(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
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/100287 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F16F 7/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/05301

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Mai 2003 (21.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

202 08 225.3	27. Mai 2002 (27.05.2002)	DE
202 13 244.7	29. August 2002 (29.08.2002)	DE
202 19 411.6	14. Dezember 2002 (14.12.2002)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MEPLA-WERKE LAUTENSCHLÄGER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Egerländer Strasse 2, 64354 Reinheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **LAUTENSCHLÄGER, Gerhard, Wilhelm** [DE/DE]; Backhausstrasse 29, 64395 Brensbach (DE).

(74) Anwälte: **ZENZ, Joachim, Klaus** usw.; Scheuergasse 24, 64673 Zwingenberg (DE).

(81) Bestimmungsstaat *(national)*: US.

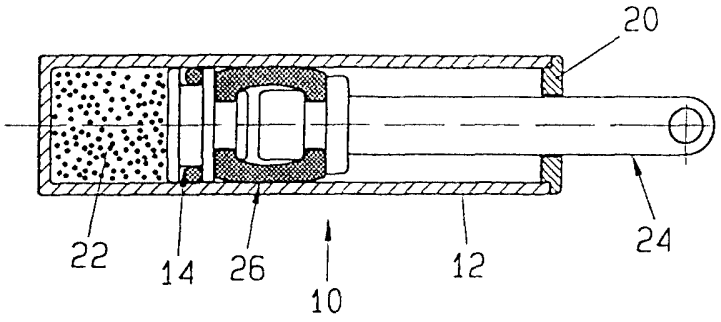
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Erklärung gemäß Regel 4.17:
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DAMPING DEVICE FOR MOVEABLE FURNITURE PARTS OF PIECES OF FURNITURE

(54) Bezeichnung: DÄMPFUNGSVORRICHTUNG FÜR BEWEGLICHE MÖBELTEILE VON MÖBELSTÜCKEN



(57) Abstract: The invention relates to a device (10) for damping and/or braking the motion of furniture parts such as furniture doors or drawers, which are moved relative to a stationary furniture part e.g. a cabinet body. The device comprises a cylinder (12) inside of which a piston (14) is mounted in a longitudinally displaceable manner. Inside the cylinder (12), said piston forms a damping space (22) whose size varies according to the position of the piston and which is filled with a liquid or gaseous damping medium. A piston rod (24) which is led out of the cylinder (12) is connected to the side of the piston (14) located opposite the damping space. In addition, a braking element is provided, which is pressed against the inner cylinder wall with frictional engagement when the piston (14) is relatively displaced inside the cylinder (12). The braking element is provided in the form of an expanding body (26) that is joined to piston (14) while being situated inside the cylinder. Said expanding body is designed so that it can be radially expanded by forces acting in the direction of the longitudinal central axis of the cylinder (12) on the piston rod (24) whereby displacing the same relative to the piston (14). The outer surface of the expanding body, which is located at a distance from the inner surface of the cylinder when in a non-expanded state, is expanded so that it comes into contact with the inner surface of the cylinder.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (10") zum Dämpfen und/oder Abbremsen der Bewegung von relativ zu einem unbeweglichen Möbelteil, z.B. einem Schrankkorpus bewegten Möbelteilen, wie Möbeltüren oder Schubladen mit einem Zylinder (12), in welchem ein Kolben (14) längsverschieblich gelagert ist, welcher innerhalb des Zylinders (12) einen in Abhängigkeit von der Stellung des Kolbens grössenveränderlichen, mit einem fluiden oder gasförmigen Dämpfungsmedium gefüllten Dämpfungsraum (22) bildet. Auf der dem Dämpfungsraum gegenüberliegenden Seite des Kolbens (14) ist eine aus dem Zylinder (12) herausgeführt Kolbenstange (24) angeschlossen. Ausserdem ist ein bei einer Relativverschiebung des Kolbens (14) im Zylinder (12) an der inneren Zylinderwandung in reibschlüssige Anlage gedrängtes Bremselement vorgesehen. Das Bremselement ist als mit dem Kolben (14) verbundener, im Zylinderinnern angeordneter Spreizkörper (26") ausgebildet, welcher durch in Richtung der Längsmittelachse des Zylinders (12) auf der Kolbenstange (24) im Sinne einer Verschiebung derselben relativ zum Kolben (14) einwirkende Kräfte derart radial aufspreizbar ausgebildet, dass seine in ungespreiztem Zustand von der Zylinder-Innenfläche beabstandete Aussenfläche in Anlage an die Zylinder-Innenfläche aufgespreizt wird.

WO 03/100287 A1

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.

Dämpfungsvorrichtung für bewegliche Möbelteile von Möbelstücken

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dämpfen von bei Erreichen einer Endstellung von relativ zu einem unbeweglichen Möbelteil, z.B. einem Schrankkorpus bewegten Möbelteilen, wie Möbeltüren oder Schubladen entstehenden Stößen mit einem Zylinder, in welchem ein Kolben längsverschieblich gelagert ist, welcher innerhalb des Zylinders einen in Abhängigkeit von der Stellung des Kolbens größenveränderlichen, mit einem fluiden oder gasförmigen Dämpfungsmedium gefüllten Dämpfungsraum bildet, wobei auf der dem Dämpfungsraum gegenüberliegenden Seite des Kolbens eine aus dem Zylinder heraus geführte Kolbenstange angeschlossen und ein bei einer Relativverschiebung des Kolbens im Zylinder an der inneren Zylinderwandung in reibschlüssige Anlage gedrängtes Bremselement vorgesehen ist.

Es ist eine Dämpfungsvorrichtung dieser Art bekannt (AT 002 276 U1), bei welcher die Funktion des Bremselements in dem im Zylinder verschieblichen Kolben verwirklicht ist, indem dieser radial aufweitbar ausgebildet ist, wobei diese radial Aufspreizung des Kolbens durch den beim Einschieben des Kolbens im Dämpfungsraum sich erhöhenden Druck des Dämpfungsmediums bewirkt wird. Das bedingt einen relativ aufwendigen Aufbau des spreizbaren Kolbens, wobei nicht auszuschließen ist, dass durch die erforderliche Verform-

barkeit des Kolbens Ausgestaltungen zur Folge hat, welche bezüglich der Dauerbeanspruchbarkeit bedenklich sind.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Dämpfungs-Vorrichtung zu schaffen, bei welcher die Funktionen des im Zylinder verschieblichen Dämpfungskolben von der Funktion einer zusätzlich zwischen den relativ zueinander verschieblichen Teilen aufzubauenden Bremswirkung getrennt ist.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Bremselement als zwischen dem Kolben und der Kolbenstange im Zylinderinnern angeordneter mit dem Kolben einerseits und der Kolbenstange andererseits verbundener Spreizkörper ausgebildet ist, welcher durch in Richtung der Längsmittelachse des Zylinders auf die Kolbenstange im Sinne einer Verschiebung derselben relativ zum Kolben einwirkende Kräfte derart radial aufspreizbar ausgebildet ist, dass seine in ungespreiztem Zustand von der Zylinder-Innenfläche beabstandete Außenfläche in Anlage an die Zylinder-Innenfläche aufgespreizt wird. Erfindungsgemäß wird also ein gesonderter zwischen dem Kolben und der Kolbenstange angeordneter Spreizkörper vorgesehen, der in Abhängigkeit von einer axialen Verschiebung der Kolbenstange relativ zum Kolben radial aufgespreizt wird und dann die gewünschte Bremswirkung durch Reibung zwischen der Innenwandung des Zylinders und dem Spreizkörper erzeugt.

Der Spreizkörper weist dabei zweckmäßig eine im Wesentlichen zylindrische äußere Wandung auf, deren Außendurchmesser in ungespreiztem Zustand höchstens etwa gleich dem oder geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders bemessen ist, wobei das stirnseitige Ende des Spreizkörpers an der dämpfungsraumabgewandten Stirnseite des Kolbens und das gegenüberliegende stirnseitige Ende am zylinderinneren Ende der Kolbenstange mit axialem Abstand

vom Kolben befestigt ist und der Spreizkörper zumindest in seinen zwischen seinen stirnseitigen Enden gelegenen Teilbereich derart elastisch verformbar ausgebildet ist, dass er bei einer Verringerung des Abstands zwischen dem Kolben und dem zylinderinneren Ende der Kolbenstange im Sinne einer radialen Aufweitung seiner äußeren Wandung verformt wird.

Zweckmäßig ist der Spreizkörper dabei als im Wesentlichen zylindrische dickwandige Spreizhülse aus elastisch verformbaren Material ausgebildet.

An ihren gegenüberliegenden stirnseitigen Enden weist die Spreizhülse dann zweckmäßig jeweils einen Endabschnitt mit verringertem lichtem Durchgangsquerschnitt auf. In diesen Endabschnitten erfolgt dann die Befestigung der Spreizhülse am Kolben einerseits und der Kolbenstange andererseits.

Der Kolben ist dann mit Vorteil so ausgebildet, dass von seiner dämpfungsraumabgewandten Stirnseite etwa mittig ein Ansatz ins Innere der Spreizhülse vorsteht, den seinem in den im Durchmesser verringerten Endabschnitt der Spreizhülse liegenden Bereich diesem Endabschnitt entsprechend komplementär geformt und an einem freien Ende mit einem im Durchmesser radial vergrößerten Flanschabschnitt versehen ist. Die Montage der Spreizhülse am Kolben ist dann also so möglich, dass dieser Ansatz unter elastischer Aufweitung des jeweiligen Endabschnitts durch den vergrößerten Flanschabschnitt in der Spreizhülse eingeknüpft wird.

Die Befestigung der Spreizhülse an der Kolbenstange erfolgt dann in ähnlicher Weise dadurch, dss die Kolbenstange an ihrem im Zylinderinnern liegenden Ende einen an der zugeordneten Stirnfläche der Spreizhülse zur Anlage bringbaren, im Durchmesser vergrößerten scheibenförmigen Flansch aufweist, von welchem wiederum etwa mittig ein Ansatz ins In-

nere der Spreizhülse vorsteht, welcher in seinem in dem im Durchmesser verringerten Endabschnitt der Spreizhülse liegenden Bereich diesem Endabschnitt entsprechend komplementär geformt und an seinem freien Ende mit einem im Durchmesser radial vergrößerten Flanschabschnitt versehen ist. Auch hier kann dann die Befestigung der Kolbenstange an der Spreizhülse durch Einknüpfen des spreizhülsenseitigen Endes der Kolbenstange in der Spreizhülse erfolgen.

Die jeweils in den im Durchmesser verringerten Endabschnitte der Spreizhülse eingreifende, komplementär zum jeweils zugeordneten Endabschnitt der Spreizhülse geformten Ansätze sowie die an deren freien Enden vorgesehenen vergrößerten Flanschabschnitte sind dann zweckmäßig integral am Kolben bzw. der Kolbenstange angesetzt, obwohl grundsätzlich auch eine gesonderte Herstellung und Verbindung durch geeignete Verbindungstechniken, wie Verschrauben etc. im Rahmen des Erfindungsgedankens denkbar ist.

