

(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
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/139722 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61C 9/50 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001479

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. April 2012 (03.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 016 906.7
13. April 2011 (13.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **VOITH PATENT GMBH** [DE/DE]; St.
Pöltener Str. 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STARBATTY, Frank**
[DE/DE]; Fellbacher Weg 33, 89522 Heidenheim (DE).

(74) Anwalt: **DR. WEITZEL & PARTNER**; Friedenstrasse
10, 89522 Heidenheim (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TORQUE SUPPORT AND BOGIE FOR A RAIL VEHICLE

(54) Bezeichnung : DREHMOMENTENSTÜTZE SOWIE DREHGESTELL FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

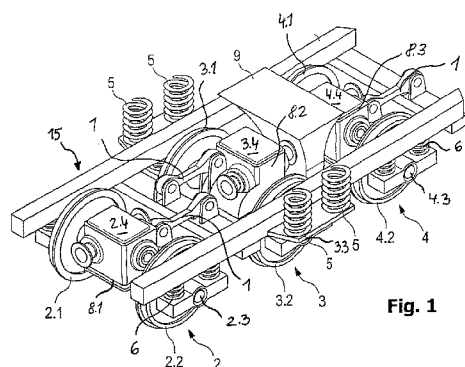


Fig. 1

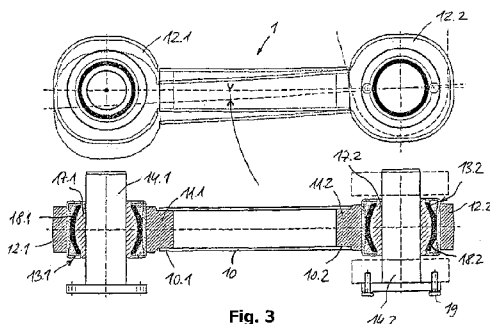


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a torque support (1) for the articulated mutual support of two elements, in particular, on the one hand, a frame (6) or a bogie (3) and, on the other hand, a housing, such as a transmission housing (8.1, 8.2, 8.3) of a rail vehicle. The torque support has a rod (10), at each of the two ends (10.1, 10.2) of which a receptacle head (12.1, 12.2) is arranged, the receptacle head having a bearing (13.1, 13.2) for holding a bolt (14.1, 14.2) which serves for providing support on the respective element. The rod is embodied as a sleeve at least in the region of its two ends, and the bearing has a socket (17.1, 17.2) which is arranged between the bolt and the receptacle head in the radial direction of the bolt and is supported on the receptacle head by means of at least one further bearing element (18.1, 18.2). The socket has, on its outer circumference, a bulbous section in the manner of a universal ball joint.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Drehmomentenstütze (1) zur gelenkigen gegenseitigen Abstützung zweier Elemente, insbesondere einerseits einem Rahmen (6) oder einem Drehgestell (3) und andererseits einem Gehäuse, wie einem Getriebegehäuse (8.1, 8.2, 8.3) eines Schienenfahrzeugs. Die Drehmomentenstütze weist einen Stab (10) auf, an dessen beiden Enden (10.1, 10.2) je ein Aufnahmekopf (12.1, 12.2) angeordnet ist, der Aufnahmekopf weist ein Lager (13.1, 13.2) zur Aufnahme eines Bolzens (14.1, 14.2) auf, welcher zur Abstützung an dem jeweiligen Element dient. Der Stab ist wenigstens im Bereich seiner beiden Enden als Hülse ausgeführt, und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

das Lager weist eine Buchse (17.1, 17.2) auf, die in Radialrichtung des Bolzens zwischen dem Bolzen und dem Aufnahmekopf angeordnet ist und über wenigstens ein weiteres Lagerelement (18.1, 18.2) am Aufnahmekopf abgestützt ist. Die Buchse weist auf ihrem Außenumfang einen bauchförmigen Abschnitt nach Art einer Kugelkalotte auf.

Drehmomentenstütze sowie Drehgestell für ein Schienenfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Drehmomentenstütze sowie ein Drehgestell,
insbesondere für ein mit einem Antrieb versehenes Schienenfahrzeug, zum
5 Beispiel für eine Lok.

Ein solches Drehgestell weist einen Drehgestellrahmen auf. Der Rahmen trägt
einen oder mehrere Radsätze. Jeder Radsatz umfasst Räder, ein Radsatzgetriebe
mit einer Radsatzwelle und einem Radsatzgetriebegehäuse. Wenigstens einer der
10 Radsätze steht in einer Triebverbindung mit einem Antriebsmotor des
Schienenfahrzeugs. In dieser Triebverbindung ist in der Regel ein Getriebe
angeordnet.

