



(10) **DE 10 2018 203 421 A1** 2019.09.12

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 203 421.4**  
(22) Anmeldetag: **07.03.2018**  
(43) Offenlegungstag: **12.09.2019**

(51) Int Cl.: **B61D 17/00 (2006.01)**  
**B61D 1/00 (2006.01)**  
**B61D 19/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Treutler, Helmut, 47804 Krefeld, DE; Wilhelm,  
Markus, 41239 Mönchengladbach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>10 2012 204 304</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>17 77 860</b>	<b>U</b>
<b>EP</b>	<b>2 100 789</b>	<b>A1</b>

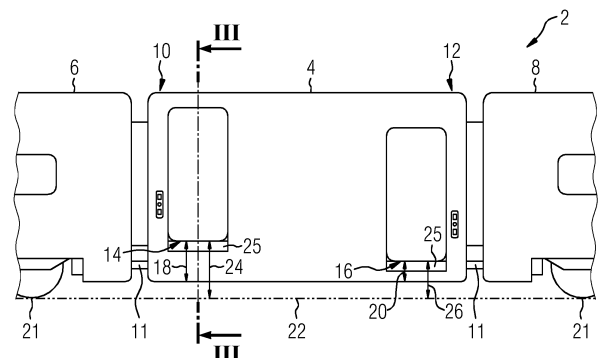
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugbrückenkasten und ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugbrückenkasten (4) für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug (2), welcher fahrwerklos ist und welcher an seinem ersten Ende (10) eine erste Abstützstelle (11) sowie an seinem zweiten Ende (12) eine zweite Abstützstelle (11) jeweils zum Abstützen auf einem Schienenwagen (6, 8) des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs (2) aufweist.

Um einen flexibleren Fahrzeugbrückenkasten (4) bereitzustellen, wird vorgeschlagen, dass der Fahrzeugbrückenkasten (4) einen ersten begehbaren Einstiegsbereich (14) und einen zweiten begehbaren Einstiegsbereich (16) aufweist, wobei die beiden Einstiegsbereiche (14, 16) auf unterschiedlichen Höhen bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordnet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugbrückenkasten für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug. Der Fahrzeugbrückenkasten ist fahrwerklos und weist an seinem ersten Ende eine erste Abstützstelle sowie an seinem zweiten Ende eine zweite Abstützstelle jeweils zum Abstützen auf einem Schienenwagen des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs auf.

**[0002]** Bisherige Schienenfahrzeuge zur Personenbeförderung umfassen einen oder mehrere Wagen. Jeder der Wagen umfasst ein Fahrwerk und zumindest einen Einstiegsbereich, über welchen Passagiere einsteigen und/oder aussteigen können.

**[0003]** Insbesondere bei Hochgeschwindigkeitszügen ist der Einstiegsbereich üblicherweise oberhalb des Fahrwerks angeordnet. Da das Fahrwerk baubedingt eine bestimmte Höhe aufweist, umfasst der Einstiegsbereich eine oder mehrere Stufen, über welche ein Höhenunterschied zwischen einem begehbaren Bereich des Wagens, welcher sich an den Einstiegsbereich anschließt, und einem Bahnsteig, welcher von dem Zug angefahren werden kann, überwunden werden kann.

**[0004]** Um einen barrierefreien Zustieg zu ermöglichen, kann der Zug beispielsweise an einem oder an beiden Enden einen Wagen mit einem abgesenkten Einstiegsbereich aufweisen. Die Höhe dieses Einstiegsbereichs über der Schienenoberkante ist auf eine übliche Höhe der Bahnsteige, die angefahren werden sollen, abgestimmt. Fährt der Zug einen Bahnsteig mit einer anderen Bahnsteighöhe an, so ist in der Regel kein barrierefreier Einstieg möglich.

**[0005]** Um die Nutzfläche in Schienenfahrzeugen zu maximieren, ist es bereits bekannt, zwischen zwei Wagen (mit Fahrwerk) einen fahrwerklosen Fahrzeugbrückenkasten anzuordnen, in welchem ein Einstiegsbereich und ggf. eine Toilette des Schienenfahrzeugs angeordnet werden, sodass in den Wagen mehr Platz für Sitzplätze zur Verfügung steht.

**[0006]** Eine Aufgabe der Erfindung ist es, einen verbesserten Fahrzeugwagenkasten sowie ein verbessertes Schienenfahrzeug anzugeben, welche einen flexiblen Einsatz bei unterschiedlichen Bahnsteighöhen ermöglichen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gelöst durch den Fahrzeugbrückenkasten der oben genannten Art, welcher erfindungsgemäß einen ersten begehbaren Einstiegsbereich und einen zweiten begehbaren Einstiegsbereich aufweist, wobei die beiden Einstiegsbereiche auf unterschiedlichen Höhen bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens angeordnet sind.

**[0008]** Der Fahrzeugbrückenkasten ist zweckmäßigerweise dazu geeignet, über seine Abstützstellen jeweils auf einem Schienenwagen des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs abgestützt zu werden. Insbesondere wenn der Fahrzeugbrückenkasten über seine Abstützstellen jeweils auf einem Schienenwagen des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs abgestützt ist, dann sind vorzugsweise die Einstiegsbereiche auf unterschiedlichen Höhen angeordnet. Wenn der Fahrzeugbrückenkasten über seine Abstützstellen jeweils auf einem Schienenwagen des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs abgestützt ist, dann sind vorzugsweise die Einstiegsbereiche auf unterschiedlichen Höhen bezüglich mehrerer Radaufstandspunkte der Schienenwagen angeordnet. Wenn der Fahrzeugbrückenkasten über seine Abstützstellen jeweils auf einem Schienenwagen des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs abgestützt ist, dann können insbesondere die Einstiegsbereiche auf unterschiedlichen Höhen bezüglich einer von mehreren Radaufstandspunkten der Schienenwagen aufgespannten Ebene angeordnet sein.

