

(19)



(11)

**EP 3 129 555 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.05.2018 Patentblatt 2018/20**

(51) Int Cl.:  
**E01B 27/00** <sup>(2006.01)</sup>      **B61D 15/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B61G 5/02** <sup>(2006.01)</sup>      **B61G 5/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **15712524.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2015/000564**

(22) Anmeldetag: **13.03.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2015/154844 (15.10.2015 Gazette 2015/41)**

(54) **VERLADEZUG FÜR SCHÜTTGUT**

LOADING TRAIN FOR BULK MATERIAL

TRAIN DE CHARGEMENT POUR MATIÈRE EN VRAC

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(73) Patentinhaber: **Plasser & Theurer Export von  
Bahnbaumaschinen  
Gesellschaft m.b.H.  
1010 Wien (AT)**

(30) Priorität: **07.04.2014 AT 1532014 U**

(72) Erfinder: **HÖTZENDORFER, Patrick  
AT-4209 Engerwitzdorf (AT)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.02.2017 Patentblatt 2017/07**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 490 868 DE-U1- 9 316 007**

**EP 3 129 555 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Verladezug bestehend aus mindestens zwei Verladewagen zum Transportieren und Speichern von Schüttgut, mit je einem auf Schienenfahrwerken abgestützten Wagenrahmen, einem Speicherkasten mit einem in dessen Bodenbereich befindlichen, in Wagenlängsrichtung verlaufenden Bodenförderband und einem an dieses anschließenden, über den Wagenrahmen vorkragenden und verschwenkbaren Übergabeförderband.

**[0002]** Ein derartiger Verladezug bzw. derartige Verladewagen sind bereits aus EP 0 490 310 A1 oder DE 93 16 007 U1 bekannt. Diese weisen Einrichtungen zur Erhöhung der Standsicherheit auf. Diese Einrichtungen bestehen aus einer Blockiervorrichtung für das Übergabeförderband oder aus höhenverstellbaren Stützen, die sich auf der Schotterbettung abstützen. Damit wird ein Umkippen des Verladewagens vermieden.

**[0003]** Aus EP 2 087 173 B1 ist eine Gleisbaumaschine, deren Rahmen ein Gelenk aufweist, ersichtlich. Um den Rahmen verwindungsfrei halten zu können, ist im Bereich des Gelenkes eine Vorrichtung zum Stabilisieren des Maschinenrahmens angeordnet.

**[0004]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Verladezuges der eingangs genannten Art, mit dem eine besonders sichere Entladung möglich ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verladezug der gattungsgemäßen Art durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 angeführten Merkmale gelöst.

**[0006]** Ein derartig ausgebildeter Verladezug kann bedenkenlos auch unter besonderen Bedingungen entladen werden. Die Kurvenüberhöhung im Gleisbogen oder ein zur Entladung quer zur Wagenlängsrichtung, maximal verschwenktes Übergabeförderband können eine Instabilität des vordersten Verladewagens verursachen, im Extremfall sogar ein Umkippen mit allen möglichen negativen Folgen für den gesamten Verladezug. Durch eine erfindungsgemäße Anordnung einer Kippschutzvorrichtung wird ein auftretendes Kippmoment des vordersten Verladewagens von der Kippschutzvorrichtung aufgenommen. Einer Gefahrensituation, also einer Aufwärtsbewegung des Wagenrahmens des vordersten Verladewagens wird sofort durch Einsatz der Kippschutzvorrichtung begegnet, wodurch umgehend wieder ein stabiler Gleichgewichtszustand erreicht ist.

**[0007]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Zeichnungsbeschreibung.

**[0008]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen: Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Verladezuges, Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt durch den Verladezug gemäß Linie II in Fig. 1, und Fig. 3 bis 5 Detailansichten von Kippschutzvorrichtungen.

**[0009]** Ein in Fig. 1 schematisch dargestellter Verladezug 1 besteht aus mindestens zwei Verladewagen 2, 3 zum Transportieren und Speichern von Schüttgut. Jeder Verladewagen 2, 3 ist im Wesentlichen aus einem auf Schienenfahrwerken 4 abgestützten Wagenrahmen 5, der einen Speicherkasten 6 aufweist, aufgebaut. Im Bodenbereich des Speicherkastens 6 befindet sich ein in Wagenlängsrichtung 7 verlaufendes Bodenförderband 8 und an dieses anschließend, ist ein über den Wagenrahmen 5 vorkragendes und verschwenkbares Übergabeförderband 9 zur Weitergabe von Schüttgut auf einen weiteren Verladewagen 3 angeordnet. Zwischen dem - bezüglich einer Transportrichtung 10 des Bodenförderbandes 8 - vordersten ersten Verladewagen 3 und dem nachfolgenden zweiten Verladewagen 2 ist eine Kippschutzvorrichtung 11 vorgesehen. Die Verladewagen 2, 3 sind miteinander durch eine Kupplungseinrichtung 12 verbunden.

