

(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
24. März 2016 (24.03.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/041703 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60G 9/00 (2006.01) **B62D 61/12** (2006.01)

B60G 7/02 (2006.01) **B60G 11/28** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/068618

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. August 2015 (13.08.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 218 734.6
18. September 2014 (18.09.2014) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE];
Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **HELM, Eike**; Lohneuffer 31, 49356 Diepholz
(DE). **KNOPP, Sören**; Sunderort 2, 32351 Stemwede
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: CHASSIS ASSEMBLY COMPRISING AT LEAST ONE LIFT AXLE AND A SUPPORT FOR AN AXLE OF THIS
TYPE

(54) Bezeichnung : FAHRWERKSANORDNUNG MIT ZUMINDEST EINER LIFTBAREN ACHSE UND TRÄGER EINER
SOLCHEN ACHSE

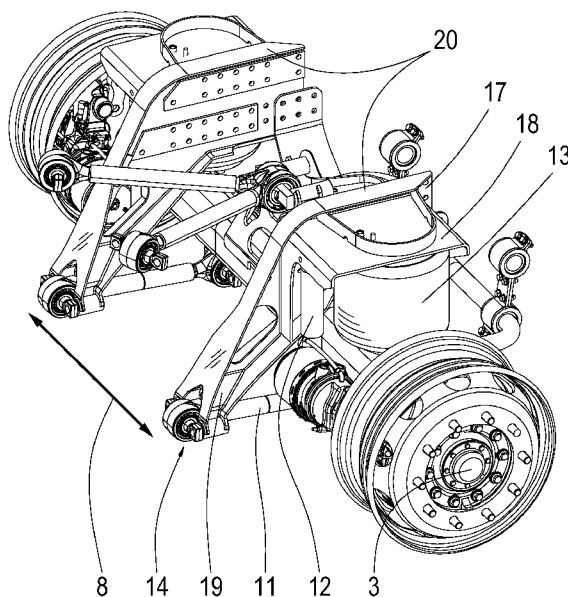


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a chassis
assembly (10), in particular for utility vehicles (1)
(NKW) and/or trailers, said assembly comprising at
least one chassis lift axle (3), arranged to run in
front of or behind another axle (5), trailing links
(11) oriented at least substantially in the
longitudinal directional of the vehicle and shock
absorbers (12) that at least substantially project
being associated with the chassis lift axle (3). At
least one support (20), which can be connected to a
chassis frame (2) in order to connect at least one
trailing link (11), is provided. Said chassis assembly
is designed such that the support (20) is provided
with both at least one connection option (14) for a
trailing link (11) and at least one connection option
(15) for a shock absorber (12) and/or with at least
one connection option (16) for at least one air
bellows (13). The invention also relates to a support
(20) of a chassis lift axle (3), said support having a
connection option (14) for a trailing link (11). The
support (20) is characterised in that in addition to
the connection option (14) for the trailing link (11),
it also has one or more other connection option(s)
(15, 16) for a shock absorber (12) and/or an air
bellows (13).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/041703 A1



Eine Fahrwerksanordnung (10), insbesondere für Nutzkraftwagen (1) (NKW) und/oder Anhänger, mit zumindest einer liftbaren Fahrwerksachse (3), die einer weiteren Achse (5) vor- oder nachlaufend angeordnet ist, wobei der liftbaren Fahrwerksachse (3) zumindest im Wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung orientierte Längslenker (11) und zumindest im Wesentlichen aufragende Schwingungsdämpfer (12) zugeordnet sind und wobei zumindest ein mit einem Fahrzeugrahmen (2) verbindbarer Träger (20) zur Anbindung zumindest eines Längslenkers (11) vorgesehen ist, wird so ausgebildet, dass der Träger (20) sowohl mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (14) für einen Längslenker (11) als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (15) für einen Schwingungsdämpfer (12) und/oder mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (16) für zumindest einen Luftbalg (13) versehen ist. Weiterhin wird ein Träger (20) einer liftbaren Fahrwerksachse (3) mit einer Anbindungsmöglichkeit (14) für einen Längslenker (11) vorgeschlagen. Der Träger (20) zeichnet sich dadurch aus, dass er zusätzlich zu der Anbindungsmöglichkeit (14) für den Längslenker (11) eine oder mehrere weitere Anbindungsmöglichkeit(en) (15, 16) für einen Schwingungsdämpfer (12) und/oder einen Luftbalg (13) aufweist.

Fahrwerksanordnung mit zumindest einer liftbaren Achse und Träger einer solchen Achse

Die Erfindung betrifft eine Fahrwerksanordnung für Nutzkraftwagen und/oder Anhänger mit zumindest einer liftbaren Fahrwerksachse, die einer weiteren Achse vor- oder nachgeordnet ist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft ferner einen Träger einer liftbaren Fahrwerksachse mit einer Anbindungsmöglichkeit für einen Längslenker gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 14.

Es ist bekannt, an Nutzkraftwagen, Sattelaufliegern oder Anhängern liftbare Fahrwerksachsen vorzusehen. Unter einer Fahrwerksachse, die häufig auch einfach als Achse bezeichnet wird, ist eine starre Querverbindung von Rädern zu verstehen, die bei Betrachtung in einer Fahrzeuglängsrichtung auf gleicher Höhe außenseitig an einem Fahrzeug angeordnet sind. Über die Achse, die im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung auch als Starrachse bezeichnet wird, werden die Räder mittelbar mit einem Fahrzeugaufbau verbunden. Eine Achse wird als liftbar bezeichnet, wenn sie derart ausgelegt ist, dass sie in Fahrzeughochrichtung angehoben werden kann. Eine Liftachse läuft nicht dauernd auf der Fahrbahn mit, sondern kann bei geringer Belastung des Fahrzeuges in die Höhe gehoben werden. Aus dieser oberen Ruheposition ohne Fahrbahnkontakt kann die liftbare Achse in eine Funktionsstellung mit Fahrbahnkontakt abwärts verlagert werden. In dieser Funktionsstellung trägt die liftbare Achse einen Teil der Last. Eine derartige Konstruktion ist beispielsweise aus der DE 100 40 656 B4 bekannt. Da die liftbaren Achsen weiteren, häufig angetriebenen, Achsen in kleinem Abstand vor- oder nachgeordnet sind, ist es oft problematisch, einen hinreichenden Bauraum zur Anbindung aller Funktionsteile für die Achsen vorzufinden. Zudem müssen unterschiedliche Bauformen eingesetzt werden - je nachdem, wie die weitere vor- oder nachgeordnete Achse gestaltet ist. Insbesondere besitzen die gängigen Konstruktionen von liftbaren Achsen den Nachteil, dass sie nur in Verbindung mit einer luftgefederten benachbarten Achse eingesetzt werden können. Bei einer blattgefederten Achse, die insbesondere außerhalb Europas noch zum Standard gehört, besteht durch die weit nach vorne und hinten reichenden Blattfedern eine

