

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 109 122 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(51) Int Cl.:  
**B61D 13/00** (2006.01)      **B61F 3/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 16172362.2

(22) Anmeldetag: 01.06.2016

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: 23.06.2015 DE 102015211577

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**  
**10785 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:  

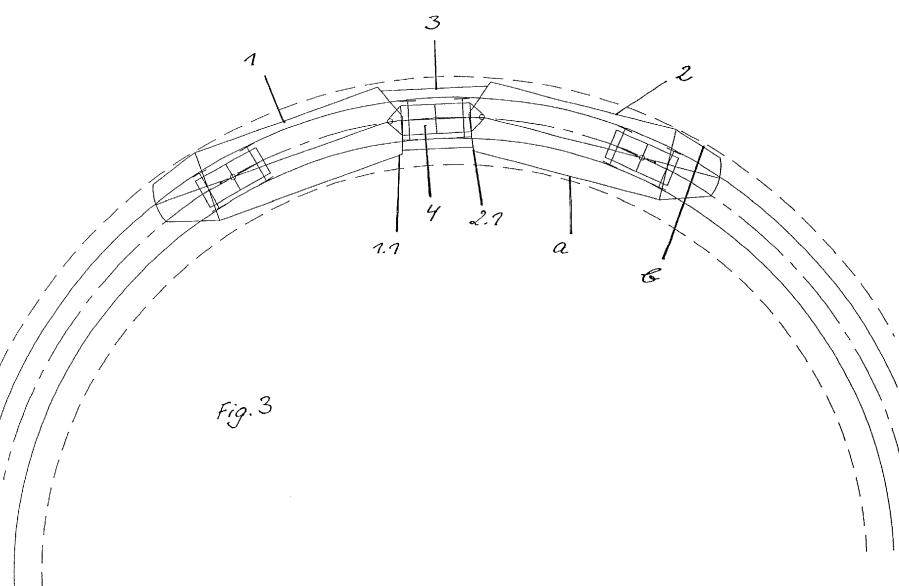
- Poisinger, Josef**  
1210 Wien (AT)
- Petto, Michael**  
1220 Wien (AT)
- Newesely, Gerald**  
1090 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Köckeritz, Günter**  
**Patentanwälte Bressel und Partner mbB**  
**Potsdamer Platz 10**  
**10785 Berlin (DE)**

### (54) ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUR OPTIMIERUNG DER HÜLLKURVE VON SCHIENENFAHRZEUGEN IN GLIEDERBAUWEISE

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs mit mehreren miteinander verbundenen Wagenkästen (1, 2, 3) zwischen dessen laufwerklosen Wagenkastenenden (1.1, 2.1) ein mit einem Drehgestell (4) versehener Zwischenwagenkasten (3) angeordnet ist, wobei die einander zugewandten Enden der Wagenkästen (1, 2) auf dem Drehgestell (4) aufliegen, wobei das Drehgestell (4) einen Übergangsträger (6) umfasst, der

an den, den Wagenkastenenden (1.1, 2.1) zugewandten Seiten Kragarmträger (6.1, 6.2) aufweist, die deutlich über das Drehgestell (4) hinausragen, dabei weit unter die Wagenkastenenden (1.1, 2.1) greifen und dabei die Wagenkastenenden (1.1, 2.1) mit auf den Kragarmträgern (6.1, 6.2) angeordneten Gelenkverbindungen (7) verbinden. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zur Optimierung der Hüllkurve von Schienenfahrzeugen in Gliederbauweise nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 5.

**[0002]** Schienenfahrzeuge in Gliederbauweise sind üblicherweise aus zwei Wagenkästen aufgebaut, die mittig über ein Gelenk miteinander verbunden sind. Die Fahrzeuge stehen dabei auf drei Drehgestellen, wobei das mittlere Drehgestell unter dem Gelenk angeordnet ist. Der Gelenksdrehpunkt und der Rotationspunkt des mittleren Drehgestells liegen dabei übereinander. Eine derartige Bauweise wird häufig auch als Jakobsbauweise beschrieben. Die Hüllkurve einer derartigen Anordnung wird in der Fig. 1 gezeigt. Eine Anordnung der vorgenannten Art wird in der AT-PS 11726 beschrieben. Es handelt sich dabei um Personenwagen, bestehend aus mehreren gelenkig miteinander verbundenen Abteilungen, von denen je zwei mit den einander zugekehrten Enden auf einem gemeinschaftlichen Drehgestell ruhen. Diese Bauart des später nach dem Erfinder benannten Jakobs-Drehgestells wird heute in vielen Schienenfahrzeugen weltweit angewendet. Vorteilhaft sind ein ruhiger Lauf des Fahrzeugs, geringe Querverschiebungen bei Kurvenfahrt sowie Kosten- und Gewichtseinsparungen.

**[0003]** Eine Abwandlung der vorgenannten Jakobsbauweise ist die sogenannte Quasi Jakobsanordnung. Die Hüllkurve einer derartigen Anordnung ist in der Fig. 2 dargestellt. Hier liegen der Rotationsmittelpunkt des Drehgestells und der Drehpunkt der Wagenkästen in Längsrichtung leicht versetzt.

