



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
B61D 17/20 ^(2006.01) **B61D 17/06** ^(2006.01)
B61C 17/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09170015.3**

(22) Anmeldetag: **11.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **16.10.2008 DE 102008051901**

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

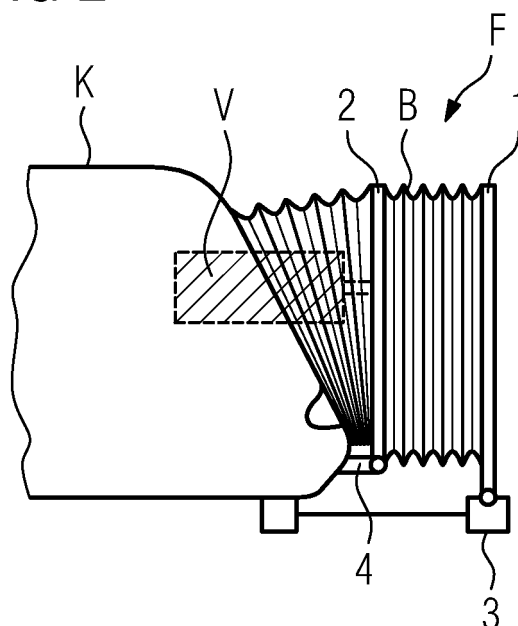
(72) Erfinder:
• **Schmidt, Gerhard**
45128, Essen (DE)
• **Giesen, Norbert**
47608, Geldern-Veert (DE)
• **Krüger, Axel**
47799, Krefeld (DE)
• **Matthias, Norman**
41812, Erkelenz (DE)

(54) **Schienenfahrzeug mit einem Frontübergang**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit einem Frontübergang (F), der einen Übergangsrahmen (2) aufweist, welcher auf einem von dem Fahrzeugkörper ausgehenden Stützelement montiert ist, wobei der Übergangsrahmen (2) derart schwenkbar montiert ist, dass er sich zwischen einer eingefahrenen Position, bei der

der Übergangsrahmen (2) unter Zusammenfallen eines Faltenbalgs (B) des Frontübergangs (F) eine Stellung im Wesentlichen parallel zu einer Front des Schienenfahrzeugs einnimmt, und einer ausgefahrenen Position, bei der der Übergangsrahmen (2) eine im Wesentlichen vertikale Position einnimmt, verfahrbar ist.

FIG 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Schienenfahrzeug mit einem Frontübergang, der einen Übergangsrahmen aufweist, welcher auf einem von dem Fahrzeugkörper ausgehenden Stützelement montiert ist.

[0002] Ein solches Schienenfahrzeug ist beispielsweise unter der Bezeichnung "Desiro UK" seit mehreren Jahren im Einsatz. Dabei werden zur Verbindung von Triebzueinheiten Frontübergänge verwendet, die jeweils eine Hälfte eines Gesamtübergangs bilden und Übergangsrahmen aufweisen, die auf einer als Stützelement dienenden Mittelpufferkupplung montiert sind. Die Übergangsrahmen werden dabei allein durch ein Einrasten der Mittelpufferkupplung ausgerichtet und aneinander gedrückt. Eine begehbare Verbindung zwischen zwei benachbarten Triebzueinheiten wird folglich allein durch das Kuppeln der Triebzueinheiten hergestellt, so dass im Betrieb gegenüber Schienenfahrzeugen ohne Frontübergang keine zusätzliche Stillstandszeit entsteht.

[0003] Bei solchen Schienenfahrzeugen wird es jedoch als nachteilig angesehen, dass die Übergangsrahmen weit vor der Front des Führerstands vorstehen, so dass eine Streckensicht für den Triebfahrzeugführer behindert ist. Zudem wird auch ein Erscheinungsbild einer Fahrzeugfront beeinträchtigt.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass der Übergangsrahmen die Streckensicht für den Triebfahrzeugführer weniger behindert.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Übergangsrahmen derart schwenkbar montiert ist, dass er sich zwischen einer eingefahrenen Position, bei der der Übergangsrahmen unter Zusammenfallen eines Faltenbalgs des Frontübergangs eine Stellung im Wesentlichen parallel zu einer Front des Schienenfahrzeugs einnimmt, und einer ausgefahrenen Position, bei der der Übergangsrahmen eine im Wesentlichen vertikale Position einnimmt, verfahrbar ist.

