

(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  
5. Januar 2017 (05.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/001432 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B60B 33/04* (2006.01)    *B60B 35/04* (2006.01)  
*B60G 11/00* (2006.01)    *B62B 3/06* (2006.01)  
*B60B 35/00* (2006.01)    *B62B 3/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/065061
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
28. Juni 2016 (28.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2015 103 436.9 30. Juni 2015 (30.06.2015) DE
- (71) Anmelder: **BLICKLE RÄDER + ROLLEN GMBH U. CO. KG** [DE/DE]; Heinrich-Blickle-Straße 1, 72348 Rosenfeld (DE).
- (72) Erfinder: **HÖLLE, Rolf**; Wiesentalstraße 19, 72348 Rosenfeld (DE).
- (74) Anwalt: **HOLZWARTH-ROCHFORD, Andreas**; JONESDAY, Nexttower, Thurn-und-Taxis-Platz 6, 60313 Frankfurt am Main (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) Title: BEARING FOR SUPPORTING ROLLER  
(54) Bezeichnung : LAGERUNG FÜR STÜTZROLLE

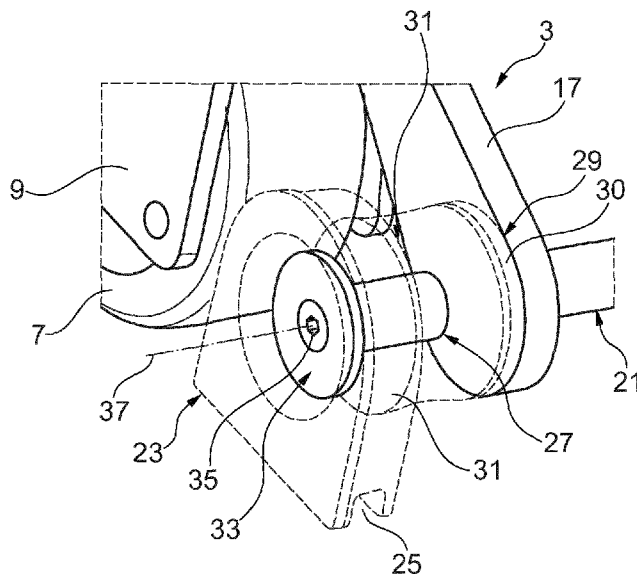


Fig. 2

(57) Abstract: Bearing for at least one supporting roller of a carriage, which supporting roller is supported on at least one bearing surface, comprising at least one axle device which can be rotated about at least one rotational axis, at least one rocker which is connected to the axle device such that it is reliably driven, wherein, at an end which lies opposite the axle device, the rocker has at least one first connecting device for connecting the rocker to the supporting roller, at least one spring device which is arranged mechanically between the axle device and/or the rocker on one side and at least one holding device on the other side, wherein a force which forces the supporting roller onto the bearing surface can be built up on the axle device and the rocker by means of the spring device, and at least one damping device, by means of which a rotational movement of the axle device about the rotational axis can be damped, characterized in that the spring device and the damping device are configured in one piece at least in regions by way of at least one torsion spring element which is of rubber-elastic configuration at least in regions.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/001432 A1



---

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Lagerung für zumindest eine sich auf zumindest einer Auflagefläche abstützende Stützrolle eines Wagens, umfassend zumindest eine um zumindest eine Drehachse drehbare Achseinrichtung, zumindest eine mitnahmesicher mit der Achseinrichtung verbundene Wippe, wobei die Wippe an einem der Achseinrichtung gegenüberliegenden Ende zumindest eine erste Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Wippe mit der Stützrolle aufweist, zumindest eine Federeinrichtung, die mechanisch zwischen einerseits der Achseinrichtung und/oder der Wippe und andererseits zumindest einer Halteinrichtung angeordnet ist, wobei mittels der Federeinrichtung auf die Achseinrichtung und die Wippe eine die Stützrolle auf die Auflagefläche zwingende Kraft aufbaubar ist, und zumindest eine Dämpfungseinrichtung mittels der eine Drehbewegung der Achseinrichtung um die Drehachse dämpfbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung und die Dämpfungseinrichtung zumindest bereichsweise einstückig durch zumindest ein zumindest bereichsweise gummielastisch ausgebildetes Torsionsfederelement ausgebildet sind.

---

---

## Lagerung für Stützrolle

---

---

### **Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lagerung für zumindest eine sich auf zumindest einer Auflagefläche abstützende Stützrolle eines Wagens, umfassend zumindest eine um zumindest eine Drehachse drehbare Achseinrichtung, zumindest eine mitnahmesicher mit der Achseinrichtung verbundene Wippe, wobei die Wippe an einem der Achseinrichtung gegenüberliegenden Ende zumindest eine erste Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Wippe mit der Stützrolle aufweist, zumindest eine Federeinrichtung, die mechanisch zwischen einerseits der Achseinrichtung und/oder der Wippe und andererseits zumindest einer Halteinrichtung angeordnet ist, wobei mittels der Federeinrichtung auf die Achseinrichtung und die Wippe eine die Stützrolle auf die Auflagefläche zwingende Kraft aufbaubar ist, und zumindest eine Dämpfungseinrichtung, mittels der eine Drehbewegung der Achseinrichtung um die Drehachse dämpfbar ist.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Lagerungen für Stützrollen eines Fahrzeugs bekannt.

