(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
10. April 2003 (10.04.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/029067 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: B62D 3/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10324

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. September 2002 (14.09.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 48 262.0 28. September 2001 (28.09.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ZF LENKSYSTEME GMBH** [DE/DE]; Richard-Bullinger-Strasse 77, 73527 Schwäbisch Gmünd (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BIEBER, Jürgen** [DE/DE]; Weilerstrasse 103, 73529 Schwäbisch Gmünd (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF LENKSYSTEME GMBH**; Patentabteilung, Richard-Bullinger-Strasse 77, 73527 Schwäbisch Gmünd (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AU, CN, JP, KR, US.

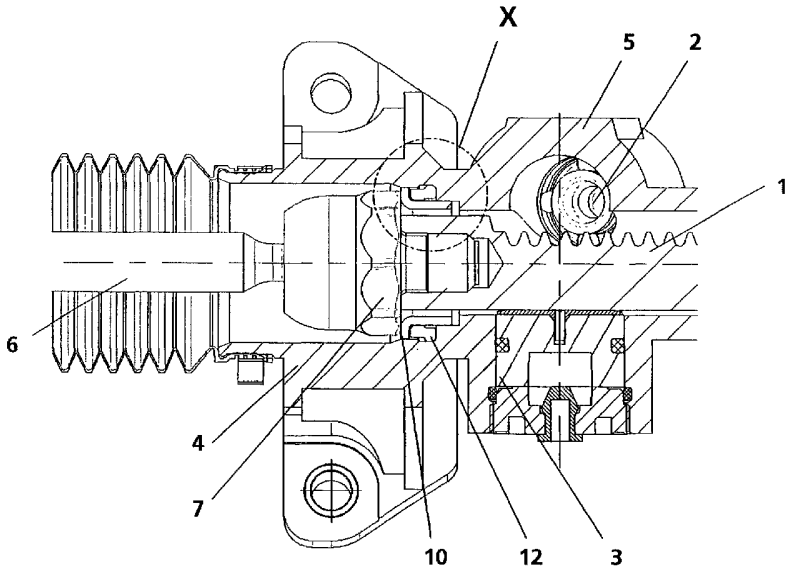
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RACK STEERING DEVICE

(54) Bezeichnung: ZAHNSTANGEN - LENKEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a rack steering device, comprising a toothed rack (1) which is arranged in a housing (4) and which is connected on both sides to steerable wheels by means of steering rods (6) and steering levers; also comprising a pinion (2) which is continuously engaged inside the toothed rack (1); said pinion being connected to the steering wheel via the steering column; further comprising integrated stop means (10; 11; 12) which are disposed on both sides between the housing (4) and the axially movable parts of the rack steering device and which limit the axial movement of the toothed rack (1) in both directions of steering. Said stop means (10; 11; 12) are made of an elastically flexible material (12) which is entirely arranged between the non-elastic parts (10; 11) of said stop means (10; 11; 12), which are axially moveable in relation to each other.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/029067 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.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Zahnstangen - Lenkeinrichtung mit einer in einem Ge-häuse (4) angeordneten Zahnstange (1), die beidseitig über Spurstangen (6) und Lenkhebel mit den lenkbaren Rädern verbunden ist und einem ständig in die Zahnstange (1) eingreifenden Ritzel (2), welches mit dem Lenkhandrad über eine Lenksäule in Verbindung steht und beidseitig zwischen Gehäuse (4) und axial bewegbaren Teilen der Zahnstangen - Lenkeinrichtung integrierten Anschlagmit-teln (10; 11; 12), welche die Axialbewegung der Zahnstange (1) in beide Lenkrichtungen begrenzen, wobei die Anschlagmittel (10; 11; 12) aus elastisch nachgiebigen Material (12) bestehen, welches vollständig in zueinander axial be-wegbaren, nicht elastischen Teilen (10; 11), der Anschlagmittel (10; 11; 12) ein-gekammert ist.

Zahnstangen - Lenkeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Allgemein bekannt ist bei Zahnstangen - Lenkeinrichtungen, daß die Lenkbegrenzung durch das Anschlagen des Radträgers (Achsschenkel) an den Lenker oder dem Verlegen der Begrenzung in das Lenkgetriebe erfolgt. Diese Lenkbegrenzungssysteme weisen störende Anschlaggeräusche auf.

