



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 958 983 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int. Cl.⁶: **B61F 5/02**

(21) Anmeldenummer: 99109139.8

(22) Anmeldetag: 08.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

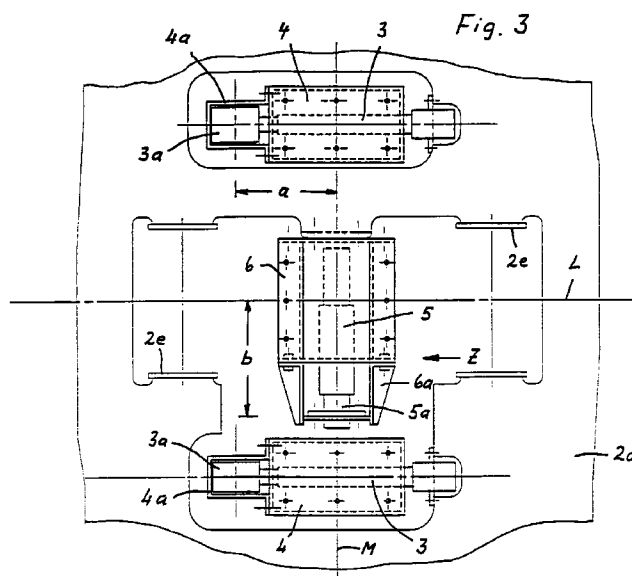
(71) Anmelder:
**Siemens Duewag Schienenfahrzeuge GmbH
47829 Krefeld (DE)**

(72) Erfinder: **Amrath, Johannes
41749 Viersen (DE)**

(30) Priorität: 22.05.1998 DE 19823010

(54) Schienenfahrzeug, insbesondere für den Nahverkehr

(57) Bei einem Schienenfahrzeug, insbesondere einem Straßen- oder Stadtbahnwagen für den Nahverkehr, sind ein Wagenkasten (1) und ein Fahrwerk (2) in Längsrichtung durch wenigstens einen Lenker (3) miteinander verbunden. Der dem Wagenkasten (1) zugewandte Anschluß (3a) des Lenkers (3) und dessen am Wagenkasten (1) befestigte Aufnahme (4) können gemeinsam in der rechtwinklig zur Fahrzeuginnenachse (L) verlaufenden Mittenebene (M) des Fahrwerks (2) angeordnet sein. Der dem Wagenkasten (1) zugewandte Anschluß (3a) des Lenkers (3) kann alternativ einen Längsabstand (a) zu der rechtwinklig zur Fahrzeuginnenachse (L) verlaufenden Mittenebene (M) des Fahrwerks (2) aufweisen. Die wagenkastenseitige Aufnahme (4) ist dann zum Überbrücken dieses Längsabstandes (a) mit einem Anschlußstück (4a) ausgerüstet, das in Fahrzeuginnenachse (L) versetzt wahlweise vor oder hinter der Mittenebene (M) an die Aufnahme (4) geschraubt werden kann.



EP 0 958 983 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug, insbesondere einen Straßen- oder Stadtbahnwagen für den Nahverkehr, bei dem ein Wagenkasten und ein Fahrwerk in Längsrichtung durch wenigstens einen Lenker miteinander verbunden sind.

[0002] Das Wort "Fahrwerk" umfaßt angetriebene und nichtangetriebene Fahrwerke mit zwei oder vier Rädern, die paarweise durch eine Radsatzwelle verbunden oder als Losräder ausgeführt sein können, sowie entsprechende Trieb- und Laufdrehgestelle bzw. Laufwerke.

[0003] Durch Fachliteratur und Praxis sind eine Vielzahl unterschiedlicher Straßen- und Stadtbahnwagen in sechs- oder achtschiger Ausführung bekannt. Bei solchen Wagen ist in aller Regel übereinstimmend eine Anordnung von angetriebenen Fahrwerken unterhalb der Kopfbereiche der Endwagenkästen anzutreffen, wobei sich im mittleren Bereich dieser Wagen zumindest ein nicht angetriebenes Fahrwerk befinden kann. Um einem einseitigen Radverschleiß zu begegnen, ist es speziell bei Einrichtungsfahrzeugen üblich, nach einer Laufleistung von beispielsweise 80 000 km oder etwa einmal pro Jahr die Fahrwerke in ihrer Laufrichtung umzukehren. Dazu können die Triebfahrwerke von ihren zugehörigen Wagenkasten-Kopfbereichen gelöst und unterhalb des jeweils anderen Kopfbereiches um 180° gedreht montiert werden. Aufgrund der symmetrischen Gestaltung der beiden Kopfbereiche des Wagens bereitet das vorbeschriebene Umwechseln der Triebfahrwerke ungeachtet der Platzierung von Lenkern und der sonstigen mechanischen und elektrischen Schnittstellen zwischen Fahrwerk und Wagenkasten keine größeren Schwierigkeiten.

