

(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
28. November 2002 (28.11.2002)

PCT

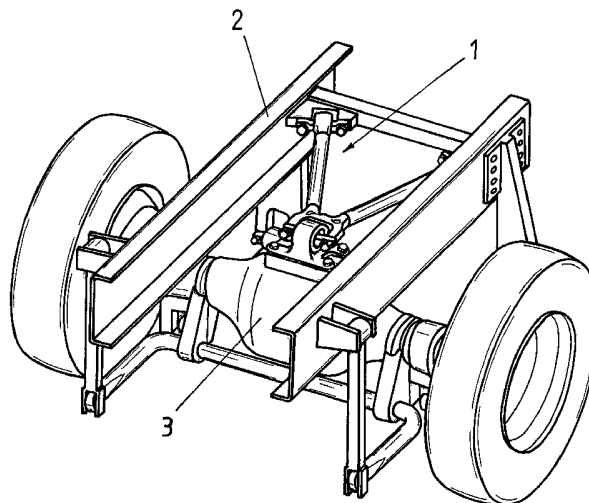
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/094592 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60G 9/00, 7/00** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ZF LEMFÖRDER METALLWAREN AG** [DE/DE]; Postfach 1220, 49441 Lemförde (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01781
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Mai 2002 (16.05.2002)
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **BUHL, Reinhard** [DE/DE]; Birkenstrasse 21, 49163 Bohmte (DE). **COSS-MANN, Uwe** [DE/DE]; Eibinger Strasse 7, 49545 Tecklenburg (DE). **KNOPP, Sören** [DE/DE]; Grosse Heide 26, 49179 Ostercappeln (DE). **DIENER, Andre** [DE/DE]; Eichenallee 21, 49086 Osnabrück (DE). **RICHTER, Reinhard** [DE/DE]; An der Egge 6, 49163 Bohmte (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 18 623.1 18. Mai 2001 (18.05.2001) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (national): BR, CN, JP, MX, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** AXLE LOCATING ROD

(54) **Bezeichnung:** ACHSSCHWINGE



(57) **Abstract:** The invention relates to an axle locating rod for connecting an axle (3) to the vehicle chassis (2) of a motor vehicle, comprising a flange (9), provided on the axle (3), a central link, arranged on the flange (9) and two pivot arms (4) and (8), connected to the central link, which are pivotably connected to the vehicle chassis (2). The central link has a central link housing (10) and a central link inner piece (11), mounted therein in a pivoting manner, which extends, with the both ends thereof, from the opposing sides of the central link housing (10), in the form of connecting pins. Furthermore at least one part of the central link housing (10) is formed in one piece with the flange (9), whereby the pivot arms (4) and (8) are fixed to both connecting pins of the central link inner piece (11) with the ends thereof facing the central link.

(57) **Zusammenfassung:** Durch die Erfindung wird eine Achsschwinge zur Anbindung einer Achse 3 an den Fahrzeugaufbau 2 eines Kraftfahrzeuges geschaffen, welche einen an der Achse 3 vorgesehenen Flansch 9, ein am Flansch 9 angeordnetes Zentralgelenk und zwei mit dem Zentralgelenk verbundene Schwenkarme 4 und 8 aufweist, die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/094592 A1



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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten BR, CN, JP, MX, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten BR, CN, JP, MX, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

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.

schwenkbar am Fahrzeugaufbau 2 befestigt sind. Das Zentralgelenk weist ein Zentralgelenkgehäuse 10 und ein in diesem schwenkbar gelagertes Zentralgelenkinnenteil 11 auf, das mit seinen beiden als Anschlusszapfen ausgebildeten Enden an zwei einander gegenüberliegenden Seiten aus dem Zentralgelenkgehäuse 10 herausragt. Ferner ist zumindest ein Teil des Zentralgelenkgehäuses 10 einstückig mit dem Flansch 9 ausgebildet, wobei die Schwenkarme 4 und 8 mit ihren dem Zentralgelenk zugewandten Enden an den beiden Anschlusszapfen des Zentralgelenkinnenteils 11 befestigt sind.

5

Achsschwinge

Beschreibung:

10

Die Erfindung betrifft eine Achsschwinge zur Anbindung einer Achse an den Fahrzeugaufbau eines Kraftfahrzeuges.

15

Achsschwingen sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden unter anderem auch als Lenker zur Führung einer Kraftfahrzeugachse bezeichnet.

20

In der DE 37 18 533 C1 ist ein aus zwei Achsstreben bestehender Dreieckslenker zur Führung von LKW-Hinterachsen offenbart, die einenends an zwei Lagerstellen am Fahrzeugaufbau anlenkbar und anderenends an einem Kugelgelenk am Achskörper gelagert sind, wobei der Öffnungswinkel zwischen den Achsstreben verstellbar ist und das Kugelgelenk ein mehrteiliges Gelenkgehäuse und eine drehbar in dieses eingesetzte Gelenkkugel aufweist. Die Achsstreben ragen dabei in eine in der Gelenkkugel vorgesehene Aufnahme hinein, wobei in der Gelenkkugel ein Bolzen eingesetzt ist, der senkrecht zu den Achsstreben durch die Aufnahme verläuft und an dem die Achsstreben mit einer Bohrung gelagert sind. Das Gehäuse weist einen Flansch auf, mit dem es an den Achskörper montierbar ist.

25

Wegen der Vielzahl der Teile kann es zu Toleranzproblemen kommen, ferner ist die Montage dieses Dreieckslenkers besonders aufwendig. Aufgrund der Größe der Öffnung in

dem Gelenkgehäuse ist eine Abdichtung des Gelenks gegen Schmutz und Feuchtigkeit nur mit erheblichem Aufwand zu realisieren. Auch sind die beiden Achsstreben nicht auf gleicher Höhe, so dass unerwünschte Biegemomente auftreten können.

- 5 Aus der DE 92 18 307 U1 ist ein Zentralgelenk eines Dreiecklenkers zu dessen Verbindung mit einer Achse im Fahrwerk eines Kraftfahrzeuges bekannt. Das Zentralgelenk besteht aus einem einteilig ausgebildeten oder gebauten Gehäuse, an dem die Lenkerarme angeordnet sind und einem mit dem Achskörper des Fahrzeuges fest verbundenen Gelenkinnenteil, welches in dem Gehäuse in einem molekular verformbaren
- 10 Gelenkkörper angeordnet ist. Das Gelenkinnenteil ist als Kugelstück mit zwei einander gegenüberliegend aus dem Gehäuse herausgeführten Befestigungszapfen ausgebildet, deren gemeinsame Längsachse waagrecht parallel zur Fahrzeugachse angeordnet ist. An der dem Zentralgelenk abgewandten Seite sind die Lenkerarme jeweils über ein Strebengelenk an dem Fahrzeugchassis gelenkig befestigt. Zusammenfassend weist dieser Dreieckslenker
- 15 das Merkmal auf, dass das achsseitige Gelenk in den Lenker integriert ist.

- Da unterschiedliche Kraftfahrzeuge sich in ihrem Fahrzeugaufbau unterscheiden und abhängig vom Einsatzbereich auch unterschiedlichen Belastungen ausgesetzt sind, ist es erforderlich, für jedes dieser Kraftfahrzeuge eine individuell angepasste Achsschwinge zu
- 20 entwickeln, zu fertigen und zu montieren. Die verschiedenen Achsschwingen unterscheiden sich zum Beispiel in einer unterschiedlichen Auslegung der Gelenke, in der Länge oder dem Durchmesser der Lenkerarme oder in dem von den Lenkerarmen eingeschlossenen Winkel. Ferner können die Lenkerarme mit den Gelenkgehäusen über eine Schraubverbindung oder über die Verfahren des Warmverpressens oder des
- 25 Reibschweißens miteinander verbunden sein. Auch sind einteilige Gusskonstruktionen aus Eisen- oder Aluminiumwerkstoff möglich.