Der Spreizkörper ist dabei zweckmäßig insgesamt aus einem elastisch verformbaren Kunststoff hergestellt.

Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung weist der Spreizkörper einen insgesamt eine zylindrische Außenwandung bildenden äußeren Hülsenkörper auf, der jedoch durch eine Anzahl von durchgehenden Längsschlitzen in Hülsensegmente unterteilt ist, welche über jeweils radial einwärts und schräg zum zylinderinnerern Kolbenstangenende gerichtete Stegwandabschnitt mit einem mittig innerhalb der Segmente angeordneten geschlossenen Hülsenabschnitt verbunden sind, an bzw. in welchem das zylinderinnere Ende der Kolbenstange befestigt ist.

Dabei ist die Ausgestaltung mit Vorteil so getroffen, dass die Hülsensegmente an ihrem kolbenseitigen Ende jeweils mit einem radial nach innen vorstehenden, den lichten Querschnitt zwischen den Hülsensegmenten verringernden Befesti-

gungsabschnitt versehen sind, und dass von der dämpfungsraumabgewandten Stirnseite des Kolbens etwa mittig ein Ansatz ins Innere der Hülsensegmente vorsteht, der in seinem in dem im Durchmesser verringerten Endabschnitt der Hülsensegmente liegenden Bereich einen diesen Endabschnitt entsprechend komplementär bemessenen Durchmesser aufweist und an seinem freien Ende mit einem im Durchmesser radial vergrößerten Flanschabschnitt versehen ist. Die Befestigung des Spreizkörpers am Kolben erfolgt also ähnlich wie beim vorausgehenden Ausführungsbeispiel dadurch, dass der Ansatz mit dem vergrößerten Flanschabschnitt und Aufweitung der Hülsensegmente während des Montagevorgangs ins Innere der Hülsensegmente eingeführt wird. In der bestimmungsgemäßen Befestigungsstellung federn die aufgeweiteten Hülsensegmente dann in ihre Ausgangsstellung zurück und die Befestigungsabschnitte verriegeln die Hülsensegmente am vergrößerten Flanschabschnitt.

Der Spreizkörper wird dann zweckmäßig als integraler Kunststoffteil aus einem formstabilen Kunststoff ausgebildet, wobei die radial einwärts und schräg zur Kolbenstange verlaufenden Stegabschnitte so ausgebildet sind, dass sie durch eine von der Kolbenstange über den Befestigungs-Hülsenabschnitt in Richtung zum Kolben ausgeübten Kraft im Sinne einer Verringerung ihrer schrägen Neigung verformbar sind. Die Verringerung der schrägen Neigung durch Druckausübung auf die Kolbenstange bewirkt dann zwangsläufig eine radiale Aufweitung der an den Hülsensegmenten angesetzten Ränder der Stegabschnitte, wodurch die zur Erzeugung einer Bremskraft erforderliche radiale Aufweitung der Hülsensegmente derart, dass sie reibschlüssig in Anlage an die Innenwandung des Zylinders gedrängt werden, erzielt wird.

Bei einem weiter abgewandelten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Ausgestaltung so getroffen, dass der Kolben in seinem spreizkörperzugewandten Endbereich einen am zugewandten stirnseitigen Ende des Spreizkörpers anliegenden

scheibenförmigen Abschnitt mit einem Durchmesser aufweist, der nur geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders ist, dass die Kolbenstange am spreizkörperseitigen Ende mit einem am zugewandten Ende der Spreizhülse anliegenden scheibenförmigen Abschnitt versehen ist, dessen Durchmesser ebenfalls nur geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders ist, dass von den spreizkörperzugewandten Stirnflächen der scheibenförmigen Abschnitte sowohl des Kolbens als auch der Kolbenstange etwa mittig aufeinander zuweisende, sich innerhalb des Spreizkörpers in Richtung der Längsmittelachse des Zylinders überlappende Ansätze vorgesehen sind, welche im Überlappungsbereich über ein vorgegebenes Maß relativ zueinander verschieblich miteinander verbunden sind. Die relative Längsversetzung des Kolbens und der Kolbenstange zueinander wird in diesem Falle also auf das vorgegebene Maß der möglichen Relativverschiebung der überlappenden Ansätze begrenzt.

Der von der Kolbenstange ins Innere des Spreizkörpers vortretende Ansatz ist dabei im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist eine dem lichten Durchmesser des Spreizkörpers im Wesentlichen entsprechenden Außendurchmesser auf, wobei der zylindrische Ansatz eine in der kolbenzugewandten Stirnfläche offen mündende langgestreckte Ausnehmung aufweist, in welche der Ansatz des Kolbens längsverschieblich eingreift. Der Kolben-Ansatz ist also teleskopisch in der Ausnehmung des Kolbenstangen-Ansatzes verschieblich.

An dem im zylindrischen Ansatz der Kolbenstange verschieblich geführten Ansatz und in der Ausnehmung des zylindrischen Ansatzes sind zweckmäßig zusammenwirkende Anschlagmittel vorgesehen, welche den relativen Verschiebungsweg des Ansatzes des Kolbens und des Ansatzes der Kolbenstange auf das vorgegebene Maß begrenzen.

Die Anschlagmittel können dabei mit Vorteil von wenigstens einem an dem vom Kolben vortretenden Ansatz vorgesehene, radial in eine zugeordnete längsverlaufende nutartige Vertiefung im Innern des Ansatzes der Kolbenstange eingreifenden Vorsprung gebildet werden.

Um die Montage des Ansatzes des Kolbens in der Ausnehmung des zylindrischen Ansatzes der Kolbenstange in einfacher Weise zu ermöglichen, ist es von Vorteil, wenn der ins Innere des Ansatzes der Kolbenstange verschieblich eingreifende Ansatz des Kolbens in Längsrichtung geschlitzt ist und im Endbereich seiner durch die Schlitzung gebildeten Ansatzarme jeweils einen radial nach außen vortretenden und in jeweils eine zugeordnete nutartige Vertiefung im Innern des Ansatzes der Kolbenstange eingreifenden Vorsprünge aufweist.

Die durch die Schlitzung des Ansatzes gebildeten Ansatzarme sind dann zweckmäßig elastisch verbiegbar ausgebildet, wobei der lichte Abstand zwischen den Ansatzarmen zumindest in dem die radial nach außen vortretenden Vorsprünge tragenden Endbereich so gewählt ist, dass die Ansatzarme in ihrem äußeren Endbereich auf ein über die radial nach außen vorstehenden Vorsprünge gemessenes Maß radial einwärts in Anlage aneinander drängbar sind, welches das Einführen des Kolbens-Ansatzes in die Ausnehmung im Innern des Kolbenstangen-Ansatzes ermöglicht.

Der Kolben dieses Ausführungsbeispiels ist zweckmäßig in seinem arbeitsraumseitig vor dem scheibenförmigen Abschnitt liegenden Bereich mit einer umlaufenden Ringnut versehen, in welcher eine beim Dämpfungshub an der Innenfläche des Zylinders abdichtende Ringdichtung angeordnet ist. Die Ringdichtung ist dabei zweckmäßig als Lippendichtring ausgebildet.

Bei einem weiter abgewandelten Ausführungsbeispiel ist der Spreizkörper und der Kolben zu einem integralen, im Wesentlichen zylindrischen Spreizkolben aus elastisch verformbarem Material zusammengefasst, der einen an seinem kolbenstangenseitigen Ende offen mündenden arbeitsraumseitig geschlossenen Hohlraum aufweist, in welchen ein von einem im Durchmesser vergrößerten scheibenförmigen Abschnitt am spreizkolbenseitigen Ende der Kolbenstange vortretender Ansatz eingreift. Der die Funktion des Kolbens und des Spreizkörpers verbindende Spreizkolben kann dabei beispielsweise aus einem in seiner Elastizität den Anforderungen entsprechend eingestellten elastomeren Kunststoff hergestellt sein.

Zur Verbindung des Spreizkolbens mit der Kolbenstange ist der Hohlraum des Spreizkolbens in seinem Mündungsbereich vorteilhaft mit einem radial einwärts gerichteten umlaufenden Ringvorsprung mit einem gegenüber dem lichten Innendurchmesser des Hohlraums verringerten lichten Innendurchmesser versehen, der in eine unmittelbar im Anschluss an den scheibenförmigen Abschnitt der Kolbenstange im vortretenden Ansatz vorgesehene Nut eingreift.

Der vortretende Ansatz weist dann zweckmäßig in seinem unmittelbar an die Ringnut anschließenden Bereich einen im Durchmesser vergrößerten, im Wesentlichen dem lichten Innendurchmesser des Hohlraums des Spreizkolbens in dessen ungespreiztem Zustand entsprechenden Halterungsabschnitt auf, dessen in Längsrichtung gemessene Erstreckung geringer aus die Länge des Hohlraums ist. Der Halterungsabschnitt stabilisiert den Spreizkolben, wobei er sich aber innerhalb des Hohlraums um das Maß verschieben kann, um welches der Hohlraum eine größere Längenerstreckung als der Halterungsabschnitt hat.

Von der arbeitsraumseitigen Stirnfläche des Halterungsabschnitts steht dann in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ein im Durchmesser verringerter zylindrischer Zapfenvorsprung vor, welcher sich durch den Hohlraum hindurch in eine im Durchmesser verringerte, im Querschnitt dem Querschnitt des zylindrischen Zapfenvorsprungs entspechende Verlängerung des Hohlraums erstreckt.

Um den Spreizkolben in seinem arbeitsraumseitigen Endbereich gegen radiale Aufweitung zu versteifen, empfiehlt es sich, den Spreizkolben im Bereich der im Durchmesser verringerten Verlängerung des Hohlraums in der Umfangsfläche mit einer umlaufenden Ringnut zu versehen, in welche eine radial im Wesentlichen nicht aufweitbare Ringscheibe eingesetzt ist.

Der die Funktionen des Kolbens und des Spreizkörpers vereinigende Spreizkolben ist dann zweckmäßig in seinem arbeitsraumseitigen Endbereich mit einer integral angeformten, beim Dämpfungshub an der Innenfläche des Zylinders abdichtende Ringdichtung versehen. Dabei ist es zweckmäßig, die Ringdichtung als integral am Spreizkolben angeformte Lippendichtung auszubilden.

Bei einem abgewandelten fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Ausgestaltung so getroffen, dass der Kolben ebenfalls aus elastisch verformbarem, durch axiale Zusammendrückung radial aufweitbarem Material hergestellt ist, der in seinem kolbenstangenabgewandten Endbereich durch einen im Wesentlichen radialen nicht aufweitbaren Stützring gegen radiale Aufweitung bewirkende Verformung versteift ist, wobei dann in vorteilhafter Weiterbildung in dem nicht durch den Stützring versteiften Umfangsbereich des Kolbens der radial aufspreizbare hohle Spreizkörper aus einem hinsichtlich seines Reibungsverhaltens im Zusammenwirken mit der Zylinder-Innenwand geeigneten Material vorgesehen ist.

