

(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
17. Oktober 2013 (17.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/152833 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62D 21/03 (2006.01) **B60G 7/02** (2006.01)
B62D 21/11 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/000960

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. März 2013 (30.03.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 007 327.5
12. April 2012 (12.04.2012) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: MOHRLOCK, Dominik; Erhartstrasse 2,
85053 Ingolstadt (DE).

(74) Anwalt: AUDI AG; Patentabteilung, 85045 Ingolstadt
(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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

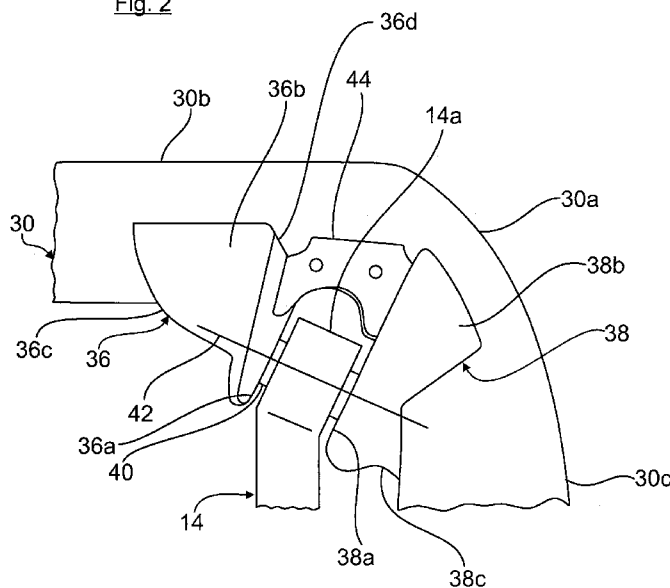
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DEVICE FOR REINFORCING A SUPPORTING SUB-FRAME

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM VERSTÄRKEN EINES TRAGENDEN HILFSRAHMENS

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a device for reinforcing a supporting sub-frame for motor vehicles which is made up of two longitudinal spars (30) and at least one transverse spar (32, 34), wherein by means of radially projecting fixed mountings (36, 38) the links (14, 16, 20, 22) of wheel suspensions on both sides are articulated on the longitudinal spars (30) by means of rubber/metal sleeve bearings, and wherein at least in an articulation region of a link (14) the longitudinal spars (30) have a curvature of in particular approximately 90° with a longitudinally extending section (30b) and a transversely extending section (30c). According to the invention the mountings (36, 38) are formed as two brackets, of which one is supported on the longitudinally extending section (30b) of the longitudinal spars (30) and the other is supported on the transversely extending section (30c).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstärken eines tragenden Hilfsrahmens für Kraftfahrzeuge, der sich aus zwei Längsholmen (30) und zumindest einem Querholm (32, 34) zusammensetzt, wobei an den Längsholmen (30) über radial abragende, feste Aufnahmen (36, 38) die Lenker (14, 16, 20, 22) beidseitiger Radaufhängungen über Gummi-Metall-Hülsenlager

angelenkt sind und wobei die Längsholme (30) zumindest in einem Anlenkbereich eines Lenkers (14) eine insbesondere etwa 90°-Krümmung mit einem längs verlaufenden Abschnitt (30b) und einem quer verlaufenden Abschnitt (30c) aufweisen. Erfindungsgemäß sind die Aufnahmen (36, 38) als zwei Konsolen ausgebildet, von denen die eine an dem längs verlaufenden Abschnitt (30b) der Längsholme (30) und die andere an dem quer verlaufenden Abschnitt (30c) abgestützt ist.

WO 2013/152833 A1

Beschreibung

5 Vorrichtung zum Verstärken eines tragenden Hilfsrahmens

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstärken eines tragenden Hilfsrahmens für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer 5-Lenkerachse sind die oberen Querlenker meist vor der Feder und dem Dämpfer oder dem Federbein. Durch eine Anordnung des hinteren oberen Führungslenkers bzw. Querlenkers hinter der Feder oder dem Dämpfer bzw. Federbein zeigt dieser Lenker weit nach hinten. Dadurch muss entweder der Hilfsrahmen sehr lang ausgeführt werden, unter dem Querlenker verlaufen und ein Bock zum Karosserielängsträger realisiert werden oder der Hilfsrahmen einen starken Bogen im hinteren Bereich machen.