[0006] Aufgrund der Schwenkbarkeit des Übergangsrahmens wird es ermöglicht, dass der Frontübergang bei Nichtbenutzung in eine Position verbracht werden kann, die für den Betrieb des Schienenfahrzeugs weniger störend ist. Insbesondere wird der Sichtbereich eines Schienenfahrzeugführers gegenüber dem Stand der Technik deutlich vergrößert.

[0007] Bevorzugt wird das Stützelement von einem von dem Fahrzeugkörper ausgehenden Arm gebildet. Am freien Ende des Arms ist der Übergangsrahmen angelenkt, so dass der Übergangsrahmen zwischen der eingefahrenen und der ausgefahrenen Position verschwenkt/verfahren werden kann. Alternativ kann der Übergangsrahmen auch auf einer Mittelpufferkupplung verschwenkbar abgestützt sein.

[0008] Bevorzugt ist eine Betätigungsvorrichtung zum Verfahren des Übergangsrahmens zwischen der eingefahrenen und der ausgefahrenen Position vorgesehen.

Dies gestattet es, insbesondere auch automatisch den Übergangsrahmen zwischen den beiden Positionen zu verfahren.

[0009] Die Betätigungsvorrichtung kann derart ausgebildet sein, dass der Übergangsrahmen sowohl in eingefahrener als auch in ausgefahrener Position verriegelt ist. Dies hat den Vorteil, dass Übergangsrahmen auch bei Beaufschlagung mit äußeren Kräften seine jeweils eingenommene Endposition beibehält.

[0010] Die Betätigungsvorrichtung kann einen Aktuator aufweisen, der über ein Übersetzungselement ein Rotationselement dreht, das einen radial verlaufenden Hebel aufweist, dessen freies Ende an einem Ende einer Stange angelegt ist, deren anderes Ende an dem Übergangsrahmen angelenkt ist. Die derart ausgestaltete Betätigungsvorrichtung gestattet es, durch Drehen des Rotationselementes zu verschieben. Dabei wird die Rotationsbewegung des Rotationselementes in eine Translationsbewegung des Übergangsrahmens umgesetzt und zwar unter Zwischenschaltung des Hebels und der Stange, die sowohl als Druck- als auch als Zugstange wirken kann.

[0011] Es ist vorteilhaft, wenn das Übersetzungselement, der Hebel und die Stange in einer Ebene angeordnet sind. Diese Ebene kann bevorzugt, bezogen auf das Schienenfahrzeug, eine horizontal verlaufende Ebene sein.

[0012] Zur Verwirklichung der Verriegelung des Übergangsrahmens in seiner eingefahrenen bzw. ausgefahrenen Position ist es vorteilhaft, wenn diesen Positionen jeweils ein Anschlag für den Hebel zugeordnet ist. Dabei können die Anschläge vorteilhafter Weise derart angeordnet sein, dass eine Einheit aus Hebel und Stange sowohl in der eingefahrenen als auch in der ausgefahrenen Position des Übergangsrahmens eine Übertotpunktlage einnehmen. Dies bewirkt, dass die Ausübung äußerer Kräfte auf den Übergangsrahmen in Einfahr- bzw. Ausfahrrichtung wirkungslos bleiben, da ein jeweiliger Anschlag die Bewegung des Übergangsrahmens begrenzt.

[0013] Der Hebel kann in Richtung auf die Anschläge vorgespannt sein. Dies hat den Vorteil, dass eine eingenommene Übertotpunktlage für den Hebel und die Stange sicher beibehalten wird.

[0014] Der Hebel kann mit Hilfe eines Federelementes vorgespannt sein, das bevorzugt von einer Zugfeder gebildet ist, deren eines Ende an dem Hebel angelenkt ist und deren anderes Ende fest ist.