zusätzlich verschärfte Bauraumeinschränkung, so dass die gängigen Bauarten dort nicht oder nur mit aufwendigen separaten Sonderteilen eingesetzt werden können. Zudem besteht das Bedürfnis, derartige liftbare Achsanordnungen möglichst weit vormontiert an das Produktionsband zu liefern und so eine möglichst einfache Montage zu ermöglichen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine vereinfachte Montage von Fahrwerksanordnungen mit liftbaren Achsen zu ermöglichen.

Die Erfindung löst dieses Problem durch eine Fahrwerksanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch einen Träger mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Zu vorteilhaften Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung wird auf die abhängigen Ansprüche verwiesen.

Mit der Erfindung sind eine Fahrwerksanordnung und ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Nutzkraftwagen (NKW), sowie ein Anhänger geschaffen, bei dem dadurch, dass zumindest ein mit einem Fahrzeugrahmen verbindbarer Träger zur Anbindung zumindest eines Längslenkers zusätzlich mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit für einen Schwingungsdämpfer und/oder mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit für zumindest einen Luftbalg versehen ist, eine Montageerleichterung erreicht. Bei dem Träger handelt es sich um ein in sich starres Gebilde, welches zur Übertragung von Kräften geeignet ist, die über die zumindest eine Anbindungsmöglichkeit in diesen eingeleitet werden. Der Träger hat dabei eine konstruktionsbedingte Eigensteifigkeit, die eine Verformung desselben unter Lasteinwirkung weitgehend unterbindet. Unter einem Längslenker ist im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ein Zweipunktlenker, auch Pendelstütze genannt, zu verstehen, welcher im Einbauzustand im Wesentlichen in Fahrzeuginnenrichtung orientiert ist. Längslenker übernehmen die Längsführung der Achse. Mit einem Schwingungsdämpfer ist ein System zur Dämpfung von mechanischen Schwingungen (Vibrationen, Stößen) gemeint, welche während des Fahrbetriebes über die Fahrbahn und die Räder in die Achse eingeleitet werden. Durch den Schwingungsdämpfer soll eine Weiterleitung dieser Schwingungen in den Fahrzeugrahmen zumindest reduziert werden. Der Luftbalg, der auch als

Luftfederbalg bezeichnet wird, ist Bestandteil einer Luftfederung. Er ist mit Druckluft gefüllt, welche beim Ein- und Ausfedern der Achse eine Gegenkraft zu den über Fahrbahnunebenheiten in die Räder eingeleiteten Kräften bildet. Der Träger kann zu einer Trägereinheit vormontiert mit dem Längslenker und dem Schwingungsdämpfer und/oder dem zumindest einen Luftbalg an die Montagelinie angeliefert und dort beispielsweise mit dem Rahmen verschraubt werden, was bei vorgefertigten Bohrungen eine hohe Prozesssicherheit bietet. Eine Fehlmontage oder -ausrichtung der weiteren an den Träger angebundenen Teile ist vermieden. Durch den beispielsweise bockartig ausgebildeten Träger mit mehreren Anbindungsmöglichkeiten ist zudem die Anzahl der benötigten Teile gering.

Eine besondere Vereinfachung ergibt sich, wenn der Träger sowohl mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit für einen Längslenker als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit für einen Schwingungsdämpfer als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit für zumindest einen Luftbalg versehen ist. Dann sind drei Funktionsgruppenanbindungen an dem Träger vorgesehen, so dass diese drei Funktionsgruppen auch an den Träger vormontiert an das Montageband angeliefert werden können. Es versteht sich, dass pro Fahrzeugquerseite auch beispielsweise zwei Luftbälge hintereinander an den Träger angebunden sein können.

Auch wenn die genannten Funktionsgruppen noch nicht vormontiert sind, ist durch die eindeutige Orientierung und Positionierung der Anbindungen auch bei einer erst nachträglich erfolgenden Montage der genannten Teile eine sehr hohe Prozesssicherheit und Vereinfachung geschaffen.

Eine Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass der Träger in Fahrzeugquerrichtung durchgehend erstreckt ist und über Anbindungsmöglichkeiten für Längslenker beider Fahrzeugseiten und/oder für Schwingungsdämpfer beider Fahrzeugseiten und/oder für Luftbälge beider Fahrzeugseiten verfügt. Dann ist ein Modul mit der Möglichkeit für einen sehr hohen Vorfertigungsgrad geschaffen, was je nach Ausbildung besonders günstig sein kann.

Insbesondere ist es auch möglich, dass der Träger zusätzlich mit einer Anbindungsmöglichkeit für eine Lifteinrichtung zur Auf- und Abbewegung der liftbaren Achse versehen ist. Dadurch ist dann auch bezüglich dieser Baueinheit eine besondere Montagevereinfachung geschaffen.