An derartigen Hilfsrahmen sind in der Regel sowohl Antriebsaggregate des Kraftfahrzeugs gelagert als auch Lenker der Radaufhängungen angelenkt, so dass diese in einer kompletten Montageeinheit verbaut werden können. Die Hilfsrahmen sind zumeist in einer Vierpunktaufhängung mit Längsträgern und/oder Querträgern des Aufbaus des Kraftfahrzeugs über schwingungs- dämpfende Hilfsrahmenlager verbunden. Daraus resultierend müssen die statisch und dynamisch wirkenden Kräfte und Momente über den Hilfsrahmen in den Aufbau des Kraftfahrzeugs eingeleitet werden, wozu der Hilfsrahmen entsprechend widerstandsfähig konstruiert sein muss. Aus baulichen und konstruktiven Gründen kann es erforderlich sein, dass die Längsholme des Hilfsrahmens zum Beispiel zum erforderlichen Freigang von Lenkern oder zur

Realisierung definierter Lenkerlängen gekrümmt ausgeführt sind, woraus sich insbesondere im Krümmungsbereich Schwachstellen ergeben können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art
5 vorzuschlagen, mittels der mit geringem Mehraufwand eine wirkungsvolle, örtliche Verstärkung eines Hilfsrahmens erzielbar ist.

Die Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte
Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der
10 Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Aufnahmen für die Lenker der
Radaufhängung als zwei Konsolen ausgebildet sind, von denen die eine an
dem längs verlaufenden Abschnitt der Längsholme und die andere an dem
15 quer verlaufendem Abschnitt abgestützt ist, wobei deren parallel zueinander
ausgerichtete Basiswände mit der Lagerhülse des Gummi-Metall-Hülsenlagers
über eine Befestigungsschraube fest verbunden sind. Die vorgeschlagene
Ausführung bildet praktisch eine Diagonalabstützung des Krümmungsbereichs
bzw. einen die Krümmung überbrückenden Lastpfad, in den die
20 Befestigungsschrauben und die den Lagerkern bildende Lagerhülse
eingeschlossen sind. Die vorgeschlagene, örtliche Verstärkung erspart quasi
eine gegebenenfalls ansonsten erforderliche, generelle Verstärkung des
Hilfsrahmens zum Beispiel durch Materialdickenerhöhung oder
Querschnittsvergrößerung.

25

Zur Erzielung eines robusten und steifen Bauteilverbunds können die
Basiswände der Konsolen die Längsholme halbkreisförmig umschließen und
die Basiswände und deren Seitenwände mit den Längsholmen verschweißt
sein.

30

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Basiswand der Konsolen des quer verlaufenden Abschnitts der Längsholme jeweils einen in Kraftwirkungslinie der Befestigungsschraube abragenden, unmittelbar am quer verlaufenden Abschnitt der Längsholme abgestützten Kragen aufweist, wobei durch die direkte Abstützung in der Kraftwirkungslinie die Konsolen an sich relativ gewichtsgünstig ausgeführt sein können.

Zudem können die mit dem längsverlaufenden Abschnitt der Längsholme verbundenen Konsolen becherförmig mit einer an die beiden Seitenwände und an die Basiswand anschließenden Deckwand ausgeführt sein, um so ein in sich stabiles, gewichtsgünstiges Bauteil zu bilden.

Eine zusätzliche Aussteifung des Krümmungsabschnitts der Längsholme mit baulich und fertigungstechnisch einfachen Mitteln wird dadurch erzielt, dass zwischen den beiden Basiswänden der Konsolen ein bzw. zwei an den Basiswänden und gegebenenfalls an dem Längsholm befestigte, innerhalb der Anlenkstelle positionierte Versteifungsbleche an der Unterseite- und/oder Oberseite vorgesehen ist.