Diese Anschlaggeräusche werden bei einer Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach der DE 34 29 597 A1 vermieden, die Anschlagglieder aufweist, die an der Zahnstange befestigt sind, um die Axialbewegung der Zahnstange gegen das Gehäuse zu begrenzen. Ein Teil der Berührungsflächen ist mit elastisch nachgiebigen Teilen so ausgestattet, daß zunächst ein Auftreffen auf die elastisch nachgiebigen Teile erfolgt, um so den Auftreffstoß zu absorbieren, bevor eine Berührung zwischen den Metallen erfolgt.

Insbesondere bei elektrisch unterstützten Lenkeinrichtungen, bei welchen die drehende Ausgangsbewegung eines Elektromotors dazu benutzt wird, die manuelle Kraft, die auf die Lenkhandhabe ausgeübt wird , zu unterstützen, reichen aufgrund der Massenträgheit des Elektromotors die Dämpfungskonzepte herkömmlicher Anschlagsysteme nicht aus, um die Anschlaggeräusche zwischen den Anschlagpaaren, z. B. Spurstange und Lenkgetriebegehäuse, zu dämpfen.

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Zahnstangen - Lenkeinrichtung der eingangs angegebenen Art zu konzipieren, bei welcher sowohl für konventionelle als auch für hilfs- bzw. fremdkraftunterstütze Lenksysteme eine zufriedenstellende Hubbegrenzung erreicht wird und dabei störende Auflaufgeräusche vermieden werden. Das Problem wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 aufgeführten Merkmale gelöst,

indem das zwischen die Anschlagpaare integrierte elastisch nachgiebige Material vollständig durch nicht elastische Teile des Anschlagmittels eingekammert ist.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß auf einfache Weise, ohne größere zusätzliche Aufwendungen an Material und Arbeitszeit eine ausreichende Begrenzung des Lenkanschlages ermöglicht wird und das Anschlagmittel selbst äußerst einfach und platzsparend ausgeführt ist. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiele der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Lenkgetriebe;

Fig. 1 a Einzelheit X;

Fig. 1 b eine weitere Variante der Einzelheit X.

Im wesentlichen gleiche Teile in den unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

In der Zeichnung ist ein Ausschnitt einer Zahnstangen - Lenkeinrichtung mit einem Anschlagpaar 8; 9 und integriertem Anschlagmittel 10; 11; 12 dargestellt . Auf der anderen Seite der Zahnstange 1 ist für den entgegengesetzten Lenkeinschlag ein äquivalentes System angeordnet. Die Zahnstange 1 erstreckt sich axial beweglich in einem Lenkgetriebegehäuse 4. Ein Ritzel 2, welches durch ein Druckstück 3 im ständigen Eingriff mit den Zähnen der Zahnstange 1 gehalten wird, ist in einer als Ritzelgehäuse 5 dienenden Anformung des Lenkgetriebegehäuses 4 gelagert. Da das nicht dargestellte Lenkhandrad über eine Lenksäule (nicht dargestellt) mit dem Ritzel 2 verbunden ist, wird die manuell ausgeübte Lenkkraft auf die Zahnstange 1 übertragen, die je nach Drehrichtung des Ritzels 2 die Lenkbewegung beidseitig über die Spurstange 6 und den Lenkhebel auf die lenkbaren Räder (nicht gezeigt) überträgt. Die Spurstangen 6 sind jeweils über Axialgelenke 7 mit der Zahnstange 1 verbunden. Axialgelenk- und Gehäuse-