Weiter ist es für einen hohen Vorfertigungsgrad und geringen Montageaufwand günstig, die Anzahl der Teile gering zu halten. Insbesondere ist daher der Träger einstückig ausgebildet, beispielsweise als Guss- oder Schmiedeteil. Auch eine vorgefertigte Blechschweißgruppe wird in diesem Sinn als einstückig verstanden. Als Blechschweißgruppe ist in diesem Zusammenhang eine Ausführung des Trägers als Schweißkonstruktion zu verstehen bei der einzelne Bestandteile des Trägers, beispielsweise Blechzuschnitte, mittels Schweißen zu einem einstückigen Träger verbunden werden.

Sofern der Träger zumindest eine Flanschplatte zur Anbindung an einen Fahrzeugrahmen und eine von dort aus zumindest im Wesentlichen horizontal nach Fahrzeug-außen weisende Stütze zur Anbindung eines oberen Endes eines Schwingungsdämpfers und/oder zumindest eines Luftfederbalgs aufweist, ergibt sich sowohl bei der Halterung des Trägers als auch bei der Anbindung der weiteren Teile eine hohe Stabilität. Der Aufbau des Trägers ist dennoch sehr einfach und kostengünstig.

Weiter ist es günstig, wenn der Träger zumindest eine Flanschplatte zur Anbindung an einen Fahrzeugrahmen und einen von dort aus schräg abwärts weisenden Kragarm zur Anbindung eines Längslenkers aufweist. Bevorzugt ist der Träger derart ausgebildet, dass sich dessen schräg abwärts weisender Kragarm in Einbaulage abwärts von der Fahrwerksachse entfernt. Unter einem Kragarm, der auch als Ausleger bezeichnet wird, ist im Sinne der vorliegenden Erfindung ein sich länglich erstreckender Abschnitt des Trägers zu verstehen. Der sich länglich erstreckende Abschnitt, an dessen Ende der Längslenker angebunden ist, wird überwiegend auf Biegung beansprucht. Der Längslenker ist dann in seiner Lage und Ausrichtung unzweifelhaft vordefiniert und kann insbesondere stets dieselbe Lage einnehmen, unabhängig davon, ob die weitere Achse luftgefedert oder blattgefedert ist. Es

müssen daher für die unterschiedlichen Federungsarten der weiteren Achse bei dem Träger der liftbaren Achse nicht zwei verschiedene Typen vorgehalten werden, sondern der Träger kann in beiden Fällen gleichartig ausgebildet sein.

Besonders günstig kann der Kragarm von der Anbindung am Fahrzeugrahmen mit einer Neigung von 30° bis 50° gegen die Vertikale nach schräg unten verlaufen und damit über einen geringen Längsweg eine große Höhendifferenz überbrücken. Dabei kann der Kragarm in Richtung der weiteren Achse weisen, ohne dass der Abstand zwischen der liftbaren und der weiteren Achse vergrößert werden müsste. Dadurch sind erhebliche Bauraumvorteile erreicht. Bei einer weiteren Achse, die über Blattfedern gefedert ist, kann der Kragarm einen Endbereich der Blattfedern untergreifen, so dass die liftbare und die weitere Achse sehr eng beieinander stehen können.

Ein Träger einer liftbaren Fahrwerksachse mit einer Anbindungsmöglichkeit für einen Längslenker, welcher Träger sich dadurch auszeichnet, dass er zusätzlich zu der Anbindungsmöglichkeit für den Längslenker eine oder mehrere weitere Anbindungsmöglichkeit(en) für einen Schwingungsdämpfer und/oder einen Luftbalg gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10 aufweist, ist gesondert beansprucht. Durch die Integration mehrerer Anbindungspunkte in einen solchen Träger kann die Anzahl an Bauteilen reduziert. Darüber hinaus lässt sich mit dem Träger und den daran angebundenen Bauteilen ein umfassendes vormontiertes System realisieren.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Nutzkraftwagens (NKW) mit einer liftbaren Achse und einem Träger in einer beispielhaften erfindungsgemäßen Ausbildung seiner Fahrwerksanordnung,

- Fig. 2 die liftbare Achse nach Figur 1 mit daran anmontierten Funktionseinheiten in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 einen perspektivische Ansicht von schräg unten eines bockartig aufgebauten Trägers mit Anbindungsmöglichkeiten für einen Längslenker, einen Schwingungsdämpfer und einen Luftbalg.

Ein mit einer oder mehreren erfindungsgemäßen Fahrwerksanordnungen 10 ausgerüstetes Kraftfahrzeug 1 bildet einen Nutzkraftwagen (NKW) wie einen Lastkraftwagen oder auch einen Anhänger oder Auflieger aus. Der Nutzkraftwagen 1 umfasst einen Fahrzeugrahmen 2, der hier seitliche Längsträger und mehrere diese verbindende Querträger umfasst. In der Seitenansicht nach Figur 1 sind nur die Längsträger zu erkennen. Diese können eine Vielzahl von Bohrungen zur Anmontage von Teilen einer Fahrwerksanordnung 10 über Verschraubungen aufweisen.

An dem Fahrzeugrahmen 2 sind eine oder mehrere Fahrwerksanordnungen 10 mit jeweils einer oder mehreren liftbaren und jeweils Räder 4 tragende Achse(n) 3 angeordnet. Die liftbaren Achse(n) 3 ist oder sind jeweils quer zur Fahrtrichtung 9 angeordnet. Bei mehreren derartigen liftbaren Achsen 3 ist auch möglich, dass die erfindungsgemäße Fahrwerksanordnung 10 nur an einem Teil dieser Achsen, insbesondere an hinteren Achsen, vorgesehen ist. Auch beispielsweise ein Baufahrzeug oder ein Offroadfahrzeug kann erfindungsgemäß ausgebildet sein.