**[0010]** Die - bezüglich der Wagenlängsrichtung 7 - ein vorderes und ein hinteres Ende 13, 14 (Fig. 3 und 4) aufweisende Kippschutzvorrichtung 11 ist mit dem hinteren Ende 14 am zweiten Verladewagen 2 befestigt. Das vordere Ende 13 der Kippschutzvorrichtung 11 ist für eine Kontaktierung eines hinteren Wagenrahmenendes 15 des ersten Verladewagens 3 bzw. für eine lösbare Verbindung mit dem Wagenrahmenende 15 ausgebildet, um eine Aufwärtsbewegung des Wagenrahmens 5 zu blockieren.

**[0011]** Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, ist das vordere Ende 13 der Kippschutzvorrichtung 11 für eine Auflage auf dem hinteren Wagenrahmenende 15 des ersten Verladewagens 3 ausgebildet. Die Kippschutzvorrichtung 11 weist am vorderen Ende 13 einen in vertikaler Richtung verstellbaren Abstützstempel 16 zur Auflage am hinteren Wagenrahmenende 15 des ersten Verladewagens 3 auf. Die Auflage erfolgt zweckmäßigerweise auf einer am Wagenrahmen 5 angebrachten Abstützplatte 17. Die Abstützstempel 16 sind vorteilhafterweise als Hydraulikzylinder ausgebildet, alternativ wäre auch eine Ausbildung als Federelement denkbar.

**[0012]** Die Kippschutzvorrichtung 11 ist mit einer Steuereinrichtung 18 verbunden, welche mit Messeinrichtungen 19 zur Erfassung einer Kippbewegung des vordersten Verladewagens 3 verbunden ist.

**[0013]** Wie vor allem in Fig. 4 zu sehen ist, sind in einer normal zur Wagenlängsrichtung 7 verlaufenden Wagenquerrichtung zwei voneinander distanzierte Kippschutzvorrichtungen 11 vorgesehen.

**[0014]** Die in Fig. 5 ersichtliche Kippschutzvorrichtung 11 ist um eine vertikale Achse 20 verschwenkbar am zweiten Verladewagen 2 befestigt. Durch die bei dieser Ausführungsform unterhalb des Wagenrahmens 5 des Verladewagens 3 angebrachte Abstützplatte 17 entsteht eine formschlüssige Verbindung 21 zwischen den beiden Verladewagen 2, 3.

**[0015]** Im Folgenden wird die Funktionsweise der Kippschutzvorrichtung 11 näher beschrieben. Fig. 2 zeigt den vordersten Verladewagen 3 mit weit zur Seite aus-

geschwenktem Übergabeförderband 9. Da sich der Verladewagen 3 außerdem in einem Gleisbogen befindet, ist er bereits in einer durch die Kurvenüberhöhung bedingten Schräglage. Durch das Gewicht des abzuwerfenden Schüttgutes entsteht eine zusätzliche Belastung. Daraus resultiert ein Kippmoment (Pfeil 22), wodurch der Wagenrahmen 5 zuerst eine Aufwärtsbewegung erfährt und dann der Verladewagen 3 von einer äußeren Schiene 23 des Gleisbogens abheben und umstürzen könnte. Um das Kippmoment auszugleichen bzw. den Verladewagen 3 im Gleichgewicht zu halten, wird die sich oberhalb der äußeren Schiene 23 befindliche Kippschutzvorrichtung 11 beaufschlagt. Der Hydraulikzylinder wirkt über die Abstützplatte 17 auf den Wagenrahmen 5 des Verladewagens 3 ein und verhindert so ein Abheben des Verladewagens 3 von der Schiene 23. Bei einer Entladung zur anderen Seite kommt auf gleiche Art und Weise die gegenüberliegende Kippschutzvorrichtung 11 zum Einsatz.

[0016] Durch die bereits beschriebene Verwendung der Steuer- und Messeinrichtungen 18, 19 kann die Registrierung des Kippmomentes und die Beaufschlagung der Kippschutzvorrichtungen 11 weitgehend automatisiert werden, wodurch Bedienungsfehler zuverlässig vermieden werden.

