(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
11. Januar 2007 (11.01.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/002970 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 1/19 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2006/000280

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Juni 2006 (30.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1109/2005 30. Juni 2005 (30.06.2005) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **INVENTUS ENGINEERING GMBH** [AT/AT]; Haus Nr. 181, A-6771 St. Anton/Montafon (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BATTLOGG, Stefan** [AT/AT]; Haus Nr. 166, A-6771 St. Anton/Montafon (AT). **PÖSEL, Jürgen** [AT/AT]; St.-Peter-Strasse 19b, A-6700 Bludenz (AT).

(74) Anwälte: **HOFINGER, Engelbert** usw.; Wilhelm-Greil-Strasse 16, A-6020 Innsbruck (AT).

(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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, 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, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

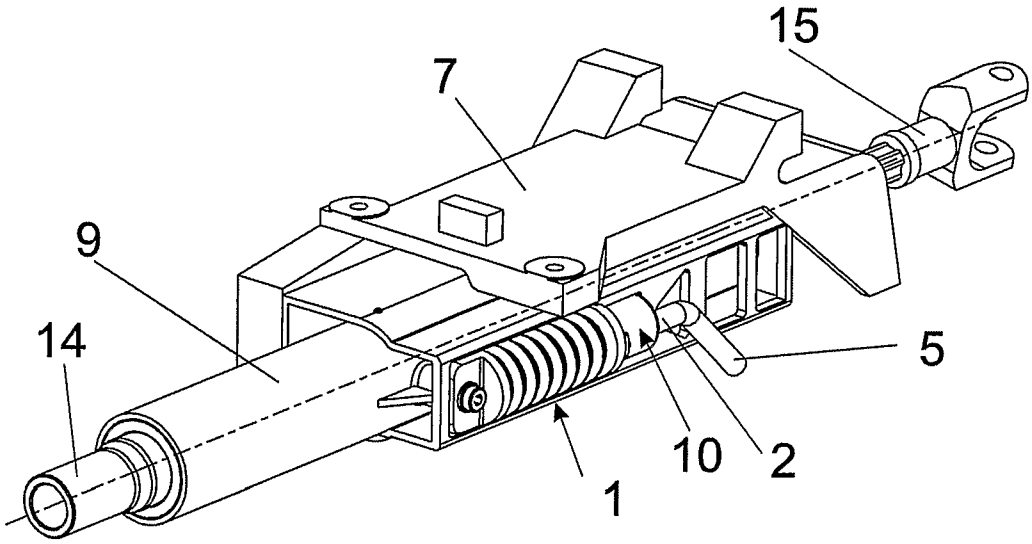
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, 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*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** STEERING COLUMN WITH IMPACT ENERGY ABSORBING DEVICE

(54) **Bezeichnung:** LENKSÄULE MIT AUFPRALLENERGIE ABSORBIERENDER VORRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a steering column provided with an impact energy absorbing element, comprising a collapsible container (1) containing a flowing medium. The medium is pressed through an opening (2) on an impact, the resistance of which can be controlled by a device (10).

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Lenksäule ist ein Aufprallenergie absorbierendes Element vorgesehen, das einen ein fließfähiges Medium enthaltenden, zusammendrückbaren Behälter (1) aufweist. Das Medium wird bei einem Aufprall durch eine Öffnung (2) gedrückt, deren Gegenkraft durch eine Einrichtung (10) gesteuert werden kann.

WO 2007/002970 A1

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.

LENKSÄULE MIT AUFPRALLENERGIE ABSORBIERENDER VORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Lenksäule, insbesondere für Kraftfahrzeuge mit einem Aufprallenergie absorbierenden Element, das einen ein fließfähiges Medium enthaltenden Behälter aufweist, aus dem das Medium bei einem Aufprall durch mindestens eine Öffnung ausgedrückt wird, deren Gegenkraft steuerbar ist.