**[0009]** Aufgrund der Anordnung der Einstiegsbereiche im Fahrzeugbrückenkasten können die Einstiegsbereiche in einer beliebigen Höhe angeordnet sein, insbesondere unabhängig von einer Ausgestaltung eines Schienenwagens des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs. Insbesondere sind die Höhen der Einstiegsbereiche nicht mehr durch eine Höhe eines Fahrwerks eines Schienenwagens bedingt.

**[0010]** Aufgrund des Höhenunterschiedes zwischen den beiden Einstiegsbereichen kann der Fahrzeugbrückenkasten flexibel bei unterschiedlichen Bahnsteighöhen eingesetzt werden. Beispielsweise kann der Fahrzeugbrückenkasten flexibel in unterschiedlichen Ländern eingesetzt werden.

**[0011]** Es ist vorteilhaft, wenn der Fahrzeugbrückenkasten zumindest bei einer vorgegebenen Bahnsteighöhe einen ebenerdigen Einstieg ermöglicht. Weiter kann der Fahrzeugbrückenkasten bei zwei verschiedenen vorgegebenen Bahnsteighöhen einen ebenerdigen Einstieg ermöglichen. Auf diese Weise kann ein Einsteigen bzw. ein Aussteigen eines Rollstuhlfahrers ermöglicht werden. Weiter kann auch ein Einsteigen bzw. ein Aussteigen mit einem Kinderwagen, mit einem Rollator und/oder mit einem Rollenkoffer erleichtert werden.

**[0012]** Zweckmäßigerweise umfasst der Fahrzeugbrückenkasten einen begehbaren Verbindungsbereich. Der Verbindungsbereich ist vorzugsweise im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens angeordnet. Es ist zweckmäßig, wenn der erste Einstiegsbereich stufenlos über den Verbindungsbereich mit dem zweiten Einstiegsbereich verbunden ist. D. h., vorzugsweise verbindet der Verbindungsbereich den

ersten Einstiegsbereich mit dem zweiten Einstiegsbereich stufenlos.

**[0013]** Auf diese Weise kann eine barrierefreie Verbindung zwischen den Einstiegsbereichen, insbesondere im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens, gewährleistet werden. Insbesondere kann auf diese Weise der Höhenunterschied stufenlos überwunden werden.

**[0014]** Der Verbindungsbereich kann beispielsweise eine Rampe aufweisen. Weiter kann der Verbindungsbereich einen Hublift aufweisen. Der Hublift kann zweckmäßigerweise eine höhenverstellbare Bodenplatte aufweisen.

**[0015]** Es ist vorteilhaft, wenn der Fahrzeugbrückenkasten zumindest einen an seinem ersten Ende angeordneten begehbaren Übergangsbereich für einen Übergang in einen Schienenwagen des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs aufweist. Weiter ist es bevorzugt, wenn der Fahrzeugbrückenkasten einen Verbindungsbereich aufweist. Vorzugsweise ist der letztgenannte Verbindungsbereich ein anderer als der zuvor genannte Verbindungsbereich. Im Folgenden wird der letztgenannte Verbindungsbereich als weiterer Verbindungsbereich bezeichnet. Zweckmäßigerweise ist der weitere Verbindungsbereich im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens angeordnet.

**[0016]** Vorzugsweise ist ein Abstand des Übergangsbereichs zu einem ersten der Einstiegsbereiche kleiner als zu dem zweiten der Übergangsbereiche. Es ist vorteilhaft, wenn der Übergangsbereich über den weiteren Verbindungsbereich stufenlos mit dem ersten Einstiegsbereich verbunden ist. D. h., vorzugsweise verbindet der weitere Verbindungsbereich den Übergangsbereich mit dem ersten Einstiegsbereich stufenlos.

**[0017]** Auf diese Weise kann eine barrierefreie Verbindung zwischen dem ersten Einstiegsbereich und dem Übergangsbereich, insbesondere im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens, gewährleistet werden.

**[0018]** Der Übergangsbereich kann auf einer gleichen Höhe bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens wie der erste Einstiegsbereich angeordnet sein.

**[0019]** Weiter kann der Übergangsbereich auf einer anderen Höhe bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens als jeder der beiden Einstiegsbereiche angeordnet sein.

**[0020]** Der weitere Verbindungsbereich, über welchen der Übergangsbereich vorzugsweise stufenlos mit dem ersten Einstiegsbereich verbunden ist, kann eine Rampe und/oder einen Hublift aufweisen.

**[0021]** Der Fahrzeugbrückenkasten kann einen am zweiten Ende des Fahrzeugbrückenkastens angeordneten weiteren Übergangsbereich für einen Übergang in einen anderen Schienenwagen des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs aufweisen.

**[0022]** Weiter kann der Fahrzeugbrückenkasten Stufen aufweisen. Vorzugsweise sind die Stufen im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens angeordnet. Der weitere Übergangsbereich kann über die Stufen mit dem zweiten Einstiegsbereich verbunden sein.

**[0023]** Auf diese Weise kann eine platzsparende Verbindung zwischen dem zweiten Einstiegsbereich und dem weiteren Übergangsbereich gewährleistet werden.

**[0024]** Prinzipiell kann der weitere Übergangsbereich auch auf eine andere Art mit dem zweiten Einstiegsbereich verbunden sein. Beispielsweise kann der weitere Übergangsbereich auch stufenlos mit dem zweiten Einstiegsbereich verbunden sein.

**[0025]** Ferner kann der Fahrzeugkasten zumindest ein Trittelement aufweisen. Das Trittelement kann an einem der Einstiegsbereiche angeordnet sein. Weiter kann das Trittelement zwischen einer ersten Position innerhalb des Fahrzeugbrückenkastens und einer zweiten Position zumindest teilweise außerhalb des Fahrzeugbrückenkastens, insbesondere zur Überbrückung eines horizontalen Spalts zwischen dem jeweiligen Einstiegsbereich und einem Bahnsteig, bewegbar sein.

