



(11)

EP 1 724 176 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.11.2006 Patentblatt 2006/47

(51) Int Cl.: **B61G 5/02** (2006.01) **B61D 3/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06110906.2**

(22) Anmeldetag: **09.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Feyerabend, Hubert**
58636 Iserlohn (DE)

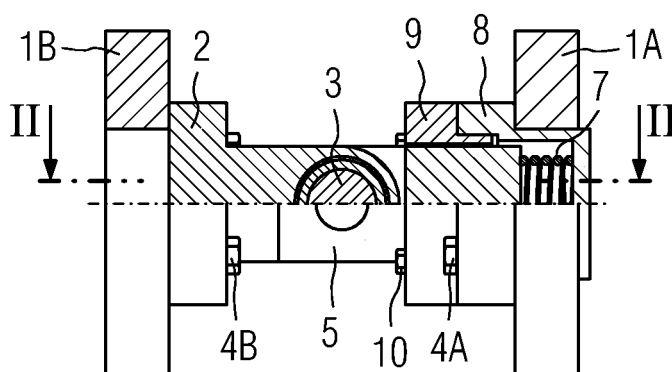
(30) Priorität: 20.05.2005 DE 102005023946

(54) **Einrichtung zur gelenkigen Verbindung von Eisenbahnfahrzeugen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur gelenkigen Verbindung von auf einem gemeinsamen Drehgestell abgestützten Wagenkästen (1A,1B) von Eisenbahnfahrzeugen, welche an jeweils einem Wagenkasten festgelegte Gelenkhälften aufweist. Diese Gelenkhälften ermöglichen eine Verdrehung um eine oder mehrere Achsen und/oder eine Verschiebung entlang einer oder mehrerer Achsen. Mindestens eine Gelenkhälfte

te ist derart ausgebildet, dass diese Gelenkhälfte unter bestimmten Betriebsumständen eine Verschieblichkeit der beiden Wagenkästen (1A,1B) gegeneinander in Längsrichtung ermöglicht. Dabei erfolgt die Übertragung der Druckkräfte in Längsrichtung durch die mindestens eine, für die Verschieblichkeit ausgebildete Gelenkhälfte ohne eine Beteiligung von miteinander durch Befestigungsmittel (z. B. Schrauben) verbundenen Bauteilen.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur gelenkigen Verbindung von auf einem gemeinsamen Drehgestell abgestützten Wagenkästen von Eisenbahnfahrzeugen, welche an jeweils einem Wagenkasten festgelegte Gelenkhälften aufweist, die eine Verdrehung um eine oder mehrere Achsen und/oder eine Verschiebung entlang einer oder mehrerer Achsen ermöglichen, wobei mindestens eine Gelenkhälfte derart ausgebildet ist, dass diese Gelenkhälfte unter bestimmten Betriebsumständen eine Verschieblichkeit der beiden Wagenkästen gegeneinander in Längsrichtung ermöglicht.

[0002] Bei Gliederfahrzeugen mit Jacobsdrehgestellen besteht eine gängige Bauweise darin, dass sich die beiden Wagenkästen an einem Drehgestell über jeweils ein Paar Federelemente auf dem Drehgestell abstützen. Die gelenkige Verbindung beider Wagenkästen und die Übertragung von Kräften und Momenten zwischen beiden Wagenkästen erfolgt dabei über ein Gelenk, das üblicherweise aus einem Innengelenk, einem Außengelenk und einem dazwischen angeordneten Sphärolager besteht. Diese Bauweise kommt beispielsweise bei Triebwagenzügen der Baureihen 642 und 425 der Deutschen Bahn AG zum Einsatz und ist u. a. in DE 196 38 763 C2 beschrieben.