Der sich bei in Kolbenstangen-Längsrichtung einwirkenden Kräften elastisch aufweitende Kolben wird in diesem Fall also nicht direkt mit seiner Umfangsfläche an die Innenwandung des Zylinders angedrückt, sondern er dient zur Aufweitung eines radial aufweitbaren Spreizkörpers, welcher aus einem bezüglich des Reibungsverhaltens an der Zylinder-Innenwandung optimierten Material hergestellt ist.

Der Spreizkörper kann dabei als auf der Umfangswandung des elastisch aufweitbaren Bereichs des Kolbens angeordneter zylindrischer Ring ausgebildet sein, welcher einen von der einen zur anderen Begrenzungskante durchlaufenden Schlitz aufweist, so dass er bei sich radial aufweitendem Kolben ebenfalls aufgeweitet wird und die angestrebte Bremswirkung erzeugt.

Alternativ kann der Spreizkörper bei einem weiter abgewandeltem sechsten Ausführungsbeispiel auch als auf der Umfangswandung des elastisch aufweitbaren Bereichs des Kolbens angeordnete zylindrische Hülse ausgebildet sein, welche durch wenigstens zwei in einer der Begrenzungskanten der Hülse offen mündende, nicht über die gesamte Hülsenlänge durchlaufende Schlitze in ihrem geschlitzten Teilbereich radial aufweitbar ausgebildet ist. Ein gesonderter, eine Aufweitung des elastisch verformbaren Kolbens in einem Teilbereich verhindernder Stützring ist dann nicht erforderlich, sondern die Funktion des Stützrings wird vom nicht geschlitzten Bereich der Hülse selbst übernommen.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 einen Längsmittelschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung, in welcher die Funktionsteile in einer

während des Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position dargestellt sind;

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 im Ausgangszustand, in welchem die Funktionsteile in der vor Beginn eines Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position stehen;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Kolbens der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Dämpfungsvorrichtung;

Fig. 4 einen Längsmittelschnitt durch den Spreizkörper der Dämpfungsvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2;

Fig. 5 eine Seitenansicht der Kolbenstange der Dämpfungsvorrichtung;

Fig. 6 einen Längsmittelschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung in der in Fig. 2 für das erste Ausführungsbeispiel dargestellten Funktionsstellung;

Fig. 7 eine Seitenansicht des Kolbens des zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 8 eine Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils 8 in Fig. 7;

Fig. 9 einen Längsmittelschnitt durch den Spreizkörper des zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 10 eine Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils 10 in Fig. 9;

Fig. 11 einen Längsmittelschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung in der in Fig. 2 für das erste Ausführungsbeispiel dargestellten Funktionsstellung;

Fig. 12 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 11 im Ausgangszustand, in welchem die Funktionsteile in der vor Beginn eines Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position stehen;

Fig. 13 eine auseinandergezogene Ansicht der innerhalb des Zylinders des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 11 und 12 angeordneten Funktionsteile der Dämpfungsvorrichtung;

Fig. 14 eine der Fig. 13 entsprechende Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils 14 in Fig. 13;

Fig. 15 einen Längsmittelschnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung, in welcher die Funktionsteile in einer während des Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position dargestellt sind;

Fig. 16 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 15 im Ausgangszustand, in welchem die Funktionsteile in der vor Beginn eines

Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position stehen;

Fig. 17 eine Seitenansicht der beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 15 und 16 vorgesehenen Kolbenstange;

Fig. 18 einen Längsmittelschnitt durch den Spreizkolben des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 15 und 16;

Fig. 19 eine Schnittansicht durch ein in einer Ringnut des Spreizkolbens anzuordnenden und eine Aufweitung des Kolbens im Bereich der Ringnut verhindernden Scheibe;

Fig. 20 eine Draufsicht auf die Scheibe, gesehen in Richtung des Pfeils 20 in Fig. 19;

Fig. 21 einen Längsmittelschnitt durch ein fünftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung, in welchem die Funktionsteile in der vor Beginn eines Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position stehen;

Fig. 22 einen Längsmittelschnitt durch das fünfte Ausführungsbeispiel der Dämpfungsvorrichtung, in welchem die Funktionsteile in einer während des Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position dargestellt sind;

Fig. 23 eine Seitenansicht der Kolbenstange der Dämpfungsvorrichtung gemäß den Fig. 21 und 22;

Fig. 24 einen Längsmittelschnitt durch den Kolben der Dämpfungsvorrichtung gemäß den Fig. 21 und 22;

Fig. 25 eine Vorderansicht durch eine als geschlitzter Ring ausgebildete Spreizkörper der Dämpfungsvorrichtung gemäß Fig. 21 und 22;

Fig. 26 eine Ansicht des Spreizkörpers gesehen in Richtung des Pfeils 26 in Fig. 25;

Fig. 27 einen Längsmittelschnitt durch ein sechstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung im Ausgangszustand, in welchem die Funktionsteile in der vor Beginn des Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position stehen;

Fig. 28 einen Längsmittelschnitt durch das sechste Ausführungsbeispiel der Dämpfungsvorrichtung, in welchem die Funktionsteile in einer während des Dämpfungsvorgangs eingenommenen Position dargestellt sind;

Fig. 29 eine Seitenansicht der Kolbenstange der Dämpfungsvorrichtung gemäß den Fig. 26 und 28;

Fig. 30 einen Längsmittelschnitt durch den Kolben der Dämpfungsvorrichtung gemäß den Fig. 27 und 28;

Fig. 31 eine Vorderansicht des Spreizkörpers der Dämpfungsvorrichtung gemäß den Fig. 27 und 28; und

Fig. 32 eine in der oberen Hälfte in der Seitenansicht und der unteren Hälfte im Längsmittelschnitt wiedergegebene Darstellung des in Fig. 31 gezeigten Spreizkörpers.

In den Figuren 1 und 2 ist eine in seiner Gesamtheit mit 10 bezeichnetes erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung gezeigt.

Die Dämpfungsvorrichtung 10 weist einen an dem in den Zeichnungsfiguren links gelegenen Ende geschlossenen Zylinder 12 auf, in welchem ein Kolben 14 verschieblich angeordnet ist, der in einer umlaufenden Ringnut 16 eine im dargestellten Fall als O-Ring 18 ausgebildete, an der Wandung des Zylinders 12 anliegende Dichtung trägt. Zwischen dem Kolben 14 und dem geschlossenen Ende des Zylinders 12 ist ein mit einem im vorliegenden Fall gasförmigen Dämpfungsmedium, z.B. Umgebungsluft, gebildeter und seine Größe bei einer Verschiebung des Kolbens 14 ändernder Dämpfungsraum 22 gebildet. Über nicht gezeigte Drosselöffnungen im Zylinder 12 und/oder Kolben 14 kann das Dämpfungsmedium bei einer Verkleinerung des Dämpfungsraums 22 gedrosselt entweichen bzw. bei einer Vergrößerung Umgebungsluft nachsaugen.

In dem dem Dämpfungsraum 22 gegenüberliegenden Zylinderraum ist eine langgestreckte Kolbenstange 24 durch einen Zylinderdeckel 20 hindurchgeführt, deren zylinderinneres Ende

jedoch nicht direkt am Kolben 14 angreift. Vielmehr erfolgt die Verbindung der Kolbenstange 24 mit dem Kolben 14 über einen zwischengeschalteten Spreizkörper 26, der bei der Dämpfungsvorrichtung 10 als dickwandige zylindrische Spreizhülse aus elastisch verformbarem Material, z.B. einem elastomeren Kunststoff, ausgebildet ist. An dem dem Kolben 14 einerseits und der Kolbenstange 24 andererseits zugewandten Stirnseite weist die Spreizhülse 26 jeweils einen Endabschnitt verringernden Durchmesser 28a bzw. 28b auf. Der Kolben ist an seiner dämpfungsraumabgewandten Stirnseite mit einem etwa mittig vortretenden Ansatz 30 versehen, der zunächst einen im Wesentlichen dem lichten Durchmesser zwischen dem Endabschnitt 28a entsprechenden Durchmesser aufweist. Am freien Ende des Ansatzes 30 ist dann ein im Durchmesser vergrößerter Flanschabschnitt 32 angesetzt. Die Verbindung des Kolbens 14 mit der Spreizhülse 26 erfolgt also durch Einknüpfen des mit dem Flanschabschnitt 32 versehenen Ansatzes 30 in die Spreizhülse.

Die Kolbenstange 24 ist an ihrem im Zylinderinnern liegenden Ende mit einem an der ihr zugewandten Stirnfläche der Spreizhülse 26 in Anlage bringbaren, im Durchmesser vergrößerten scheibenförmigen Flansch 34 versehen, von welchem mittig wiederum ein Ansatz 36 ins Innere der Spreizhülse vorsteht, der an seinem freien, im Innern der Spreizhülse liegenden Bereich wiederum mit einem im Durchmesser radial vergrößerten Flanschabschnitt 38 versehen ist. Auch das zylinderinnere Ende der Kolbenstange 24 ist also in die Spreizhülse 26 einknüpfbar.

In Fig. 2 ist erkennbar, dass die Spreizhülse 26 einen Außendurchmesser aufweist, welcher geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders 12 ist. Bei einer Verschiebung der Kolbenstange 24 in Richtung zum Kolben 14 nähert sich das im Zylinderinnern liegende Ende der Kolbenstange 24 dem Kolben 14, wodurch die zwischen dem Kolben und dem Flansch 34 eingeschlossene Spreizhülse 26 zusammen-

gedrückt wird und ihren Durchmesser vergrößert, so dass sie in der in Fig. 1 erkennbaren Weise an der Innenfläche des Zylinders 12zur Anlage kommt und bei fortgesetzter Druckausübung auf die Kolbenstange 24 reibschlüssig an der Zylinder-Innenwandung angedrückt wird. Zwischen der Spreizhülse 26 und der Zylinder-Innenwandung wird also eine Brems kraft erzeugt, deren Größe von der radialen Verformung der Spreizhülse 26 abhängig ist. Der Kolben 14 wird durch die über die Kolbenstange eingeleitete Kraft im Sinne einer Verkleinerung des Dämpfungsraums 22 verschoben, wobei diese Verschiebung zunächst eine Erhöhung des Drucks im Dämpfungsmedium zur Folge hat, der sich dann wieder über ein gedrosseltes Abströmen aus dem Zylinder 12 über die erwähnten Drosselöffnungen abbaut, wobei der Kolben 14 dann wieder im Sinne einer Verkleinerung des Volumens des Dämpfungsraums 22 verschoben wird. Im Zusammenwirken mit der gedrosselten Verschiebung des Kolbens 14 und der durch radiale Aufweitung der Spreizhülse 26 erzeugten Reibungs- oder Bremskraft wird also eine der die Kolbenstange 24 in den Zylinder einzuschieben suchenden Kraft entgegengesetzt gerichtete Dämpfungskraft erzeugt, deren Charakteristik über den durch die Länge des Zylinders zur Verfügung gestellten Dämpfungsweg einerseits über die Größe der Drosselöffnung im Zylinder und andererseits über die entsprechende Ausgestaltung und die Materialeigenschaften der Spreizhülse 26 veränderbar und so an unterschiedliche Anforderungen anpassbar ist.

