

(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
19. Januar 2017 (19.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/008952 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/062641
- (22) Internationales Anmeldedatum: 3. Juni 2016 (03.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2015 212 983.7 10. Juli 2015 (10.07.2015) DE
- (71) Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130,
80809 München (DE).
- (72) Erfinder: DURKOVIC, Martin; Eggenfeldener Straße
119, 81929 München (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, DE, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOUBLE-WISHBONE AXLE

(54) Bezeichnung : DOPPELQUERLENKERACHSE

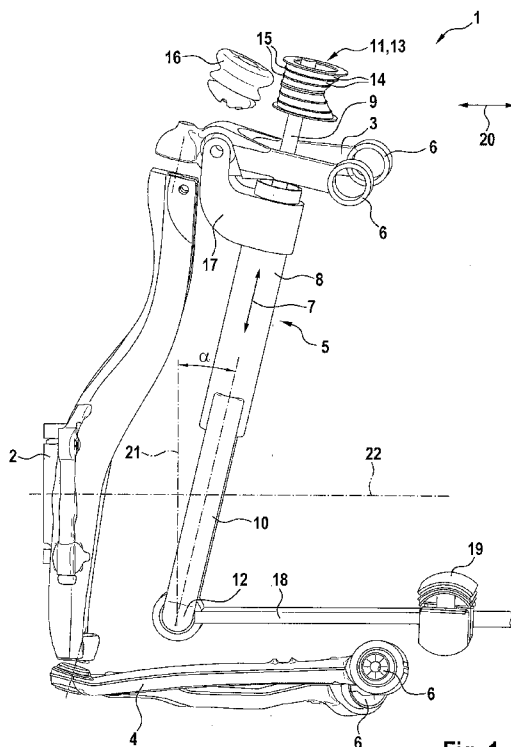


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a double-wishbone axle (1) for a vehicle, comprising a wheel carrier (2) that is pivotally connected to the vehicle chassis by an upper wishbone (3) and a lower wishbone (4), further comprising a spring element (18) which at least partly supports the chassis relative to the wheel carrier (2), and a damper (5) for damping compressive and/or rebounding movements of the wheel carrier (3) relative to the chassis; for this purpose, a first component (9) of the damper (5) is supported on the chassis and a second component (8) thereof is supported on the wheel carrier. The invention is characterized in that the spring element (18) is supported on the wheel carrier (2) exclusively by the component (9) of the damper (5) which is supported on the wheel carrier (2) such that forces between the chassis and the wheel carrier (2) are transmitted serially by the intermediate spring element (18) and the damper component (9) supported on the wheel carrier.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Doppelquerlenkerachse (1) eines Fahrzeugs mit einem Radträger (2) für ein Rad, welcher mittels eines oberen Querlenkers (3) und eines unteren Querlenkers (4) gelenkig am Fahrzeugaufbau angebunden ist, sowie mit einem den Fahrzeugaufbau gegenüber dem Radträger (2) zumindest anteilig abstützenden Federelement (18) und einem Dämpfer (5) zur Bedämpfung von Ein- und/oder Ausfederbewegungen des Radträgers (3) gegenüber dem Fahrzeugaufbau, wofür der Dämpfer (5) mit einem ersten Bestandteil (9) fahrzeugaufbauseitig

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/008952 A2



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

und mit einem zweiten Bestandteil (8) radträgerseitig abgestützt ist, und ist dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (18) ausschließlich über den am Radträger (2) abgestützten Bestandteil (9) des Dämpfers (5) am Radträger (2) abgestützt ist, so dass hinsichtlich der Kraftübertragung zwischen dem Fahrzeugaufbau und dem Radträger (2) eine Reihenschaltung mit zwischengeschaltetem Federelement (18) und dem radträgerseitig abgestützten Dämpfer-Bestandteil (9) gebildet ist.

Doppelquerlenkerachse

Vorliegende Erfindung betrifft eine Doppelquerlenkerachse für ein Fahrzeug gemäß dem Obergriff des Anspruchs 1.

Eine Doppelquerlenkerachse gemäß dem Oberbegriff zeigt beispielhaft die Offenlegungsschrift DE 10 2010 061 018 A1. In dieser vorbekannten Anordnung ist im Bereich zwischen einem oberen Querlenker und einem unteren Querlenker eine Querblattfeder angeordnet. Die Querblattfeder ist über eine Koppelstange mit dem oberen Querlenker verbunden.

Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Doppelquerlenkerachse anzugeben, die bei geringem Bauraumbedarf einen sicheren Betrieb eines Fahrzeugs und möglichst viel gestalterischen Freiraum zur Auslegung der Fahrdynamik ermöglicht. Die Lösung der vorstehend genannten Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Die Unteransprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

Somit wird die Aufgabe gelöst durch eine Doppelquerlenkerachse. Die Doppelquerlenkerachse wird insbesondere bei einem zweispurigen Straßenfahrzeug verwendet. Die Doppelquerlenkerachse umfasst einen Radträger. An diesem Radträger ist ein Rad des Fahrzeugs drehbar gelagert. Mittels eines oberen Querlenkers und eines unteren Querlenkers erfolgt eine geringfügig gelenkige Anbindung des Radträgers am Aufbau des Fahrzeuges. Der Begriff Fahrzeug-Aufbau ist hier breit zu verstehen und umfasst auch etwaige Hilfsrahmen, Fahr-schemel oder Achsträger.

Des Weiteren ist ein Dämpfer vorgesehen. Der Dämpfer umfasst üblicherweise einen Zylinder, in welchem ein mit einer Kolbenstange versehener Kolben geführt ist. Der Dämpfer ist zur Dämpfung der Ein- und Ausfederbewegung des Rades (gegenüber der Karosserie) angeordnet. Üblicherweise ist die Kolbenstange mit

- ihrem dem Kolben abgewandten Ende am Fahrzeug-Aufbau befestigt – in verallgemeinerter Form besitzt der Dämpfer einen fahrzeugaufbauseitig abgestützten ersten Bestandteil, wobei diese Abstützung über irgendein geeignetes Stützlager direkt sein oder auch indirekt über ein weiteres zwischengeschaltetes Bauelement. sein. Üblicherweise ist der Dämpfer-Zylinder am Radträger befestigt, bzw. in verallgemeinerter Form besitzt der Dämpfer einen radträgerseitig abgestützten zweiten Bestandteil, wobei diese Abstützung abermals direkt ausgeführt sein kann oder auch indirekt über ein weiteres zwischengeschaltetes Bauelement, so insbesondere über eine radführenden Lenker verlaufen kann.
- 10 Die Doppelquerlenkerachse umfasst des Weiteren ein Federelement, über welches der Fahrzeug-Aufbau anteilig am Radträger abgestützt ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Federelement ausschließlich über den am Radträger abgestützten Bestandteil des Dämpfers am Radträger abgestützt ist, so dass hinsichtlich der Kraftübertragung zwischen dem Fahrzeugaufbau und dem Radträger eine Reihenschaltung mit zwischengeschaltetem Federelement und dem
- 15 radträgerseitig abgestützten Dämpfer-Bestandteil gebildet ist. Eine solche Anordnung zeichnet sich durch höchste Kompaktheit, d.h. minimalen Bauraumbedarf aus.
- Vorzugsweise ist der radträgerseitig abgestützte Bestandteil des Dämpfers direkt oder unter Zwischenschaltung eines weiteren Bauelements indirekt in Fahrzeug-Hochachsrichtung betrachtet an einem oberen Abschnitt des Radträgers abgestützt, während die Abstützung des Federelements am radträgerseitig abgestützten Dämpfer-Bestandteil nahe des unteren Querlenkers vorgesehen ist. Ansonsten erfolgt keine weitere Anbindung des unteren Endabschnittes des Dämpfers.
- 20 Insbesondere ist der Dämpfer bei dieser Ausführungsform nicht mit einem unteren Querlenker und nicht mit einem unteren Abschnitt des Radträgers verbunden. Das Federelement ermöglicht somit eine vertikale, gefederte Bewegung des Dämpfers, wobei das besagte Federelement gleichzeitig die Tragfeder des Fahrzeugs bzw. Fahrzeug-Aufbaus darstellt.
- 25 Für die Verbindung des radträgerseitig abgestützten Dämpfer-Bestandteils mit dem oberen Querlenker oder dem Radträger gibt es zwei bevorzugte Varianten:
- 30

Gemäß einer ersten Variante ist vorgesehen, dass der Dämpfer-Bestandteil bzw. der Dämpferzylinder praktisch direkt mit dem oberen Querlenker verbunden ist. Der obere Querlenker wiederum ist entweder direkt oder unter Zwischenschaltung eines Drehgelenks oder dgl., welches insbesondere für eine Fzg.-

5 Vorderachsachse mit lenkbaren Rädern benötigt wird, mit dem Radträger verbunden. Eine solche lenkbare Verbindung zwischen oberem Querlenker und Radträger erfolgt bspw. über ein Kugelgelenk. Auch die Verbindung zwischen dem besagten Dämpfer-Bestandteil und dem oberem Querlenker ist geringfügig gelenkig bzw. um eine zumindest näherungsweise in Fzg.-Längsrichtung verlau-

10 fende Achse verschwenkbar ausgeführt, um ein Ein- und Ausfedern des Radträgers gegenüber dem Fahrzeug-Aufbau verspannungsfrei zu ermöglichen.