[0003] Üblicherweise erlauben die eingesetzten Gelenke in Fahrzeuglängsrichtung keine oder nur eine geringe, durch die Bauweise des Sphärolagers begrenzte Verschieblichkeit der beiden Wagenkästen gegeneinander. In EP 1 312 527 B1 und DE 101 53 460 A1 sind Gelenkbauarten beschrieben, bei denen ein Gelenkarm oder beide Gelenkarme eine Verschiebung in Fahrzeuglängsrichtung zulassen, da in den Gelenkarmen Energieverzehrende Überstoßsicherungen integriert sind. Eine Verschieblichkeit innerhalb der Gelenkbauteile kann jedoch auch aus anderen Gründen erwünscht sein, beispielsweise weil im Kraftfluss federnde Elemente angeordnet werden sollen. In diesem Falle ist zwischen den gegeneinander verschieblichen Teilen eine Führung erforderlich, die auch der Übertragung von Kräften in Vertikalrichtung dient. Ferner werden Zug- und Druckkräfte in Längsrichtung in der Regel über unterschiedliche Bauteile übertragen. In den Ansprüchen der EP 1 312 527 B1 wird die Frage der Führung nicht behandelt, in DE 101 53 460 A1 ist lediglich in einem Unteranspruch eine Führung in Längsrichtung erwähnt. Nachteilig bei den Ausführungsbeispielen in beiden Schriften ist ferner die Übertragung der hohen Druckkräfte über durch Schrauben gespannte Gelenkbauteile, während die in der Regel niedrigeren Zugkräfte durch Formschluss direkt übertragen werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art, die aus beliebigen Gründen für eine Längsverschieblichkeit ausgebildet ist, hinsichtlich der Längsführung und der Übertragung von Kräften in Fahrzeuglängsrichtung zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, dass die Übertragung der Druckkräfte in Längsrichtung über die mindestens eine, für die Verschieblichkeit ausgebildete Gelenkhälfte ohne eine Beteiligung von miteinander durch Befestigungsmittel (z. B. Schrauben) verbundenen Bauteilen erfolgt.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Im Weiteren wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher beschrieben, die in der Zeichnung prinzipiell dargestellt sind.

[0008] Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar in Fig. 3 in perspektivischer Ansicht. Fig. 1 ist die zugehörige Seitenansicht, teilweise im Schnitt nach der Linie B - B in Fig. 2. Die in Fig. 2 gezeigte Draufsicht enthält in der unteren Bildhälfte den Schnitt nach der Linie C - C in Fig. 1. Die Fig. 4 und 5 zeigen jeweils Einzelteile der Gelenkausführung nach Fig. 1 bis 3 in vergrößertem Maßstab.

[0009] Aus den Fig. 6 und 7 ist eine gegenüber den Fig. 1 bis 3 modifizierte Ausführungsform ersichtlich.

[0010] Die gelenkige Verbindung der beiden Wagenkästen 1A und 1B erfolgt über ein mehrteiliges Sphärolager 3. Dieses Sphärolager 3 ist einerseits mit seiner Außenhülse in einem feststehenden Innengelenk 2 angeordnet, das wiederum mittels Befestigungsmitteln 4B lösbar mit dem Wagenkasten 1B verbunden ist. Die Lagerung des Sphärolagerbolzens erfolgt mittels abnehmbarer Lagerschalen 6 in einem zum Außengelenk gehörenden Druckstück 5. Dieses Druckstück 5 ist in Fig. 4 dargestellt. Die Übertragung von Druckkräften in Längsrichtung erfolgt dabei formschlüssig über ein beliebiges Kraftübertragungsglied 7 (hier beispielhaft als Schraubenfeder dargestellt) direkt auf den in seinem hinteren Teil topfförmig ausgebildeten Flansch 8 und von dort in den Wagenkasten 1A, an dem der Flansch 8 durch Befestigungsmittel 4A lösbar angebracht ist. Die Übertragung der Zugkräfte erfolgt über die Flächen 5.2 des Druckstücks 5 auf die Fläche 9.2 des in Fig. 5 einzeln dargestellten Deckels 9 und von dort aus über Befestigungselemente 10 ebenfalls in den Flansch 8. Die Übertragung von Vertikalkräften und die Führung in Längsrichtung erfolgen über die am Druckstück 5 angeordneten Vorsprünge 5.1, die in den jeweiligen Nuten 9.1 des Deckels 9 angeordnet sind. Zur sicheren Übertragung der Kräfte vom Deckel 9 auf den Flansch 8 liegt der Deckel 9 mit seinen Flächen 9.3 an entsprechenden Gegenflächen des Flansches 8 an.

