(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
2. Februar 2017 (02.02.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/016553 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60G 7/00 (2006.01) *B62D 7/22* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200274

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Juni 2016 (15.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 214 460.7 30. Juli 2015 (30.07.2015) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **RUMPEL, Peter**; Gambachstraße 3, 97440 Werneck / Schraudenbach (DE). **KREHMER, Hartmut**; Artilleriestraße 19a, 91052 Erlangen (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: ELASTIC CHASSIS LINK FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung : ELASTISCHER FAHRWERKSLENKER FÜR EIN FAHRZEUG

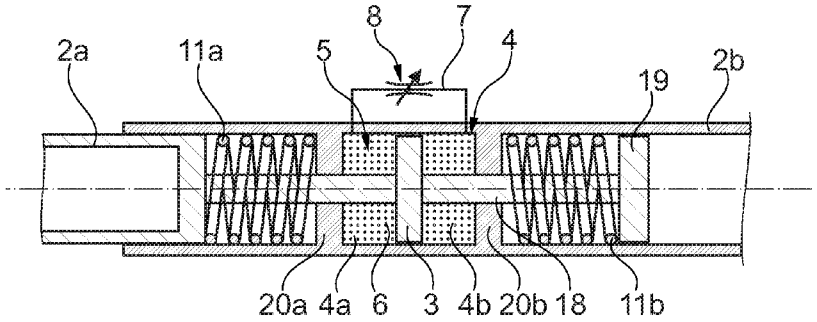


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an elastic chassis link (1) for a vehicle, comprising a sliding joint (2) with a first and a second sliding joint rod (2a, 2b), wherein the two sliding joint rods (2a, 2b) are movable axially relative to each other in order to change the rigidity of the elastic chassis link (1). According to the invention, the first sliding joint rod (2a) is connected to a piston (3), wherein the piston (3) is arranged substantially centrally, but movable axially in a piston space (4) on the second sliding joint rod (2b), wherein the piston (3) furthermore divides the piston space (4) into two chambers (4a, 4b) and, for vibration damping, interacts with at least one damping element (5) arranged in each chamber (4a, 4b).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einenelastischen Fahrwerkslenker (1) für ein Fahrzeug, umfassend ein Schubgelenk (2) mit einer ersten und einer zweiten Schubgelenkstange (2a, 2b), wobei die beiden Schubgelenkstangen (2a, 2b) zur Steifigkeitsänderung des elastischen Fahrwerkslenkers (1) relativ zueinander axial beweglich sind. Erfindungsgemäß ist die erste Schubgelenkstange (2a) mit einem Kolben (3) verbunden, wobei der Kolben (3) im Wesentlichen mittig, jedoch axial beweglich in einem Kolbenraum (4) an der zweiten Schubgelenkstange (2b) angeordnet ist, wobei ferner der Kolben (3) den Kolbenraum (4) in zwei Kammern (4a, 4b) aufteilt und zur Schwingungsdämpfung mit mindestens einem in der jeweiligen Kammer (4a, 4b) angeordneten Dämpfungselement (5) zusammenwirkt.

WO 2017/016553 A1

Titel

Elastischer Fahrwerkslenker für ein Fahrzeug

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elastischen Fahrwerkslenker für ein Fahrzeug, umfassend ein Schubgelenk mit einer ersten und einer zweiten Schubgelenkstange, wobei die beiden Schubgelenkstangen zur Steifigkeitsänderung des elastischen Fahrwerkslenkers relativ zueinander axial beweglich sind.

Gebiet der Erfindung

Im Fahrwerk eines Fahrzeugs werden in der Aufhängung zur Verbindung zwischen einem Fahrwerkslenker und dem Achsträger einerseits sowie zwischen dem Fahrwerkslenker und dem Radträger andererseits in der Regel Gummilager eingesetzt. Die Auslegung dieser Gummilager ist stets ein Kompromiss aus steifen Gummilagern für ein sportliches, präzises Fahrverhalten und weichen Gummilagern für ein komfortables Fahrverhalten. Die Steifigkeit der Fahrwerkslenker ist nicht einstellbar.