Gemäß einer zweiten Variante ist vorgesehen, dass der radträgerseitig abgestützte Dämpfer-Bestandteil bzw. der Dämpferzylinder unter Zwischenschaltung eines geeigneten Gelenks praktisch direkt mit dem oberen Bereich des Radträ-

15 gers verbunden ist, wobei der obere Querlenker nicht mit dem Radträger, sondern mit diesem Dämpfer-Bestandteil verbunden ist. Mit dieser Anordnung ist tatsächlich eine Feder- und Dämpferübersetzung mit dem Verhältnis „1“ darstellbar. Auch hier können zur gelenkigen Verbindung bewegliche Elemente wie Kugelgelenke, Gummilager oder Hydrolager eingesetzt sein.

20 In beiden vorstehend beschriebenen Varianten dient der Dämpferzylinder bzw. das radträgerseitig abgestützte Dämpfer-Bestandteil als Pendelstütze zwischen dem oberen Querlenker bzw. dem oberen Bereich des Radträgers und dem relativ weit unten angeordneten Federelement.

Zurückkommend auf die Abstützung des fahrzeugaufbauseitig abgestützten

25 Dämpfer-Bestandteils bzw. der Dämpfer-Kolbenstange ist dieser bzw. diese mittels eines Stützlagers am Fzg.-Aufbau befestigt. Das Stützlager ermöglicht dabei eine Bewegung des Dämpfers in Fahrzeugquerrichtung und eine relativ kleine Bewegung auch in Fahrzeuginnenrichtung. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Stützlager mehrere Gummischichten umfasst. Zwischen den einzelnen

30 Gummischichten befinden sich steife Zwischenschichten, bspw. aus Metall oder einem harten Kunststoff. Die Zwischenschichten trennen dabei die Gummischichten

ten voneinander. Die Gummischichten und die Zwischenschichten sind mit einer max. Abweichung von 20° senkrecht zur Dämpferachse (= Achse der Dämpfer-Kolbenstange) angeordnet. Dadurch ermöglicht das Stützlager eine gewisse Bewegung in Fahrzeugquerrichtung.

- 5 Als Federelement wird vorteilhafterweise eine Querblattfeder eingesetzt, d.h. ein Blattfederelement, das sich mit seiner Längsrichtung in Fzg.-Querrichtung erstreckt. Insbesondere wird dabei für eine linke und eine rechte Radaufhängung des Fahrzeugs eine gemeinsame Querblattfeder eingesetzt. Die Querblattfeder ist vorteilhafterweise über zumindest ein Federlager an der Karosserie bzw. am
- 10 Aufbau des Fahrzeugs befestigt. Das freie Ende der Querblattfeder ist vorzugsweise um eine zumindest annähernd in Fzg.-Längsrichtung verlaufende Achse verschwenkbar mit dem in Fzg.-Hochachsrichtung betrachtet unteren Endbereich des Dämpfers verbunden. Diese Verbindung erfolgt vorzugsweise durch ein Gummilager oder Kugelgelenk.
- 15 Alternativ zu einer Querblattfeder kann bspw. ein Torsionsstab als Federelement eingesetzt sein. Dieser Torsionsstab erstreckt sich bspw. in Fahrzeuglängsrichtung und ist über einen steifen Hebel mit dem unteren Ende des Dämpfers verbunden. In einer weiteren Alternative kann anstatt der Querblattfeder auch eine Längsblattfeder verwendet werden. Grundsätzlich kann aber auch eine Spiralfeder eingesetzt sein. In all diesen Alternativen wird sichergestellt, dass der Dämpfer an seinem unteren Ende nicht mit dem Radträger oder einem der Lenker verbunden wird, sondern aufgrund der Verbindung mit dem Federelement in Vertikalrichtung beweglich ist.
- 20

- Es kann vorgesehen sein, dass der Dämpfer bzw. das Dämpferrohr in seinem unteren Endabschnitt eine Verlängerung umfasst. Die Verlängerung bildet dabei
- 25 das untere Ende des Dämpfers. Besonders bevorzugt ist die Verlängerung gabelförmig. Aufgrund der Gabelform zwischen den beiden Zinken der „Gabel“ eine Antriebswelle zum am Radträger gelagerten Rad geführt sein. Vorzugsweise liegt dabei das untere Ende des Dämpfers, nämlich der Verbindungspunkt zwischen
- 30 dem Dämpfer und dem Federelement, unterhalb der Raddrehachse.

Durch die relativ niedrige Anordnung des unteren Endes des Dämpfers entsteht eine relativ lange, durch den Dämpfer gebildete virtuelle Pendelstütze. Dadurch verkleinert sich die Kraftinteraktion zwischen dem oberen Querlenker und dem Federelement. Indem der Dämpfer nicht mit dem unteren Querlenker verbunden ist, sind im übrigen nahezu beliebige (jeweils geeignete) Ausführungsvarianten des unteren Querlenkers möglich, so bspw. als eingelenkiger oder als zweigelenkiger Lenker. Als weiterer Vorteil der Erfindung ist herauszustellen, dass hierbei der obere Querlenker relativ steif im Vergleich zum unteren Querlenker gelagert werden kann. Dies reduziert die Sensibilität der Doppelquerlenkerachse auf die Kraftinteraktion, da die Längs- und Querfederrate meistens durch den von dem Federelement entkoppelten unteren Querlenker eingestellt wird.