So kommen üblicherweise in Metro-Schienenfahrzeugen, also im Schienenverkehr
15 mit maximalen Betriebsgeschwindigkeiten von 80 bis 110 km/h, einstufige
Stirnradgetriebe zur Übertragung der Antriebsleistung vom Antriebsmotor auf die
Räder zum Einsatz. Die Erfindung ist besonders geeignet für derartige
Schienenfahrzeuge. Aufgrund unterschiedlicher maximaler
Betriebsgeschwindigkeiten, die in der Regel zwischen 80 km/h und 110 km/h
20 betragen, und verschiedener Motorkonzepte variieren die Getriebeübersetzungen
herkömmlich meist zwischen 6,3 und 7,7. Dies führt zu der Notwendigkeit, dass je
nach vom Betreiber gewünschter Übersetzung, die entsprechend der
vorgesehenen maximalen Betriebsgeschwindigkeit gewählt wird, ein Getriebe aus
einer Vielzahl von bevorrateten oder angebotenen Getrieben verschiedener
25 Größen ausgewählt und in das Schienenfahrzeug eingebaut werden muss. Die
Hersteller solcher Schienenfahrzeugsgetriebe bieten daher in der Regel
verschiedene Getriebe unterschiedlicher Größen an, bei welchen die Verwendung
von Gleichteilen für die verschiedenen Getriebegrößen äußerst begrenzt ist.

Da derartige Getriebe gegen das Antriebsmoment des Antriebsmotors hinsichtlich ihrer Einbaulage insbesondere im Drehgestell des Schienenfahrzeugs abgestützt werden müssen, sind Drehmomentenstützen vorgesehen. Diese ermöglichen eine gelenkige Abstützung des Getriebes am Drehgestell. Abhängig von der Größe des verwendeten Getriebes sowie Drehgestells und der dortigen Einbaulage, müssen durch die Drehmomentenstützen unterschiedliche Abstände überbrückt werden. Somit muss eine Vielfalt von verschiedenen Drehmomentenstützen unterschiedlicher Längen und Ausführungen bevorratet werden. Bei urformend hergestellten Drehmomentenstützen ist für jede Ausführungsform ein separates Werkzeug nötig. All dies erhöht die Herstellungs- und Bevorratungskosten sowohl für neue Getriebe als auch für die Drehmomentenstützen und Ersatzteile. Dies ist dann von Nachteil, wenn infolge von Garantiezusagen die Produkte der verschiedenen Bauteile über Jahre hinweg für einen möglicherweise notwendigen Austausch vorrätig gehalten werden müssen. Die erhöhte Vielfalt ist besonders bei Neuerungen nachteilig, da jede einzelne Ausführung entsprechend der neuen Technologie angepasst werden muss. Dies wiederum zieht erhöhte Entwicklungskosten nach sich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Drehmomentenstütze sowie ein Drehgestell für ein Schienenfahrzeug anzugeben, welches die Nachteile des Standes der Technik vermeidet. Insbesondere soll eine Drehmomentenstütze angegeben werden, welche sich leicht an unterschiedliche Anbindungen des Radsatzgetriebes an das Drehgestell anpassen lässt sowie unterschiedliche Längen und Winkleinbaulagen ermöglicht. Gleichzeitig sollen die Bauteilvielfalt sowie die Entwicklungs- und Herstellungskosten reduziert werden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Drehmomentenstütze sowie ein Drehgestell für ein Schienenfahrzeug gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind besonders vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Eine erfindungsgemäße Drehmomentenstütze zur gelenkigen gegenseitigen Abstützung zweier Elemente, insbesondere einerseits einem Rahmen oder einem Drehgestell und andererseits einem Gehäuse wie einem Radsatzgetriebegehäuse eines Schienenfahrzeugs, umfasst einen Stab, an dessen beiden Enden je ein Aufnahmekopf angeordnet ist. Dabei weist der Aufnahmekopf ein Lager zur Aufnahme eines Bolzens auf, welcher zur Abstützung an dem jeweiligen Element dient.

Der Stab ist erfindungsgemäß wenigstens im Bereich seiner beiden Enden als Hülse ausgeführt. Dabei weist das Lager eine Buchse auf, die in Radialrichtung des Bolzens zwischen dem Bolzen und dem Aufnahmekopf angeordnet ist und über wenigstens ein weiteres Lagerelement am Aufnahmekopf abgestützt ist. Die Buchse weist hierbei auf ihrem Außenumfang einen bauchförmigen Abschnitt nach Art einer Kugelkalotte auf.

Mittels der Erfindung können unterschiedlichen Einbausituationen des Getriebes relativ zum Drehgestell realisiert werden. So können Anpassungen an die gewünschte Einbausituation durch Anpassen der Länge des Stabs erfolgen, indem dieser je nach Ausführungsform entsprechend abgelängt und dann mit den Aufnahmeköpfen versehen wird, welche beispielsweise durch Reibschweißen mit dem Stab verbunden werden. Somit können stets die gleichen Aufnahmeköpfe für unterschiedliche Ausführungsformen benutzt werden, ohne dass für jede Drehmomentenstütze wie beim Stand der Technik eine eigene Urform nötig wird. Hierdurch werden die Bauteilvielfalt der Drehmomentenstützen sowie die Entwicklungskosten, Herstellungskosten und Bevorratungskosten erheblich reduziert. Gleiches gilt für zugehörige Radsatzgetriebe, welche im Allgemeinen dem Getriebe in Leistungsübertragungsrichtung vom Antriebsmotor zu den Rädern gesehen, nachgeschaltet sind.