Beim Zurückziehen der Kolbenstange 24 wird die Spreizhülse 26 unter Verlängerung entspannt und die zwischen der Spreizhülse und der Zylinder-Innenwandung aufgebaute Bremswirkung entfällt. Durch entsprechende Bemessung der Drosselöffnung, über welche Umgebungsatmosphäre ins Innere des Dämpfungsraums 22 nachgesaugt wird, kann dann die - infolge des Wegfalls der Bremswirkung der Spreizhülse ohnehin verringerte - Dämpfungswirkung der Kolbenstange in Auszugsrichtung aus dem Zylinder eingestellt werden.

Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10' unterscheidet sich von der vorstehenden Verbindung mit den Fig. 1 bis 5 beschriebenen Dämpfungsvorrichtung 10 nur bezüglich der Ausgestaltung des die zusätzliche Bremskraft erzeugenden Spreizkörper 26' und der Art der Verbindung des zylinderinneren Endes der Kolbenstange 24 mit dem Spreizkörper 26', so dass - zur Vermeidung von Wiederholungen - genügt, nachstehend die angesprochenen Änderungen zu erläutern, während im Übrigen auf die vorausgegangene Beschreibung der Dämpfungsvorrichtung 10 verwiesen werden kann, zumal in der Zeichnung funktionell übereinstimmenden Bauteilen der Dämpfungsvorrichtung 10 und 10' die gleichen Bezugszeichen zugeordnet sind.

Der - in den Fig. 9 und 10 gesondert dargestellte -Spreizkörper 26' weist einen äußeren Hülsenkörper 40 auf, der jedoch durch eine Anzahl von über die gesamte Länge des Hülsenkörpers 40 verlaufende Längsschlitze 42 in Hülsensegmente 40' unterteilt ist. Jedes der Hülsensegmente 40' ist über jeweils einen radial nach innen und schräg rückwärts zur Kolbenstange 24 gerichteten Stegwandabschnitt 44 mit einem mittig innerhalb der Hülsensegmente 40' angeordneten geschlossenen Hülsenabschnitt 46 verbunden. Im Hülsenabschnitt 46 ist der in seinem Durchmesser entsprechend dem lichten Innendurchmesser des Hülsenabschnitts 46 bemessene Endabschnitt 36' - z.B. durch einen Presssitz oder Verklebung - befestigt.

Die Anbindung des Spreizkörpers 26 am Kolben 14 (Fig. 7 und 8) erfolgt wiederum analog der Verbindung des Kolbens 14 mitder Dämpfungsvorrichtung 10 an der Spreizhülse 26. Zu diesem Zweck sind am kolbenseitigen Rand der Hülsensegmente 40' des Spreizkörpers 26' wiederum radial nach innen gerichtete Befestigungsabschnitte 28a' vorgesehen, welche unter elastischer Aufweitung der kolbenseitigen Bereiche der

Hülsensegmente 40' über den Flanschabschnitt 32 hinweg gerastet werden können, wobei die Befestigungsabschnitte 28a' bei Ausrichtung mit dem Ansatz 30 dann wieder radial nach innen zurückfedern und so die Verbindung des Spreizkörpers 26' mit dem Kolben 14 herstellen.

Die Bremswirkung des insgesamt aus einem formstabilen Kunststoff hergestellten Spreizkörpers beruht darauf, dass bei Ausübung eines in Richtung des Dämpfungsraums 22 gerichteten Drucks auf die Kolbenstange 24 diese über den Hülsenabschnitt 46 eine Verformungskraft auf die Stegwandabschnitte 44' ausübt, welche deren schräge Neigung zu verringern sucht, wobei die Hülsensegmente 40' radial nach außen in Anlage an die Innenseite des Zylinders 12 gedrängt werden und dann wiederum ein Reibschluss zwischen der Anlagefläche der Hülsensegmente 40' an der Innenfläche des Zylinders 12 entsteht.

Das in den Fig. 11 bis 14 gezeigte weitere Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10" entspricht in seinem grundsätzlichen Aufbau der in Verbindung mit den Fig. 1 bis 5 gezeigten Dämpfungsvorrichtung 10. Zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen werden nachstehend daher nur die gegenüber der Dämpfungsvorrichtung 10 getroffenen Abwandlungen beschrieben, während es für die übereinstimmende Ausgestaltung genügt, auf die Beschreibung der Dämpfungsvorrichtung 10 zu verweisen, zumal gleichen Bauteilen jeweils gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind.

Während bei der Dämpfungsvorrichtung 10 der Kolben 14 und die Kolbenstange 24 ausschließlich über die elastisch verformbare Spreizhülse 26 verbunden sind, sind diese Bauteile bei der Dämpfungsvorrichtung 10" zusätzlich im Innern der Spreizhülse 26 mechanisch gekoppelt, und zwar so, dass sie um ein vorgegebenes Maß in Längsrichtung relativ zueinander verschieblich nach Erschöpfung des Verschiebungswegs dann aber starr miteinander verbunden sind. Zu diesem Zweck

weist der Kolben 14 an seinem spreizkörperzugewandten Ende einen am zugewandten stirnseitigen Ende der Spreizülse 26" anliegenden scheibenförmigen Abschnitt 14a mit einem Durchmesser auf, der geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders 12 ist. Auch die Kolbenstange ist an ihrem spreizkörperseitigen Ende mit einem am zugewandten Ende der Spreizhülse 26" anliegenden scheibenförmigen Abschnitt 24a versehen, wobei auch hier der Durchmesser kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders 12 ist. Von den spreizkörperzugewandten Stirnflächen der scheibenförmigen Abschnitte 14a des Kolbens 14 und 24a der Kolbenstange 24 treten etwa mittig aufeinanderzu weisende und sich innerhalb der Spreizhülse 26" in Richtung der Längsmittelachse des Zylinders 12 überlappende Ansätze 14b bzw. 24b vor. Der von der Kolbenstange 24 ins Innere der Spreizhülse 26" vortretende Ansatz 24b ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist einen dem lichten Innendurchmesser der Spreizhülse im Wesentlichen entsprechenden Außendurchmesser auf. Im Innern weist dieser zylindrische Ansatz 24b eine in der kolbenzugewandten Stirnfläche offen mündende langgestreckte Ausnehmung 25 auf, in welche der Ansatz 14b des Kolbens 14 längsverschieblich eingreift.

An dem im zylindrischen Ansatz 24b der Kolbenstange 24 verschieblich geführten Ansatz 14b und in der Ausnehmung 25 des zylindrischen Ansatzes 24b sind zusammenwirkende Anschlagmittel vorgesehen, welche den relativen Verschiebungsweg des Ansatzes 14b und des Ansatzes 24b auf das vorgegebene Maß begrenzen. Diese Anschlagmittel werden von zwei radial gegenüberliegend vom Ansatz 14b vortretenden Vorsprüngen 14d gebildet, die in jeweils einer zugeordnete, als Langloch 24c ausgebildete Vertiefungen eingreifen. Es ist klar, dass der relative Verschiebungsweg des Kolbens 14 relativ zur Kolbenstange 24 also auf das Maß der Länge der Langlöcher 24c begrenzt ist. Dadurch wird ausgeschlossen, dass die Spreizhülse 26" in zu starkem Maß in Längsrichtung gedehnt bzw. zwischen den scheibenförmigen Abschnitten 14a,

24b zusammengedrückt werden kann. Der zylindrische Ansatz 24b verhindert auch, dass sich die Spreizhülse 26" bei einwirkenden Druckkräften radial nach innen einfalten kann. Umgekehrt ist ein radiales Auffalten nur bis zur Anlage der Spreizhülse 26" an der Innenwand des Zylinders 12 möglich.

In Fig. 14 ist erkennbar, dass der Ansatz 14 an seinem in die Vertiefung 24c eingreifenden Endbereich durch Längsschlitzung in zwei Ansatzarme 14c unterteilt ist, welche in Radialrichtung elastisch aufeinanderzu verbiegbar ausgebildet sind, so dass die Montage der Vorsprünge 14d im Ansatz 24b dadurch möglich ist, dass zunächst die Spreizhülse 26" über den Ansatz 24b der Kolbenstange 24 geschoben und dann von der gegenüberliegenden Seite aus der Ansatz 14b ins hohle Innere des Ansatzes 24b geschoben wird. Die in Einschubrichtung schräg angefasten Vorsprünge 14d werden beim Einschieben in den Ansatz 24b unter elastischer Verformung ihrer Ansatzarme 14c in Richtung aufeinanderzu zusammengebogen bis sie in den Endbereich des jeweils zugeordneten Langlochs 24cgelangen. Dort federn die Ansatzarme 14c auf und die Vorsprünge 14d greifen in das jeweils zugeordnete Langloch 24c ein.

Ein weiterer Unterschied zur Dämpfungsvorrichtung 10 besteht darin, dass die den Dämpfungsraum 22 kolbenseitig abdichtende Dichtung nicht als O-Ring 18 wie bei der Dämpfungsvorrichtung 10, sondern als Lippendichtring 18' ausgebildet ist.

Bei dem in den Fig. 15 bis 20 gezeigten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10"' ist der Kolben 14 und die Spreizhülse 26 der Dämpfungsvorrichtung 10 zu einem integralen Spreizkolben 50 aus elastisch verformbaren Material zusammengefasst, der einen an seinem kolbenstangenseitigen Ende offen mündenden, arbeitsraumseitig geschlossenen Hohlraum 52 aufweist. In diesen Hohlraum greift ein vom scheibenförmigen Abschnitt 24a der Kolben-

stange 24 vortretender Ansatz 24b ein.

Der Hohlraum 52 des Spreizkolbens 50 weist in seinem Mündungsbereich einen radial einwärts gerichteten umlaufenden Ringvorsprung 52a auf, der in eine unmittelbar im Anschluss an den scheibenförmigen Abschnitt 24a der Kolbenstange 24 im vortretenden Ansatz 24b vorgesehene Ringnut eingreift.

Der vortretende Ansatz 24b ist in seinem unmittelbar an die Ringnut anschließenden Bereich als im Durchmesser vergrößerten Halterungsabschnitt 24c ausgebildet, dessen in Längsrichtung gemessene Erstreckung geringer als die Länge des Hohlraums 52 ist.

