

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 086 009 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **B61D 17/00**, B61F 1/00

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP99/03698

(21) Anmeldenummer: **99926458.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/64285 (16.12.1999 Gazette 1999/50)

(22) Anmeldetag: **28.05.1999**

(54) **WAGEN, INSBESONDERE FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG**

RAILWAY CAR, ESPECIALLY FOR A RAIL VEHICLE

WAGON, NOTAMMENT POUR UN VEHICULE SUR RAIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE DE DK ES FR GB IT PT SE

(30) Priorität: **10.06.1998 DE 19825858**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(73) Patentinhaber: **DaimlerChrysler Rail Systems GmbH**

13627 Berlin (DE)

(72) Erfinder:

- **VEIT-SALOMON, Emil**
D-90480 Nürnberg (DE)

• **KOCH, Tobias**

D-90491 Nürnberg (DE)

• **WEBER, Thomas**

D-90459 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Thielmann, Andreas**

Cohausz & Florack

Patentanwälte

Postfach 33 02 29

40435 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 4 403 966

DE-A- 4 424 308

DE-A- 19 515 817

FR-A- 787 626

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 086 009 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wagen gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

[0002] Es ist bei Schienenfahrzeugen ganz allgemein bekannt (DE 37 04 127 A1), die Wagenkastenzelle eines Wagenkastens aus Boden-, Seiten- und Deckenwänden in endgültiger Konfiguration aufzubauen und die Wagenkastenzelle über jeweils angepaßte Verbindungsmittel auf einem darunter anzuordnenden Laufwerk festzusetzen. Dabei muß insbesondere die Struktur der Bodenwand und in der Regel auch der Seitenwände an die Art des verwendeten Laufwerks und dessen Zuordnung zur Wagenkastenzelle abgestimmt werden.

[0003] Aus der DE 44 03 966 A1 ist ein Wagenkasten bekannt, insbesondere für ein Schienenfahrzeug, mit einem als Rahmenmodul ausgebildeten Tragwerk des Wagenkastens und mit Schnittstellen, über die darunter angeordnete Laufwerksmodule mit dem Rahmenmodul verbunden werden. Die Laufwerksmodule weisen einen Längsträger und Vertikalstreben umfassenden Laufwerksrahmen auf, der sich über Primärfedern auf dem Radsatz abstützt.

[0004] Die US 5,438,934 zeigt einen konventionellen Güterwagen, der zur Aufnahme der Last einen Querträger auf einer den Boden bildenden Schubplatte aufweist. An den Längsseiten des Wagenkastens sind Seitenschienen angeordnet, die ein Wagenkasten-Auflager halten. Das Wagenkasten-Auflager ist über eine zentrale Drehanordnung am Laufwerk angebunden, jedoch ohne Zwischenschaltung einer Sekundärfederung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Wagen gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs Maßnahmen zu treffen, durch welche eine bauliche Vereinfachung der Schnittstelle zwischen einer Wagenkastenzelle und dem zuzuordnenden Laufwerk erzielt wird.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs.

[0007] Bei einem Aufbau eines Wagens gemäß der Erfindung wird durch die Verwendung eines auf das Laufwerk abgestimmten Zwischenrahmens erreicht, daß in Länge und sonstiger baulicher Ausgestaltung unterschiedliche Wagenkastenzellen mit nur einer einheitlichen Schnittstelle zu dem für alle Wagenkastenzellentypen einheitlichen Zwischenrahmen ausgebildet werden können. Eine jeweils erneute, konstruktive Anpassung der einzelnen Typen von Wagenkastenzellen an das oder die Laufwerke ist dann nicht mehr erforderlich. Der Zwischenrahmen kann eine einfach geformte Auflagefläche bilden, auf welche der Boden der fertigen Wagenkastenzelle aufgesetzt und verschraubt oder verschweißt werden kann. insbesondere ist jedoch der als separates Bauteil hergestellte Zwischenrahmen in einen angepaßten Ausschnitt des Bodens und/oder der