**[0004]** Sowohl die Jakobsbauweise als auch die Quasi Jakobsbauweise haben den Nachteil, dass die Hüllkurvenausnutzung schlecht ist, da die Wagenkästen im Bogen stark nach innen sehnen, woraus ein sehr großer kurveninnerer Hüllkurvenbedarf resultiert und gleichzeitig die kurvenäußere Hüllkurve nur schlecht ausgenutzt wird. Damit ist die Wagenkastengeometrie eingeschränkt.

**[0005]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine Anordnung der vorgenannten Art vorzustellen die eine optimale Hüllkurvenausnutzung von Fahrzeugen in Jakobsbauweise ermöglicht, wodurch eine verbesserte Wagenkastengeometrie erreicht werden soll. Die Erfindung beinhaltet daneben auch ein Verfahren zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs zur Verbesserung der Wagenkastengeometrie.

**[0006]** Demnach beinhaltet die Erfindung eine Anordnung zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs mit mehreren miteinander verbundenen Wagenkästen, zwischen dessen laufwerklosen Wagenkastenenden ein mit einem Drehgestell versehener Zwischenwagenkasten angeordnet ist, wobei die einander zugewandten Enden der Wagenkästen auf dem Drehgestell aufliegen. Vorteilhaft umfasst dabei das Drehgestell einen Übergangsträger, der an den den Wa-

genkastenenden zugewandten Seiten jeweils einen Kragarmträger aufweist, der jeweils an den den Wagenkastenenden zugewandten Seiten deutlich über das Drehgestell hinausragt, dabei weit unter die Wagenkastenenden greift und dadurch den Drehpunkt der Wagenkastenenden in Richtung Fahrzeuganfang bzw. Fahrzeugende verschiebt.

**[0007]** Zur Verdeutlichung dieses Merkmals und zur Unterscheidung zum Stand der Technik wird beispielhaft auf die Abbildungen 6 - 9 der EP0548044B1 verwiesen.

**[0008]** Um eine Kurve zu befahren müssen bestimmte Teile eines Schienenfahrzeugs um bestimmte Winkel ausdrehen -je kleiner der Krümmungsradius umso größer der zu bestreitende Ausdrehwinkel. Wird das Beispiel der EP0548044B1 herangezogen, so ist in allen 4 Abbildungen zu einem bestimmten Krümmungsradius jeweils ein gesamter Winkel von 2 Mal Alpha zu bewerkstelligen - in verschiedenen Aufteilungen: entweder ausschließlich durch die Drehgestelle (2 Mal jeweils Alpha, Abb. 6) oder ausschließlich durch das Gelenk zwischen den beiden Wagenkästen (2 Alpha, Abb. 7) oder aufgeteilt zwischen Ausdrehung des Drehgestelles plus Gelenk zwischen den beiden Wagenkästen (2 Mal Alpha/halbe plus Alpha, Abb. 8) oder durch Realisation eines "Multi-Gelenkfahrzeuges", bei dem der Gesamtwinkel durch die Anzahl der Gelenke auf jeweils ein Mal Alpha reduziert wird (Abb. 9). Allen 3 Abbildungen 7 bis 9, wo zumindest ein Gelenk zwischen Wagenkästen angeordnet ist, ist jedoch ein Merkmal gemein: das Gelenk zwischen den Wagenkästen befindet sich auch physisch zwischen den beiden Wagenkästen. Mit anderen Worten werden von jedem Wagenkasten-Ende jeweils ein Kragarmträger Richtung benachbartem Wagenkasten geführt, dessen freies Ende ein Gelenk-Teil aufweist, welches in bestimmten Freiheitsgraden Rotationen um die Hauptachsen erlaubt.

Die vorliegende Erfindung besteht nun in der Anordnung der Kragarmträger:

**[0009]** Analog zur in der EP0548044B1 beschriebenen Anordnung von zwei Kragarmträgern wird nun eine Überdeckung der Kragarmträger unter einen der beiden Wagenkästen erreicht. Hierbei ist entsprechend der Überdeckung des einen Kragarmträgers unter dem benachbarten Wagenkasten besagter Kragarmträger um die Distanz der Überdeckung verlängert. In der vorgeschlagenen Anordnung können zur Erreichung maximaler Hüllkurvenbedarf-Verbesserung Werte bis zur Verdoppelung der vom Wagenkasten ausragenden Kragarmträger-Länge des einen Kragarmträgers erreicht werden. Dabei ist die Anordnung des korrespondierenden Gelenkteiles demzufolge kein in "negativer" Richtung, also unter dem benachbarten Wagenkasten angeordneter "physischer Kragarmträger" sondern beispielsweise "nur" das korrespondierende Gelenkteil in exakt jener Distanz unter dem eine Wagenkasten, die sonst als Distanz eines Kragarmträgers zwischen

beiden benachbarten Wagenkästen verwendet würde.

Generell ist anzumerken, dass eine Hüllkurvenverbeserung mit zunehmender Überdeckung des Kragarmträgers erreicht wird, die allerdings auch mit zunehmendem Querversatz der beiden zueinander gekehrten Wagenkastenenden einhergeht.

In der erfindungsgemäßen vorgeschlagenen Anordnung kann der eine herausragende Kragarmträger in den Drehgestellrahmen integriert werden.

**[0009]** Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung können im Bereich der beiden äußeren Radachsen Primärfederungen vorgesehen werden, wobei zwischen den Drehgestell-Rahmen und dem Übergangsträger Sekundärfedern und Wiegen angeordnet sind, die der Verbesserung der Laufeigenschaften dienen und insbesondere sinnvoll dann eingesetzt werden, wenn die Ausdrehwinkel des Drehgestells so groß werden, dass die Sekundärfederung den Drehweg nicht mehr mitmachen können.