Aus dem allgemein bekannten Stand der Technik sind im Fahrwerksbereich eines Fahrzeugs unterschiedliche Gummilager bekannt. Zum einen sind rein mechanische Gummilager bekannt, die über eine definierte Steifigkeit verfügen. Des Weiteren sind hydraulisch gedämpfte Gummilager mit festgelegter oder variabler Steifigkeit bekannt. Darüber hinaus sind Gummilager mit magnetorheologischen Flüssigkeiten oder magnetorheologischen Elastomeren bekannt, wobei die Steifigkeit über ein magnetisches Feld variiert werden kann.

Beispielsweise offenbart die DE 696 22 141 T2 ein Verfahren zur Herstellung und Anwendung einer Federungsbuchse mit variabler Steifigkeit zur Kontrolle der relativen Bewegung zwischen einem Fahrwerkslenker in einem Kraftfahrzeug und einem Rahmenbauteil des Kraftfahrzeuges. Die Federungsbuchse weist eine variable Steifigkeit

auf, die dadurch realisiert wird, dass ein magnetorheologisches Elastomer oder Gel eingeschlossen ist, dessen Steifigkeit über einen weiten Bereich veränderlich einstellbar ist, und zwar durch ein steuerbares magnetisches Feld. Das veränderliche steuerbare Magnetfeld wird mittels einer Elektromagnetstruktur erzeugt, die als Teil der Struktur vollständig in eine Federungsbuchsenstruktur integriert ist.

Aufgabenstellung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen elastischen Fahrwerkslenker für ein Fahrzeug zu schaffen, dessen Steifigkeit einstellbar ist.

Erfindungsgemäße Lösung

Erfindungsgemäß ist die erste Schubgelenkstange mit einem Kolben verbunden, wobei der Kolben im Wesentlichen mittig, jedoch axial beweglich in einem Kolbenraum an der zweiten Schubgelenkstange angeordnet ist, wobei ferner der Kolben den Kolbenraum in zwei Kammern aufteilt und zur Schwingungsdämpfung mit mindestens einem in der jeweiligen Kammer angeordneten Dämpfungselement zusammenwirkt. Somit weist der Kolben zwei Kolbenflächen auf. Insbesondere ist die zweite Schubgelenkstange als Hohlwelle ausgebildet und dazu vorgesehen die erste Schubgelenkstange aufzunehmen. Mithin ist die erste Schubgelenkstange zumindest teilweise innerhalb der zweiten Schubgelenkstange angeordnet. Unter der im Wesentlichen mittigen Anordnung des Kolbens ist zu verstehen, dass der Kolben in einer Ausgangslage zwar mittig angeordnet ist, jedoch bei einer Kraftbeaufschlagung des elastischen Fahrwerkslenkers axial verschiebbar ist. Mithin realisiert die axiale Verschiebung des Kolbens in der Kolbenkammer eine Schwingungsdämpfung.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das mindestens eine Dämpfungselement ein nichtkompressibles Fluid, das bei einer axialen Verschiebung des Kolbens über mindestens eine Fluidleitung zwischen den beiden Kammern zirkuliert. Insbesondere ist das nichtkompressible Fluid ein Öl. Mithin ist das mindestens eine Dämpfungselement als hydraulischer Dämpfer ausgebildet.

Vorzugsweise weist die mindestens eine Fluidleitung ein schaltbares Ventilelement zur Regelung der Fluidzirkulation auf. Dabei ist das Ventilelement bevorzugt als veränderbares Drosselventil ausgebildet. Ferner ist die mindestens eine Fluidleitung in der zweiten Schubgelenkstange ausgebildet.

Des Weiteren bevorzugt ist die mindestens eine Fluidleitung im Kolben ausgebildet und wirkt zur Regelung der Fluidzirkulation mit einer schaltbaren Blende zusammen. Insbesondere sind mehrere axial ausgebildete Fluidleitungen im Kolben ausgebildet, um eine hohe Durchflussrate bei geöffneter Blende zu realisieren.