[0011] Bei der in Fig. 6 und 7 gezeigten Variante der Erfindung ist zwischen dem Kraftübertragungsglied 7 und dem topfförmig ausgebildeten Flansch 8 ein Zwischenstück 11 als weiteres Bauteil angeordnet, das einen Toleranzausgleich in Längsrichtung ermöglicht, beispielsweise dadurch, dass das Zwischenstück 11 mittels Feingewinde im Flansch 8 angeordnet ist. Auch bei Anordnung dieses Zwischenstücks 11 wird der Vorteil der Erfindung gewahrt, wonach die Übertragung der Druckkräfte nicht über Gelenkbauteile erfolgt, die durch Befestigungsmittel miteinander verspannt sind. Das Feinge-

winde zwischen dem Flansch 8 und dem Zwischenstück 11 dient nicht dem Verspannen der Bauteile gegeneinander. Dieses Verspannen erfolgt vielmehr in der anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Weise durch die Befestigungsmittel 10 zwischen dem Deckel 9 und dem Flansch 8.

[0012] In beiden Ausführungsbeispielen ist eine Verschieblichkeit nur in einer Gelenkhälfte vorgesehen, und zwar in dem das Druckstück 5, den topfförmigen Flansch 8 und den Deckel 9 aufweisenden Außengelenk. Alternativ besteht durchaus die Möglichkeit, das Innengelenk 2 als andere Gelenkhälfte im Sinne einer Verschieblichkeit auszuführen oder aber beide Gelenkhälften, also das Außengelenk und das Innengelenk 2, entsprechend dieser Verschieblichkeit zu gestalten.

verbunden ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschieblichkeit nur in einer der Gelenkhälften vorgesehen ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschieblichkeit in beiden Gelenkhälften vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur gelenkigen Verbindung von auf einem gemeinsamen Drehgestell abgestützten Wagenkästen (1A, 1B) von Eisenbahnfahrzeugen, welche an jeweils einem Wagenkasten festgelegte Gelenkhälften aufweist, die eine Verdrehung um eine oder mehrere Achsen und/oder eine Verschiebung entlang einer oder mehrerer Achsen ermöglichen, wobei mindestens eine Gelenkhälfte derart ausgebildet ist, dass diese Gelenkhälfte unter bestimmten Betriebsumständen eine Verschieblichkeit der beiden Wagenkästen (1A, 1B) gegeneinander in Längsrichtung ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung der Druckkräfte in Längsrichtung über die mindestens eine, für die Verschieblichkeit ausgebildete Gelenkhälfte ohne eine Beteiligung von miteinander durch Befestigungsmittel (z. B. Schrauben) verbundenen Bauteilen erfolgt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung der Druckkräfte durch die mindestens eine, für die Verschieblichkeit ausgebildete Gelenkhälfte ausschließlich durch Formschluss erfolgt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kraftfluss der Druckkräfte in der mindestens einen, für die Verschieblichkeit ausgebildeten Gelenkhälfte ein Zwischenstück (11) zum Ausgleich von Maßtoleranzen in Längsrichtung angeordnet ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung der Zugkräfte, die Übertragung der Vertikalkräfte und die Führung der beweglichen Teile in Längsrichtung in der mindestens einen, für die Verschieblichkeit ausgebildeten Gelenkhälfte über einen Deckel (9) erfolgt, der mit einem am Wagenkasten (1A) befestigten Flansch (8) durch Befestigungselemente (10)