**[0010]** Wie bereits ausgeführt, umfasst die Erfindung auch ein Verfahren zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs mit mehreren miteinander verbundenen Wagenkästen, zwischen dessen laufwerklosen Wagenkastenenden ein mit einem Drehgestell versehener Zwischenwagenkasten angeordnet ist, und wobei die einander zugewandten Enden der Wagenkästen auf dem Drehgestell aufliegen, wobei das erfindungsgemäße Verfahren darin besteht, dass die Rotationsmittelpunkte der Wagenkästen und des Drehgestells deutlich stärker voneinander beabstandet werden und zwar dadurch, dass das Drehgestell an den, den Wagenkastenenden zugewandten Seiten mit Kragarmträgern versehen wird, die jeweils deutlich über die seitlichen Enden des Drehgestells hinausragen und weit unter die Wagenkastenenden greifen und die Wagenkastenenden auf den Kragarmträgern angeordneten Gelenken aufgesattelt werden. Die Gelenke können dabei in üblicher Form als sphärische Gelenke ausgeführt werden, die alle 3 rotatorischen Freiheitsgrade aber keine der 3 translatorischen Freiheitsgrade zulassen.

**[0011]** Durch die oben genannten Merkmale wird eine optimale Hüllkurvenausnutzung von Fahrzeugen in Jakobs- und in Quasi-Jakobs-Bauweise ermöglicht, wodurch eine verbesserte Wagenkastengeometrie erreicht werden kann.

**[0012]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen. Es zeigen:

- Fig. 1: die Hüllkurve eines Schienenfahrzeugs in Jakobsbauweise,
- Fig. 2: die Hüllkurve eines Schienenfahrzeugs in Quasi Jakobsbauweise,
- Fig. 3: die Hüllkurve eines Schienenfahrzeugs gemäß der vorliegender Erfindung in verbes-

- serter Quasi Jakobsbauweise,
- Fig. 4: die schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung in einer Ansicht von unten,
- 5 Fig. 5.1: die schematische Ansicht eines Teils der erfindungsgemäßen Anordnung, nämlich des Drehgestells in einer perspektivischen Sicht
- Fig. 5.2: die schematische Ansicht eines Teils der erfindungsgemäßen Anordnung, nämlich des Drehgestells in einer Ansicht von unten
- 10 Fig. 6: die schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung in einer Seitenansicht.

**[0013]** Die Figuren 1 bis 3 zeigen verschiedene Hüllkurven, die sich aus den bereits oben beschriebenen verschiedenen Bauweisen ergeben. Die dargestellten Fahrzeuge weisen dabei jeweils die gleichen Wagenlängen auf.

**[0014]** In der Fig. 1 ist ein Schienenfahrzeug in Jakobsbauweise dargestellt. Schienenfahrzeuge in Jakobsbauweise sind üblicherweise aus zwei Wagenkästen 10, 20 aufgebaut, die mittig über ein Gelenk 30 miteinander verbunden sind. Die Fahrzeuge stehen dabei auf drei Drehgestellen 41, 42, 43, wobei das mittlere Drehgestell 42 unter dem Gelenk 30 angeordnet ist. Der Gelenksdrehpunkt und der Rotationspunkt des mittleren Drehgestells 42 liegen dabei übereinander. Die Pfeile a und b verweisen auf die schlechte Ausnutzung der Hüllkurve dieser Bauweise.

**[0015]** In der Fig. 2 ist die Hüllkurve eines Schienenfahrzeugs in einer Quasi Jakobsanordnung dargestellt. Die Verbindung der Wagenkästen 10, 20 erfolgt über die Gelenke 31, 32 am mittleren Drehgestell 42, die versetzt angeordnet sind. Hier liegen der Rotationsmittelpunkt des Drehgestells 42 und der Drehpunkt der Wagenkästen 10, 20 in Längsrichtung leicht versetzt, woraus sich eine leicht verbesserte Hüllkurve ergibt.

**[0016]** In der Fig. 3 ist die Hüllkurve eines Schienenfahrzeugs in einer verbesserten Quasi Jakobsanordnung, nämlich gemäß der vorliegenden erfindungsgemäßen Anordnung, dargestellt. Das Schienenfahrzeug besteht hier aus mehreren miteinander verbundenen Wagenkästen 1, 2, 3 zwischen dessen laufwerklosen Wagenkastenenden 1.1, 2.1 ein mit einem Drehgestell 4 versehener Zwischenwagenkasten 3 angeordnet ist, wobei die einander zugewandten Enden der Wagenkästen 1, 2 auf dem Drehgestell 4 aufliegen. Das Drehgestell 4 verfügt an den, den Wagenkastenenden 1.1, 2.1 zugewandten Seiten über Kragarmträger, die über das Drehgestell 4 hinausragen und dabei unter die Wagenkastenenden greifen. Dadurch werden die Rotationsmittelpunkte der Wagenkästen und des Drehgestells deutlich stärker voneinander beabstandet. Dadurch wird eine optimale Hüllkurvenausnutzung erreicht, worauf die Pfeile a, b in der Fig. 3 hinweisen.