So offenbart die DE 10 2013 112 633 A1 einen Deichselhubwagen. Dieser Deichselhubwagen weist ein Fahrwerk auf, welches eine Koppelschwinge aufweist. Die Koppelschwinge ist um eine Koppelschwingachse drehbar gelagert, wobei an der Koppelschwingachse darüber hinaus Umlenkhebel als auch Radanbindungen angeordnet sind.

Eine solche Koppelschwinge ist auch der EP 1 147 968 B2, die einen Gabelhubwagen mit einem Fünfradfahrwerk offenbart, bekannt. Dieser Gabelhubwagen weist eine gattungsgemäße Lagerung auf. Dabei sind zwei Stützrollen mittels jeweiligen Lagerbauteilen an eine Koppelstange gekoppelt. Diese Koppelstange ist um eine horizontale Achse drehbar in einem Rahmen des Hubwagens gelagert. Es wird eine zentrale Stabilisierungsfeder, die sich am Rahmen

des Gabelhubwagens abstützt vorgeschlagen. Diese wirkt so auf die Koppelstelle ein, dass auf die Stützrollen eine nach unten gerichtete Druckkraft übertragen wird, wobei mit der Koppelstange zusätzlich ein die Drehung der Koppelstange dämpfendes Dämpferelement zusammenwirkt. Als Dämpfungselement wird ein Hydraulikdämpfer vorgeschlagen. Darüber hinaus wird als Stabilisierungsfeder ein Torsionsstab vorgeschlagen. Dieser Torsionsstab ist in der hohl ausgebildeten Koppelstange angeordnet und ist an einem ersten Ende mit einer Drehmomentstütze verbunden. An dem gegenüberliegenden Ende ist der Torsionsstab in einem zylindrischen Bauteil, das in der Koppelstange verschweißt ist, angeordnet und drehmitnahmesicher mit diesem verbunden. Um eine Verbindung der Torsionsfeder mit der Drehmomentstütze zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass der Torsionsstab mittels zweier Gleitbuchsen in der Koppelstange derartig gelagert ist, dass eine relative Bewegung der Koppelstange im Bereich der Gleitbuchse zu dem Torsionsstab ermöglicht wird. Nachteilig bei dieser gattungsgemäßen Lagerung ist jedoch, dass sie einen sehr komplizierten Aufbau aufweist, insbesondere eine Vielzahl von Einzelbauteilen, wie die Gleitbuchsen und der Hydraulikdämpfer, notwendig sind.

Schließlich offenbart die DE 198 07 849 A1 einen Gabelhubwagen mit verstellbaren Stützrollen. Es wird vorgeschlagen, dass Stützrollen über Lagerbauteile, die eine vertikale Drehung der Stützrollen ermöglichen, an einer Koppelstange befestigt sind. Die Koppelstange ist horizontal drehbar in Lagern gelagert, wobei die Drehung gegen eine von einem Vorspannzylinder aufgebaute Rückstellkraft erfolgt. Auch diese Lagerung eines Gabelhubwagens weist aufgrund der Anzahl von Einzelkomponenten einen komplizierten Aufbau auf. Dies erhöht die Fehleranfälligkeit und verringert damit die Ausfallsicherheit der Lagerung.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die gattungsgemäße Lagerung derartig weiterzuentwickeln, dass die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere eine Lagerung bereitgestellt wird, die einen einfachen Aufbau aufweist und damit eine geringere Fehleranfälligkeit führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Federeinrichtung und die Dämpfungseinrichtung zumindest bereichsweise einstückig durch zumindest ein zumindest bereichsweise gummielastisch ausgebildetes Torsionsfederelement ausgebildet sind.

Dabei wird mit der Erfindung auch vorgeschlagen, dass die Stützrolle zumindest ein um zumindest eine Rollachse drehbares Rollenelement umfasst, wobei vorzugsweise das Rollenelement in zumindest einer Rollengabel gelagert ist, insbesondere die Rollengabel um zumindest eine im wesentlichen senkrecht zu der Rollachse und/oder der Drehachse verlaufende Schwenkachse gelagert ist, wobei vorzugsweise sich die Schwenkachse und Rollachse schneiden oder windschief zueinander verlaufen.

Weiterhin kann eine erfindungsgemäße Lagerung dadurch gekennzeichnet sein, dass das Fahrzeug in Form zumindest eines Trailers, zumindest eines Lastenwagens und/oder zumindest eines Hubwagens, vorzugsweise eines Gabelhubwagens, insbesondere mit einem Fünfradfahrwerk, ausgebildet ist, und/oder zumindest eine Tragstruktur, wie zumindest einen Tragrahmen umfasst, wobei vorzugsweise die Halteeinrichtung sich auf der der Federeinrichtung abgewandten mechanischen Seite zumindest indirekt an der Tragstruktur abstützt, insbesondere mit der Tragstruktur verbunden ist.

Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Lagerung können dadurch gekennzeichnet sein, dass die Drehachse im Wesentlichen senkrecht zu der Normalenrichtung der Auflagefläche verläuft.