Ein erfindungsgemäßes Drehgestell für ein Schienenfahrzeug umfasst einen Drehgestellrahmen mit wenigstens einem Radsatz, umfassend zwei Räder, ein Radsatzgetriebe, eine Radsatzwelle und ein Radsatzgetriebegehäuse. Weiterhin ist eine Drehmomentenstütze zur gelenkigen gegenseitigen Abstützung des Radsatzgetriebes am Drehgestell oder Drehgestellrahmen vorgesehen, wobei die Drehmomentenstütze erfindungsgemäß ausgeführt ist.

Die Erfindung soll nun nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und der beigefügten Figuren exemplarisch erläutert werden.

Es zeigen:

Figur 1 ein Drehgestell mit drei Radsätzen in einer perspektivischen Darstellung.

Figur 2 eine Drehmomentenstütze in einer Draufsicht und einem Axialschnitt durch dessen Längsachse gemäß dem Stand der Technik.

Figur 3 eine erfindungsgemäße Drehmomentenstütze ebenfalls in einer Draufsicht sowie einem Querschnitt durch die Längsachse.

Das in Figur 1 gezeigte Drehgestell ist für eine Lok bestimmt. Es ist wie folgt aufgebaut: Es umfasst drei Radsätze 2, 3, 4. Jeder Radsatz 2, 3, 4 umfasst zwei Räder 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 und 4.1, 4.2, ferner Radsatzwellen 2.3, 3.3 und 4.3, ein Radsatzgetriebe 2.4, 3.4, 4.4 und je ein Radsatzgetriebegehäuse 8.1, 8.2, 8.3.

Man erkennt ferner vier Federn 5. Diese sind zwischen das Drehgestell und den nicht gezeigten Lokrahmen geschaltet, ferner Federn 6, die zwischen einem Drehgestellrahmen 15 und der jeweiligen Radsatzwelle 2.3, 3.3 und 4.3 geschaltet sind.

Die dargestellten Bauelemente sind von dem Drehgestellrahmen 15 aufgenommen. Vorliegend ist am Drehgestellrahmen 15 das Radsatzgetriebe 2.4, 3.4, 4.4 jeweils mit einer Drehmomentenstütze 1 gelenkig abgestützt. Die Drehmomentenstütze 1 dient zur Aufnahme des vom nicht gezeigten Antriebsmotors über ein ebenfalls nicht dargestelltes Getriebe des Schienenfahrzeugs auf das Radsatzgetriebe 2.4, 3.4, 4.4 übertragenen Antriebsmoments. Natürlich könnte auch das Getriebe über die erfindungsgemäßen Drehmomentenstützen beispielsweise am Drehgestellrahmen 15 gelenkig abgestützt sein.

In Figur 2 ist eine solche Drehmomentenstütze 1, wie sie gemäß dem Stand der Technik bekannt geworden ist, gezeigt. Diese ist durch Urformen, beispielsweise Gießen oder Schmieden, hergestellt und umfasst einen gabelschlüsselförmigen Stab 10, welcher an seinen beiden Enden 10.1 jeweils integral einen Aufnahmekopf 12.1, 12.2 ausbildet, in dem ein Lager 13.1, 13.2 zur Aufnahme jeweils eines Bolzens 14.1, 14.2 vorgesehen ist. Die Bolzen 14.1, 14.2 sind tonnenförmig ausgebildet, um eine optimale Aufnahme von Quer- und Biegemomenten vom Getriebe auf das Drehgestell zu übertragen. Die Tonnenform bedingt jedoch aufgrund der Fertigungstoleranzen höhere Herstellungskosten.

Nachteilig an diesen Drehmomentenstützen ist jedoch, dass für unterschiedliche Anbindungsängen, das bedeutet für unterschiedliche Abstände zwischen zwei Längsachsen der beiden Bolzen 14.1, und 14.2 stets eine neue Drehmomentenstütze und damit eine neue Guss- oder Schmiedeform zur Herstellung dieser nötig ist. Dies geht mit hohen Entwicklungs-, Herstellungs- und Lagerkosten einher, wenn eine Vielzahl unterschiedlicher Ausführungsformen derartiger Drehmomentenstützen angeboten werden muss.

In Figur 3 ist eine erfindungsgemäße Drehmomentenstütze 1 gezeigt. Dabei sind wie vorangehend beschrieben dieselben Bauelemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

5 Der Stab 10 der erfindungsgemäßen Drehmomentenstütze 1 ist vorliegend durchgehend als Hülse ausgeführt. Hier ist die Hülse von kreisförmiger Gestalt, jedoch wären auch andere Querschnittsformen denkbar. Diese könnte jedoch auch aus Vollmaterial bestehen und lediglich im Bereich der beiden Enden 10.1, 10.2 entsprechende hülsenförmige Ausdrehungen aufweisen.

10

Im vorliegenden Fall umfassen die Aufnahmeköpfe 12.1, 12.2 jeweils einen Anschlusszapfen 11.1, 11.2, wobei die Anschlusszapfen eine zur Innenform des Stabes 10 im Bereich der Enden 10.1 und 10.2 komplementäre Außenform aufweisen. Natürlich wäre es denkbar, dass die Anschlusszapfen 11.1 und 11.2
15 derart ausgeführt werden, dass diese auf den Stab 10 aufgesetzt werden. Hierzu würden die Anschlusszapfen 11.1, 11.2 mit einer Innenausdrehung versehen, welche im Wesentlichen den gleichen Innendurchmesser aufweist, wie der Außendurchmesser der Enden 10.1 und 10.2 des Stabes 10.