**[0026]** Ferner ist die Erfindung gerichtet auf ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug umfassend zumindest einen fahrwerklosen Fahrzeugbrückenkasten der zuvor genannten Art, einen mit dem ersten Ende des Fahrzeugbrückenkastens verbundenen ersten Schienenwagen und einen mit dem zweiten Ende des Fahrzeugbrückenkastens verbundenen zweiten Schienenwagen.

**[0027]** Das mehrgliedrige Schienenfahrzeug kann das zuvor im Zusammenhang mit dem Fahrzeugkasten genannte Schienenfahrzeug sein.

**[0028]** Sinnvollerweise ist die erste Abstützstelle des Fahrzeugbrückenkastens auf dem ersten Schienenwagen abgestützt. Weiter ist es sinnvoll, wenn die zweite Abstützstelle des Fahrzeugbrückenkastens auf dem zweiten Schienenwagen abgestützt ist.

**[0029]** Zweckmäßigerweise weist der Fahrzeugbrückenkasten zumindest an seinem ersten Ende einen begehbaren Übergangsbereich zum Übergang in den ersten Schienenwagen auf. Der Übergangsbereich zum Übergang in den ersten Schienenwagen kann der zuvor genannte erstgenannte Übergangsbereich sein. Es ist vorteilhaft, wenn der Übergangsbereich

stufenlos mit einem begehbaren Bereich des ersten Schienenwagens verbunden ist.

**[0030]** Auf diese Weise kann eine barrierefreie Verbindung des Fahrzeugbrückenkastens mit dem begehbaren Bereich des ersten Schienenwagens gewährleistet werden.

**[0031]** Der Übergangsbereich kann zumindest im Wesentlichen eben in den begehbaren Bereich des ersten Schienenwagens übergehen.

**[0032]** Die Schienenwagen weisen zweckmäßigerweise mehrere Radaufstandspunkte auf. Es ist zweckmäßig, wenn die Radaufstandspunkte auf einer Schiene aufliegen können. Insbesondere können die Schienenwagen über ihre Radaufstandspunkte auf einer Schiene stehen. Vorzugsweise spannen die Radaufstandspunkte eine Ebene, insbesondere eine gemeinsame Ebene, auf.

**[0033]** Der Übergangsbereich kann zumindest im Wesentlichen eine gleiche Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte wie der begehbare Bereich des ersten Schienenwagens aufweisen.

**[0034]** Als Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte kann eine Höhe gegenüber der von den Radaufstandspunkten aufgespannten Ebene angesehen werden.

**[0035]** Wenn der Übergangsbereich im Wesentlichen eine gleiche Höhe wie der begehbare Bereich des ersten Schienenwagens hat, ist vorzugsweise ein Höhenunterschied zwischen dem Übergangsbereich des Fahrzeugbrückenkastens und dem begehbaren Bereich des ersten Schienenwagens geringer als 5 cm, insbesondere geringer als 3 cm, besonders bevorzugt geringer als 1 cm.

**[0036]** Das mehrgliedrige Schienenfahrzeug kann vorzugsweise einen Bahnsteig mit einer vorgegebenen Bahnsteighöhe anfahren. Es ist vorteilhaft, wenn beim Anfahren des Bahnsteigs einer der Einstiegsbereiche des Fahrzeugbrückenkastens zumindest im Wesentlichen eben zu dem Bahnsteig ist.

**[0037]** Auf diese Weise kann ein barrierefreier Einstieg bzw. ein barrierefreier Ausstieg ermöglicht werden. Insbesondere kann ein Einsteigen bzw. ein Aussteigen eines Rollstuhlfahrers ermöglicht werden. Weiter kann ein Einsteigen bzw. ein Aussteigen mit einem Kinderwagen, mit einem Rollator und/oder mit einem Rollenkoffer erleichtert werden.

**[0038]** Weiter kann ein Einsteigen bzw. ein Aussteigen schneller ablaufen. Auf diese Weise kann eine pünktliche Fahrt des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs, d.h. eine Einhaltung des Fahrplans, gewährleistet werden.

**[0039]** Wenn einer der Einstiegsbereiche des Fahrzeugbrückenkastens zumindest im Wesentlichen eben zu dem Bahnsteig ist, dann ist vorzugsweise ein Höhenunterschied zwischen dem jeweiligen Einstiegsbereich und dem Bahnsteig geringer als 7 cm, insbesondere geringer als 5 cm, zweckmäßigerweise geringer als 3 cm, besonders bevorzugt geringer als 1 cm.

**[0040]** Vorzugsweise ist der eine, zu dem Bahnsteig im Wesentlichen ebene Einstiegsbereich maximal 4,0 cm höher, insbesondere maximal 3,0 cm höher, besonders bevorzugt maximal 2,0 cm höher, als der Bahnsteig. Weiter kann der eine, zu dem Bahnsteig im Wesentlichen ebene Einstiegsbereich maximal 1,0 cm niedriger, insbesondere maximal 0,5 cm niedriger, besonders bevorzugt 0,0 cm niedriger, sein.

**[0041]** Zumindest einer der Einstiegsbereiche des Fahrzeugbrückenkastens kann eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte von im Wesentlichen 22 cm, 55 cm oder 76 cm aufweisen. Es ist vorteilhaft, wenn jeder der beiden Einstiegsbereiche des Fahrzeugbrückenkastens jeweils eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte von im Wesentlichen 22 cm, 55 cm oder 76 cm aufweist, insbesondere wobei die beiden Einstiegsbereiche verschiedene Höhen gegenüber der Radaufstandspunkte aufweisen.

**[0042]** Auf diese Weise kann das mehrgliedrige Schienenfahrzeug der Technischen Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) entsprechen.

**[0043]** Wenn einer der Einstiegsbereiche des Fahrzeugbrückenkastens eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte von im Wesentlichen 22 cm, 55 cm oder 76 cm aufweist, dann beträgt vorzugsweise eine Toleranz weniger als 7 cm, insbesondere weniger als 5 cm, zweckmäßigerweise weniger als 3 cm, besonders bevorzugt weniger als 1 cm.