[0004] Zum Stand der Technik gehören weiter aus Fahrwerkmodulen und Fahrgastmodulen gebildete Niederflurfahrzeuge mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen - siehe hierzu z. B. die Zeitschrift "Der Nahverkehr" 10/95 Seiten 79 bis 82. Die Abbildung 4 auf Seite 81 zeigt ein Triebfahrwerk mit einem Längslenker eines Lenkerpaares, wobei der gegenüberliegende Längslenker durch den Fahrwerkrahmen in der Darstellung verdeckt ist. Der besagten Abbildung 4 ist außerdem ein Querdämpfer zu entnehmen, der zwischen Fahrwerk und Wagenkasten mögliche Querbewegungen beeinflusst, die üblicherweise durch hier nicht gezeigte mechanische Anschläge begrenzt sind.

[0005] Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß es im Hinblick auf eine Umkehrung der Laufrichtung von Fahrwerken wünschenswert ist, insbesondere die durch einen oder mehrere Längslenker repräsentierte Schnittstelle so auszulegen, daß ein jeweiliges Fahrwerk schnell und einfach unterhalb des gleichen Wagenkastens (Kopfbereich oder Aufbau eines Fahrwerkmoduls) um 180° gedreht angeordnet werden kann. Aufgabe der Erfindung ist es daher, die zum Erfül-

len dieser Forderung notwendige technische Gestaltung anzugeben.

[0006] Gemäß der im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 angegebenen ersten erfindungsgemäßen Lösung sind der dem Wagenkasten zugewandte Anschluß des Lenkers und dessen am Wagenkasten befestigte Aufnahme gemeinsam in der rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse verlaufenden Mittenebene des Fahrwerks angeordnet. Die durch diese Lösung geschaffene Symetrie erlaubt vorteilhaft ein rasches Umkehren der Laufrichtung des Fahrwerks, für das lediglich der (oder die) Längslenker von der zugehörigen Aufnahme am Wagenkasten zu lösen und alsdann dort erneut anzuschließen ist. Die der Krafteinleitung in den Wagenkasten dienende Aufnahme bleibt fest montiert. Das Fahrzeug kann also nach sehr kurzer Zeit wieder für das Befördern von Fahrgästen genutzt werden.

[0007] Eine zweite erfindungsgemäße Lösung besteht nach den Kennzeichenmerkmalen des Anspruchs 2 darin, daß der dem Wagenkasten zugewandte Anschluß des Lenkers einen Längsabstand zu der rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse verlaufenden Mittenebene des Fahrwerks aufweist, wobei die wagenkastenseitige Aufnahme zum Überbrücken dieses Längsabstandes mit einem Anschlußstück ausgerüstet ist, das in Fahrzeuglängsachse versetzt wahlweise vor oder hinter der Mittenebene an die Aufnahme geschraubt ist. Die im Absatz zuvor genannten Vorteile werden mit dieser Lösung ebenfalls erreicht, die auch für eine Umrüstung bestehender Fahrzeuge gut geeignet ist. Für die Umkehrung der Laufrichtung des Fahrwerks wird nach Lösen des Lenkeranschlusses das Anschlußstück einfach abgeschraubt und an der anderen Seite der Aufnahme befestigt.

[0008] Durch die in den Unteransprüchen 3 und 4 enthaltenen vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung wird kurz gesagt das Lösungsprinzip "Symetrie" bzw. "Aufnahme mit Anschlußstück" für die Halterung eines Querdämpfers genutzt.

[0009] Im weiteren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung prinzipiell dargestellt sind. Es zeigen

Fig. 1 ein erstes Fahrwerk in einer Ansicht von oben,

Fig. 2 ein zweites Fahrwerk ebenfalls in Draufsicht,

Fig. 3 den mittleren Bereich des Fahrwerks nach Fig. 2 im vergrößerten Maßstab,

Fig. 4 eine vergrößerte Seitenansicht in Richtung des Pfeiles Z in Fig. 3.