Von der arbeitsraumseitigen Stirnfläche des Halterungsabschnitts 24d steht ein im Durchmesser verringerter zylindrischer Zapfenvorsprung 24e vor, welcher sich durch den Hohlraum 52 hindurch in eine im Durchmesser verringerte und im lichten Querschnitt dem zylindrischen Zapfenvorsprung 24e entsprechende Verlängerung 52b des Hohlraums 52 erstreckt.

Der Spreizkolben 50 ist im Bereich der im Durchmesser verringerten Verlängerung 52b des Hohlraums 52 in der Umfangsfläche mit einer umlaufenden Ringnut 54 versehen, in welche eine radial im Wesentlichen nicht aufweitbare Ringscheibe 56 eingesetzt ist. Diese Ringscheibe verhindert eine elastische Aufweitung des Spreizkolbens 50 im Bereich der Ringnut 54.

Für die Abdichtung des Arbeitsraums 22 ist der arbeitsraumseitige Endbereich mit einer in diesem Fall integral am Spreizkolben 50 angeformten, als Lippendichtung 58 ausgebildeten Ringdichtung versehen.

Das in den Figuren 21 und 22 veranschaulichte fünfte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrich-

tung 10"" stellt eine Abwandlung des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels der Dämpfungsvorrichtung 10"' gemäß den Fig. 15 und 16 dar. Der wesentliche Unterschied zu diesem vorausgehenden Ausführungsbeispiel besteht darin, dass in dem aufgrund seiner Herstellung aus elastisch verformbarem Material radial aufweitbaren Bereich des Kolbens 50 zusätzlich ein Spreizkörper 26"' in Form eines mit einem durchgehenden Schlitz 27 versehenen zylindrischen Rings aufgebracht ist, welcher bei radialer Aufweitung des Kolbens und der Durchmesservergrößerung ebenfalls aufgeweitet und dann nach Art eines Bremsbelags an die Innenwandung des Zylinders 12 angedrückt wird und dabei die angestrebte Bremswirkung erzeugt.

In den Figuren 27 und 28 ist vorstehendes Ausführungsbeispiel schließlich noch dadurch abgewandelt, dass der Stützring 56 und der Spreizkörper 26"" zu einer funktionellen Einheit zusammengefasst sind. Der Spreizkörper 26"" hat hier die Form einer zylindrischen Hülse, in welche von ihrem in der Zeichnung rechten Rand aus eine Anzahl von in Umfangsrichtung zueinander versetzten Schlitzen 27' eingebracht sind, die aber nicht bis zum gegenüberliegenden Rand durchgehen. Der verbleibende, nicht geschlitzte Bereich 56' des Spreizkörpers 26"" übernimmt also funktionell die Aufgabe des Stützrings 56 der Dämpfungsvorrichtung gemäß den Fig. 21 und 22.

Es ist ersichtlich, dass im Rahmen des Erfindungsgedankens Abwandlungen und Weiterbildungen der vorstehend beschriebenen Dämpfungsvorrichtungen verwirklichbar sind. So kann beispielsweise anstelle des bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen verwendeten gasförmigen Dämpfungsmediums Luft auch ein geeignetes fluides Dämpfungsmedium verwendet werden. Die konstruktive Ausgestaltung des zusätzliche Bremswirkung bei einer Verschiebung entfaltenden, zwischen Kolben und Kolbenstange eingeschalteten Spreizkörpers kann ebenso wie dessen Verbindung mit dem Kolben und/oder der

Kolbenstange abgewandelt werden. Wesentlich ist lediglich, dass der Spreizkörper bei einer Annäherung des zylinderinneren Endes der Kolbenstange an den Kolben den Spreizkörper radial aufweitet und in reibungsschlüssige Anlage an den Zylinder drängt, so dass durch die bei einer Längsverschiebung des Spreizkörpers im Zylinder entstehende Reibung eine Bremskraft entsteht, welche der die Kolbenstange zu verschieben suchenden Kraft entgegengerichtet ist, wodurch zusätzlich zu der Dämpfungswirkung durch das Dämpfungsmedium eine Bremsung der Verschiebungsbewegung der von der Kolbenstange, dem Spreizkörper und dem Kolben gebildete Funktionseinheit relativ zum Zylinder erfolgt. Wesentlich ist bei allen Ausführungsbeispielen, dass der Kolben und die Kolbenstange nicht starr sondern in Axialrichtung um ein gewisses von der Form und Elastizität des Spreizkörpers abhängiges Maß relativ zueinander verschieblich verbunden sind. Die am kolbenseitigen Ende der Kolbenstange vorgesehenen Flansche 34 bzw. 24a haben dabei lediglich die Funktion eines Befestigungs- und Druckelements der Kolbenstange am Spreizkörper, sind selbst aber nicht Teil des Kolbens.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10; 10'; 10"; 10"'; 10"") zum Dämpfen von bei Erreichen einer Endstellung von relativ zu einem unbeweglichen Möbelteil, z.B. einem Schrankkorpus bewegten Möbelteilen, wie Möbeltüren oder Schubladen entstehenden Stößen mit einem Zylinder (12), in welchem ein Kolben (14) längsverschieblich gelagert ist, welcher innerhalb des Zylinders (12) einen in Abhängigkeit von der Stellung des Kolbens (14) größenveränderlichen, mit einem fluiden oder gasförmigen Dämpfungsmedium gefüllten Dämpfungsraum (22) bildet, wobei auf der dem Dämpfungsraum gegenüberliegenden Seite des Kolbens (14) eine aus dem Zylinder (12) heraus geführte Kolbenstange (24) angeschlossen und ein bei einer Relativverschiebung des Kolbens (14) im Zylinder (12) an der inneren Zylinderwandung in reibschlüssige Anlage gedrängtes Bremselement vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bremselement als mit dem Kolben (14) verbundener, im Zylinderinnern angeordneter Spreizkörper (26; 26'; 26"; 26 "') ausgebildet ist, welcher durch in Richtung der Längsmittelachse des Zylinders (12) auf die Kolbenstange (24) im Sinne einer Verschiebung derselben relativ zum Kolben (14) einwirkende Kräfte derart radial aufspreizbar ausgebildet ist, dass seine in ungespreiztem Zustand von der Zylinder-Innenfläche beabstandete Außenfläche in Anlage an die Zylinder-Innenfläche aufgespreizt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (24) mit dem Kolben (14) über den radial aufspreizbaren Spreizkörper (26; 26'; 26") verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (26; 26'; 26") eine im Wesentlichen zylindrische äußere Wandung aufweist, deren Außen-

durchmesser in ungespreiztem Zustand höchstens etwa gleich dem oder geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders (12) bemessen ist, dass das stirnseitige Ende des des Spreizkörpers (26; 26'; 26") an der dämpfungsraumabgewandten Stirnseite des Kolbens (14) und das gegenüberliegende stirnseitige Ende am zylinderinneren Ende der Kolbenstange (24) mit axialem Abstand vom Kolben (14) befestigt ist, und dass der Spreizkörper (26; 26'; 26") zumindest in einem zwischen seinen stirnseitigen Enden gelegenen Teilbereich derart elastisch verformbar ausgebildet ist, dass er bei einer Verringerung des Abstands zwischen dem Kolben (14) und dem zylinderinneren Ende der Kolbenstange (24) im Sinne einer radialen Aufweitung seiner äußeren Wandung verformt wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper als im Wesentlichen zylindrische dickwandige Spreizhülse (26; 26") aus elastisch verformbarem Material ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizhülse (26) an ihren gegenüberliegenden stirnseitigen Enden jeweils einen Endabschnitt (28a; 28b) mit verringertem lichten Durchgangsquerschnitt aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass von der dämpfungsraumabgewandten Stirnseite des Kolbens (14) etwa mittig ein Ansatz (30) ins Innere der Spreizhülse (26) vorsteht, der in seinem in dem im Durchmesser verringerten Endabschnitt (28a) der Spreizhülse (26) liegenden Bereich diesem Endabschnitt entsprechend komplementär geformt und an seinem freien Ende mit einem im Durchmesser radial vergrößerten Flanschabschnitt (32) versehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (24) an ihrem im Zylinderinnern lie-

genden Ende einen an der zugeordneten Stirnfläche der Spreizhülse (26) zur Anlage bringbaren, im Durchmesser vergrößerten scheibenförmigen Flansch (34) aufweist, von welchem etwa mittig ein Ansatz (36) ins Innere der Spreizhülse (26) vorsteht, der in seinem in dem im Durchmesser verringerten Endabschnitt (28b) der Spreizhülse (26) liegenden Bereich diesem Endabschnitt entsprechend komplementär geformt und an seinem freien Ende mit einem im Durchmesser radial vergrößerten Flanschabschnitt (38) versehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils in den im Durchmesser verringerten Endabschnitt (28a; 28b) der Spreizhülse (26) eingreifenden komplementär zum jeweils zugeordneten Endabschnitt der Spreizhülse geformten Ansätze (30; 36) sowie die an den freien Enden der Ansätze vorgesehenen vergrößerten Flanschabschnitte (32; 38) integral am Kolben (14) bzw. der Kolbenstange (24) angesetzt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (26) insgesamt aus einem elastisch verformbaren Kunststoff hergestellt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (26') einen insgesamt eine zylindrische Außenwandung bildenden äußeren Hülsenkörper (40) aufweist, der durch eine Anzahl von durchgehenden Längsschlitzen (42) in Hülsensegmente (40') unterteilt ist, welche über jeweils radial einwärts und schräg zum zylinderinneren Kolbenstangenende gerichtete Stegwandabschnitte (44) mit einem mittig innerhalb der Segmente (40') angeordneten geschlossenen Hülsenabschnitt (46) verbunden sind, an bzw. in welchem das zylinderinnere Ende der Kolbenstange (24) befestigt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülsensegmente (40') an ihren kolbenseitigen Enden

jeweils mit einem radial nach innen vorstehenden, den lichten Querschnitt zwischen den Hülsensegmenten (40') verringernden Befestigungsabschnitt (28a') versehen sind, und dass von der dämpfungsraumabgewandten Stirnseite des Kolbens (14) etwa mittig ein Ansatz (30) ins Innere der Hülsensegmente (40') vorsteht, der in seinem den im Durchmesser verringerten Endabschnitten der Hülsensegmente (40') liegenden Bereich einen diesen Endabschnitten entsprechend komplementär bemessenen Durchmesser aufweist und an seinem freien Ende mit einem im Durchmesser radial vergrößerten Flanschabschnitt (32) versehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (26') ein integraler Kunststoffteil aus einem formstabilen Kunststoff ist, wobei die radial einwärts und schräg zur Kolbenstange verlaufenden Stegwandabschnitte (44) so ausgebildet sind, dass sie durch eine von der Kolbenstange (24) über den Befestigungs-Hülsenabschnitt (46) in Richtung zum Kolben (14) ausgeübten Kraft im Sinne einer Verringerung ihrer schrägen Neigung verformbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (14) in seinem spreizkörperzugewandten Endbereich einen am zugewandten stirnseitigen Ende des Spreizkörpers (26") anliegenden scheibenförmigen Abschnitt (14a) mit einem Durchmesser aufweist, der nur geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders (12) ist, dass die Kolbenstange (24) am spreizkörperseitigen Ende mit einem am zugewandten Ende der Spreizhülse anliegenden scheibenförmigen Abschnitt (24a) versehen ist, dessen Durchmesser nur geringfügig kleiner als der lichte Innendurchmesser des Zylinders (12) ist, dass von den spreizkörperzugewandten Stirnflächen der scheibenförmigen Abschnitte (14a; 24a) sowohl des Kolbens (14) als auch der Kolbenstange (24) etwa mittig aufeinanderzu weisende, sich innerhalb des Spreizkörpers in Rich-

