



(10) **AT 518631 A4 2017-12-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 51074/2016
 (22) Anmeldetag: 25.11.2016
 (43) Veröffentlicht am: 15.12.2017

(51) Int. Cl.: **B62D 47/02** (2006.01)
B61D 13/00 (2006.01)
B61D 17/20 (2006.01)
B60D 5/00 (2006.01)
B61G 5/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 69710456 T2
 WO 2013087206 A1
 AT 396448 B
 DE 102014207471 A1

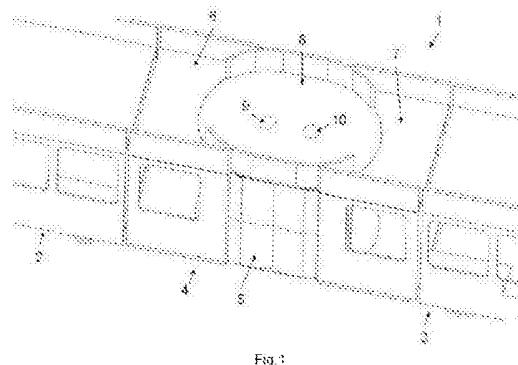
(71) Patentanmelder:
 Siemens AG Österreich
 1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
 Nedelik Robert Dipl.-Ing.
 1100 Wien (AT)

(74) Vertreter:
 Peham Alois
 1210 Wien (AT)

(54) **Gelenkfahrzeug**

(57) Gelenkfahrzeug (1), umfassend Wagenkästen (2, 3) und mindestens einen, zwischen Wagenkästen (2, 3) angeordneten Übergangswagen (4), wobei der Übergangswagen (4) aus drei Abschnitten (6, 7, 8) aufgebaut ist, wobei zwei Endabschnitte (6, 7) an gegenüberliegenden Enden eines Mittelabschnitts (8) angeordnet und mit dem Mittelabschnitt (8) jeweils über ein Schwenkgelenk (9, 10) verbunden sind, welches einer Schwenkbarkeit der Endabschnitte (6, 7) gegenüber dem Mittelabschnitt (8) um eine Hochachse des Gelenkfahrzeugs (1) erlaubt, und wobei die Endabschnitte (6, 7) jeweils mit benachbarten Wagenkästen (2, 3) über Gelenke verbunden sind, welche eine Schwenkbarkeit um eine Querachse des Gelenkfahrzeugs (1) oder eine Längsachse des Gelenkfahrzeugs (1) erlauben, und wobei in dem Mittelabschnitt (8) mindestens eine Passagierraumtür (5) angeordnet ist.



Zusammenfassung

Gelenkfahrzeug (1), umfassend Wagenkästen (2, 3) und
5 mindestens einen, zwischen Wagenkästen (2, 3) angeordneten
Übergangswagen (4), wobei der Übergangswagen (4) aus drei
Abschnitten (6, 7, 8) aufgebaut ist, wobei zwei Endabschnitte
(6, 7) an gegenüberliegenden Enden eines Mittelabschnitts (8)
angeordnet und mit dem Mittelabschnitt (8) jeweils über ein
10 Schwenkgelenk (9, 10) verbunden sind, welches einer
Schwenkbarkeit der Endabschnitte (6, 7) gegenüber dem
Mittelabschnitt (8) um eine Hochachse des Gelenkfahrzeugs (1)
erlaubt, und wobei die Endabschnitte (6, 7) jeweils mit
benachbarten Wagenkästen (2, 3) über Gelenke verbunden sind,
15 welche eine Schwenkbarkeit um eine Querachse des
Gelenkfahrzeugs (1) oder eine Längsachse des Gelenkfahrzeugs
(1) erlauben, und wobei in dem Mittelabschnitt (8) mindestens
eine Passagierraumtür (5) angeordnet ist.

20

Sig. Fig. 3

Beschreibung

Gelenkfahrzeug.

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Gelenkfahrzeug, insbesondere ein Gelenkfahrzeug für den Personennahverkehr.