Eine derartige, auf den speziellen Fahrzeugtyp angepasste Fertigung, Lagerung und Montage von unterschiedlichen Achsschwingen ist aber sehr aufwendig und

kostenintensiv, da stets eine große Anzahl von Varianten für den Markt bereitgehalten werden muss.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Achsschwinge zur Anbindung einer Achse an den Fahrzeugaufbau eines Kraftfahrzeuges zu schaffen, mittels welcher der Aufwand und die Kosten für die Herstellung und die Montage, insbesondere im Hinblick auf die große Anzahl von unterschiedlichen Fahrzeugtypen reduziert werden können.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Achsschwinge zur Anbindung einer Achse an den Fahrzeugaufbau eines Kraftfahrzeuges mit den Merkmalen nach dem Patentanspruch 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

15

Die erfindungsgemäße Achsschwinge zur Anbindung einer Achse an den Fahrzeugaufbau eines Kraftfahrzeuges weist einen an der Achse bzw. am Achskörper vorgesehenen Flansch, ein am bzw. im Flansch angeordnetes Zentralgelenk und zwei mit dem Zentralgelenk verbundene Schwenkarme auf, welche schwenkbar am Fahrzeugaufbau
20 befestigt sind. Das Zentralgelenk weist ein Zentralgelenkgehäuse und ein in diesem schwenkbar gelagertes Zentralgelenkinnenteil auf, das mit seinen beiden als Anschlusszapfen ausgebildeten Enden an zwei einander gegenüberliegenden Seiten aus dem Gelenkgehäuse herausragt. Ferner ist zumindest ein Teil des Gehäuses einstückig mit dem Flansch ausgebildet, wobei die Schwenkarme mit ihren dem Zentralgelenk
25 zugewandten Enden an den beiden Anschlusszapfen des Zentralgelenkinnenteils befestigt sind.

Bei der erfindungsgemäßen Achsschwinge sind die Schwenkarme nicht am Zentralgelenkgehäuse, sondern am Zentralgelenkinnenteil befestigt, so dass das
30 Zentralgelenkgehäuse ein von den Schwenkarmen getrenntes Bauelement der

Achsschwinge bildet. Somit können in einfacher Art und Weise unterschiedliche Zentralgelenke mit unterschiedlichen Schwenkarmen kombiniert werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn für unterschiedliche Kraftfahrzeuge zwar unterschiedliche Schwenkarme verwendet werden müssen, das Zentralgelenk aber
5 identisch ausgelegt ist. Somit kann für unterschiedliche Fahrzeugtypen ein und dasselbe Zentralgelenk verwendet werden, welches zum Ausbilden der Achsschwinge lediglich mit den an den jeweiligen Fahrzeugtyp angepassten Schwenkarmen kombiniert wird. Unterschiedliche Zentralgelenke und unterschiedliche Schwenkarme können somit vom Hersteller in der Art eines Baukastensystems bereitgestellt und je nach Fahrzeugtyp
10 angepasst kombiniert werden. Durch ein derartiges Baukastensystem werden der Aufwand und die Kosten für die Herstellung von Achsschwingen erheblich reduziert.

Ferner kann das Zentralgelenk der erfindungsgemäßen Achsschwinge näher an der Achse des Kraftfahrzeuges angeordnet werden, als das Zentralgelenkgehäuse einer
15 herkömmlichen Achsschwinge, welches einteilig mit den Schwenkarmen ausgebildet ist. Bei der herkömmlichen Achsschwinge muss nämlich das Zentralgelenkgehäuse zum Flansch bzw. zur Achse einen Mindestabstand aufweisen, der eine Bewegung des Zentralgelenkgehäuses relativ zu dem Zentralgelenkinnenteil ermöglicht. Dies ist bei der erfindungsgemäßen Achsschwinge aber nicht erforderlich, da nicht das
20 Zentralgelenkgehäuse, sondern das Zentralgelenkinnenteil fest mit den Schwenkarmen verbunden ist. Hierdurch kann Bauraum eingespart werden.

Auch ist das Zentralgelenkgehäuse zumindest zum Teil einstückig mit dem Flansch ausgebildet, so dass kein separates Befestigungsmittel zur Befestigung des
25 Zentralgelenkgehäuses an dem Flansch erforderlich ist. Dies reduziert den Montageaufwand.

Die Verbindung zwischen dem Zentralgelenkinnenteil und den Schwenkarmen kann als lösbare oder unlösbare Verbindung über einen Reibschluss (z.B. Kegelverbindung,
30 Ringfederspannelemente, Pressverband), über einen Formschluss (z.B.

Kalottenverbindung, Stirnverzahnung) oder über einen Stoffschluss (z.B. Schweißen) erfolgen. Bevorzugt ist das Zentralgelenkinnenteil aber über eine Schraubenverbindung mit den Schwenkarmen verbunden. Diese lösbare Verbindung ermöglicht in einfacher Weise einen späteren Austausch einzelner Komponenten der erfindungsgemäßen Achsschwinge.

5

Der Flansch und das mit diesem zumindest zum Teil einstückig ausgebildete Zentralgelenkgehäuse können zum Beispiel miteinander verschweißt sein. Bevorzugt bilden der Flansch und das zumindest zum Teil mit diesem einstückig ausgebildete Zentralgelenkgehäuse aber ein einziges Gussteil. Als Werkstoffe für den Flansch und das Zentralgelenkgehäuse können duktile kristalline Materialien, wie zum Beispiel Eisenwerkstoffe (insbesondere Stahl) oder Aluminiumlegierungen (als Leichtbauwerkstoffe) verwendet werden. Ferner sind Konstruktionen aus Faserverbundwerkstoffen oder aus mit glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) umspritzten Alu- und/oder Stahlblechen in Sandwich-Anordnung möglich.

10

15

Der Flansch kann ein von der Achse separiertes Bauteil sein, dass zum Beispiel über eine Schrauben- oder eine Schweißverbindung an dem Achskörper befestigt ist. Bevorzugt ist der Flansch aber in den Achskörper integriert. Dies ist zum Beispiel dadurch realisierbar, dass der erfindungsgemäße Flansch und der Achskörper ein einziges Gussteil bilden.

20

Das Zentralgelenkgehäuse kann mehrteilig ausgebildet sein, wobei die unterschiedlichen Zentralgelenkgehäuseteile bei der Montage der Achsschwinge zusammengebaut werden müssen. Bevorzugt ist das Zentralgelenkgehäuse jedoch einteilig ausgebildet, wodurch der Montageaufwand reduziert wird.

25

Das Zentralgelenk kann als reines Schwenk-Gleitlager ausgebildet sein, um die Funktion der erfindungsgemäßen Achsschwinge sicher zu stellen. Bevorzugt ist das Zentralgelenk jedoch als Kugelgelenk ausgebildet, wobei das Zentralgelenkinnenteil zwischen den beiden Anschlusszapfen in dem Zentralgelenkgehäuse gelagertes Kugelstück aufweist.