Besonders bevorzugt ist die schaltbare Blende von einem Aktuator steuerbar. Dazu ist die Blende über ein Schaltelement mit dem Aktuator wirkverbunden, wobei der Aktuator über das Schaltelement die Blende verdreht und dadurch den Querschnitt der mindestens einen Fluidleitung im Kolben verändert.

Vorteilhafterweise ist der Kolben über zwei axial zumindest mittelbar auf ihn einwirkende Druckfedern in eine Ausgangsposition im Kolbenraum rückstellbar. Dabei wirken die beiden Druckfedern axial entgegengesetzt zumindest mittelbar auf den Kolben ein. Insbesondere ist der Kolben über eine Verbindungsstange mit der ersten Schubgelenkstange verbunden, sodass die Federkraft mittelbar über die Verbindungsstange auf den Kolben aufgebracht wird.

Insbesondere kommen die beiden Druckfedern zumindest mittelbar axial zwischen den beiden Schubgelenkstangen zur Anlage. Vorzugsweise stützt sich die erste Druckfeder axial zwischen einem distalen Ende der ersten Schubgelenkstange und einem ersten radial ausgebildeten Steg an der zweiten Schubgelenkstange ab. Ferner bevorzugt stützt sich die zweite Druckfeder axial zwischen einem Anlageelement an der Verbindungsstage und einem zweiten radial ausgebildeten Steg an der zweiten Schubgelenkstange ab. Mithin sind die beiden Schubgelenkstangen mittelbar über die beiden Druckfedern elastisch miteinander verbunden.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist mindestens ein Elastomerelement als Dämpfungselement in der jeweiligen Kammer angeordnet, wobei der Kolben zumindest mittelbar über eine Sperrvorrichtung axial festlegbar ist. Mit

anderen Worten ersetzt das mindestens eine Elastomerelement das Fluid als Dämpfungselement. Somit wird ein mechanischer Dämpfer realisiert.

Vorzugsweise weist die Sperrvorrichtung mindestens zwei Klammerelemente auf, die dazu eingerichtet sind, den Kolben in einer geschlossenen Position zumindest mittelbar axial festzulegen und in einer offenen Position zumindest mittelbar axial freizugeben. Mithin bilden die beiden Klammerelemente ein Klammerpaar. Insbesondere sind mindestens drei dieser Klammerpaare über den Umfang der zweiten Schubgelenkstange verteilt und wirken vorzugsweise unmittelbar auf die erste Schubgelenkstange ein, wobei die erste Schubgelenkstange über eine Verbindungsstange mit dem Kolben verbunden ist.

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass die Sperrvorrichtung ein Schneckengetriebe aufweist, das dazu eingerichtet ist, die beiden Kammerelemente zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position zu schalten. Vorzugsweise umfasst die Sperrvorrichtung darüber hinaus auch einen Elektromotor zum mittelbaren Antrieb der Schneckenwelle über das Schneckengetriebe. Mithin kämmt die Schneckenwelle zur Schaltung der beiden Klammerelemente mit den beiden Klammerelementen.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen elastischen Fahrwerkslenkers für ein Kraftfahrzeug,

Figur 2 eine schematische Teilschnittdarstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus des erfindungsgemäßen elastischen Fahrwerkslenkers gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 eine schematische Teilschnittdarstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus des erfindungsgemäßen elastischen Fahrwerkslenkers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, und

Figur 4 eine schematische Teilschnittdarstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus des erfindungsgemäßen elastischen Fahrwerkslenkers gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Nach Figur 1 weist ein erfindungsgemäßer elastischer Fahrwerkslenker 1 ein Schubgelenk 2 mit einer ersten und einer zweiten Schubgelenkstange 2a, 2b auf. Die beiden Schubgelenkstangen 2a, 2b sind zur Steifigkeitsänderung des elastischen Fahrwerkslenkers 1 relativ zueinander axial beweglich. Mit anderen Worten ist die zweite Schubgelenkstange 2b als Hohlwelle ausgebildet und dazu vorgesehen, die erste Schubgelenkstange 2a aufzunehmen. Zur Anbindung des elastischen Fahrwerkslenkers 1 an einem – hier nicht dargestellten – Radträger einerseits, sowie an einem – hier nicht dargestellten – Achsträger andererseits, ist in einer jeweiligen dafür vorgesehenen Bohrung 16a, 16b ein relativ steifes Gummilager 17a, 17b angeordnet. Die axiale Bewegung der beiden Schubgelenkstangen 2a, 2b relativ zueinander realisiert die Elastizität des Fahrwerkslenkers 1, sodass alternativ zu den relativ steifen Gummilagern 17a, 17b ebenso ein jeweiliges – hier nicht dargestelltes – Kugelgelenk zur Anbindung des elastischen Fahrwerkslenkers 1 am Radträger einerseits, sowie am Achsträger andererseits verwendet werden kann.