[0015] Für den oben angesprochenen Aktuator, einschließlich Übersetzungselement, können sowohl translatorische Antriebe, wie pneumatische Zylinder mit Kolbenstange oder kolbenstangelose Zylinder, als auch rotatorische Antriebe, wie ein elektrischer Getriebemotor mit beispielsweise Riemen/Kettenantrieb oder Schnecken- oder Planetengetriebe, umgesetzt werden. Diese gestatten eine besonders kompakte Bauart für die Betätigungseinrichtung.

[0016] Bevorzugt ist ein weiterer, äußerer Übergangsrahmen vorgesehen, der über einen weiteren Faltenbalg

mit dem Übergangsrahmen verbunden ist. Dieser Übergangsrahmen ist dann nicht angetrieben.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines Schienenfahrzeugkopfes mit Frontübergang, mit einem Übergangsrahmen in eingefahrener Position,
- Figur 2 eine Seitenansicht eines Schienenfahrzeugkopfes mit Frontübergang nach Figur 1, mit dem Übergangsrahmen in ausgefahrener Position,
- Figur 3 eine schematische Darstellung einer Betätigungsvorrichtung für den Übergangsrahmen von Fig. 1, mit dem Übergangsrahmen in eingefahrener Position,
- Figur 4 eine schematische Darstellung der Betätigungsvorrichtung von Figur 3, mit dem Übergangsrahmen in ausgefahrener Position, und
- Figur 5 eine Seitenansicht eines Schienenfahrzeugkopfes mit gegenüber Figur 1 modifiziertem Frontübergang.

[0018] Aus Figur 1 ist die allgemeine Ausgestaltung eines Schienenfahrzeugkopfes K, ausgestattet mit einem Frontübergang F entnehmbar. Der Frontübergang weist einen ersten Übergangsrahmen 1 und einen zweiten Übergangsrahmen 2 auf, die jeweils an Stützelementen verschwenkbar angelekt sind, die mit dem Kopf K verbunden sind. Der erste, äußere Übergangsrahmen 1 ist an einer Mittelpufferkupplung 3 angelenkt, welche wiederum an einer Unterseite des Schienenfahrzeugkopfes K befestigt ist. Der zweite Übergangsrahmen 2, der gegenüber dem ersten Übergangsrahmen 1 weiter innen liegt, ist über einen Arm 4 an dem Kopf K verschwenkbar gelagert.

[0019] Während Figur 1 die eingefahrene Position des Frontübergangs F zeigt, geht aus Figur 2 die ausgefahrene Position hervor. Es ist ersichtlich, dass, eingefahren, beide Übergangsrahmen 1, 2 im Wesentlichen parallel zu einer Front des Triebfahrzeugkopfes K, d. h. in einem Winkel zu einer vertikalen Querebene, ausgerichtet sind. Außerdem ist in Figur 1 ein jeweiliger Faltenbalg B, hier zweiteilig, in einem zusammengefalteten Zustand, während in Figur 2 der Faltenbalg B entfaltet ist.

[0020] In den Figuren 1 und 2 ist jeweils schematisch eine mechanische Betätigungsvorrichtung V dargestellt, die zum Verfahren des zweiten Übergangsrahmens 2 zwischen der eingefahrenen und der ausgefahrenen Position des Frontübergangs dient.

[0021] Der nähere Aufbau der mechanischen Betätigungsvorrichtung ist anhand der Figuren 3 und 4 erläutert. Figur 3 zeigt die mechanische Betätigungsvor-

richtung V für die eingefahrene Stellung des Frontübergangs F, während Figur 4 eine entsprechende Darstellung für dessen ausgefahrene Position zeigt.

[0022] In Fig. 3, 4 ist jeweils ein Aktuator 6 dargestellt, der beispielhaft pneumatisch betrieben wird. Eine längsverschiebbliche Kolbenstange 7 geht in ein Übersetzungselement 8 über, das radial in ein Rotationselement 9 eingreift und auf der dem Rotationselement 9 gegenüberliegenden Seite gelagert ist.