Energie absorbierende Elemente sind in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. In den letzten Jahren werden vermehrt für die Energieabsorption auch Elemente eingesetzt, die eine unter dem Einfluss eines elektrischen oder magnetischen Feldes die Viskosität ändernde, elektrorheologische oder magnetorheologische Flüssigkeit enthalten. Die Steuerung der von der Öffnung ausgeübten Gegenkraft ist von großer Bedeutung, da die Energieabsorption an unterschiedliche Ausgangszustände und Bedingungen angepasst werden kann, sodass derartige Energie absorbierende Elemente vor allem auch in Lenksäulen von Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Bei einem Crash sind mehrere Systeme nacheinander bzw. auch gleichzeitig im Einsatz (Gurt, Airbag und als letztes die Lenksäule), die den Fahrer definiert mit möglichst kleinen Belastungen bremsen sollen. Der Gurt und das Airbag liefern oft keine ideale Gegenkraft, was mit einem steuerbaren Aufpralldämpfer in der Lenksäule kompensiert werden soll. Das Gesamtergebnis wird dadurch für den Insassen verträglich, da die Energie bei verletzungskritischen Flächenpressungs- und Verzögerungswerten sanft absorbiert werden kann. Die Einzelkomponenten können dabei rasch ändernde Verläufe haben, die aber in Summe einen sanften Verlauf ergeben.

Nach der eine derartige Lenksäule zeigenden US 6,279,952 ist das fließfähige Medium in einem Zylinder-Kolben-System angeordnet und kann durch Überströmöffnungen im Kolben oder im Zylinder ausströmen. Die Überströmöffnungen können so ausgebildet sein, dass sie erst beim Erreichen eines bestimmten Überdrucks im Medium öffnen.

Im Gegensatz zu Schwingungs- und Stoßdämpfern, die für einen ständigen Gebrauch vorgesehen sind, sind Aufpralldämpfer an Lenksäulen nur für einen Notfall vorgesehen, und kommen in den meisten Fällen überhaupt nicht zum Einsatz. Dennoch muss die Funktionsfähigkeit des Aufpralldämpfers auch nach jahrelangem Ruhezustand gewährleistet sein. Bei Zylinder-Kolben-Systemen kann jahrelanger Ruhezustand zu Schwierigkeiten führen, da sowohl die Dichtheit des Systems als auch die

Funktionsfähigkeit kritisch sind. Dichtungen verlieren ihre Dichtungseigenschaften und bewegliche Teile ihre Gängigkeit.

Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, eine Lenksäule der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Energie absorbierendes Element keine mechanisch beweglichen Teile und keine Dichtungen umfasst, und erreicht dies dadurch, dass der das fließfähige Medium aufnehmende Behälter verformbar ist. Dabei wird von der Überlegung ausgegangen, dass es bei einem zu dämpfenden Aufprall, etwa bei einem Verkehrsunfall od. dgl., nicht von Bedeutung ist, wenn auch das Energie absorbierende Element beschädigt bzw. unbrauchbar ist.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass der Behälter einen kompressiblen Behälterteil und einen nicht kompressiblen Austrittskanal aufweist, an dem die Öffnung vorgesehen ist. Auf diese Weise ist der Umgebungsbereich der Öffnung nicht von der Verformung betroffen, und die Einrichtung zur Steuerung der Gegenkraft kann bevorzugt den Austrittskanal umschließen.

Der kompressible Behälterteil weist in einer weiteren bevorzugten Ausführung eine verformbare Behälterwand, insbesondere einen Faltenbalg oder Wellbalg auf, der in axialer Richtung des Austrittsrohres komprimierbar ist.

Für den einmaligen Gebrauch ist die Öffnung bevorzugt durch ein Verschlusselement abgedeckt, das bei Überschreitung eines bestimmten Überdruckes die Öffnung freigibt.

Wie erwähnt ist die Steuerung der Gegenkraft von großer Bedeutung, um die Energieabsorption an unterschiedliche Ausgangszustände und Bedingungen anzupassen, beispielsweise an die Masse und/oder die Geschwindigkeit des aufprallenden Gegenstandes. Die Gegenkraft kann beispielsweise dadurch eingestellt oder verändert werden, dass der Querschnitt der Austrittsöffnung vergrößert oder verkleinert wird. Bevorzugt wird aber der zusammendrückbare, bzw. verformbare Behälter mit einem Medium gefüllt, das unter dem Einfluss eines elektrischen oder magnetischen Feldes seine Fließfähigkeit ändert. Vor allem magnetorheologische Flüssigkeiten sind hiefür besonders geeignet, da im Gegensatz zu elektrorheologischen Flüssigkeiten nur niedere, ungefährliche Spannungen für den Aufbau bzw. die Änderung des Feldes benötigt werden.