20 Zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Drehmomentenstütze 1 wird in Abhängigkeit der benötigten Anbindungslänge des Stabes 10 dieser in seiner Länge entsprechend angepasst. Hiernach werden die beiden Anschlusszapfen 11.1, 11.2 in den Stab 10 eingesetzt oder auf diesen aufgesetzt und beispielsweise stoffschlüssig, zum Beispiel durch Reibschweißen, miteinander unlösbar
25 verbunden. Natürlich sind auch andere, insbesondere kraft- und formschlüssige Fügeverfahren möglich.

Vorliegend sind die Bolzen 14.1, 14.2 von zylindrischer Gestalt. Natürlich wären auch andere Querschnittsformen, insbesondere Polygone denkbar. Um eine
30 Aufnahme von Quer- und Biegemomenten zu ermöglichen, sind Buchsen 17.1,

17.2 vorgesehen. Diese umfassen jeweils auf deren Außenfläche einen Bauch und umschließen Bolzen 14.1, 14.2 in Umfangsrichtung. Die Buchsen 17.1, 17.2 sind im Lager 13.1, 13.2 eingesetzt. Jede Buchse 17.1, 17.2 ist über den Bauch, welcher eine im Wesentlichen kugelförmige Außenform aufweist mittels eines weiteren Lagerelementes zum Beispiel ein Gummielement im Lager 13.1, 13.2 abgestützt. Ebenfalls wären weitere Lagerelemente zur Abstützung der Buchsen 17.1, 17.2 am Aufnahmekopf 12.1, 12.2 denkbar. Durch die erfindungsgemäß ausgeführte Buchse 17.1, 17.2 können nun zylindrische Bolzen eingesetzt werden, wodurch sich der Fertigungsaufwand deutlich reduziert. Zusätzlich können durch Vorsehen im Durchmesser kleinerer Bolzen 14.1, 14.2 sowie entsprechend dem Innendurchmesser kleinerer Buchsen 17.1, 17.2 bei im Wesentlichen gleichbleibender Anbindungslänge der Bolzen 14.1, 14.2 zueinander Winkellagen kompensiert werden (siehe die gestrichelten Linien in der Draufsicht von Figur 3). Hierdurch können mit Drehmomentenstützen derselben Anbindungsängen und Einsatz im Durchmesser unterschiedlicher Bolzen 14.1, 14.2 bereits kleine Winkeländerungen bei der Montage der Drehmomentstützen, beispielsweise vor Inbetriebnahme des Schienenfahrzeugs in unterschiedlichen Anordnungen von Getrieben und Drehgestellen ausgeglichen werden, ohne dass eine neue Drehmomentenstütze hergestellt werden muss. Somit können in Abhängigkeit der vom Betreiber gewünschten Übersetzung für verschiedene Getriebegrößen die gleichen Anbindungsängen benutzt werden:

Ein weiterer Vorteil der zylindrischen Bolzen 14.1, 14.2 ist es, dass diese anstelle von Schraubverbindungen auch mittels eines Pressverbandes mit dem Radsatzgetriebegehäuse 8.1, 8.2, 8.3 und/oder dem Drehgestell verbunden werden könnten. Dazu könnten die Bolzen 14.1, 14.2 sowie die zugehörigen Aufnahmen der Bolzen 14.1, 14.2 am Drehgestell beziehungsweise Radsatzgetriebegehäuse 8.1, 8.2, 8.3 entsprechend mit Toleranzen für eine Presspassung versehen werden. Eine zusätzliche Schraubverbindung (Schraube 19) könnte dann lediglich zur Verdrehsicherung dienen. Diese muss dann im

Allgemeinen nicht derart hohen Anforderungen an die Fertigkeit dienen, wie es bei Schraubverbindungen im Stande der Technik der Fall ist, sodass die Herstellkosten deutlich reduziert werden können. Eine Verdrehsicherung wäre natürlich auch formschlüssig möglich, wobei dann die Bolzen 14.1, 14.2 sowie die zugehörigen Aufnahmen entsprechend ausgeführt werden.

Da die Gestaltung der Bolzen 14.1, 14.2 völlig flexibel ist, ist es beispielsweise möglich, pro Drehmomentstütze unterschiedliche Aufnahmeköpfe 12.1, 12.2 vorzusehen. So könnte beispielsweise der getriebeseitige Aufnahmekopf 14.1 derart ausgeführt sein, dass dieser einen Bolzen 14.1 eines anderen Durchmessers als der dem drehgestellseitigen Aufnahmekopf 15.2 zugeordnete Bolzen 14.2 aufweist. Natürlich könnte wenigstens einer der beiden Bolzen 14.1, 14.2 zylindrisch und der andere tonnenförmig ausgeführt werden. Hierzu wären entsprechend ausgebildete unterschiedliche Aufnahmeköpfe 15.1, 15.2 nötig. Ebenfalls könnten die Enden 10.1, 10.2 des Stabs 10 sowie die Anschlusszapfen 11.1, 11.2 bei ein und derselben Drehmomentstütze entsprechend unterschiedlich ausgeführt sein.

