung) herrschenden Druck verändert wird. Dabei soll ein elastisch aufgehängtes Ventiltteil die Drosselöffnung zumindest teilweise begrenzen und der erwähnte Druckunterschied zusammenwirkend mit der elastischen Auf-

hängung für eine entsprechende Auslenkung des Ventiltails und daraus resultierende Vergrößerung oder Verkleinerung der effektiven Drosselöffnungsfläche sorgen.

Wenn man sich zur Veranschaulichung eine schnelle Öffnungs- oder Schließbewegung einer Schublade vorstellt, so wird diese auf eine Relativbewegung zwischen dem Dämpfer und der beweglichen Wand der pneumatischen Kammer übertragen und führt zu einer entsprechenden Druckdifferenz über die Ventileinrichtung. Dabei kann in der pneumatischen Kammer ein Unterdruck oder auch ein Überdruck erzeugt werden. Dieser erzeugte Druck soll zumindest zu einem wesentlichen Teil durch die Ventileinrichtung ausgeglichen werden, die pneumatische Kammer soll also im Übrigen näherungsweise dicht sein, wobei gewisse Restundichtigkeiten, wie im Folgenden noch erläutert, durchaus auch erwünscht sein können.

Eine schnelle Bewegung erzeugt nach einer gewissen Bewegungsstrecke eine relativ große Druckveränderung und damit eine große Druckdifferenz, erfindungsgemäß also eine vergrößerte Drosselöffnungsfläche. Der Strömungswiderstand gegenüber dem durch die Drosselöffnung strömenden Gas sinkt somit. Mit der Erfindung kann also erreicht werden, dass der Dämpfer sich heftigen Bewegungen weniger im Sinne einer Quasi-Blockade widersetzt, als dies von konventionellen Dämpfern bekannt ist. Andererseits ist die Drosselöffnungsfläche bei kleineren Druckdifferenzen, etwa sehr sachten Bewegungen, entsprechend kleiner, so dass auch solche Bewegungen noch in einem gewissen Umfang gedämpft werden.

Es kann sogar vorgesehen sein, dass sich die Ventileinrichtung erst ab einer gewissen Druckdifferenz öffnet, so dass eine gewisse Mindestdämpfungskraft gewährleistet bleibt. Andererseits können beabsichtigte Undichtigkeiten der pneumatischen Kammer dazu führen, dass sehr sanfte Bewegungen infolge einer Gasströmung durch die Undichtigkeit ganz leicht und fast ungedämpft ablaufen, was ebenfalls erwünscht sein kann. Diese Undichtigkeiten können sowohl in der Konstruktion der Ventileinrichtung als auch an anderer Stelle, etwa bei der Abdichtung der beweglichen Wand, vorliegen.

Näherungsweise kann ein relativ großer Anstieg der Drosselöffnungsfläche bei steigendem Druckunterschied zu einem regelventilähnlichen Verhalten führen, also zu

einer näherungsweise Beibehaltung eines bestimmten Druckunterschieds und damit einer bestimmten Dämpfungskraft.

Der erfindungsgemäße Dämpfer kann ferner mit extern oder auch intern integrierten Rückstellvorrichtungen, beispielsweise Federn, kombiniert sein. Eine solche Feder kann auch in der pneumatischen Kammer vorliegen. Der pneumatische Dämpfer kann darüber hinaus auch pneumatische Funktionen als Antrieb ausführen, was jedoch nicht bevorzugt ist. Die Erfindung bezieht sich vielmehr vor allem auf rein passive Dämpfer.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung soll der erfindungsgemäße Dämpfer mit Umgebungsluft arbeiten, also kein gesondert vorgesehenes Pneumatikgas enthalten. Insbesondere kann die Pneumatikkammer auch über die Ventileinrichtung direkt mit der Umgebung kommunizieren.

Die Ventileinrichtung verfügt über eine elastische Aufhängung des Ventiltails, beispielsweise eines die Drosselöffnung im nicht ausgelehnten Zustand fast oder ganz verschließenden Stöpsels. Die elastische Aufhängung kann in konventioneller Weise in Form von Metallfedern, etwa Schraubenfedern, vorgesehen sein. Bevorzugt ist jedoch eine elastische Aufhängung durch ein Elastomer, wobei besonders bevorzugt ist, dass das aufgehängte Ventiltail und die elastische Aufhängung einstückig aus Elastomer gebildet sind. Beispielsweise kann das Ventiltail ein im Wesentlichen zylindrischer Stöpsel, auch mit konischer Ventilfläche, sein, der an seitlichen Stegen aus dem gleichen Elastomermaterial aufgehängt ist. Diese Stege können in verschiedener Form außerhalb gehalten sein, beispielsweise in entsprechenden Aufnahmen eingeklemmt sein. Besonders bevorzugt ist allerdings, dass auch eine an die Stege anschließende und das Ventiltail und die Stege geschlossen umgebende Halterung einstückig mit Ventiltail und Stegen oder anderweitiger Aufhängung ausgebildet ist. "Geschlossen" meint hierbei natürlich nicht die Richtungen, in denen die Ventileinrichtung gasdurchlässig sein muss, sondern bedeutet, dass die Halterung einen zu den im Verhältnis dazu seitlichen Richtungen im Wesentlichen geschlossenen Rahmen bildet. Insbesondere kann die Halterung in dieser einstückigen Form als elastischer Stöpsel in dem Dämpfer gehalten, etwa eingeklemmt und optional auch verrastet sein. Eine Veranschaulichung bietet das Ausführungsbeispiel.

Um Missverständnisse zu vermeiden, ist darauf hinzuweisen, dass die einstückige Ausbildung nicht notwendigerweise die gesamte Ventileinrichtung betrifft, also beispielsweise in dem Ausführungsbeispiel zwar die Halterung, die elastische Aufhängung und zwei Ventiltteile einstückig aus Elastomer gebildet sind, jedoch nicht die von den Ventiltteilen und deren konischen Ventiltflächen zu verschließenden Öffnungen und die Wand, in denen sich diese befinden. Diese können vielmehr einstückig mit einem anderen Teil des Dämpfers ausgebildet sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist ein Linearzylinder, in dem die bewegliche Wand durch einen Zylinderkolben gebildet ist, was auch im Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Die Ventileinrichtung kann dabei vorzugsweise in einer dem Zylinderkolben gegenüberliegenden Wand vorgesehen sein. Im Vergleich zum Ausführungsbeispiel ist darauf hinzuweisen, dass diese Wand auch die Wand sein kann, durch die die Kolbenstange läuft. Im Übrigen könnte die Ventileinrichtung auch durchaus in dem Kolben selbst ausgebildet sein und zwischen zwei von dem Kolben und der Ventileinrichtung getrennten Pneumatikkammern vorliegen.

Die erwähnten Elastomerteile, ob es sich dabei um die Aufhängung alleine oder die einstückige Integration mit den anderen erwähnten Teilen handelt, werden vorzugsweise durch ein Spritzgussverfahren hergestellt. Dabei sind allerdings auch Vakuumverfahren und Druckgussverfahren bevorzugt. Besonders günstige Werkstoffe sind thermoplastische Elastomere und Elastomerverbundstoffe sowie Kautschuke, Silikone und thermoplastische Urethane.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung richtet sich auf eine zusätzliche Einstellvorrichtung, mit der die Dämpfungseigenschaften des Dämpfers nach der Herstellung und gegebenenfalls auch noch im Betrieb eingestellt werden können. Dazu wird die Ventileinrichtung mit einer Kraft beaufschlagt, die beispielsweise durch einen Schraubenmechanismus verstellbar ist.

Zum einen können solche Einstellvorrichtungen dazu ausgelegt sein, die Dämpfungseigenschaften durch eine Kraftbeaufschlagung des Ventiltteils oder der elastischen Aufhängung zu verändern, also zusätzliche Kräfte zu den durch die elastische

Auslenkung der Aufhängung bereits erzeugten Kräfte bereitzustellen. Zum Zweiten kann eine solche Einstellvorrichtung zusätzlich oder alternativ dazu auch die Ventileinrichtung selbst beispielsweise fester in eine Aufnahme drücken oder anderweitig in ihrer Position verändern oder stabilisieren, etwa um unerwünschte Leckströmungen zu verkleinern oder auch eigentlich erwünschte Leckströmungen in ihrer Größe zu verändern. Sie kann sich insbesondere dadurch auszeichnen, dass die von ihr ausgeübte Kraft weniger stark von der Auslenkung des Ventiltails abhängt als die elastische Kraft der elastischen Aufhängung. Wenn die Einstellvorrichtung in dieser Weise eine vergleichsweise wenig auslenkungsabhängige Kraft zur Verfügung stellt, kann sie zur "Nullpunktseinstellung" dienen, ohne das Ansprechverhalten der Ventileinrichtung auf große Druckdifferenzen in einer störenden Weise zu verändern.

Aber auch wenn die Einstellvorrichtung eine Veränderung des "Ansprechverhaltens", also der Abhängigkeit der Durchlassöffnung von der Druckdifferenz, mit sich bringt, kann dies erwünscht sein. Vor allem sind dadurch Anpassungen an unterschiedlich schwere zu dämpfende Teile oder unterschiedliche Bewegungsgeschwindigkeiten möglich, ohne die Ventileinrichtung selbst austauschen oder verändern zu müssen.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung drückt die Einstellvorrichtung auf die bereits beschriebene Ventileinrichtung in einstückiger Ausführung mit einer das Ventiltail und die Aufhängung geschlossen umgebenden Halterung, und zwar in einer zu der Bewegung des Ventiltails parallelen Richtung. Sie kann dabei auf die Halterung drücken und damit den Sitz der Ventileinrichtung kontrollieren, oder auf die elastische Aufhängung, um deren elastische Eigenschaften mit zu verändern. Es sind natürlich auch Übergangszustände denkbar.

Bei einer in den Ausführungsbeispielen näher erläuterten Bauform weist die Einstellvorrichtung hierzu eine Schraubenfeder und eine Verstellerschraube auf.

Bislang wurde davon ausgegangen, dass der Dämpfer zwei Bewegungsrichtungen kennt und in einer der beiden oder in beiden Richtungen dämpft. Besonders bevorzugt sind Ausführungsformen, bei denen die Dämpfungswirkung vorwiegend in einer Richtung auftritt und die andere Bewegungsrichtung vergleichsweise weniger oder ungedämpft bleibt. Ein gewisses Mindestmaß an Dämpfung wird zwar in dieser zwei-

ten Richtung jedenfalls dann, wenn der Dämpfer an der entsprechenden Bewegung direkt teilnimmt, durch die Ausgleichluftbewegungen notwendig sein. Dieses Maß kann jedoch durch die Bemessung der entsprechenden Strömungswege relativ klein gehalten werden.

Ferner wurde bereits darauf hingewiesen, dass eine parallel zu dem Dämpfer wirkende Federeinrichtung vorgesehen sein kann. Bei einer bevorzugten Form wirkt diese exzentrisch zu dem Dämpfer, um sie baulich leicht zugänglich zu halten. Zur Stabilisierung und Vermeidung von Knickbewegungen hat es sich dabei als besonders vorteilhaft herausgestellt, den Dämpfer mit zumindest drei Montageelementen auszustatten, von denen zumindest zwei entlang dem Zylinder (eines hier betrachteten Lineardämpfers) axial, also in Bewegungsrichtung, beabstandet sind. Das dritte Montageelement kann dann mit einer Führung der Kolbenstange gekoppelt sein, um ein Verbiegen oder Abknicken der ebenfalls von der Federkraft beaufschlagten Kolbenstange zu verhindern und diese seitlich zu stabilisieren.

Neben den bereits erwähnten bevorzugten Türen, Klappen und Schubladen in Möbeln und Häusern können sinnvolle Anwendungen für die Erfindung auch in ganz anderen Gebieten, etwa bei beweglichen Teilen in Automobilen, insbesondere bei Klappen und Türen, in Luftführungssystemen, bei Toilettenbrillen oder -deckeln (zur Verhinderung des lauten Auf- oder Zuschlagens) oder in anderen Bereichen liegen.

Die Erfindung bezieht sich aber ganz besonders aber auf Schiebetürsysteme, also Türsysteme, bei denen das Türelement oder Türblatt translatorisch verschoben wird, um die Türöffnung zu verschließen oder freizugeben. Schiebetürsysteme finden Anwendung im Möbelbau, bei Zimmer- oder Haustüren, bei Raumteilern, auch zur Abgrenzung von begehbaren Schränken, aber auch bei größeren Hallentoren, Garagentoren u.Ä. Je nach Anwendung sind die zu bewegenden Schiebetürelemente unterschiedlich schwer.

Es ist vorteilhaft, Teile der Schiebebewegung eines Schiebetürelements durch einen Dämpfer abzudämpfen. Dies betrifft insbesondere die Schiebetürbewegung in der Umgebung der Grenzen der Bewegungstrecke, d. h. der Anschläge. Hier soll vermieden werden, dass Schiebetürelemente, vor allem schwere Schiebetürelemente,

in Folge ihrer Bewegung per Hand oder auch durch einen technischen Antrieb und ihrer dadurch vorhandenen kinetischen Energie anschlagen oder zu stark abgebremst werden. Ein ungedämpftes Anschlagen kann zu unangenehmen Geräuschen und auch mechanischen Belastungen führen, wohingegen eine gedämpfte Bewegung geräuschärmer und mechanisch schonender erfolgen kann und bei dem Benutzer den Eindruck einer hochwertigeren Ausführung hervorruft.

Schiebetürsysteme unterliegen in vielen Fällen auch Ansprüchen an die ästhetische Gestaltung, die mit zu berücksichtigen sind.