[0023] Das Rotationselement 9 kann beispielsweise mit einer Verzahnung an seinem Außenumfang ausgestattet sein, in die ein Zahnstangenabschnitt des Übersetzungselementes 8 eingreift.

[0024] Das Rotationselement 9 weist einen von ihm radial ausgehenden Hebel 10 auf. Der Hebel 10 ist starr mit dem Rotationselement 9 verbunden. Ein Bewegungswinkel für das Rotationselement 9 ist begrenzt durch zwei Anschläge 11, 12, gegen die der Hebel 10 bei Einnahme einer eingefahrenen oder ausgefahrenen Position des Frontübergangs F zur Anlage gelangt. Der Hebel 10 ist an einer Stange 13 angelenkt. Ein Anlenkungspunkt der Stange 13 an dem Hebel 10 liegt unmittelbar einwärts des gegen die Anschläge 11, 12, zur Anlage gelangenden freien Endes des Hebels 10.

[0025] In einem Abstand zum Außenumfang des Rotationselementes 9 ist eine Zugfeder 14 angelenkt, welche den Hebel 10 sowohl für die eingefahrene als auch für die ausgefahrene Stellung des Frontübergangs in Richtung auf entweder den Anschlag 11 oder den Anschlag 12 vorspannt. Das zweite Ende der Feder 14 ist fest und liegt, bezogen auf das Rotationselement 9, dem Übersetzungselement 8 gegenüber.

[0026] Zur näheren Veranschaulichung ist in den Figuren 3 und 4 eine Totpunktachse für das System aus Hebel 10 und Stange 13 eingezeichnet. Es ist ersichtlich, dass beide Verriegelungspositionen für den Frontübergang F jeweils einer Übertotpunktlage entsprechen. Die Beibehaltung der jeweiligen Verriegelungslage des Hebels 10 an dem Anschlag 11 oder dem Anschlag 12 wird durch die Feder 14 gesichert. Wie aus Figur 3 hervorgeht, wird das System der Übertotpunktverriegelung, bestehend aus dem Rotationselement 9, dem Hebel 10, der Stange 13 und der Feder 14 durch die Feder 14 gegen den Anschlag 11 gezogen. Eine auswärts auf den Übergangsrahmen 2 einwirkende Kraft zieht die über Totpunktverriegelung nur mehr weiter gegen den Anschlag 11. Eine einwärts auf den Übergangsrahmen 2 einwirkende Kraft wird bauartbedingt durch die zusammengefaltete Frontübergangshälfte mit Anschlägen 15 sowie durch die Zugfeder 14 aufgenommen. Aufgrund der gewählten Geometrie kann eine nach innen gerichtete äußere Kraft nicht bewirken, dass die Totpunktage des Systems erreicht wird, denn der Hebel 10 und die Stange 13 sind maximal deckungsgleich.

[0027] Im Hinblick auf die Verriegelungsstellung nach Figur 4 ist folgendes festzustellen: das System der Übertotpunktverriegelung wird in diesem Fall durch die Feder 14 gegen den Anschlag 12 gezogen. Eine auswärts ge-

richtete äußere Kraft, die auf den Übergangsrahmen 2 einwirkt, drückt die Übertotpunktverriegelung nunmehr weiter gegen den Anschlag 12. Eine einwärts wirkende äußere Kraft, die auf den Übergangsrahmen 2 einwirkt, wird durch die gekuppelte, gegenüberliegende Frontübergangshälfte, hier veranschaulicht durch Anschläge 16, sowie durch die Feder 14 aufgenommen. Aufgrund der gewählten Geometrie kann durch Einwirken einer solchen Kraft die Totpunktlage des Systems nicht erreicht werden, denn der Hebel 10 und die Stange 13 sind maximal deckungsgleich.

[0028] In beiden Verriegelungspositionen bleibt ein Winkel zwischen dem Hebel 10 und der Stange 13 größer als Null.