30

Gegenüber einem reinen Schwenk-Gleitlager weist das Kugelgelenk mehr Freiheitsgrade

auf, so dass die Achse relativ zum Fahrzeugaufbau eine größere Bewegungsfreiheit hat und das Zentralgelenk im Fahrbetrieb des Kraftfahrzeuges weniger belastet wird. Der Begriff "Kugel" (bei den Ausdrücken Kugelgelenk und Kugelstück) ist hierbei nicht mathematisch eng auszulegen. Vielmehr ist unter dem Begriff "Kugel" eine zumindest teilweise
5 hinsichtlich des Zentralgelenkinnenteils umlaufende und nach außen gerichtete Ausbeulung zu verstehen, die an dem Zentralgelenkinnenteil zwischen den Anschlusszapfen ausgebildet ist. Diese Ausbeulung kann zum Beispiel mit einer Teilkugelfläche im mathematischen Sinn versehen sein. Bevorzugt weist die Ausbeulung aber eine teilweise abgeflachte Teilkugelfläche auf.

10

Das Zentralgelenk kann als reines Gleitlager ausgebildet sein. Bevorzugt ist das Zentralgelenk aber als Gummilager bzw. Molekularlager ausgebildet, wobei zwischen dem Zentralgelenkgehäuse und dem Zentralgelenkinnenteil ein Elastomerkörper angeordnet ist. Mit Hilfe eines derart ausgelegten Zentralgelenkes ist es möglich, das Dämpfungsverhalten
15 des Zentralgelenkes dahingehend zu beeinflussen, dass einige mechanische Schwingungen zumindest zum Teil im Elastomerkörper absorbiert werden. Auch können einige Stöße des Zentralgelenkgehäuses gegenüber dem Zentralgelenkinnenteil durch den Elastomerkörper in ihrer Stärke abgeschwächt werden.

20

Die beiden Schwenkarme der erfindungsgemäßen Achsschwinge können ausschließlich über das Zentralgelenkinnenteil und den Fahrzeugaufbau miteinander verbunden sein. Bevorzugt sind die Schwenkarme aber an ihren dem Zentralgelenk zugewandten Endbereichen zusätzlich über ein Verbindungsstück fest miteinander verbunden. Das Verbindungsstück erhöht die Steifigkeit der erfindungsgemäßen Achsschwinge und
25 beeinflusst somit deren Festigkeit und deren dynamisches Verhalten.

Das Verbindungsstück kann einteilig und materialhomogen mit den Schwenkarmen ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, das Verbindungsstück als ein- oder mehrteiliges Blechstück auszubilden, das nach der Montage der Achsschwinge an den Schwenkarmen

festgeschweißt wird. Das Verbindungsstück kann jedoch auch zum Beispiel über Schrauben lösbar an den Schwenkarmen befestigt werden.

Die Schwenkarme der erfindungsgemäßen Achsschwinge können jeweils eine geradlinige
5 Verbindung zwischen dem Fahrzeugaufbau und dem Zentralgelenk bilden. Bevorzugt sind die Schwenkarme aber an ihren dem Zentralgelenk zugewandten Endbereichen abgewinkelt, wobei die beiden Schwenkarme im Bereich zwischen den Abwinkelungen und dem Zentralgelenkinnenteil im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Mit einer Änderung des Ortes, wo die Abwinkelungen in den Schwenkarmen vorgesehen sind, mit
10 einer Änderung des Abstandes zwischen den beiden im Wesentlichen parallel verlaufenden Bereichen der beiden Schwenkarme und/oder mit einer Änderung des Abstandes zwischen den beiden dem Fahrzeugaufbau zugewandten Enden der beiden Schwenkarme lässt sich das dynamische Verhalten der Achsschwinge variieren. Insbesondere können die Einfederungs- und Wankigenschaften des Kraftfahrzeugs beeinflusst werden.

15 Liegen die beiden Schwenkarme über einen großen Bereich auf den beiden gleichen Schenkeln eines gleichschenkeligen Dreiecks, so ist zum Beispiel der Abstand des Zentralgelenk-Mittelpunktes zu dem Schnittpunkt der beiden gleichen Schenkel des gleichschenkeligen Dreiecks eine wichtige Größe für das dynamische Verhalten der
20 erfindungsgemäßen Achsschwinge. Dabei kann der Zentralgelenk-Mittelpunkt auf der Winkelhalbierenden dieses gleichschenkeligen Dreiecks in, vor oder hinter dem Schnittpunkt der beiden gleichen Schenkel des gleichschenkeligen Dreiecks liegen, um so das dynamische Verhalten der Achsschwinge an die jeweiligen Anforderungen anzupassen.

25 Jeder der beiden Schwenkarme der erfindungsgemäßen Achsschwinge kann über ein separat ausgebildetes Schwenklager am Fahrzeugaufbau befestigt sein. Dabei kann die Verbindung zwischen dem jeweiligen Schwenkarm und dem zugeordneten Schwenklagergehäuse zum Beispiel über eine Schraubverbindung realisiert werden. Bevorzugt ist aber jeder Schwenkarm mit seinem dem Fahrzeugaufbau zugewandten Ende
30 einstückig mit einem Schwenklagergehäuse ausgebildet, in welchem ein an dem

Fahrzeugaufbau befestigtes Schwenklagerinnenteil schwenkbar gelagert ist. Hierdurch wird die Montage der erfindungsgemäßen Achsschwinge vereinfacht, da nur die Schwenklagerinnenteile an dem Fahrzeugaufbau befestigt werden müssen, um die Schwenkarme an dem Fahrzeugaufbau anzulenken. Diese einstückige Verbindung von dem Schwenklagergehäuse mit dem Schwenkarm kann zum Beispiel durch Warmverpressen oder Reibschweißen erfolgen. Auch können die beiden Schwenkarme mit den Schwenklagergehäusen als einteilige Gusskonstruktion ausgebildet sein. Als Werkstoffe können duktile kristalline Materialien, wie zum Beispiel Eisenwerkstoffe (insbesondere Stahl) oder Aluminiumlegierungen (als Leichtbauwerkstoffe) verwendet werden. Ferner sind Konstruktionen aus Faserverbundwerkstoffen oder aus mit glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) umspritzten Alu- und/oder Stahlblechen in Sandwich-Anordnung möglich.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Achsschwinge im eingebauten Zustand,

Figur 2 eine vergrößerte Ansicht der Achsschwinge nach Figur 1,

Figur 3 eine Detailansicht der Anbindung der Achsschwinge nach Figur 1 an die Kraftfahrzeugachse,

Figur 4 eine isolierte Darstellung des Zentralgelenks der Achsschwinge nach Figur 1 und

Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Achsschwinge.

Aus Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Achsschwinge 1 im eingebauten Zustand ersichtlich. Die Achsschwinge 1 ist sowohl mit dem Fahrzeugaufbau 2 als auch mit der Achse 3 derart verbunden, dass die Achse 3 gegenüber dem Fahrzeugaufbau 2 schwenkbar geführt ist.

5

Aus Figur 2 ist eine vergrößerte Ansicht der Achsschwinge 1 gemäß der ersten Ausführungsform ersichtlich. Die Achsschwinge 1 weist einen ersten Schwenkarm 4 auf, der über ein erstes Schwenklager mit dem Fahrzeugaufbau 2 verbunden ist. Das erste Schwenklager weist ein einteilig mit dem ersten Schwenkarm 4 ausgebildetes erstes Schwenklagergehäuse 5 auf, in dem ein erstes Schwenklagerinnenteil 6 schwenkbar gelagert ist. Das erste Schwenklagerinnenteil 6 ist über Schrauben 7 an dem Fahrzeugaufbau 2 befestigt. Der zweite Schwenkarm 8 ist in gleicher Weise wie der erste Schwenkarm 4 aber an einer anderen Stelle schwenkbar an dem Fahrzeugaufbau 2 befestigt.