Die Erfindung richtet sich somit auch auf ein Schiebetürsystem mit einem Schiebetürelement, das in einer Schieberichtung verschoben werden kann und eine schieberichtungsparelle Seitenkante aufweist, einer Schiene zum Halten des Schiebetürelements, die zumindest einen Raum oberhalb der Seitenkante mit einem Schienenschenkel umfasst und dadurch zumindest in einer zu dem Schiebetürelement senkrechten Blickrichtung abdeckt und gegenüber der das Schiebetürelement verschoben werden kann, und einem Dämpfer zum Abdämpfen zumindest eines Teils von Verschiebewebewegungen des Schiebetürelements gegenüber der Schiene, der einerseits an der Schiene und andererseits an dem Schiebetürelement angebracht ist, wobei der Dämpfer so innerhalb der Schiene angebracht ist, dass er durch die Schiene in der auf dem Schiebetürelement senkrechten Blickrichtung abgedeckt ist.

Die Grundidee besteht darin, dass bei den allermeisten gängigen Schiebetürsystemen ohnehin Schienen vorgesehen sind, die das Schiebetürelement nicht nur halten, sondern auch mit einem Schienenschenkel zumindest einen Raum oberhalb der entsprechenden Seitenkante des Schiebetürelements umfassen und abdecken. Hierbei ist die Blickrichtung auf das Schiebetürelement, also senkrecht in Bezug auf seine flächige Erstreckung, gemeint. "Halten" bedeutet hier nicht notwendigerweise, dass die Schiene das gesamte Gewicht oder überhaupt nur das Gewicht des Schiebetürelements trägt, sondern bezieht sich auch auf solche Fälle, in denen die Schiene beispielsweise nur gegen ungewünschte seitliche Bewegungen, also gewissermaßen in der erwähnten Blickrichtung, vorgesehen ist und insoweit das Schiebetürelement in der Bahn hält.

Die Schiene kann mit ihrem Schenkel die Seitenkante selbst umfassen und abdecken oder auch, in horizontaler Blickrichtung gesehen, im Wesentlichen an die Seitenkante anschließen. Dann deckt sie einen Raum oberhalb der Seitenkante ab, der für Montageelement u. Ä. Verwendung findet und daher vor Blicken geschützt werden soll. Natürlich kann es dabei einen kleinen Schlitz geben, so dass der Begriff des Abdeckens nur im Sinne eines im Wesentlichen Abdecken zu verstehen ist.

Wenn nun diese Schiene auch dazu ausgenutzt wird, den Dämpfer selbst abzudecken, indem der Dämpfer innerhalb der Schiene angeordnet wird, so sind die sonst am Markt zu beobachtenden Verschlechterungen des äußeren Erscheinungsbildes durch Dämpferkonstruktionen vermeidbar. Dazu muss die Schiene allenfalls etwas größere Abmessungen aufweisen als sonst notwendig. Es hat sich aber sogar herausgestellt, dass im Rahmen bevorzugter Ausgestaltungen dieser Erfindung schlanke Bauformen des Dämpfers möglich sind, insbesondere die weiter unten noch erwähnten Linearzylinder, die ohne weiteres auch in bestehenden Standardschiensystemen verbaut werden können. Der dem Anmelder bekannte Stand der Technik sieht allerdings außerhalb der Schiene montierte und damit im Regelfall sichtbare Dämpfer vor. Zusätzlich entsteht bei diesen regelmäßig die Notwendigkeit von Schlitz in der Schiene, durch die mechanische Bauteile zur Kopplung des Dämpfers an bewegte Teile innerhalb der Schiene geführt sind.

Demgegenüber kann bei der Erfindung der Dämpfer in einer durch die Schiene selbst allenfalls im Sinne des zur Verfügung stehenden Volumens (bzw. der Baubreite und -höhe) beschränkten Weise montiert und mit der Schiene und dem Schiebetelement verbunden werden. Wenn gewünscht, können aufwändige Gehäusekonstruktionen, die in anderen Fällen schon aus ästhetischen Gründen, wegen des sonst nicht gegebenen Berührungsschutzes oder aus anderen Gründen erforderlich sein können, weggelassen werden.

Vorsorglich wird angemerkt, dass sich der Anmelder für den vorstehenden Erfindungsaspekt auch die Aufstellung von Ansprüchen ohne die Merkmale des Anspruchs 1 vorbehält, also mit Dämpfern, insbesondere Lineardämpfern, anderer Bauart.

Bevorzugt ist der Dämpfer zwischen der Schiene und dem Schiebetürelement montiert. Dies ist allerdings nicht unbedingt notwendig. Denkt man sich beispielsweise ein umgekehrtes L-Profil, das mit einem Schenkel horizontal an einer Zimmerdecke montiert ist und mit dem anderen vertikalen Schenkel in der beschriebenen Weise zumindest den Raum über der Seitenkante abdeckt, und denkt man sich ferner dieses L-Profil vor einer Wand, also in einer Ecke, montiert, so könnte der Dämpfer auch durchaus zwischen dem Schiebetürelement und der Zimmerwand angebracht sein. Erfindungsgemäß bevorzugt sind jedoch Lösungen, die unabhängig von solchen Montagesituationen für eine Sichtabdeckung sorgen und damit den Dämpfer zwischen Schiene und Schiebetürelement vorsehen. In Betracht kommen bei der beschriebenen L-Profilform damit der Zwischenraum zwischen dem horizontalen Schenkel des "L" und dem Schiebetürelement, also gewissermaßen eine Montage des Dämpfers "über" dem Schiebetürelement, und der Zwischenraum zwischen dem vertikalen Schenkel der Schiene und dem Schiebetürelement, also gewissermaßen eine Montage "vor" dem Schiebetürelement. Bevorzugt ist, auch bei anderen Profilformen, eine Montage "über" dem Schiebetürelement, also zwischen einem horizontalen Schenkel der Schiene bzw. ihrer oberen Wand, und dem Schiebetürelement. Bevorzugt sind ferner Schienen in einer umgekehrten U-Form, die also gegenüber der beschriebenen L-Form einen weiteren vertikalen Schenkel aufweisen.

Die Schiene kann Lager zur Lagerung des Schiebetürelements in der verschiebbaren Weise in der Schiene aufweisen, etwa Systeme mit Führungsrollen und Laufflächen für diese. Dies gilt sowohl für den bereits erwähnten Fall, dass das Halten durch die Schiene lediglich einem seitlichen Führen in einer Bahn entspricht, als auch für den Fall einer Abstützung eines Teils des oder des gesamten Gewichts des Schiebetürelements.

Es ist ferner bevorzugt, dass der Dämpfer bei einer erfindungsgemäßen Lösung bei einer oberen Schiene angebracht ist, wenngleich Schiebetürsysteme meistens zusätzlich auch untere Schienen im Bodenbereich aufweisen. Bei den unteren Schienen sind eine minimale Baugröße und daher häufig kein zusätzlicher mechanischer Aufwand gewünscht. Ferner sind sie selbst dann Blicken von oben besonders gut zugänglich, wenn eine Sichtabdeckung in der (horizontalen) Richtung senkrecht zur Schiebetürelementebene besteht.

Bevorzugt ist im Rahmen der Erfindung schließlich eine Anwendung im Bereich von Schiebetürsystemen mit besonders schweren Schiebetürelementen, wie sie bei Raumteilern, Abteilungen von begehbaren Schränken, Toren und Zimmer- und Haustüren auftreten, also außerhalb der eigentlichen Möbel. Sie richtet sich demnach bevorzugt auf Schiebetürsysteme, die an Zimmer- oder Hauswänden montiert sind.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, wobei die offenbarten Einzelmerkmale auch in anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein können und sich implizit, wie bereits erwähnt, sowohl auf die Vorrichtungskategorie als auch auf die Verfahrenskategorien der Erfindung beziehen.

- Figur 1 zeigt eine Längsschnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Lineardämpfers.
- Figur 2 zeigt eine perspektivische Explosionsdarstellung des Lineardämpfers aus Figur 1.
- Figur 3 zeigt verschiedenen Seitenansichten, perspektivische Ansichten und eine Draufsicht auf eine Elastomerteil einer Ventileinrichtung des Lineardämpfers aus dem Figuren 1 und 2.
- Figur 4 zeigt den Lineardämpfer aus den Figuren 1 und 2 in vier verschiedenen Positionen zur Veranschaulichung seiner Funktionsweise.
- Figur 5 zeigt einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Schiebetürsystems mit einem dem Dämpfer nach den Figuren 1 - 4 entsprechenden Dämpfer in teilweise auseinander genommenem Zustand.
- Figur 6 zeigt den Ausschnitt aus Figur 5 in weiter zusammengesetztem Zustand.
- Figur 7 zeigt den Ausschnitt aus den Figuren 5 und 6 in gänzlich zusammengesetztem Zustand.
- Figur 8 zeigt einen größeren Ausschnitt des Schiebetürsystems aus den Figuren 5 - 7.
- Figur 9 zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen Dämpfer als Modifikation des Dämpfers aus den Figuren 1 - 4 und des Dämpfers aus den Figuren 5 - 7.
- Figur 10 zeigt eine Schnittdarstellung eines Teils des Dämpfers aus Figur 9.

Figur 11 zeigt eine perspektivische Ansicht einer mit einem erfindungsgemäßen Dämpfer ausgestatteten Küchenschublade.

Figur 12 zeigt eine perspektivische Darstellung eines mit einem erfindungsgemäßen Lineardämpfer ausgestatteten Küchenoberschrank mit einer Tür.

Figur 13 zeigt eine perspektivische Darstellung eines mit einem erfindungsgemäßen Lineardämpfer ausgestatteten Küchenoberschrank mit einer Klappe.

Figur 14 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Dämpfer in perspektivischer Ansicht.

Figur 15 zeigt den Dämpfer aus Figur 14 im Schnitt quer zur Rotationsachse in drei verschiedenen Stellungen.

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Lineardämpfer in Längsschnittdarstellung. Es handelt sich dabei um einen Pneumatikzylinder 1, der eine pneumatische Kammer 2 umschließt. In dieser pneumatischen Kammer 2 ist ein Pneumatikkolben 3 mit einer Kolbenstange 4 geführt. Der Pneumatikzylinder ist an seinem in Figur 1 linken Ende mit einem die Kolbenstange 4 führenden Stopfen 5 verschlossen und an seinem in Figur 1 rechten Ende mit einer im weiteren Verlauf noch näher beschriebenen Ventileinrichtung 6 ausgestattet. Der Kolben 3 ist gegenüber der Innenmantelwand des Zylinders 1 mit einer im Wesentlichen ringförmigen Dichtung mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnittsprofil abgedichtet, die mit 7 beziffert ist. Der radial äußere Schenkel des U-Querschnittsprofils bildet dabei eine etwas nach außen abgestellte und damit an der Innenmantelwand des Zylinders 1 anliegende Dichtlippe.

Figur 2 zeigt die anhand Figur 1 erläuterten Teile in einer explosionsartigen Darstellung. Zusätzlich zu Figur 1 erkennt man hier, dass die Ventileinrichtung 6 ein in Figur 1 stöpselartig in das Ende des im Wesentlichen rohrförmigen Pneumatikzylinders 1 klemmend eingesetztes Elastomerteil 8 aufweist und dass dieses Elastomerteil 8 eine in Figur 2 nach oben weisende Rastnase 9 zum Eingriff in eine entsprechende Ausnehmung an dem Pneumatikzylinder 1 trägt.

Im Übrigen verdeutlicht Figur 2, dass der Lineardämpfer aus Figur 1 durch Aufsetzen des Dichtrings 7 auf den Kolben 3, Einführen des Kolbens 3 mit Hilfe der Kolbenstange 4 in den Zylinder 1, Aufsetzen des Stopfens 5 auf die Kolbenstange 4 und Einsetzen des Stopfens 5 in das offene Ende des Zylinders 1 sowie das erwähnte

Einsetzen des Elastomerteils 8 der Ventileinrichtung 6 zusammengebaut werden kann.

Figur 3 zeigt das Elastomerteil 8 aus Figur 2, das auch in Figur 1 durch die abweichende Schraffur zu erkennen ist, in Einzelheiten. Oben links und in der Mitte sind zwei seitliche Ansichten mit in Figur 3 vertikal liegender Zylinderachse zu sehen, die zueinander um 90° verdreht sind. Dabei zeigen sich zwei Rastnasen 9 gemäß Figur 2. Im Übrigen hat das Elastomerteil eine im Wesentlichen zylinderförmige einhüllende Form, die auch in den übrigen Darstellungen zu erkennen ist. Die im unteren Bereich erkennbaren Spitzen sind, wie die rechts oben dargestellte perspektivische Schnittansicht zeigt, nach unten weisende konische Ventilflächen 10 und Abschlussflächen von im Übrigen im Wesentlichen zylindrischen Stöpseln 11, die in dem Elastomerteil 8 vorgesehen und gehalten sind. Die zylindrischen Stöpsel 11 sind, wie sich auch anhand der links unten dargestellten Draufsicht und der nicht geschnittenen perspektivischen Ansicht rechts unten zeigt, paarweise jeweils in einem zylindrischen Loch in dem Elastomerteil 8 vorgesehen und an drei unter 120° zueinander liegenden Elastomerbrücken 12 einstückig als Bestandteil des Elastomerteils 8 ausgebildet. Sie halten, von den nur in ihrem oberen Bereich vorgesehenen Brücken 12 abgesehen, einen radialen Abstand von den Innenbegrenzungsflächen der Löcher und geben damit einen gewissen Strömungsquerschnitt in der Zylinderachse des Lineardämpfers frei. Im Übrigen sind die Löcher im oberen Bereich angefast und weisen am unteren Ende stattdessen eine gestufte Form auf, mit der sie sich, wie Figur 1 zeigt, in justierender Weise an entsprechende Kanten in einer passenden Zwischenwand 14 des Zylinderrohrs 1 einfügen.