Seitenwände der Wagenkastenzelle eingesetzt und bildet eine einheitliche Schnittstelle mit den unterschiedlichen Typen der Wagenkastenzelle. Dabei kann der Zwischenrahmen einen fertigen Abschnitt des Bodens und/oder der Seitenwände der Wagenkastenzelle bilden, also Teil des begehbaren Bodens oder der Seitenwände sein. Bevorzugt weist der Zwischenrahmen dabei in nach oben gerichteten Seitenwangen, die Teil der Seitenwände des übrigen Wagenkastenzellenmoduls werden, nach unten offene Aufnahmebereiche auf, die entsprechend der Anordnung und Größe den Rädern des Laufwerks angepaßt sind. Am Zwischenrahmen sind somit alle Funktionsteile ausgebildet, welche für die Verbindung des Wagenkastens mit dem Laufwerk erforderlich sind. Anpassungsarbeiten an den jeweils unterschiedlichen Typ der Wagenkastenzellen sind dadurch nicht erforderlich. Zudem kann die Befestigungsstruktur zwischen dem Zwischenrahmen und der zuzuordnenden Wagenkastenzelle unabhängig von deren sonst unterschiedlichem Aufbau jeweils in gleicher Weise ausgebildet sein, so daß konstruktive Änderungen an der Wagenkastenzelle keine Anpassung im Bereich der Schnittstelle zum Laufwerk hin erforderlich machen und die Art der Befestigungsmittel zwischen Zwischenrahmen und jeweiligem Typ von Wagenkastenzelle immer gleich ausgebildet sein kann.

[0008] Der Zwischenrahmen kann aus Holmen aufgebaut sein, an welchen einerseits die Bodenstruktur wie an der übrigen Wagenkastenzelle ausgebildet ist. Auch können die in entsprechende Seitenwandausschnitte der Wagenkastenzelle eingreifenden seitlichen Wangen der übrigen Seitenwandstruktur angepaßt sein. Insbesondere befinden sich in diesen Seitenwangen jeweils waagrecht verlaufende Holme, die oberhalb eines Rades oder bei mehrachsigen Laufwerken oberhalb mehrerer seitengleich angeordneter Räder verlaufen und nach oben hin Ausnahmehöhen begrenzen, in welche Radteile des jeweiligen Laufwerks eingreifen. Diese waagrechten Holme können dabei vorzugsweise und unmittelbar unter Fensteröffnungen im Wagenkasten greifen, so daß für Fenstereinbauten zweckmäßige Montagemittel bei ausreichender mechanischer Steifigkeit gegeben sind.

[0009] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0010] Es zeigen:

- Figur 1 einen Wagen in perspektivischer Unteransicht,
- Figur 2 eine Wagenkastenzelle,
- Figur 3 eine Laufwerksanordnung,
- Figur 4 einen Zwischenrahmen der Laufwerksanordnung nach Figur 3 und
- Figur 5 ein Laufwerk der Laufwerksanordnung nach Figur 3.

[0011] Ein Wagen, der insbesondere für schienengeführte Straßenbahnen geeignet ist, weist eine Wagen-

kastenzelle 1 auf, die an ihrer Unterseite mit einer Laufwerksanordnung (Figur 3) versehen ist. Die Laufwerksanordnung besteht aus einem Fahrwerk (Figur 5), das vorliegend vier Einzelräder 2 aufweist, von welchen ein vorlaufendes Radpaar und ein nachlaufendes Radpaar jeweils an einem Radführungsrahmen 3 gelagert ist, der seinerseits um eine quer zur Fahrtrichtung des Laufwerks verlaufende horizontale Achse schwenkbar an einem Laufwerksrahmen 4 festgesetzt ist. Zwischen die in Laufrichtung weisenden Enden von Längsholmen des Laufwerkrahmens 4 und die darunter angeordneten Radführungsrahmen 3 sind Primärfedern 5 eingefügt, so daß der Laufwerksrahmen 4 federelastisch gegenüber den einzelnen Schienenrädern 2 abgestützt ist. Auf seitlich nach außen ragenden Stütztraversen 6, die an nach unten abgesenkten Abschnitten der Längsholme des Laufwerkrahmens 4 zwischen je einem vor- und einem nachlaufenden Schienenrad 2 festgesetzt sind, sitzt je eine Sekundärfederanordnung 7.