[0010] Gemäß Fig. 1 und Fig. 2 besteht das jeweilige Fahrwerk 2 im wesentlichen aus einem Rahmen 2a und vier Losrädern 2b, wobei der Rahmen 2a mit Befestigungen 2c für Sekundärfedern und Halterungen 2d für

Vertikaldämpfer ausgestattet ist. Das Fahrwerk 2 ist mit dem darüber befindlichen Wagenkasten 1 durch zwei Lenker 3 in Längsrichtung kraftübertragend verbunden. Außerdem sind zwischen dem Fahrwerk 2 und dem Wagenkasten 1 ein Querdämpfer 5 (siehe auch Fig. 4) und Anschläge 2e zum Begrenzen der Querbewegungen vorgesehen, die mit hier nicht gezeichneten elastischen Elementen zusammenwirken.

[0011] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sind der dem Wagenkasten 1 zugewandte Anschluß 3a des Lenkers 3 und dessen am Wagenkasten 1 befestigte Aufnahme 4 mit ihren jeweiligen Querachsen gemeinsam in der rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse L verlaufenden Mittenebene M des Fahrwerks 2 angeordnet. Der dem Wagenkasten 1 zugewandte Anschluß 5a des Querdämpfers 5 und dessen am Wagenkasten 1 befestigte Aufnahme 6 können bei mößlich hinreichenden Platzverhältnissen mit ihren jeweiligen Längsachsen mittig in der Fahrzeuglängsachse L liegen.

[0012] Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, hat der dem Wagenkasten 1 zugewandte Anschluß 3a des Lenkers 3 - unterschiedlich zu Fig. 1 - einen Längsabstand a zur Mittenebene M des Fahrwerks 2. Hierbei ist die wagenkastenseitige Aufnahme 4 zum Überbrücken dieses Längsabstandes a mit einem Anschlußstück 4a ausgerüstet, das in Fahrzeuglängsachse L versetzt wahlweise vor oder hinter der Mittenebene M an die Aufnahme 4 geschraubt ist. Der dem Wagenkasten 1 zugewandte Anschluß 5a des Querdämpfers 5 weist einen Querabstand b zur Längsachse L des Fahrwerks auf. Zum Überbrücken dieses Querabstandes b ist die beidseitig offene wagenkastenseitige Aufnahme 6 mit einem Anschlußstück 6a versehen, das bezogen auf die Fahrzeuglängsachse L wahlweise links oder rechts an die Aufnahme 6 geschraubt ist (siehe Fig 4).

[0013] Eine nicht dargestellte Abwandlung der Erfindung besteht darin, die Aufnahmen 4 für die Längslenker 3 und die Aufnahme 6 für den Querdämpfer 5 an einer gemeinsamen Platte anzubringen, die durch Schrauben am Wagenkasten 1 zu befestigen ist. Für diese Befestigungsschrauben hat die Platte ein symetrisches Lochbild, so daß sie entsprechend der gewünschten Laufrichtung des Fahrwerks 2 wahlweise in einer ersten Stellung oder in einer um 180° gedrehten zweiten Stellung mit dem Wagenkasten 1 verbunden werden kann.

[0014] Es versteht sich, alle übrigen mechanischen Schnittstellen zwischen Fahrwerk und Wagenkasten - wie beispielsweise die Anschläge 2e zum Begrenzen der Querbewegungen, die Befestigungen 2c der Sekundärfedern sowie die Halterungen 2d der Vertikaldämpfer - und auch die elektrischen Verbindungsstellen zwischen Fahrwerk und Wagenkasten ebenfalls so anzuordnen, daß das gewollte einfache Umkehren der Laufrichtung des Fahrwerks gewährleistet ist.