Gemäß der Figuren 2 und 3 ist die erste Schubgelenkstange 2a über eine Verbindungsstange 18 mit einem Kolben 3 verbunden. Ferner ist an einem distalen Ende der Verbindungsstange 18 ein Anlageelement 19 ausgebildet. Der Kolben 3 ist im Wesentlichen mittig, jedoch axial beweglich in einem Kolbenraum 4 an der zweiten Schubgelenkstange 2b angeordnet. Ferner wird der Kolben 3 über zwei axial zumindest mittelbar auf den Kolben 3 einwirkende Druckfedern 11a, 11b in eine im Wesentlichen mittige Ausgangsposition im Kolbenraum 4 gehalten. Dazu kommen die beiden Druckfeder 11a, 11b axial zwischen den beiden Schubgelenkstangen 2a, 2b zur Anlage. Insbesondere ist die erste Druckfeder 11a axial zwischen einem distalen Ende der

ersten Schubgelenkstange 2a und einem ersten an der zweiten Schubgelenkstange 2b ausgebildeten, radial nach innen gerichteten Steg 20a angeordnet. Demgegenüber ist die zweite Druckfeder 11b axial zwischen dem Anlageelement 19 an der Verbindungsstange 18 und einem zweiten an der zweiten Schubgelenkstange 2b ausgebildeten, radial nach innen gerichteten Steg 20b angeordnet. Die beiden Druckfedern 11a, 11b wirken dabei in entgegengesetzter Richtung auf den Kolben 3 ein, sodass der Kolben 3 durch die überlagerte Krafteinwirkung der beiden Druckfedern 11a, 11b nach einer Auslenkung aus der Ausgangsposition automatisch zurück in die Ausgangsposition rückstellbar ist.

Der Kolben 3 teilt den Kolbenraum 4 in zwei Kammern 4a, 4b auf und wirkt zur Schwingungsdämpfung mit einem in den beiden Kammern 4a, 4b angeordneten Dämpfungselement 5 zusammen. Als Dämpfungselement 5 ist ein nichtkompressibles Fluid 6 in der jeweiligen Kammer 4a, 4b vorgesehen.

Gemäß Figur 2 sind die beiden Kammern 5a, 5b über eine Fluidleitung 7 miteinander verbunden. Zur Regelung der Fluidzirkulation weist die Fluidleitung 7 ein schaltbares Ventilelement 8 auf. Das Ventilelement 8 ist stufenlos zwischen einer vollständig geöffneten Stellung und einer vollständig geschlossenen Stellung einstellbar. Bei einer zumindest teilweise geöffneten Stellung des Ventilelements 8 wird eine Verschiebung des Kolbens 3 im Kolbenraum 4 realisiert, wobei das Fluid 6 aus der jeweiligen Kammer 5a, 5b über die Fluidleitung 7 in die jeweils andere Kammer 5b, 5a zirkuliert. Je weiter das Ventilelement 8 geöffnet wird, umso schneller zirkuliert das Fluid 6 durch die Fluidleitung 7 und umso geringer ist die Steifigkeit des elastischen Fahrwerkslenkers 1. Mithin ist die Steifigkeit des elastischen Fahrwerkslenkers 1 variabel einstellbar. Ferner besteht aber auch die Möglichkeit das Ventilelement 8 vollständig zu schließen und dadurch eine maximale Steifigkeit des elastischen Fahrwerkslenkers 1 einzustellen, wobei der Kolben 3 dann nicht mehr axial im Kolbenraum 4 beweglich ist.