Eine dem Fachmann bekannte Zusatzfeder, welche praktisch einen Druck- und/oder Zuganschlag für den Dämpfer bzw. für die maximale Ein- und Ausfederbewegung des Fahrzeug-Aufbaus gegenüber dem Radträger darstellt, muss bei einer erfindungsgemäßen Doppelquerlenkerachse nicht im Dämpfer integriert sein sondern kann separat angeordnet sein. Beispielsweise kann eine solche Zusatzfeder an einer geeigneten Stelle zwischen dem oberen Querlenker und dem Fahrzeug-Aufbau positioniert sein, wodurch die Belastung des Dämpfers und damit auch des Stützlagers des Dämpfers (bzw. des fahrzeugaufbauseitig abgestützten Dämpfer-Bestandteils) verringert wird.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Figuren. Es zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht in Fahrzeug-Längsrichtung einer erfindungsgemäßen Doppelquerlenkerachse gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- 25 Figur 2 eine isometrische Ansicht der Doppelquerlenkerachse gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, und
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Doppelquerlenkerachse gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel in einer Ansicht wie Fig.1.

Im Folgenden werden anhand der Figuren 1 bis 3 zwei Ausführungsbeispiele einer Doppelquerlenkerachse 1 für ein zweispuriges Straßenfahrzeug beschrieben. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind in beiden Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen versehen.

- 5 Gemäß den Figuren 1 und 2 umfasst die Doppelquerlenkerachse 1 einen Radträger 2. Der Radträger 2 kann auch als Schwenklager bezeichnet werden. Am Radträger 2 wird ein Rad drehbar montiert. Die Figuren zeigen eine Raddrehachse 22 dieses Rades.

- Über einen (in Fzg.-Hochachsrichtung betrachtet) oberen Querlenker 3 und einen
10 (in Fzg.-Hochachsrichtung betrachtet) unteren Querlenker 4 erfolgt die gelenkige Anbindung des Radträgers 2 an die Karosserie des Fahrzeugs, d.h. an dessen Aufbau. Der Fzg.-Aufbau bzw. die Karosserie ist nicht dargestellt. Allerdings zeigen Karosserieanbindungspunkte 6 der beiden Querlenker 3, 4, an welchen Positionen die Anbindung zur Karosserie bzw. zum Fzg.-Aufbau erfolgt. Die Verbindung
15 zwischen den Querlenkern 3, 4 und dem Radträger 2 ist rein schematisch durch gestrichelte Linien dargestellt. Der Einfachheit halber sind die an diesen Verbindungsstellen wie üblich vorgesehenen Gelenke nicht figürlich dargestellt.

- Die Doppelquerlenkerachse 1 umfasst des Weiteren einen Dämpfer 5. Der Dämpfer 5 erstreckt sich entlang einer Dämpferachse 7. Der Dämpfer 5 umfasst
20 einen Dämpferzylinder 8. In dem Dämpferzylinder 8 ist über eine Kolbenstange 9 ein nicht dargestellter Kolben verlagerbar geführt. Die Kolbenstange 9 und der Dämpferzylinder 8 erstrecken sich entlang der Dämpferachse 7. Am Dämpferzylinder 8 ist an dessen unten liegendem Ende eine gabelförmige Verlängerung 10 vorgesehen. Das untere Ende der Verlängerung 10 bildet ein unteres Ende 12
25 des gesamten Dämpfers 5. Die Kolbenstange 9 des Dämpfers 5 ist mit ihrem dem Dämpferzylinder 8 abgewandten Ende eines Stützlagers 13 am Fzg.-Aufbau abgestützt; daher wird die Kolbenstange 9 auch als fahrzeugaufbauseitig abgestützter Bestandteil 9 des Dämpfers 5 bezeichnet. Hingegen ist der Dämpferzylinder 8 am Radträger 2 abgestützt und ist daher auch als radträgerseitig abgestützter Bestandteil 8 des Dämpfers 5 bezeichnet.
30

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1, 2 ist der Dämpferzylinder über einen Arm 17 gelenkig mit dem oberen Querlenker 3 verbunden. Dabei ist der Arm 17 am Dämpferzylinder 8 steif angebracht, während die gelenkige Verbindung des Arms 17 mit dem oberen Querlenker 3 ein zumindest geringfügiges Verschwenken des Querlenkers 3 gegenüber dem Arm 17 um eine im wesentlichen in Fzg.-Längsrichtung (diese steht im wesentlichen senkrecht auf der Zeichenebene) verlaufende Achse erlaubt.