**[0044]** Vorzugsweise ist der letztgenannte Einstiegsbereich maximal 4,0 cm höher, insbesondere maximal 3,0 cm höher, besonders bevorzugt maximal 2,0 cm höher, als 22,0 cm, 55,0 cm oder 76,0 cm über den Radaufstandspunkten. Weiter kann der letztgenannte Einstiegsbereich maximal 1,0 cm niedriger, insbesondere maximal 0,5 cm niedriger, besonders bevorzugt 0,0 cm niedriger, sein als 22,0 cm, 55,0 cm oder 76,0 cm über den Radaufstandspunkten.

**[0045]** Das mehrgliedrige Schienenfahrzeug kann beispielsweise ein Hochgeschwindigkeitszug sein. Insbesondere kann das mehrgliedrige Schienenfahrzeug z. B. ein ICE, ein IC, oder ein EC sein.

**[0046]** Auf diese Weise wird ein flexibler Einsatz des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs in verschiedenen Ländern ermöglicht, insbesondere in verschiedenen Ländern der EU, insbesondere einschließlich Groß-

britannien, und/oder in verschiedenen Bundesstaaten der USA.

**[0047]** Weiter kann einer der Einstiegsbereiche des Fahrzeugbrückenkastens eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte von im Wesentlichen 111,5 cm aufweisen, insbesondere zuzüglich der zuvor genannten Toleranzen.

**[0048]** Weiter kann einer der Einstiegsbereiche des Fahrzeugbrückenkastens eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte von im Wesentlichen 128,3 cm aufweisen, insbesondere zuzüglich der zuvor genannten Toleranzen.

**[0049]** Die bisher gegebene Beschreibung vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung enthält zahlreiche Merkmale, die in den einzelnen Unteransprüchen teilweise zu mehreren zusammengefasst wiedergegeben sind. Diese Merkmale können jedoch zweckmäßigerweise auch einzeln betrachtet und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammengefasst werden. Insbesondere sind diese Merkmale jeweils einzeln und in beliebiger geeigneter Kombination mit dem erfindungsgemäßen Fahrzeugbrückenkasten und dem erfindungsgemäßen mehrgliedrigen Schienenfahrzeug kombinierbar.

**[0050]** Auch wenn in der Beschreibung bzw. in den Patentansprüchen einige Begriffe jeweils im Singular oder in Verbindung mit einem Zahlwort verwendet werden, soll der Umfang der Erfindung für diese Begriffe nicht auf den Singular oder das jeweilige Zahlwort eingeschränkt sein.

**[0051]** Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Die Ausführungsbeispiele dienen der Erläuterung der Erfindung und beschränken die Erfindung nicht auf die darin angegebene Kombination von Merkmalen, auch nicht in Bezug auf funktionale Merkmale. Außerdem können dazu geeignete Merkmale eines jeden Ausführungsbeispiels auch explizit isoliert betrachtet, aus einem Ausführungsbeispiel entfernt, in ein anderes Ausführungsbeispiel zu dessen Ergänzung eingebracht und mit einem beliebigen der Ansprüche kombiniert werden.

**[0052]** Es zeigen:

**Fig. 1** eine Seitenansicht eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs mit einem Fahrzeugbrückenkasten,

**Fig. 2** eine mögliche Innenansicht des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs aus **Fig. 1**,

**Fig. 3** ein möglicher Querschnitt durch den Fahrzeugbrückenkasten aus **Fig. 1** und

**Fig. 4** eine andere mögliche Innenansicht des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs aus **Fig. 1**.

**[0053]** **Fig. 1** zeigt ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug **2** mit einem fahrwerklosen Fahrzeugbrückenkasten **4**, einem ersten Schienenwagen **6** und einem zweiten Schienenwagen **8**.

**[0054]** Der erste Schienenwagen **6** ist mit einem ersten Ende **10** des Fahrzeugbrückenkastens **4** verbunden. Weiter ist der zweite Schienenwagen **8** mit einem zweiten Ende **12** des Fahrzeugbrückenkastens **4** verbunden. Beide Schienenwagen **6**, **8** umfassen ein Fahrwerk. In **Fig. 1** ist der erste Schienenwagen **6** zeichnungsgemäß links dargestellt und der zweite Schienenwagen **8** ist zeichnungsgemäß rechts dargestellt.

**[0055]** Der Fahrzeugbrückenkasten **4** weist an seinem ersten Ende **10** eine erste Abstützstelle **11** zum Abstützen auf dem ersten Schienenwagen **6** auf. Insbesondere ist der Fahrzeugbrückenkasten **4** über die erste Abstützstelle **11** auf dem ersten Schienenwagen **6** abgestützt. Der Fahrzeugbrückenkasten **4** weist außerdem an seinem zweiten Ende **12** eine zweite Abstützstelle **11** zum Abstützen auf dem zweiten Schienenwagen **8** auf. Insbesondere ist der Fahrzeugbrückenkasten **4** über die zweite Abstützstelle **11** auf dem zweiten Schienenwagen **8** abgestützt.

**[0056]** Ferner umfasst der Fahrzeugbrückenkasten **4** einen ersten begehbaren Einstiegsbereich **14** und einen zweiten begehbaren Einstiegsbereich **16**. Der erste begehbare Einstiegsbereich **14** ist zeichnungsgemäß links dargestellt und der zweite begehbare Einstiegsbereich **16** ist zeichnungsgemäß rechts dargestellt. Die beiden Einstiegsbereiche **14**, **16** sind auf unterschiedlichen Höhen bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens **4** angeordnet.

**[0057]** Die Höhe des ersten Einstiegsbereichs **14** bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens **4** ist in **Fig. 1** als Pfeil **18** dargestellt. Die Höhe des zweiten Einstiegsbereichs **16** bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens **4** ist in **Fig. 1** als Pfeil **20** dargestellt. Die Höhe des ersten Einstiegsbereichs **14** bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens **4** (Pfeil **18**) ist größer als die Höhe des zweiten Einstiegsbereichs **16** bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens **4** (Pfeil **20**).