Zum Einsetzen in das Zylinderrohr 1 sind die bereits erwähnten Rastnasen 9 vorgesehen, die infolge in Figur 3 ebenfalls dargestellter Schlitze 13 gegen einen nicht allzu großen Widerstand nach innen verpresst werden können. Damit sind die Schlitze 13 nach Einsetzen des Elastomerteils 8 in das Zylinderrohr 1 im Wesentlichen dicht.

Figur 4 zeigt den Lineardämpfer im zusammengebauten Zustand entsprechend Figur 1, aber um 180° gedreht, in vier verschiedenen Arbeitspositionen. Figur 4 trägt der Klarheit der Darstellung halber keine Bezugsziffern. Es wird auf die Erläuterungen zu

den Figuren 1 bis 3 und die entsprechenden zeichnerischen Übereinstimmungen verwiesen.

In Figur 4 ist die Kolbenstange 4 in der oberen Darstellung ganz ausgezogen und in der unteren Darstellung fast ganz eingeschoben, so dass der Kolben 3 dementsprechend unterschiedliche Positionen innerhalb der pneumatischen Kammer 2 einnimmt. Da der Kolben 3 mit Hilfe der Ringdichtung 7 zwei Teile der pneumatischen Kammer voneinander abgrenzt, wird in dem in Figur 4 linken (und in Figur 1 rechten) Teil der pneumatischen Kammer 2 Umgebungsluft komprimiert. Dies soll durch die von oben nach unten zunehmende Dichte der Luft symbolisierender Punkte dargestellt sein. Die in Figur 4 rechte Kammer entwickelt dabei keinen wesentlichen Unterdruck, weil die Durchführung der Kolbenstange 4 durch den Stopfen 5 entsprechend undicht ist. Im umgekehrten Fall, also bei einem Ausziehen der Kolbenstange 4, dichtet die Ventileinrichtung 6 mit Ausnahme der Restundichtigkeiten der Schlitze 13 relativ gut ab. In diesem Fall sorgt die U-Profilform der Dichtung 7 für einen Druckausgleich zwischen den beiden Teilen der pneumatischen Kammer 2.

Die bereits erwähnten konischen Dichtflächen 10 der zylindrischen Stöpsel 11 des Elastomerteils 8 aus Figur 3 liegen nach Einsetzen des Elastomerteils 8 in das in Figur 4 linke Ende des Zylinderrohres 1 an den Rändern von dazu passenden Bohrungen in der bereits erwähnten Zwischenwand 14 des Zylinderrohres 1 an und sind durch ein gewisses Übermaß mit einer leichten Anpresskraft infolge der elastischen Brücken 12 daran gehalten, werden also in anderen Worten durch diese Anlage etwas nach links ausgelenkt. Infolge dieser elastischen Spannung dichten die konischen Dichtflächen 10 mit den Bohrungen solange ab, bis der durch die Verschiebung des Kolbens 3 in dem linken Teil der pneumatischen Kammer 2 erzeugte Druck eine ausreichend große Kraft aufgebaut hat, um die Stöpsel 11 weiter axial auszulenken. Dies soll in Figur 4 in der von oben gerechnet dritten Abbildung der Fall sein. In der vierten Abbildung sind die Stöpsel ausgelenkt und geben dementsprechend zwischen den Bohrungen und den konischen Dichtflächen einen Querschnitt, nämlich eine Drosselöffnungsfläche, frei. In der unteren Darstellung in Figur 4 kann also die komprimierte Luft durch die Ventileinrichtung 6 nach außen entweichen. In den oberen drei Darstellungen wird dieser Druck erst aufgebaut. Die freigegebene Dros-

selöffnungsfläche ist infolge der elastischen Eigenschaften der Aufhängung durch die Brücken 12 druckabhängig größer oder kleiner.

Damit zeigt der Lineardämpfer die bereits beschriebenen Eigenschaften des Aufbaus einer gewissen Gegenkraft und der Vergrößerung der Drosselöffnungsfläche ab Erreichen dieser Gegenkraft, d. h. ab Erreichen eines bestimmten Drucks. Im Übrigen wird auf die Erläuterung in der oben stehenden Beschreibung der Erfindung verwiesen.

Figur 5 zeigt den Dämpfer aus den Figuren 1 - 4 in einer hier summarisch mit 20 beschriebenen Form. Zusätzlich zu den anhand den Figuren 1 - 4 erläuterten Einzelheiten weist dieser Dämpfer 20 Montageelemente 21, 22 und 23 auf, die vertikale Löcher enthalten. Diese Löcher sind in Figur 5 ebenfalls dargestellten vertikalen Montagestiften auf einer Montageplatte 24 zugeordnet und von diesen zu durchdringen.

Die Kolbenstange 4 aus Figur 1 ist in Figur 5 nicht zu sehen und an ihrem distalen Ende mit einem Aufnahmeriegel 25 verbunden, der in einer Schiene 26 zwischen den Montageelementen 22 und 23 längsverschieblich ist. In Figur 5 ist erkennbar, dass die Kolbenstange 4 eingeschoben und damit der Aufnahmeriegel 25 in seiner linken Endposition angelangt ist. Der Aufnahmeriegel 25 enthält wiederum ein vertikales Loch, das einem Fangstift 27 an einer Montageplatte 28 zugeordnet und von diesem zu durchdringen ist.

Figur 5 zeigt ferner im oberen Bereich der Figur eine obere Schiene des Schiebetürsystems, die mit 29 bezeichnet ist und ein U-Profil darstellt. Den Innenwänden der vertikalen Schenkel 30 und 31 der Schiene 29 sind Führungsrollen 32 mit vertikal liegenden Drehachsen zugeordnet, die auf einer die Seitenkante eines Schiebetürelements 33 bildenden Schiene 34 montiert sind. Wie im weiteren Verlauf der Beschreibung noch deutlicher werden wird, ist das Schiebetürelement im fertig montierten Zustand hinsichtlich seines Gewichts von Rollen einer hier nicht dargestellten unteren Schiene im Bodenbereich getragen und wird von der hier erläuterten und zeichnerisch dargestellten oberen Schiene, d. h. konkret von der Anlage der Führungsrollen 32 an den Innenwänden der vertikalen Schenkel 30 und 31 des U-Profils der Führungsschiene 29, lediglich seitwärts gehalten.

Figur 5 zeigt insgesamt damit den oberen Rand des Schiebetürelements 33 zusammen mit einem linken Endbereich der Schiene 29 und den diesem linken Ende zugeordneten Dämpfer 20.

Die Figuren 6 und 7 veranschaulichen denselben Ausschnitt in weiter zusammengesetztem Zustand. In Figur 6 ist die Montageplatte 24 fest auf der Schiene 34 des Schiebetürelements 33 angebracht, und zwar durch Aufschrauben. Hier können aber auch Klemmverbindungen Anwendung finden. Ferner ist der Dämpfer 20 mit den bereits erwähnten Löchern der Montageelemente 21, 22 und 23 auf die Montagestifte der Montageplatte 24 aufgesteckt, wobei der Dämpfer 20 mit der Montageschiene 24 auch in der Schiene 29 angebracht sein könnte, wenn der Fangstift 27 an dem Schiebetürelement 33 angebracht wäre. Der Fangstift 27 greift in das Loch des Aufnahmeriegels 25 ein. Denkt man sich weiter die Montageplatte 28 des Fangstifts 27 an der Innenseite des horizontalen Schenkels der Schiene 29 befestigt, etwa wieder durch Anschrauben oder auch durch eine Klemmverbindung, und die Schiene 29 entsprechend abgesenkt, wie Figur 7 zeigt, so wird der Funktionsmechanismus deutlich:

Der Fangstift 27 ist ortsfest mit der Schiene 29 gekoppelt (könnte aber natürlich auch umgekehrt mit dem Schiebetürelement 33 gekoppelt sein). Im Rahmen des gedämpften Bewegungsabschnitts nimmt er den Aufnahmeriegel 25 mit, der innerhalb der Schiene 26 gleitet und dabei die Kolbenstange 4 des Dämpfers hin- und herbewegt. In der in den Figuren dargestellten maximal linken Position des Schiebetürelements 33 ist die Kolbenstange 4 dabei ganz eingefahren und das Volumen der pneumatischen Kammer 2 zwischen dem Kolben 3 und der Ventileinrichtung 6 damit minimiert. Bei der Bewegung in diese Position dämpft der Dämpfer 20 in der bereits anhand der Figuren 1 - 4 erläuterten Weise. Damit wird ein hartes Anschlagen des Schiebetürelements 33 in der Endposition vermieden. Eine Lösung, bei der das distale Ende der Kolbenstange 4 relativ zu dem Schiebetürelement 33 ruhen würde und umgekehrt der restliche Dämpfer 20 im Bereich der gedämpften Bewegung relativ zu der Schiene 29 ruhen würde, ist natürlich genauso gut denkbar.

Bei der umgekehrten Bewegung aus der linken Endposition heraus zieht der Fangstift 27 den Aufnahmeriegel 25 entlang der Schiene 26 mit und zieht damit die Kolbenstange 4 letztlich vollständig aus. Im letzten Stück der Bewegung weicht die Form der Schiene 26 von der geraden Bewegungsbahn des Fangstifts 27 etwas ab und ist, wie die Figuren 5 und 6 zeigen, etwas nach hinten gekrümmt. In diesem Bereich kippt der Aufnahmeriegel 25 aus der Bahn des Fangstifts 27 weg und gibt diesen frei, so dass das Schiebetürelement 33 unabhängig von dem Dämpfer 20 weiter verschoben werden kann und nur noch durch die Führungsrollen 32 geführt ist. In der Umgebung einer entgegengesetzten Position kann eine entsprechende Dämpferkonstruktion vorgesehen sein.

Wenn das Schiebetürelement 33 zurückgekehrt, fängt der Fangstift den Aufnahmeriegel 25 in dessen maximal rechter Position in den Figuren 5 und 6 ein, bewegt ihn entlang der Schiene 26 weiter und komprimiert damit die Luft in der Pneumatikkammer 2.

Figur 7 zeigt, dass sowohl die Lagerkonstruktion der Führungsrollen 32 als auch die komplette Konstruktion des Dämpfers 20 mit seinen Montageeinrichtungen von der Schiene 29 gut abgedeckt werden, und zwar bei diesem Ausführungsbeispiel in den horizontalen Blickrichtungen nach vorne und hinten.

Insgesamt bietet die Erfindung eine optisch vorteilhafte und produktionstechnisch sowie montagetechnisch einfache und kostengünstige Lösung zur Dämpfung von Schiebetürelementen, insbesondere besonders schweren Schiebetürelementen.

Figur 8 zeigt schließlich einen größeren Teil des Schiebetürelements 33 aus den Figuren 5 bis 7 und einen größeren Teil der Schiene 29, wobei die innerhalb der Schiene 29 liegenden und damit eigentlich von ihr verdeckten Teile zur Veranschaulichung eingezeichnet sind.

Ferner zeigen die Figuren 5 bis 8 nicht eine bei dem Ausführungsbeispiel aber ebenfalls vorgesehene Schraubenfeder, die in Figur 5 und Figur 6 hinter dem Dämpferzylinder liegt und in den im Folgenden noch erläuterten Figuren 9 und 10 an einem etwas abweichenden Ausführungsbeispiel erkennbar ist. Sie koppelt eine hintere Ver-

längerung des Aufnahmeriegels 25 an das Montageelement 21 und zieht daher das Schiebetürelement 33 im Rahmen der gedämpften Bewegungsstrecke langsam in die Anschlagposition. Sie wird bei einem Herausziehen des Schiebetürelements 33 aus der Endposition wieder gespannt. Im gespannten Zustand ist sie durch einen Mechanismus arretiert, der mit der bereits erwähnten Kippbewegung des Aufnahmeriegels 25 am rechten Ende seiner Bewegungsbahn in der Schiene 26 zusammenwirkt.

Die drei Montageelemente 21, 22 und 23 stabilisieren den Dämpfer 20 gegen ein entsprechendes Biegemoment. Dabei legen die Montageelemente 21 und 22 den Zylinder fest und fixiert das Montageelement 23 die Position der Schiene 26, die eine Führung für die Kolbenstange 4 bildet.

Figur 9 zeigt eine Ansicht einer von dem Dämpfer 20 aus den Figuren 5 - 8 abweichenden Ausführungsform, und zwar in Bezug auf die Lage in den Figuren 5 - 8 von unten gesehen. Neben den bereits beschriebenen Teilen weist der Dämpfer 20 in Figur 9 die bereits erwähnte Feder in Form einer lang gestreckten Schraubenfeder 40 auf. Die Stabilisierungswirkung der drei Montageelemente 21, 22 und 23 ist in dieser Figur 9 noch einmal gut zu erkennen.

Ferner zeigt Figur 9 am linken Rand eine in den Figuren 1 - 8 nicht vorhandene, jedoch in Figur 10 im Einzelnen dargestellte Einstellvorrichtung 41. Der Dämpfer aus den Figuren 9 und 10 weicht diesbezüglich und bezüglich der genaueren Ausbildung der Ventileinrichtung 6 von den Figuren 1 bis 8 ab.