[0012] Auf die Sekundärfedern 7 ist ein Zwischenrahmen 8 aufgesetzt, der zusätzlich zu den Sekundärfedern 7 ein Verbindungsmittel zur Wagenkastenzelle 1 hin bildet. Der Zwischenrahmen 8 weist eine kreuzförmige Tragstruktur aus einem Querträger 9 und einem Längsträger 10 auf, wobei der Querträger 9 auf den Sekundärfedern 7 aufsitzt und auch der Längsträger 10 in Fahrtrichtung des Laufwerks zwischen die nach oben gekröpften Enden der Längsholme des Fahrwerkrahmens 4 gelegt ist. Auf den Zwischenrahmen 8 wird die Wagenkastenzelle 1 aufgesetzt und fest damit verbunden. Das Laufwerk 2-7 bildet somit zusammen mit dem Zwischenrahmen 8 eine universell einsetzbare Baueinheit, bei welcher der Zwischenrahmen 8 eine einheitliche Schnittstelle bildet, mit welcher eine Wagenkastenzelle 1 in unterschiedlicher Ausführung verbunden werden kann. Jede Wagenkastenzelle braucht somit nur mit einheitlichen Befestigungsmitteln ausgestattet zu sein, die auf den einheitlich ausgebildeten Zwischenrahmen 8 abgestimmt sind. Eine einheitliche Kombination aus Laufwerk und Zwischenrahmen kann daher mit Wagenkastenzellen 1 in unterschiedlicher Ausgestaltung verbunden werden. So kann die Wagenkastenzelle 1 gemäß Figuren 1 und 2 als türloses Zwischenstück eines Gliederzuges ausgebildet werden, das lediglich Fensteröffnungen 11 aufweist. Diese Wagenkastenzelle 1 kann sich somit auf eine Länge beschränken, wie sie im wesentlichen durch den Zwischenrahmen 8 und durch längsstirnseitige Befestigungsmittel vorgegeben ist. Die Wagenkastenzelle 1 kann jedoch auch gemäß den Figuren 6 und 7 entsprechend der Breite wenigstens einer Türöffnung 12 und/oder wenigstens einer zusätzlichen Fensteröffnung 13 verlängert sein. Beide Ausführungsformen der Wagenkastenzelle 1 sind dabei mit einer einheitlichen, dem Zwischenrahmen 8 angepaßten Verbindungsstruktur ausgestattet.

[0013] Der Zwischenrahmen 8 bildet einen Teil der fertig gestellten Wagenkastenzelle 1 und verschließt eine dementsprechend angepaßte Aussparung 14 im

Mantel der Wagenkastenzelle 1, und zwar zumindest im Bereich des Bodens 15. Dabei liegt die Tragstruktur 9, 10 zumindest annähernd in der Ebene des Bodens 15, so daß im Endausbau ein stufenloser Übergang im Bodenbereich unter Abschluß der Fahrgastinnenzelle gegenüber dem Laufwerk erzielt wird. Der Zwischenrahmen 8 weist an den Enden des Querträgers 9 nach oben gerichtete Seitenwangen 16 auf, die in angepaßte Teile der Aussparung 14 eingreifen. Die Aussparung 14 bildet somit nicht nur eine Öffnung im Boden 15, sondern erstreckt sich auch in die Längsseitenwände 17 der Wagenkastenzelle 1. Die Seitenwangen 16 stehen dabei in einer senkrechten Ebene vor den Stirnseiten der Schienenräder 2 und weisen Aussparungen 14 auf, die im Stirnseitenbereich der Räder 2 angeordnet sind. Die Aussparungen 14 bilden hierbei Zugänge zu Aufnahmeräumen 18.1 für die Räder 2 und sind nach unten offen. Die Seitenwangen 16 weisen somit jeweils einen waagrecht verlaufenden Holm 16.1 auf, der jeweils eine oder mehrere darüber in der Wagenkastenzelle 1 angeordnete Fensteröffnungen 11 untergreift. Dieser Holm 16.1 ist jeweils endseitig über einen nach unten gerichteten Stützsteg 18 mit einem Verbindungssteg 19 verbunden, der in seiner Längsmitte mit dem zugehörigen Ende des Längsträgers 10 fest verbunden ist und der somit parallel zum Querträger 9 verläuft. Beim Zusammenfügen von Wagenkastenzelle 1 und Zwischenrahmen 8 wird dann eine feste Verbindung zwischen den Holmen 16.1 sowie den waagrechten Fensterholmen 11.1, zwischen den senkrechten Stützstegen 18 und den angepaßten senkrechten Ausschnittkanten 14.1 sowie dem jeweiligen Quersteg 19 mit der zugehörigen, quer zur Längsrichtung der Wagenkastenzelle 1 verlaufenden Ausschnittkante 14.2 am Boden 15 hergestellt. Anschließend kann das Fahrwerk 2-6 über die Sekundärfederelemente 7 mit dem Zwischenrahmen 8 verbunden werden.