Nach Figur 3 sind die beiden Kammern 4a, 4b über mehrere im Kolben 3 ausgebildete Fluidleitungen 7a, 7b, von denen jedoch nur zwei Fluidleitungen 7a, 7b dargestellt sind, miteinander verbunden. Zur Regelung der Fluidzirkulation ist an dem Kolben 3 eine schaltbare Blende 9 angeordnet, wobei die Blende 9 dazu vorgesehen ist, die

Querschnittsfläche der jeweiligen Fluidleitung 7a, 7b stufenlos zwischen einer vollständig geöffneten Stellung und einer vollständig geschlossenen Stellung zu verstellen. Dazu ist die Blende 9 von einem axial an dem Anlageelement 19 angeordneten Aktuator 10 steuerbar. Ferner verläuft axial durch die Verbindungsstange 18 ein Schaltelement 21 des Aktuators 10, wobei das Schaltelement 21 dazu vorgesehen ist, die Blende 9 zu verdrehen und dadurch die Querschnittsfläche der jeweiligen Fluidleitung 7a, 7b einzustellen. Je größer die Querschnittsfläche der jeweiligen Fluidleitung 7a, 7b ist umso schneller zirkuliert das Fluid 6 durch die jeweilige Fluidleitung 7a, 7b und umso geringer ist die Steifigkeit des elastischen Fahrwerkslenkers 1. Eine maximale Steifigkeit des elastischen Fahrwerkslenkers 1 wird durch ein vollständiges Schließen der jeweiligen Fluidleitung 7a, 7b realisiert, wobei der Kolben 3 dann nicht mehr axial im Kolbenraum 4 bewegbar ist.

Gemäß Figur 4 ist die erste Schubgelenkstange 2a über die Verbindungsstange 18 mit dem Kolben 3 verbunden. Der Kolben 3 ist im Wesentlichen mittig, jedoch axial beweglich in dem Kolbenraum 4 an der zweiten Schubgelenkstange 2b angeordnet. Dabei teilt der Kolben 3 den Kolbenraum 4 in zwei Kammern 4a, 4b auf und wirkt zur Schwingungsdämpfung mit einem in der jeweiligen Kammer 4a, 4b angeordneten Elastomerelement 12a, 12b zusammen. Dabei ist in der ersten Kammer 4a ein ringförmiges Elastomerelemente 12a und in der zweiten Kammer 4b ein zylinderförmiges Elastomerelement 12b angeordnet. Die beiden Elastomerelemente 12a, 12b wirken in entgegengesetzter Richtung auf den Kolben 3 ein, sodass der Kolben 3 durch die überlagerte Krafteinwirkung der beiden Elastomerelemente 12a, 12b nach einer Auslenkung aus der Ausgangsposition automatisch zurück in die Ausgangsposition rückstellbar ist. Ferner ist an der zweiten Schubgelenkstange 2b eine Sperrvorrichtung 13 angeordnet, die zwei Klammerelemente 14a, 14b aufweist, wobei die Klammerelemente 14a, 14b dazu eingerichtet sind, den Kolben 3 in einer geschlossenen Position zumindest mittelbar axial festzulegen und in einer offenen Position freizugeben. Dabei umfasst die Sperrvorrichtung 13 ein Schneckengetriebe 15, das dazu eingerichtet ist, die beiden Kammerelemente 14a, 14b zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position zu schalten.

Das Schneckengetriebe 15 weist eine Schneckenwelle 22 auf, wobei an der Schneckenwelle 22 ein Linksgewinde 23 und ein Rechtsgewinde 24 ausgebildet ist. Dadurch

erfolgt bei einer Drehung der Schneckenwelle 22 in eine erste Drehrichtung eine Öffnung der beiden Klammerelemente 14a, 14b und somit eine axiale Freigabe des Kolbens 3. Demgegenüber erfolgt bei einer Drehung der Schneckenwelle 22 in eine zweite Drehrichtung ein Schließen der beiden Klammerelemente 14a, 14b und somit eine axiale Sperrung des Kolbens 3. Somit wird in der geschlossenen Position der Klammerelemente 14a, 14b eine hohe Steifigkeit des Fahrwerkslenkers 1 realisiert. Demgegenüber wird in der offenen Position der Klammerelemente 14a, 14b aufgrund der Möglichkeit einer axialen Verschiebung des Kolbens 3 im Kolbenraum 4 eine geringe Steifigkeit des Fahrwerkslenkers 1 realisiert.