[0017] Abschließend wird noch darauf hingewiesen, dass die Kippschutzvorrichtung 11 auch am Wagenrahmenende 15 des ersten Verladewagens 3 befestigt werden könnte. Die erforderliche Kontaktierung bzw. die lösbare Verbindung erfolgt bei dieser Alternative mit dem hinteren Ende 14 der Kippschutzvorrichtung 11 am Wagenrahmen 5 des zweiten Verladewagens 2.

## Patentansprüche

1. Verladezug (1) bestehend aus mindestens zwei Verladewagen (2, 3) zum Transportieren und Speichern von Schüttgut, mit je einem auf Schienenfahrwerken (4) abgestützten Wagenrahmen (5), einem Speicherkasten (6) mit einem in dessen Bodenbereich befindlichen, in Wagenlängsrichtung (7) verlaufenden Bodenförderband (8) und einem an dieses anschließenden, über den Wagenrahmen (5) vorkragenden und verschwenkbaren Übergabeförderband (9) **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) zwischen dem - bezüglich einer Transportrichtung (10) des Bodenförderbandes (8) - vordersten ersten Verladewagen (3) und dem nachfolgenden zweiten Verladewagen (2) ist eine Kippschutzvorrichtung (11) vorgesehen,
- b) die - bezüglich der Wagenlängsrichtung (7) - ein vorderes und hinteres Ende (13, 14) aufweisende Kippschutzvorrichtung (11) ist mit dem hinteren Ende (14) am zweiten Verladewagen (2) befestigt,
- c) das vordere Ende (13) der Kippschutzvorrichtung

(11) ist für eine Kontaktierung eines hinteren Wagenrahmenendes (15) des ersten Verladewagens (3) ausgebildet, um eine Aufwärtsbewegung des Wagenrahmens (5) des ersten Verladewagens (3) zu blockieren.

2. Verladezug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Ende (13) der Kippschutzvorrichtung (11) für eine lösbare Verbindung mit dem hinteren Wagenrahmenende (15) des ersten Verladewagens (3) ausgebildet ist.

3. Verladezug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Ende (13) der Kippschutzvorrichtung (11) für eine Auflage auf dem hinteren Wagenrahmenende (15) des ersten Verladewagens (3) ausgebildet ist.

4. Verladezug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippschutzvorrichtung (11) am vorderen Ende (13) einen in vertikaler Richtung verstellbaren Abstützstempel (16) zur Auflage am hinteren Wagenrahmenende (15) des ersten Verladewagens (3) aufweist.

5. Verladezug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippschutzvorrichtung (11) um eine vertikale Achse (20) verschwenkbar am zweiten Verladewagen (2) befestigt ist.

6. Verladezug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer normal zur Wagenlängsrichtung (7) verlaufenden Wagenquerrichtung zwei voneinander distanzierte Kippschutzvorrichtungen (11) vorgesehen sind.

## Claims

1. A loading train (1) consisting of at least two loading wagons (2, 3) for transporting and storing bulk material, each having a wagon frame (5) supported on on-track undercarriages (4), a storage box (6) with a bottom conveyor belt (8) which is situated in the bottom region of the storage box and extends in the longitudinal direction (7) of the wagon, and a pivotable transfer conveyor belt (9) adjoining the bottom conveyor belt (8) and projecting beyond the wagon frame (5), **characterized by** the following features:

- a) a tilt protection device (11) is provided between the front-most, first loading wagon (3) with regard to a transport direction (10) of the bottom conveyor belt (8) and the following, second loading wagon (2),
- b) the tilt protection device (11) having a front end and a rear end (13, 14) with regard to the longitudinal direction (7) of the wagon is fas-