Weiterhin wird für die Lagerung vorgeschlagen, dass diese aufweist eine Mehrzahl von mit der Achseinrichtung verbundenen Wippen und/oder eine Mehrzahl von Stützrollen, wobei jede Wippe zumindest eine erste Verbindungseinrichtung zur Verbindung mit zumindest einer Stützrolle und/oder zur Verbindung der Wippe mit zumindest zwei Stützrollen umfasst und/oder die Lagerung von zumindest einer Koppelschwinge umfasst ist.

Weiterhin schlägt die Erfindung vor, dass einerseits die Achseinrichtung und andererseits die Wippe und/oder Wippen mittels zumindest einer zweiten Verbindungseinrichtung miteinander verbunden sind, wobei die zweite Verbindungseinrichtung vorzugsweise zumindest eine kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig wirkende Verbindung umfasst, insbesondere zumindest eine Schweißverbindung, Schraubverbindung, Rastverbindung, Steckverbindung und/oder Pressverbindung.

Auch wird bevorzugt, dass die Federeinrichtung zumindest ein duroplastisches, thermoplastisches und/oder elastomeres Material, wie Polyurethan, Ethylen-Polypropylen-Dien-Kautschuk (EPDM), Kautschuk und/oder Gummi, umfasst.

Weiterhin kann eine erfindungsgemäße Lagerung dadurch gekennzeichnet sein, dass die Federeinrichtung mittels zumindest einer, vorzugsweise zumindest ein Halteelement umfassenden, dritten Verbindungseinrichtung mit der Achseinrichtung und/oder der Wippe bzw. zumindest einer Wippe verbunden ist, wobei vorzugsweise die dritte Verbindungseinrichtung zumindest eine kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig wirkende Verbindung umfasst, insbesondere zumindest eine Schweißverbindung, Adhäsionsverbindung, Vulkanisationsverbindung, Nut-Feder-Verbindung, Verbindung umfassend zumindest eine in zumindest eine Vertiefung eingreifende Erhebung, Steckverbindung, Rastverbindung und/oder Pressverbindung, wobei vorzugsweise die Federeinrichtung stoffschlüssig mit dem Halteelement und/oder das Halteelement formschlüssig mit der Wippe und/oder der Achseinrichtung verbunden ist bzw. sind.

Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sehen vor, dass die Achseinrichtung und/oder die Wippe, insbesondere im Bereich der zweiten Verbindungseinrichtung, zumindest eine metallisches Material und/oder, insbesondere im Bereich der dritten Verbindungseinrichtung, zumindest ein Kunststoffmaterial, vorzugsweise Hartkunststoffmaterial, umfasst bzw. umfassen.

Hierbei ist besonders bevorzugt, dass die Federeinrichtung mittels zumindest einer vierten Verbindungseinrichtung mit der Halteeinrichtung verbunden ist, wobei die vierte Verbindungseinrichtung vorzugsweise zumindest eine kraftschlüssige, formschlüssige und/oder stoffschlüssige Verbindung umfasst, insbesondere zumindest eine Schweißverbindung, Adhäsionsverbindung, Vulkanisationsverbindung, Nut-Feder-Verbindung, Verbindung umfassend zumindest eine in zumindest eine Vertiefung eingreifende Erhebung, Steckverbindung, Rastverbindung und/oder Pressverbindung.

Weiterhin schlägt die Erfindung vor, dass die Halteeinrichtung, insbesondere im Bereich der vierten Verbindungseinrichtung, und/oder das Halteelement zumindest ein Kunststoffmaterial, insbesondere ein Hartkunststoffmaterial, wie Polyamid, umfasst bzw. umfassen.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Lagerung sieht vor, dass die Dämpfungseinrichtung zumindest ein sich auf zumindest einer Reiboberfläche der Halteeinrichtung und/oder Federeinrichtung abstützendes und drehmitnahmesicher mit der Achseinrichtung und/oder der Wippe verbundenes Reibelement umfasst.

Bei der vorgenannten Ausführungsform ist besonders bevorzugt, dass eine Reibkraft, mit der sich das Reibelement auf der Reiboberfläche abstützt, mittels zumindest eines Einstellelements veränderbar ist.

Schließlich wird für die Erfindung vorgeschlagen, dass die Federeinrichtung zumindest bereichsweise von der Wippe und/oder der Achseinrichtung durchdrungen ist, wobei vorzugsweise die Reiboberfläche auf einer der dritten Verbindungseinrichtung abgewandten Seite der Federeinrichtung ausgebildet ist.

Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass dadurch, dass eine Federeinrichtung, die im Stand der Technik insbesondere als Torsionsfederstab ausgebildet wurde, durch ein Drehfederelement bzw. Torsionsfederelement das bereichsweise aus zumindest einem gummielastischen Material, wie Polyurethan, ausgebildet wird, der Aufbau der Lagerung, insbesondere eine Koppelschwinge deutlich vereinfacht werden kann. Insbesondere ermöglicht der Einsatz eines gummielastischen Drehfederelements, dass eine Dämpfungseinrichtung durch einen Reibdämpfer ausgebildet wird, der sich an dem Drehfederelement abstützt, so dass das Drehfederelement auch bereichsweise die Dämpfungseinrichtung ausbildet. Damit sind also die Federeinrichtung und die Dämpfungseinrichtung zumindest bereichsweise einstückig ausgebildet.