flächen 8 und 9 bilden an beiden Zahnstangenenden ein Anschlagpaar 8; 9. Zwischen den Anschlagflächen 8 und 9 jedes Anschlagpaares 8; 9 sind Anschlagmittel 10; 11; 12 integriert. Ein Anschlagmittel 10; 11; 12 wird aus zwei Flanschen 10; 11 (Fig. 1 b) von unterschiedlichen Durchmessern gebildet, die im Abstand zueinander derart angeordnet sind, daß ihre kurzen Stege 10' und 11' jeweils an der einander zugekehrten Seite der sich gegenüberliegenden langen Stege 10'' oder 11'' des jeweils anderen Flansches 10 oder 11 anliegen, so daß die Flansche 10; 11 eine annähernd hohlzylinderförmige Kammer bilden, welche ein elastisch nachgiebiges Material 12 vollständig umschließt. Während der äußere Flansch 11 im Gehäuse 4 fest installiert ist, kann der innere Flansch 10 beschränkt axial bewegt werden. Vorteilhaft werden in einem anderen Ausführungsbeispiel die Kammerflächen des äußeren Flansches 11 durch eine winkelförmige Ausnehmung 11 im Gehäuse (Fig. 1 a) gebildet, so daß das Anschlagmittel 10; 11; 12 in sich noch platzsparender ausgeführt werden kann.

Der Flansch 10, der axial beweglich zu dem Gehäuse 4 angeordnet ist, hält mit seiner von dem Axialgelenk 7 abgewandten kreisringförmigen Endfläche 13 im entlasteten Zustand einen Abstand zur axial ausgerichteten Fläche 14 des Gehäuses 4. Durch die auf Abstand angeordneten Flächen 13; 14, die als mechanischer Endanschlag 13 und 14 wirken, wird das eingekammerte elastisch nachgiebige Material 12 vor Überbeanspruchung durch Mißbrauch geschützt.

Dieses elastisch nachgiebige Material 12 weist Hinterschneidungen 12' auf, durch welche die Kraftwirkung, der durch einen Lenkeinschlag eingeleiteten Kraft in dieses Material 12 gezielt beeinflußt und dessen Verformung in vorbestimmte Richtungen gelenkt wird (keine Spaltextrusion).

Beispielhaft ist das elastisch nachgiebige Material 12 durch eine elastische Schnappverbindung formschlüssig mit dem äußeren Flansch 11 oder direkt mit dem Gehäuse 4 verbunden. Ein Fixieren des Materials 12 kann auch durch ein zusätzliches Element, z. B. einem Sicherungsring, bzw. durch Verstemmen, Vulkanisieren oder Verkleben erfolgen. Durch eine feste Verbindung mit dem Gehäuse 4 bzw. dem Flansch 11 gibt es aufgrund von Relativbewegungen Scherspannungen, die zusätzlich zur Dämpfung beitragen. Weiterhin wird das Auftreten von Spaltextrusionen bei dem elastischen Material 12 vermieden. Ebenso

kann der Flansch 10 mit den gleichen Verbindungselementen oder -verfahren mit dem elastisch nachgiebigen Material 12 verbunden werden. Beispielhaft ist der Flansch 10 mit dem Material 12 durch Kleben verbunden. Ein ein- bzw. mehrteiliges Einbringen des elastischen Materials 12 in die sie umgebende Kammer ohne eine form- bzw. kraftschlüssige Verbindung ist jedoch auch möglich.

Als Trägerbauteil 4 oder 7 für das elastische Anschlagmittel 10; 11; 12 wird im dargestellten Ausführungsbeispiel das Lenkgetriebegehäuse 4 verwandt, so daß an dem Axialgelenk 7 der Spurstangen - Zahnstangenverbindung, die mit dem Anschlagmittel 10; 11; 12 korrespondierende Fläche 8 herausgearbeitet ist. Jedoch ist es möglich das elastische Anschlagmittel 10; 11; 12 an dem Axialgelenk 7 oder die Zahnstange 1 selbst und die entgegengesetzt ausgerichtete Endfläche 9 am Gehäuse 4 zu integrieren.

Über die Darstellung eines konventionellen Lenksystemes hinaus, kann das elastische Anschlagmittel 10; 11; 12 jederzeit bei hilfskraftunterstützten Lenksystemen, wie hydraulischen, pneumatischen, elektrohydraulischen und elektrischen oder fremdkraftunterstützten Lenksystemen, wie einer mit einem Lenkgetriebe arbeitenden Steer-by-wire Lenkung eingesetzt werden, d. h. auch die Eingangs beschriebenen Auflaufgeräusche durch die Massenträgheit eines zur Lenkunterstützung eingesetzten Elektromotors werden beseitigt.