**[0058]** Die Schienenwagen **6**, **8** weisen mehrere Radaufstandspunkte **21** auf. Die Radaufstandspunkte **21** können auf einer Schiene aufliegen. Insbesondere können die Schienenwagen **6**, **8** über ihre Radaufstandspunkte **21** auf einer Schiene stehen. Die Radaufstandspunkte **21** spannen eine Ebene **22** auf. Wenn das Schienenfahrzeug **2** auf einer Schiene

steht und/oder fährt, dann liegt eine Oberkante der Schiene ebenfalls in dieser Ebene **22**.

**[0059]** Der erste Einstiegsbereich **14** kann eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte **21**, d. h. gegenüber der Ebene **22**, von beispielsweise 76 cm, insbesondere zuzüglich üblicher Toleranzen, aufweisen. Die Höhe des ersten Einstiegsbereichs **14** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** ist in **Fig. 1** als Pfeil **24** dargestellt.

**[0060]** Weiter kann der zweite Einstiegsbereich **16** eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte **21** von beispielsweise 55 cm, insbesondere zuzüglich üblicher Toleranzen, aufweisen. Die Höhe des zweiten Einstiegsbereichs **16** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** ist in **Fig. 1** als Pfeil **26** dargestellt.

**[0061]** Das Schienenfahrzeug kann an einem Bahnsteig mit einer vorgegebenen Bahnsteighöhe halten. In der EU sind die Bahnsteighöhen genormt und entsprechen in der Regel 55 cm oder 76 cm gegenüber der Schienenoberkante. Wenn das Schienenfahrzeug an solch einem Bahnsteig hält, dann sind ein stufenloser Einstieg sowie ein stufenloser Ausstieg möglich.

**[0062]** Der Fahrzeugbrückenkasten **4** weist außerdem Trittelemente **25** auf. An jedem der Einstiegsbereiche **14**, **16** ist jeweils eines der Trittelemente **25** angeordnet. Jedes der Trittelemente **25** ist zwischen einer ersten Position innerhalb des Fahrzeugbrückenkastens **4** und einer zweiten Position zumindest teilweise außerhalb des Fahrzeugbrückenkastens **4**, insbesondere zur Überbrückung eines horizontalen Spalts zwischen dem jeweiligen Einstiegsbereich **14**, **16** und einem Bahnsteig, bewegbar. Bei einem Halt an einem Bahnsteig kann damit ein barrierefreier Einstieg bzw. Ausstieg gewährleistet werden.

**[0063]** Außerdem ist in **Fig. 1** eine Schnittebene III - III dargestellt.

**[0064]** **Fig. 2** zeigt schematisch eine mögliche Innenansicht des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs **2** aus **Fig. 1**.

**[0065]** Der Fahrzeugbrückenkasten **4** weist in seinem Inneren einen begehbaren Verbindungsbereich **28** auf. Der erste Einstiegsbereich **14** ist über den Verbindungsbereich **28** stufenlos mit dem zweiten Einstiegsbereich **16** verbunden. Insbesondere mündet der Verbindungsbereich **28** einerseits in dem ersten Einstiegsbereich **14** und andererseits in dem zweiten Einstiegsbereich **16**. In **Fig. 2** weist der Verbindungsbereich **28** eine Rampe **30** auf.

**[0066]** Weiter weist der Fahrzeugbrückenkasten **4** einen an seinem ersten Ende **10** angeordneten be-

gehbaren Übergangsbereich **32** für einen Übergang in den ersten Schienenwagen **6** auf. Der Übergangsbereich **32** ist näher an dem ersten Einstiegsbereich **14** als an dem zweiten Einstiegsbereich **16**. Außerdem ist der Übergangsbereich **32** auf einer anderen Höhe bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens **4** als jeder der beiden Einstiegsbereiche **14**, **16** angeordnet.

**[0067]** Außerdem umfasst der Fahrzeugbrückenkasten **4** in seinem Inneren einen weiteren Verbindungsbereich **34**. Der Übergangsbereich **32** ist über den weiteren Verbindungsbereich **34** stufenlos mit dem ersten Einstiegsbereich **14** verbunden. Insbesondere mündet der weitere Verbindungsbereich **34** einerseits in dem Übergangsbereich **32** und andererseits in dem ersten Einstiegsbereich **14**. Der weitere Verbindungsbereich **34** weist in **Fig. 2** eine Rampe **36** auf.

**[0068]** Der Übergangsbereich **32** ist stufenlos mit einem begehbaren Bereich **38** des ersten Schienenwagens **6** verbunden. Insbesondere weist der Übergangsbereich **32** zumindest im Wesentlichen eine gleiche Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte **21** wie der begehbare Bereich **38** des ersten Schienenwagens **6** auf.

**[0069]** Die Höhe des begehbaren Bereichs **38** des ersten Schienenwagens **6** gegenüber der Radaufstandspunkte **21**, welche im Wesentlichen der Höhe des Übergangsbereichs **32** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** entspricht, ist in **Fig. 2** als Pfeil **40** dargestellt. Die Höhe des begehbaren Bereichs **38** des ersten Schienenwagens **6** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** (Pfeil **40**) ist größer als die Höhe des ersten Einstiegsbereichs **14** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** (Pfeil **24**).

**[0070]** Auf diese Weise ist jeder der Einstiegsbereiche **14**, **16** stufenlos mit dem begehbaren Bereich **38** des ersten Schienenwagens **6** verbunden. Damit kann der Weg von jedem der Einstiegsbereiche **14**, **16** bis zu dem begehbaren Bereich **38** des ersten Schienenwagens **6** barrierefrei überwunden werden.

**[0071]** Der Fahrzeugbrückenkasten **4** umfasst einen weiteren Übergangsbereich **42** für einen Übergang in den zweiten Schienenwagen **8**. Der weitere Übergangsbereich **42** ist an dem zweiten Ende **12** des Fahrzeugbrückenkastens **4** angeordnet.