10

Stand der Technik

- 15 Passagierschienenfahrzeuge für den Nahverkehr zeichnen sich durch die Erfordernis eines raschen Passagierwechsels aus, damit die Haltezeit in den Stationen möglichst kurz gehalten werden kann. Diese typischen Nahverkehrsmittel wie Busse, Straßenbahnen, U-Bahnen, etc. sind daher mit mehreren, üblicherweise zweiflügeligen Passagierraumtüren ausgestattet. Der im Türbereich liegende Teil des Passagierraums ist dabei von Sitzplätzen freizuhalten. Busse und Straßenbahnen sind sehr häufig als Gelenkfahrzeuge aufgebaut, bei welchen mehrere Wagenkästen mittels Gelenken verbunden sind und solcherart die bei Straßenfahrzeugen oder gebräuchlichen geringen Kurvenradien durchfahren können. Diese Gelenkbereiche sind für den Aufenthalt von Passagieren geeignet aber unter anderem wegen fehlender Fenster in diesen Bereichen unattraktiv. Aufgrund der im Fahrbetrieb auftretenden Bewegungen im Gelenkbereich ist eine Anordnung des Einstieges in diesem Bereich bisher nicht möglich. Die Einstiegsbereiche sind daher auch bei Gelenkfahrzeugen in Bereichen höherer Aufenthaltsqualität angeordnet.
- 20
- 25
- 30

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Gelenkfahrzeug für den Personentransport anzugeben, bei
5 welchem die Passagierraumtüren in bisher ausschließlich mit Stehplätzen ausstattbaren Bereichen angeordnet sind.

Die Aufgabe wird durch ein Gelenkfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind
10 Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird ein Gelenkfahrzeug aufgebaut, welches Wagenkästen und mindestens einen, zwischen Wagenkästen angeordneten Übergangswagen umfasst, wobei der
15 Übergangswagen aus drei Abschnitten aufgebaut ist, wobei zwei Endabschnitte an gegenüberliegenden Enden eines Mittelabschnitts angeordnet und mit dem Mittelabschnitt jeweils über ein Schwenkgelenk verbunden sind, welches einer Schwenkbarkeit der Endabschnitte gegenüber dem
20 Mittelabschnitt um eine Hochachse des Gelenkfahrzeugs erlaubt, und wobei die Endabschnitte jeweils mit benachbarten Wagenkästen über Gelenke verbunden sind, welche eine Schwenkbarkeit um eine Querachse des Gelenkfahrzeugs oder eine Längsachse des Gelenkfahrzeugs erlauben, und wobei in
25 dem Mittelabschnitt mindestens eine Passagierraumtür angeordnet ist.

Dadurch ist der Vorteil erzielbar, ein Gelenkfahrzeug aufbauen zu können, bei welchen den Anteil des
30 Passagierraums, welcher mit Sitzplätzen ausgestattet werden kann maximiert ist. Da die von Sitzplätzen freizuhaltenden Einstiegsbereiche im Innenraum in den bei Fahrzeugen gemäß dem Stand der Technik nur als Stehplätze genutzten

Übergangsbereichen (Gelenkbereiche) angeordnet werden können, sind Fahrzeuge mit höherer Sitzplatzanzahl bei gleichbleibenden Außenabmessungen herstellbar.

- 5 Erfindungsgemäß umfasst das Gelenkfahrzeug Wagenkästen und mindestens einen Übergangswagen. Die Wagenkästen bilden herkömmliche Fahrzeuge mit Passagierbereichen und gegebenenfalls Fahrerständen oder Lenkerplätzen. Der Übergangswagen ist dreiteilig aufgebaut und erfüllt die für
- 10 Kurvenfahrten erforderliche Schwenkbarkeit. Dazu ist der Übergangswagen aus einem Mittelteil und zwei Endteilen aufgebaut, welche in Fahrzeuglängsrichtung beidseitig des Mittelteils angeordnet und mit dem Mittelteil jeweils schwenkbar verbunden sind. Dabei ist eine Schwenkbarkeit um
- 15 eine Hochachse (Z-Achse) des Fahrzeugs vorgesehen, hingegen ist keine Beweglichkeit um die weiteren Raumachsen (X- und Y-Achse) vorzusehen. Die Schwenkachsen um die Hochachse sind in der Fahrzeugmittelachse anzuordnen, wobei die Schwenkachsen des ersten Endteils und die des zweiten Endteils zueinander
- 20 parallel angeordnet sind, aber nicht identisch sein müssen. Ein solcher Mittelteil kann somit die für Kurvenfahrt erforderliche Verschwenkung vornehmen, jedoch ist die für Kurven- bzw. Wannenfahrten erforderliche Schwenkbarkeit um eine Querachse (Y-Achse) des Fahrzeugs gesperrt. Ebenso ist
- 25 kein Wanken (Verschwenken der Endteile und des Mittelteils um die Fahrzeuglängsachse) möglich. Da diese Verschwenkungen (Freiheitsgrade der Bewegung) für das gesamte Gelenkfahrzeug jedoch erforderlich sind, ist an den Verbindungsstellen des Übergangswagens mit benachbarten Wagenkästen eine
- 30 entsprechende Beweglichkeit sicherzustellen. An diesen Verbindungsstellen kann eine Schwenkbarkeit um eine Hochachse jedoch entfallen, da diese Funktionalität durch die beweglichen Verbindungen der Endteile mit dem Mittelteil des