Man erkennt zunächst, dass das Elastomerteil 8 bei diesem Ausführungsbeispiel nur ein Ventiltteil 11 statt der in den Figuren 1 - 4 erkennbaren zwei Ventiltteile 11 aufweist. Dieses Ventiltteil 11 ist mit elastischen Aufhängungen 12 in gleicher Weise ausgestattet wie anhand der Figuren 1 - 4 erläutert, insbesondere einstückig mit einer umgebenden Halterung integriert als Stöpsel in das Stirnende des Dämpfers eingesetzt. Abweichend ist ferner, dass statt der Rastnasen 9 das Elastomerteil 8 nunmehr lediglich in eine zylindrische Aufnahme eingesteckt und über ein Flanschbauteil 42 mit einem radial nach innen verjüngten Teil gehalten ist. Das Flanschbauteil 42 ist

über eine Rasteinrichtung 43 geklemmt. Es ist baulich einheitlich ausgeführt mit dem Montageelement 21 und mit einer Halterung für die bereits beschriebene Feder 40.

Ferner liegt auf der kolbenabgewandten Seite der Ventileinrichtung 6 ein Zwischenelement 44 mit einem zentralen Rohrteil und einem davon radial nach außen abstehenden Kragen an.

Auf den Kragen drückt in Figur 10 von rechts, also von der kolbenabgewandten Seite, eine Schraubenfeder 45, die von einer Verstellerschraube 46 bespannt wird, die ihrerseits wiederum in dem Flanschbauteil 42 eingeschraubt ist. Somit kann durch Verdrehen der Verstellerschraube 46 die Spannung der Schraubenfeder 45 geändert werden und damit der Druck, den der Kragen des Zwischenelements 44 und der dem Elastomerteil 8 zugewandte Teil des Rohrabschnitts derselben auf das Elastomerteil 8 ausüben.

Dabei kann durch einen angepasst auf die Geometrie des Elastomerteils 8 relativ kurzen Überstand des dem Elastomerteil 8 zugewandten Rohrteils des Zwischenelements 44 gegenüber dessen Kragen der Druck im Wesentlichen auf dem äußeren Rand des Elastomerteils 8 oder auf dem Ventiltteil 11 bzw. der elastischen Aufhängung 12 liegen. Im erstgenannten Fall wird eher das Ventiltteil 11 stärker an den zu den Zylinder gehörenden Anschlag oder die Zwischenwand 47 angedrückt (in Figur 1 mit 14 bezeichnet), ohne dass dabei die elastischen Eigenschaften der Aufhängung 12 wesentlich verändert werden. Im zweitgenannten Fall werden gleichzeitig diese elastischen Eigenschaften mit beeinflusst, öffnet sich also bei zunehmendem Andruck das Ventiltteil 11 weniger leicht bei vergleichbarem Überdruck in der pneumatischen Kammer.

Die geometrische Ausgestaltung des Zwischenelements 44 und die Verstellerschraube 46 erlauben eine Justage und nachträgliche Anpassung, mit der sowohl gewissermaßen eine "Nullpunkteinstellung" (also eine Einstellung der druckfreien Drosselöffnung oder des Überdrucks, ab dem sich die Drosselöffnung überhaupt öffnet) als auch eine Einstellung der "Steigung" (also die Abhängigkeit der Drosselöffnung vom Überdruck) anwendungsabhängig oder nach Benutzerwunsch verändert werden können.

Dabei bleibt die elastische Aufhängung für die Dämpfungseigenschaften ausschlaggebend und wesentlich, insbesondere weil die Schraubenfeder 45 in Folge ihrer erheblichen Länge durch eine Bewegung des Ventiltteils 11 kaum in ihrer Kraft verändert wird.

Im Folgenden werden noch einige andere Anwendungsmöglichkeiten für erfindungsgemäße Dämpfer dargestellt. Figur 11 zeigt eine an sich konventionelle Küchenschublade 20 mit einem im rechten Bereich eingezeichneten Lineardämpfer 21 gemäß den Figuren 1 bis 4. Die Merkmale der Küchenschublade 20 einschließlich ihrer Linearführung 22 müssen nicht näher erläutert werden, weil es sich hierbei um völlig konventionelle Einzelheiten handelt. Es können aber auch vergleichbare Konstruktionen wie anhand der Figuren 5 - 8 erläutert eingesetzt werden. Der Lineardämpfer 21 ist mit seinem Zylinderrohr 1 (in Figur 11 nicht gesondert beziffert) mit einem nicht näher dargestellten Beschlagteil an der Schublade 20 angebracht. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Hub des Lineardämpfers 21 deutlich geringer als der Hub der Schubladenbewegung, so dass der Lineardämpfer mit seiner Kolbenstange 4 nicht dauerhaft mit dem festen Teil des Küchenmöbels verbunden ist, sondern beim Schließen der Schublade lediglich gegen einen entsprechenden und hier nicht eingezeichneten Anschlag anstößt. Dabei gelten die bisher getroffenen Aussagen für die Dämpfung in dieser Schlussphase der Schließbewegung. Natürlich könnten auch ein größerer Lineardämpfer eingesetzt werden, der dem Hub der Schublade entspricht und auch mit der Kolbenstange dauerhaft montiert ist.

Um zu gewährleisten, dass die Kolbenstange 4 beim Öffnen der Schublade 20 wieder ausfährt, ist in dem in Figur 1 rechten und in Figur 4 linken Teil der pneumatischen Kammer 2 eine nicht gezeichnete Schraubenfeder untergebracht, die eine entsprechende Rückstellkraft erzeugt. Es sind natürlich auch andere Möglichkeiten der Rückstellung durch Federn oder in anderer Weise denkbar.

Es sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen der Dämpfer in zwei Richtungen dämpfend wirkt, entweder indem das oder die Ventiltteile so aufgehängt sind, dass sie sich in zwei Richtungen bewegen können und dementsprechend einen Überdruck aus zwei Richtungen durchlassen können oder indem zwei Ventileinrich-

tungen vorgesehen sind. Durch entsprechende Einwegventile kann dann für die jeweilige Belüftung zur Vermeidung von unerwünschten Unterdruckzuständen gesorgt werden.

Figur 12 zeigt eine weitere Anwendungsmöglichkeit des Lineardämpfers aus den Figuren 1 bis 4. Dieser ist in der in Figur 12 oberen rechten Ecke eines Küchenoberschrankes 23 mit einer konventionellen Schwenktür angebracht und dämpft wiederum die Schlussphase einer Schließbewegung durch Anschlag des Türflügels 24 gegen die Kolbenstange 4. Die obere rechte Ecke des Oberschranks 23 ist aufgebrochen gezeichnet, um den Dämpfer darstellen zu können. Er ist wiederum mit einem nicht eingezeichneten Beschlagteil mit seinem Zylinderrohr 1 an dem Oberschrank 23 montiert.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit zeigt Figur 13. Hier ist der Dämpfer 21 mit der Kolbenstange 4 verschwenkbar an einer Innenwand eines Küchenoberschrankes 25 mit einer Klappe 26 angebracht und mit dem entgegengesetzten Ende des Zylinderrohres 1 im Bereich der Ventileinrichtung 6 ebenfalls schwenkbar an der Klappe 26 angebracht. Damit dämpft der Lineardämpfer 21 hier die gesamte Öffnungs- und Schließbewegung der Klappe und verdreht sich im Unterschied zu den Figuren 11 und 12 gegenüber dem festen und dem beweglichen Teil des Möbelstücks während seiner Bewegung.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel könnte eine Feder vorgesehen sein, und zwar nicht für eine Rückstellung im engeren Sinn, sondern zur teilweisen Kompensation der Gewichtskraft der Klappe 26.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Dämpfer, hier einen rotatorischen Dämpfer, zeigt Figur 14. Hier handelt es sich um eine im Grundriss etwa $\frac{3}{4}$ -kreisförmige zylindrische pneumatische Kammer 30 mit einer etwa einen Winkel von 270° überspannenden Zylinderaußenwand 31 und zwei das fehlende 90° -Segment begrenzenden radialen Außenwänden 32 und 33. In die Außenwand 32 ist in einer dem ersten Ausführungsbeispiel aus den Figuren 1 bis 4 entsprechenden Weise ein mit dem Elastomerteil 8 aus dem ersten Ausführungsbeispiel identisches entsprechendes Elastomerteil 8 eingesetzt. Dazu weist die Außenwand 32 einen

Rohransatz 33 auf, der aufgebaut ist wie das in Figur 1 rechte Ende des dortigen Zylinderrohres 1. Insoweit kann auf die Erläuterungen zum ersten Ausführungsbeispiel Bezug genommen werden.

In der pneumatischen Kammer 30 bewegt sich um eine zentrische Rotationsachse 34 eine radiale Kolbenwand 35 und unterteilt die pneumatische Kammer 30 in zwei Teile.

Figur 15 zeigt dies in einer axial gesehenen Schnittdarstellung in drei verschiedenen Stellungen, wobei zur Verbesserung der Klarheit wieder die Bezugszeichen weggelassen sind. Die radiale Kolbenwand 35 bewegt sich in der Reihenfolge der Einzeldarstellungen von oben nach unten von einer maximal von der Ventileinrichtung entfernten Position auf diese zu und komprimiert dabei die in dem kleiner werdenden Teil der pneumatischen Kammer 30 befindliche Umgebungsluft. In dem Zustand gemäß der untersten Darstellung ist der Druck soweit angestiegen, dass die Ventileinrichtung die Drosselöffnung freigegeben hat und damit den Druck begrenzt und stabilisiert. Der sich vergrößernde Teil der pneumatischen Kammer 30 wird durch ein in Figur 14 symbolisch dargestelltes Loch in der Wand 33 belüftet.

Alternativ dazu könnte die Ventileinrichtung auch in der Kolbenwand 35 untergebracht sein, womit die Notwendigkeit der Belüftung des zweiten Teils der Kammer 30 entfallen würde. Ferner könnten die radialen Wände 32 und 33 auch zusammenfallen, so dass die Ventileinrichtung einerseits den einen Teil der Kammer 30 entlüftet und andererseits den anderen Teil belüftet. Es sind insbesondere auch größere oder kleinere Drehwinkel als bei diesem Ausführungsbeispiel denkbar.

Patentansprüche

1. Pneumatischer Dämpfer zum mechanischen Dämpfen von Bewegungen von Vorrichtungsteilen mit einer pneumatischen Kammer (2, 30) mit einer beweglichen Wand und einer Drosselöffnung in einer Wand der pneumatischen Kammer (2, 30), gekennzeichnet durch eine Ventileinrichtung (6) mit einem elastisch aufgehängten Ventiltteil (11), welches die Drosselöffnung begrenzt und die Drosselöffnung mit zunehmendem Druck zwischen den Seiten der Ventileinrichtung (6) vergrößert.
2. Dämpfer nach Anspruch 1, bei dem das Ventiltteil (11) über eine mit dem Ventiltteil (11) einstückig ausgeführte elastische Elastomeraufhängung (12) aufgehängt ist, wobei die Drosselöffnung mit zunehmendem Druck zwischen den Seiten der Ventileinrichtung (6) in Folge einer elastischen Dehnung der Elastomeraufhängung (12) vergrößert wird.
3. Dämpfer nach Anspruch 3, bei dem das Ventiltteil (11) mit der elastischen Aufhängung (12) und einer das Ventiltteil (11) und die Aufhängung (12) in geschlossener Form umgebenden Halterung einstückig (8) ausgeführt ist.
4. Dämpfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, der als Linearzylinder (20) ausgebildet ist und bei dem die bewegliche Wand durch einen Zylinderkolben (3) gebildet ist.
5. Dämpfer nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einer Einstellvorrichtung (41) zur einstellbaren Kraftbeaufschlagung der Ventileinrichtung (6).
6. Dämpfer nach den vorstehenden Ansprüchen 1 bis 5, bei dem die Einstellvorrichtung (41) dazu ausgelegt ist, in einer zu Bewegungen des Ventiltteils (11) parallelen Richtung auf das einstückige Teil (8) der Ventileinrichtung (6) zu drücken.

7. Dämpfer nach Anspruch 6, bei dem die Einstellvorrichtung (41) eine an dem einstückigen Teil (8) anliegende Schraubenfeder (45) und eine Einstellschraube (46) zur Vorspannung der Schraubenfeder (45) aufweist.
8. Dämpfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, der zum Dämpfen einer Bewegung mit Hilfe der Drosselöffnung in einer ersten Richtung ausgelegt ist, wobei eine Bewegung in der entgegengesetzten Richtung weniger oder nicht gedämpft ist.
9. Dämpfer nach einem der vorstehenden Ansprüche zumindest Anspruch 4 mit einer zu dem Dämpfer (20) parallel wirkenden Federeinrichtung (40), die exzentrisch zu dem Dämpfer (20) angeordnet ist, wobei der Dämpfer (20) zumindest drei Montageelemente (21 - 23) aufweist, von denen zwei (21, 22) entlang einem Zylinder des Dämpfers (20) voneinander axial beabstandet sind und ein drittes (23) axial von diesen (21, 22) und von dem Zylinder beabstandet an einer Führung (26) der Kolbenstange (4) angeordnet ist.
10. Dämpfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, der ausgelegt ist zum Dämpfen der Bewegung von Möbel-, Haus-, Zimmer-, Autotüren einschließlich -schiebetüren, oder -klappen oder -schubladen (20, 24, 26) sowie Rollläden, insbesondere für Möbel.
11. Schiebetürsystem mit
einem Schiebetürelement (33), das in einer Schieberichtung verschoben werden kann und eine schieberichtungsparallele Seitenkante (34) aufweist,
einer Schiene (29) zum Halten des Schiebetürelements (33), die zumindest einen Raum oberhalb der Seitenkante (34) mit einem Schienenschenkel (30, 31) umfasst und dadurch zumindest in einer zu dem Schiebetürelement (33) senkrechten Blickrichtung abdeckt und gegenüber der das Schiebetürelement (33) verschoben werden kann,
und einem Dämpfer (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche zum Abdämpfen zumindest eines Teils von Verschiebewebewegungen des Schiebetürelements (33) gegenüber der Schiene (29), der einerseits an der Schiene (29) und andererseits an dem Schiebetürelement (33) angebracht ist,

wobei der Dämpfer (20) so innerhalb der Schiene (29) angebracht ist, dass er durch die Schiene (29) in der auf dem Schiebetürelement (33) senkrechten Blickrichtung abgedeckt ist.