Schließlich können an dem Versteifungsblech rechtwinkelig abgekantete Flansche ausgebildet sein, die mit den Basiswänden und gegebenenfalls den Längsholmen zum Beispiel durch einfache Punktschweißverbindungen fest verbunden sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Folgenden anhand der beigefügten, schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine linksseitige Radaufhängung eines Kraftfahrzeugs und auf einen nur teilweise dargestellten Hilfsrahmen mit einem gekrümmten Längsholm und Querholmen, sowie mit einer

in einem Krümmungsbereich des Längsholms vorgesehenen Verstärkung mittels zweier Konsolen und einem Gummi-Metall-Hülsenlager eines angelenkten Lenkers der Radaufhängung; und

- 5 Fig. 2 in vergrößerter Darstellung die die Verstärkung des Längsholms bildenden Konsolen mit Anlenkung des Lenkers über das Gummi-Metall-Hülsenlager und dem zusätzlichen Versteifungsblech.

Die Fig. 1 zeigt in Draufsicht eine linksseitige, hintere Radaufhängung 10 eines
10 Kraftfahrzeugs, die jedoch nur soweit beschrieben ist, als dies für das Verständnis der Erfindung erforderlich ist.

Der Radträger 12 der Radaufhängung 10 ist an einer 5-Lenkerachse gehalten, bei der der Radträger 12 über fünf, räumlich aufgeteilte Lenker 14, 16, 18, 20,
15 22 geführt ist, die andererseits an einem nur teilweise dargestellten Hilfsrahmen 24 angelenkt sind. Ferner ist eine das Hinterrad antreibende Gelenkwelle 28 eines Antriebsaggregats (nicht dargestellt) ersichtlich.

Der Hilfsrahmen 24 setzt sich aus zwei Längsholmen 30 (es ist nur der
20 linksseitige Längsholm 30 dargestellt, der Rechtsseitige ist im Wesentlichen spiegelbildlich gleich) und zwei Querholmen 32, 34 zusammen und ist in einer Vierpunktlagerung über Lageraufnahmen 24a mit dem Aufbau des Kraftfahrzeugs (nicht dargestellt), zum Beispiel mit Längsträgern, über gummielastische Hilfsrahmenlager verbunden. An dem Hilfsrahmen 24 ist auch
25 das Antriebsaggregat (zum Beispiel ein Hinterachsdifferenzial, nicht ersichtlich) gelagert.

Aus konstruktiven und baulichen Gründen sind die Längsholme 30 des Hilfsrahmen 24 wie ersichtlich gekrümmt ausgeführt, mit u.a. einer etwa 90
30 Grad einschließenden Krümmung 30a.

Die besagten Lenker 16, 18, 20, 22 sind in üblicher Weise über Lageraufnahmen mit Gummi-Metall-Hülsenlagern und entsprechend an dem Längsholm 30 angeordneten Konsolen am Längsholm 30 angelenkt, während
5 die Anlenkung des in der Fahrtrichtung F hinteren, oberen Lenkers 14 im Bereich der Krümmung 30a wie folgt ausgeführt ist (Fig.2):

An dem Längsholm 30 etwa kreisförmigen Querschnitts sind zwei Konsolen 36, 38 befestigt, von denen die eine Konsole 36 an dem Längsabschnitt 30b
10 des Längsholms 30 und die andere Konsole 38 an dem etwa quer verlaufenden Abschnitt 30c des Längsholms 30 durch Schweißverbindungen befestigt sind.

Die parallel zueinander ausgerichteten, eine Gabel bildenden Basiswände 36a,
15 38a der Konsolen 36, 38 schließen zwischen sich die Lagerhülse 40 eines nicht weiter dargestellten Gummi-Metall-Hülsenlagers ein, das in das Lagerauge 14a des Lenkers 14 in bekannter Weise eingesetzt ist. Die zwischen den Basiswänden 36a, 38a der Konsolen 36, 38 gelagerte Lagerhülse 40 definiert eine strichpunktiert dargestellte Schwenkachse 42, um
20 die der Lenker 14 schwenken kann.