Patentansprüche

1. Zahnstangen - Lenkeinrichtung mit einer in einem Gehäuse angeordneten Zahnstange, die beidseitig über Spurstangen und Lenkhebel mit den lenkbaren Rädern verbunden ist und einem ständig in die Zahnstange eingreifenden Ritzel, welches mit dem Lenkhandrad über eine Lenksäule in Verbindung steht und beidseitig zwischen Gehäuse und axial bewegbaren Teilen der Zahnstangen - Lenkeinrichtung integrierten Anschlagmitteln, welche die Axialbewegung der Zahnstange in beide Lenkrichtungen begrenzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Anschlagmittel (10; 11; 12) aus elastisch nachgiebigen Material (12) besteht, welches vollständig in zueinander axial bewegbaren, nicht elastischen Teilen (10; 11), des Anschlagmittels (10; 11; 12) eingekammert ist.

2. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einkammerung des elastisch nachgiebigen Materials (12) teilweise Flächen eines Trägerbauteils (4 oder 7) der Lenkeinrichtung verwandt werden.

3. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Anschlagmittel (10; 11; 12) beidseitig am/im Gehäuse (4) integriert sind und mit der Endfläche (8) des Axialgelenkes (7) der Spurstange (1) korrespondieren.

4. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Anschlagmittel (10; 11; 12) spurstangenseitig angeordnet sind und an entgegengesetzt ausgerichtete Endflächen (9) des Gehäuses (4) anschlagen.

5. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das elastisch nachgiebige Material (12) jeweils einerseits in einer Ausnehmung (11) des Trägerbauteils (4 oder 7) des Lenkgetriebes eingebettet ist und andererseits von

einem axial begrenzt beweglichen Flansch (10) umschlossen wird.

6. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flansch (10) mit seiner von der Anschlagfläche (8 oder 9) abgewandten Fläche (13) im entlasteten Zustand des Anschlagmittels (10; 11; 12) einen Abstand zu der mit ihr korrespondierenden Fläche (14) des Trägerbauteils (4 oder 7) einhält.

7. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das elastisch nachgiebige Material (12) Hinterschneidungen (12') aufweist.

8. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlagmittel (10; 11; 12) durch zusätzliche Elemente und/oder Verfahren zum Trägerbauteil (4 oder 7) oder Flansch (11) hin adaptiert ist.

9. Zahnstangen - Lenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flansch (10) mit dem elastisch nachgiebigen Material (12) kraft- oder formschlüssig verbunden ist.