Übergangswagens erfüllt ist. Jedenfalls ist an den Verbindungsstellen der Wagenkästen mit dem Übergangswagen eine Beweglichkeit (Freiheitsgrad) um eine Querachse vorzusehen um Kuppen- und Wannenfahrten vornehmen zu können.

- 5 Ob eine Beweglichkeit um die Fahrzeuglängsachse an diesen Verbindungsstellen erforderlich ist, ist von der Auslegung des gesamten Gelenkfahrzeugs abhängig. Allgemein ist ein freies Wanken der einzelnen Wagenkästen, bzw. des Übergangswagens vorteilhaft um zu große Kräfte in der
- 10 Fahrzeugstruktur zu verhindern. Jedoch bedürfen Abschnitte des Gelenkfahrzeugs, welche kein eigenes Fahrwerk umfassen (Sänftenfahrzeuge) einer Wankabstützung mit mindestens einem benachbarten, mit einem Fahrwerk ausgestatteten Fahrzeug (bzw. Abschnitt eines Gelenkfahrzeugs). Bei gegenständlichem
- 15 Gelenkfahrzeug ist es besonders vorteilhaft, den Übergangswagen als sogenannten Sänftenwagen auszuführen, welcher von den benachbarten Wagen getragen wird. Somit ist eine Wankabstützung des Übergangswagens unerlässlich. Vorteilhafterweise kann diese Wankabstützung dadurch
- 20 realisiert werden, dass eine Verbindungsstelle des mit einem der benachbarten Wagenkästen ein Wanken zulässt (Freiheitsgrad um die X- Achse geöffnet) und die weitere Verbindungsstelle mit dem weiteren benachbarten Wagenkasten eine Wanksperre umfasst (Freiheitsgrad um die X-Achse gesperrt). Solcherart
- 25 kann der Übergangswagen Wankbewegungen nur gemeinsam mit dem weiteren benachbarten Wagenkasten ausführen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

30

Es zeigen beispielhaft:

Fig.1 Gelenkfahrzeug, Türen geschlossen.

Fig.2 Gelenkfahrzeug, Türen geöffnet.

Fig.3 Gelenkfahrzeug, Dach teilweise entfernt.

Fig.4 Gelenkfahrzeug, Dach entfernt.

5

Ausführung der Erfindung

Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch ein Gelenkfahrzeug mit geschlossenen Türen. Es ist ein Gelenkfahrzeug 1 in einer Ansicht auf einen Abschnitt mit einem Übergangswagen 4 dargestellt, welcher an einem Ende mit einem ersten Wagenkasten 2 und an seinem weiteren Ende mit einem zweiten Wagenkasten 3 verbunden ist. Die Wagenkästen 2, 3 umfassen jeweils mindestens ein Fahrwerk und tragen den Übergangswagen 4 als Sänftenwagen, der Übergangswagen 4 in gezeigtem Ausführungsbeispiel umfasst kein eigenes Fahrwerk. Der Übergangswagen 4 ist in drei Abschnitte, den Mittelabschnitt 8, sowie den ersten 6 und den zweiten Endabschnitt 7 gegliedert. Dabei ist der erste Endabschnitt 6 mit dem Mittelabschnitt 8 über ein erstes Schwenkgelenk 9 um eine Hochachse schwenkbar verbunden, sodass an dieser Stelle ein Knicken des Gelenkfahrzeugs 1 erfolgen kann und Kurvenfahrten ermöglicht werden. Der zweite Endabschnitt 7 ist auf dieselbe Art mittels eines zweiten Schwenkgelenks 10 mit dem Mittelabschnitt 8 um eine Hochachse schwenkbar verbunden. Dadurch umfasst das Gelenkfahrzeug 1 in dem dargestellten Abschnitt zwei Knickstellen. Die Schwenkgelenke 9, 10 sind zweckmäßigerweise jeweils mit einen dachseitigen Teil und einen bodenseitigen Teil ausgeführt, sodass der dazwischenliegende Bauraum als Passagierraum zur Verfügung steht. Die Verbindungsstellen des ersten Wagenkastens 2 mit dem ersten Endabschnitt 6 des Übergangswagens 4 weist keine Beweglichkeit um eine Hochachse auf, der erste Endabschnitt 6