Das untere Ende 12 des Dämpfers 5 ist ebenso gelenkig mit einem Federelement 18 verbunden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Federelement 18 eine Querblattfeder. Die Querblattfeder ist mit zumindest einem Federlager 19 am Fahrzeug-Aufbau befestigt, so dass sicher dieser über das als Tragfeder fungierende Federelement 18 anteilig auf dem Radträger 2 (und damit auch auf dem an diesem gelagerten Fzg.-Rad) abstützt. Da sich die vorliegend verwendete Querblattfeder vorzugsweise über die gesamte Fahrzeug-Breite erstreckt, ist der Fzg.-Aufbau an der durch beide Räder gebildeten Achse anteilig abgestützt.

Der Dämpfer 5 ist weder mit dem unteren Bereich des Radträgers 2 noch mit dem unteren Querlenker 4 verbunden. Der Dämpfer 5 ist zusammen mit dem Radträger 2 in Vertikalrichtung 21 beweglich. Der Dämpfer ist annähernd vertikal angeordnet. Der Winkel α zwischen der Dämpferachse 7 und der Fahrzeughochrichtung 21 kann sich jedoch bis ca. 45° erstrecken.

Das vorstehend genannte Stützlager 13 für die Kolbenstange 9 gegenüber dem Fzg.-Aufbau umfasst mehrere Gummischichten 14. Diese Gummischichten 14 sind mittels Zwischenschichten 15 voneinander getrennt. Dieser schichtweise Aufbau des Stützlagers 13 ermöglicht eine geringe Beweglichkeit der Kolbenstange 9 insbesondere in Fahrzeugquerrichtung 20.

Figur 2 zeigt eine andere Perspektive der Doppelquerlenkerachse 1 aus Fig.1. Anhand Figur 2 ist gut zu sehen, dass die Verlängerung 10 gabelförmig ist. Dadurch kann zwischen den zwei Zinken dieser Gabelform ein Antriebsstrang praktisch koaxial zur Raddrehachse 22 geführt sein.

Figur 3 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel. Im zweiten Ausführungsbeispiel ist das Dämpferrohr 8 über den Arm 17 direkt mit dem oberen Bereich des Radträgers 2 gelenkig verbunden und vorzugsweise derart gelenkig verbunden, dass der Radträger 2 um eine annähernd vertikal verlaufende Lenkdrehachse verschwenkt und damit das von ihm getragene Rad gelenkt werden kann – vergleichbares gilt selbstverständlich für das Ausführungsbeispiel nach Figur 1, 2, wobei jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen sei, dass das vorgeschlagene erfindungsgemäße Anbindungsprinzip einer Tragfeder an einem Radträger unter serieller Zwischenschaltung eines Dämpfers auch an beliebigen nicht gelenkten Achsen angewandt werden kann, welche einen oberen und einen unteren Querlenker zur Führung des Radträgers aufweisen.

Zurückkommend auf Fig.3 ist bei diesem Ausführungsbeispiel der obere Querlenker 3 somit nicht direkt mit dem Radträger 2 verbunden, sondern unter Zwischenschaltung des Armes 17, welcher starr mit dem Dämpfer 5 verbunden ist. Vorgesehen ist hier also eine direkte Verbindung des Dämpferrohrs 8 mit dem oberen Querlenker 3, und zwar über den Arm 17. Die Anordnung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ermöglicht eine vorteilhafte Feder- und Dämpferübersetzung von ca. „1“.

In beiden Ausführungsbeispielen ist rein schematisch eine Zusatzfeder 16 eingezeichnet. Diese Darstellung soll verdeutlichen, dass erfindungsgemäß die Zusatzfeder 16 nicht mehr auf der Dämpferachse 7 liegen muss. Vielmehr kann die Zusatzfeder 17 auch außerhalb des Dämpfers 5, bspw. zwischen dem oberen Querlenker 3 und der Karosserie angeordnet werden.

Auch in Figur 3 sind bspw. die Verbindungen zwischen dem Arm 17 und dem Radträger 2 oder zwischen dem Arm 17 und dem oberen Querlenker 3 rein schematisch dargestellt.

Patentansprüche:

1. Doppelquerlenkerachse (1) eines Fahrzeugs mit einem Radträger (2) für ein Rad, welcher mittels eines oberen Querlenkers (3) und eines unteren Querlenkers (4) gelenkig am Fahrzeugaufbau angebunden ist, sowie mit einem den Fahrzeugaufbau gegenüber dem Radträger (2) zumindest anteilig abstützenden Federelement (18) und einem Dämpfer (5) zur Bedämpfung von Ein- und/oder Ausfederbewegungen des Radträgers (3) gegenüber dem Fahrzeugaufbau, wofür der Dämpfer (5) mit einem ersten Bestandteil (9) fahrzeugaufbauseitig und mit einem zweiten Bestandteil (8) radträgerseitig abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (18) ausschließlich über den am Radträger (2) abgestützten Bestandteil (9) des Dämpfers (5) am Radträger (2) abgestützt ist, so dass hinsichtlich der Kraftübertragung zwischen dem Fahrzeugaufbau und dem Radträger (2) eine Reihenschaltung mit zwischengeschaltetem Federelement (18) und dem radträgerseitig abgestützten Dämpfer-Bestandteil (9) gebildet ist.
2. Doppelquerlenkerachse nach Anspruch 1, wobei der radträgerseitig abgestützte Bestandteil (8) des Dämpfers (5) direkt oder unter Zwischenschaltung eines weiteren Bauelements indirekt in Fahrzeug-Hochachsrichtung betrachtet an einem oberen Abschnitt des Radträgers (2) abgestützt ist, während die Abstützung des Federelements (18) am radträgerseitig abgestützten Dämpfer-Bestandteil (8) nahe des unteren Querlenkers (4) vorgesehen ist.