FIG 1

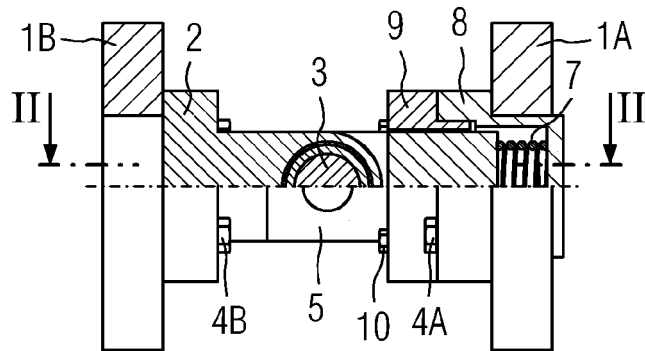


FIG 2

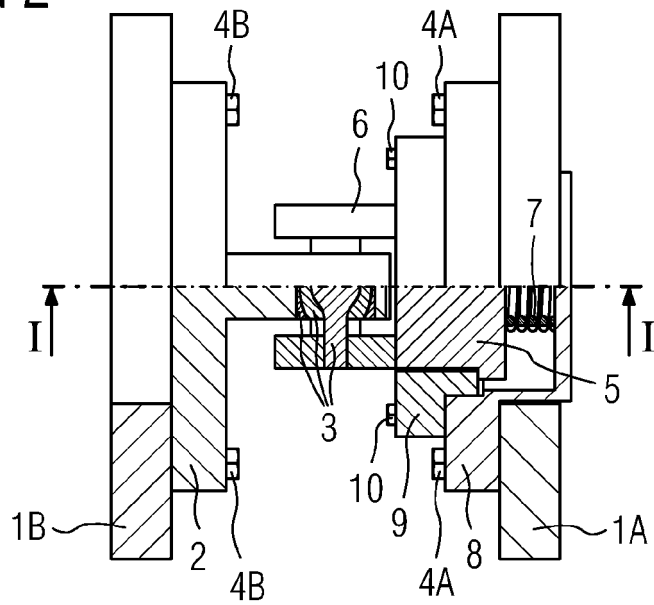


FIG 3

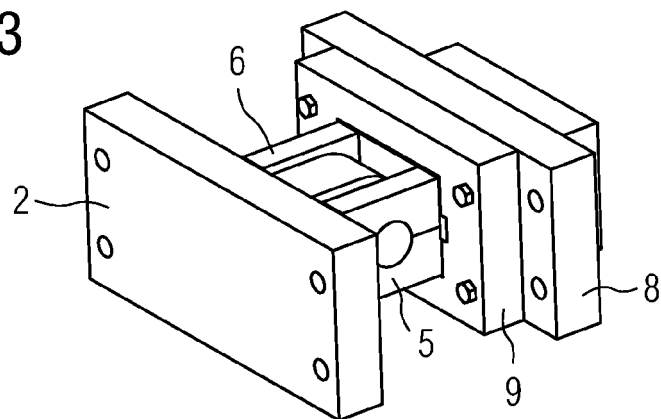


FIG 4

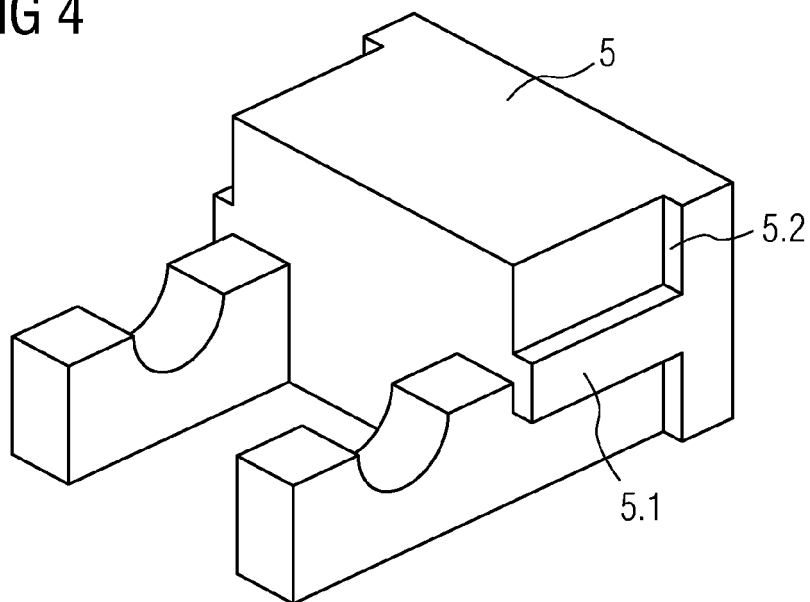


FIG 5

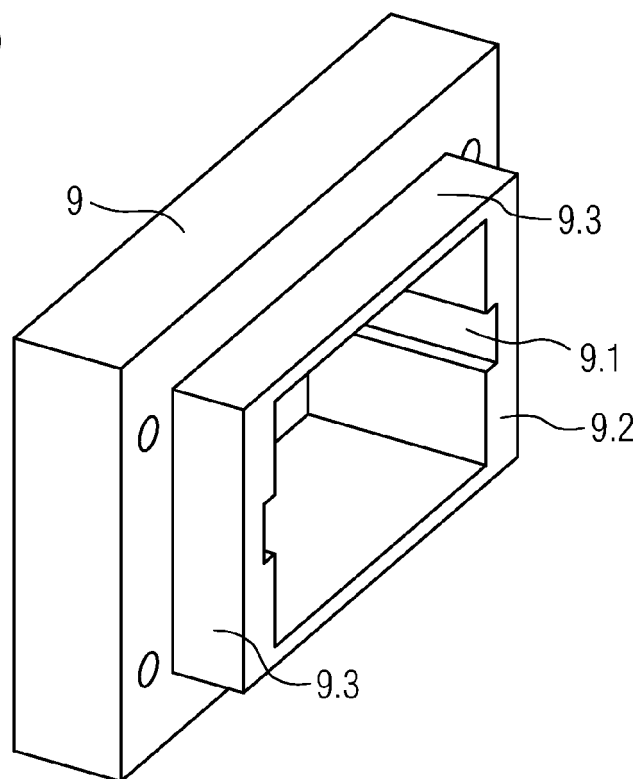


FIG 6

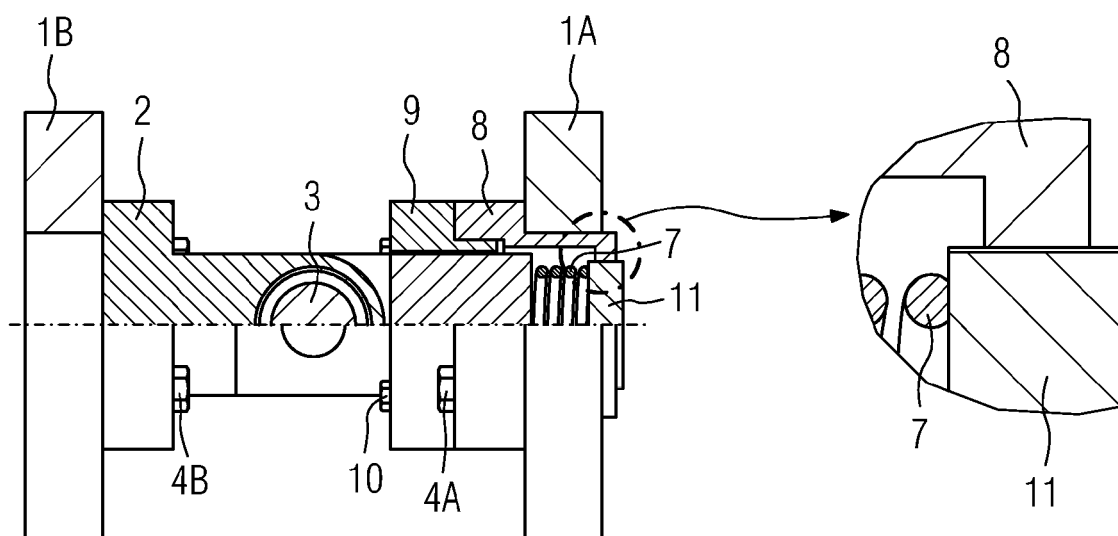
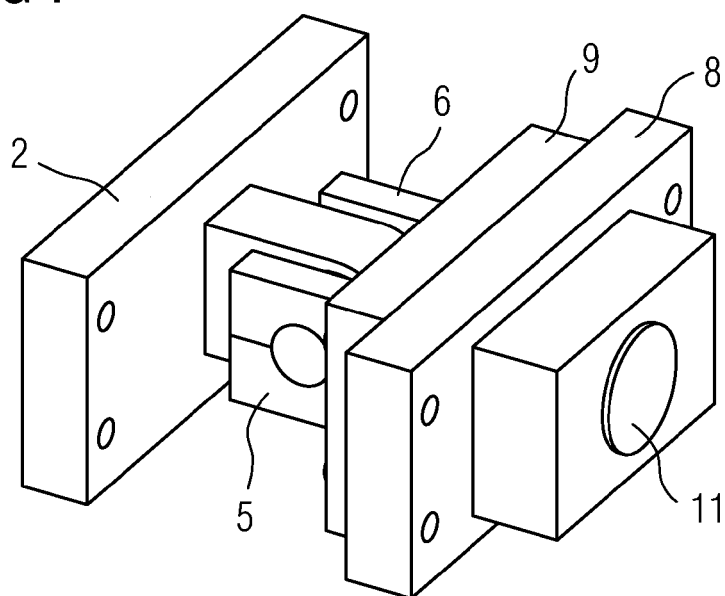


FIG 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 0906

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 111 470 A (CHEMINS FER CIE AUXIL IN) 2. Juni 1972 (1972-06-02) * das ganze Dokument *	1-6	INV. B61G5/02 B61D3/10