tung der Längsmittelachse des Zylinders (12) überlappende Ansätze (14b; 24b) vorgesehen sind, welche im Überlappungsbereich über ein vorgegebenes Maß relativ zueinander verschieblich miteinander verbunden sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Kolbenstange (24) ins Innere des Spreizkörpers (26") vortretenden Ansatz (24b) im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist und einen dem lichten Innendurchmesser des Spreizkörpers (26") im Wesentlichen entsprechenden Außendurchmesser aufweist, und dass der zylindrische Ansatz (24b) eine in der kolbenzugewandten Stirnfläche offen mündende langgestreckte Ausnehmung (25) aufweist, in welche der Ansatz (14b) des Kolbens (14) längsverschieblich eingreift.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass an dem im zylindrischen Ansatz (24b) der Kolbenstange (24) verschieblich geführte Ansatz (14b) und in der Ausnehmung (25) des zylindrischen Ansatzes (24b) zusammenwirkende Anschlagmittel vorgesehen sind, welche den relativen Verschiebungsweg des Ansatzes (14b) des Kolbens (14) und des Ansatzes (24b) der Kolbenstange (24) auf das vorgegebene Maß begrenzen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagmittel von wenigstens einem an dem vom Kolben (14) vortretenden Ansatz (14b) vorgesehenen, radial in eine zugeordnete längsverlaufende nutartige Vertiefung (24c) im Innern des Ansatzes (24b) der Kolbenstange (24) eingreifenden Vorsprung (14d) gebildet werden.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der ins Innere des Ansatzes (24b) der Kolbenstange (24) verschieblich eingreifende Ansatz (14b) in Längsrichtung geschlitzt ist und im Endbereich der durch die Schlitzung gebildeten Ansatzarme (14c) jeweils einen radialen

nach außen vortretenden und in jeweils eine zugeordnete nutartige Vertiefung (24c) im Innern des Ansatzes (24b) der Kolbenstange (24) eingreifenden Vorsprung (14d) aufweist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die durch Schlitzung des Ansatzes (14b) gebildeten Ansatzarme (14c) elastisch verbiegbar ausgebildet sind, und dass der lichte Abstand zwischen den Ansatzarmen (14c) zumindest in dem die radial nach außen vortretenden Vorsprünge (14d) tragenden Endbereich so gewählt ist, dass die Ansatzarme (14c) in ihrem äußeren Endbereich auf ein über die radial nach außen vorstehenden Vorsprünge (14d) gemessenes Maß radial einwärts in Anlage aneinander drängbar sind, welches das Einführen des Ansatzes (14b) des Kolbens (14) in die Ausnehmung im Innern des Ansatzes (24b) der Kolbenstange (24) ermöglicht.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (14) in seinem arbeitsraumseitig vor dem scheibenförmigen Abschnitt (14b) liegenden Bereich mit einer umlaufenden Ringnut (16) versehen ist, in welcher eine beim Dämpfungshub an der Innenfläche des Zylinders (12) abdichtende Ringdichtung angeordnet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringdichtung als Lippendichtring (18') ausgebildet ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper und der Kolben zu einem integralen, im Wesentlichen zylindrischen Spreizkolben (50)aus elastisch verformbaren Material zusammengefasst sind, der einen an seinem kolbenstangenseitigen Ende offen mündenden, arbeitsraumseitig geschlossenen Hohlraum (52) aufweist, in welchen ein von einem im Durchmesser vergrößerten scheibenförmigen Abschnitt (24a) am spreizkolbenseitigen Ende der Kolbenstange (24) vortretender Ansatz

(24b) eingreift.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (52) des Spreizkolbens (50) im Wesentlichen kreisquerschnittsförmig begrenzt und in seinem Mündungsbereich mit einem radial einwärts gerichteten umlaufenden Ringvorsprung (52a) mit einem gegenüber dem lichten Innendurchmesser des Hohlraums (52) verringerten lichten Innendurchmesser versehen ist, und dass der Ringvorsprung (52a) in eine unmittelbar im Anschluss an den scheibenförmigen Abschnitt (24a) der Kolbenstange (24) im vortretenden Ansatz (24b) vorgesehene Ringnut eingreift.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der vortretende Ansatz (24b) in seinem unmittelbar an die Ringnut anschließenden Bereich einen im Durchmesser vergrößerten, im Wesentlichen dem lichten Innendurchmesser des Hohlraums im Spreizkolben in ungespreiztem Zustand entsprechenden Halterungsabschnitt (24c) aufweist, dessen in Längsrichtung gemessene Erstreckung geringer als die Länge des Hohlraums (52) ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass von der arbeitsraumseitigen Stirnfläche des Halterungsabschnitts (24d) ein im Durchmesser verringerter zylindrischer Zapfenvorsprung (24e) vorsteht, welcher sich durch den Hohlraum hindurch in eine im Durchmesser verringerte, im Querschnitt dem zylindrischen Zapfenvorsprung (24e) entsprechende Verlängerung (52b) des Hohlraums (52) erstreckt.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkolben (50) im Bereich der im Durchmesser verringerten Verlängerung (52b) des Hohlraums (52) in der Umfangsfläche mit einer umlaufenden Ringnut (54) versehen ist, in welche eine radial im Wesentlichen nicht aufweitbare Ringscheibe (56) eingesetzt ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkolben (50) in seinem arbeitsraumseitigen Endbereich mit einer integral angeformten, beim Dämpfungshub an der Innenfläche des Zylinders (12) abdichtenden Ringdichtung versehen ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringdichtung als integral am Spreizkolben (50) angeformte Lippendichtung (58) ausgebildet ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (50) aus elastisch verformbarem, durch axiale Zusammendrückung radial aufweitbarem Material hergestellt und in seinem kolbenstangenabgewandten Endbereich durch einen im Wesentlichen radial nicht aufweitbaren Stützring (56) gegen radiale Aufweitung bewirkende Verformung versteift ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass in dem nicht durch den Stützring (56) versteiften Umfangsbereich des Kolbens (50) der radial aufspreizbare Spreizkörper (26"'; 26"") aus einem hinsichtlich seines Reibungsverhaltens im Zusammenwirken mit der Zylinderinnenwand geeigneten Material vorgesehen ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (26"') als auf der Umfangswandung des elastisch aufweitbaren Bereichs des Kolbens (14) angeordneter zylindrische Ring ausgebildet ist, welcher einen von der einen zur anderen Begrenzungskante durchlaufenden Schlitz (27) aufweist.

31. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (26"") als auf der Umfangswandung des elastisch aufweitbaren Bereichs des Kolbens angeordnete zylindrische Hülse ausgebildet ist, welche durch

wenigstens zwei in einer der Begrenzungskanten der Hülse offen mündende nicht über die gesamte Hülsenlänge durchlaufende Schlitze (27') in ihrem geschlitzten Bereich radial aufweitbar ausgebildet ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 28 und 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützring (56') vom nicht geschlitzten Bereich der Hülse gebildet wird.

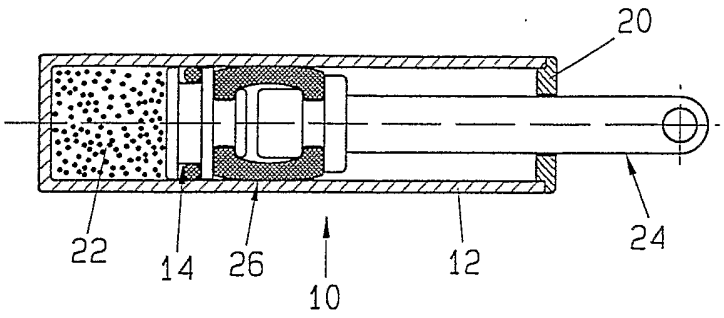


Fig.1

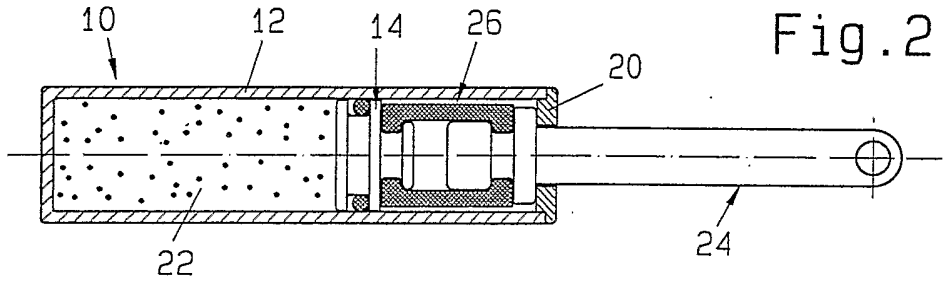


Fig.2

Fig.3

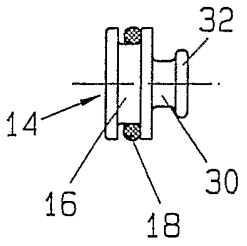


Fig.4

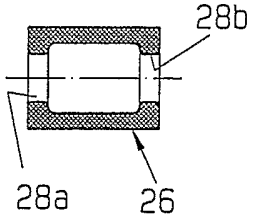
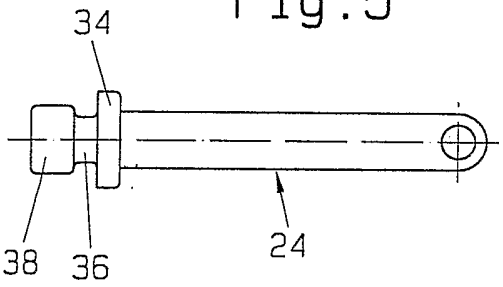