15

Die beiden Schwenkarme 4 und 8 sind mit ihren dem Fahrzeugaufbau 2 abgewandten Enden über ein Zentralgelenk und einen an diesem vorgesehenen Flansch 9 mit der Achse 3 des Kraftfahrzeugs verbunden. Das Zentralgelenk weist ein einstückig mit dem Flansch 9 ausgebildetes einteiliges Zentralgelenkgehäuse 10 auf, in welchem ein Zentralgelenkinnenteil 11 schwenkbar gelagert ist, welches mit seinen beiden als Anschlusszapfen ausgebildeten Enden an zwei einander gegenüberliegenden Seiten aus dem Zentralgelenkgehäuse 10 herausragt. Das Zentralgelenkinnenteil 11 ist über Schrauben 12 fest mit den beiden Schwenkarmen 4 und 8 verbunden. Ferner ist der Flansch 9 über Schrauben 13 fest mit der Achse 3 des Kraftfahrzeugs verbunden.

25

Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, erstrecken sich die beiden Schwenkarme 4 und 8 über einen großen Bereich entlang der beiden gleichen Schenkel eines gleichschenkligen Dreiecks, wobei das Zentralgelenk auf der Winkelhalbierenden des durch die beiden Schwenkarme 4 und 8 eingeschlossenen Winkels angeordnet ist. Aus diesem Grund kann

diese Achsschwinge 1 auch als Dreieckslenker zur Führung der Kraftfahrzeugachse 3 bezeichnet werden.

Aus Figur 3 ist eine vergrößerte Ansicht der Achsanbindung der Achsschwinge 1 nach der ersten Ausführungsform ersichtlich. Zur Erhöhung der Steifigkeit der Achsschwinge 1 sind die beiden Schwenkarme 4 und 8 an ihrem dem Zentralgelenk zugewandten Endbereichen über ein Verbindungsstück 14 fest miteinander verbunden. In jedem der Schwenkarme 4 und 8 ist ferner im Bereich des Verbindungsstücks 14 eine Abwinklung 15 vorgesehen, wobei sich die Schwenkarme 4 und 8 zwischen den Abwinkelungen 15 und dem Zentralgelenkinnenteil 11 im Wesentlichen parallel zur Winkelhalbierenden des gleichschenkeligen Dreiecks erstrecken.

Aus Figur 4 ist das gemäß der ersten Ausführungsform verwendete Zentralgelenk ersichtlich. Das Zentralgelenk ist als Gummigelenk bzw. Molekulargelenk ausgebildet, wobei zwischen dem Zentralgelenkgehäuse 10 und dem Zentralgelenkinnenteil 11 ein aus Gummi gebildeter Elastomerkörper 16 vorgesehen ist. Der Elastomerkörper 16 beeinflusst das Schwingungsverhalten des Zentralgelenks derart, dass verschiedene störende Schwingungen von dem Elastomerkörper zu einem großen Teil absorbiert werden. Auch ein Stoß des Zentralgelenkgehäuses 10 gegenüber dem Zentralgelenkinnenteil 11 wird über den Elastomerkörper 16 nur abgeschwächt an das Zentralgelenkinnenteil 11 weitergegeben. Dies reduziert die von der Achse auf den Fahrzeugaufbau übertragenen Belastungen und erhöht den Fahrkomfort.

Wie aus der Figur ersichtlich, sind in den beiden Anschlusszapfen des Zentralgelenkinnenteils 11 Löcher 17 vorgesehen, durch die hindurch sich die Schrauben 12 zur Befestigung der beiden Schwenkarme 4 und 8 an das Zentralgelenkinnenteil 11 im montierten Zustand der Achsschwinge 1 erstrecken.

Ferner ist an dem Zentralgelenkinnenteil 11 gemäß der ersten Ausführungsform zwischen seinen beiden Anschlusszapfen ein im Zentralgelenkgehäuse 10 liegendes Kugelstück

ausgebildet, welches im Zusammenwirken mit dem Elastomerkörper 16 und dem Zentralgelenkgehäuse 10 ein Kugelgelenk bildet.

Aus Figur 5 ist eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Achsschwinge im unmontierten Zustand ersichtlich. Ein erster Schwenkarm 4 ist einstückig mit einem ersten Schwenklagergehäuse 5 ausgebildet, in welchem ein erstes Schwenklagerinnenteil 6 schwenkbar gelagert ist, über welches der erste Schwenkarm 4 am Fahrzeugaufbau des Kraftfahrzeugs befestigt werden kann. Ferner ist ein zweiter Schwenkarm 8 mit einem zweiten Schwenklagergehäuse 18 einstückig ausgebildet, in welchem ein zweites Schwenklagerinnenteil 19 schwenkbar gelagert ist, über welches der zweite Schwenkarm an dem Fahrzeugaufbau befestigt werden kann. Die beiden Schwenkarme 4 und 8 sind mit ihren von den Schwenklagergehäusen 5 und 18 abgewandten Enden an einem Zentralgelenkinnenteil 11 befestigt, welches in einem einstückig mit einem Flansch 9 ausgebildeten Zentralgelenkgehäuse 10 schwenkbar gelagert ist, der an der Achse des Kraftfahrzeugs befestigt werden kann. Zwischen dem Zentralgelenkinnenteil 11 und dem Zentralgelenkgehäuse 10 ist ferner ein Elastomerkörper 16 vorgesehen, so dass von dem Zentralgelenk ein Gummigelenk bzw. Molekulargelenk gebildet wird. Auch nach der zweiten Ausführungsform ist das Zentralgelenk als Kugelgelenk ausgebildet, wobei das Zentralgelenkinnenteil 11 ein in dem Zentralgelenkgehäuse 10 angeordnetes Kugelstück aufweist, welches zwischen den beiden als Anschlusszapfen ausgebildeten Enden des Zentralgelenkinnenteils 11 vorgesehen ist. Die Anschlusszapfen ragen dabei an zwei einander gegenüberliegenden Seiten aus dem Gelenkgehäuse 10 heraus und sind über Schrauben 12 mit den Schwenkarmen 4 und 8 fest verbunden.

Wie aus der Figur ersichtlich, ist in beiden Schwenkarmen 4 und 8 eine Abwinkelung 15 vorgesehen, wobei sich die Schwenkarme 4 und 8 zwischen der Abwinkelung 15 und dem Zentralgelenkinnenteil 11 im Wesentlichen parallel zueinander erstrecken.

Nach der zweiten Ausführungsform ist kein Verbindungsstück zum Verbinden der beiden Schwenkarme 4 und 8 vorgesehen. Ein solches Verbindungsstück kann aber dennoch nach der Montage der Achsschwinge an den Schwenkarmen 4 und 8 vorgesehen werden, indem ein Blech oder zwei einander gegenüberliegende Bleche an beide Schwenkarme 4 und 8 im Bereich der Abwinklung 15 angeschweißt wird bzw. werden.

Nach den bevorzugten Ausführungsformen sind die Schrauben 12 durch die Anschlusszapfen hindurch stirnseitig in die Schwenkarme 4 und 8 eingeschraubt. Es ist allerdings auch möglich, die Schrauben 12 zum Beispiel von oben (parallel zur Stirnfläche der Schwenkarme) durch die Anschlusszapfen hindurch in die Schwenkarme 4 und 8 einzuschrauben.