Gemäß Figur 1 ist genau eine liftbare Achse 3 vorgesehen. Diese ist einer weiteren - hier angetriebenen - Achse 5 vor- oder nachlaufend angeordnet und kann bei hoher Last oder anderen hohen Anforderungen in eine Funktionsstellung, in der die in Fahrzeugquerrichtung 8 außen angeordneten Räder 4 Fahrbahnkontakt haben, nach unten verlagert werden. In einer nach oben verlagerten Ruhestellung der liftbaren Achse 3 haben deren Räder 4 keinen Fahrbahnkontakt. Die Verlagerung erfolgt im Wesentlichen vertikal, kann jedoch auch einen Winkel gegenüber der Vertikalen einschließen. Zusätzlich zu den genannten Achsen 3, 4 können am Fahrzeug 1

weitere Achsen, wie etwa eine Vorderachse 6 unterhalb eines Führerhauses 7, vorgesehen sein.

Als ein Mittel zur Führung und zur Hemmung ungewollter Bewegungen der liftbaren Fahrwerksachse 3 sind zumindest im Wesentlichen in Fahrzeuginnenrichtung orientierte Längslenker 11 und zumindest im Wesentlichen aufragende Schwingungsdämpfer 12 (häufig auch als Stoßdämpfer bezeichnet) vorgesehen, wobei die Längslenker 11 auch einen deutlichen Winkel gegen die Horizontale und die Schwingungsdämpfer 12 auch einen deutlichen Winkel gegen die Vertikale aufweisen können. Eine Längs- und Querverführung der Achse 3 über beispielsweise Dreieckslenker, wie in Figur 2 eingezeichnet, ist möglich.

Des Weiteren ist zumindest ein mit dem Fahrzeugrahmen 2 verbindbarer Träger 20 zur Anbindung zumindest eines Längslenkers 11 vorgesehen ist, wobei dieser Träger 20 nicht nur mit einer Anbindungsmöglichkeit 14 für einen Längslenker 11, sondern auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit 15 für einen Schwingungsdämpfer 12 und/oder mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit 16 für einen Luftbalg 13 oder mehrere Luftbälge 13 hintereinander versehen ist.

Der in den Figuren 2 und 3 gezeichnete Träger 20 ist sowohl mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit 14 für einen Längslenker 11 als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit 15 für einen Schwingungsdämpfer 12 als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit 16 für einen Luftbalg 13 versehen, es sind also drei verschiedene Funktionsgruppen integral an diesem Träger 20 halterbar. Dadurch ist eine kompakte, wenig Bauraum einnehmende und komplett mit den genannten Funktionsgruppen 11, 12, 13 bestückbare Einheit gebildet, die weit vormontiert ist und so bestückt an eine Produktionslinie angeliefert werden kann. Die Längslenker 11, Schwingungsdämpfer 12 und Luftbälge 13 können dabei in ihrer Ausrichtung fixiert sein, so dass die eigentliche Achsmontage auch von wenig qualifiziertem Personal durchgeführt werden kann und die Fehlermöglichkeiten gering sind.

Anders, als hier gezeichnet, kann der Träger 20 in Fahrzeugquerrichtung 8 durchgehend erstreckt sein, so dass nicht an jeder Fahrzeugquerseite ein Träger

20 anzumontieren ist, sondern ein durchgehender Träger beispielsweise an beiden Querseiten an Längsträgern anzumontieren ist. Ein solcher Träger kann dann über Anbindungsmöglichkeiten 14, 15, 16 für Längslenker 11 beider Fahrzeugseiten und/oder für Schwingungsdämpfer 12 beider Fahrzeugseiten und/oder für Luftbälge 13 beider Fahrzeugseiten verfügen.

Ebenfalls ist insbesondere bei einem quer durchgehenden Träger, aber auch bei zwei getrennten seitlichen Trägern 20 möglich, dass diese(r) zusätzlich mit einer Anbindungsmöglichkeit für eine Lifteinrichtung zur Auf- und Abbewegung der liftbaren Achse 3 versehen ist oder sind. Derartige Lifteinrichtungen können in der Quermittte oder seitlich versetzt am Rahmen 2 oder am Träger 20 abgestützt sein.

Die hier gezeichneten zwei seitlichen Träger 20 sind jeweils als eine integrale Baueinheit ausgebildet, so dass sie für sich je eine Einstückigkeit aufweisen. Beispielsweise kann ein solcher Träger 20 als Gussteil ausgebildet sein. Auch eine Ausbildung als beispielsweise Blechschweißgruppe wie in Figur 3 ist möglich.

Der in Figur 3 im Detail gezeichnete Träger 20 weist zumindest eine Flanschplatte 17 zur Anbindung an einen Fahrzeugrahmen 2 und eine von dort aus zumindest im Wesentlichen horizontal nach Fahrzeug-außen weisende Stütze 18 zur Anbindung 15, 16 eines oberen Endes eines Schwingungsdämpfers 12 und/oder zumindest eines Luftfederbalgs 13 auf. Hier ist beispielhaft die Stütze 18 wie eine im Wesentlichen horizontale Platte ausgebildet und weist die beiden genannten Anbindungsmöglichkeiten 15, 16 nebeneinander auf. Die Flanschplatte 17 kann beispielsweise mit seitlichen Profilen des Fahrzeugrahmens 2 verschweißt oder wie hier verschraubt werden. Hierfür ist eine Vielzahl von Durchgangsbohrungen vorgesehen.

Von der Flanschplatte 17 erstreckt sich zudem ein von dort aus schräg abwärts weisender Kragarm 19 zur Anbindung eines Längslenkers 11. Wie in Figur 1 zu erkennen ist, verläuft der Kragarm 19 von der Anbindung am Fahrzeugrahmen 2 mit einer Neigung von 30° bis 50° gegen die Vertikale nach schräg unten, und zwar in

Richtung der weiteren Achse 5. Hier ist die liftbare Achse 3 der weiteren Achse 5 nachgeordnet, der Kragarm verläuft daher mit einer Komponente in Fahrtrichtung 9.