Die erfindungsgemäßen Drehmomentstützen bieten den Vorteil, dass diese bereits beim Hersteller oder Zulieferer der Radsatzgetriebe und/oder Drehgestelle vormontiert werden können. So können diese bereits bei der Auslieferung des Drehgestells dort nur mit dem drehgestellseitigen Ende an diesem fixiert sein. Sie könnten jedoch auch nur mit dem Radsatzgetriebegehäuse 8.1, 8.2, 8.3 bei dessen Auslieferung verbunden sein oder aber erst nach Montage ersterer in das Drehgestell mit beiden Elementen verbunden werden. In jedem Fall ist eine besonders flexible Montage der erfindungsgemäßen Drehmomentstützen möglich, wodurch die Herstellungs- und Montagekosten einer solchen Drehmomentstütze erheblich reduziert werden.

Bezugszeichenliste

	1	Drehmomentenstütze
	2	Radsatz
5	2.1, 2.2	Rad
	2.3	Radsatzwelle
	2.4	Radsatzgetriebe
	3	Radsatz
	3.1, 3.2	Rad
10	3.3	Radsatzwelle
	3.4	Radsatzgetriebe
	4	Radsatz
	4.1, 4.2	Rad
	4.3	Radsatzwelle
15	4.4	Radsatzgetriebe
	5	Federn
	6	Rahmen
	7.1, 7.2	Buchsen
	8.1, 8.2, 8.3	Radsatzgetriebegehäuse
20	9	Anlenkturm
	10	Stab
	10.1, 10.2	Enden
	11.1, 11.2	Anschlusszapfen
	12.1, 12.2	Aufnahmekopf
25	13.1, 13.2	Lager
	14.1, 14.2	Bolzen
	15	Drehgestellrahmen
	16	Radsatzwelle
	17.1, 17.2	Buchse
30	18.1, 18.2	Lagerelement

19 Schraube

Patentansprüche

1. Drehmomentenstütze (1) zur gelenkigen gegenseitigen Abstützung zweier Elemente, insbesondere einerseits einem Rahmen (6) oder einem
5 Drehgestell (3) und andererseits einem Gehäuse, wie einem Radsatzgetriebegehäuse (8.1, 8.2, 8.3), eines Schienenfahrzeugs;
1.1 mit einem Stab (10), an dessen beiden Enden (10.1, 10.2) je ein Aufnahmekopf (12.1, 12.2) angeordnet ist;
1.2 der Aufnahmekopf (12.1, 12.2) weist ein Lager (13.1, 13.2) zur Aufnahme
10 eines Bolzens (14.1, 14.2) auf, welcher zur Abstützung an dem jeweiligen Element dient;
gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
1.3 der Stab (10) wenigstens im Bereich seiner beiden Enden (10.1, 10.2) als Hülse ausgeführt ist;
15 1.4 das Lager (13.1, 13.2) weist eine Buchse (17.1, 17.2) auf, die in Radialrichtung des Bolzens (14.1, 14.2) zwischen dem Bolzen (14.1, 14.2) und dem Aufnahmekopf (12.1, 12.2) angeordnet ist und über wenigstens ein weiteres Lagerelement (18.1, 18.2) am Aufnahmekopf (12.1, 12.2) abgestützt ist;
20 1.5 die Buchse (17.1, 17.2) weist auf ihrem Außenumfang einen bauchförmigen Abschnitt nach Art einer Kugelkalotte auf.
2. Drehmomentenstütze (2) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmekopf (12.1, 12.2) einen Anschlusszapfen (11.1, 11.2)
25 aufweist, der im Endbereich des Stabs (10) auf den Stab (10) aufsetzbar oder in diesen einsetzbar ist.
3. Drehmomentenstütze (1) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusszapfen (11.1, 11.2) eine kreisrunde

Außenform und der Stab (10) wenigstens im Bereich seiner Enden (10.1, 10.2) eine komplementäre Querschnittsform aufweist.

- 5 4. Drehmomentenstütze (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (17.1, 17.2) und das wenigstens eine Lager (18.1, 18.2) ein integrales Gummi-Metall-Element ausbilden.
- 10 5. Drehmomentenstütze (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzen (14.1, 14.2) wenigstens im Bereich ihrer Abstützung im Lager (13.1, 13.2) eine kreisrunde Querschnittsform aufweisen.
- 15 6. Drehgestell für ein Schienenfahrzeug
 - 6.1 mit einem Drehgestellrahmen (15);
 - 6.2 mit wenigstens einem Radsatz (2, 4), umfassend zwei Räder (2.2, 3.1, 3.2, 4.2), ein Radsatzgetriebe (3), eine Radsatzwelle (16) und ein Radsatzgetriebegehäuse (8);
 - 20 6.3 mit einer Drehmomentenstütze zur gelenkigen gegenseitigen Abstützung des Radsatzgetriebes (3) am Drehgestell oder am Drehgestellrahmen (15); dadurch gekennzeichnet, dass
 - 6.4 die Drehmomentenstütze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 ausgeführt ist.