Nachstehend wird nun die Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Ausschnitt aus einer ersten Ausführung einer Lenksäule mit einem Aufprallenergie absorbierenden Element,

Fig. 2 eine um 180 ° gedrehte Schrägansicht des Aufprallenergie absorbierenden Elementes von Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Element nach Fig. 2,

Fig. 4 eine zweite Ausführung einer Lenksäule eines Kraftfahrzeuges im Längsschnitt mit einem Aufprallenergie absorbierenden Element und

Fig. 5 eine schematische Schrägansicht des Aufprallenergie absorbierenden Elementes nach Fig. 4 nach einem Aufprall.

Eine Lenksäule 9 ist in einer ersten Ausführung, wie Fig. 1 zeigt, parallel zu deren bei einem Zusammenstoß längenverschiebbaren Teilen 14, 15 mit einem Aufprallenergie absorbierenden Element versehen, sodass übliche Lenksäulen unverändert verwendet und mit dem Element ergänzt werden können. Das Element ist an einem Ende mit einem verschiebbaren Teil 14 der Lenksäule 9 verbunden, während das andere Ende, an das eine Abflussleitung 5 anschließt, an einem nicht verschiebbaren Teil 15 der Lenksäule 9 fixiert ist, der an einem karosseriefesten Element 7 gehalten ist.

Gemäß Fig. 2 und 3 enthält das Aufprallenergie absorbierende Element einen zusammendrückbaren Behälter 1, der mit einer magnetorheologischen Flüssigkeit gefüllt ist und einen kompressiblen Behälterteil 4 sowie einen an diesen axial in der Kompressionsrichtung anschließenden, nicht kompressiblen Austrittskanal 6 aufweist, an dem eine Öffnung 2 vorgesehen ist. Bei einem Aufprall kann sich die Lenksäule 9 verkürzen und die im Behälter 1 enthaltene Flüssigkeit wird beim Zusammendrücken des Behälters durch die Öffnung 2 in die Abflussleitung 5 ausgedrückt. Am Übergang vom Behälter in den Austrittskanal 6 wird eine Gegenkraft erzeugt, die die Auspresskriterien der Flüssigkeit beeinflusst, sodass Aufprallenergie absorbiert wird. Hierfür ist der Austrittskanal 6 von einer Einrichtung 10 zur Erzeugung eines veränderbaren Magnetfeldes umgeben. Die Einrichtung 10 umfasst einen Elektromagneten, über den ein Magnetfeld erzeugt oder das Magnetfeld eines Permanentmagneten 12 beeinflusst wird. Der Elektromagnet kann über Signale von Sensoren, die einen Aufprall überwachen, in Abhängigkeit von verschiedenen Kriterien, wie Gewicht und Sitzposition des Fahrers, angeschnallt oder nicht angeschnallt, ein-

oder ausgeschaltetes Airbag usw., von einer Elektronik 16 angesteuert werden, wobei das veränderliche Magnetfeld die Viskosität der durch die Öffnung zu drückenden magnetorheologischen Flüssigkeit verändert, und die Gegenkraft größer oder kleiner wird. Der Permanentmagnet 12 umgibt den Austrittskanal 6 und ist innerhalb einer Spule 11 angeordnet, mit deren Hilfe der Magnetfluss abgeschwächt oder umgelenkt werden kann. Unter der Wirkung des Permanentmagneten 12 ist die magnetorheologische Flüssigkeit im Austrittskanal 6 fest und wird fließfähig, sobald die Spule 11 vom Strom durchflossen wird. Da die Ansteuerung der Spule 11 wählbar und veränderbar ist, ist damit auch die Viskosität der Flüssigkeit veränderbar und die Energieaufnahme variierbar.

Anstelle des gezeigten Permanentmagneten ist auch die bloße Anordnung eines Elektromagneten rund um den Austrittskanal 6 möglich. Ein versehentliches Ausfließen des Mediums verhindert der Verschluss 3, sodass der Elektromagnet nur im Unglücksfall erregt werden muss, die Viskosität des magnetorheologischen Mediums und damit die Gegenkraft zu erhöhen.

Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführung einer Lenksäule 9, die zwei teleskopisch ineinander verschiebbare Teile 14, 15 aufweist, die durch einen Scherstift od. dgl. in der Normalstellung fixiert sind. Der Teil 15 ist an einem karosseriefesten Element 7 gehalten und der zweite Teil 14 ist mit dem Lenkrad 8 verbunden. Der mit dem Lenkrad 8 verbundene Teil 14 umfasst ein Aufprallenergie absorbierendes Element mit einem Behälter 1, dessen Boden am zweiten Teil 15 der Lenksäule 9 anliegt, und an dessen Austrittskanal 6 vorne das Lenkrad 8 befestigt ist. Der kompressible Behälterteil 4 ist umfangseitig durch den am karosseriefesten Element 7 gehaltenen Teil 15 der Lenksäule 9 geführt.

Wenn der kompressible Behälterteil 4, dessen Wand beispielsweise nach Art eines Faltenbalges gebildet ist, bei einem Aufprall gestaucht wird und sich der Innenraum verkleinert, so baut sich anfangs ein Überdruck auf, der den Verschluss 3 öffnet und dadurch die Öffnung 2 am Austrittskanal 6 freigibt. Das Medium wird durch den Austrittskanal 6 aus dem kompressiblen Behälterteil 4 hinausgedrückt. Das verdrängte Medium kann, falls erwünscht, in einem Auffangbehälter aufgefangen werden. Der nach Art eines Faltenbalges ausgebildete Behälterteil 4 kann beispielsweise aus Metall oder entsprechend verstärkten Kunststoffen hergestellt sein, wobei die Wellung bzw.

Zick-Zack-Formung der Wandung die Biege- oder Knickstellen vorgibt. Die maximale Kompression des Behälterteiles 4 ist aus Fig. 5 ersichtlich.

Kommt es zu einem Unfall, so wird durch den Aufprall des Oberkörpers der mit dem Lenkrad 8 verbundene kompressible Behälterteil 4 gestaucht und zusammengedrückt, der Verschluss 3 von der Öffnung 2 abgeworfen und das enthaltene Medium ausgestoßen. Die Einrichtung 10 regelt den Durchfluss des Mediums durch den Austrittskanal 6 durch entsprechende Änderung der Viskosität in Abhängigkeit von Signalen der Elektronik 16, die verschiedene Messdaten und Parameter verarbeitet.

Die Figuren zeigen zylindrische Behälter 1, die beispielsweise nach Art eines Faltenbalges ausgebildet und komprimierbar sind. Selbstverständlich sind auch andere, zusammendrückbare Behälter 1 ausführbar. Die Größe des komprimierbaren Volumens des Behälters 1, der das Ausmaß der Energieabsorption mitbestimmende Querschnitt des Austrittskanales 6, sowie die Viskosität und die Art der enthaltenen Flüssigkeit richten sich nach dem Verwendungszweck des Elementes, dessen wesentlichen Vorteile in jedem Fall durch die Einstückigkeit und die Volumenverringerung des Behälters 1 ohne bewegliche Teile gegeben sind.

Bei der Verwendung magnetorheologischer Flüssigkeiten ist als Stromquelle ein im Lenkrad 8 bzw. in der Nähe des Aufprallenergie absorbierenden Elementes untergebrachter Kondensator 17 oder dergleichen Stromquelle (Batterie, Akkumulator) ausreichend, sodass das System auch bei Ausfall der Stromversorgung des Kraftfahrzeuges funktionsfähig bleibt. Die Stauchlänge kann in der in Fig. 5 gezeigten Ausführung etwa 100 mm betragen.

Patentansprüche

1. Lenksäule, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Aufprallenergie absorbierenden Element, das einen ein fließfähiges Medium enthaltenden Behälter (1) aufweist, aus dem das Medium bei einem Aufprall durch eine Öffnung (2) ausgedrückt wird, deren Gegenkraft steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1) verformbar ist.

2. Lenksäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1) einen kompressiblen Behälterteil (4) und einen nicht kompressiblen Austrittskanal (6) aufweist, an dem die Öffnung (2) vorgesehen ist.

3. Lenksäule nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der kompressible Behälterteil (4) eine verformbare Behälterwand aufweist.

4. Lenksäule nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der kompressible Behälterteil (4) nach Art eines Faltenbalges ausgebildet ist.

5. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnung (2) eine Einrichtung (10) zur Änderung der Fließfähigkeit des Mediums zugeordnet ist

6. Lenksäule nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (10) den Austrittskanal (6) umschließt.

7. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das fließfähige Medium eine unter dem Einfluss eines magnetischen Feldes seine Fließfähigkeit ändernde Flüssigkeit ist.

8. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (2) durch einen Verschlusskörper (3) abgedeckt ist, der beim Überschreiten eines vorgegebenen Überdrucks im fließfähigen Medium öffnet.

Fig. 1

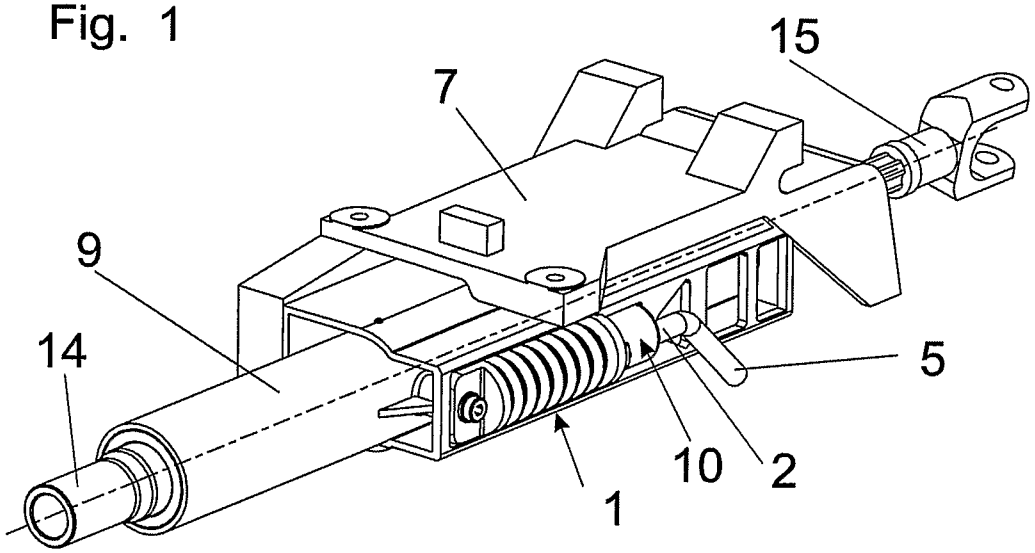


Fig. 2

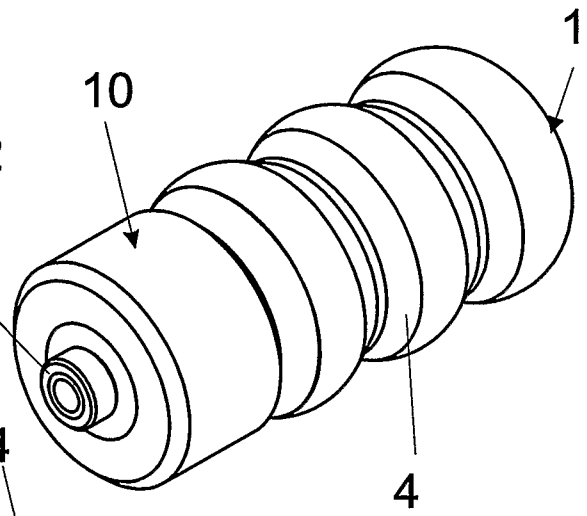


Fig. 3

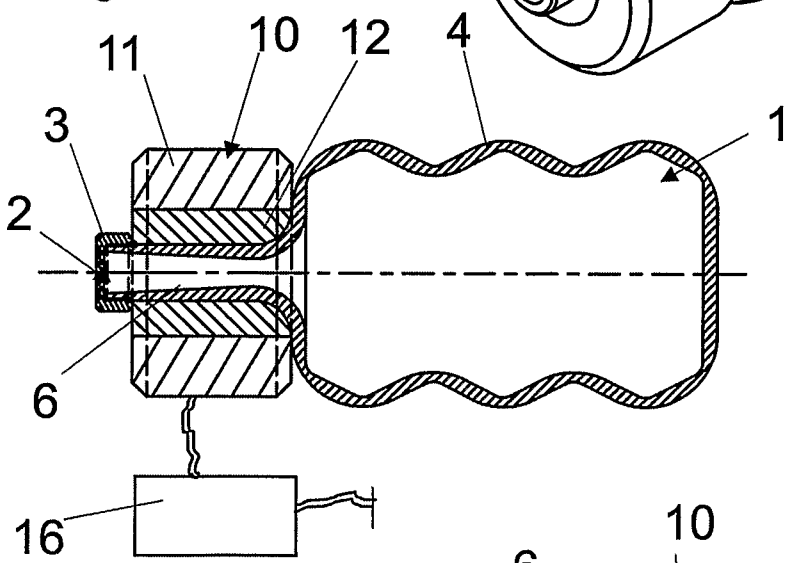
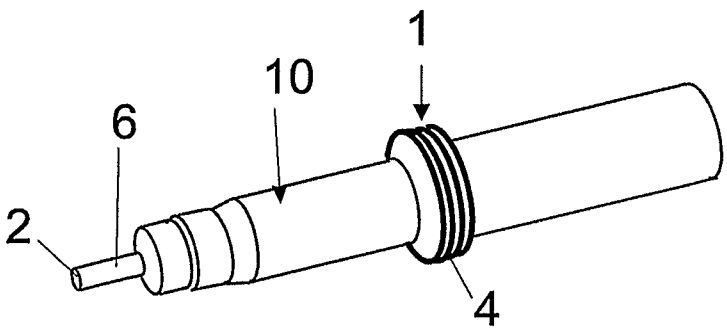