12. Schiebetürsystem nach Anspruch 11, bei dem der Dämpfer (20) zwischen der Schiene (29) und dem Schiebetürelement (33) angebracht ist.
13. Schiebetürsystem nach Anspruch 12, bei dem der Dämpfer (20) zwischen einem horizontalen Schenkel der Schiene (29) und dem Schiebetürelement (33) angebracht ist.
14. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei dem die Schiene (29) im Querschnitt im Wesentlichen die Form eines umgekehrten "U" mit zwei im Wesentlichen vertikalen Schenkeln (30, 31) und einem im Wesentlichen horizontalen Schenkel zwischen den beiden vertikalen Schenkeln (30, 31) aufweist.
15. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 14, bei dem zwischen der Schiene (29) und dem Schiebetürelement (33) ein Lager (32) zur Lagerung des Schiebetürelements (33) in der Schiene (29) angebracht ist.
16. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 15, bei dem die Seitenkante (34) eine obere im Wesentlichen horizontale Seitenkante des Schiebetürelements (33) ist und die Schiene (29) das Schiebetürelement (33) von oben hält.
17. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche, das an eine Zimmer- oder Gebäudewand montiert ist.

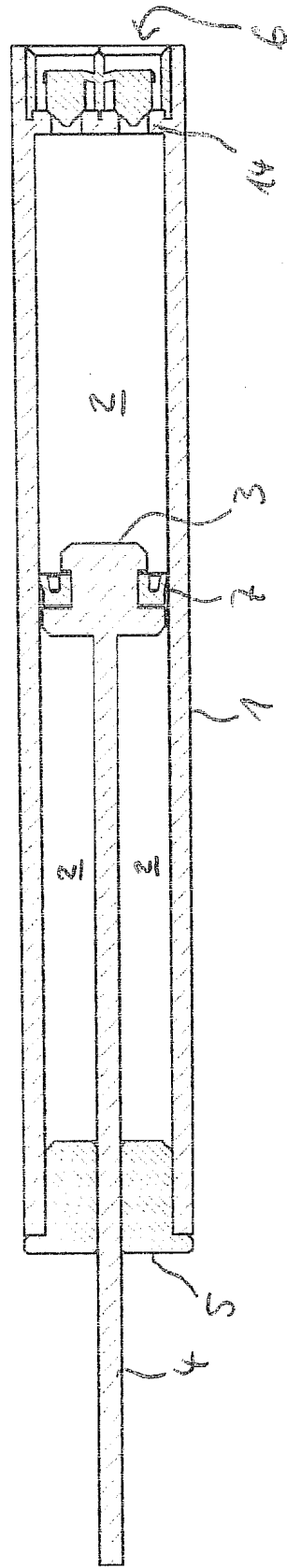


Fig. 1

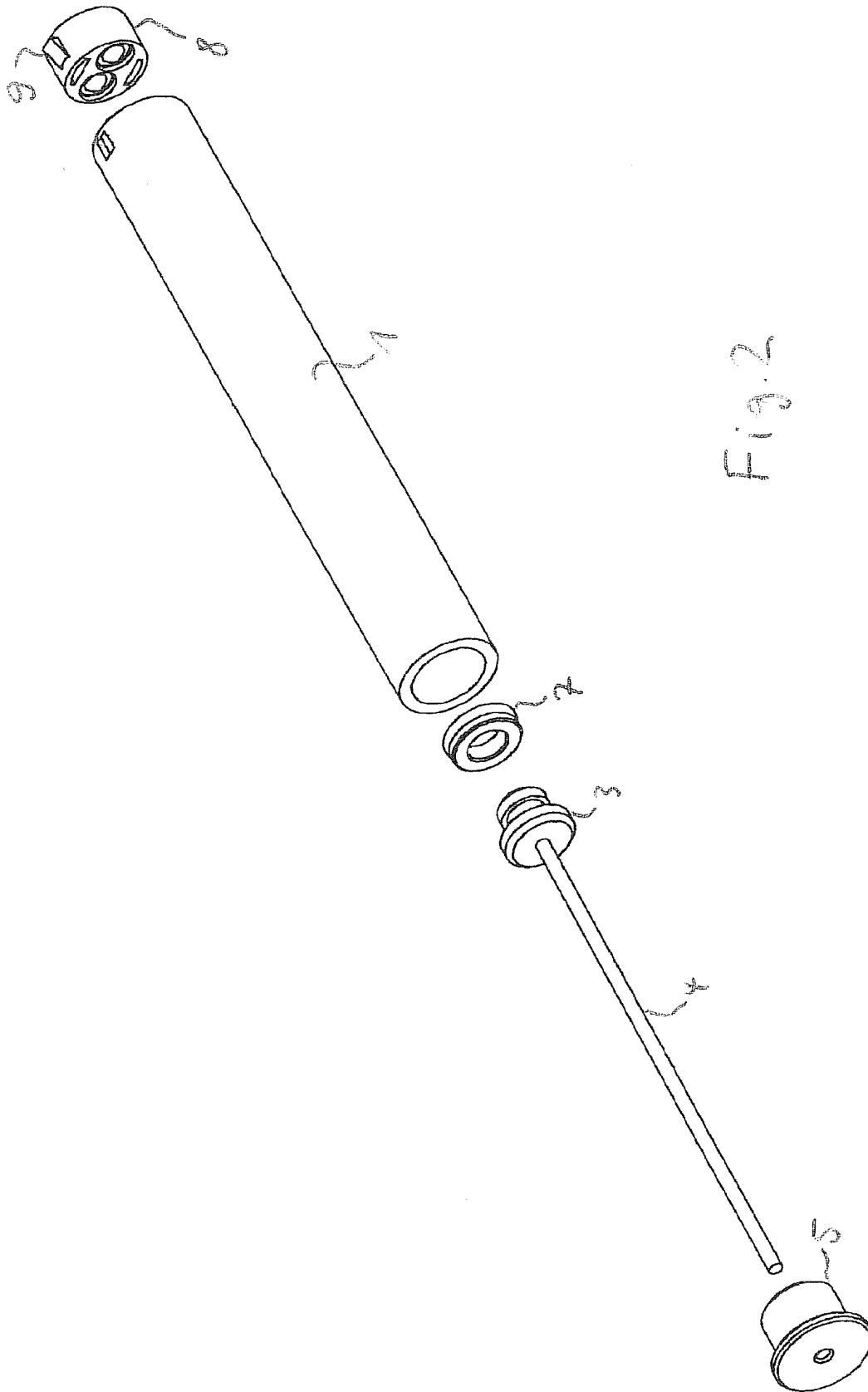


Fig. 2

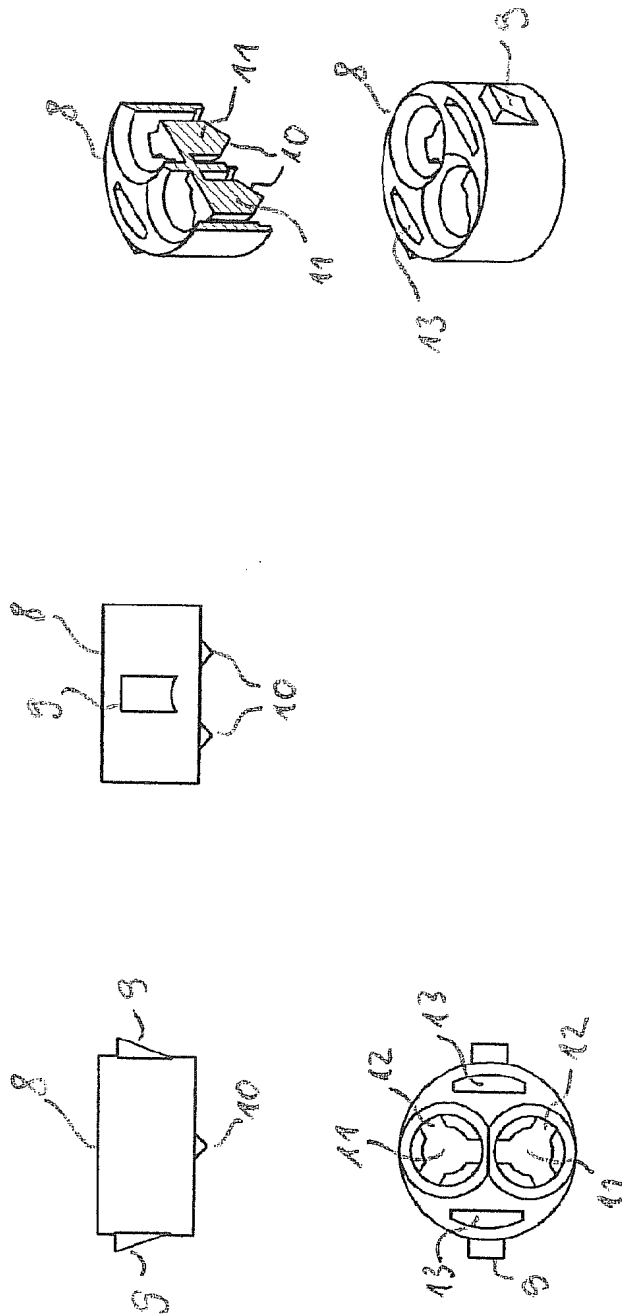


Fig. 3

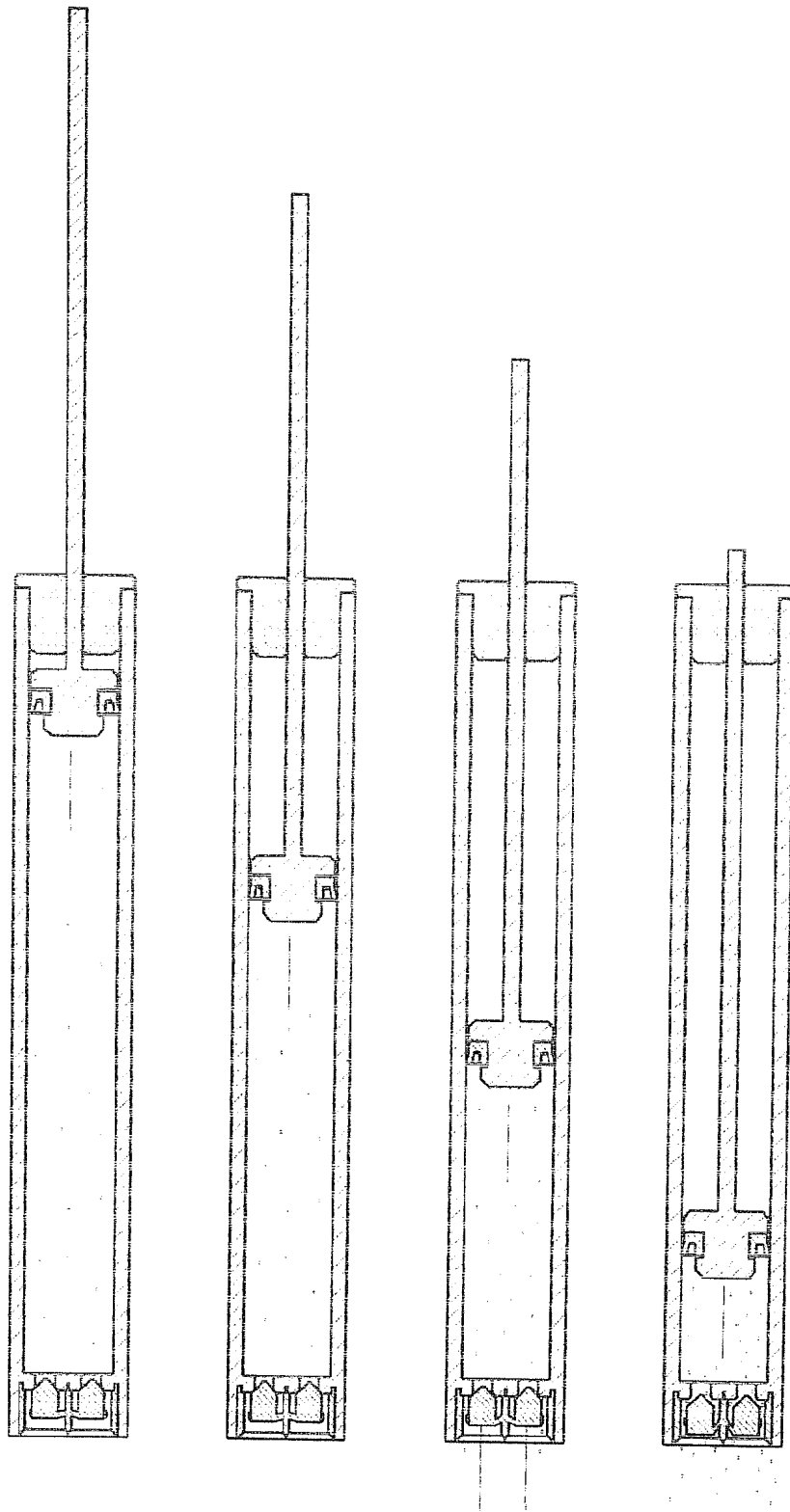


Fig. 4

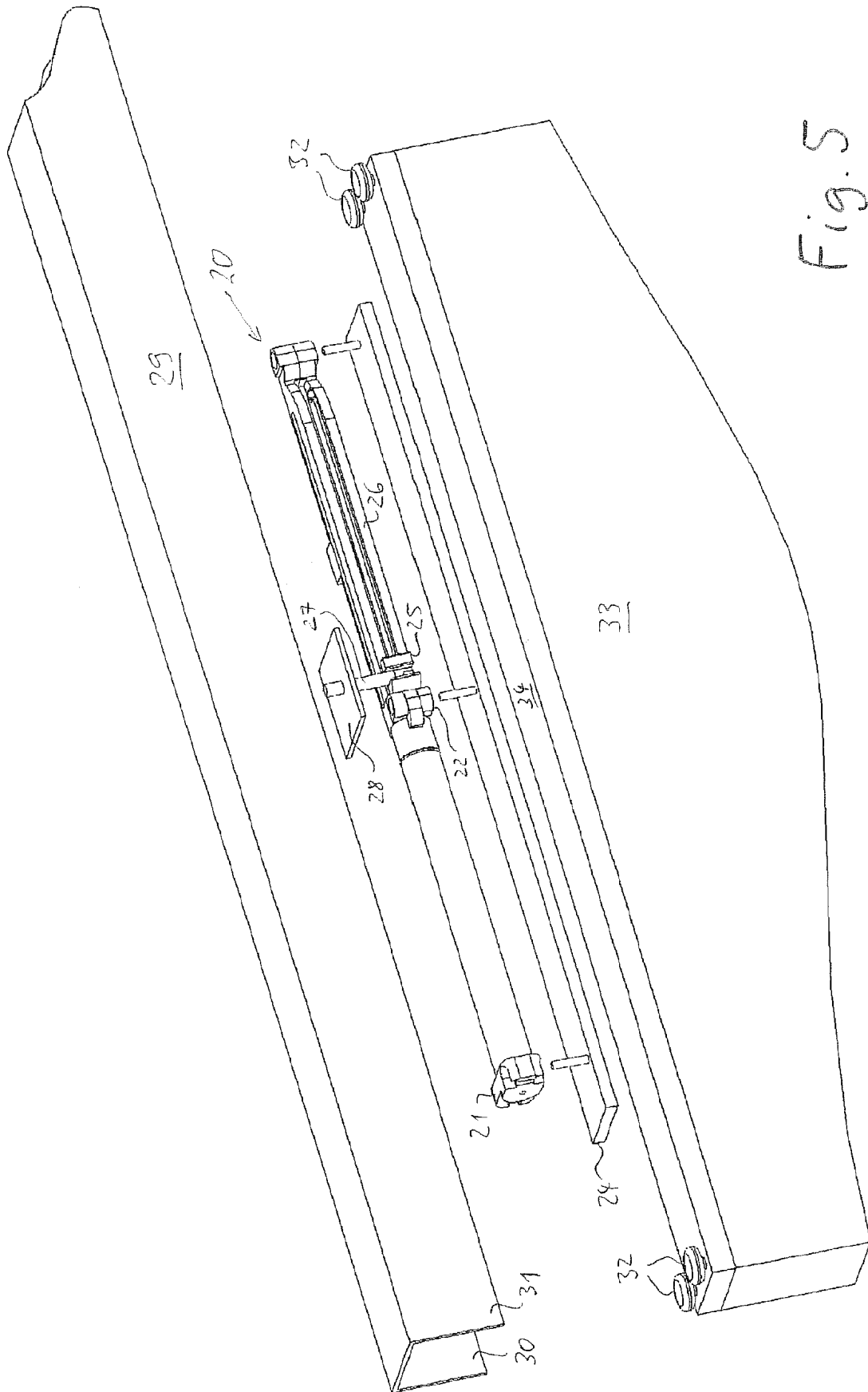


Fig. 5

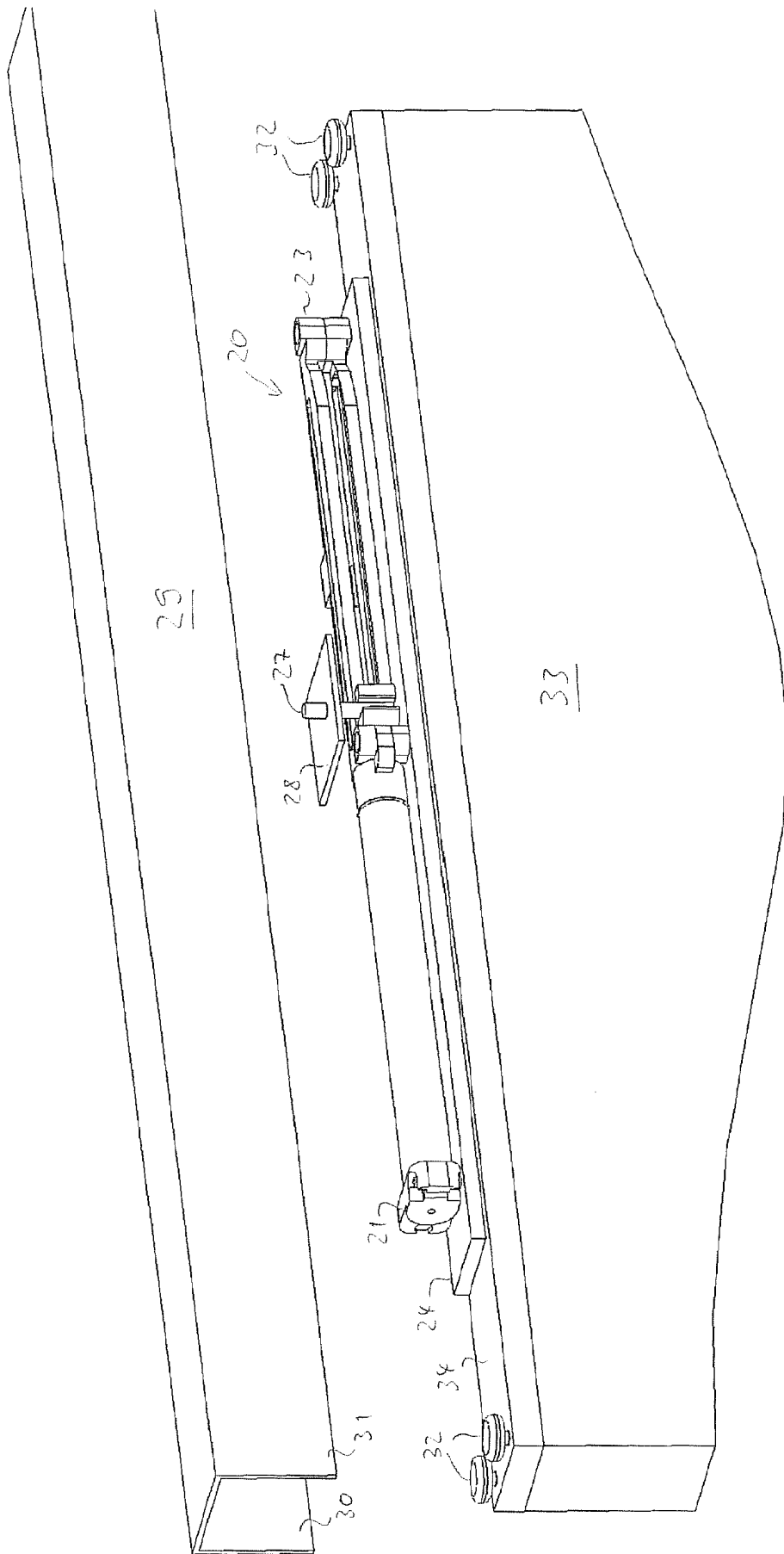


Fig.6

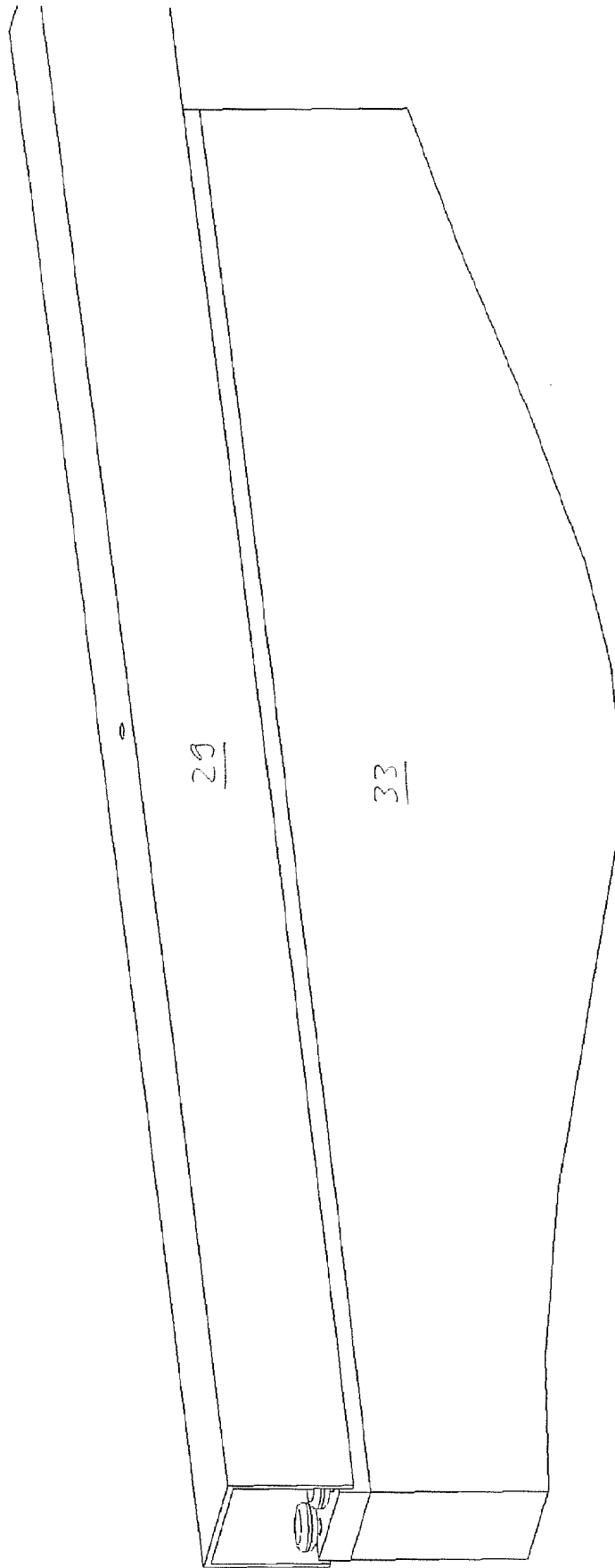


Fig. 7

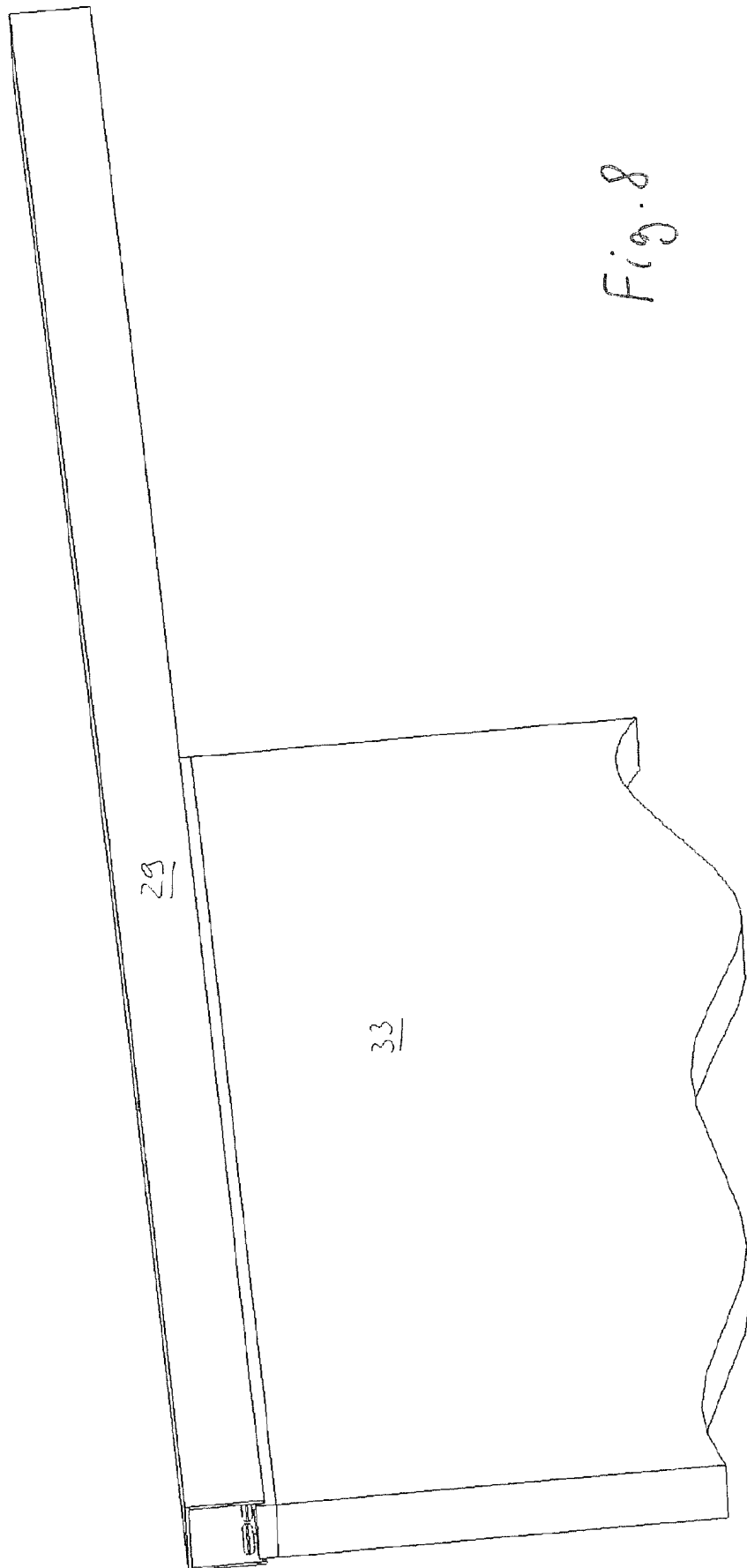


Fig. 8

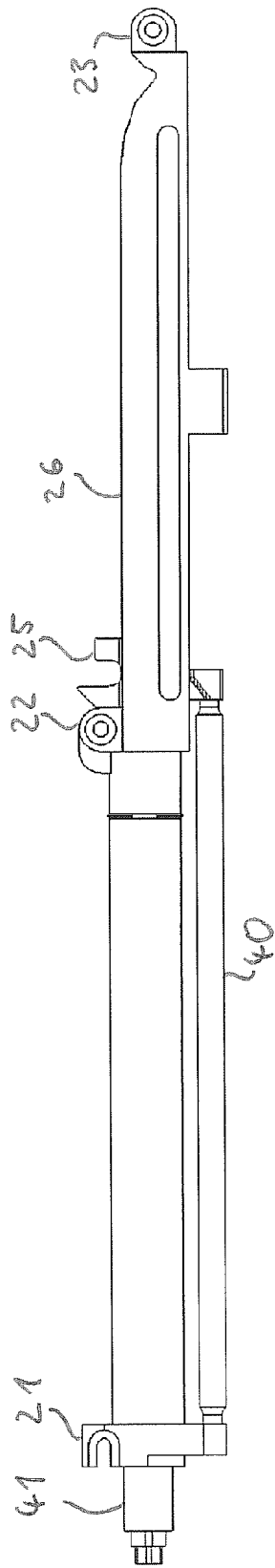


Fig. 9

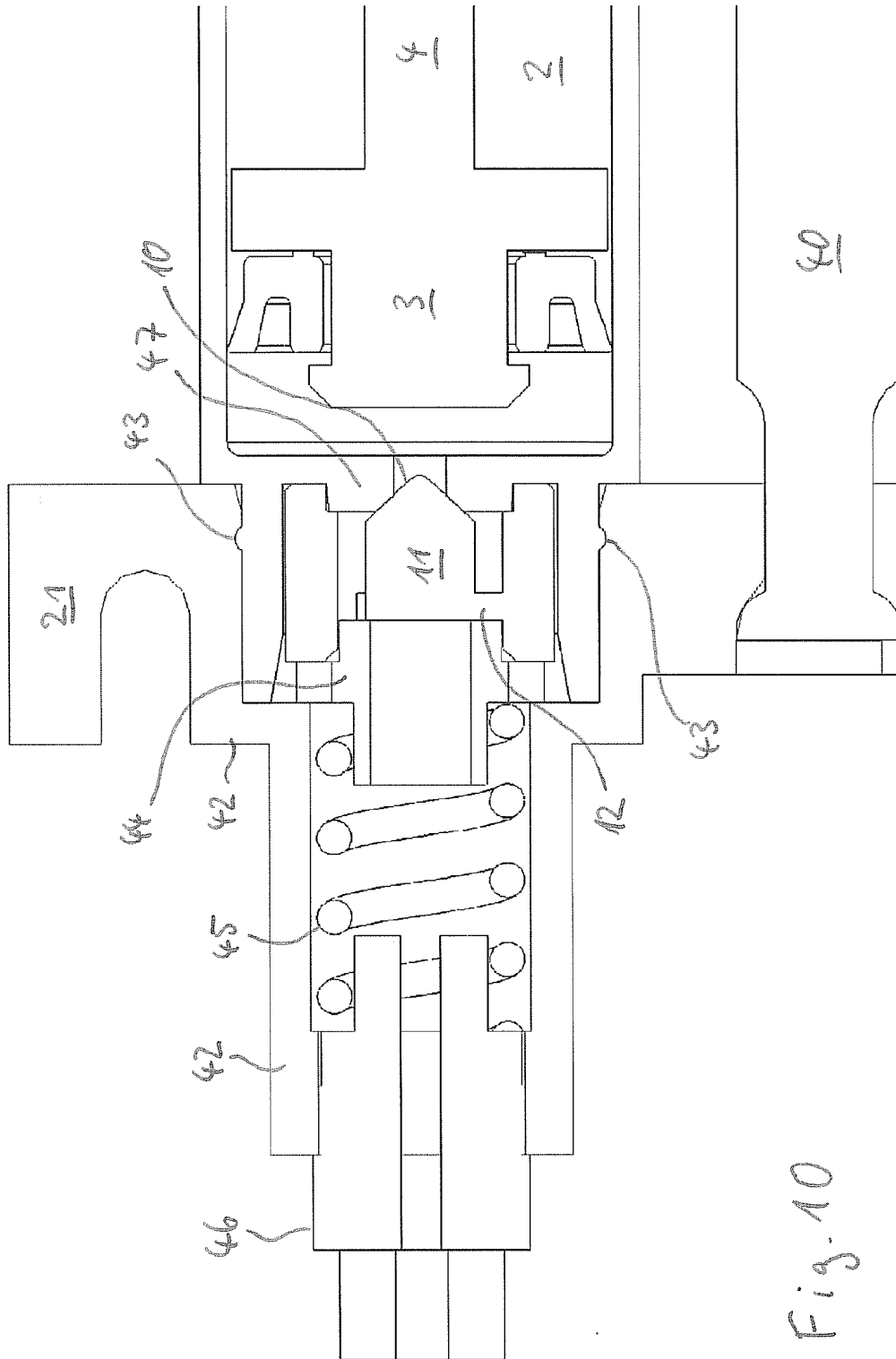


Fig. 10

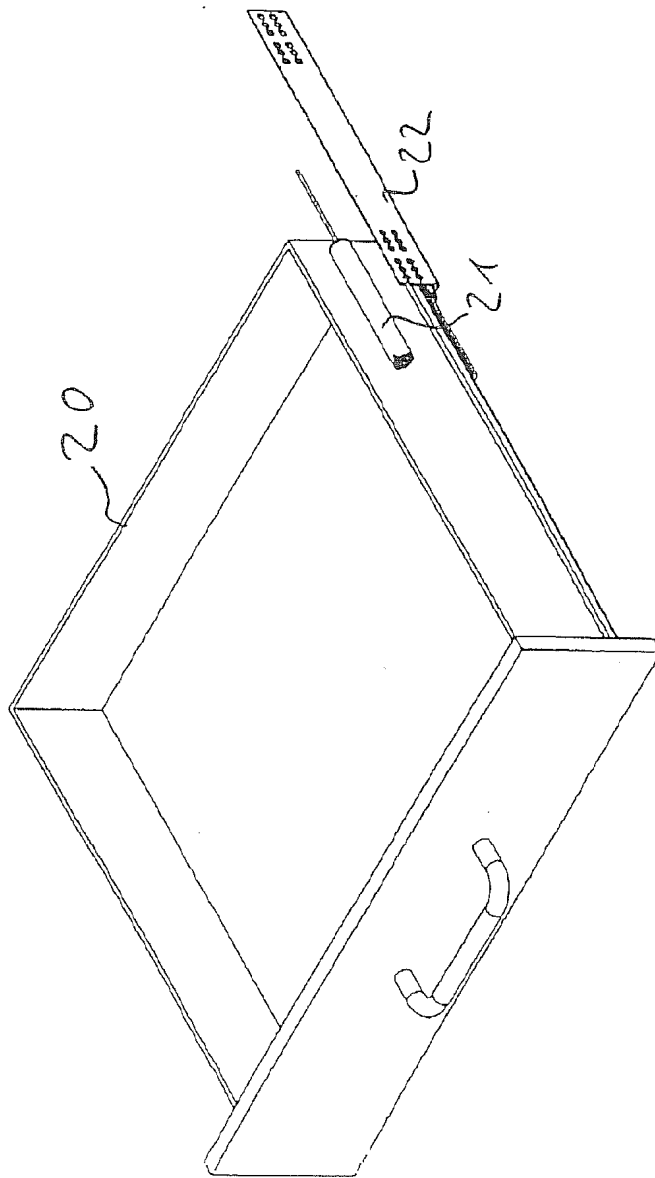


Fig. 11

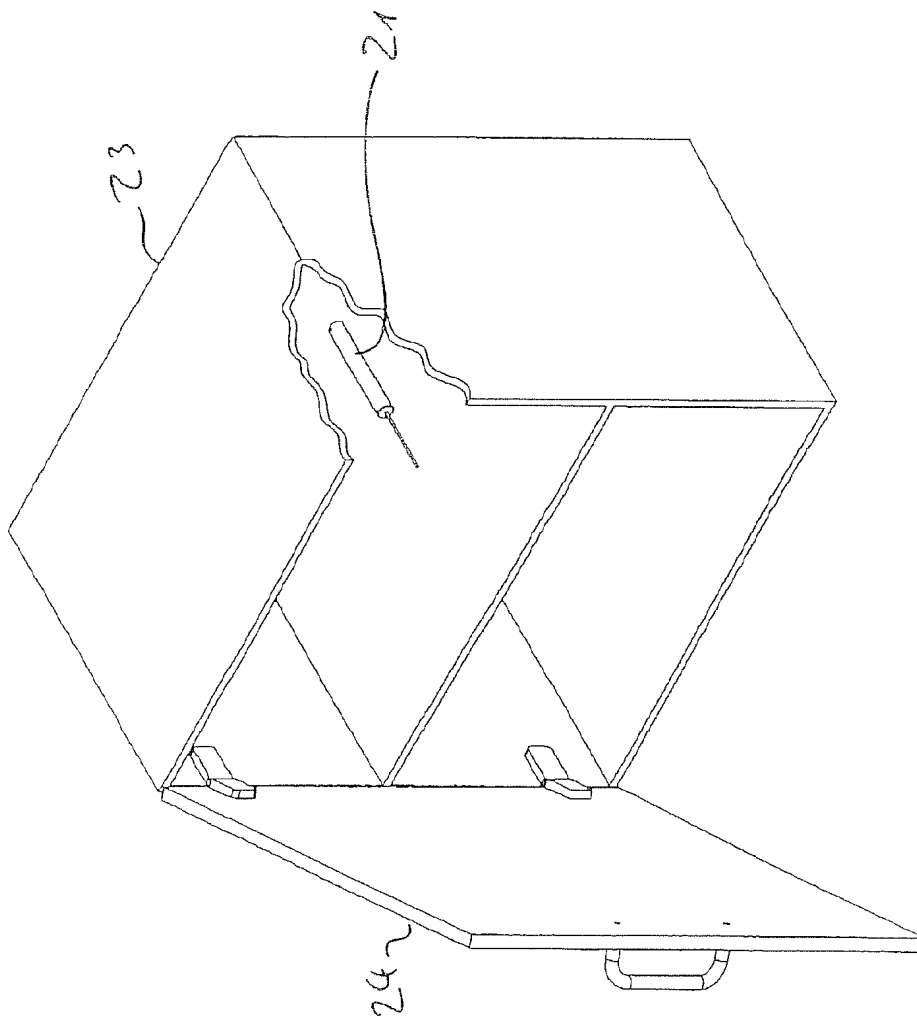


FIG. 12

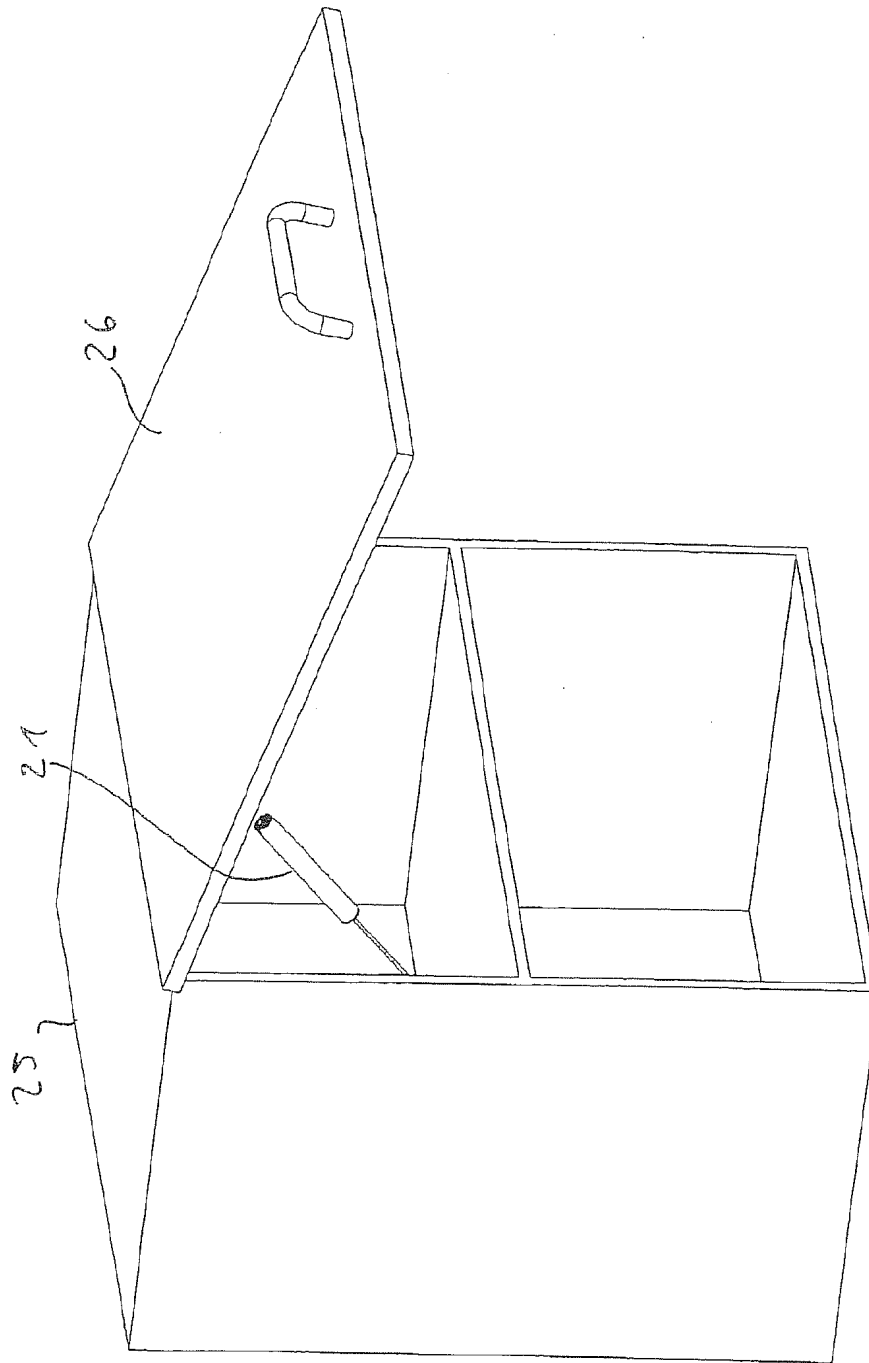


Fig. 13

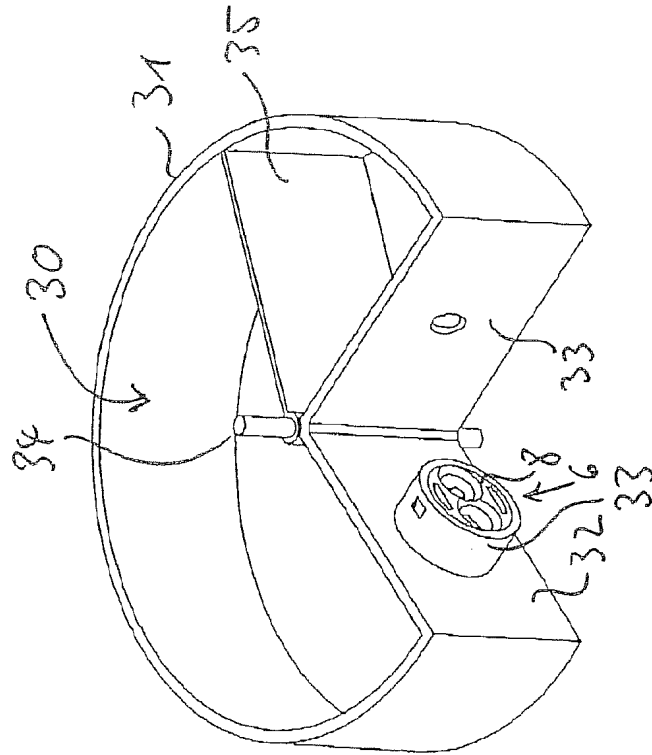


Fig. 14

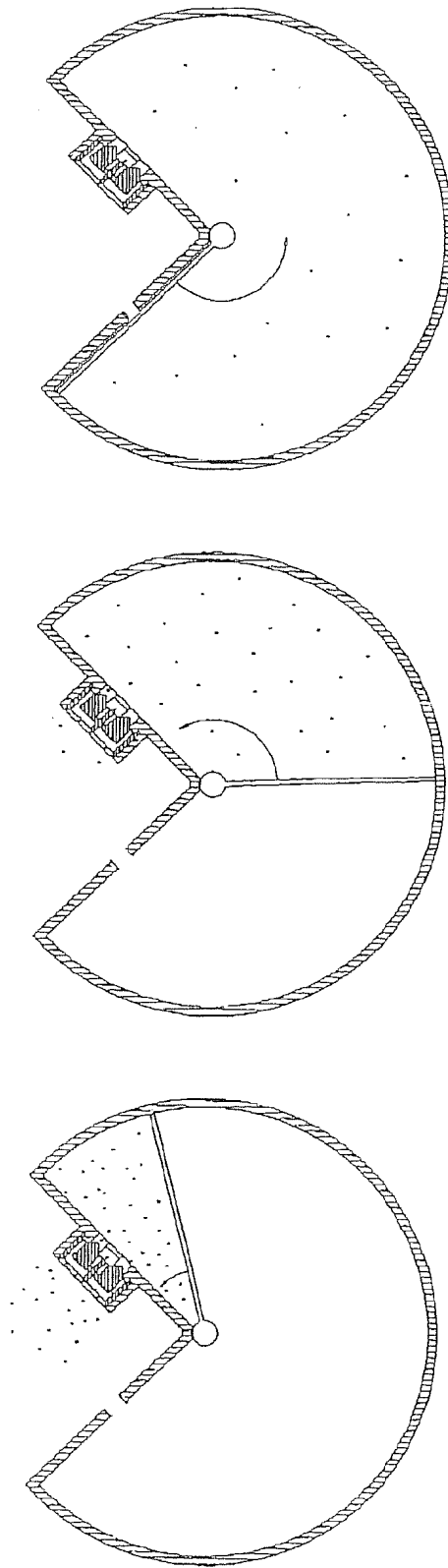


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16F9/02 F16F9/34 E05F5/00				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16F E05F				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X A X A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 103 (M-0941), 26 February 1990 (1990-02-26) -& JP 01 307531 A (FUJI SEIKI CO LTD), 12 December 1989 (1989-12-12) abstract ----- US 1 596 445 A (MORINELLI THOMAS) 17 August 1926 (1926-08-17) page 1, line 55 - line 85; figure 3 ----- US 3 876 193 A (CLARY ET AL) 8 April 1975 (1975-04-08) figures 1,2 ----- -/--	1,4,8,10 2,3,5-7 1,4,5 2,3		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.			