3. Doppelquerlenkerachse nach Anspruch 1 oder 2, wobei der radträgerseitig abgestützte Bestandteil (8) des Dämpfers (5) benachbart zum Radträger (2) zumindest geringfügig gelenkig am oberen Querlenker (3) abgestützt ist.
4. Doppelquerlenkerachse nach Anspruch 1 oder 2, wobei der radträgerseitig abgestützte Bestandteil (8) des Dämpfers (5) unter Zwischenschaltung eines eine Lenkbarkeit des Radträgers (2) herstellenden Gelenks mit einem Arm (17) direkt am Radträger (2) und der benachbarte Querlenker (3) am besagten Arm (17) zumindest geringfügig gelenkig abgestützt ist
5. Doppelquerlenkerachse nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei das fahrzeugaufbauseitig abgestützte Bestandteil (9) des Dämpfers 5 obere Ende (11) des Dämpfers (5) mittels eines Stützlagers (13), welches eine geringfügige Verlagerung des Dämpfers (5) sowohl in Fahrzeugquerrichtung (20) als auch in Fahrzeuglängsrichtung ermöglicht, am Fahrzeugaufbau abgestützt ist.
6. Doppelquerlenkerachse nach Anspruch 5, wobei das Stützlager (13) mehrere Gummischichten (14) umfasst, die durch steife Zwischenschichten (15) voneinander getrennt sind, und wobei die Gummischichten (14) und Zwischenschichten (15) mit einer maximalen Abweichung von 20° senkrecht zur Dämpferachse (7) angeordnet sind.
7. Doppelquerlenkerachse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Federelement (18) eine Querblattfeder ist.
8. Doppelquerlenkerachse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Federelement (18) ein Torsionsstab ist, welcher über einen Hebelarm mit dem Dämpfer (5) verbunden ist.

9. Doppelquerlenkerachse nach einem der hervorgehenden Ansprüche, wobei der Dämpfer (5) eine gabelförmige Verlängerung (10) aufweist, an deren freien Enden das Federelement (18) abgestützt ist.
10. Doppelquerlenkerachse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der Abstützpunkt des Federelements (1) am radträgerseitig abgestützten Bestandteil (8) des Dämpfers (5) in Fahrzeug-Hochachsrichtung betrachtet unterhalb der Drehachse (22) des Rades liegt.