und der erste Wagenkasten sind um die Hochachse fest verbunden. An dieser Verbindungsstelle ist es zweckmäßig eine Bewegungsmöglichkeit zwischen dem ersten Wagenkastens 2 und dem ersten Endabschnitt 6 um eine Querachse vorzusehen um

5 Kuppen und Wannenfahrten zu ermöglichen. Die Verbindungsstelle zwischen dem zweiten Wagenkasten 3 und dem zweiten Endabschnitt 7 ist ebenfalls so aufgebaut. Die beiden genannten Verbindungsstellen können auch eine Beweglichkeit um eine Fahrzeuglängsachse aufweisen um ein Wanken der
 10 einzelnen Fahrzeugabschnitte zueinander zu ermöglichen, dazu ist eine Abstützung des Übergangswagens 4 erforderlich. Der Mittelabschnitt 8 des Übergangswagens 4 ist mit einer Passagierraumtür 5 ausgestattet, welcher in gezeigtem Ausführungsbeispiel als zweiflügelige Schiebetür ausgeführt
 15 ist.

Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch ein Gelenkfahrzeug mit geöffneten Türen. Es ist das Gelenkfahrzeug 1 aus Fig.1 dargestellt, wobei die Tür 5 geöffnet ist. Dadurch ist das
 20 bodenseitige erste Schwenkgelenk 9' sichtbar, welche typischerweise unterhalb des Passagierraumbodens angeordnet ist.

Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch ein Gelenkfahrzeug, mit teilweise entferntem Dach. Es ist das Gelenkfahrzeug 1
 25 aus Fig.1 dargestellt, wobei ein Teil des Dachs des Übergangswagens 4 abgenommen ist. Dadurch ist die Anordnung der Schwenkgelenke 9, 10 ersichtlich. Der Mittelabschnitt 8 ist beidseitig mit je einer Tür 5 ausgestattet, das
 30 Gelenkfahrzeug ist in Geradeausfahrt dargestellt.

Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch ein Gelenkfahrzeug mit entferntem Dach in einer Kurvenfahrt. Es ist das

Gelenkfahrzeug 1 aus Fig.3 dargestellt, wobei jedoch das Dach weiter entfernt wurde. Die Türen 5 befinden sich in geschlossener Position und sind jeweils als zweiflügelige Teleskopschiebetüren ausgebildet. Der Übergangswagen 4 sieht 5 taschenförmige Räume neben den Türen 5 vor, in welche die Türblätter beim Öffnen geschoben werden. In Fig.4 ist das Gelenkfahrzeug 1 in Kurvenfahrt durch den engstmöglichen befahrbaren Gleisradius dargestellt, dabei ist zu erkennen, dass bei solcher Kurvenfahrt die Türen 5 auch vollständig 10 offenbar sind

Liste der Bezeichnungen

	1	Gelenkfahrzeug
5	2	Erster Wagenkasten
	3	Zweiter Wagenkasten
	4	Übergangswagen
	5	Passagierraumtür
	6	Erster Endabschnitt
10	7	Zweiter Endabschnitt
	8	Mittelabschnitt
	9	Erstes Schwenkgelenk dachseitig
	9'	Erstes Schwenkgelenk bodenseitig
	10	Zweites Schwenkgelenk dachseitig
15		