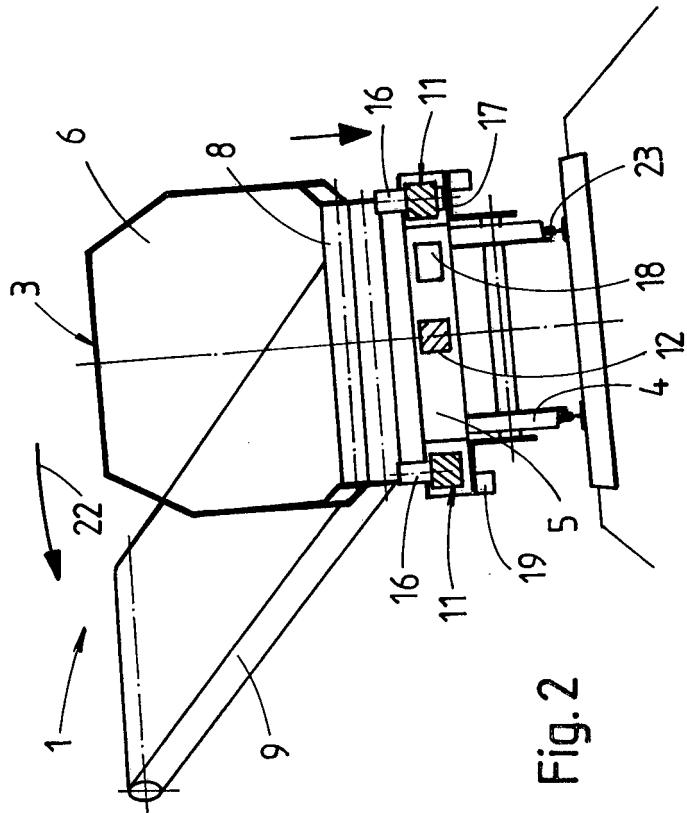
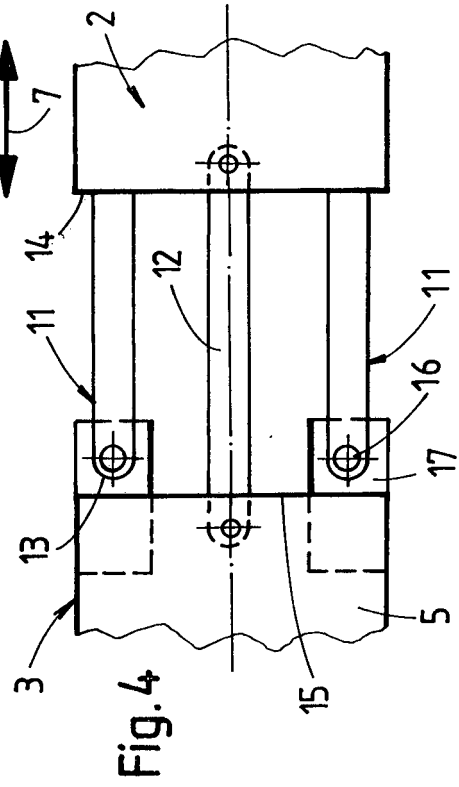
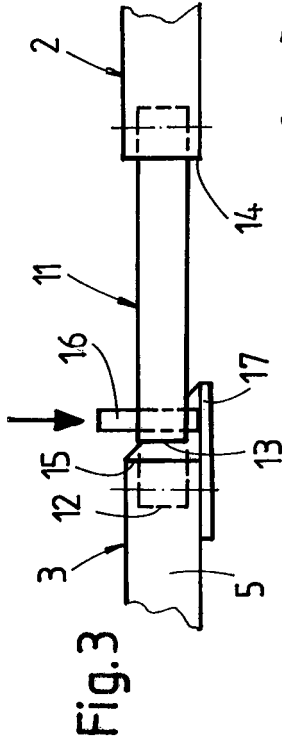
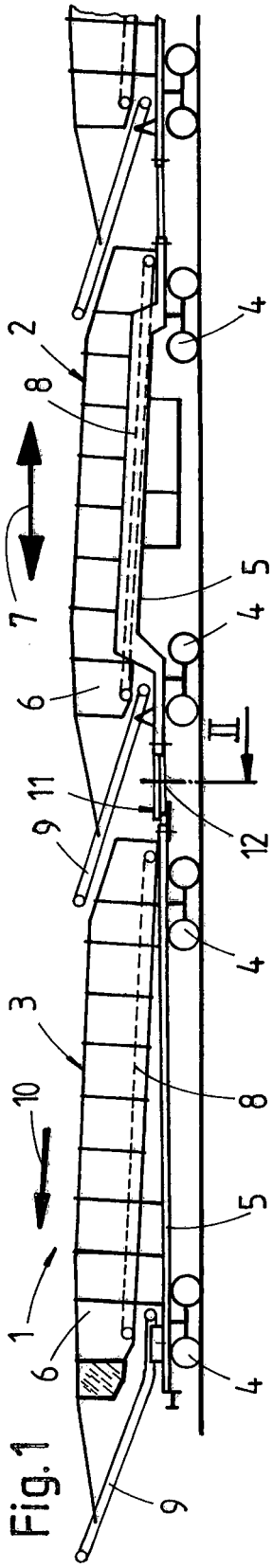
- tened with the rear end (14) to the second loading wagon (2),  
 c) the front end (13) of the tilt protection device (11) is designed for contacting a rearward wagon frame end (15) of the first loading wagon (3) in order to block an upward movement of the wagon frame (5) of the first loading wagon (3).
2. A loading train according to claim 1, **characterized in that** the front end (13) of the tilt protection device (11) is designed for detachable connection to the rearward wagon frame end (15) of the first loading wagon (3).
3. A loading train according to claim 1, **characterized in that** the front end (13) of the tilt protection device (11) is designed for placement on the rearward wagon frame end (15) of the first loading wagon (3).
4. A loading train according to claim 3, **characterized in that** the tilt protection device (11) has, at the front end (13), a support ram (16) adjustable in vertical direction for placement on the rearward wagon frame end (15) of the first loading wagon (3).
5. A loading train according to claim 1, **characterized in that** the tilt protection device (11) is fastened to the second loading wagon (2) for pivoting about a vertical axis (20).
6. A loading train according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** two tilt protection devices (11) spaced from one another are provided in a transverse direction of the wagon extending perpendicularly to the longitudinal direction (7) of the wagon.

