

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50592/2021
(22) Anmeldetag: 16.07.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2022

(51) Int. Cl.: **B61D 17/08** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2011038751 A1
WO 2012150091 A1
WO 2011134788 A1
DE 9415771 U1
JP 2013121798 A
EP 2371651 A2

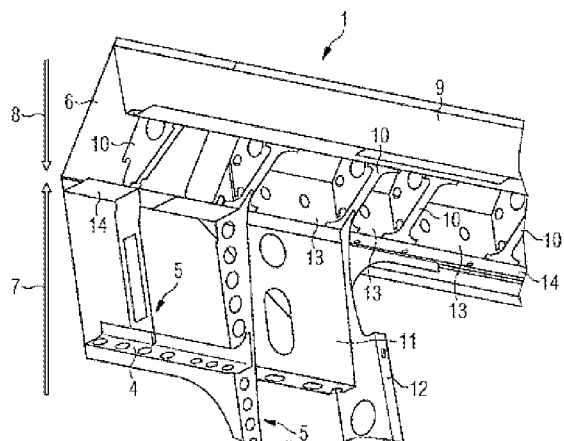
(73) Patentinhaber:
Siemens Mobility Austria GmbH
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Worsch Marcus
91090 Effeltrich (DE)
Karner Karl Heinz
7400 Oberwart (AT)
Krupa Marcin
90765 Fürth (DE)
Moser Florian
1180 Wien (AT)
Weiss Michael
1230 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.-Ing.
1210 Wien (AT)

(54) **Seitenwand für ein Schienenfahrzeug**

(57) Seitenwand (1) für ein Schienenfahrzeug in Differentialbauweise, ausgebildet zur Befestigung des unteren Endes (2) an einem Untergestell sowie des oberen Endes (3) an einem Dach, umfassend einen gitterförmigen Verbund aus Spriegeln (4) und Spanten (5) und eine Beplankung (6) dieses gitterförmigen Verbundes, wobei die Beplankung (6) einstückig hergestellt ist und einen vertikalen ersten Abschnitt (7) und einen zweiten, am oberen Ende (3) der Seitenwand (1) angeordneten, gegenüber dem ersten Abschnitt (7) gewinkelten oder gebogenen zweiten Abschnitt (8) umfasst, und wobei am oberen Ende des zweiten Abschnitts (8) ein in Einbaulage der Seitenwand (1) im Wesentlichen senkrecht orientiertes Abschlussblech (9) mit der Beplankung (6) verbunden ist, und wobei im Zwischenraum zwischen dem oberen Abschnitt der Beplankung (6) und dem Abschlussblech (9) mehrere, entlang der Längserstreckung der Seitenwand (1) verteilte Rippen (10) eingeschweißt sind.



Beschreibung

SEITENWAND FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Seitenwand für ein Schienenfahrzeug in Differentialbauweise.