An die Basiswand 36a der becherförmig gestalteten Konsole 36 schließen Seitenwände 36b (es ist nur die obere Seitenwand 36b ersichtlich) und eine
Deckwand 36c an. Ferner sind die Stirnseiten 36d der Basiswand 36a
25 halbkreisförmig ausgeführt und umschließen den Längsholm 30 teilweise, wobei die Randbereiche der Seitenwände 36b, der Basiswand 36a und der Deckwand 36c mit dem Längsholm 30b entsprechend verschweißt sind.

Die ebenfalls becherförmige Konsole 38 weist ebenfalls zwei an die Basiswand
30 38a anschließende Seitenwände 38b und eine halbkreisförmige Stirnseite

(nicht ersichtlich) der Basiswand 38a auf, die analog zur Konsole 36 den Abschnitt 30c des Längsholms 30 umschließen und mit ihren Randbereichen entsprechend mit dem Längsholm 30 verschweißt sind.

- 5 Ferner ist an der Konsole 38 ein in strichpunktiert angedeuteter Kraftwirkungslinie 42 verlaufender Kragen 38c angeformt, der sich wie ersichtlich an dem Abschnitt 30c des Längsholms 30 abstützt und mit diesem verschweißt ist.
- 10 Zwischen den Basiswänden 36a, 38a der Konsolen 36, 38 ist innerhalb des Lagerauges 14a des Lenkers 14 liegend ein Versteifungsblech 44 eingesetzt, dessen den Basiswänden 36a, 38a zugewandte Randbereiche und dessen dem Krümmungsbereich 30a des Längsholms zugewandter Randbereich durch entsprechende Schweißverbindungen fest mit den Basiswänden 36a,
15 38a und dem Längsholm 30 verbunden sind.

Die besagten Randbereiche des Versteifungsblechs 44 können gegebenenfalls durch um 90 Grad abgewinkelte Flansche (nicht dargestellt) gebildet sein, die im Punktschweißverfahren mit den angrenzenden Konsolen 36, 38 und dem
20 Längsholm 30 fest verbunden sind.

Die beiden Konsolen 36, 38 bilden in Verbindung mit der Lagerhülse 40 und der Befestigungsschraube einen zusätzlichen Lastpfad (Kraftwirkungslinie 42), der die Längsholme 30 im Bereich der Krümmung 30a in nicht
25 unbeträchtlichem Maße aussteift. Zusätzlich kann das innere Versteifungsblech 44 in der dargestellten oder einer ähnlichen Form verwendet sein. Alternativ zu der gezeigten Ausführungsvariante ist es auch möglich, das Versteifungsblech 44 auch oben und/oder unten anzuordnen.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Gegebenenfalls können die Längsholme 30 des Hilfsrahmens 24 auch eine andere Querschnittsform aufweisen, zum Beispiel oval oder als Viereck. Als Werkstoffe können Stahl oder Leichtmetall verwendet sein.

5

Die Längsholme 30 können wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist auch so konzipiert sein, dass ein vorderer Abschnitt 30d der Längsholme 30 unmittelbar in den Querholm 32 übergeht und die weiterführenden Abschnitte der Längsholme 30 an den Übergangsbereich 30e angesetzt bzw. angeschweißt sind. In diesem
10 Bereich können auch aussteifende Knotenblech 46 wie dargestellt eingesetzt sein.