Patentansprüche

1. Wagen, insbesondere für ein Schienenfahrzeug, mit einer Wagenkastenzelle (1) und mit Verbindungsmitteln für ein darunter angeordnetes Laufwerk (2-6), wobei die Verbindungsmittel einen Zwischenrahmen (8) umfassen, der starr mit der Wagenkastenzelle (1) verbunden und auf dem Laufwerk (2-6) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenrahmen (8) an seiner Unterseite mit Sekundärfederelementen (7) verbunden ist, die auf dem Laufwerk (2-6) aufsitzen.
2. Wagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenrahmen (8) ein separates Bauteil und in einen angepaßten Ausschnitt (14) des Bodens (15) und/oder der Seitenwände (17) der Wagenkastenzelle (1) eingesetzt und damit fest verbunden ist.

3. Wagen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenrahmen (8) einen Abschnitt des Bodens (14) und/oder der Seitenwände (17) der Wagenkastenzelle (1) bildet.
4. Wagen nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenrahmen (8) in nach oben gerichteten Seitenwangen (16), die in die Seitenwände (17) der Wagenkastenzelle (1) eingreifen, nach unten offene Aufnahmeräume (18.1) für Räder (2) des Laufwerks (2-6) aufweist.
5. Wagen nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die nach oben gerichteten Seitenwangen (16) des Zwischenrahmens (8) jeweils einen waagrecht verlaufenden Holm (16.1) oberhalb eines oder mehrerer seitengleich angeordneter, nach unten offener Aufnahmeräume (18.1) aufweist, und daß der jeweilige Holm (16.1) eine oder mehrere darüber in der Wagenkastenzelle angeordnete Fensteröffnungen (11) untergreift.
6. Wagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenrahmen (8) ein separates Bauteil und lediglich an der Unterseite des durchgehenden Bodens der Wagenkastenzelle festgesetzt ist.

Claims

1. A car, in particular for a rail car, with a car body cell (1) and linking means for running gear (2 - 6) located under it, wherein the linking means comprise an intermediate frame (8), which is rigidly connected with the car body cell (1) and supported on the running gear (2 - 6), **characterized in that** the bottom side of the intermediate frame (8) is connected with secondary spring elements (7) that sit on the running gear (2 - 6).
2. The car according to claim 1, **characterized in that** the intermediate frame (8) is a separate component, and inserted into an adapted cutout (14) of the floor (15) and/or the side panels (17) of the car body cell (1), and securely connected therewith.
3. The car according to claim 1 or 2, **characterized in that** the intermediate frame (8) forms a section of the floor (14) and/or the side panels (17) of the car body cell (1).
4. The car according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the intermediate frame (8) has downwardly open receiving areas (18.1) for wheels (2) of the running gear (2 - 6) in

upwardly directed lateral planes (16) that engage the side panels (17) of the car body cell (1).