Bezugszeichenliste

1	Fahrwerkslenker
2	Schubgelenk
2a, 2b	Schubgelenkstange
3	Kolben
4	Kolbenraum
4a, 4b	Kammer
5	Dämpfungselement
6	Fluid
7, 7a, 7b	Fluidleitung
8	Ventilelement
9	Blende
10	Aktuator
11a, 11b	Druckfeder
12a, 12b	Elastomerelement
13	Sperrvorrichtung
14a, 14b	Klammerelement
15	Schneckengetriebe
16a, 16b	Bohrung
17a, 17b	Gummilager
18	Verbindungsstange
19	Anlageelement
20a, 20b	Steg
21	Schaltelement
22	Schneckenwelle
23	Linksgewinde
24	Rechtsgewinde

Patentansprüche

1. Elastischer Fahrwerkslenker (1) für ein Fahrzeug, umfassend ein Schubgelenk (2) mit einer ersten und einer zweiten Schubgelenkstange (2a, 2b), wobei die beiden Schubgelenkstangen (2a, 2b) zur Steifigkeitsänderung des elastischen Fahrwerkslenkers (1) relativ zueinander axial beweglich sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schubgelenkstange (2a) mit einem Kolben (3) verbunden ist, wobei der Kolben (3) im Wesentlichen mittig, jedoch axial beweglich in einem Kolbenraum (4) an der zweiten Schubgelenkstange (2b) angeordnet ist, wobei ferner der Kolben (3) den Kolbenraum (4) in zwei Kammern (4a, 4b) aufteilt und zur Schwingungsdämpfung mit mindestens einem in der jeweiligen Kammer (4a, 4b) angeordneten Dämpfungselement (5) zusammenwirkt.

2. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Dämpfungselement (5) ein nichtkompressibles Fluid (6) ist, das bei einer axialen Verschiebung des Kolbens (3) über mindestens eine Fluidleitung (7) zwischen den beiden Kammern (4a, 4b) zirkuliert.

3. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fluidleitung (7) ein schaltbares Ventilelement (8) zur Regelung der Fluidzirkulation aufweist.

4. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fluidleitung (7) im Kolben (3) ausgebildet ist und zur Regelung der Fluidzirkulation mit einer schaltbaren Blende (9) zusammenwirkt.

5. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die schaltbare Blende (9) von einem Aktuator (10) steuerbar ist.

6. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (3) über zwei axial zumindest mittelbar auf ihn einwirkende Druckfedern (11a, 11b) in eine Ausgangsposition im Kolbenraum (4) rückstellbar ist.

7. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Druckfedern (11a, 11b) zumindest mittelbar axial zwischen den beiden Schubgelenkstangen (2a, 2b) zur Anlage kommen.

8. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Elastomerelement (12) als Dämpfungselement (5) in der jeweiligen Kammer (4a, 4b) angeordnet ist, wobei der Kolben (3) zumindest mittelbar über eine Sperrvorrichtung (13) axial festlegbar ist.

9. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (13) mindestens zwei Klammerelemente (14a, 14b) aufweist, die dazu eingerichtet sind, den Kolben (3) in einer geschlossenen Position zumindest mittelbar axial festzulegen und in einer offenen Position zumindest mittelbar axial freizugeben.

10. Elastischer Fahrwerkslenker (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (13) ein Schneckengetriebe (15) aufweist, das dazu eingerichtet ist, die beiden Kammerelemente (14a, 14b) zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position zu schalten.