X	EP 1 151 905 A (VOITH TURBO SCHARFENBERG GMBH & CO. KG; SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH & CO) 7. November 2001 (2001-11-07) * Zusammenfassung * * Absatz [0018] * * Abbildungen 1-6 *	1-6	
X	DE 24 48 889 A1 (VEB WAGGONBAU NIESKY; VEB WAGGONBAU NIESKY, DDR 8920 NIESKY, DD) 30. April 1975 (1975-04-30) * das ganze Dokument *	1,3-6	
A	WO 2005/023619 A (DELLNER COUPLERS AB; SOEDERBERG, MAGNUS; ACKEMO, KENTH) 17. März 2005 (2005-03-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 7-10 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61G B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		30. August 2006	Awad, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 11 0906

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.

30-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2111470	A	02-06-1972	BE	757499 A1	16-03-1971
EP 1151905	A	07-11-2001	AT	270209 T	15-07-2004
			DE	10021967 A1	08-11-2001
			ES	2222951 T3	16-02-2005
DE 2448889	A1	30-04-1975	DD	107878 A1	20-08-1974
WO 2005023619	A	17-03-2005	EP	1663756 A1	07-06-2006
			SE	526057 C2	21-06-2005
			SE	0302410 A	11-03-2005

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

- DE 19638763 C2 [0002]
- EP 1312527 B1 [0003] [0003]
- DE 10153460 A1 [0003]
- DE 10153460 [0003]