Patentansprüche

1. Gelenkfahrzeug (1), umfassend Wagenkästen (2, 3) und
 mindestens einen, zwischen Wagenkästen (2, 3)
 angeordneten Übergangswagen (4),
dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangswagen (4) aus
 drei Abschnitten (6, 7, 8) aufgebaut ist, wobei zwei
 Endabschnitte (6, 7) an gegenüberliegenden Enden eines
 Mittelabschnitts (8) angeordnet und mit dem
 Mittelabschnitt (8) jeweils über ein Schwenkgelenk (9,
 10) verbunden sind, welches einer Schwenkbarkeit der
 Endabschnitte (6, 7) gegenüber dem Mittelabschnitt (8)
 um eine Hochachse des Gelenkfahrzeugs (1) erlaubt, und
 wobei
 die Endabschnitte (6, 7) jeweils mit benachbarten
 Wagenkästen (2, 3) über Gelenke verbunden sind, welche
 eine Schwenkbarkeit um eine Querachse des
 Gelenkfahrzeugs (1) oder eine Längsachse des
 Gelenkfahrzeugs (1) erlauben, und wobei
 in dem Mittelabschnitt (8) mindestens eine
 Passagiererraumtür (5) angeordnet ist.
2. Gelenkfahrzeug (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Passagiererraumtür (5)
 zweiflügelig ausgeführt ist.
3. Gelenkfahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
 an beiden Seiten des Gelenkfahrzeugs (1)
 Passagiererraumtüren an dem Mittelabschnitt (8)
 angeordnet sind.
4. Gelenkfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Passagiererraumtür (5)

entlang der Mantelfläche eines Zylinders gebogen
ausgerichtet ist.

5. Gelenkfahrzeug (1) nach Anspruch 4,
5 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Passagierraumtür (5) teleskopartig aufgebaut ist,
wobei die einzelnen Teleskopsegmente zum Öffnen der Tür
(5) in eine Ausnehmung des Mittelabschnitts (8)
schiebbar sind.
- 10 6. Gelenkfahrzeug (1) nach einem Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenkfahrzeug (1) als
Straßenbahn ausgebildet ist.
- 15 7. Gelenkfahrzeug (1) nach einem Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenkfahrzeug (1) als
Autobus ausgebildet ist.
- 20 8. Gelenkfahrzeug (1) nach einem Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenkfahrzeug (1) als
U-Bahn ausgebildet ist.