Bezugszeichenliste:

1. Achsschwinge
2. Fahrzeugaufbau bzw. Chassis
3. Achse bzw. Achskörper
4. erster Schwenkarm
5. erstes Schwenklagergehäuse
6. erstes Schwenklagerinnenteil
7. Schrauben zur Befestigung des Schwenklagerinnenteils am Fahrzeugaufbau
8. zweiter Schwenkarm
9. Flansch
10. Zentralgelenkgehäuse
11. Zentralgelenkinnenteil
12. Schrauben zur Befestigung der Schwenkarne am Zentralgelenkinnenteil
13. Schrauben zur Befestigung des Flansches an der Achse
14. Verbindungsstück
15. Abwinkelung
16. Elastomerkörper
17. Löcher in den Anschlusszapfen des Zentralgelenkinnenteils
18. zweites Schwenklagergehäuse
19. zweites Schwenklagerinnenteil

Achsschwinge

Patentansprüche:

1. Achsschwinge (1) zur Anbindung einer Achse (3) an den Fahrzeugaufbau (2) eines Kraftfahrzeuges, mit einem an der Achse (3) vorgesehenen Flansch (9), einem am Flansch (9) angeordneten Zentralgelenk, welches ein Zentralgelenkgehäuse (10) und ein in diesem schwenkbar gelagertes Zentralgelenkinnenteil (11) aufweist, das mit seinen beiden als Anschlusszapfen ausgebildeten Enden an zwei einander gegenüberliegenden Seiten aus dem Zentralgelenkgehäuse (10) herausragt, und zwei mit dem Zentralgelenk verbundenen Schwenkarmen (4, 8), welche schwenkbar am Fahrzeugaufbau (3) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - zumindest ein Teil des Zentralgelenkgehäuses (10) einstückig mit dem Flansch (9) ausgebildet ist und
 - die Schwenkarme (4, 8) mit ihren dem Zentralgelenk zugewandten Enden an den beiden Anschlusszapfen des Zentralgelenkinnenteils (11) befestigt sind.
2. Achsschwinge (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch in den Achskörper integriert ist.
3. Achsschwinge (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zentralgelenkgehäuse (10) einteilig ausgebildet ist.

4. Achsschwinge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zentralgelenkinnenteil (11) zwischen den beiden Anschlusszapfen ein in dem Zentralgelenkgehäuse gelagertes Kugelstück aufweist.
5. Achsschwinge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Zentralgelenkgehäuse (10) und dem Zentralgelenkinnenteil (11) ein Elastomerkörper (16) angeordnet ist.
6. Achsschwinge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkarme (4, 8) an ihren dem Zentralgelenk zugewandten Endbereichen über ein Verbindungsstück (14) fest miteinander verbunden sind.
7. Achsschwinge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkarme (4, 8) in ihren dem Zentralgelenk zugewandten Endbereichen eine Abwinkelung (15) aufweisen.
8. Achsschwinge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder der Schwenkarme (4, 8) mit seinem dem Fahrzeugaufbau (2) zugewandten Ende einstückig mit einem Schwenklagergehäuse (5, 18) verbunden ist, in welchem ein an dem Fahrzeugaufbau (2) befestigtes Schwenklagerinnenteil (6, 19) schwenkbar gelagert ist.