**[0017]** Die Figuren 4 bis 6 zeigen nun den Aufbau der erfindungsgemäßen Anordnung zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs in

verbesserter Jakobsbauweise mit mehreren miteinander verbundenen Wagenkästen 1, 2, 3, zwischen dessen laufwerklosen Wagenkastenenden 1.1, 2.1 ein mit einem Drehgestell 4 versehener Zwischenwagenkasten 3 angeordnet ist. Die einander zugewandten Enden der Wagenkästen 1, 2 liegen dabei auf dem Drehgestell 4 auf. Das Drehgestell 4 umfasst einen Übergangsträger 6, der an den den Wagenkastenenden 1.1, 2.1 zugewandten Seiten Kragarmträger 6.1, 6.2 aufweist. Diese ragen über das Drehgestell 4 hinaus und greifen dabei unter die Wagenkastenenden 1.1, 2.1. Die Wagenkastenenden 1.1, 2.1 sind mit auf den Kragarmträgern 6.1, 6.2 angeordneten Gelenkverbindungen 7 verbunden. Die Gelenkverbindungen 7 sind als sphärische Gelenke ausgebildet. Im Bereich der Radachsen 5.2, 5.3 sind Primärfederungen 8.1 vorgesehen und zwischen den Drehgestell-Rahmen 4.1, 4.2 und dem Übergangsträger 6 sind Sekundärfedern 8.2 und die Wiegen 8.3 angeordnet. Verfahrensgemäß werden die Rotationsmittelpunkte der Wagenkästen 1, 2 und des Drehgestells 4 stark voneinander beabstandet und zwar dadurch, dass das Drehgestell 4 an den, den Wagenkastenenden zugewandten Seiten mit den Kragarmträgern 6.1, 6.2 versehen wird, die jeweils deutlich über die seitlichen Enden des Drehgestells 4 hinausragen und weit unter die Wagenkastenenden 1.1, 2.1 greifen und die Wagenkastenenden auf den Kragarmträgern angeordneten Gelenkverbindungen 7 aufgesattelt werden.

**[0018]** Durch die Erfindung wird eine optimale Hüllkurvenausnutzung von Fahrzeugen in Jakobsbauweise ermöglicht, wodurch eine verbesserte Wagenkastengeometry erreicht werden kann.

## Patentansprüche

1. Anordnung zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeuges mit mehreren miteinander verbundenen Wagenkästen (1, 2, 3) zwischen dessen laufwerklosen Wagenkastenenden (1.1, 2.1) ein mit einem Drehgestell (4) versehener Zwischenwagenkasten (3) angeordnet ist, wobei die einander zugewandten Enden der Wagenkästen (1, 2) auf dem Drehgestell (4) aufliegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgestell (4) einen Übergangsträger (6) umfasst, der an den, den Wagenkastenenden (1.1, 2.1) zugewandten Seiten Kragarmträger (6.1, 6.2) aufweist, die über die Länge des Drehgestells (4) hinausragen, dabei unter die Wagenkastenenden (1.1, 2.1) greifen und damit die Wagenkastenenden (1.1, 2.1) mit auf den Kragarmträgern (6.1, 6.2) angeordneten Gelenkverbindungen (7) verbinden.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkverbindungen (7) als sphärische Gelenke ausgebildet sind, die alle drei rotatorischen Freiheitsgrade (Bewegungen) zulassen,

aber keine translatorischen Bewegungen erlauben.

3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kragarmträger (6.1, 6.2) soweit über die Länge des Drehgestells (4) hinausragen, dass sie bis zur doppelten üblichen Stützweite einer Gelenkverbindung unter die benachbarten Wagenkastenenden (1.1, 2.1) greifen und damit die Wagenkastenenden (1.1, 2.1) mit auf den Kragarmträgern (6.1, 6.2) angeordneten Gelenkverbindungen (7) verbinden.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Radachsen (5.2, 5.3) Primärfederungen (8.1) vorgesehen sind und zwischen den Drehgestell-Rahmen (4.1, 4.2) und dem Übergangsträger (6) Sekundärfedern (8.2) und Wiegen (8.3) angeordnet sind.
5. Verfahren zur Optimierung der Hüllkurve eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeuges mit mehreren miteinander verbundenen Wagenkästen (1, 2, 3) zwischen dessen laufwerklosen Wagenkastenenden (1.1, 2.1) ein mit einem Drehgestell (4) versehener Zwischenwagenkasten (3) angeordnet ist, wobei die einander zugewandten Enden der Wagenkästen (1, 2) auf dem Drehgestell (4) aufliegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsmittelpunkte der Wagenkästen (1, 2) und des Drehgestells (4) stark voneinander abgesetzt werden, wobei das Drehgestell (4) mit Kragarmträgern (6.1, 6.2) versehen wird, die jeweils über die seitlichen Enden des Drehgestells (4) hinausragen und unter die Wagenkastenenden (1.1, 2.1) greifen, wobei die Wagenkastenenden (1.1, 2.1) auf auf den Kragarmträgern (6.1, 6.2) angeordneten Gelenkverbindungen (7) aufgesattelt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Drehgestell (4) ein Übergangsträger (6) aufgebracht wird, der die den Wagenkastenenden (1.1, 2.1) zugewandten Seiten angeordneten Kragarmträger (6.1, 6.2) aufweist.