**[0072]** Außerdem umfasst der Fahrzeugbrückenkasten **4** Stufen **44**, welche im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens **4** angeordnet sind. Der weitere Übergangsbereich **42** ist über die Stufen **44** mit dem zweiten Einstiegsbereich **16** verbunden. Insbesondere münden die Stufen **44** einerseits in dem weiteren Übergangsbereich **42** und andererseits in dem zweiten Einstiegsbereich **16**.

**[0073]** Der weitere Übergangsbereich **42** ist stufenlos mit einem begehbaren Bereich **38** des zweiten Schienenwagens **8** verbunden. Insbesondere weist der weitere Übergangsbereich **42** zumindest im Wesentlichen eine gleiche Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte **21** wie der begehbare Bereich **38** des zweiten Schienenwagens **8** auf.

**[0074]** Die Höhe des begehbaren Bereichs **38** des zweiten Schienenwagens **8** gegenüber der Radaufstandspunkte **21**, welche im Wesentlichen der Höhe des weiteren Übergangsbereichs **42** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** entspricht, ist in **Fig. 2** als Pfeil **46** dargestellt. Die Höhe des begehbaren Bereichs **38** des zweiten Schienenwagens **8** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** (Pfeil **46**) ist größer als die Höhe des zweiten Einstiegsbereichs **16** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** (Pfeil **26**). Außerdem entspricht die Höhe des begehbaren Bereichs **38** des zweiten Schienenwagens **8** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** (Pfeil **46**) der Höhe des begehbaren Bereichs **38** des ersten Schienenwagens **6** gegenüber der Radaufstandspunkte **21** (Pfeil **40**).

**[0075]** **Fig. 3** zeigt einen möglichen Querschnitt durch den Fahrzeugbrückenkasten **4** aus **Fig. 1** entlang der Schnittebene III-III.

**[0076]** Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel aus **Fig. 2**, auf das bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen verwiesen wird. Im Wesentlichen gleichbleibende Elemente werden grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet und nicht erwähnte Merkmale sind in das folgende Ausführungsbeispiel übernommen, ohne dass sie erneut beschrieben sind.

**[0077]** Im Gegensatz zu **Fig. 2**, in welcher der weitere Verbindungsbereich **34** den Höhenunterschied zwischen dem erstgenannten Übergangsbereich **32** zum Übergang in den ersten Schienenwagen **6** und dem ersten Einstiegsbereich **14** in Längsrichtung des Fahrzeugbrückenkastens **4** (und damit in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs **2**) überwunden wird, ist in **Fig. 3** eine andere Möglichkeit gezeigt.

**[0078]** In **Fig. 3** überwindet der weitere Verbindungsbereich **34** den Höhenunterschied zwischen dem erstgenannten Übergangsbereich **32** zum Übergang in den ersten Schienenwagen **6** und dem ersten Einstiegsbereich **14** in Querrichtung des Fahrzeugbrückenkastens **4** (und damit in Querrichtung des Schienenfahrzeugs **2**).

**[0079]** Dabei ist in **Fig. 3** nicht nur ein erster Einstiegsbereich **14** gezeigt, sondern der Fahrzeugbrückenkasten **4** weist insgesamt zwei erste Einstiegsbereiche **14** auf. Die beiden ersten Einstiegsbereiche **14** sind beidseitig des Fahrzeugbrückenkastens

**4** angeordnet, sodass auf beiden Seiten des Fahrzeugbrückenkastens **4** ein Einstieg bzw. ein Ausstieg ermöglicht wird. Die beidseitige Anordnung von zwei ersten Einstiegsbereichen **14** ist (einzeln oder in Kombination mit anderen Merkmalen) auf **Fig. 1** übertragbar. Weiter können auch analog zwei beidseitig angeordnete zweite Einstiegsbereiche **16** vorgesehen sein. Prinzipiell kann ein Höhenunterschied in Längsrichtung und/oder in Querrichtung überwunden werden.

**[0080]** **Fig. 4** zeigt schematisch eine weitere mögliche Innenansicht des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs **2** aus **Fig. 1**.

**[0081]** Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel aus **Fig. 2**, auf das bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen verwiesen wird. Im Wesentlichen gleichbleibende Elemente werden grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet und nicht erwähnte Merkmale sind in das folgende Ausführungsbeispiel übernommen, ohne dass sie erneut beschrieben sind.

**[0082]** In diesem Ausführungsbeispiel umfasst der erstgenannte Verbindungsbereich zwischen dem ersten Einstiegsbereich **14** und dem zweiten Einstiegsbereich **16** einen Hublift **50**. Der Hublift weist eine höhenverstellbare Bodenplatte auf, welche zwischen dem Niveau des ersten Einstiegsbereichs **14** und dem Niveau des zweiten Einstiegsbereichs **16** höhenverstellbar ist. Auf diese Weise kann der Höhenunterschied zwischen den beiden Einstiegsbereichen **14**, **16** stufenlos überwunden werden.

**[0083]** Der Hublift **50** hat den Vorteil, dass er platzsparender als eine Rampe ist.

**[0084]** Prinzipiell kann der Hublift **50** auch mit einer Rampe kombiniert werden, um einen Höhenunterschied zu überwinden.

**[0085]** Außerdem ist in diesem Ausführungsbeispiel der erstgenannte Übergangsbereich **32** zum Übergang in den ersten Schienenwagen **6** auf einer gleichen Höhe bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens **4** wie der erste Einstiegsbereich **14** angeordnet. Insbesondere schließt sich der Übergangsbereich **32** zum Übergang in den ersten Schienenwagen **6** an den ersten Einstiegsbereich **14** an und/oder umgekehrt. Prinzipiell wäre auch ein Höhenunterschied zwischen dem erstgenannte Übergangsbereich **32** und dem ersten Einstiegsbereich **14** möglich.