Unter Einstückigkeit wird verstanden, dass ein einstückig ausgebildetes Bauteil nicht zerstörungsfrei getrennt werden kann. Damit ist auch ein stoffschlüssig oder mittels einer Adhäsionsverbindung mit dem Drehfederelement verbundenes Bauteil, wie die Halteeinrichtung und/oder das Haltelement, einstückig mit der Federeinrichtung ausgebildet. Die Federeinrichtung kann also im Sinne der Erfindung als ein Mehrkomponenten-Bauteil ausgebildet sein, bei dem ein gummielastisches Element mit einem oder mehreren damit, vorzugsweise mittels Stoffschluss und/oder Adhäsion, verbundenen Elementen ausgebildet ist. Eine als Reibfläche wirkende Oberfläche der stoffschlüssig mit dem gummielastischen Bereich der Federeinrichtung verbundenen Halteeinrichtung ist dann im Sinne der Erfindung der Federeinrichtung zuzuordnen.

Trotz der Vereinfachung des Aufbaus der Federeinrichtung ermöglicht es die einstückige Ausbildung jedoch, dass gleichzeitig die Dämpfungseigenschaften trotz der Integration der Federfunktion und der Dämpfungsfunktion in einem Bauteil im Wesentlichen frei veränderbar ist. Insbesondere wird durch die Ausbildung der Federeinrichtung als gummielastisches Drehfederelement ermöglicht, dass ein Mehrkomponentenkunststoffteil ausgebildet wird, welches die federnde Lagerung an dem Halterahmen des Fahrzeugs ermöglicht und gleichzeitig veränderbare Dämpfungseigenschaften aufweist.

So wird insbesondere vorgeschlagen, dass die Federeinrichtung stoffschlüssig mit einer Halteeinrichtung, über die eine Befestigung an der Tragstruktur des Fahrzeugs ermöglicht wird, ausgebildet ist. Andererseits ist die Federeinrichtung, insbesondere mittels eines, vorzugsweise stoffschlüssig mit diesem verbundenen Halteelement, formschlüssig mit der Koppelschwinge verbunden.

Durch eine Torsion des Drehfederelements zwischen der Halterung und der Achseinrichtung bzw. Wippe der Koppelschwinge wird es ermöglicht, eine Rückstellkraft auf die an der Wippe befestigten Stützrollen aufzubauen. Dabei ist die Kraft durch die Geometrie und das Material der Drehfeder festgelegt. Gleichzeitig wirkt die Federeinrichtung auch als Reibpartner für ein Reibelement, wobei ein Anpressdruck des Reibelements auf die Federeinrichtung verändert werden kann und dadurch die Dämpfungseigenschaften veränderbar sind.

Hierbei ist besonders bevorzugt, dass eine Achseinrichtung der Koppelschwinge die Federeinrichtung, vorzugsweise zusammen mit der Halteeinrichtung, zumindest bereichsweise durchdringt. Während eine Übertragung der Federkräfte der Federeinrichtung über die stoffschlüssige Verbindung zwischen der Halteeinrichtung und dem Drehfederelement und der formschlüssigen Verbindung zwischen dem Drehfederelement und der Wippe erfolgt, kann der Anpressdruck des Reibelements auf eine Reiboberfläche unabhängig über eine Schraubverbindung des Reibelements mit der Achseinrichtung verändert werden.

Somit ergibt sich insgesamt ein kompakter und konstruktiv einfacher Aufbau, so dass das für die Federeinrichtung und die Dämpfungseinrichtung notwendige Bauvolumen deutlich verringert werden kann und gleichzeitig eine verbesserte Ausfallsicherheit erreicht werden kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von schematischen Zeichnungen erläutert ist.

Dabei zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Aufsicht auf eine Koppelschwinge umfassend eine erfindungsgemäße Lagerung; und

Figur 2 eine Detailansicht der Koppelschwinge der Figur 1 gemäß dem Ausschnitt A.

In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Koppelschwinge 1 dargestellt. Die Koppelschwinge 1 weist zwei erfindungsgemäße Lagerungen 3 auf. Die Lagerungen 3 ermöglichen es, dass Stützrollen 5 mit einem vorgegebenen Anpressdruck auf einer nicht dargestellten Auflagefläche aufliegen. Die Stützrollen 5 sind als frei schwenkbare Stützrollen ausgebildet. Dabei weisen Stützrollen 5 Rollenelemente 7 auf, die in einer Rollengabel 9 um eine Rollachse 11 drehbar gelagert sind. Die Rollengabel 9 ist wiederum schwenkbar um eine Schwenkachse 13 in einer ersten Verbindungseinrichtung 15 gelagert.

Mittels der ersten Verbindungseinrichtung 15 ist die jeweilige Stützrolle 5 mit einer Wippe 17 verbunden. Die Wippe 17 ist wiederum stoffschlüssig mittels einer zweiten Verbindungseinrichtung in Form einer Schweißverbindung 19 drehmitnahmesicher mit einer Achseinrichtung 21 verbunden.