5. The car according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the upwardly directed lateral planes (16) of the intermediate frame (8) each have a horizontally running capping piece (16.1) above one or more equal-sided arranged, downwardly open receiving areas (18.1), and that the respective capping piece (16.1) engages from below one or more window openings (11) located over it in the car body cell.
6. The car according to claim 1, **characterized in that** the intermediate frame (8) is a separate component, and only secured to the bottom side of the continuous floor of the car body cell.

Revendications

1. Wagon, en particulier pour un véhicule ferroviaire, comprenant une caisse formant wagon (1) et des moyens d'assemblage pour un train de roulement (2-6) monté en dessous de celle-ci, les moyens d'assemblage comportant un châssis intermédiaire (8), qui est assemblé de manière rigide avec la caisse formant wagon (1) et qui est en appui sur le train de roulement (2-6), **caractérisé en ce que** le châssis intermédiaire (8) est assemblé sur sa face inférieure avec des éléments de ressort secondaires (7) qui prennent appui sur le train de roulement (2-6).
2. Wagon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le châssis intermédiaire (8) est un élément de construction séparé, qui est inséré dans une découpe (14) appropriée, réalisée dans le fond (15) et/ou dans les parois latérales (17) de la caisse formant wagon (1), et est assemblé solidement avec celle-ci.
3. Wagon selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le châssis intermédiaire (8) forme une partie du fond (14) et/ou des parois latérales (17) de la caisse formant wagon (1).
4. Wagon selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans des joues latérales (16) orientées vers le haut, qui entrent en prise dans les parois latérales (17) de la caisse formant wagon (1), le châssis intermédiaire (8) comporte des logements (18.1) ouverts vers le bas pour les roues (2) du train de roulement (2-6).
5. Wagon selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les joues latérales (16) du châssis intermédiaire (8) orientées

vers le haut comportent chacune un longeron (16.1) horizontal au-dessus d'un ou de plusieurs logements (18.1) disposés sur le même côté et ouverts vers le bas, et **en ce que** chaque longeron (16.1) s'engage en dessous d'une ou plusieurs baies pour fenêtres (11), disposées au-dessus de celui-ci dans la caisse formant wagon.

5

6. Wagon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le châssis intermédiaire (8) est un élément de construction séparé et est fixé uniquement contre la face inférieure du fond continu de la caisse formant wagon.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