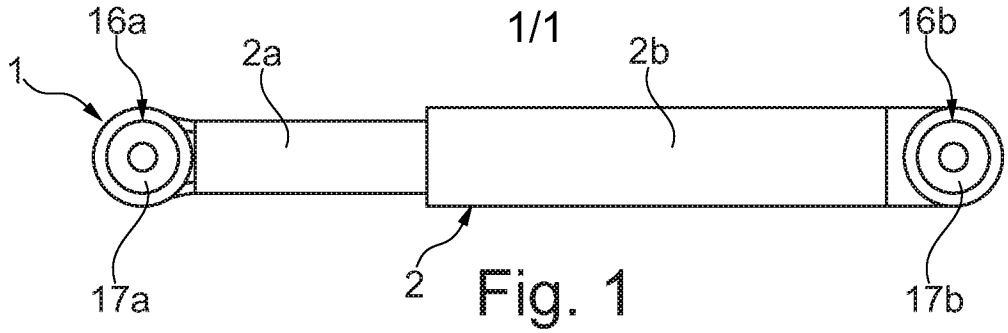


Fig. 1

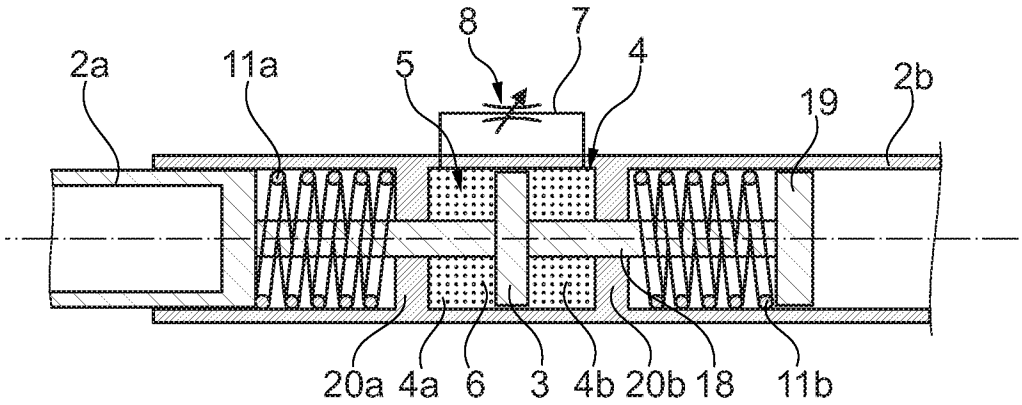


Fig. 2

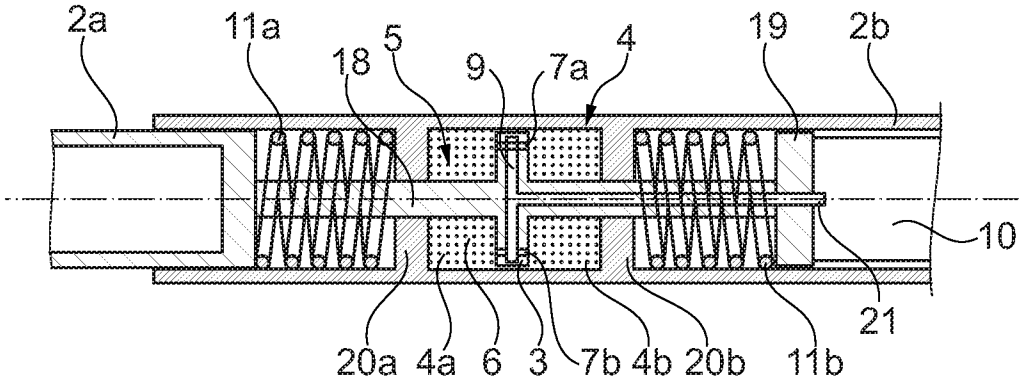


Fig. 3

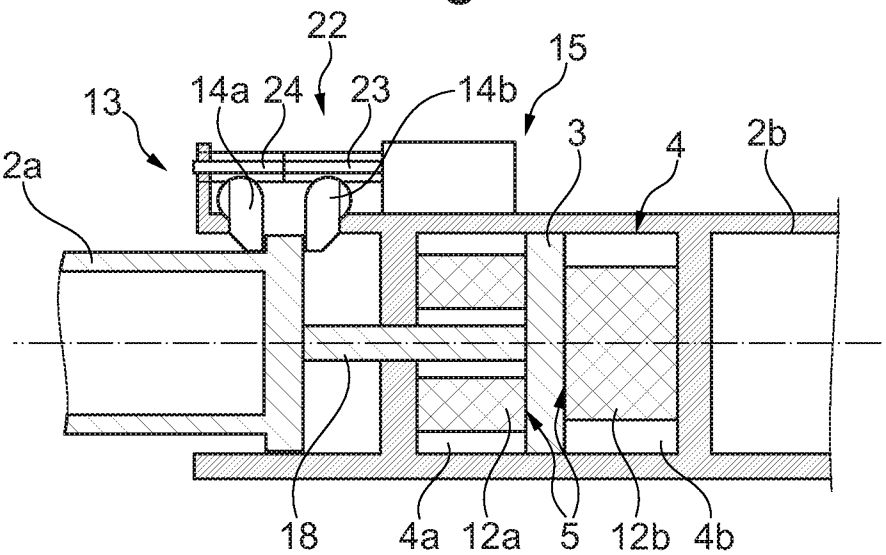


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60G7/00 B62D7/22
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)
B60G B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where 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	EP 2 251 217 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 17 November 2010 (2010-11-17)	1-7
A	abstract; figure 4 paragraph [0020] paragraph [0026]	8-10

X	US 2 252 771 A (MORRIS KATCHER) 19 August 1941 (1941-08-19)	1-7
A	figures 2, 5-7 page 2, left-hand column, line 51 - line 69	8-10

X	US 2004/173985 A1 (BRUHL HUBERT [DE] ET AL) 9 September 2004 (2004-09-09)	1-7
A	abstract; figures 1, 2	8-10

	-/--	

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

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier 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	Date of mailing of the international search report
22 September 2016	06/10/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Huyge, Kevin

2

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200274

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	AU 709 975 B2 (GORDON RICHARD) 9 September 1999 (1999-09-09) abstract; figures 1, 2 page 4, line 5 - line 9 -----	1,8-10

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/200274

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2251217 A1	17-11-2010	EP 2251217 A1	17-11-2010
		JP 5675132 B2	25-02-2015
		JP 2010264972 A	25-11-2010
		US 2010289229 A1	18-11-2010
US 2252771 A	19-08-1941	NONE	
US 2004173985 A1	09-09-2004	DE 10134715 A1	06-02-2003
		EP 1406776 A1	14-04-2004