Die Erfindung ist unabhängig davon einsetzbar, ob die weitere Achse 5 über Luftfederbälge oder, wie in der Zeichnung dargestellt, über Blattfedern 21 gefedert ist, was außerhalb Europas sehr häufig anzutreffen ist. Dabei muss die Fahrwerksanordnung 10 nicht verändert werden, das heißt, die liftbare Achse 3 kann unverändert mit ihrer eigenen Luftfederung 13 versehen sein, auch wenn - wie in Figur 1 - das Paket aus Blattfedern 21 der Achse 5 eine sehr erhebliche Längserstreckung aufweist.

Dies wird dadurch ermöglicht, dass der Kragarm 19 des Trägers 20 einen der liftbaren Achse 3 zugewandten Endbereich 22 der Blattfedern 21 untergreift. Die Blattfedern 21 können daher mit ihrem Endbereich 22 sehr nah an der liftbaren Achse 3 liegen, ohne dass es zu Bauraumproblemen kommt. Der die Blattfedern 21 untergreifende Bereich des Trägers 3 umfasst die Anbindungsmöglichkeiten 14 für die Längslenker 11, so dass deren im Wesentlichen horizontale Lage unterhalb des Fahrzeugrahmens ebenfalls ungestört bleibt und bei einer blattgefederten oder luftgefederten weiteren Achse 5 insoweit stets gleiche Geometrien auch der Funktionsgruppen 11, 12, 13 der liftbaren Achse 3 gewahrt werden. Es kann stets die gleiche Fahrwerksanordnung 10 verwendet werden. Bauraumproblematiken werden in jedem Fall vermieden.

Mit der Erfindung ergibt sich damit eine erhebliche Vereinfachung der Logistik, der Konstruktion und eine Verringerung der Teileanzahl. Es ergibt sich eine einfache Vormontageeinheit. Durch die universelle Einsetzbarkeit können zudem größere Stückzahlen einer solchen Fahrwerksanordnung 10 ohne individuelle Anpassungen hergestellt werden - unabhängig davon, ob die weitere Achse 5 blatt- oder luftgefedert ist.

Bezugszeichen

1	Kraftfahrzeug,
2	Fahrzeugrahmen,
3	Achse,
4	Räder,
5	weitere Achse,
6	vordere Achse,
7	Führerhaus,
8	Fahrzeugquerrichtung,
9	Fahrtrichtung,
10	Fahrwerksanordnung,
11	Längslenker,
12	Schwingungsdämpfer,
13	Luftbalg,
14	Anbindungsmöglichkeit für Längslenker,
15	Anbindungsmöglichkeit für Schwingungsdämpfer,
16	Anbindungsmöglichkeit für Luftbalg oder Luftbälge,
17	Flanschplatte,
18	Stütze,
19	Kragarm,
20	Träger,
21	Blattfedern,
22	Endbereich

Patentansprüche

1. Fahrwerksanordnung (10) für Nutzkraftwagen (1) (NKW) und/oder Anhänger mit zumindest einer liftbaren Fahrwerksachse (3), die einer weiteren Achse (5) vor- oder nachlaufend angeordnet ist, wobei der liftbaren Fahrwerksachse (3) zumindest im Wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung orientierte Längslenker (11) und zumindest im Wesentlichen aufragende Schwingungsdämpfer (12) zugeordnet sind und wobei zumindest ein mit einem Fahrzeugrahmen (2) verbindbarer Träger (20) zur Anbindung zumindest eines Längslenkers (11) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) sowohl mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (14) für einen Längslenker (11) als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (15) für einen Schwingungsdämpfer (12) versehen ist.
2. Fahrwerksanordnung (10) für Nutzkraftwagen (1) (NKW) und/oder Anhänger mit zumindest einer liftbaren Fahrwerksachse (3), die einer weiteren Achse (5) vor- oder nachlaufend angeordnet ist, wobei der liftbaren Fahrwerksachse (3) zumindest im Wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung orientierte Längslenker (11) und zumindest im Wesentlichen aufragende Luftbälge (13) einer Luftfederung zugeordnet sind und wobei zumindest ein mit einem Fahrzeugrahmen (2) verbindbarer Träger (20) zur Anbindung zumindest eines Längslenkers (11) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) sowohl mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (14) für einen Längslenker (11) als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (16) für zumindest einen Luftbalg (13) versehen ist.
3. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) sowohl mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (14) für einen Längslenker (11) als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (15) für einen Schwingungsdämpfer (12) als auch mit zumindest einer Anbindungsmöglichkeit (16) für einen Luftbalg (13) versehen ist.
4. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) in Fahrzeugquerrichtung (8) durchgehend erstreckt ist und über Anbindungsmöglichkeiten (14;15;16) für Längslenker (11)

beider Fahrzeugseiten und/oder für Schwingungsdämpfer (12) beider Fahrzeugseiten und/oder für Luftbälge (13) beider Fahrzeugseiten verfügt.

5. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) zusätzlich mit einer Anbindungsmöglichkeit für eine Lifteinrichtung zur Auf- und Abbewegung der liftbaren Achse (3) versehen ist.

6. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) einstückig als Guss- oder Schmiedeteil ausgebildet ist.

7. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) als Blechschweißgruppe ausgebildet ist.

8. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) zumindest eine Flanschplatte (17) zur Anbindung an einen Fahrzeugrahmen (2) und eine von der Flanschplatte (17) aus zumindest im Wesentlichen horizontal nach außen weisende Stütze (18) zur Anbindung eines oberen Endes eines Schwingungsdämpfers (12) und/oder zumindest eines Luftfederbalgs (13) aufweist.

9. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) zumindest eine Flanschplatte (17) zur Anbindung an einen Fahrzeugrahmen (2) und einen von der Flanschplatte (17) aus schräg abwärts weisenden Kragarm (19) zur Anbindung eines Längslenkers (11) aufweist.

10. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragarm (19) von der Anbindung am Fahrzeugrahmen (2) mit einer Neigung von 30° bis 50° gegen die Vertikale nach schräg unten in Richtung der weiteren Achse (5) verläuft.

11. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Achse (5) über Luftfederbälge (13) gefedert ist.
12. Fahrwerksanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Achse (5) über Blattfedern (21) gefedert ist.
13. Fahrwerksanordnung (10) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragarm (19) einen Bereich (22) der Blattfedern (21) untergreift.
14. Träger (20) einer liftbaren Fahrwerksachse (3) mit einer Anbindungsmöglichkeit (14) für einen Längslenker (11), dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) zusätzlich zu der Anbindungsmöglichkeit (14) für den Längslenker (11) eine oder mehrere weitere Anbindungsmöglichkeit(en) (15, 16) für einen Schwingungsdämpfer (12) und/oder einen Luftbalg (13) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.

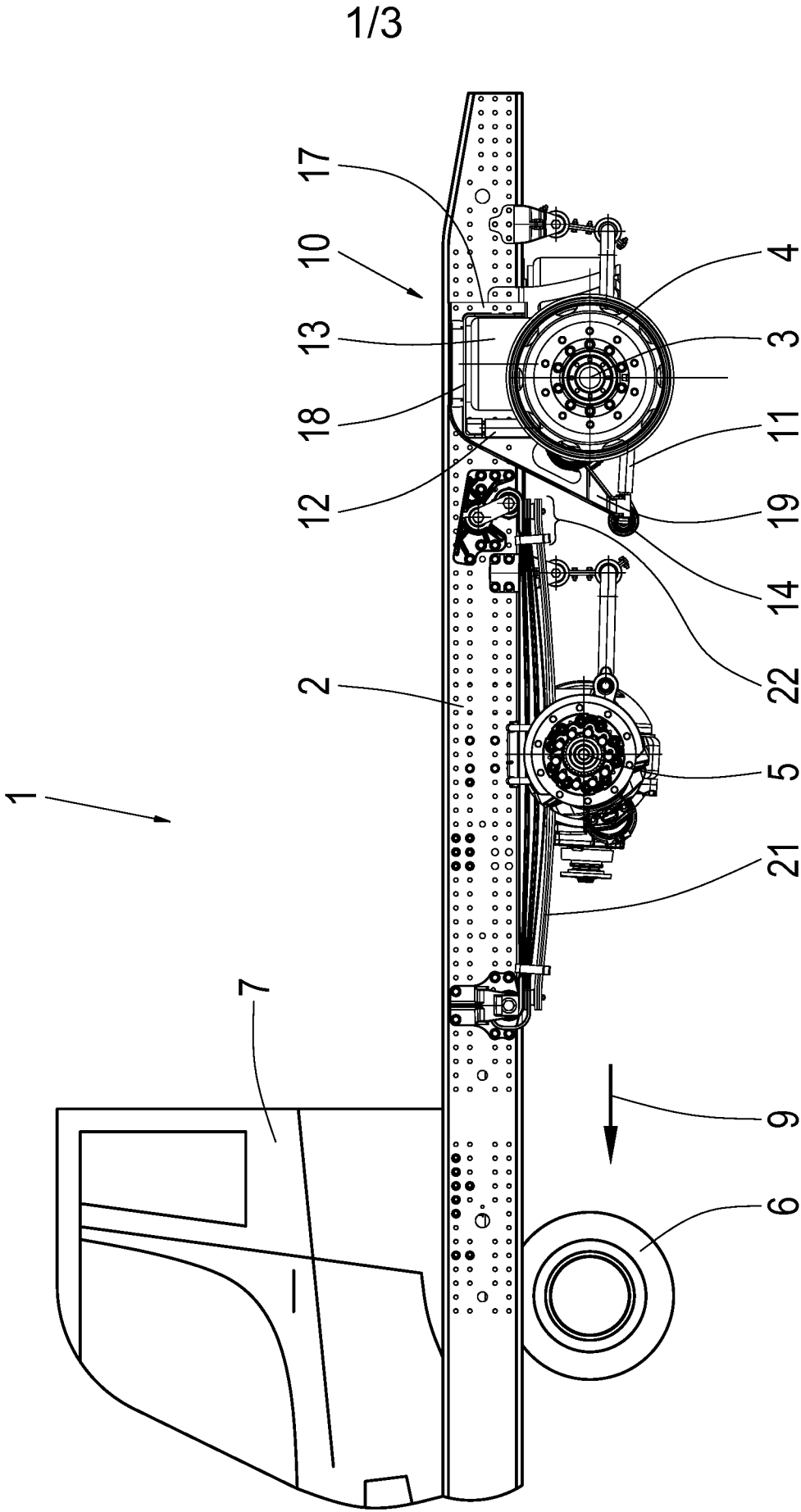


Fig. 1

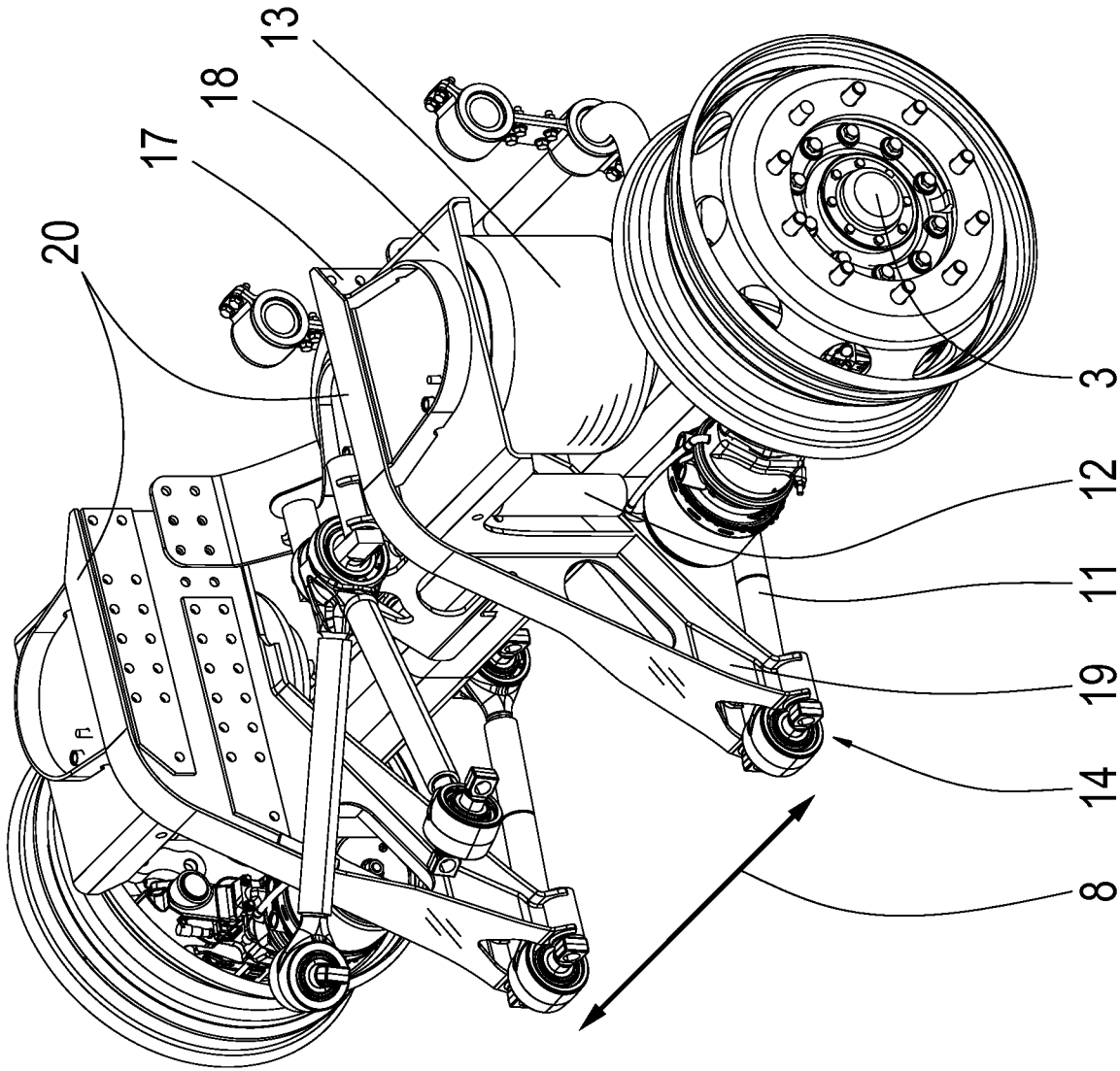


Fig. 2

3/3

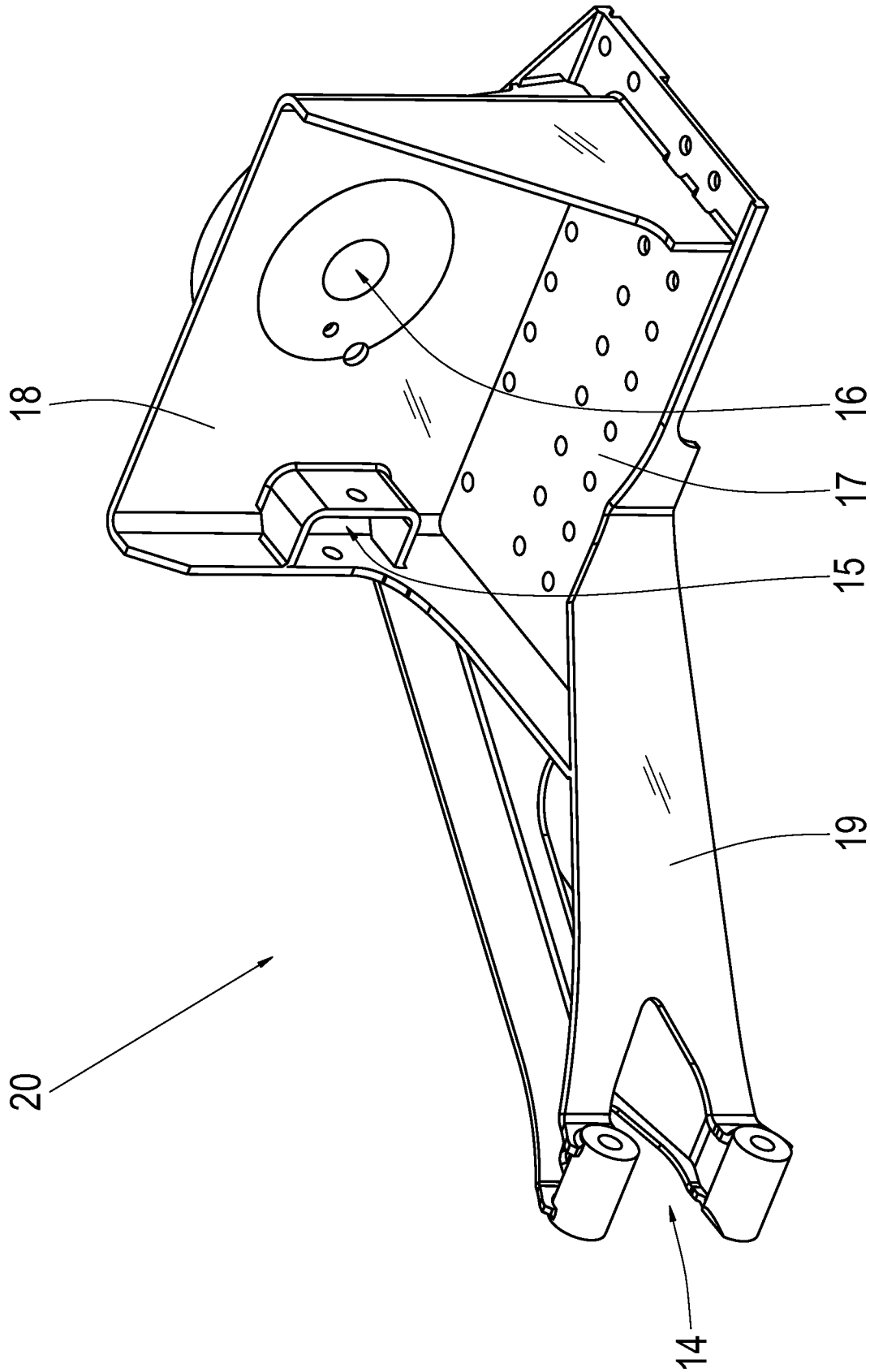


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/068618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60G9/00 B60G7/02 B62D61/12 B60G11/28
ADD.