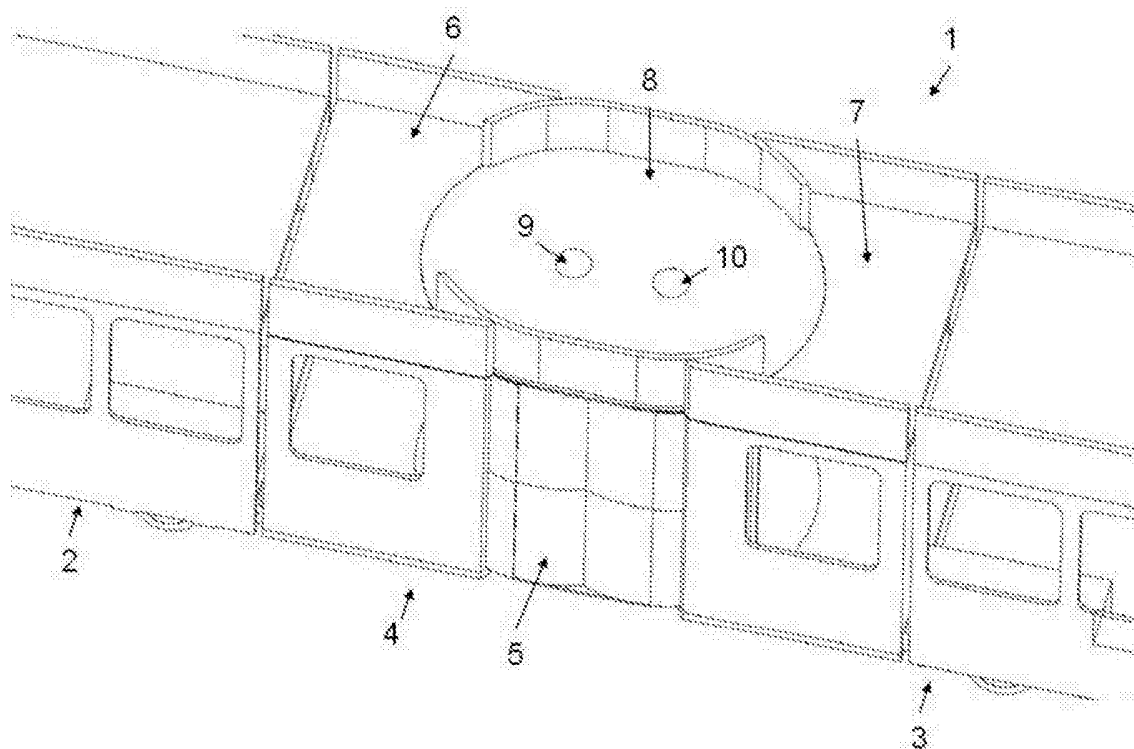


Fig. 1

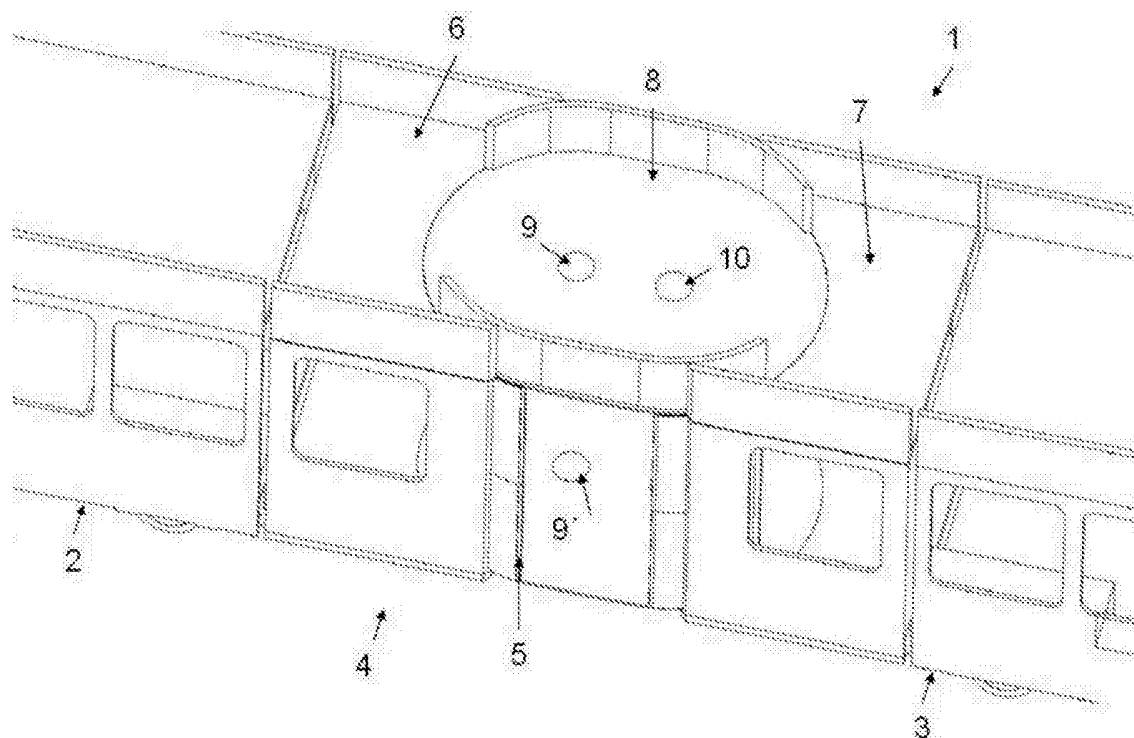


Fig. 2