1 / 5

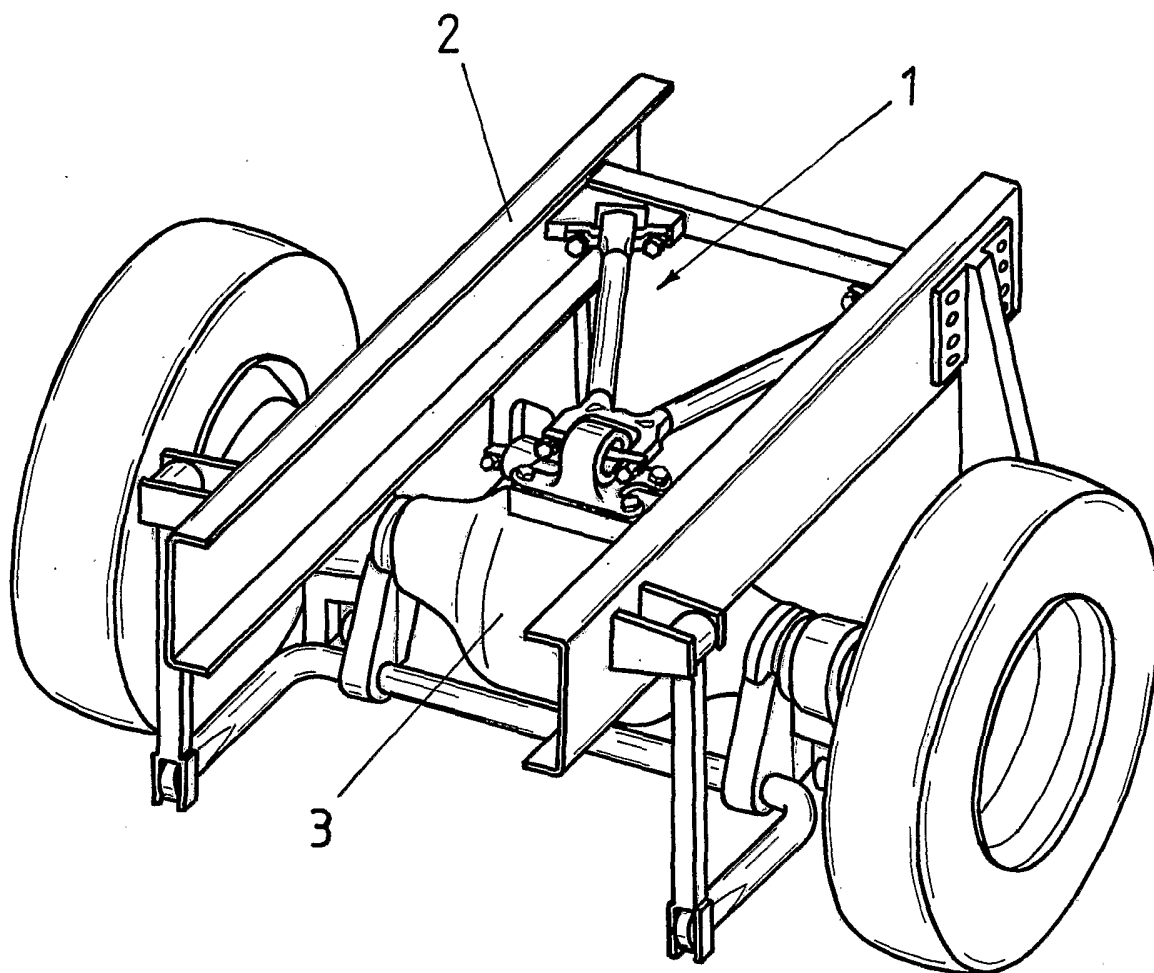


FIG. 1

2 / 5

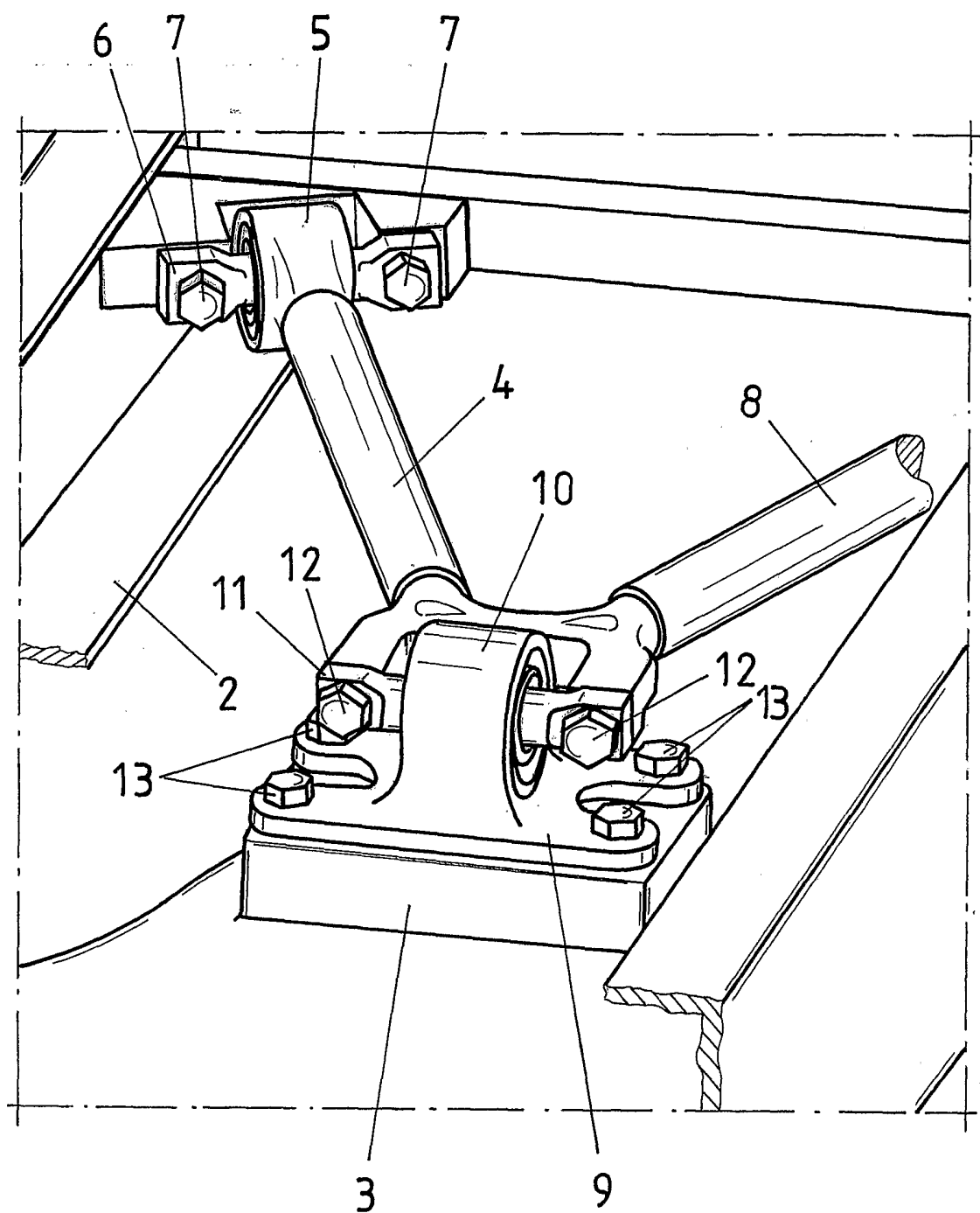


FIG. 2

3 / 5

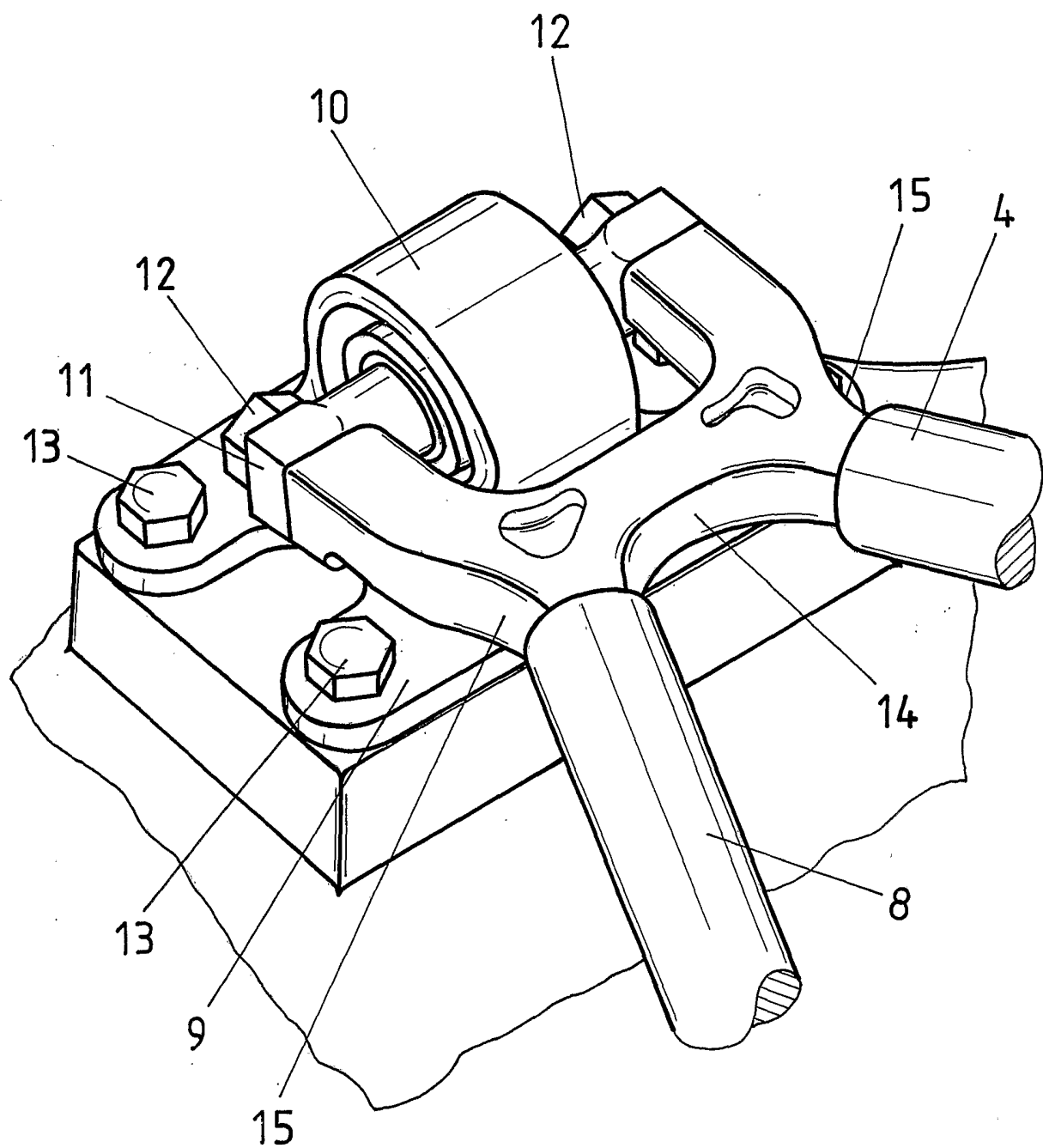
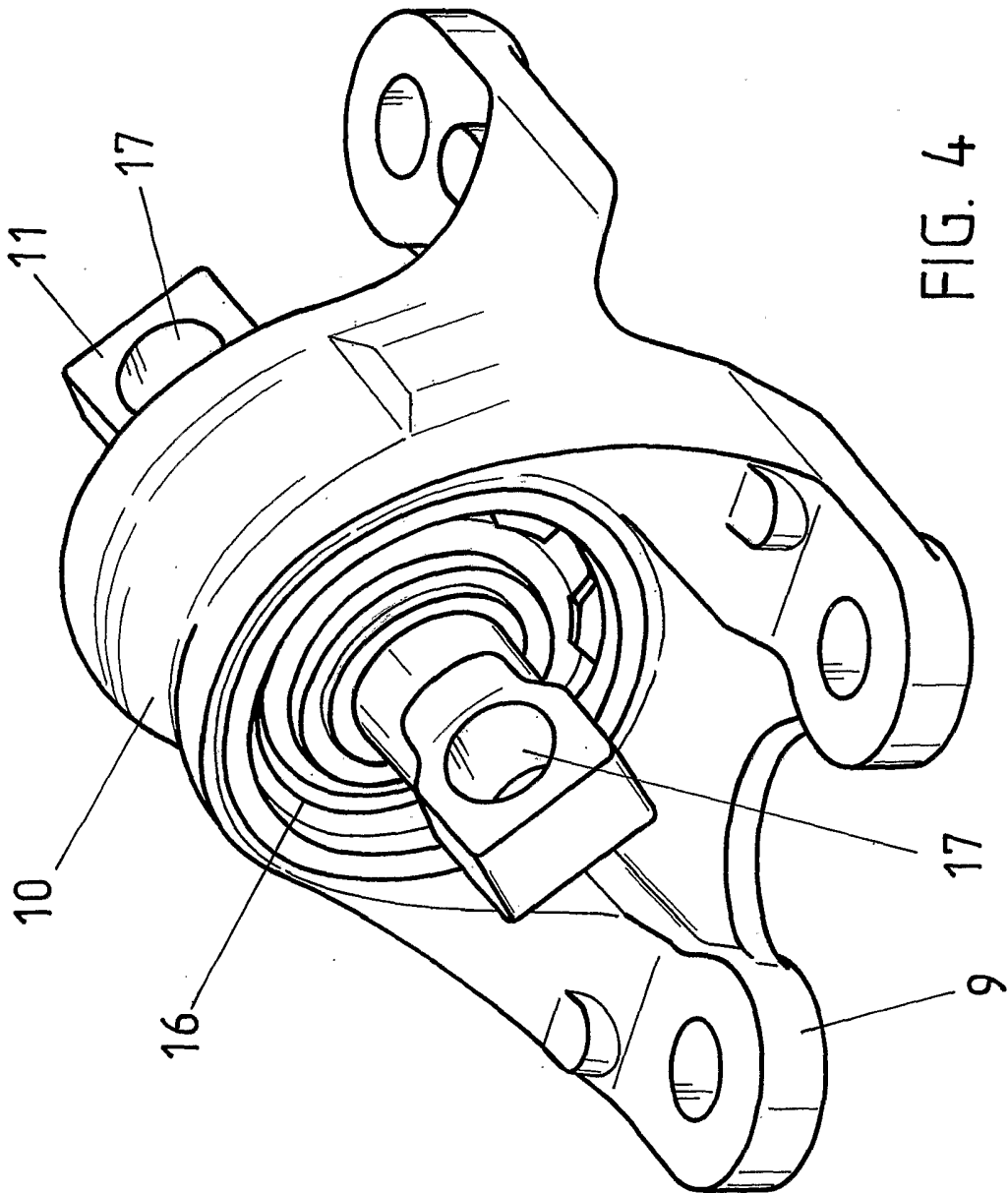