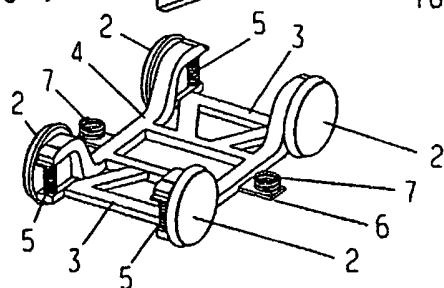
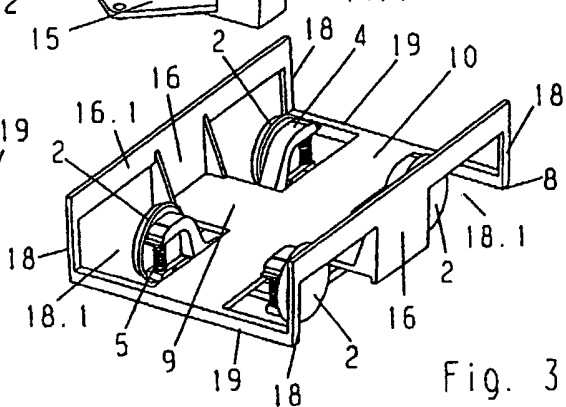
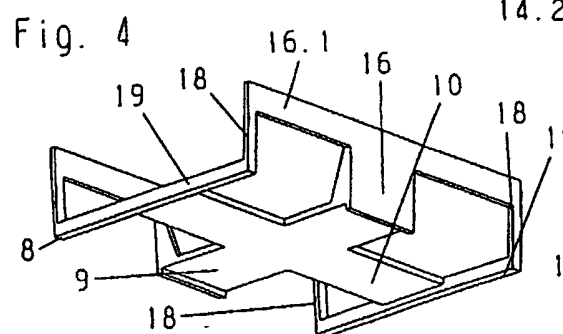
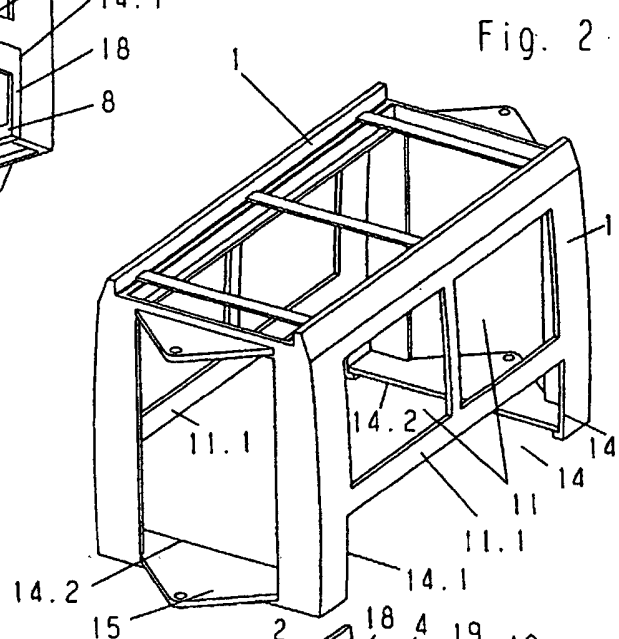
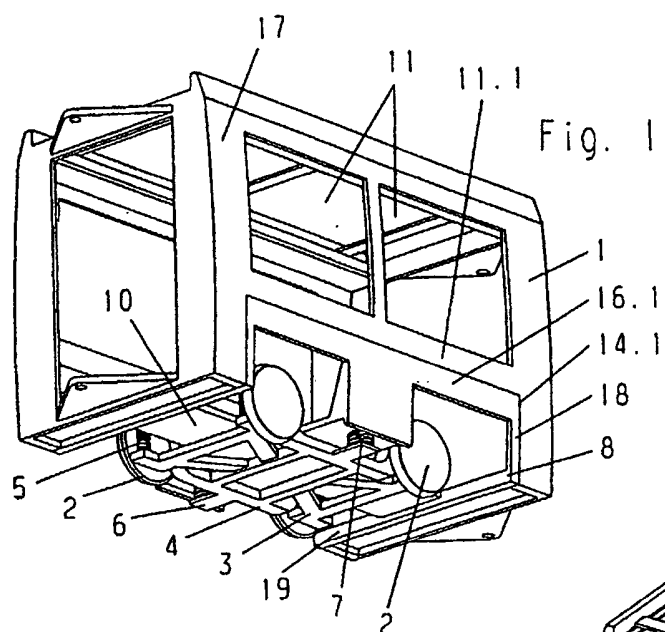