STAND DER TECHNIK

[0002] Großkomponenten von Schienenfahrzeugen, beispielsweise Seitenwände, Stirnwände, Dächern oder Untergestelle können in sogenannter Differentialbauweise aus Metall hergestellt werden. Bei dieser Differentialbauweise wird eine Gitterstruktur aus Blechteilen aufgebaut und mit einer Blechtafel beplankt, wobei die Blechtafel die Außenhaut der Großkomponente darstellt. Die so entstehende Struktur bietet eine hohe Festigkeit bei niedrigem Gewicht und eignet sich für die Herstellung aus Stahl bzw. korrosionsbeständigem Stahl gleichermaßen. Die Gitterstruktur ist dabei aus Spanten und normal zu den Spanten orientierten Stringer aufgebaut, welcher untereinander sowie mit der Beplankung üblicherweise verschweißt werden. Die Verbindung der genannten Blechteile untereinander erfolgt mittels eines Schweißverfahrens mit möglichst geringem Wärmeeintrag, sodass es nur zu geringem Verzug der Bauteile kommt und die erforderlichen Nacharbeiten, z.B. Schleifen und Verkitten, minimiert werden können. Insbesondere sind automatisierbare Schweißverfahren vorteilhaft, wobei auf die Zugänglichkeit der Schweißstelle durch die Schweißmaschine konstruktiv zu achten ist. Ein häufig eingesetztes Schweißverfahren ist das Punktschweißen, bei welchem elektrischer Strom durch zwei überlappende Bleche geleitet wird und diese lokal aufgeschmolzen werden. Dazu ist jedenfalls eine Überlappung der Bleche erforderlich, was zu erhöhter Masse der Großkomponente und potenziell zu Problemen mit dem Korrosionsschutz an der Überlappungsstelle führen kann. Am Übergang einer Seitenwand zu einem Dach sind üblicherweise Langträger (Dachlangträger), angeordnet, welche sich über die gesamte Länge des Fahrzeugs erstrecken und die Struktur des Wagenkastens an den genannten Stellen wesentlich verstärken. Dies ist insbesondere bei Schienenfahrzeugen mit mehreren breiten Türausschnitten, wie U-Bahnen oder Straßenbahnen erforderlich. Diese Dachlangträger können als Blechbiegeteile ausgeführt werden und mit der Seitenwand und dem Dach jeweils verbunden werden. Diese Konstruktion ist aufwendig, da sehr große Blechteile kompliziert gebogen werden müssen und die automatische Herstellung der Schweißnähte wegen der kaum vorhandenen Zugänglichkeit für eine Punktschweißmaschine erschwert ist. Der Einsatz von Laserschweißen bietet große Vorteile, da sich mit Laserschweißen stumpfe Nähte und T-Stöße realisieren lassen und der Wärmeeintrag stark minimiert ist. Dadurch können die bei herkömmlichen Seitenwänden eingesetzten Blechprofile mit Z-förmigen Querschnitt durch ebene Bleche ersetzt werden. Ebenso ist es erstrebenswert, die Dachlangträger nicht als eigenes Bauteil auszuführen, sondern deren festigkeitserhöhende Funktion bereits in einer Seitenwand zu integrieren. Aus dem Stand der Technik ist keine Konstruktion bekannt, welche die beschriebenen Nachteile vermeidet und dabei einen einfachen Aufbau bei geringer Masse, hoher Festigkeit, gute Zugänglichkeit für Rostschutzmaßnahmen und Eignung für automatisierte Schweißung mittels Laserlichts verbindet.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Seitenwand eines Schienenfahrzeugs anzugeben, welche in Hinsicht auf ihre Fertigung mittels Laserschweißens optimiert ist und welche die Festigkeit einer konventionellen Seitenwand mit einem Dachlangträger aufweist.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Seitenwand für ein Schienenfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

[0005] Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine Seitenwand für ein Schienenfahrzeug in Differentialbauweise beschrieben, welche zur Befestigung ihres unteren Endes an einem Untergestell sowie des oberen Endes an einem Dach ausgebildet ist, und welche einen gitterförmigen

gen Verbund aus Spriegeln und Spanten und eine Beplankung dieses gitterförmigen Verbundes umfasst, wobei die Beplankung einstückig hergestellt ist und einen vertikalen ersten Abschnitt und einen zweiten, am oberen Ende der Seitenwand angeordneten, gegenüber dem ersten Abschnitt gewinkelten oder gebogenen zweiten Abschnitt umfasst, und am oberen Ende des zweiten Abschnitts ein in Einbaulage der Seitenwand im Wesentlichen senkrecht orientiertes Abschlussblech mit der Beplankung verbunden ist, und im Zwischenraum zwischen dem oberen Abschnitt der Beplankung und dem Abschlussblech mehrere, entlang der Längserstreckung der Seitenwand verteilte Rippen eingeschweißt sind.