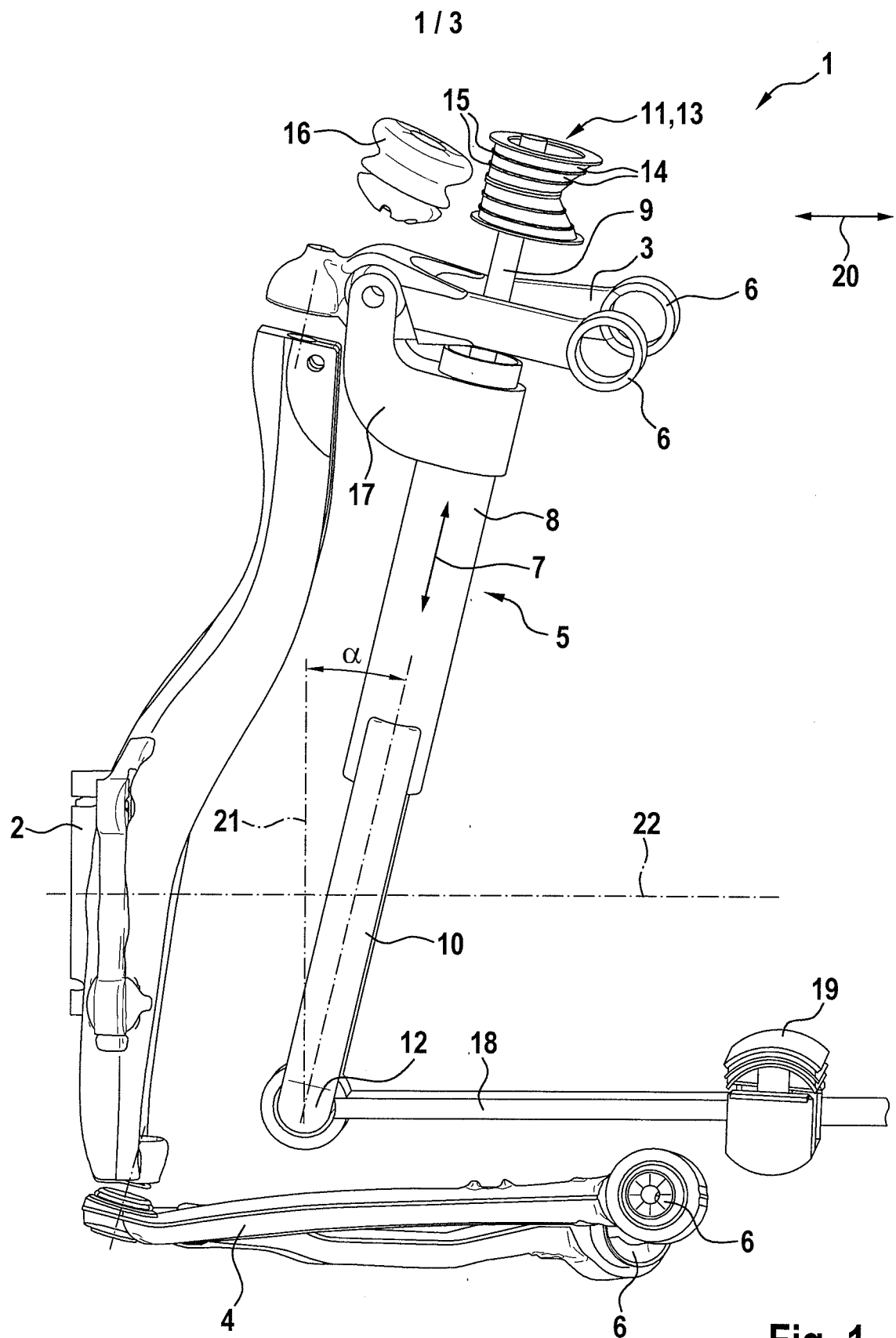


Fig. 1

2 / 3

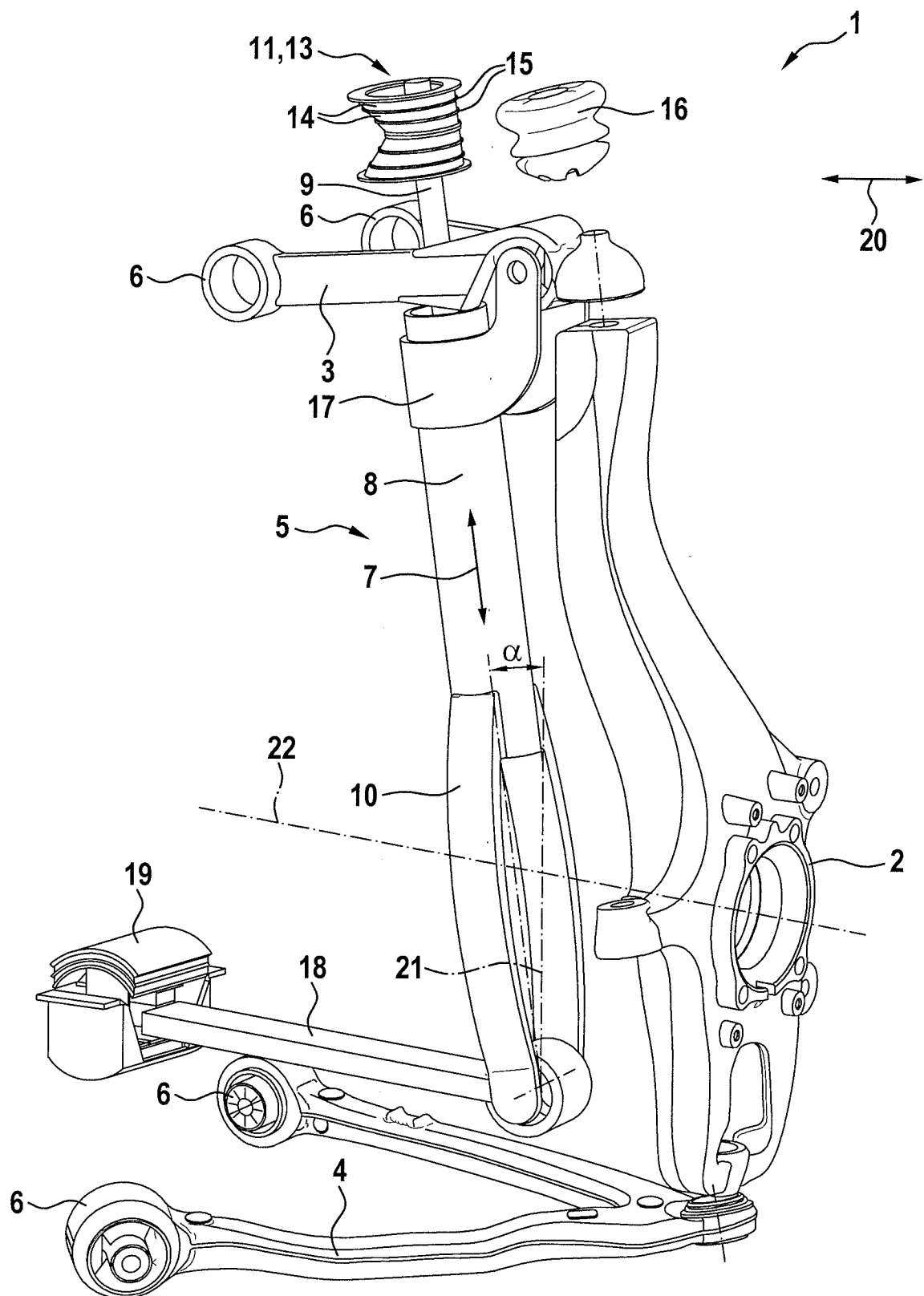