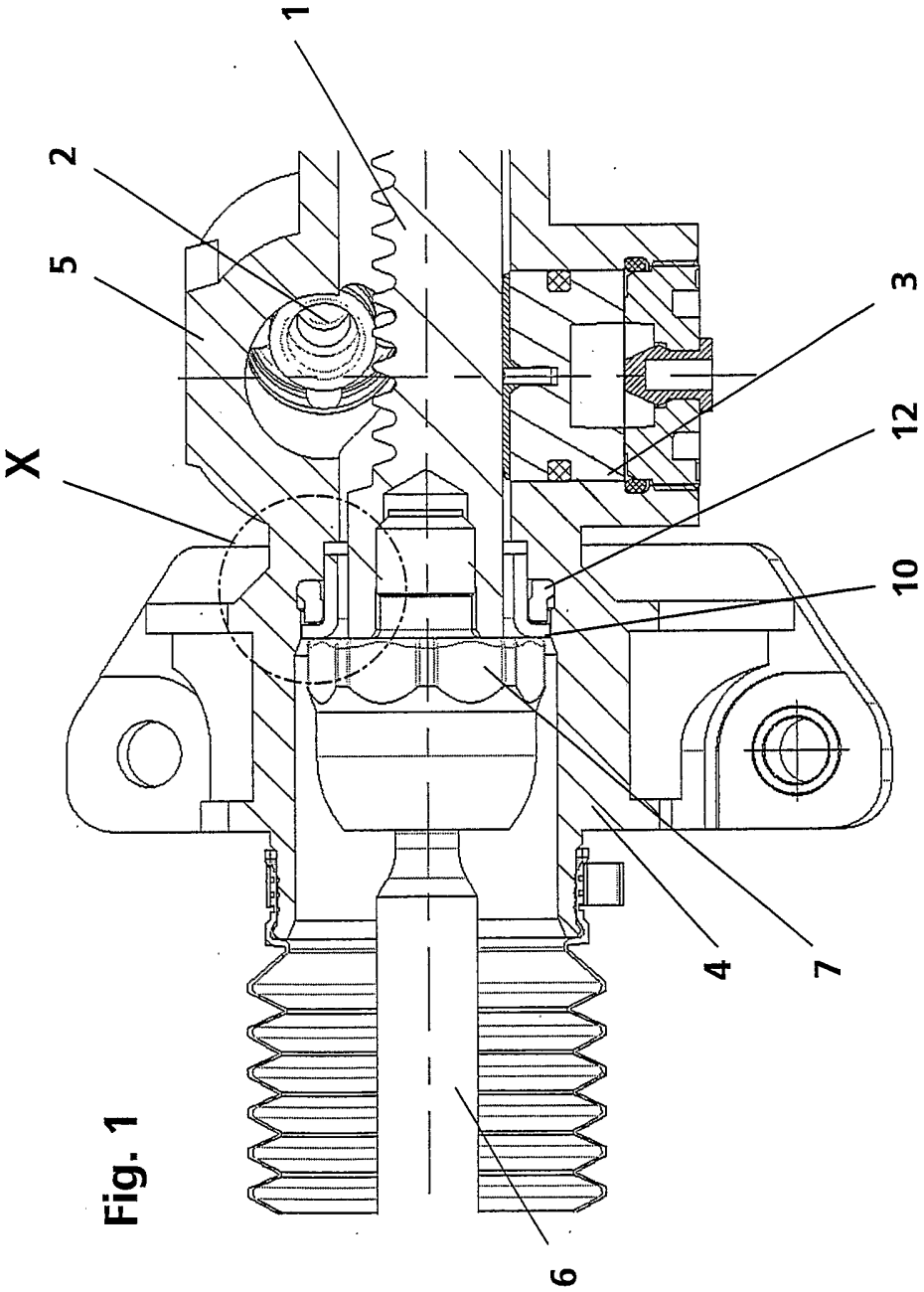


Fig. 1

Fig. 1 b

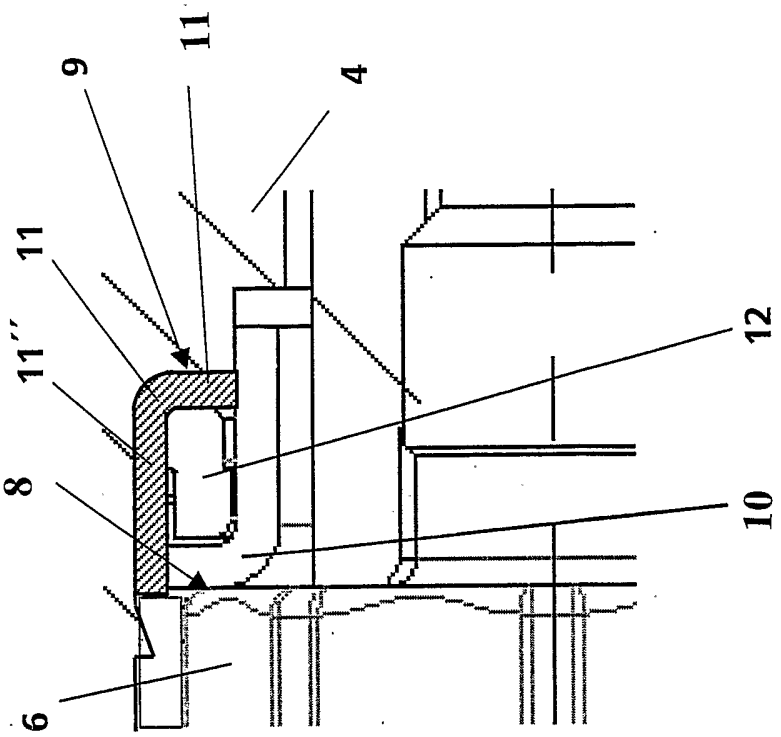
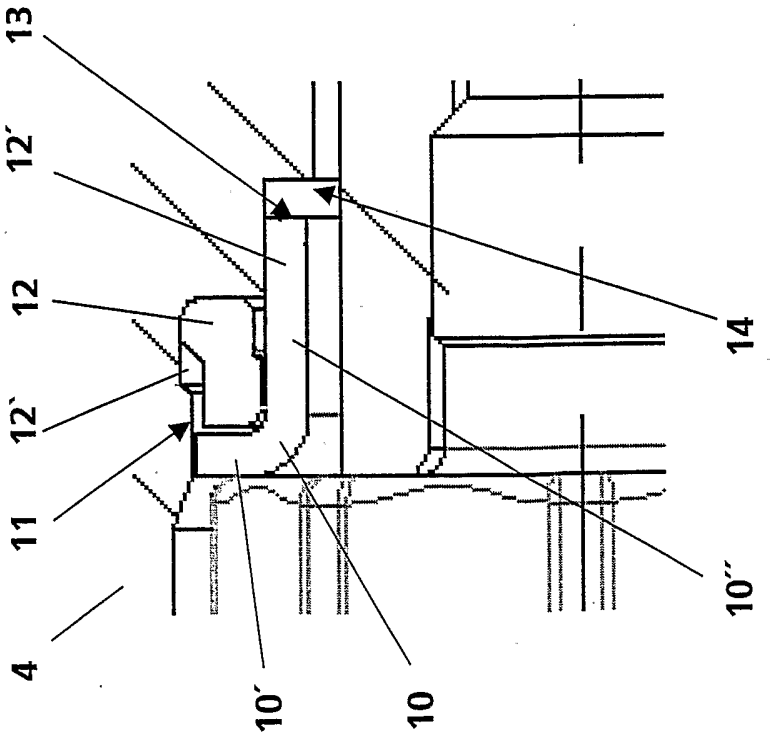