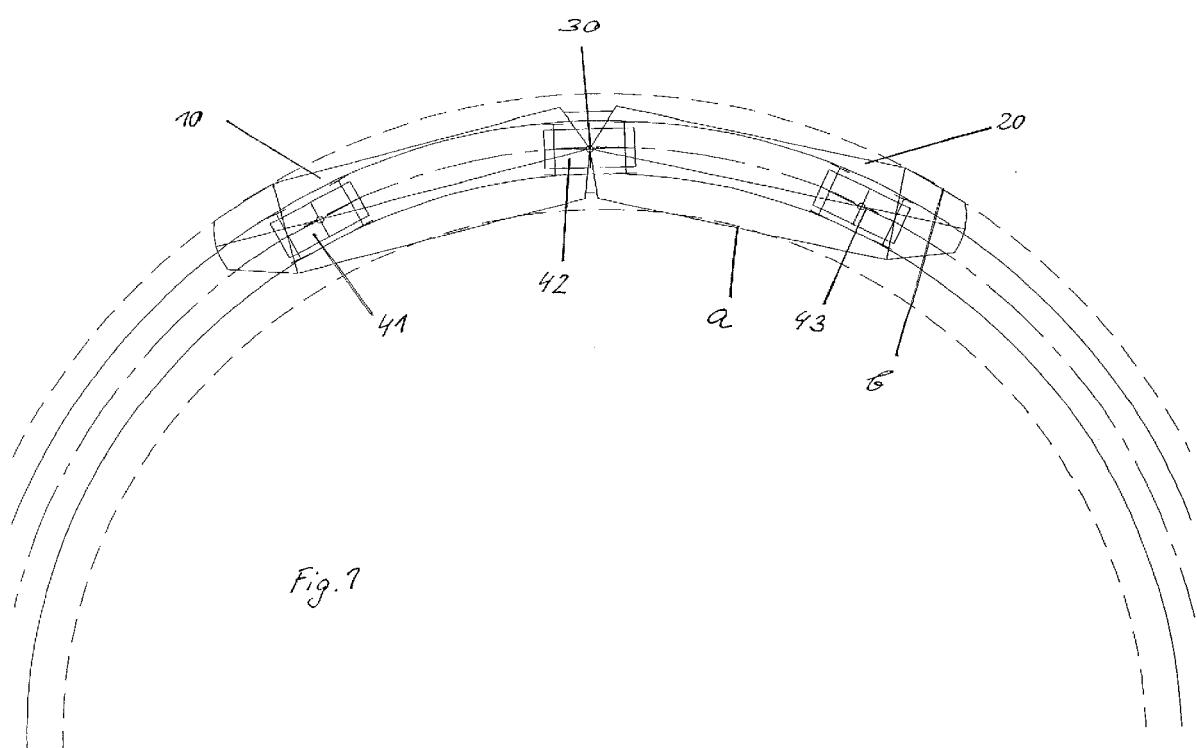


Fig. 7

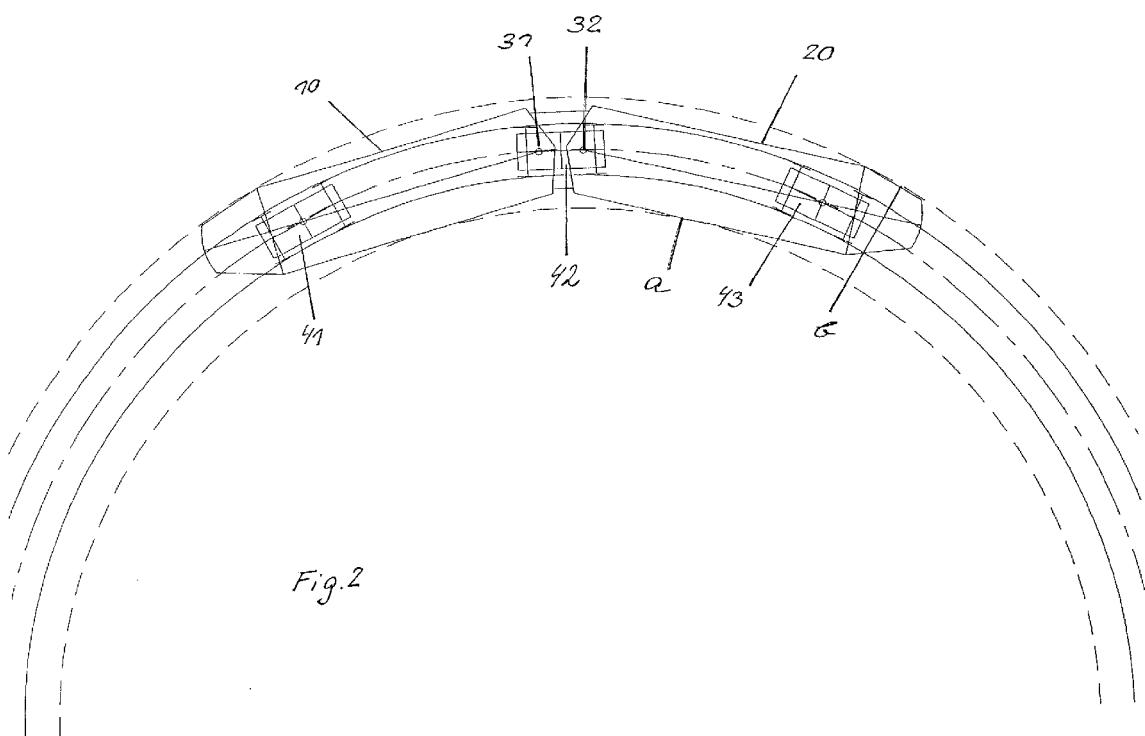


Fig.2