Fig. 2

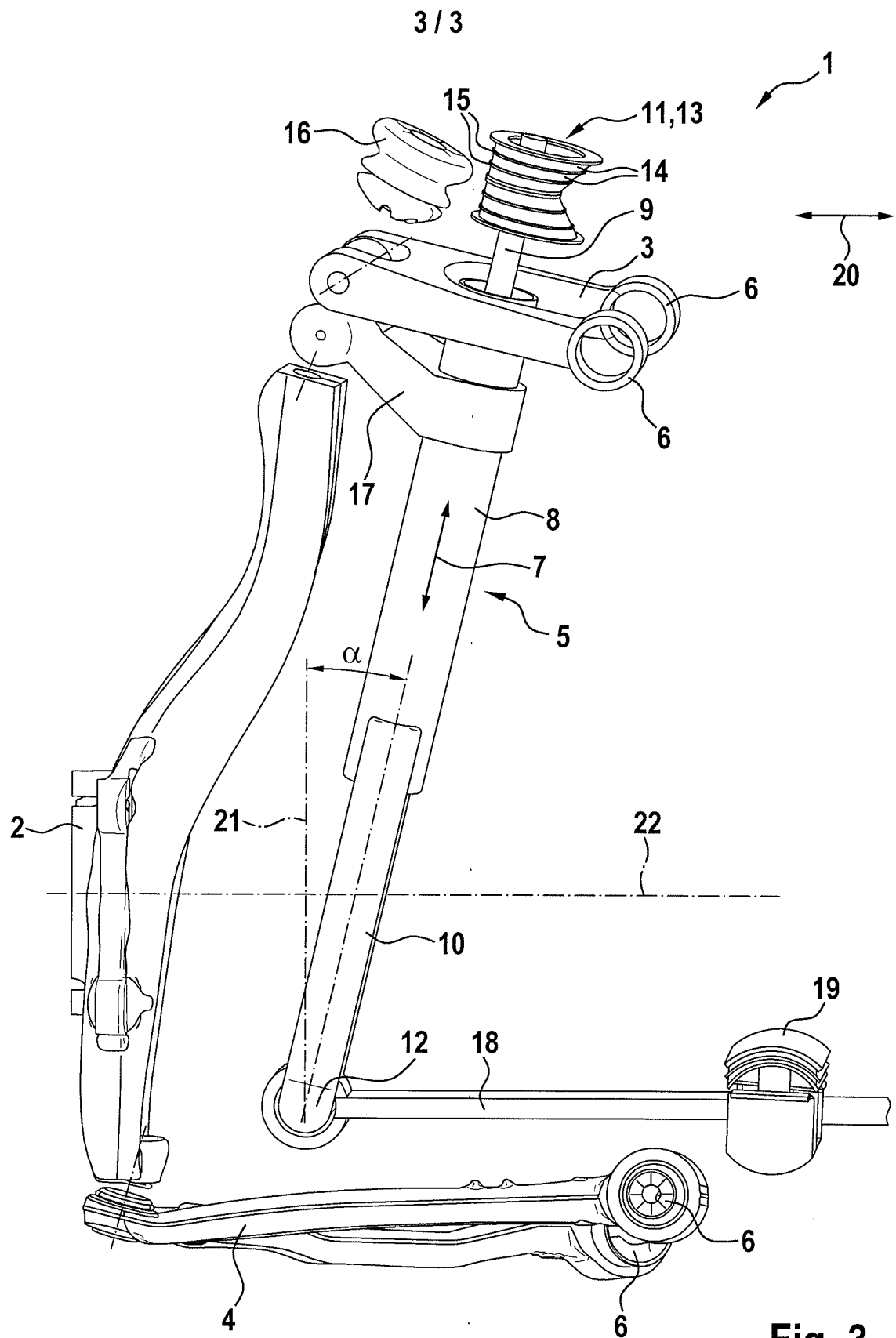


Fig. 3