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">8 March 2006</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">22.03.06</p>		
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Pirog, P</p>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056242

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	US 2005/093213 A1 (JANG PIL-SIK) 5 May 2005 (2005-05-05) abstract	1
A	US 4 110 868 A (IMAZAIKE ET AL) 5 September 1978 (1978-09-05) abstract	1
A	US 3 005 523 A (MAY RICHARD D) 24 October 1961 (1961-10-24) figures 1,2	2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 10, 31 October 1997 (1997-10-31) -& JP 09 165968 A (SHINKANSAI BEARING KK), 24 June 1997 (1997-06-24) the whole document	11-17
A	US 4 004 372 A (BEARD ET AL) 25 January 1977 (1977-01-25) the whole document	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 076432 A (SHINKANSAI BEARING CO LTD), 11 March 2004 (2004-03-11) the whole document	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 010 (M-917), 10 January 1990 (1990-01-10) -& JP 01 256679 A (KOKUYO CO LTD), 13 October 1989 (1989-10-13) the whole document	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 05, 3 May 2002 (2002-05-03) -& JP 2002 005212 A (INFINIX:KK), 9 January 2002 (2002-01-09) the whole document	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 593 (M-914), 27 December 1989 (1989-12-27) & JP 01 250584 A (KOKUYO CO LTD), 5 October 1989 (1989-10-05) the whole document	11
A	EP 0 790 381 A (E C O SCHULTE GMBH & CO. KG) 20 August 1997 (1997-08-20) figures 5,6	1
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056242

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 357 311 A (* THE STANLEY WORKS) 20 June 2001 (2001-06-20) figures 1,2 -----	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2005/056242

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 01307531	A	12-12-1989	NONE	
US 1596445	A	17-08-1926	US RE16582 E	
US 3876193	A	08-04-1975	NONE	
US 2005093213	A1	05-05-2005	CN 1611388 A JP 2005132342 A	04-05-2005 26-05-2005
US 4110868	A	05-09-1978	NONE	
US 3005523	A	24-10-1961	NONE	
JP 09165968	A	24-06-1997	NONE	
US 4004372	A	25-01-1977	NONE	
JP 2004076432	A	11-03-2004	NONE	
JP 01256679	A	13-10-1989	JP 1830614 C JP 5043034 B	15-03-1994 30-06-1993