[0006] Dadurch ist der Vorteil erzielbar, eine Seitenwand aufbauen zu können, welche unmittelbar an ein Untergestell und ein Dach anbindbar ist und ein Dachlangträger in die Struktur der Seitenwand integriert ist. Insbesondere ist vorteilhaft, dass dabei die für die Herstellung eines Dachlangträgers in Differentialbauweise erforderlichen aufwendigen Fertigungsvorgänge entfallen können und stattdessen die wesentlich einfachere Fertigung einer beplankten gitterförmigen Struktur aus Spriegeln und Spanten ausreichend ist. Ein wesentlicher Vorteil gegenständlicher Erfindung liegt in der Eignung für die Herstellung mittels Laserschweißens.

[0007] Erfindungsgemäß wird ein gitterförmigen Verbund aus Spriegeln und Spanten aufgebaut, welcher mit einer Beplankung, der Außenhaut der Seitenwand versehen ist. Dabei ist die Seitenwand in einen ersten und zweiten Abschnitt unterteilt, wobei der erste Abschnitt dem im Allgemeinen senkrecht ausgeführten Teil, meist mit Tür- und Fensterausschnitten ausgestattet, entspricht. Der zweite Abschnitt ist gegenüber dem ersten Abschnitt gewinkelt oder gebogen und bildet jenen Teil der Seitenwand, welche den Übergang in ein Dach darstellt. Erfindungsgemäß ist die Beplankung einstückig ausgeführt, sodass an der Übergangsstelle zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt keine Schweißnaht in der Beplankung erforderlich ist.

Jedoch ist es möglich und kann vorteilhaft sein, die Beplankung aus mehreren einzelnen Stücken unterschiedlicher Eigenschaften zusammenzusetzen und einstückig, als ein ganzes Stück in die erforderliche Form zu biegen. So kann auf lokal unterschiedliche Festigkeitsanforderungen flexibel eingegangen werden, indem beispielsweise an Türausschnitten festere oder dickere Bleche in die Beplankung eingesetzt werden.

[0008] Die Erfindung sieht vor, am oberen Ende des zweiten Abschnitts ein in Einbaulage der Seitenwand im Wesentlichen senkrecht orientiertes Abschlussblech mit der Beplankung zu verbinden und im Zwischenraum zwischen dem oberen Abschnitt der Beplankung und diesem Abschlussblech mehrere, entlang der Längserstreckung der Seitenwand verteilte Rippen einzuschweißen. Solcherart entsteht im oberen, zweiten Abschnitt der Seitenwand eine Trägerstruktur mit im Wesentlichen dreieckförmigen Aussteifungen. Dies stellt einen in die Seitenwand integrierten Dachlangträger dar, der die einwirkenden Biegekräfte und Momente aufzunehmen imstande ist. Der erfindungsgemäße integrierte Dachlangträger ist wesentlich einfacher herzustellen als konventionelle Dachlangträger in Differentialbauweise. Dabei weist der integrierte Dachlangträger einen im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt auf (ggf. mit einer gebogenen Seite) und ist nach unten hin offen, da er durch die Beplankung und das Abschlussblech begrenzt ist. Solcherart können auch im Inneren des integrierten Dachlangträgers sehr einfach Oberflächenbeschichtungen angebracht werden.

[0009] Zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Seitenwand eignet sich besonders gut das Laserschweißen, da dieses Verfahren für die Herstellung stumpfer Nähte bei geringem Wärmeeintrag geeignet ist und somit die Seitenwand aus einfachen, ausgeschnittenen Blechteilen ohne Abkantungen gefertigt werden kann. Weiters wird durch das Laserschweißen die Oberflächenqualität der Beplankung an der, der Schweißnaht abgewandten Seite nicht beeinträchtigt, sodass dort keine Nacharbeiten wie Verkitten und Schleifen erforderlich sind. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da diese Seite im Allgemeinen eine Sichtfläche ist, auf deren Erscheinungsbild großer Wert gelegt wird.