Wie insbesondere der Figur 2 zu entnehmen ist, weist die Lagerung 3 eine Halteeinrichtung 23 auf, mittels der die Koppelschwinge 1 an einer nicht dargestellten Tragstruktur des Fahrzeugs befestigt werden kann. Hierzu weist die Halteeinrichtung 23 Verbindungselemente 25 auf.

Die Lagerung 3 weist insbesondere eine mechanisch zwischen der Halteeinrichtung 23 und der Wippe 19 bzw. der Achseinrichtung 21 angeordnete Federeinrichtung 27 auf. Die Federeinrichtung 27 ist als Drehfederelement, welches bereichsweise ein Polyurethanmaterial umfasst, ausgebildet. Dabei ist die Federeinrichtung 27 über eine zweite Verbindungseinrichtung 29 mit der Wippe 17 und damit der Achseinrichtung 21 drehmitnahmesicher verbunden. Hierzu umfasst die dritte Verbindungseinrichtung zumindest ein, vorzugsweise Polyamid umfassendes

Halteelement 30, das stoffschlüssig mit der Federeinrichtung 27 verbunden ist. Insbesondere findet eine formschlüssige Verbindung zwischen der Wippe 17 und dem der Wippe 17 zugewandten Ende der Federeinrichtung 27, insbesondere dem stoffschlüssig mit diesem verbundenen Halteelement 30 statt. In alternativen Ausbildungen kann der gummielastische Bereich der Federeinrichtung 27 auch direkt formschlüssig mit der Wippe 17 bzw. der Achseinrichtung 21 verbunden sind. Hierzu kann die Achseinrichtung 21 und/oder die Wippe 17 beispielsweise bereichsweise von dem gummielastischen Material der Federeinrichtung umgeben sein, insbesondere mittels Umspritzung.

Ferner ist die Federeinrichtung 27 mittels einer dritten Verbindungseinrichtung 31 mit der Halteinrichtung 23 verbunden. Dabei besteht die Halteinrichtung 23 aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere Hartkunststoffmaterial, wie Polyamid, und eine Verbindung zwischen der Federeinrichtung 27 und der Halteinrichtung 23 erfolgt über eine stoffschlüssige Verbindungseinrichtung 31. Damit ist die Halteinrichtung 23 aufgrund des Stoffschluss einstückig mit der Federeinrichtung 27 ausgebildet.

Insgesamt stellt die Federeinrichtung 27 in diesem Beispiel also ein im Sinne der Erfindung einstückig ausgebildetes Mehrkomponenten-Kunststoffteil dar, umfassend den ein gummielastisches Material umfassenden Bereich, an dem mittels Stoffschluss die Halteinrichtung 23 und das Halteelement 30 befestigt sind. Mit anderen Worten umfasst also die Federeinrichtung 27 die stoffschlüssig verbundene Halteinrichtung und das stoffschlüssig verbundene Halteelement 30.

Wie Figur 2 weiterhin zu entnehmen ist, wird die Federeinrichtung 27 von der Achseinrichtung 21 durchdrungen. Die Federeinrichtung 27 sitzt also drehbar auf der Achseinrichtung 21, wobei die Übertragung der Federkräfte über die stoffschlüssige Verbindung zwischen der Halteinrichtung 23 und dem gummielastischen Bereich der Federeinrichtung 27 sowie die formschlüssige Verbindung des stoffschlüssig mit dem gummielastischen Bereich der Federeinrichtung 27 verbundenen Haltelements 30 mit der Wippe 17 bzw. Achseinrichtung 21 erfolgt.

Auf dem der Wippe 17 abgewandten Ende der Achseinrichtung 21 ist ein Reibelement 33 befestigt. Über eine Schraubverbindung 35 kann ein Anpressdruck des Reiblements 33 auf die als Reiboberfläche wirkende Oberfläche der Halteinrichtung 23 verändert werden. Durch eine

Veränderung des Anpressdrucks mittels der Schraubverbindung 35 kann die Wirkung des als Reibdämpfer wirkenden Reibelements 33 verändert werden und so eine Dämpfung der Drehbewegung der Achseinrichtung 21 um eine Drehachse 37 verändert werden. Die Federeinrichtung 27, genauer die Halteinrichtung 23 der Federeinrichtung, stellt also einen Reibpartner der Reibdämpfung bereit.

In alternativen, nicht dargestellten Ausführungsformen, kann das Reibelement 33 auch direkt auf einer Oberfläche des gummielastischen Bereichs der Federeinrichtung 27 aufliegen, die dann als Reiboberfläche wirkt. Hierzu weist die Halteinrichtung eine entsprechende Aussparung zur Aufnahme des Reibelements auf.

Im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten Koppelschwingen ermöglicht es die Erfindung, dass eine Federeinrichtung, mittels der die Koppelschwinge an einer Tragstruktur des Fahrzeugs befestigt ist, konstruktiv einfach ausgebildet werden kann, indem die Federeinrichtung durch ein Mehrkomponentenkunststoffteil in Form eines Drehfederelements ausgebildet wird.