Fig. 5



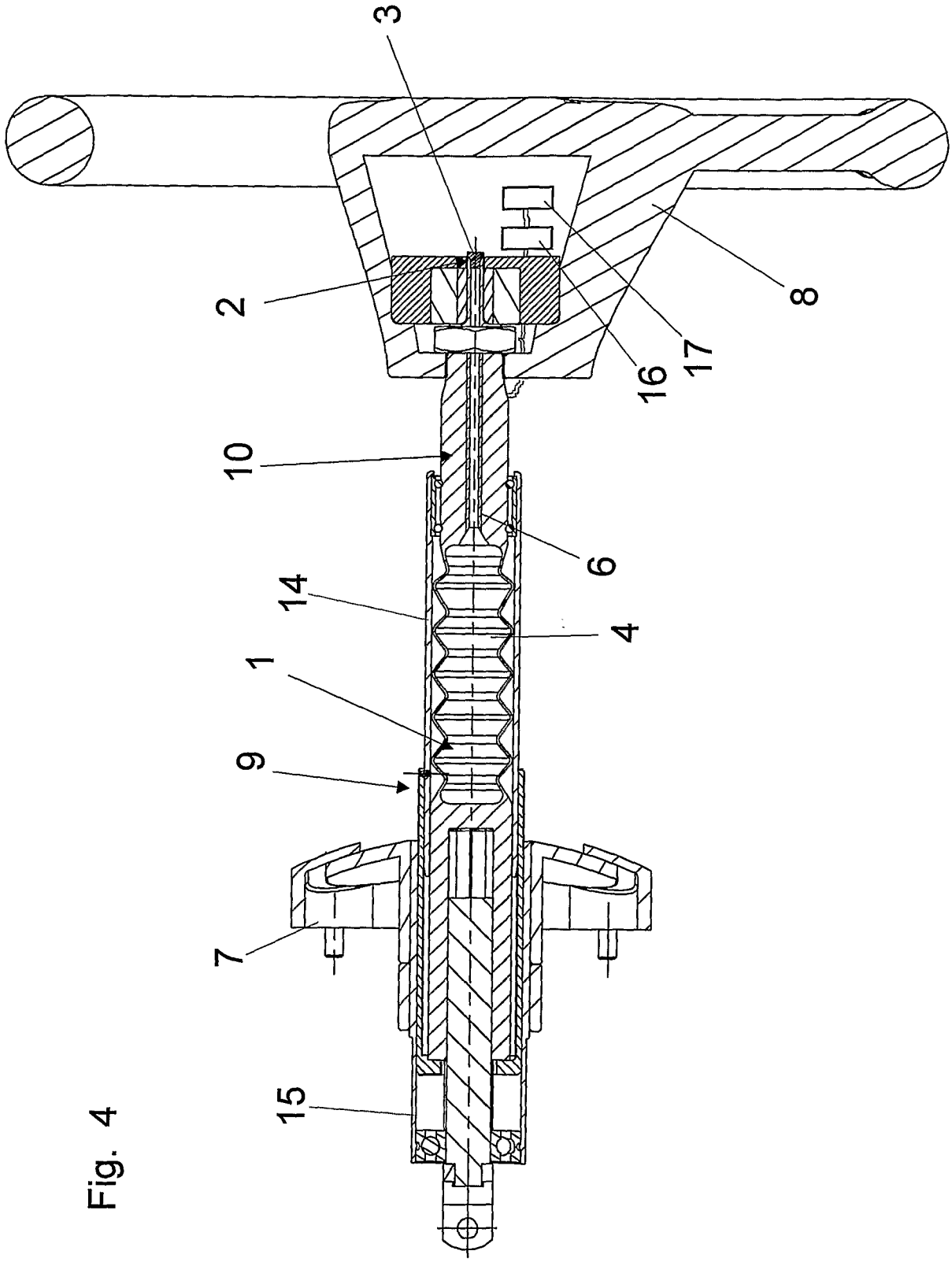


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2006/000280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D1/19

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)
B62D

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.
X	US 5 618 058 A (BYON ET AL) 8 April 1997 (1997-04-08) claim 9; figure 5	1-4,8
X	EP 0 872 401 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 21 October 1998 (1998-10-21) column 6, lines 40-45; claims 2,14,17,21; figure 1	1-4
X	DE 195 11 867 C1 (MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT, 70327 STUTTGART, DE) 2 May 1996 (1996-05-02)	1-3,8
Y	claim 4; figure 1	5-7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family 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
12 September 2006	27/09/2006

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	Marin, Charles

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2006/000280

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01/51826 A (CARL SCHENCK AG; BAYERISCHE MOTORENWERKE AKTIENGESELLSCHAFT; ROSENFELD) 19 July 2001 (2001-07-19) page 9, lines 13-18; claims 1,8	5-7
X	US 4 273 359 A (SCHOLZ ET AL) 16 June 1981 (1981-06-16) claims 6,7,14,16	1-3,8

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/AT2006/000280

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5618058 A	08-04-1997	CN 1133246 A	16-10-1996
		JP 8268297 A	15-10-1996
EP 0872401 A	21-10-1998	ES 2207763 T3	01-06-2004
		US 6189919 B1	20-02-2001
DE 19511867 C1	02-05-1996	NONE	
WO 0151826 A	19-07-2001	DE 10001420 A1	19-07-2001
		EP 1250540 A1	23-10-2002
		US 2003127293 A1	10-07-2003