[0010] An bestimmten Stellen ist es jedoch vorteilhaft, komplizierter geformte Blechteile einzusetzen, um lokale Spannungskonzentrationen an den Schweißnähten zu minimieren. Dies ist insbesondere an den Rippen gegeben, welche an der offenen Seite des integrierten Dachlangträ-

gers mit einem Gurt ausgestattet werden können. Dabei sind die Rippen beispielsweise als ebene Bleche mit einer Abkantung an einer Seite ihrer Umfanglinie auszuführen. Ist diese Seite nicht gerade und daher keine Abkantung möglich, so kann der Gurt auch als eigener Blechteil hergestellt werden und mit der Rippe verschweißt werden. Beispielsweise kann dadurch die Rippe einen T-förmigen Querschnitt aufweisen und der Gurt Verrundungen an den Anschlussstellen zu dem Abschlussblech und dem obersten Spriegel umfassen.

[0011] In weiterer Fortbildung der Erfindung ist es vorteilhaft, mindestens ein Verstärkungsblech zwischen einem obersten Spriegel und dem oberen Abschnitt der Beplankung anzuordnen und mit diesen Bauteilen zu verschweißen. Solcherart kann eine weitere Verstärkung der Festigkeit des integrierten Dachlangträgers erzielt werden. Das eingeschweißte Verstärkungsblech bildet zusammen mit dem obersten Stringer und einem Teil des oberen Abschnitts der Beplankung einen Hohlträger mit dreieckförmigen Querschnitt, welcher in dem integrierten Dachlangträger angeordnet ist. Die Verstärkungsbleche können dabei als einfache, ebene Blechbauteile ausgeführt werden und werden je zwischen zwei Rippen angeordnet. Zur Gewährleistung der Zugänglichkeit des so entstehenden Hohlraums für Oberflächenbeschichtungen ist es vorteilhaft, die Verstärkungsbleche, oder auch den obersten Stringer mit Ausnehmungen auszustatten. Diese Verstärkungsbleche können über die gesamte Länge der Seitenwand vorgesehen sein, oder auch nur an Stellen mit erhöhtem Festigkeitsbedarf, etwa im Bereich von Türöffnungen.

[0012] Eine weitere Steigerung der Festigkeit der Seitenwand kann durch das Vorsehen eines Schließblech erfolgen, welches im Wesentlichen parallel zum ersten Abschnitt der Beplankung ausgerichtet ist und sich zwischen zwei benachbarten Spanten sowie dem obersten Spriegel und einem darunterliegenden Spriegel erstreckt und mit diesen Bauteilen verschweißt ist. Dieses Schließblech bildet mit der Beplankung einen lokalen Kastenträger mit hoher Steifigkeit und eignet sich Verstärkung der Seitenwand neben Stellen mit einer Strukturschwächung, insbesondere neben Türausschnitten, wobei dabei vorzugsweise je ein Schließblech an jeder Seite eines Türausschnitts vorzusehen ist. Ein solches Schließblech bildet demnach eine zweite Ebene zu der Beplankung.

[0013] Gegenständliche Erfindung erlaubt es, eine Seitenwand eines Schienenfahrzeugs in Differentialbauweise herzustellen, wobei die Funktion eines Dachlangträgers bereits in die Struktur der Seitenwand eingebaut ist. Dabei können des Weiteren einfache, ebene Bleche eingesetzt werden, welche mittels Laserschweißen verbunden werden und somit Überlappungen der Bleche zur Herstellung von Punktschweißungen vermieden werden können. Die dabei gegebene gute Zugänglichkeit aller Oberflächen erlaubt das besonders einfache Aufbringen einer Oberflächenbeschichtung für den Korrosionsschutz.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] Es zeigen beispielhaft:

[0015] Fig. 1 Seitenwand.

[0016] Fig. 2 Seitenwand Detail.