		JP 2004534691 A	18-11-2004
		US 2004173985 A1	09-09-2004
		WO 03008214 A1	30-01-2003
AU 709975 B2	09-09-1999	AU 709975 B2	09-09-1999
		AU 1659097 A	27-11-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200274

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60G7/00 B62D7/22
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60G B62D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 251 217 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 17. November 2010 (2010-11-17)	1-7
A	Zusammenfassung; Abbildung 4 Absatz [0020] Absatz [0026]	8-10

X	US 2 252 771 A (MORRIS KATCHER) 19. August 1941 (1941-08-19)	1-7
A	Abbildungen 2, 5-7 Seite 2, linke Spalte, Zeile 51 - Zeile 69	8-10

X	US 2004/173985 A1 (BRUHL HUBERT [DE] ET AL) 9. September 2004 (2004-09-09)	1-7
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2	8-10

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. September 2016	06/10/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Huyge, Kevin

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200274

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	AU 709 975 B2 (GORDON RICHARD) 9. September 1999 (1999-09-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 Seite 4, Zeile 5 - Zeile 9 -----	1,8-10

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200274

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2251217 A1	17-11-2010	EP 2251217 A1	17-11-2010
		JP 5675132 B2	25-02-2015
		JP 2010264972 A	25-11-2010
		US 2010289229 A1	18-11-2010
US 2252771 A	19-08-1941	KEINE	
US 2004173985 A1	09-09-2004	DE 10134715 A1	06-02-2003
		EP 1406776 A1	14-04-2004
		JP 2004534691 A	18-11-2004
		US 2004173985 A1	09-09-2004
		WO 03008214 A1	30-01-2003
AU 709975 B2	09-09-1999	AU 709975 B2	09-09-1999
		AU 1659097 A	27-11-1997