So wird die Federwirkung der Federeinrichtung durch die Dimension und das Material des Drehfederelements festgelegt. Diese Festlegung kann unabhängig von den Dämpfungseigenschaften der Dämpfungseinrichtung, die teilweise einstückig mit dem Drehfederelement ausgebildet ist, verändert werden. So wechselwirkt die Federeinrichtung mit einem Reibelement, welches als Reibdämpfer wirkt.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Ansprüchen und in den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination wesentlich für die Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen sein.

**Bezugszeichenliste**

A	Ausschnitt
1	Koppelschwinge
3	Lagerung
5	Stützrolle
7	Rollenelement
9	Rollengabel
11	Rollachse
13	Schwenkachse
15	Verbindungseinrichtung
17	Wippe
19	Schweißverbindung
21	Achseinrichtung
23	Halteinrichtung
25	Verbindungselement
27	Federeinrichtung
29	Verbindungseinrichtung

30	Halteelement
31	Verbindungseinrichtung
33	Reibelement
35	Schraubverbindung
37	Drehachse

### Ansprüche

1. Lagerung (3) für zumindest eine sich auf zumindest einer Auflagefläche abstützende Stützrolle (5) eines Wagens, umfassend  
zumindest eine um zumindest eine Drehachse (37) drehbare Achseinrichtung (21),  
zumindest eine mitnahmesicher mit der Achseinrichtung (21) verbundene Wippe (17),  
wobei die Wippe (17) an einem der Achseinrichtung (21) gegenüberliegenden Ende  
zumindest eine erste Verbindungseinrichtung (15) zur Verbindung der Wippe (17) mit der  
Stützrolle (5) aufweist,  
zumindest eine Federeinrichtung (27), die mechanisch zwischen einerseits der  
Achseinrichtung (21) und/oder der Wippe (17) und andererseits zumindest einer  
Halteeinrichtung (23) angeordnet ist, wobei mittels der Federeinrichtung (27) auf die  
Achseinrichtung (21) und die Wippe (17) eine die Stützrolle (5) auf die Auflagefläche  
zwingende Kraft aufbaubar ist, und  
zumindest eine Dämpfungseinrichtung (27, 33, 35), mittels der eine Drehbewegung der  
Achseinrichtung (21) um die Drehachse (37) dämpfbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Federeinrichtung und die Dämpfungseinrichtung zumindest bereichsweise einstückig  
durch zumindest ein zumindest bereichsweise gummielastisch ausgebildetes  
Torsionsfederelement (27) ausgebildet sind.
2. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Stützrolle (5) zumindest eine um zumindest eine Rollachse (11) drehbares  
Rollenelement (7) umfasst, wobei vorzugsweise das Rollenelement (7) in zumindest einer  
Rollengabel (9) gelagert ist, insbesondere die Rollengabel (9) um zumindest eine im  
wesentlichen senkrecht zu der Rollachse (11) und/oder der Drehachse (37) verlaufende  
Schwenkachse (13) gelagert ist, wobei vorzugsweise sich die Schwenkachse (13) und  
Rollachse (11) schneiden oder windschief zueinander verlaufen.
3. Lagerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass  
das Fahrzeug in Form zumindest eines Trailers, zumindest eines Lastenwagens und/oder  
zumindest eines Hubwagens, vorzugsweise eines Gabelhubwagens, insbesondere mit  
einem Fünfradfahrwerk, ausgebildet ist, und/oder zumindest eine Tragstruktur, wie

- zumindest einen Tragrahmen umfasst, wobei vorzugsweise die Halteeinrichtung (23) sich auf der der Federeinrichtung (27) abgewandten mechanischen Seite zumindest indirekt an der Tragstruktur abstützt, insbesondere mit der Tragstruktur verbunden ist.
4. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (37) im Wesentlichen senkrecht zu der Normalenrichtung der Auflagefläche verläuft.
  5. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von mit der Achseinrichtung (21) verbundenen Wippen (17) und/oder eine Mehrzahl von Stützrollen (5), wobei jede Wippe (17) zumindest eine erste Verbindungseinrichtung (15) zur Verbindung mit zumindest einer Stützrolle (5) und/oder zur Verbindung der Wippe (17) mit zumindest zwei Stützrollen umfasst und/oder die Lagerung von zumindest einer Koppelschwinge (1) umfasst ist.
  6. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einerseits die Achseinrichtung (21) und andererseits die Wippe (17) und/oder Wippen (17) mittels zumindest einer zweiten Verbindungseinrichtung (19) miteinander verbunden sind, wobei die zweite Verbindungseinrichtung vorzugsweise zumindest eine kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig wirkende Verbindung umfasst, insbesondere zumindest eine Schweißverbindung (19), Schraubverbindung, Rastverbindung, Steckverbindung und/oder Pressverbindung.
  7. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (27) zumindest ein duroplastisches, thermoplastisches und/oder elastomeres Material, wie Polyurethan, Ethylen-Polypropylen-Dien-Kautschuk (EPDM), Kautschuk und/oder Gummi, umfasst.
  8. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (27) mittels zumindest einer, vorzugsweise zumindest ein Halteelement (30) umfassenden, dritten Verbindungseinrichtung (29) mit der Achseinrichtung (21) und/oder der Wippe (17) bzw. zumindest einer Wippe (17) verbunden ist, wobei vorzugsweise die dritte Verbindungseinrichtung (31) zumindest eine kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig wirkende Verbindung umfasst,