[0029] Zum Ausschwenken des Frontübergangs F wird der Aktuator 6 angesteuert. Dieser dreht über das Übersetzungselement 8 das Rotationselement 9 und damit den Hebel 10. Bis zum Erreichen der Totpunktlage muss der Aktuator 6 die Kraft zum Schwenken des Übergangsrahmens 2 und die Kraft zum Spannen der Feder 14 aufbringen. Mit dem Überschreiten des Totpunktes wird das System zusätzlich durch die Feder 14 in die Endposition gezogen, bei der der Hebel 10 an dem Anschlag 12 zur Anlage gelangt.

[0030] Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform mit nur einem Übergangsrahmen 16, der angetrieben und auf der Mittelpufferkupplung abgestützt ist.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug mit einem Frontübergang (F), der einen Übergangsrahmen (2) aufweist, welcher auf einem von dem Fahrzeugkörper ausgehenden Stützelement montiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Übergangsrahmen (2) derart schwenkbar montiert ist, dass er sich zwischen einer eingefahrenen Position, bei der der Übergangsrahmen (2) unter Zusammenfallen eines Faltenbalgs (B) des Frontübergangs (F) eine Stellung im Wesentlichen parallel zu einer Front des Schienenfahrzeugs einnimmt, und einer ausgefahrenen Position, bei der der Übergangsrahmen (2) eine im Wesentlichen vertikale Position einnimmt, verfahrbar ist.

2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Stützelement von einem von dem Fahrzeugkörper ausgehenden Arm (4) gebildet wird.

3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Stützelement von einer Mittelpufferkupplung (3) gebildet wird.

3. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Betätigungsvorrichtung (V) zum Verfahren des Übergangsrahmens (2) zwischen der eingefahrenen und der ausgefahrenen Position vorgesehen ist.

4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Betätigungsvorrichtung (V) derart ausgebildet ist, dass der Übergangsrahmen (2) sowohl in eingefahrener als auch in ausgefahrener Position verriegelt ist.

5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Betätigungsvorrichtung (V) einen Aktuator (6) aufweist, der über ein Übersetzungselement (8) ein Rotationselement (9) dreht, das einen radial verlaufenden Hebel (10) aufweist, dessen freies Ende an einem Ende einer Stange (13) angelenkt ist, deren anderes Ende an dem Übergangsrahmen (2) angelenkt ist.

6. Schienenfahrzeug nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Übersetzungselement (8), der Hebel (10) und die Stange (13) in einer Ebene angeordnet sind.

7. Schienenfahrzeug nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Ebene, bezogen auf das Schienenfahrzeug, eine horizontal verlaufende Ebene ist.

8. Schienenfahrzeug nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

der eingefahrenen und der ausgefahrenen Position des Übergangsrahmens (2) jeweils ein Anschlag (11, 12) für den Hebel (10) zugeordnet ist.

9. Schienenfahrzeug nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Anschläge (11, 12) derart angeordnet sind, dass eine Einheit aus Hebel (10) und Stange (13) sowohl in der eingefahrenen als auch in der ausgefahrenen Position des Übergangsrahmens (2) eine Übertotpunktlage einnehmen.

10. Schienenfahrzeug nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Hebel (10) in Richtung auf die Anschläge (11, 12) vorgespannt ist.

11. Schienenfahrzeug nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Hebel (10) mit Hilfe eines Federelementes (14) vorgespannt ist.

12. Schienenfahrzeug nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Federelement (14) von einer Zugfeder gebildet ist, deren eines Ende an dem Hebel (10) angelenkt ist und deren anderes Ende fest ist.