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 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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, 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 5 058 916 A (HICKS WILLIAM J [US]) 22 October 1991 (1991-10-22) column 4, line 48 - column 5, line 52; figures	1-14
X	----- US 3 794 344 A (RAIDEL J) 26 February 1974 (1974-02-26) column 2, lines 28-49; figures column 4, lines 7-19	1-14
X	----- US 4 165 884 A (ALLISON BLAINE H [US] ET AL) 28 August 1979 (1979-08-28) column 3, line 14 - column 4, line 13; figures column 5, line 29 - line 61 ----- -/-	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent 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

7 October 2015

Date of mailing of the international search report

14/10/2015

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Cavallo, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/068618

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 018 756 A (MITCHELL JAMES L [US]) 28 May 1991 (1991-05-28) column 3, line 23 - column 4, line 23; figures 1-5 -----	1-14
X	US 3 784 221 A (FRASIER V) 8 January 1974 (1974-01-08) column 2, line 55 - column 5, line 29; figures -----	1-14
A	DE 10 2011 014432 A1 (DAIMLER AG [DE]) 10 November 2011 (2011-11-10) paragraphs [0002] - [0007], [0018], [0022], [0026]; figures -----	1-14
A	US 6 340 165 B1 (KELDERMAN GARY L [US]) 22 January 2002 (2002-01-22) column 3, line 10 - column 4, line 4; figures -----	1-14
A	GB 2 351 050 A (ROVER GROUP [GB]) 20 December 2000 (2000-12-20) figures -----	1-14
A	DE 100 40 656 B4 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 12 August 2010 (2010-08-12) cited in the application figures -----	1-14
A	WO 00/01547 A1 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG [DE]; EBERT JOERG [DE]; KRIEGESKOTTE THOMAS [D]) 13 January 2000 (2000-01-13) figures -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/068618

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5058916	A	22-10-1991	NONE	
US 3794344	A	26-02-1974	CA 987356 A US 3794344 A	13-04-1976 26-02-1974
US 4165884	A	28-08-1979	NONE	
US 5018756	A	28-05-1991	NONE	
US 3784221	A	08-01-1974	NONE	
DE 102011014432	A1	10-11-2011	NONE	
US 6340165	B1	22-01-2002	NONE	
GB 2351050	A	20-12-2000	GB 2351050 A GB 2351051 A	20-12-2000 20-12-2000
DE 10040656	B4	12-08-2010	DE 10040656 A1 EP 1180474 A2	28-02-2002 20-02-2002
WO 0001547	A1	13-01-2000	AU 5029399 A DE 59901311 D1 EP 1091859 A1 ES 2177304 T3 WO 0001547 A1	24-01-2000 29-05-2002 18-04-2001 01-12-2002 13-01-2000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60G9/00 B60G7/02 B62D61/12 B60G11/28 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B62D 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, 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 5 058 916 A (HICKS WILLIAM J [US]) 22. Oktober 1991 (1991-10-22) Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 52; Abbildungen -----	1-14
X	US 3 794 344 A (RAIDEL J) 26. Februar 1974 (1974-02-26) Spalte 2, Zeilen 28-49; Abbildungen Spalte 4, Zeilen 7-19 -----	1-14
X	US 4 165 884 A (ALLISON BLAINE H [US] ET AL) 28. August 1979 (1979-08-28) Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 61 ----- -/-	1-14
☒ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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 7. Oktober 2015		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 14/10/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Cavallo, Frédéric

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 018 756 A (MITCHELL JAMES L [US]) 28. Mai 1991 (1991-05-28) Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 23; Abbildungen 1-5 -----	1-14
X	US 3 784 221 A (FRASIER V) 8. Januar 1974 (1974-01-08) Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 29; Abbildungen -----	1-14
A	DE 10 2011 014432 A1 (DAIMLER AG [DE]) 10. November 2011 (2011-11-10) Absätze [0002] - [0007], [0018], [0022], [0026]; Abbildungen -----	1-14
A	US 6 340 165 B1 (KELDERMAN GARY L [US]) 22. Januar 2002 (2002-01-22) Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen -----	1-14
A	GB 2 351 050 A (ROVER GROUP [GB]) 20. Dezember 2000 (2000-12-20) Abbildungen -----	1-14
A	DE 100 40 656 B4 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 12. August 2010 (2010-08-12) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1-14
A	WO 00/01547 A1 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG [DE]; EBERT JOERG [DE]; KRIEGESKOTTE THOMAS [D]) 13. Januar 2000 (2000-01-13) Abbildungen -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/068618

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5058916	A	22-10-1991	KEINE
US 3794344	A	26-02-1974	CA 987356 A 13-04-1976 US 3794344 A 26-02-1974
US 4165884	A	28-08-1979	KEINE
US 5018756	A	28-05-1991	KEINE
US 3784221	A	08-01-1974	KEINE
DE 102011014432	A1	10-11-2011	KEINE
US 6340165	B1	22-01-2002	KEINE
GB 2351050	A	20-12-2000	GB 2351050 A 20-12-2000 GB 2351051 A 20-12-2000
DE 10040656	B4	12-08-2010	DE 10040656 A1 28-02-2002 EP 1180474 A2 20-02-2002
WO 0001547	A1	13-01-2000	AU 5029399 A 24-01-2000 DE 59901311 D1 29-05-2002 EP 1091859 A1 18-04-2001 ES 2177304 T3 01-12-2002 WO 0001547 A1 13-01-2000