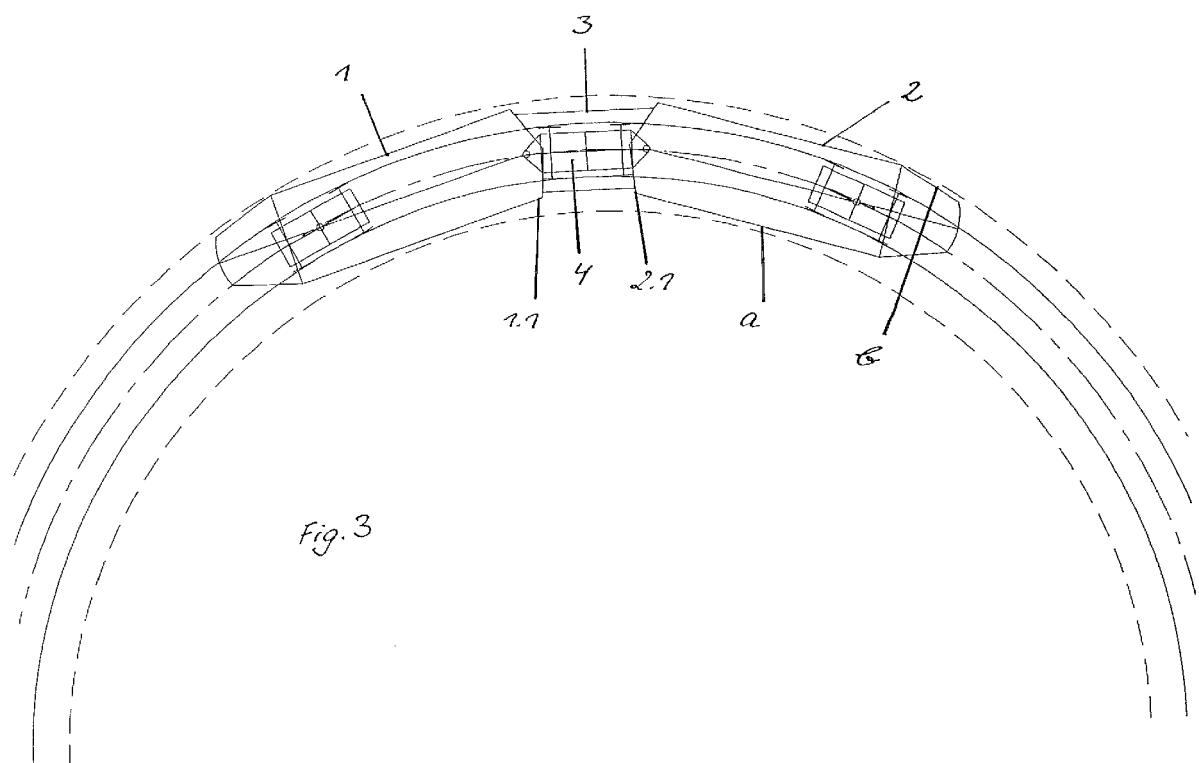


Fig. 3

Fig. 4

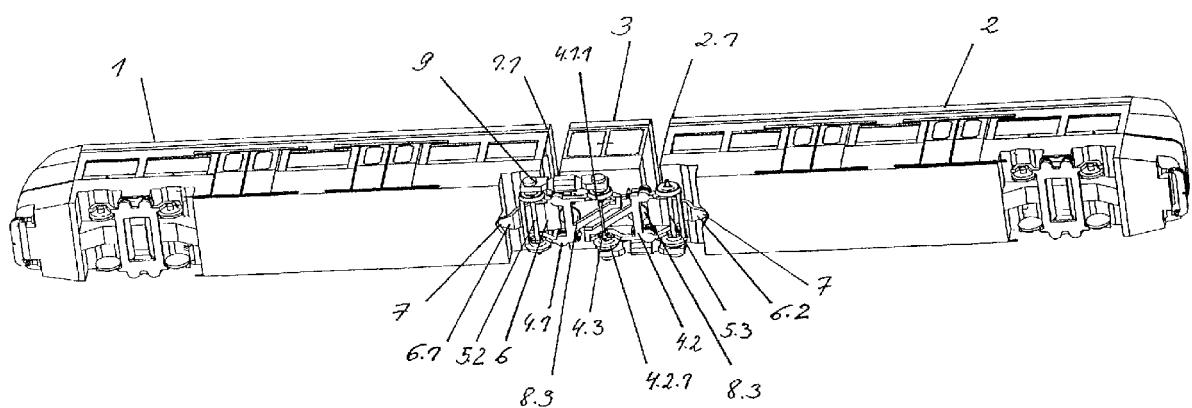


Fig. 5.7