[0017] Fig. 3 Seitenwand Schnitt.

[0018] Fig. 4 Seitenwand von außen.

AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0019] Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch Seitenwand. Es ist eine Seitenwand 1 dargestellt, wie sie beim Bau von Schienenfahrzeugen zum Einsatz kommt. Die Seitenwand 1 ist als beplankte Gitterstruktur aus Spanten und Spriegel aufgebaut und weist ein unteres Ende 2 auf, welches zur Verbindung mit einem Untergestell ausgebildet ist, sowie ein oberes Ende 3, welches zur Verbindung mit einem Dach ausgebildet ist. Das gezeigte Ausführungsbeispiel einer Seitenwand 1 mit großen Tür und Fensteröffnungen ist typisch für ein Schienenfahrzeug für den Personennahverkehr, beispielsweise eine U-Bahn oder Straßenbahn. Diese großen Tür und Fensteröffnungen schwächen die Tragstruktur aus Spanten und Spriegel trotz der in die Struktur einge-

fügten Türsäulen 12, sodass ein am oberen Ende 3 angeordneter Dachlangträger die Festigkeit der Seitenwand 1 gewährleistet. Dieser Dachlangträger ist in die Seitenwand 1 integriert und wird bei der Herstellung der Seitenwand in Differentialbauweise mit gefertigt.

[0020] Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch ein Detail der Seitenwand. Es ist eine Schrägsicht von innen auf einen Schnitt durch eine Seitenwand 1 im Bereich eines Türausschnitts dargestellt. Die Seitenwand 1 weist eine Tragstruktur aus Spriegel 4 und Spanten 5 auf, wobei der dem Türausschnitt nächstliegende Spant als Türsäule 12, welche gegenüber den dazwischenliegenden Spanten 5 verstärkt ausgeführt ist. An dieser Tragstruktur ist eine Beplankung 6 angeordnet, welche sich in einen ersten Abschnitt 7 und einen zweiten Abschnitt 8 gliedert, wobei der erste Abschnitt 7 in Einbaulage der Seitenwand 1 im Wesentlichen senkrecht orientiert ist und der zweite Abschnitt 8 gegenüber dem ersten Abschnitt 7 gewinkelt oder gebogen ist. Der zweite Abschnitt bildet jenen Teil der Seitenwand 1, welcher den Übergang zu einem Dach darstellt und in welchem ein Dachlangträger als integrales Bauteil angeordnet ist. Die Beplankung 6 ist einstückig ausgeführt und mit der Tragstruktur mittels Schweißens verbunden, der Übergang vom ersten Abschnitt 7 in den zweiten Abschnitt 8 erfolgt ohne Stückelung von Blechen an dieser Stelle. Am oberen Ende 2 der Seitenwand 1 ist ein Abschlussblech 9 angeordnet, welches unlösbar mit der Beplankung 6 verbunden ist und welches sich im Wesentlichen senkrecht in Richtung des unteren Endes 2 der Seitenwand 1 erstreckt. In gezeigtem Ausführungsbeispiel ist das Abschlussblech 9 mit einer Abwinkelung ausgeführt, sodass es einen L-förmigen Querschnitt aufweist, wobei sich einer der beiden Schenkel des Abschlussblechs 9 von der Beplankung 6 weg erstreckt. An diesem Schenkel kann eine Verbindung zu einem Dach hergestellt werden. In dem Zwischenraum zwischen dem Abschlussblech 9 und dem zweiten Abschnitt 8 der Beplankung 6 sind eine Mehrzahl von Rippen 10 eingeschweißt, welche die Beplankung 6 mit dem Abschlussblech 9 verbinden und eine Trägerstruktur mit im Wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt bilden, welche sich über die gesamte Länge der Seitenwand erstreckt und einen Dachlangträger bildet. Die Rippen 10 sind in Bereichen erhöhter Festigkeitsanforderung, insbesondere über den Türausschnitten enger gesetzt als in dazwischenliegenden Abschnitten. Nach unten hin ist dieser so entstandene Dachlangträger offen, sodass Maßnahmen zum Korrosionsschutz leicht durchgeführt werden können und der Dachlangträger als Einbauraum, z.B. für Leitungen, dienen kann. In gezeigtem Ausführungsbeispiel ist im Bereich der Türausschnitte eine weitere Verstärkung der Festigkeit vorgesehen. Dabei sind Verstärkungsbleche 13 zwischen dem obersten Spriegel 14 und der Beplankung 6 eingeschweißt. Diese Bauteile bilden in ihrer Zusammenwirkung einen Hohlträger mit dreieckförmigen Querschnitt. Eine weitere Verstärkung ist mittels eines Schließblechs 11 vorgesehen, welches beidseitig des Türausschnitts zwischen dem obersten Spriegel 14 und dem darunterliegenden Spriegel 4 angeordnet ist und welches mit den Spriegeln 4, 14 sowie dem angrenzenden Spant 5 sowie der Türsäule 12 verschweißt ist. Dieses Schließblech 11 ist im Wesentlichen parallel zu Beplankung 6 in diesem Bereich angeordnet und verteilt die im Bereich des Türausschnitts einwirkenden Kräfte in die restliche Seitenwand, sodass Spannungskonzentrationen in diesem Bereich reduziert werden. Die Rippen 10 sind als ebene Bleche ausgeführt, welche an einer Seite entweder abgekantet oder mit einem aufgeschweißten Gurt versehen sind. Diese Abkantung, bzw. der Gurt dienen der Verringerung der Spannungskonzentration an den Verbindungsstellen mit dem Abschlussblech 9 bzw. dem obersten Spant 14.