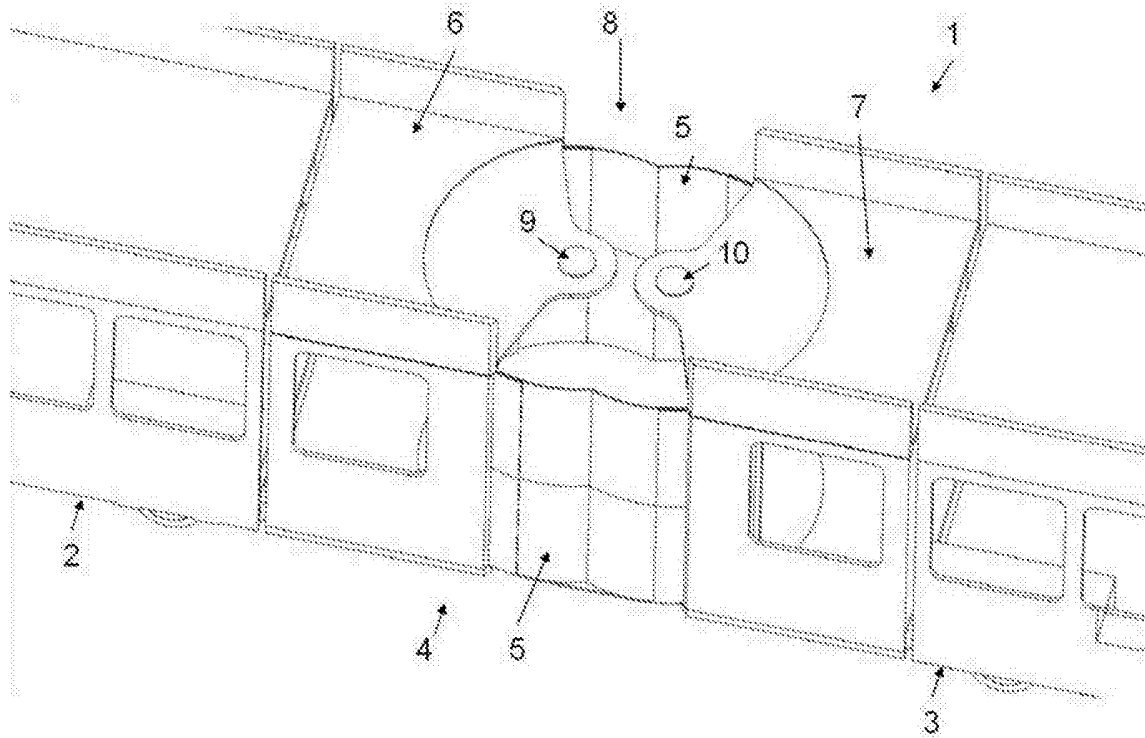


Fig. 3

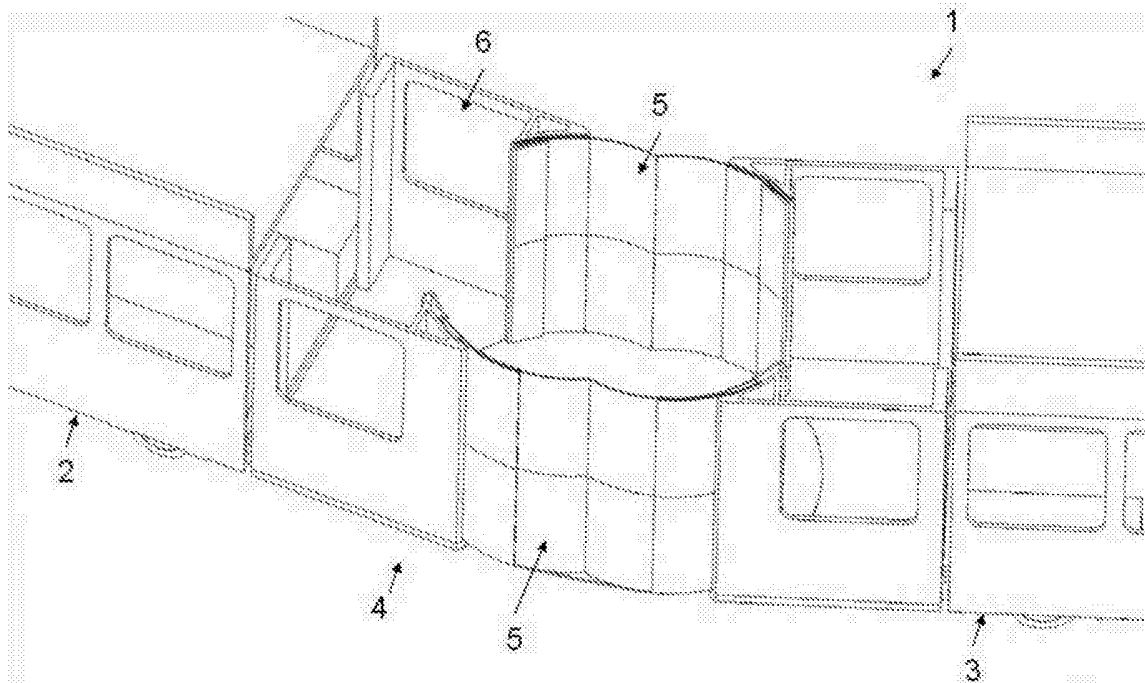


Fig. 4