Fig.5



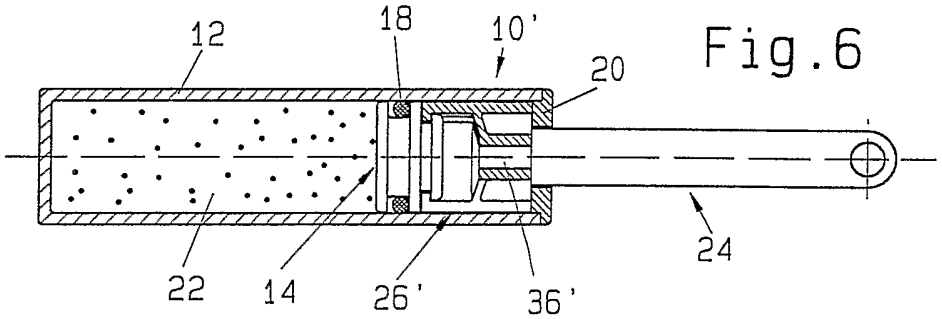


Fig.6

Fig.8

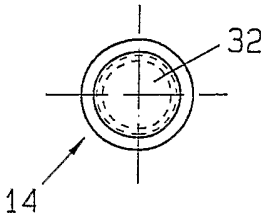


Fig.7

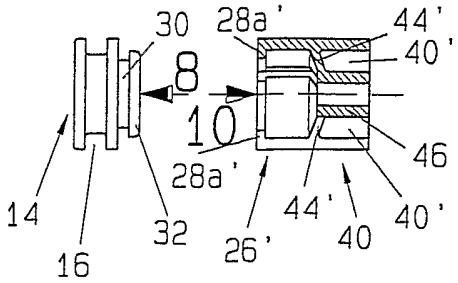
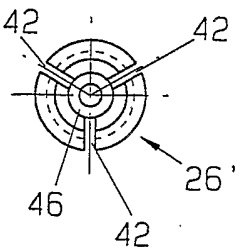


Fig.9

Fig.10



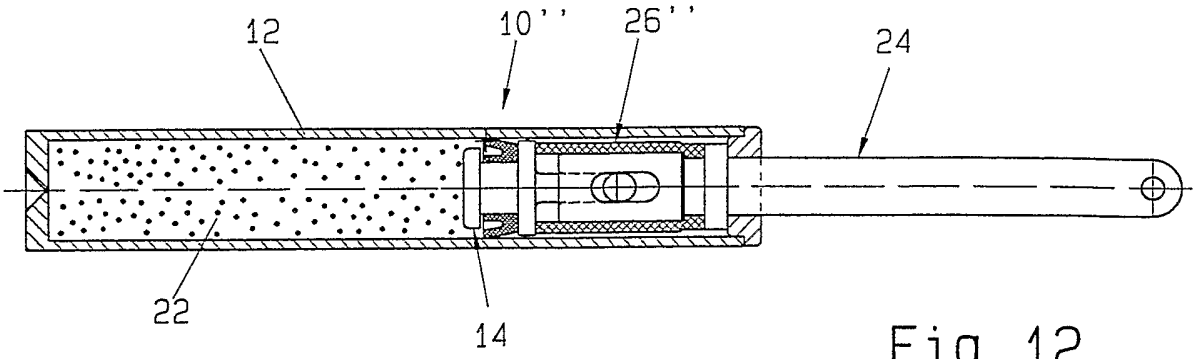


Fig.12

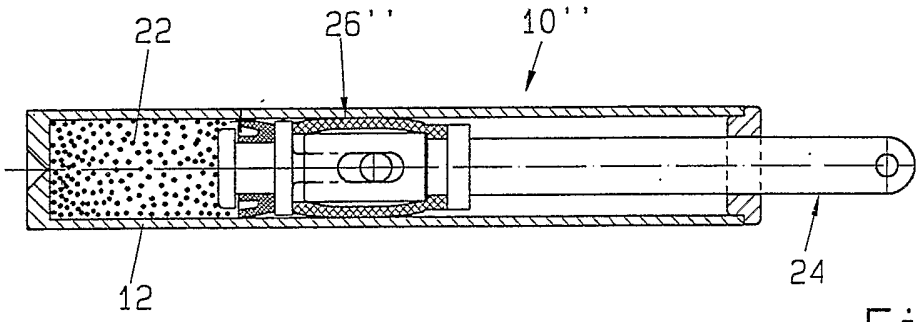


Fig.11

Fig.13

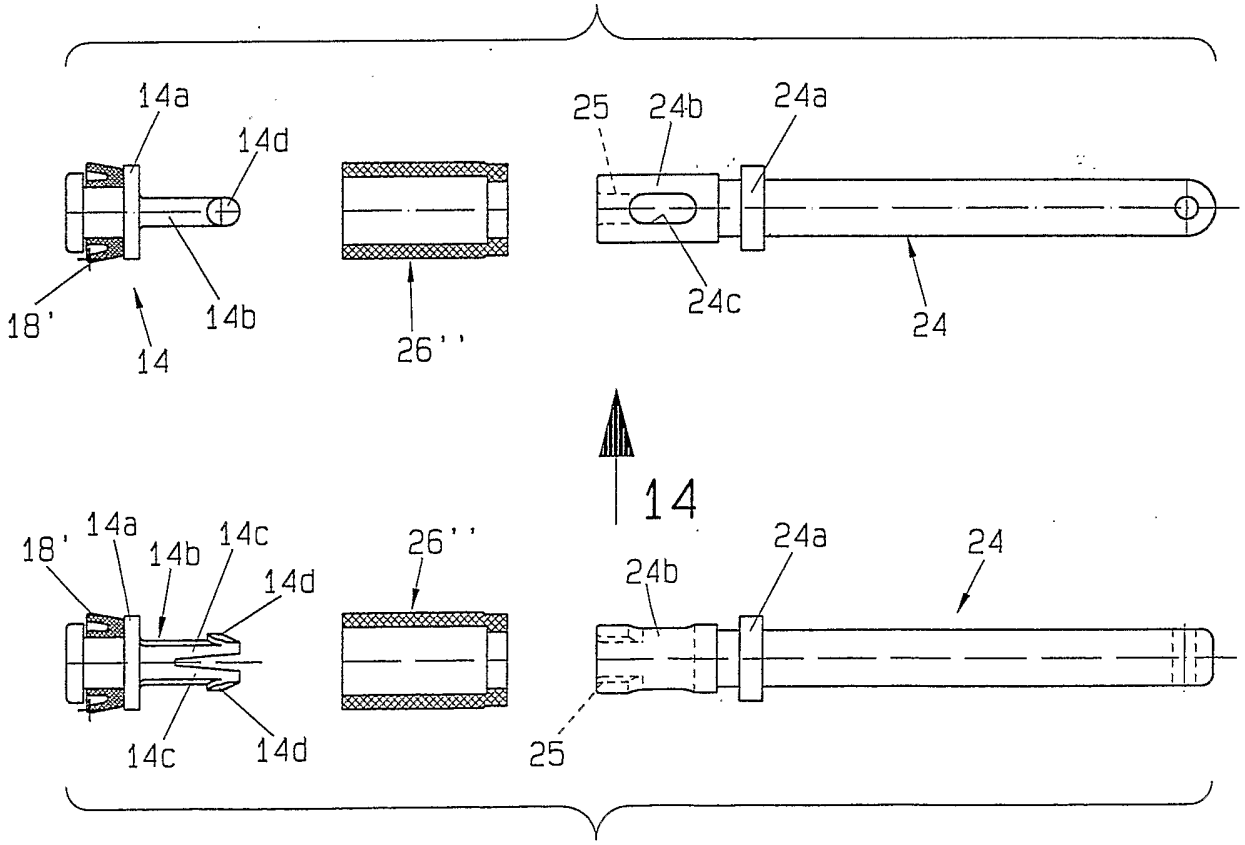


Fig.14

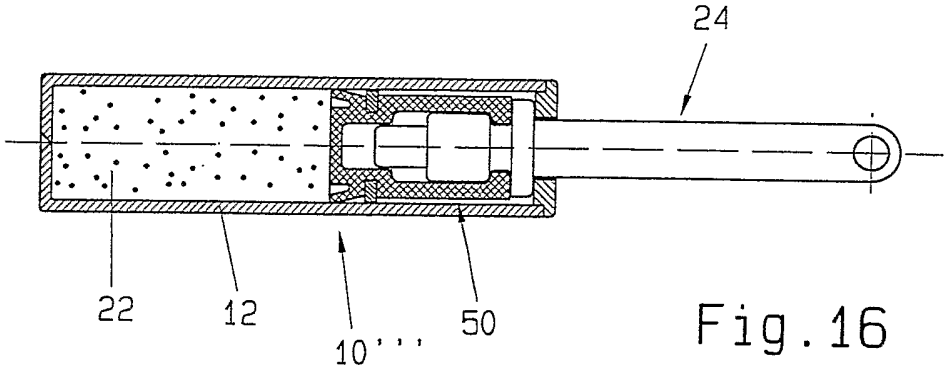


Fig.16

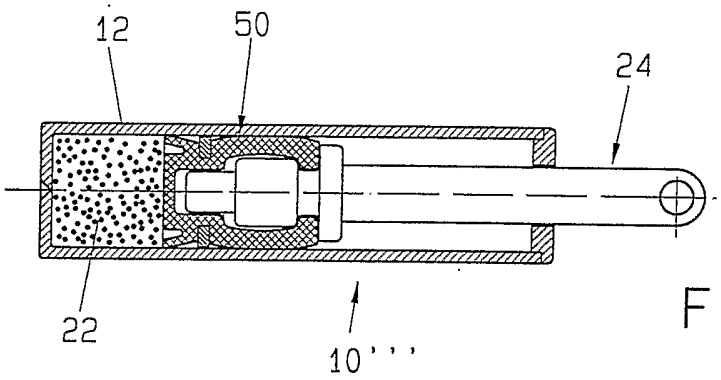


Fig.15

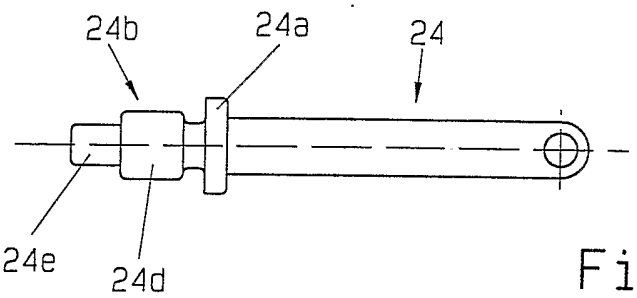


Fig.17

Fig.18

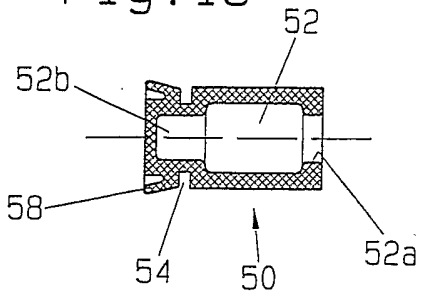


Fig.19

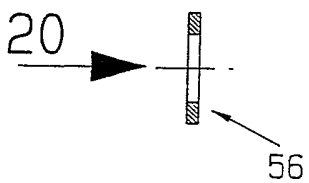
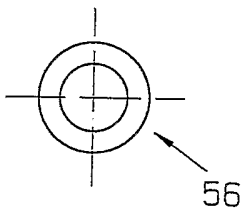