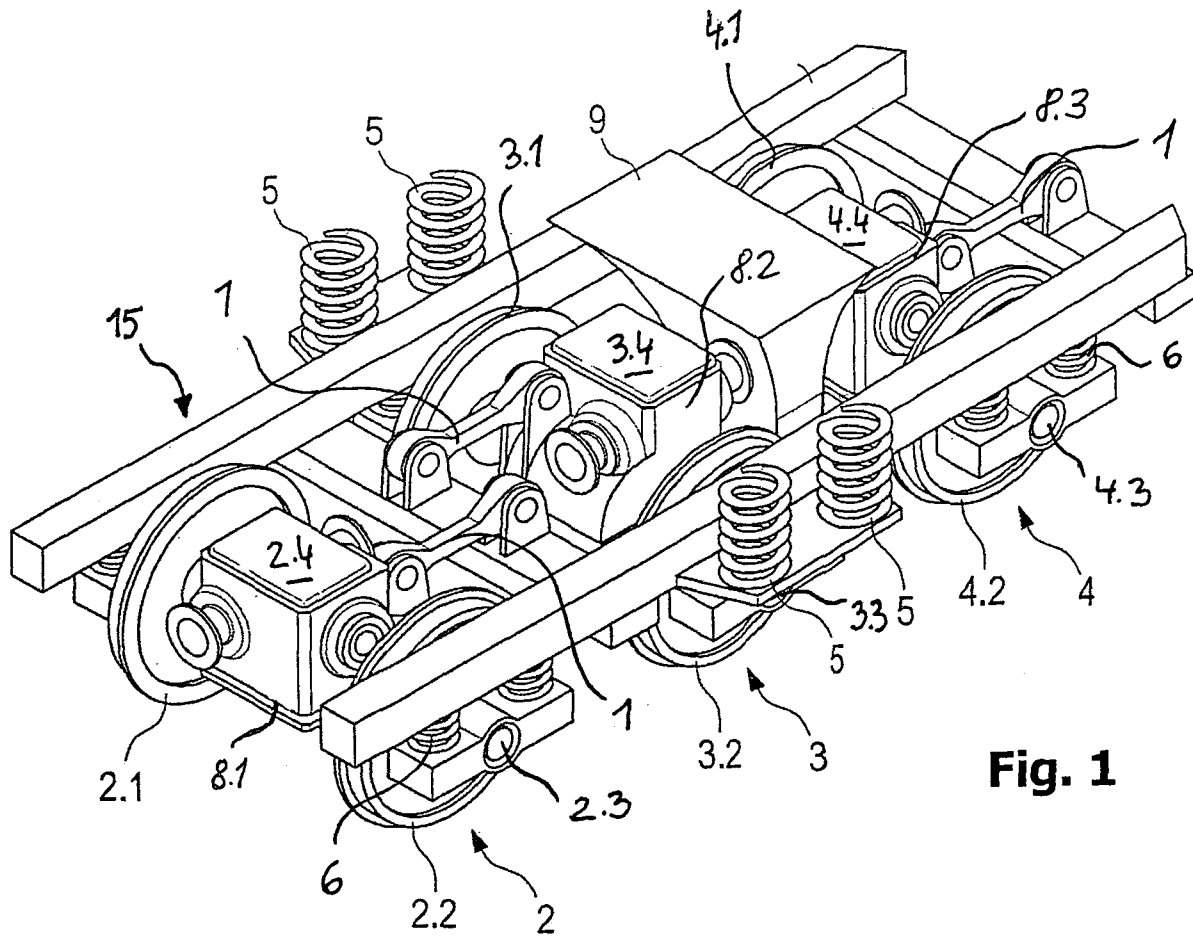


Fig. 1