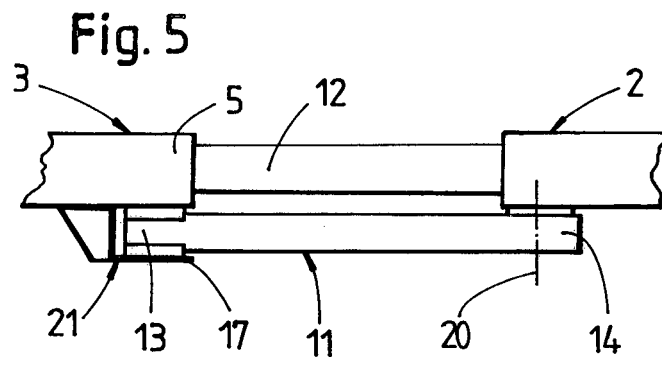
## Revendications

1. Train de chargement (1) constitué d'au moins deux wagons de chargement (2, 3) pour le transport et le stockage de marchandise en vrac, avec chacun un châssis de wagon (5) appuyé sur des mécanismes de roulement ferroviaires (4), d'une caisse de stockage (6) avec une bande transporteuse au sol (8) se trouvant dans sa région de fond, s'étendant dans la direction longitudinale de wagon (7) et d'une bande transporteuse de transfert (9) adjacente à celle-ci, saillant au-delà du châssis de wagon (5) et pouvant être pivotée, **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :
- a) un dispositif de protection contre le basculement (11) est prévu entre le tout premier wagon de chargement (3) par rapport à un sens de transport (10) de la bande transporteuse au sol (8) et le second wagon de chargement suivant (2),

b) le dispositif de protection contre le basculement (11) présentant une extrémité avant et arrière (13, 14) par rapport à la direction longitudinale de wagon (7) est fixé avec l'extrémité arrière (14) au second wagon de chargement (2), c) l'extrémité avant (13) du dispositif de protection contre le basculement (11) est réalisée pour une venue au contact d'une extrémité de châssis de wagon arrière (15) du premier wagon de chargement (3) pour bloquer un mouvement vers le haut du châssis de wagon (5) du premier wagon de chargement (3).

2. Train de chargement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité avant (13) du dispositif de protection contre le basculement (11) est réalisée pour une connexion amovible à l'extrémité de châssis de wagon arrière (15) du premier wagon de chargement (3).
3. Train de chargement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité avant (13) du dispositif de protection contre le basculement (11) est réalisée pour un appui sur l'extrémité de châssis de wagon arrière (15) du premier wagon de chargement (3).
4. Train de chargement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection contre le basculement (11) présente à l'extrémité avant (13) un étau d'appui (16) pouvant être déplacé en direction verticale pour l'appui au niveau de l'extrémité de châssis de wagon arrière (15) du premier wagon de chargement (3).
5. Train de chargement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection contre le basculement (11) est fixé au second wagon de chargement (2) de manière à pouvoir être pivoté autour d'un axe vertical (20).
6. Train de chargement selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** deux dispositifs de protection contre le basculement (11) écartés l'un de l'autre sont prévus dans une direction transversale de wagon s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale de wagon (7).





**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0490310 A1 [0002]
- DE 9316007 U1 [0002]
- EP 2087173 B1 [0003]