FIG. 3



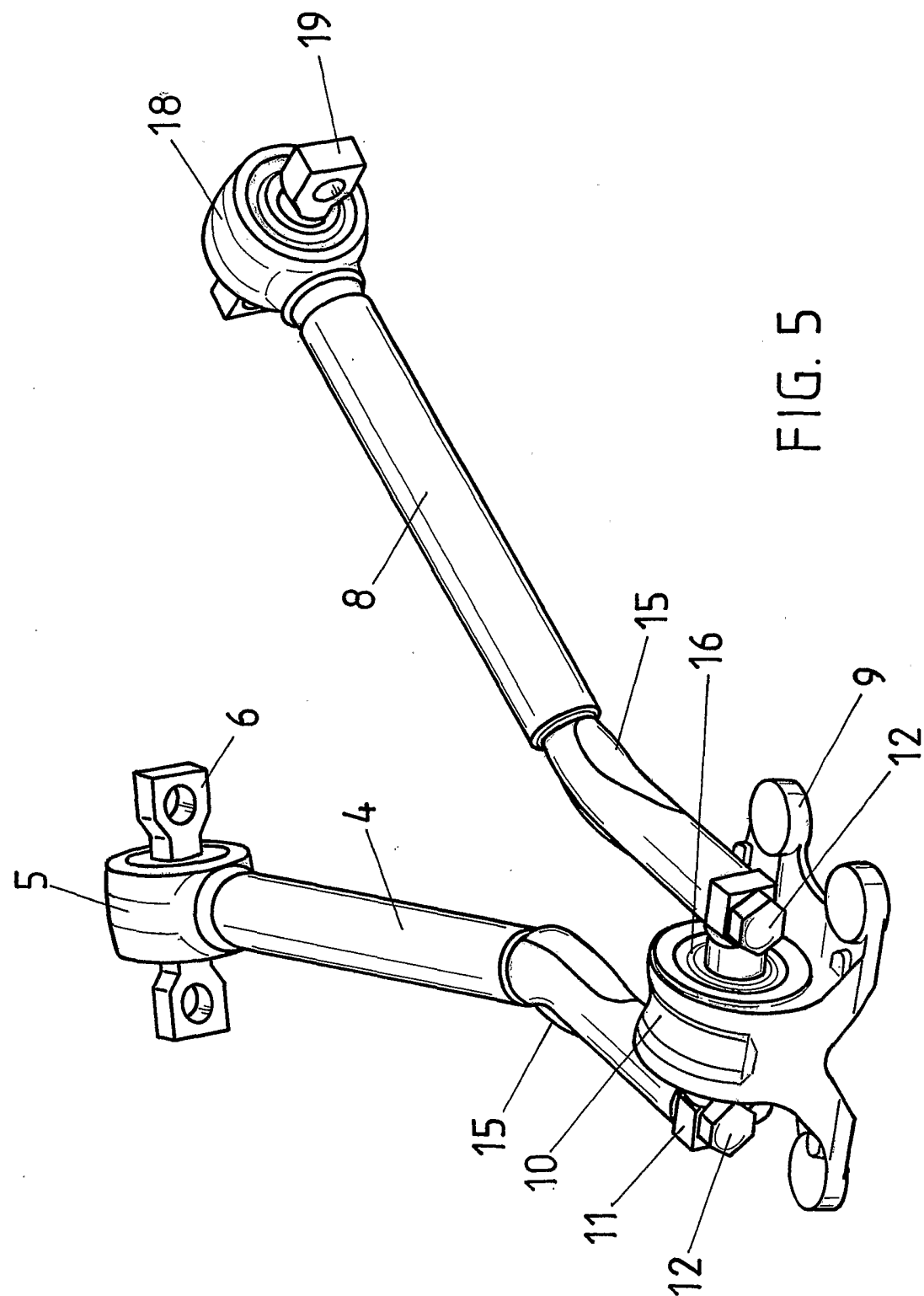


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 02/01781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60G9/00 B60G7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60G