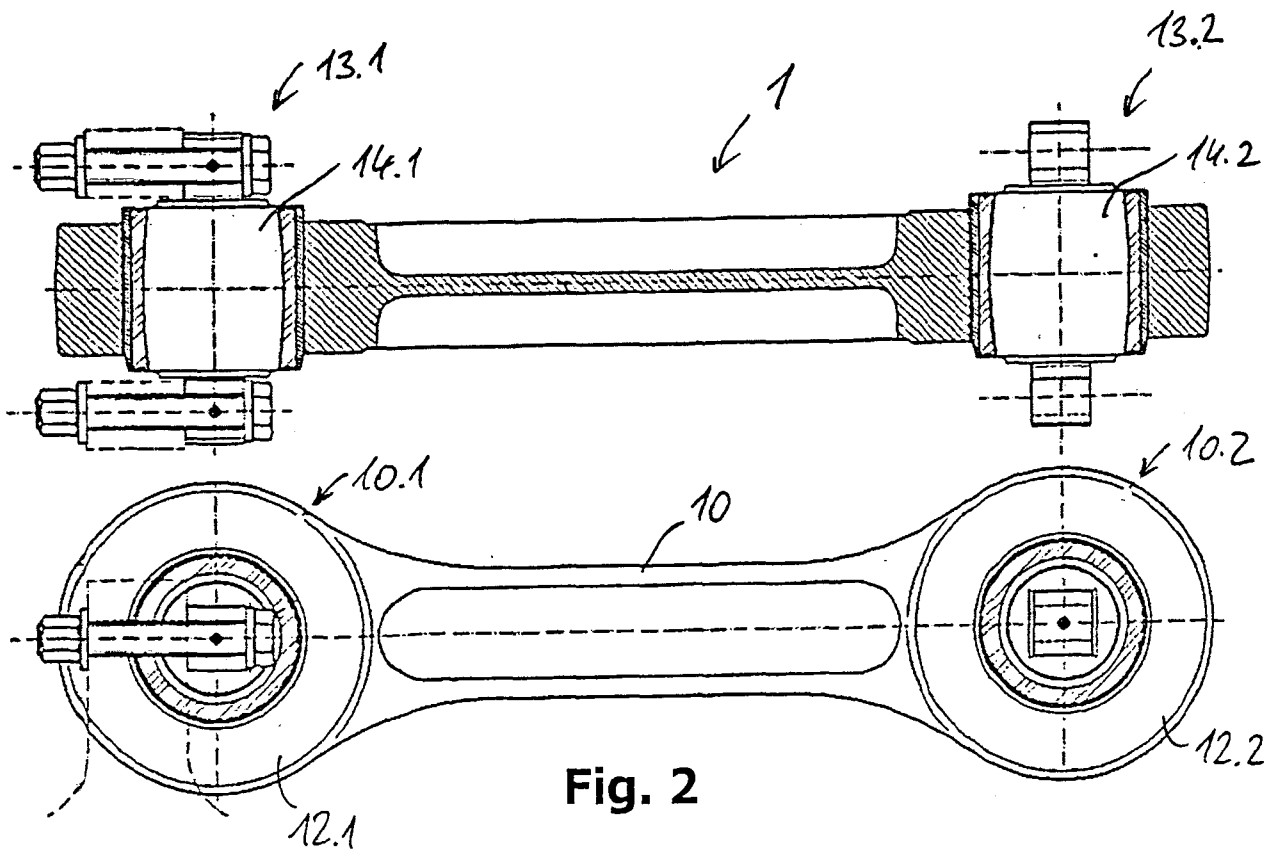
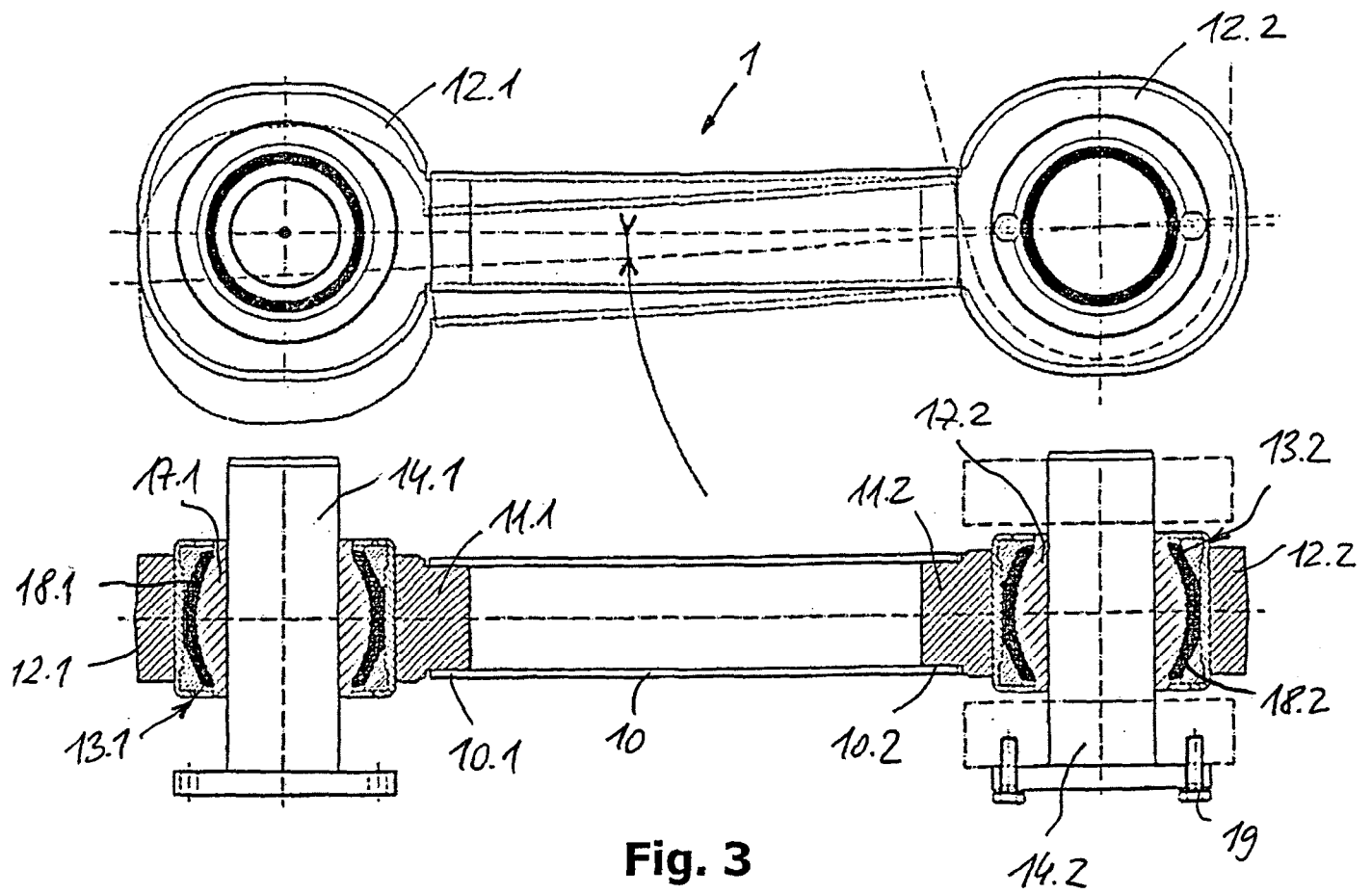