US 4273359 A	16-06-1981	CA 1080765 A1	01-07-1980
		DE 2606640 A1	25-08-1977

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2006/000280

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D1/19

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D

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.
X	US 5 618 058 A (BYON ET AL) 8. April 1997 (1997-04-08) Anspruch 9; Abbildung 5	1-4,8
X	EP 0 872 401 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) Spalte 6, Zeilen 40-45; Ansprüche 2,14,17,21; Abbildung 1	1-4
X Y	DE 195 11 867 C1 (MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT, 70327 STUTTGART, DE) 2. Mai 1996 (1996-05-02) Anspruch 4; Abbildung 1	1-3,8 5-7

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
12. September 2006	27/09/2006

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	Marin, Charles

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2006/000280

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 01/51826 A (CARL SCHENCK AG; BAYERISCHE MOTORENWERKE AKTIENGESELLSCHAFT; ROSENFELD) 19. Juli 2001 (2001-07-19) Seite 9, Zeilen 13-18; Ansprüche 1,8	5-7
X	US 4 273 359 A (SCHOLZ ET AL) 16. Juni 1981 (1981-06-16) Ansprüche 6,7,14,16	1-3,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2006/000280

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5618058 A	08-04-1997	CN 1133246 A	16-10-1996
		JP 8268297 A	15-10-1996
EP 0872401 A	21-10-1998	ES 2207763 T3	01-06-2004
		US 6189919 B1	20-02-2001
DE 19511867 C1	02-05-1996	KEINE	
WO 0151826 A	19-07-2001	DE 10001420 A1	19-07-2001
		EP 1250540 A1	23-10-2002
		US 2003127293 A1	10-07-2003
US 4273359 A	16-06-1981	CA 1080765 A1	01-07-1980
		DE 2606640 A1	25-08-1977