Neue Ansprüche

5

1. Vorrichtung zum Verstärken eines tragenden Hilfsrahmens für Kraftfahrzeuge, der sich aus zwei Längsholmen (30) und zumindest einem Querholm (32, 34) zusammensetzt, wobei an den Längsholmen (30) über radial abragende, feste Aufnahmen (36, 38) die Lenker (14, 16, 20, 22) beidseitiger Radaufhängungen über Gummi-Metall-Hülsenlager angelenkt sind und wobei die Längsholme (30) zumindest in einem Anlenkbereich eines Lenkers (14) eine etwa 90°-Krümmung mit einem längs verlaufenden Abschnitt (30b) und einem quer verlaufenden Abschnitt (30c) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmen (36, 38) als zwei Konsolen ausgebildet sind, von denen die eine an dem längs verlaufenden Abschnitt (30b) der Längsholme (30) und die andere an dem quer verlaufenden Abschnitt (30c) abgestützt ist, und dass die Konsolen eine Diagonalabstützung des Krümmungsbereiches mit einem die 90°-Krümmung überbrückenden Lastpfad zwischen dem längsverlaufenden Abschnitt (30b) und dem querverlaufenden Abschnitt (30c) bilden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit den am längs verlaufenden Abschnitt (30b) und am quer verlaufenden Abschnitt (30c) abgestützten Konsolen (36, 38) der quer verlaufende Abschnitt (30c) des Längsholms (30) versteift wird, und/oder ein zusätzlicher Lastpfad bzw. eine zusätzliche Abstützung mit der Innenbuchse (40) des Gummi-Metall-Hülsenlagers bereitgestellt wird.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konsolen (36, 38) parallel zueinander ausgerichtete Basiswände (36a, 38a) aufweisen, die mit der Lagerhülse (40) des Gummi-Metall-Hülsenlagers über eine Befestigungsschraube (42) fest verbunden sind.
- 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basiswände (36a, 38a) der Konsolen (36, 38) die Längsholme (30) halbkreisförmig umschließen, und/oder dass die Basiswände (36a, 38a) und deren Seitenwände (36b, 38b) mit den Längsholmen (30) verschweißt sind.
- 10
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basiswand (38a) der Konsolen (38) des quer verlaufenden Abschnitts (30c) der Längsholme (30) jeweils einen in Kraftwirkungslinie (42) der Befestigungsschraube abragenden, unmittelbar am quer verlaufenden Abschnitt (30c) der Längsholme (30) abgestützten Kragen (38c) aufweist.
- 15
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mit dem längsverlaufenden Abschnitt (30b) der Längsholme (30) verbundenen Konsolen (36) und/oder die Konsolen (38) becherförmig mit einer an die beiden Seitenwände (36b) und an die Basiswand (36a) anschließenden Deckwand (36c) ausgeführt sind.
- 20
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen beiden Basiswänden (36a, 38a) der Konsolen (36, 38) ein oder zwei, an den Basiswänden (36a, 38a) und gegebenenfalls an dem Längsholm (30) befestigte, innerhalb der Anlenkstelle (14a) positionierte Versteifungsbleche (44) vorgesehen sind.
- 25

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Versteifungsblech (44) rechtwinkelig abgekantete Flansche ausgebildet sind, die mit den Basiswänden (36a, 38a) und gegebenenfalls den Längsholmen (30) verschweißt sind.