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61C9/50
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)
B61C B61F

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, PAJ, 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 1 804 363 A1 (LANDERT MOTOREN AG [CH]) 4 July 2007 (2007-07-04) the whole document	1-6
X	DE 11 55 464 B (METALASTIK LTD) 10 October 1963 (1963-10-10) the whole document	1,3-6
A	EP 1 712 442 A1 (HUTCHINSON [FR]) 18 October 2006 (2006-10-18) abstract; figure 6	1-6
A	WO 2009/007049 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]; HOLZAPFEL MICHAEL [DE]; BACHMANN MICHAEL [DE];) 15 January 2009 (2009-01-15) abstract; figure 11	1-6
	----- -/--	



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

16 July 2012

Date of mailing of the international search report

24/07/2012

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

Awad, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/001479

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 102 55 049 A1 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 26 June 2003 (2003-06-26) the whole document -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001479

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1804363	A1	04-07-2007	AT 448596 T 15-11-2009
		AU 2006252140 A1 19-07-2007	
		CN 101003276 A 25-07-2007	
		DE 102005063165 A1 12-07-2007	
		EP 1804363 A1 04-07-2007	
		US 2008018110 A1 24-01-2008	
		ZA 200610372 A 30-04-2008	
DE 1155464	B	10-10-1963	CH 338856 A 15-06-1959
			DE 1155464 B 10-10-1963
EP 1712442	A1	18-10-2006	AT 413996 T 15-11-2008
		CN 1865058 A 22-11-2006	
		EP 1712442 A1 18-10-2006	
		ES 2317464 T3 16-04-2009	
		FR 2884210 A1 13-10-2006	
WO 2009007049	A1	15-01-2009	CN 101687514 A 31-03-2010
			DE 102007031891 A1 22-01-2009
			EP 2164740 A1 24-03-2010
			KR 20100045988 A 04-05-2010
			RU 2010104109 A 20-08-2011
			US 2010192800 A1 05-08-2010
			WO 2009007049 A1 15-01-2009
DE 10255049	A1	26-06-2003	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001479

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61C9/50
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61C B61F

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

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, 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 1 804 363 A1 (LANDERT MOTOREN AG [CH]) 4. Juli 2007 (2007-07-04) das ganze Dokument -----	1-6
X	DE 11 55 464 B (METALASTIK LTD) 10. Oktober 1963 (1963-10-10) das ganze Dokument -----	1,3-6
A	EP 1 712 442 A1 (HUTCHINSON [FR]) 18. Oktober 2006 (2006-10-18) Zusammenfassung; Abbildung 6 -----	1-6
A	WO 2009/007049 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]; HOLZAPFEL MICHAEL [DE]; BACHMANN MICHAEL [DE];) 15. Januar 2009 (2009-01-15) Zusammenfassung; Abbildung 11 ----- -/-	1-6

☒ 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
16. Juli 2012	24/07/2012
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 Awad, Philippe

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 102 55 049 A1 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) das ganze Dokument -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001479

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1804363	A1	04-07-2007	AT 448596 T 15-11-2009
		AU 2006252140 A1 19-07-2007	
		CN 101003276 A 25-07-2007	
		DE 102005063165 A1 12-07-2007	
		EP 1804363 A1 04-07-2007	
		US 2008018110 A1 24-01-2008	
		ZA 200610372 A 30-04-2008	
DE 1155464	B	10-10-1963	CH 338856 A 15-06-1959
			DE 1155464 B 10-10-1963
EP 1712442	A1	18-10-2006	AT 413996 T 15-11-2008
		CN 1865058 A 22-11-2006	
		EP 1712442 A1 18-10-2006	
		ES 2317464 T3 16-04-2009	
		FR 2884210 A1 13-10-2006	
WO 2009007049	A1	15-01-2009	CN 101687514 A 31-03-2010
			DE 102007031891 A1 22-01-2009
			EP 2164740 A1 24-03-2010
			KR 20100045988 A 04-05-2010
			RU 2010104109 A 20-08-2011
			US 2010192800 A1 05-08-2010
			WO 2009007049 A1 15-01-2009
DE 10255049	A1	26-06-2003	KEINE