Fig. 6

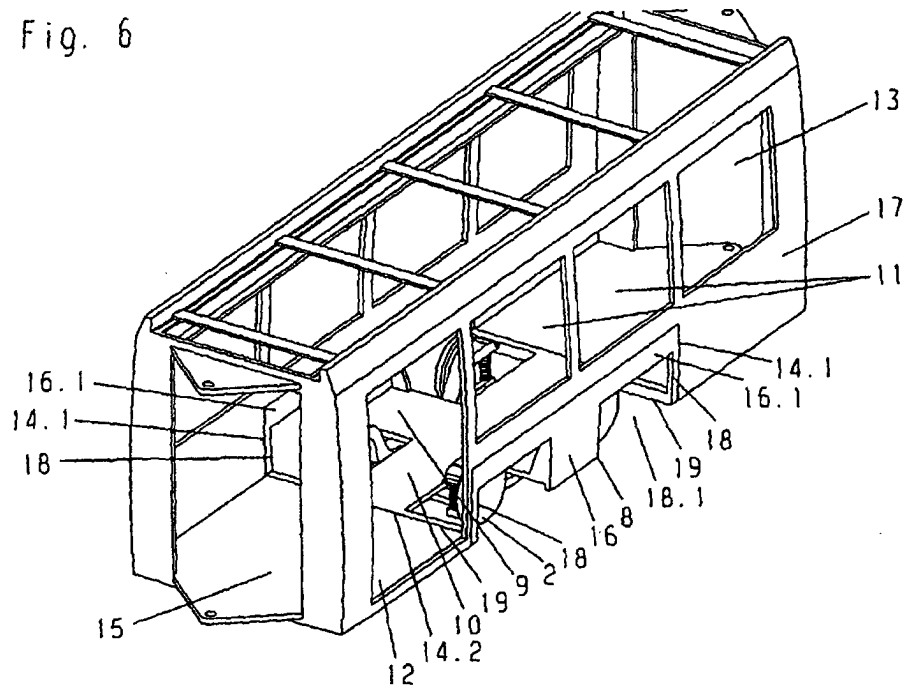


Fig. 7

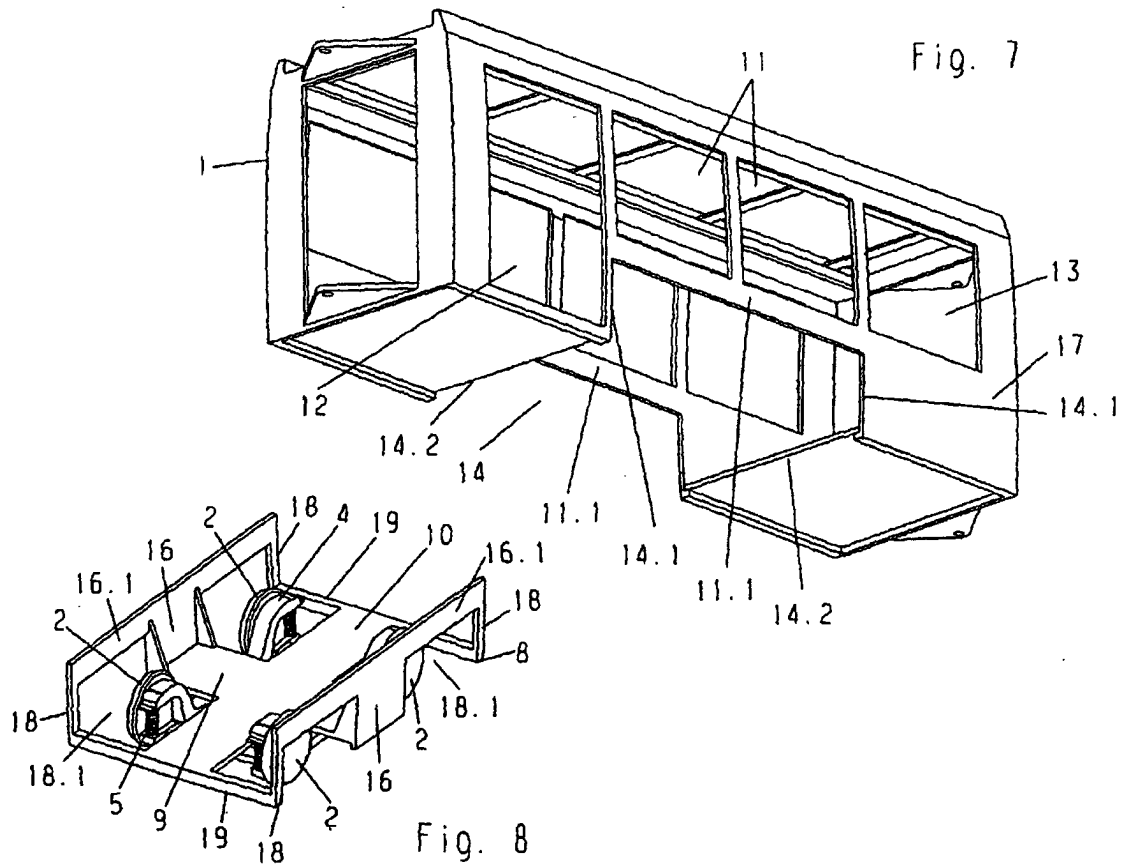


Fig. 8