- insbesondere zumindest eine Schweißverbindung, Adhäsionsverbindung, Vulkanisationsverbindung, Nut-Feder-Verbindung, Verbindung (29) umfassend zumindest eine in zumindest eine Vertiefung eingreifende Erhebung, Steckverbindung, Rastverbindung und/oder Pressverbindung, wobei vorzugsweise die Federeinrichtung (27) stoffschlüssig mit dem Halteelement (30) und/oder das Halteelement formschlüssig mit der Wippe (17) und/oder der Achseinrichtung (21) verbunden ist bzw. sind.
9. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Achseinrichtung (21) und/oder die Wippe (17), insbesondere im Bereich der zweiten Verbindungseinrichtung (19), zumindest ein metallisches Material und/oder, insbesondere im Bereich der dritten Verbindungseinrichtung (29), zumindest ein Kunststoffmaterial, vorzugsweise Hartkunststoffmaterial, umfasst bzw. umfassen.
  10. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (27) mittels zumindest einer vierten Verbindungseinrichtung (31) mit der Halteinrichtung (23) verbunden ist, wobei die vierte Verbindungseinrichtung (31) vorzugsweise zumindest eine kraftschlüssige, formschlüssige und/oder stoffschlüssige Verbindung umfasst, insbesondere zumindest eine Schweißverbindung, Adhäsionsverbindung, Vulkanisationsverbindung (31), Nut-Feder-Verbindung, Verbindung umfassend zumindest eine in zumindest eine Vertiefung eingreifende Erhebung, Steckverbindung, Rastverbindung und/oder Pressverbindung.
  11. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteinrichtung (23), insbesondere im Bereich der vierten Verbindungseinrichtung (31), und/oder das Haltelement (30) zumindest ein Kunststoffmaterial, insbesondere ein Hartkunststoffmaterial, wie Polyamid, umfasst bzw. umfassen.
  12. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung zumindest ein sich auf zumindest einer Reiboberfläche der Halteinrichtung (23) und/oder Federeinrichtung (27) abstützendes und drehmitnahmesicher mit der Achseinrichtung (21) und/oder der Wippe (17) verbundenes Reibelement (33) umfasst.

13. Lagerung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reibkraft, mit der sich das Reibelement (33) auf der Reiboberfläche abstützt, mittels zumindest eines Einstellelements (35) veränderbar ist.
14. Lagerung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (27) zumindest bereichsweise von der Wippe (17) und/oder der Achseinrichtung (21) durchdrungen ist, wobei vorzugweise die Reiboberfläche auf einer der dritten Verbindungseinrichtung abgewandten Seite der Federeinrichtung (27) ausgebildet ist.