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 873 877 A (DAIMLER BENZ AG) 2 August 1961 (1961-08-02) figures 1-3	1-3, 5, 7, 8
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 01, 28 February 1995 (1995-02-28) & JP 06 286442 A (HINO MOTORS LTD), 11 October 1994 (1994-10-11) abstract; figures 1, 2, 4	1-3, 5, 7, 8
Y	----- DE 37 18 533 C (TRW EHRENREICH GMBH) 5 May 1988 (1988-05-05) cited in the application	1-3, 5, 7, 8
A	abstract; figures 1, 2 ----- -/-	4

☒ 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

28 August 2002

Date of mailing of the international search report

04/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tsitsilonis, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/01781

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 43 38 651 A (DAIMLER BENZ AG) 9 March 1995 (1995-03-09) figures 1,2 ---	1-3,8
Y	WO 99 36279 A (VOLVO LASTVAGNAR AB ;SVENSSON ROLAND (SE)) 22 July 1999 (1999-07-22) figure 1 ---	1-3,8
A	US 6 231 264 B1 (MCLAUGHLIN RONALD J ET AL) 15 May 2001 (2001-05-15) figures 1-6 ---	1,4-8
A	US 6 270 282 B1 (MCLAUGHLIN RONALD J) 7 August 2001 (2001-08-07) figures ---	1,6
A	US 5 649 719 A (GOTTSHALK MICHAEL ET AL) 22 July 1997 (1997-07-22) figures 2,3,5,6 ---	1-3,7,8
A	DE 92 18 307 U (LEMFOERDER METALLWAREN AG) 2 December 1993 (1993-12-02) cited in the application figures ---	1-3
A	WO 96 22896 A (PULLMAN CO) 1 August 1996 (1996-08-01) figures ---	1-3,5,7, 8
A	US 5 549 320 A (ELLINGSEN SVEIN) 27 August 1996 (1996-08-27) figures 4-7,14,15 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/01781

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
GB 873877	A	02-08-1961	FR	1218845 A	12-05-1960
JP 06286442	A	11-10-1994	JP	3157343 B2	16-04-2001
DE 3718533	C	05-05-1988	DE	3718533 C1	05-05-1988
DE 4338651	A	09-03-1995	DE	4338651 A1	09-03-1995
WO 9936279	A	22-07-1999	SE	511126 C2	09-08-1999
			BR	9814524 A	17-10-2000
			EP	1042133 A1	11-10-2000
			SE	9704920 A	01-07-1999
			WO	9936279 A1	22-07-1999
US 6231264	B1	15-05-2001	DE	19932678 A1	18-05-2000
			GB	2343709 A	17-05-2000
			JP	2000145753 A	26-05-2000
US 6270282	B1	07-08-2001	DE	10032961 A1	15-03-2001
			GB	2351952 A	17-01-2001
			JP	2001047825 A	20-02-2001
US 5649719	A	22-07-1997	AU	703205 B2	18-03-1999
			AU	1162097 A	10-09-1997
			CA	2247324 A1	28-08-1997
			EP	0880440 A1	02-12-1998
			NZ	331492 A	28-01-2000
			WO	9730860 A1	28-08-1997
DE 9218307	U	02-12-1993	DE	9218307 U1	02-12-1993
WO 9622896	A	01-08-1996	US	5564521 A	15-10-1996
			EP	0805761 A1	12-11-1997
			WO	9622896 A1	01-08-1996
US 5549320	A	27-08-1996	AU	702014 B2	11-02-1999
			AU	5083796 A	07-11-1996
			BR	9602085 A	06-10-1998
			CA	2174878 A1	27-10-1996
			EP	0739765 A1	30-10-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01781

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60G9/00 B60G7/00

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60G

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 873 877 A (DAIMLER BENZ AG) 2. August 1961 (1961-08-02) Abbildungen 1-3 ---	1-3, 5, 7, 8
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 01, 28. Februar 1995 (1995-02-28) & JP 06 286442 A (HINO MOTORS LTD), 11. Oktober 1994 (1994-10-11) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2, 4 ---	1-3, 5, 7, 8
Y	DE 37 18 533 C (TRW EHRENREICH GMBH) 5. Mai 1988 (1988-05-05) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 ---	1-3, 5, 7, 8
A	---	4
	--- -/--	



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 nicht als 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

28. August 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/09/2002

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Tsitsilonis, L

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 43 38 651 A (DAIMLER BENZ AG) 9. März 1995 (1995-03-09) Abbildungen 1,2 ---	1-3,8
Y	WO 99 36279 A (VOLVO LASTVAGNAR AB ;SVENSSON ROLAND (SE)) 22. Juli 1999 (1999-07-22) Abbildung 1 ---	1-3,8
A	US 6 231 264 B1 (MCLAUGHLIN RONALD J ET AL) 15. Mai 2001 (2001-05-15) Abbildungen 1-6 ---	1,4-8
A	US 6 270 282 B1 (MCLAUGHLIN RONALD J) 7. August 2001 (2001-08-07) Abbildungen ---	1,6
A	US 5 649 719 A (GOTTSHALK MICHAEL ET AL) 22. Juli 1997 (1997-07-22) Abbildungen 2,3,5,6 ---	1-3,7,8
A	DE 92 18 307 U (LEMFOERDER METALLWAREN AG) 2. Dezember 1993 (1993-12-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen ---	1-3
A	WO 96 22896 A (PULLMAN CO) 1. August 1996 (1996-08-01) Abbildungen ---	1-3,5,7, 8
A	US 5 549 320 A (ELLINGSEN SVEIN) 27. August 1996 (1996-08-27) Abbildungen 4-7,14,15 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01781

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 873877	A	02-08-1961	FR	1218845 A	12-05-1960
JP 06286442	A	11-10-1994	JP	3157343 B2	16-04-2001
DE 3718533	C	05-05-1988	DE	3718533 C1	05-05-1988
DE 4338651	A	09-03-1995	DE	4338651 A1	09-03-1995
WO 9936279	A	22-07-1999	SE	511126 C2	09-08-1999
			BR	9814524 A	17-10-2000
			EP	1042133 A1	11-10-2000
			SE	9704920 A	01-07-1999
			WO	9936279 A1	22-07-1999
US 6231264	B1	15-05-2001	DE	19932678 A1	18-05-2000
			GB	2343709 A	17-05-2000
			JP	2000145753 A	26-05-2000
US 6270282	B1	07-08-2001	DE	10032961 A1	15-03-2001
			GB	2351952 A	17-01-2001
			JP	2001047825 A	20-02-2001
US 5649719	A	22-07-1997	AU	703205 B2	18-03-1999
			AU	1162097 A	10-09-1997
			CA	2247324 A1	28-08-1997
			EP	0880440 A1	02-12-1998
			NZ	331492 A	28-01-2000
			WO	9730860 A1	28-08-1997
DE 9218307	U	02-12-1993	DE	9218307 U1	02-12-1993
WO 9622896	A	01-08-1996	US	5564521 A	15-10-1996
			EP	0805761 A1	12-11-1997
			WO	9622896 A1	01-08-1996
US 5549320	A	27-08-1996	AU	702014 B2	11-02-1999
			AU	5083796 A	07-11-1996
			BR	9602085 A	06-10-1998
			CA	2174878 A1	27-10-1996
			EP	0739765 A1	30-10-1996