Liste der Bezugszeichen

[0015]

1	Wagenkasten
2	Fahrwerk
2a	Rahmen
2b	Losrad
2c	Befestigung für Sekundärfeder
2d	Halterung für Vertikaldämpfer
2e	Queranschlag
3	Längslenker
3a	Anschluß, dem Wagenkasten zugewandt
4	Längslenker-Aufnahme am Wagenkasten
4a	Anschlußstück
5	Querdämpfer
5a	Anschluß, dem Wagenkasten zugewandt
6	Querdämpfer-Aufnahme am Wagenkasten
6a	Anschlußstück
L	Fahrzeuglängsachse
M	Quer-Mittenebene des Fahrwerks
a	Längsabstand
b	Querabstand

25 Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug, insbesondere Straßen- oder Stadtbahnwagen für den Nahverkehr, bei dem ein Wagenkasten (1) und ein Fahrwerk (2) in Längsrichtung durch wenigstens einen Lenker (3) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Wagenkasten (1) zugewandte Anschluß (3a) des Lenkers (3) und dessen am Wagenkasten (1) befestigte Aufnahme (4) gemeinsam in der rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse (L) verlaufenden Mittenebene (M) des Fahrwerks (2) angeordnet sind.
2. Schienenfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Wagenkasten (1) zugewandte Anschluß (3a) des Lenkers (3) einen Längsabstand (a) zu der rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse (L) verlaufenden Mittenebene (M) des Fahrwerks (2) aufweist, wobei die wagenkastenseitige Aufnahme (4) zum Überbrücken dieses Längsabstandes (a) mit einem Anschlußstück (4a) ausgerüstet ist, das in Fahrzeuglängsachse (L) versetzt wahlweise vor oder hinter der Mittenebene (M) an die Aufnahme (4) geschraubt ist.
3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zwischen dem Wagenkasten (1) und dem Fahrwerk (2) Querbewegungen begrenzende Anschläge (2e) und zumindest ein Querdämpfer (5) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Wagenkasten (1) zugewandte Anschluß (5a) des Querdämpfers (5) und dessen am Wagenka-

sten (1) befestigte Aufnahme (6) gemeinsam mittig in der Fahrzeuglängsachse (L) liegen.

4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zwischen dem Wagenkasten (1) und dem Fahrwerk (2) Querbewegungen begrenzende Anschläge (2e) und zumindest ein Querdämpfer (5) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Wagenkasten (1) zugewandte Anschluß (5a) des Querdämpfers (5) einen Querabstand (b) zur Fahrzeuglängsachse (L) aufweist, wobei die wagenkastenseitige Aufnahme (6) zum Überbrücken dieses Querabstandes (b) mit einem Anschlußstück (6a) versehen ist, das bezogen auf die Fahrzeuglängsachse (L) wahlweise links oder rechts an die Aufnahme (6) geschraubt ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