Fig. 1 a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/10324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B62D3/12

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 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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 788 009 A (LEE DONG SUB) 4 August 1998 (1998-08-04) column 2, line 16 - line 67; figure 2 ---	1,3,6,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30 September 1996 (1996-09-30) & JP 08 133102 A (HONDA MOTOR CO LTD), 28 May 1996 (1996-05-28) abstract figures 1,2 --- -/--	1-3,5-8

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

[X] 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
28 January 2003	04/02/2003

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	Kulozik, E

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/10324

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 812 755 A (KOYO SEIKO CO ;ISUZU MOTORS LTD (JP)) 17 December 1997 (1997-12-17) column 5, line 37 -column 7, line 36 column 8, line 32 -column 9, line 43 column 10, line 7 - line 11 figures 1-4,6A,6B	1,4-6,9

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/10324

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5788009 A	04-08-1998	NONE	
JP 08133102 A	28-05-1996	JP 3231959 B2	26-11-2001
EP 0812755 A	17-12-1997	JP 10001060 A	06-01-1998
		EP 0812755 A2	17-12-1997
		US 6089589 A	18-07-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/10324

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B62D3/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 788 009 A (LEE DONG SUB) 4. August 1998 (1998-08-04) Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 67; Abbildung 2 ---	1,3,6,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30. September 1996 (1996-09-30) & JP 08 133102 A (HONDA MOTOR CO LTD), 28. Mai 1996 (1996-05-28) Zusammenfassung Abbildungen 1,2 ---	1-3,5-8
	-/--	

[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
28. Januar 2003	04/02/2003

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	Kulozik, E

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/10324

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 812 755 A (KOYO SEIKO CO ;ISUZU MOTORS LTD (JP)) 17. Dezember 1997 (1997-12-17) Spalte 5, Zeile 37 -Spalte 7, Zeile 36 Spalte 8, Zeile 32 -Spalte 9, Zeile 43 Spalte 10, Zeile 7 - Zeile 11 Abbildungen 1-4,6A,6B	1,4-6,9

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/10324

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5788009	A	04-08-1998	KEINE		
JP 08133102	A	28-05-1996	JP	3231959 B2	26-11-2001
EP 0812755	A	17-12-1997	JP	10001060 A	06-01-1998
			EP	0812755 A2	17-12-1997
			US	6089589 A	18-07-2000