**[0086]** Obwohl die Erfindung im Detail durch die bevorzugten Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgelei-

tet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

### Patentansprüche

1. Fahrzeugbrückenkasten (4) für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug (2), welcher fahrwerklos ist und welcher an seinem ersten Ende (10) eine erste Abstützstelle (11) sowie an seinem zweiten Ende (12) eine zweite Abstützstelle (11) jeweils zum Abstützen auf einem Schienenwagen (6, 8) des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs (2) aufweist,

#### **gekennzeichnet durch**

einen ersten begehbaren Einstiegsbereich (14) und einen zweiten begehbaren Einstiegsbereich (16), wobei die beiden Einstiegsbereiche (14, 16) auf unterschiedlichen Höhen bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordnet sind.

2. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen begehbaren Verbindungsbereich (28), welcher im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordnet ist und über welchen der erste Einstiegsbereich (14) stufenlos mit dem zweiten Einstiegsbereich (16) verbunden ist.

3. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbindungsbereich (28) eine Rampe (30) aufweist.

4. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbindungsbereich (28) einen Hublift (50) aufweist.

5. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest einen an seinem ersten Ende (10) angeordneten begehbaren Übergangsbereich (32) für einen Übergang in einen Schienenwagen (6) des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs (2) und einen im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordneten Verbindungsbereich (34), wobei ein Abstand des Übergangsbereichs (32) zu einem ersten der Einstiegsbereiche (14) kleiner ist als zu dem zweiten der Einstiegsbereiche (16), wobei der Übergangsbereich (32) über den Verbindungsbereich (34) stufenlos mit dem ersten Einstiegsbereich (14) verbunden ist.

6. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Übergangsbereich (32) auf einer gleichen Höhe bezüglich des Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordnet ist wie der erste Einstiegsbereich (14).

7. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Übergangsbereich (32) auf einer anderen Höhe bezüglich des

Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordnet ist als jeder der beiden Einstiegsbereiche (14, 16).

8. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach Anspruch 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbindungsbereich (34), über welchen der Übergangsbereich (32) stufenlos mit dem ersten Einstiegsbereich (14) verbunden ist, eine Rampe (36) und/oder einen Hublift (50) aufweist.

9. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach einem der Ansprüche 5 bis 8,

#### **gekennzeichnet durch**

einen am zweiten Ende (12) des Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordneten weiteren Übergangsbereich (42) für einen Übergang in einen anderen Schienenwagen (8) des mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs (2) und im Inneren des Fahrzeugbrückenkastens (4) angeordneten Stufen (44), wobei der weitere Übergangsbereich (42) über die Stufen (44) mit dem zweiten Einstiegsbereich (16) verbunden ist.

10. Fahrzeugbrückenkasten (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Trittelement (25), welches an einem der Einstiegsbereiche (14, 16) angeordnet ist und welches zwischen einer ersten Position innerhalb des Fahrzeugbrückenkastens (4) und einer zweiten Position zumindest teilweise außerhalb des Fahrzeugbrückenkastens (4), insbesondere zur Überbrückung eines horizontalen Spalts zwischen dem jeweiligen Einstiegsbereich (14, 16) und einem Bahnsteig, bewegbar ist.

11. Mehrgliedriges Schienenfahrzeug (2) umfassend zumindest einen fahrwerklosen Fahrzeugbrückenkasten (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, einen mit dem ersten Ende (10) des Fahrzeugbrückenkastens (4) verbundenen ersten Schienenwagen (6) und einen mit dem zweiten Ende (12) des Fahrzeugbrückenkastens (4) verbundenen zweiten Schienenwagen (8).

12. Mehrgliedriges Schienenfahrzeug (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrzeugbrückenkasten (4) zumindest an seinem ersten Ende (10) einen begehbaren Übergangsbereich (32) zum Übergang in den ersten Schienenwagen (6) aufweist, wobei der Übergangsbereich (32) stufenlos mit einem begehbaren Bereich (38) des ersten Schienenwagens (6) verbunden ist.

13. Mehrgliedriges Schienenfahrzeug (2) nach einem der Ansprüche 11 bis 12, welches einen Bahnsteig mit einer vorgegebenen Bahnsteighöhe anfahren kann,



wobei beim Anfahren des Bahnsteigs einer der Einstiegsbereiche (14, 16) des Fahrzeugbrückenkastens (4) zumindest im Wesentlichen eben zu dem Bahnsteig ist.

14. Mehrgliedriges Schienenfahrzeug (2) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Schienenwagen (6, 8) mehrere Radaufstandspunkte (21) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einer der Einstiegsbereiche (14, 16) des Fahrzeugbrückenkastens (4) eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte (21) von im Wesentlichen 22 cm, 55 cm, 76 cm, 111,5 cm oder 128,3 cm aufweist.

15. Mehrgliedriges Schienenfahrzeug (2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder der beiden Einstiegsbereiche (14, 16) des Fahrzeugbrückenkastens (4) jeweils eine Höhe gegenüber der Radaufstandspunkte (21) von im Wesentlichen 22 cm, 55 cm, 76 cm, 111,5 cm oder 128,3 cm aufweist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