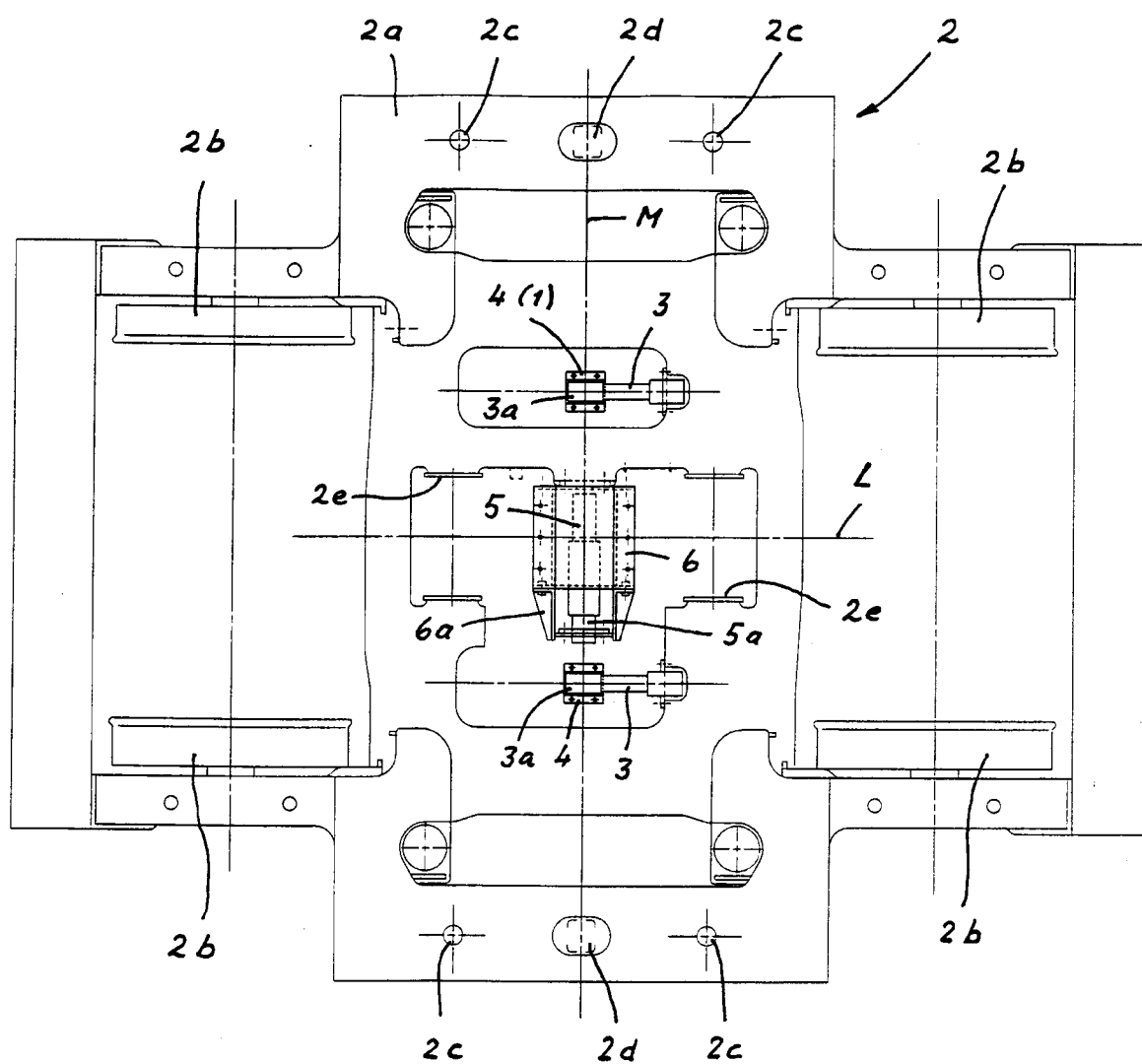
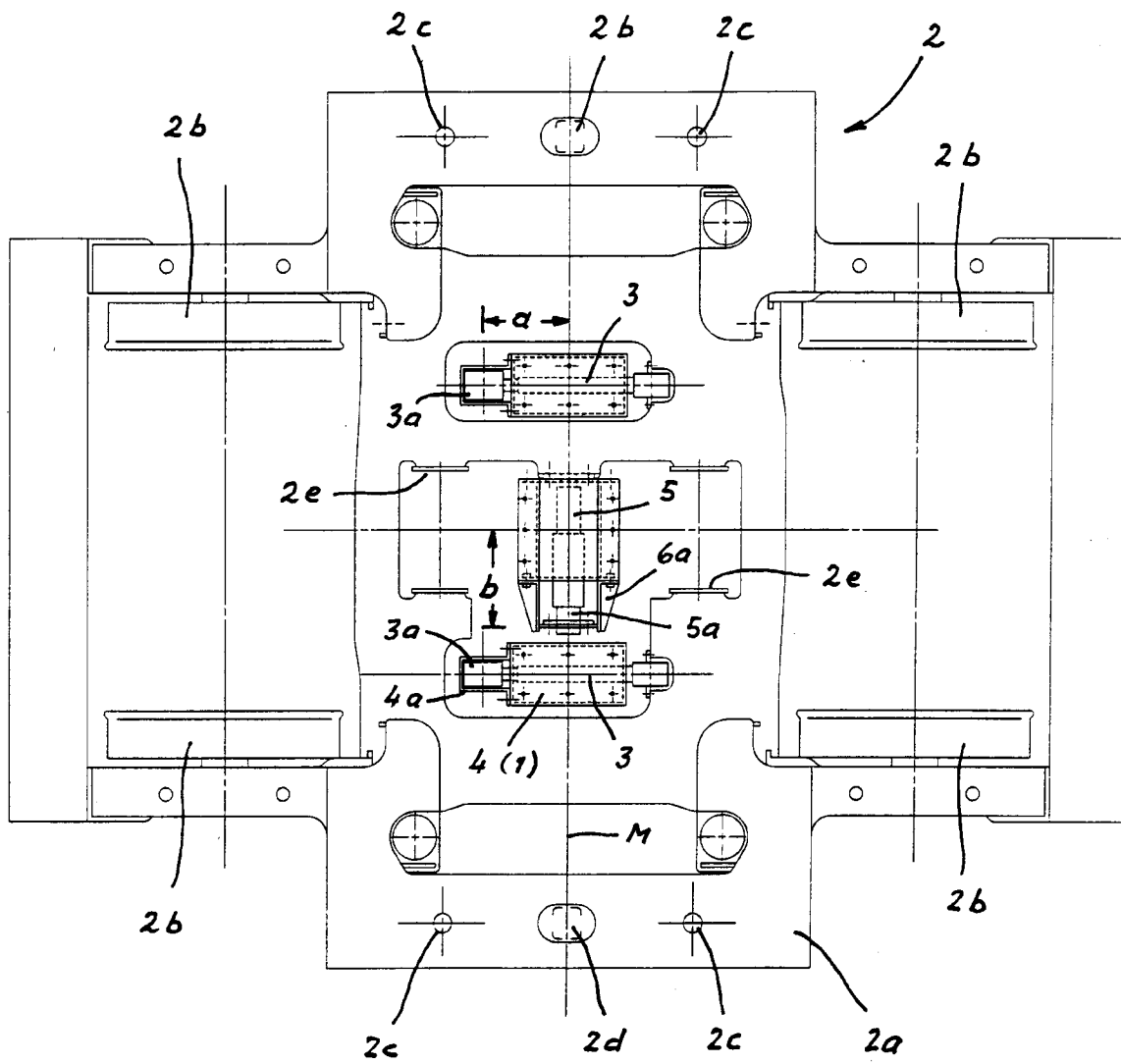
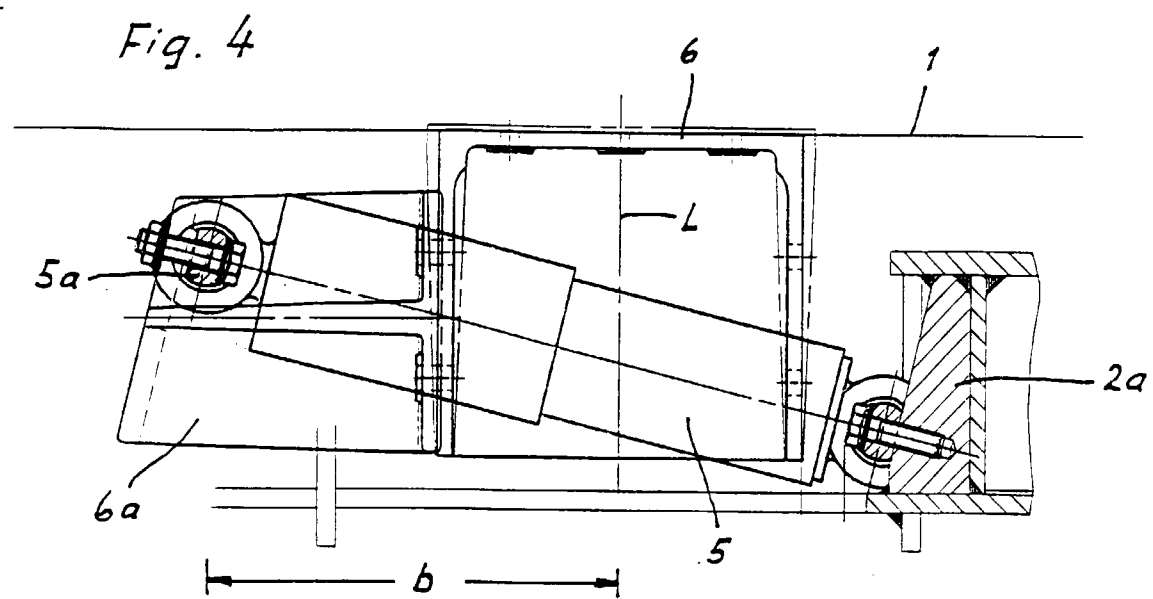
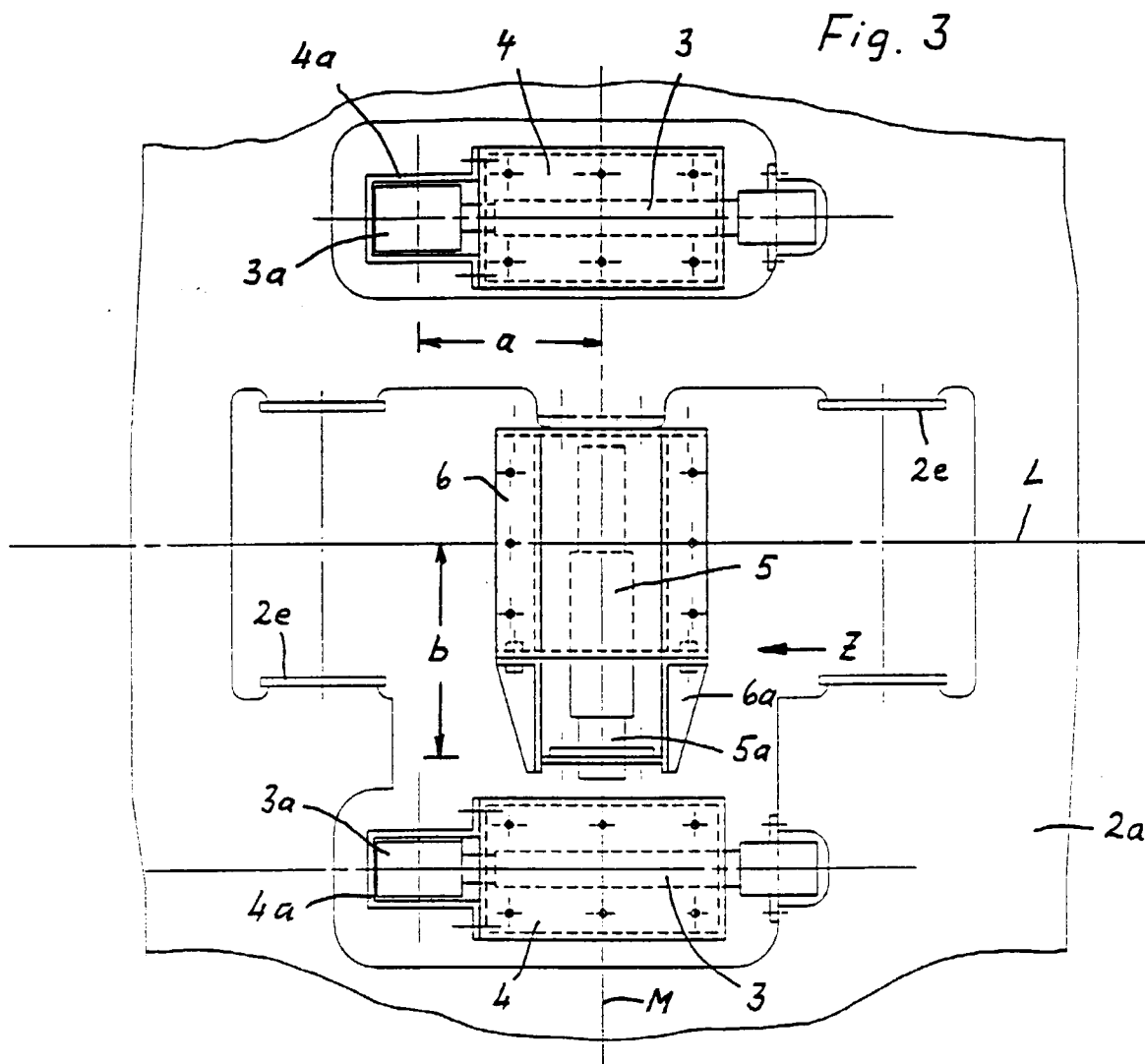


Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 9139

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 271 451 A (FIAT FERROVIARIA SAVIGLIANO) 15. Juni 1988 (1988-06-15) * Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 2, Zeile 30; Abbildungen 1-3 *	1	B61F5/02
A	EP 0 649 782 A (SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV) 26. April 1995 (1995-04-26) * Seite 3, Zeile 53 - Seite 4, Zeile 29; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		27. August 1999	
		Prüfer	
		Chlosta, P	
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 : nichtschriftliche 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P4C03)

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

EP 99 10 9139

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.

27-08-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0271451 A	15-06-1988	KEINE	
EP 0649782 A	26-04-1995	FI 944929 A	22-04-1995
		JP 7172314 A	11-07-1995
		NO 943980 A	24-04-1995
		US 5638757 A	17-06-1997
		ZA 9408245 A	13-06-1995

EPO FORM P0461

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