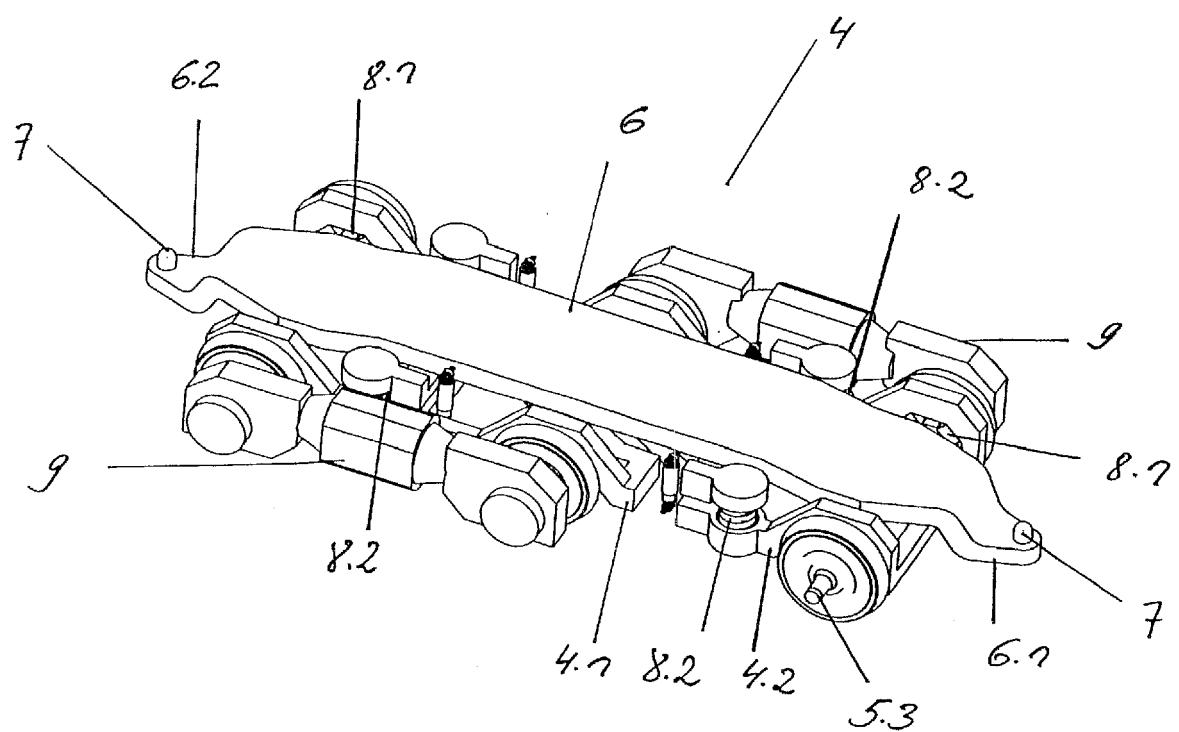


Fig. 5.2

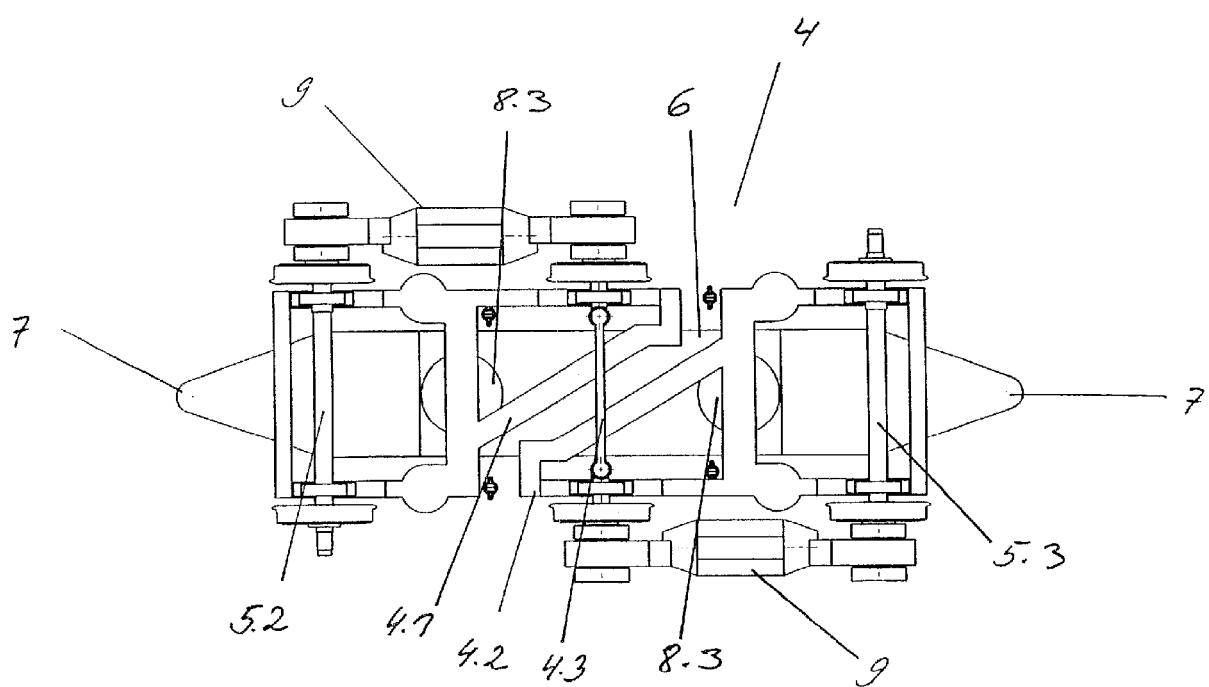
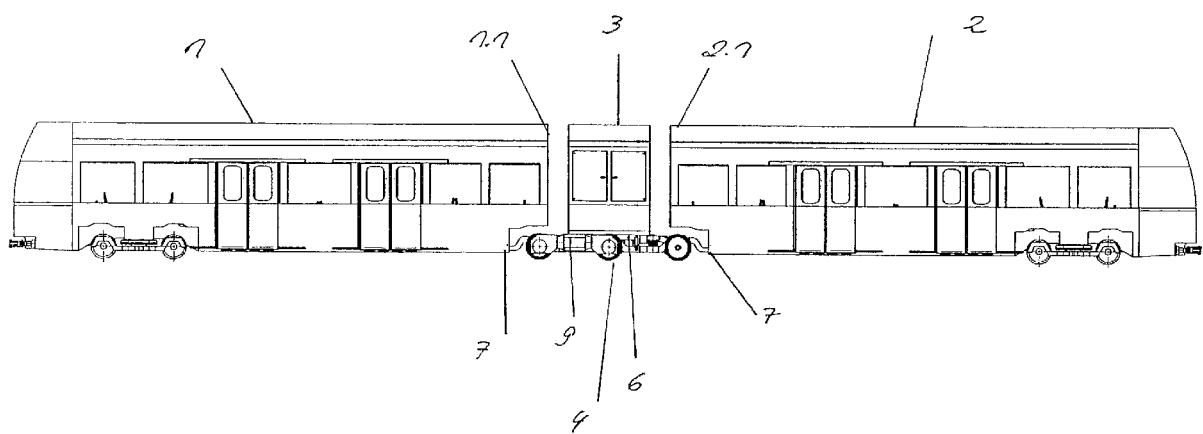