Fig.20



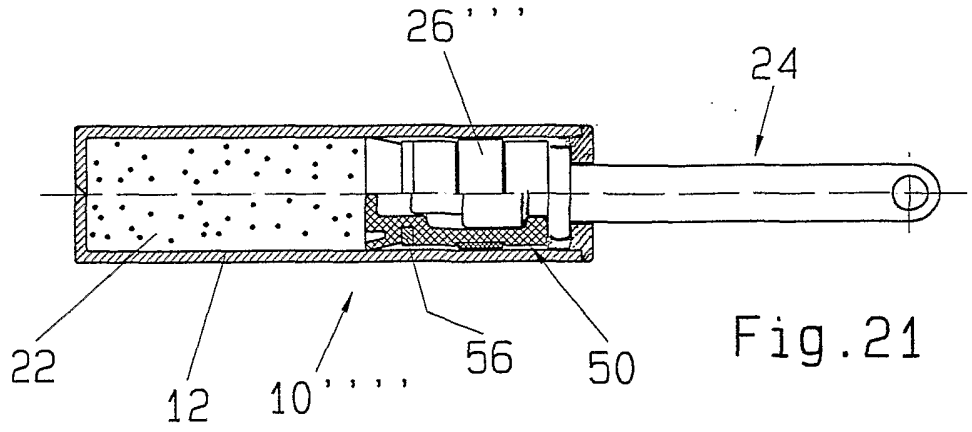


Fig.21

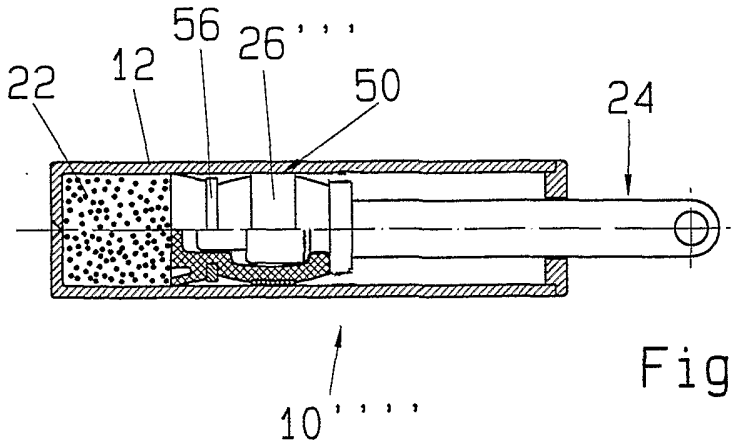


Fig.22

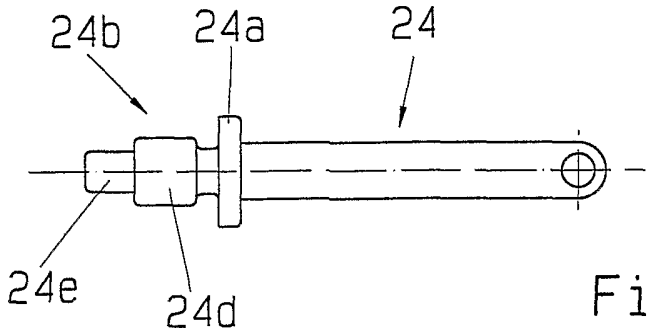
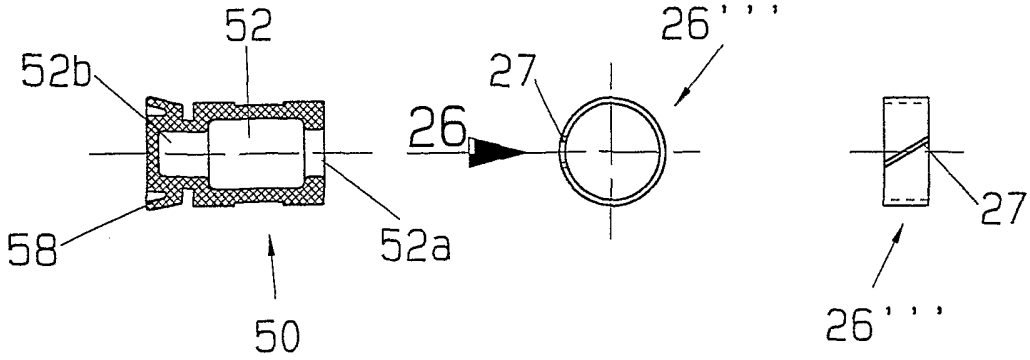


Fig.23

Fig.24 Fig.25 Fig.26



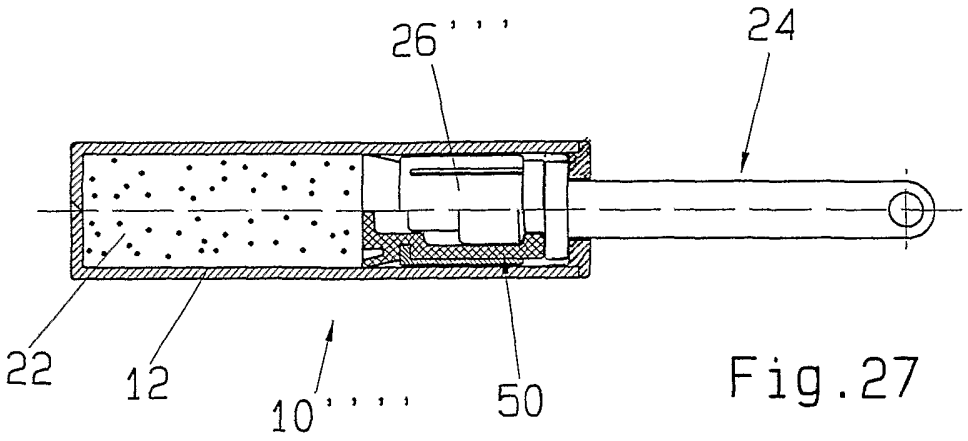


Fig.27

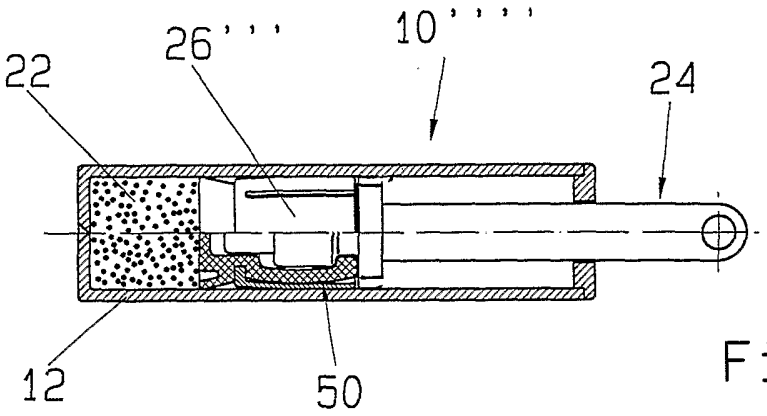


Fig.28

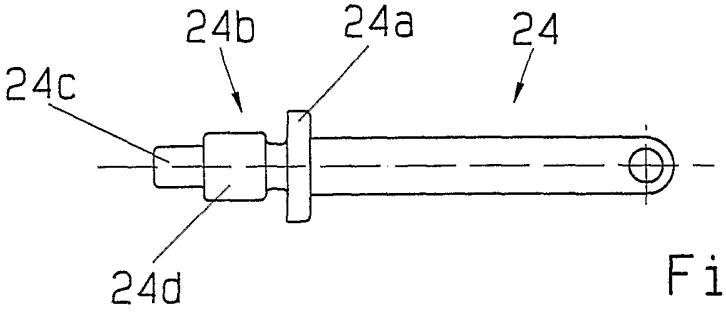
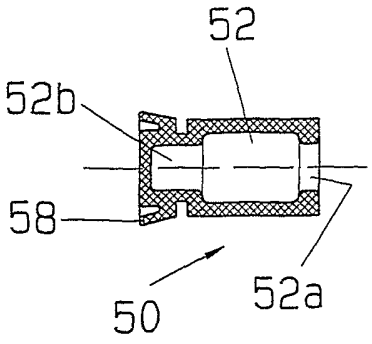


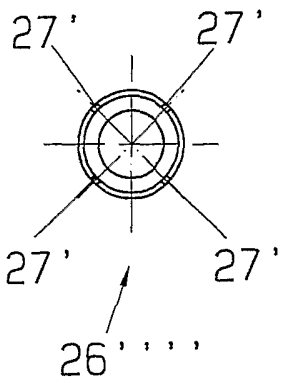
Fig.29

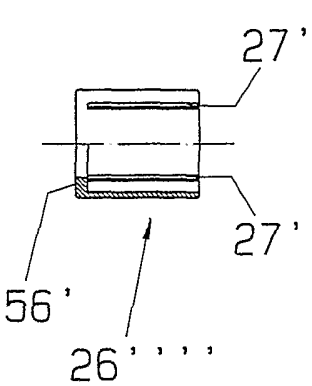
Fig.30

Fig.31

Fig.32







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16F7/08

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)
IPC 7 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE 101 27 429 C (ITW AUTOMOTIVE PROD GMBH & CO) 23 January 2003 (2003-01-23) abstract; figures	1-3,9, 21,26
A	AT 2 276 U (GRASS MOEBELBESCHLAEGE GRASS G) 25 August 1998 (1998-08-25) cited in the application page 16, paragraph 1; figure 24	1
P,A	US 2002/130451 A1 (LARSEN ATLE) 19 September 2002 (2002-09-19)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 October 2003	04/11/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Pemberton, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/05301

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10127429 C	23-01-2003	DE 10127429 C1	23-01-2003
AT 2276 U	25-08-1998	DE 19717937 A1	20-05-1998
		AT 2276 U1	25-08-1998
		CA 2220615 A1	08-05-1998
		EP 0841451 A2	13-05-1998
US 2002130451 A1	19-09-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/05301

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16F7/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 101 27 429 C (ITW AUTOMOTIVE PROD GMBH & CO) 23. Januar 2003 (2003-01-23) Zusammenfassung; Abbildungen	1-3,9, 21,26
A	AT 2 276 U (GRASS MOEBELBESCHLAEGE GRASS G) 25. August 1998 (1998-08-25) in der Anmeldung erwähnt Seite 16, Absatz 1; Abbildung 24	1
P,A	US 2002/130451 A1 (LARSEN ATLE) 19. September 2002 (2002-09-19)	

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. Oktober 2003	04/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Pemberton, P.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/05301

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10127429 C	23-01-2003	DE 10127429 C1	23-01-2003
AT 2276 U	25-08-1998	DE 19717937 A1	20-05-1998
		AT 2276 U1	25-08-1998
		CA 2220615 A1	08-05-1998
		EP 0841451 A2	13-05-1998
US 2002130451 A1	19-09-2002	KEINE	