5

13. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein weiterer, äußerer Übergangsrahmen (16) vorgesehen ist, der über einen weiteren Faltenbalg mit dem Übergangsrahmen (2) verbunden ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

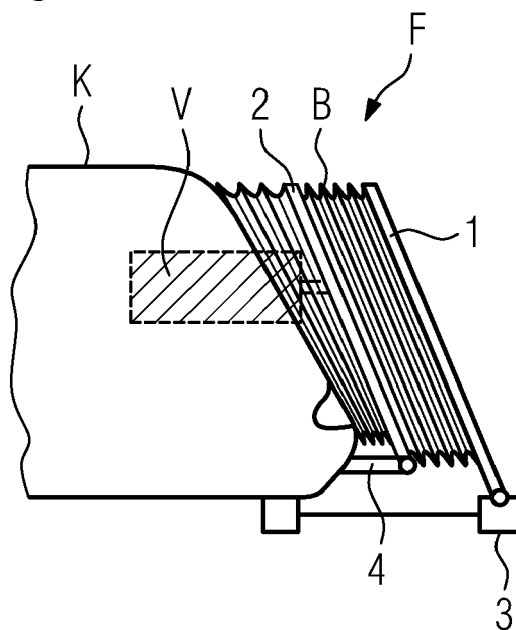
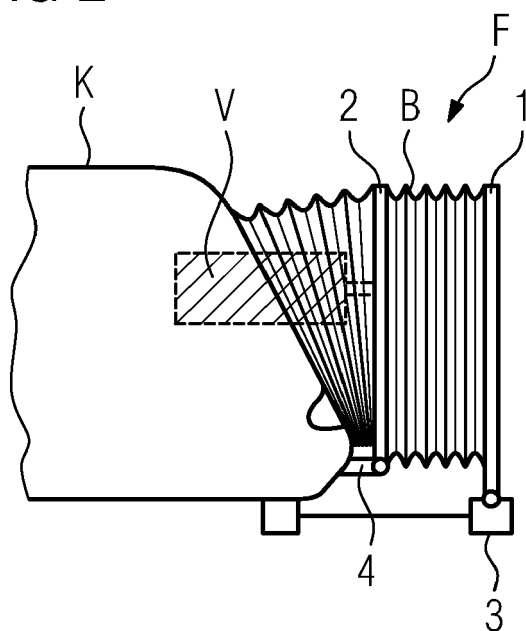