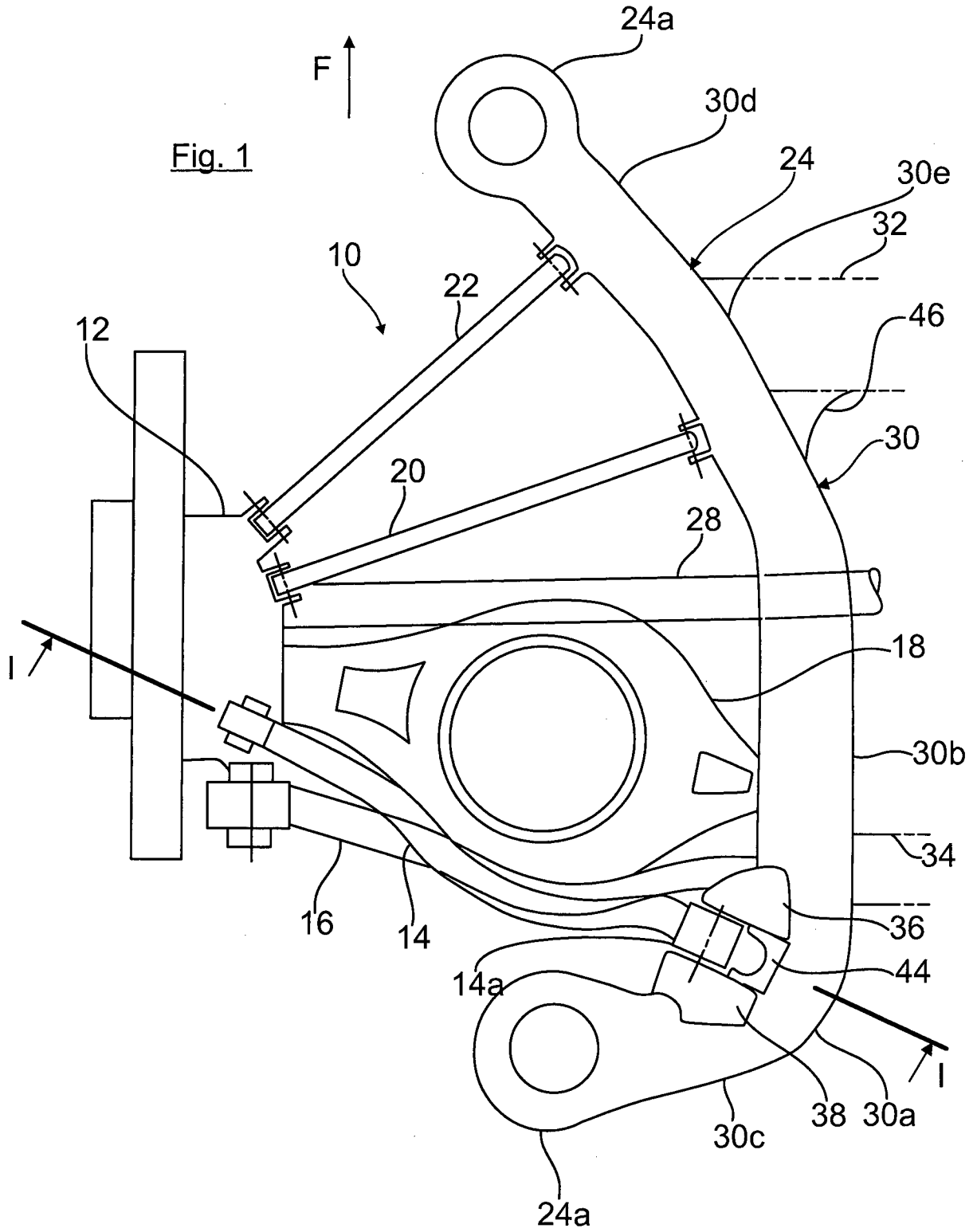
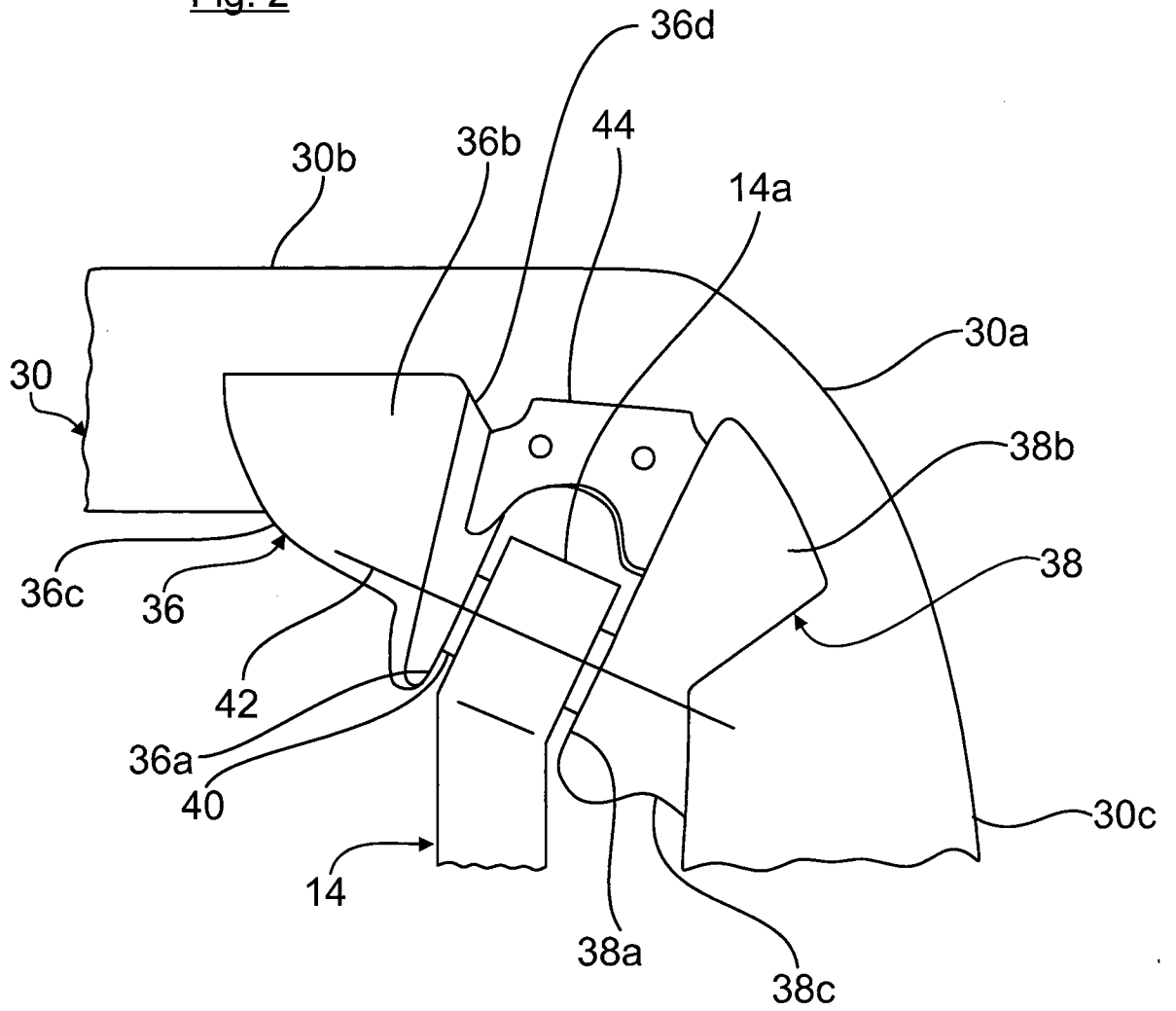