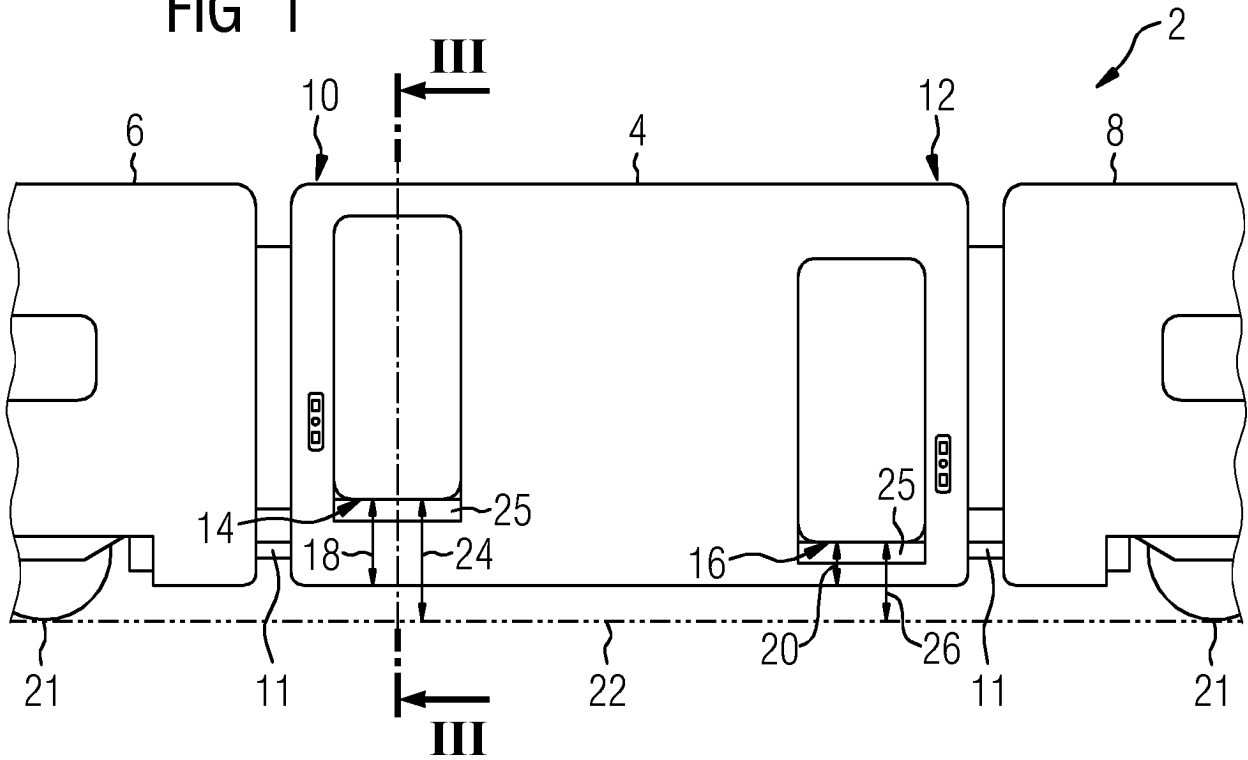


FIG 2

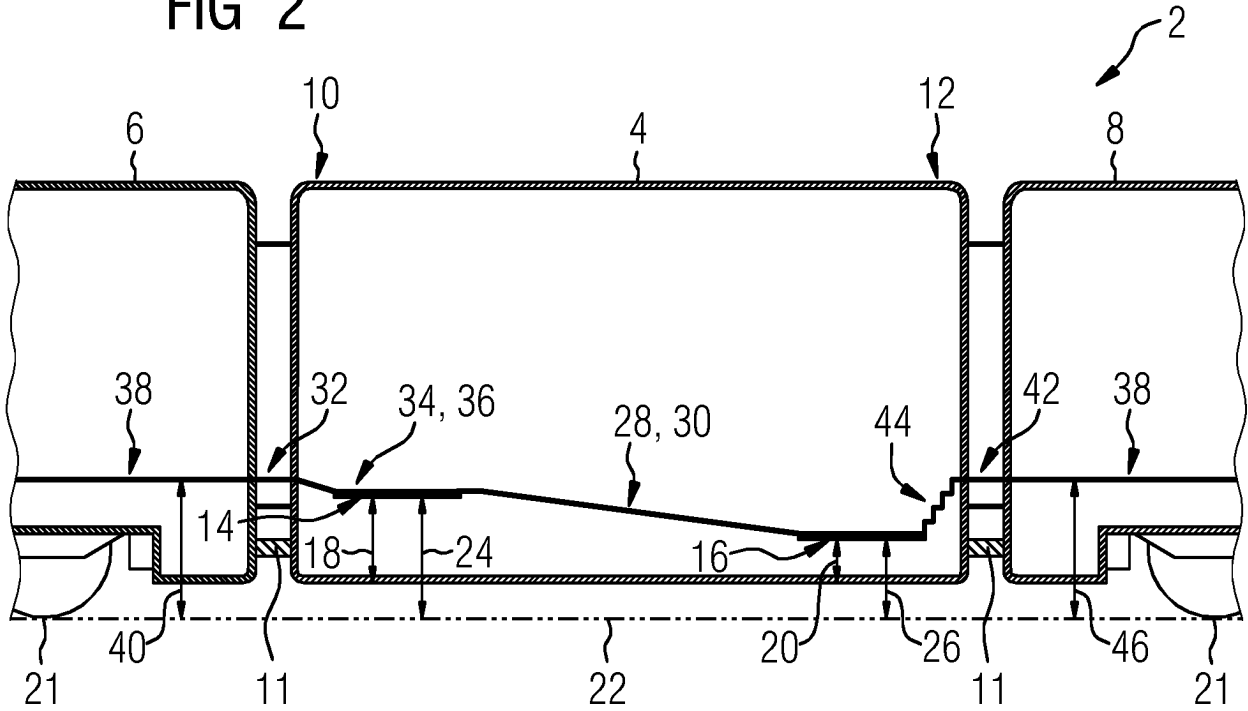


FIG 3

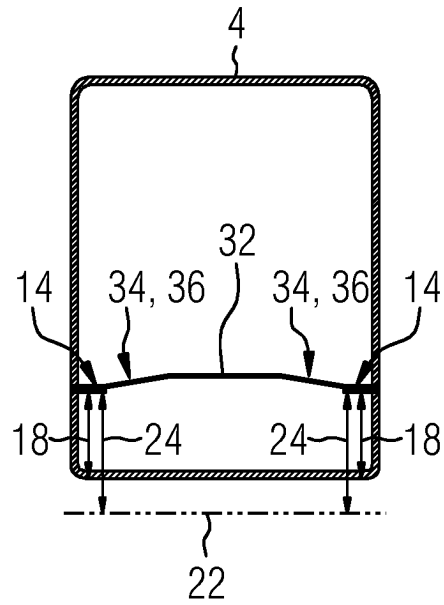


FIG 4