FIG 2



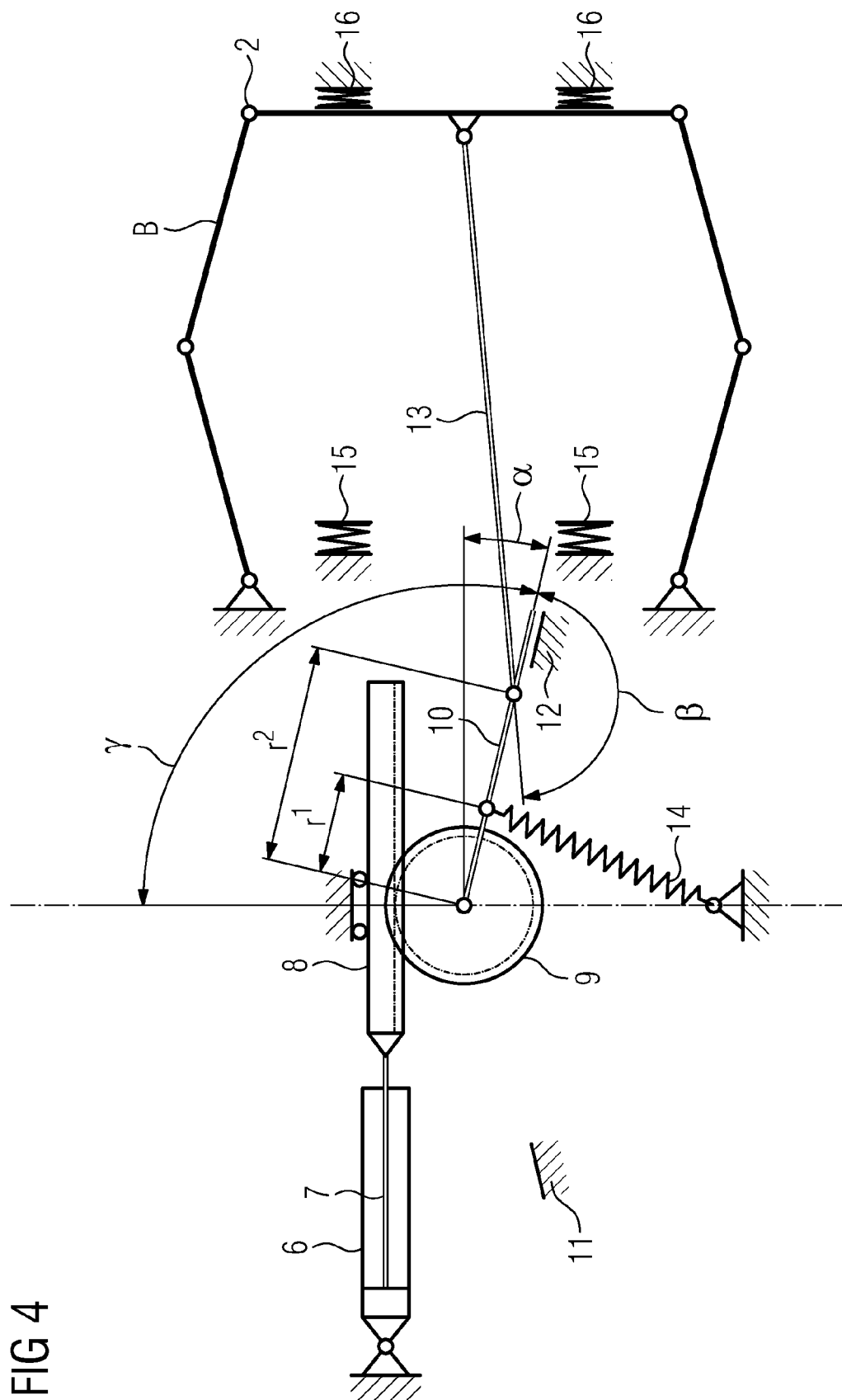
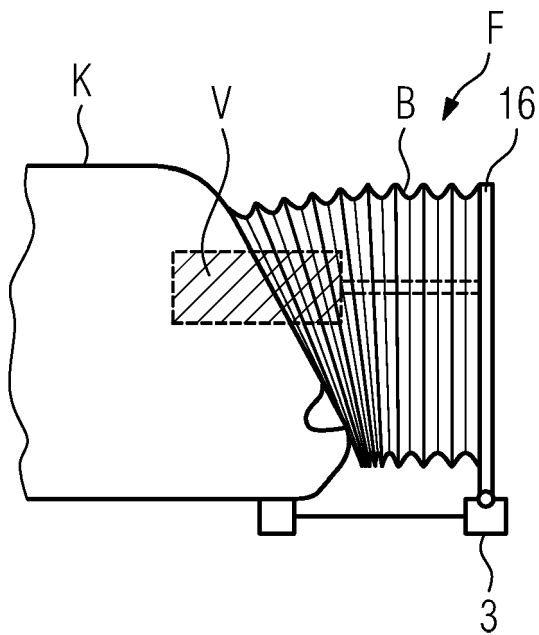


FIG 4

FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 17 0015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 732 245 A (FIAT SIG SCHIENENFAHRZEUGE AG [CH] HUEBNER GUMMI & KUNSTSTOFF [DE]) 18. September 1996 (1996-09-18) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 13; Abbildungen 1-4 *	1-3	INV. B61D17/20 B61D17/06 B61C17/04
X	DE 195 03 081 A1 (GOERLITZ WAGGONBAU GMBH [DE]; INST SCHIENENFAHRZEUGE [DE]) 8. August 1996 (1996-08-08) * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 63; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-4 *	1-3,13	
X	DE 196 02 113 A1 (DEUTSCHE WAGGONBAU AG [DE]) 24. Juli 1997 (1997-07-24) * Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 28; Abbildungen 4,5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D B61C B60D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2010	Prüfer Chlosta, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 17 0015

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

20-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0732245	A	18-09-1996	AT 193992 T 15-07-2000
		DE 59605456 D1 27-07-2000	
		ES 2148610 T3 16-10-2000	
DE 19503081	A1	08-08-1996	KEINE
DE 19602113	A1	24-07-1997	KEINE

EPO FORM P0481

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