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/000960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B62D21/03 B62D21/11 B60G7/02
 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.
A	EP 1 035 003 A2 (PORSCHE AG [DE] H C F PORSCHE BR AG DR ING [DE]) 13 September 2000 (2000-09-13) figures	1-8
A	JP 2004 276735 A (HONDA MOTOR CO LTD) 7 October 2004 (2004-10-07) figures 1,2,5,6	1-8
A	EP 0 307 547 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 22 March 1989 (1989-03-22) figure	1-3
A	EP 2 093 131 A2 (PORSCHE AG [DE]) 26 August 2009 (2009-08-26) figures 1-3,6	1
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 5 June 2013	Date of mailing of the international search report 13/06/2013
--	--

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 Tsitsilonis, Lucas
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/000960

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2009 020305 A1 (KSM CASTINGS GMBH [DE]) 3 December 2009 (2009-12-03) paragraphs [0031] - [0041]; claims; figures 1-3,6 -----	1
A	US 2005/140112 A1 (KIM HYUK [KR]) 30 June 2005 (2005-06-30) figure 1 -----	1
A	WO 2008/053034 A1 (SWEDISH ADVANCED AUTOMOTIVE BU [SE]; ROLAND MAGNUS [SE]; BURENIUS GUNN) 8 May 2008 (2008-05-08) figures 4-10 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/000960