JP 2002005212	A	09-01-2002	NONE	
JP 01250584	A	05-10-1989	JP 2103044 C JP 8006524 B	22-10-1996 24-01-1996
EP 0790381	A	20-08-1997	DE 19548202 A1	09-10-1997
GB 2357311	A	20-06-2001	CA 2325156 A1 FR 2800792 A1	05-05-2001 11-05-2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/056242

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
11-17
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1 to 8 and 10

Pneumatic damper with a valve arrangement having a valve part, the valve part being mounted by means of a resilient elastomer mounting that is integral with the valve part.

1.1 Claim 5

Pneumatic damper with an adjusting device for adjusting the amount of force applied to the valve arrangement.

2. Claim 9

Pneumatic damper with a spring arrangement acting parallel to the damper and mounted eccentrically with respect to the damper.

3. Claims 11 to 17

Sliding door system with the pneumatic damper of claim 1.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056242

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 F16F9/02 F16F9/34 E05F5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16F E05F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 103 (M-0941), 26. Februar 1990 (1990-02-26) -& JP 01 307531 A (FUJI SEIKI CO LTD), 12. Dezember 1989 (1989-12-12) Zusammenfassung	1, 4, 8, 10
A	-----	2, 3, 5-7
X	US 1 596 445 A (MORINELLI THOMAS) 17. August 1926 (1926-08-17) Seite 1, Zeile 55 - Zeile 85; Abbildung 3	1, 4, 5
A	US 3 876 193 A (CLARY ET AL) 8. April 1975 (1975-04-08) Abbildungen 1, 2	2, 3
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. März 2006	22.03.06

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Pirog, P
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056242

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	US 2005/093213 A1 (JANG PIL-SIK) 5. Mai 2005 (2005-05-05) Zusammenfassung -----	1
A	US 4 110 868 A (IMAZAIKE ET AL) 5. September 1978 (1978-09-05) Zusammenfassung -----	1
A	US 3 005 523 A (MAY RICHARD D) 24. Oktober 1961 (1961-10-24) Abbildungen 1,2 -----	2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 10, 31. Oktober 1997 (1997-10-31) -& JP 09 165968 A (SHINKANSAI BEARING KK), 24. Juni 1997 (1997-06-24) das ganze Dokument -----	11-17