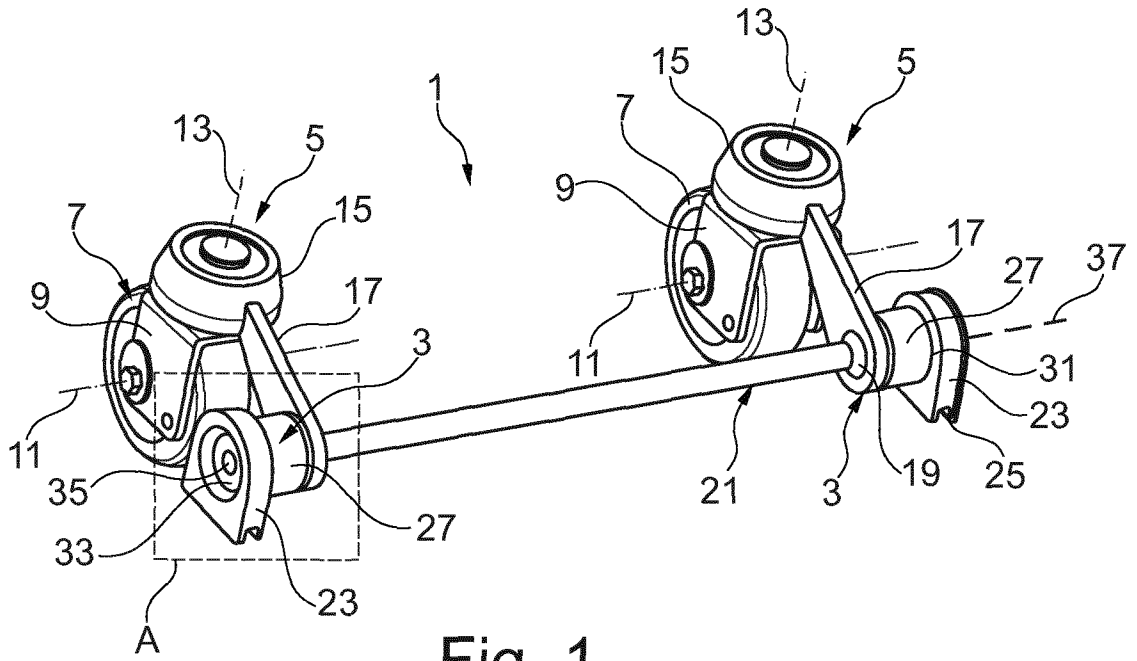


Fig. 1

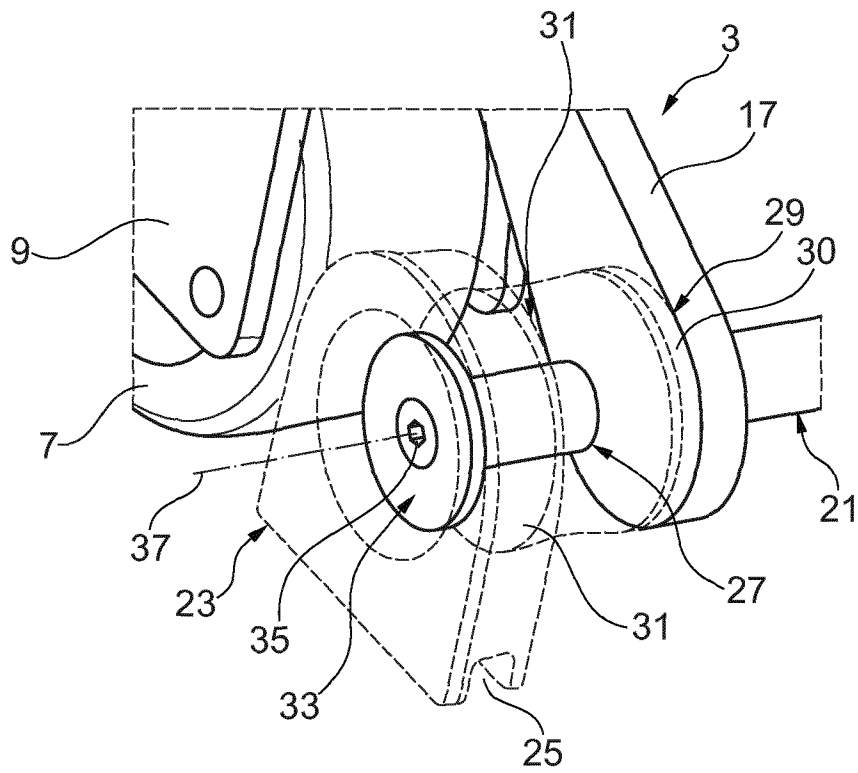


Fig. 2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2016/065061

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B60B33/04 B60G11/00 B60B35/00 B60B35/04 B62B3/06  
 B62B3/00  
 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)  
 B60B B60G B62B

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 1 147 968 B2 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 26 August 2009 (2009-08-26) cited in the application paragraphs [0021] - [0025]; figures 1-11 -----	1-14
A	DE 20 2006 020569 U1 (NACCO MATERIALS HANDLING GROUP [US]) 8 January 2009 (2009-01-08) paragraphs [0026] - [0037]; figures 1-5 -----	1-14
A	US 6 425 161 B1 (LEMEUR JR HENRI E [US] ET AL) 30 July 2002 (2002-07-30) column 2, line 24 - column 4, line 16; figures 2, 3 -----	1-14

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>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search <b>5 October 2016</b>	Date of mailing of the international search report <b>14/10/2016</b>
--	---

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 <b>Schreck, Mathias</b>
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/065061

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1147968	B2	26-08-2009	DE 10022400 A1	31-10-2001
			EP 1147968 A2	24-10-2001
-----				
DE 202006020569	U1	08-01-2009	DE 06750287 T1	19-06-2008
			DE 202006020569 U1	08-01-2009
			EP 1868829 A2	26-12-2007
			EP 2050650 A1	22-04-2009
			ES 2394920 T3	06-02-2013
			WO 2006113511 A2	26-10-2006
-----				
US 6425161	B1	30-07-2002	NONE	
-----				

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065061

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B60B33/04 B60G11/00 B60B35/00 B60B35/04 B62B3/06 B62B3/00 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B60B B60G B62B 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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 147 968 B2 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 26. August 2009 (2009-08-26) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0021] - [0025]; Abbildungen 1-11 -----	1-14
A	DE 20 2006 020569 U1 (NACCO MATERIALS HANDLING GROUP [US]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) Absätze [0026] - [0037]; Abbildungen 1-5 -----	1-14
A	US 6 425 161 B1 (LEMEUR JR HENRI E [US] ET AL) 30. Juli 2002 (2002-07-30) Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen 2, 3 -----	1-14
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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
5. Oktober 2016		14/10/2016
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  Schreck, Mathias

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065061

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1147968	B2	26-08-2009	DE 10022400 A1 31-10-2001
			EP 1147968 A2 24-10-2001
-----			
DE 202006020569	U1	08-01-2009	DE 06750287 T1 19-06-2008
			DE 202006020569 U1 08-01-2009
			EP 1868829 A2 26-12-2007
			EP 2050650 A1 22-04-2009
			ES 2394920 T3 06-02-2013
			WO 2006113511 A2 26-10-2006
-----			
US 6425161	B1	30-07-2002	KEINE
-----			