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1035003	A2	13-09-2000	DE 19909945 C1 26-10-2000 EP 1035003 A2 13-09-2000 JP 3506996 B2 15-03-2004 JP 2000264245 A 26-09-2000 US 6511096 B1 28-01-2003
JP 2004276735	A	07-10-2004	NONE
EP 0307547	A1	22-03-1989	DE 3729238 A1 16-03-1989 EP 0307547 A1 22-03-1989
EP 2093131	A2	26-08-2009	CN 201424053 Y 17-03-2010 DE 102008010551 A1 27-08-2009 EP 2093131 A2 26-08-2009 RU 89457 U1 10-12-2009 US 2009212548 A1 27-08-2009
DE 102009020305	A1	03-12-2009	DE 102009020305 A1 03-12-2009 FR 2931435 A1 27-11-2009 US 2011068551 A1 24-03-2011 WO 2009143812 A1 03-12-2009
US 2005140112	A1	30-06-2005	CN 1636774 A 13-07-2005 DE 102004060589 A1 04-08-2005 JP 2005193893 A 21-07-2005 KR 20050070747 A 07-07-2005 US 2005140112 A1 30-06-2005
WO 2008053034	A1	08-05-2008	AT 469775 T 15-06-2010 CA 2668378 A1 08-05-2008 EP 2084024 A1 05-08-2009 JP 2010508202 A 18-03-2010 SE 0602335 A 04-05-2008 US 2010133775 A1 03-06-2010 WO 2008053034 A1 08-05-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/000960

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B62D21/03 B62D21/11 B60G7/02
 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.
A	EP 1 035 003 A2 (PORSCHE AG [DE] H C F PORSCHE BR AG DR ING [DE]) 13. September 2000 (2000-09-13) Abbildungen -----	1-8
A	JP 2004 276735 A (HONDA MOTOR CO LTD) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) Abbildungen 1,2,5,6 -----	1-8
A	EP 0 307 547 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 22. März 1989 (1989-03-22) Abbildung -----	1-3
A	EP 2 093 131 A2 (PORSCHE AG [DE]) 26. August 2009 (2009-08-26) Abbildungen 1-3,6 -----	1
	----- -/--	

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 5. Juni 2013	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 13/06/2013
--	---

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 Tsitsilonis, Lucas
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2009 020305 A1 (KSM CASTINGS GMBH [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) Absätze [0031] - [0041]; Ansprüche; Abbildungen 1-3,6	1
A	----- US 2005/140112 A1 (KIM HYUK [KR]) 30. Juni 2005 (2005-06-30) Abbildung 1	1
A	----- WO 2008/053034 A1 (SWEDISH ADVANCED AUTOMOTIVE BU [SE]; ROLAND MAGNUS [SE]; BURENIUS GUNN) 8. Mai 2008 (2008-05-08) Abbildungen 4-10	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000960

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1035003	A2	13-09-2000	DE 19909945 C1 26-10-2000
			EP 1035003 A2 13-09-2000
			JP 3506996 B2 15-03-2004
			JP 2000264245 A 26-09-2000
			US 6511096 B1 28-01-2003

JP 2004276735	A	07-10-2004	KEINE

EP 0307547	A1	22-03-1989	DE 3729238 A1 16-03-1989
			EP 0307547 A1 22-03-1989

EP 2093131	A2	26-08-2009	CN 201424053 Y 17-03-2010
			DE 102008010551 A1 27-08-2009
			EP 2093131 A2 26-08-2009
			RU 89457 U1 10-12-2009
			US 2009212548 A1 27-08-2009

DE 102009020305	A1	03-12-2009	DE 102009020305 A1 03-12-2009
			FR 2931435 A1 27-11-2009
			US 2011068551 A1 24-03-2011
			WO 2009143812 A1 03-12-2009

US 2005140112	A1	30-06-2005	CN 1636774 A 13-07-2005
			DE 102004060589 A1 04-08-2005
			JP 2005193893 A 21-07-2005
			KR 20050070747 A 07-07-2005
			US 2005140112 A1 30-06-2005

WO 2008053034	A1	08-05-2008	AT 469775 T 15-06-2010
			CA 2668378 A1 08-05-2008
			EP 2084024 A1 05-08-2009
			JP 2010508202 A 18-03-2010
			SE 0602335 A 04-05-2008
			US 2010133775 A1 03-06-2010
			WO 2008053034 A1 08-05-2008