Fig. 6





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 17 2362

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	Y	DD 45 961 A1 (NÜSKENS FRIEDRICH [DE]; FELLER MANFRED [DE]) 20. Februar 1966 (1966-02-20) * Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 1,2 *	1-6	INV. B61D13/00 B61F3/12
15	Y	----- AU 10528 70 A (BRITISH RAILWAYS BOARD) 29. Juli 1971 (1971-07-29) * Seite 2, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 23; Abbildungen 1-3 *	1-6	
20	A	----- DE 11 42 894 B (GOERLITZ WAGGONBAU VEB) 31. Januar 1963 (1963-01-31) * Spalte 5, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 48; Abbildungen 1-10 *	1-6	
25	A	----- GIAVANNI KLAUS KOENIG: "TRAM D'AVANGUARDIA", TRENI OGGI SALO, BRESCIA, IT, Bd. 11, Nr. 100, 1. Januar 1990 (1990-01-01), Seiten 64-75, XP000106004, * das ganze Dokument *	1-6	
30	A	----- DE 21 23 115 A1 (CREUSOT-LOIRE) 2. Dezember 1971 (1971-12-02) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 20; Abbildungen 1-6 *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A	----- DE 14 55 185 A1 (SCHWEIZERISCHE WAGGON UND AUFZ) 18. Dezember 1969 (1969-12-18) * Seite 4, Zeile 10 - Seite 12, Zeile 19; Abbildungen 1-5 *	1-6	B61D B61F
40		----- -----	1-6	
45		----- -----	1-6	
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
		Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
		München	9. November 2016	Lendfers, Paul
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
		Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
		A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
		O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 16 17 2362

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A	DE 20 16 754 B2 (RHEINSTAHL AG TRANSPORTTECHNIK) 4. März 1976 (1976-03-04) * Seite 4, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 25; Abbildungen 1-4 *	1-6	
15 A	----- DE 12 92 157 B (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 10. April 1969 (1969-04-10) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 64; Abbildungen 1-4 *	1-6	
20 A	----- DE 12 70 588 B (RHEINSTAHL SIEGENER EISENBAHNB) 20. Juni 1968 (1968-06-20) * Spalte 4, Zeile 7 - Spalte 5, Zeile 24; Abbildungen 1, 2 *	1-6	
25 A	----- DE 195 07 021 A1 (WAX EBELING JUERGEN [DE]) 5. September 1996 (1996-09-05) * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 30; Abbildungen 1-3 *	1-6	
30	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 9. November 2016	Prüfer Lendfers, Paul
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 17 2362

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DD 45961	A1 20-02-1966	KEINE		
15	AU 1052870	A 29-07-1971	KEINE		
	DE 1142894	B 31-01-1963	KEINE		
20	DE 2123115	A1 02-12-1971	BE CS DE FR GB HU SU	765954 A1 161909 B2 2123115 A1 2088102 A1 1344285 A 163840 B 438166 A3	16-09-1971 10-06-1975 02-12-1971 07-01-1972 16-01-1974 28-11-1973 30-07-1974
25	DE 1455185	A1 18-12-1969	BE CH CH DE NL	639836 A 399522 A 427889 A 1455185 A1 300386 A	09-11-2016 30-09-1965 15-01-1967 18-12-1969 09-11-2016
30	DE 2016754	B2 04-03-1976	AT BE CH DE ES FR NL SE	310797 B 763491 A1 524498 A 2016754 A1 389134 A1 2092439 A5 7104513 A 360608 B	10-10-1973 16-07-1971 30-06-1972 04-05-1972 01-09-1974 21-01-1972 12-10-1971 01-10-1973
35	DE 1292157	B 10-04-1969	KEINE		
40	DE 1270588	B 20-06-1968	KEINE		
45	DE 19507021	A1 05-09-1996	KEINE		
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 0548044 B1 [0007] [0008]