A	US 4 004 372 A (BEARD ET AL) 25. Januar 1977 (1977-01-25) das ganze Dokument -----	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 076432 A (SHINKANSAI BEARING CO LTD), 11. März 2004 (2004-03-11) das ganze Dokument -----	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 010 (M-917), 10. Januar 1990 (1990-01-10) -& JP 01 256679 A (KOKUYO CO LTD), 13. Oktober 1989 (1989-10-13) das ganze Dokument -----	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 05, 3. Mai 2002 (2002-05-03) -& JP 2002 005212 A (INFINIX:KK), 9. Januar 2002 (2002-01-09) das ganze Dokument -----	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 593 (M-914), 27. Dezember 1989 (1989-12-27) & JP 01 250584 A (KOKUYO CO LTD), 5. Oktober 1989 (1989-10-05) das ganze Dokument -----	11
A	EP 0 790 381 A (E C O SCHULTE GMBH & CO. KG) 20. August 1997 (1997-08-20) Abbildungen 5,6 -----	1

-/--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056242

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 357 311 A (* THE STANLEY WORKS) 20. Juni 2001 (2001-06-20) Abbildungen 1,2 -----	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/056242

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 01307531	A	12-12-1989	NONE
US 1596445	A	17-08-1926	US RE16582 E
US 3876193	A	08-04-1975	NONE
US 2005093213	A1	05-05-2005	CN 1611388 A 04-05-2005 JP 2005132342 A 26-05-2005
US 4110868	A	05-09-1978	NONE
US 3005523	A	24-10-1961	NONE
JP 09165968	A	24-06-1997	NONE
US 4004372	A	25-01-1977	NONE
JP 2004076432	A	11-03-2004	NONE
JP 01256679	A	13-10-1989	JP 1830614 C 15-03-1994 JP 5043034 B 30-06-1993
JP 2002005212	A	09-01-2002	NONE
JP 01250584	A	05-10-1989	JP 2103044 C 22-10-1996 JP 8006524 B 24-01-1996
EP 0790381	A	20-08-1997	DE 19548202 A1 09-10-1997
GB 2357311	A	20-06-2001	CA 2325156 A1 05-05-2001 FR 2800792 A1 11-05-2001

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
11-17

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
 Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8,10

Pneumatischer Dämpfer mit einer Ventileinrichtung mit einem Ventiltteil, wobei das Ventiltteil über eine mit dem Ventiltteil einstückig ausgeführte elastische Elastomeraufhängung aufgehängt ist.

1.1. Anspruch: 5

Pneumatischer Dämpfer mit einer Einstellvorrichtung zur einstellbaren Kraftbeaufschlagung der Ventileinrichtung.

2. Anspruch: 9

Pneumatischer Dämpfer mit einer zu dem Dämpfer parallel wirkenden Federeinrichtung, die exzentrisch zu dem Dämpfer angeordnet ist.

3. Ansprüche: 11-17

Schiebetürsystem mit dem pneumatischen Dämpfer gemäß Anspruch 1.