[0021] Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch einen Schnitt durch eine Seitenwand. Es ist die Seitenwand 1 aus Fig.2 in einem Schnitt normal zur Längserstreckung der Seitenwand 1 dargestellt. Dabei ist die Formgebung der Rippen 10 sowie die Anordnung der Verstärkungsbleche 13 ersichtlich. Ebenso, dass der Gurt der Rippen 10 in den waagrechten Abschnitt des Abschlussblechs 9 übergeht, sodass auch an dieser Stelle Spannungskonzentrationen reduziert werden. Die Beplankung 6 ist in Abschnitte unterschiedlicher Dicke unterteilt, wobei ein abschnitt geringerer Dicke 15 an Stellen geringerer Festigkeitsanforderungen eingefügt ist, wodurch die Masse der Seitenwand verringert ist.

Des Weiteren ist ersichtlich, dass die Beplankung 6 einen Bereich aufweist, der in seiner Dicke eine größer Materialstärke aufweist als die übrigen Bereiche. Diese aufgedickten Bereiche kommen in Längsrichtung der Seitenwand überall da zum Einsatz, wo die Beanspruchungen entsprechend hoch sind.

[0022] Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch eine Seitenwand von außen. Es ist eine Schrägsicht von außen auf eine Seitenwand, wie in den vorangehenden Figuren, jedoch ohne Beplankung dargestellt. In dieser Darstellung ist die Anordnung der Verstärkungsbleche 13, ausgehend von dem obersten Spriegel 14 gut ersichtlich. Auch ist die Anordnung des Schließblechs 11 in Bezug auf die Tragstruktur aus Spriegel und Spanten, wobei sich zwischen der Beplankung und dem Schließblech 11 ein im Wesentlichen quaderförmiger Hohlraum erstreckt, gut erkennbar. Die eingeschweißten Rippen 10, Verstärkungsbleche 13, sowie Spriegel und Spanten sind mit Ausnehmungen ausgestattet, durch welche die Masse der Seitenwand 1 reduziert und eine besser Zugänglichkeit für die Herstellung einer Oberflächenbeschichtung geschaffen wird.

LISTE DER BEZEICHNUNGEN

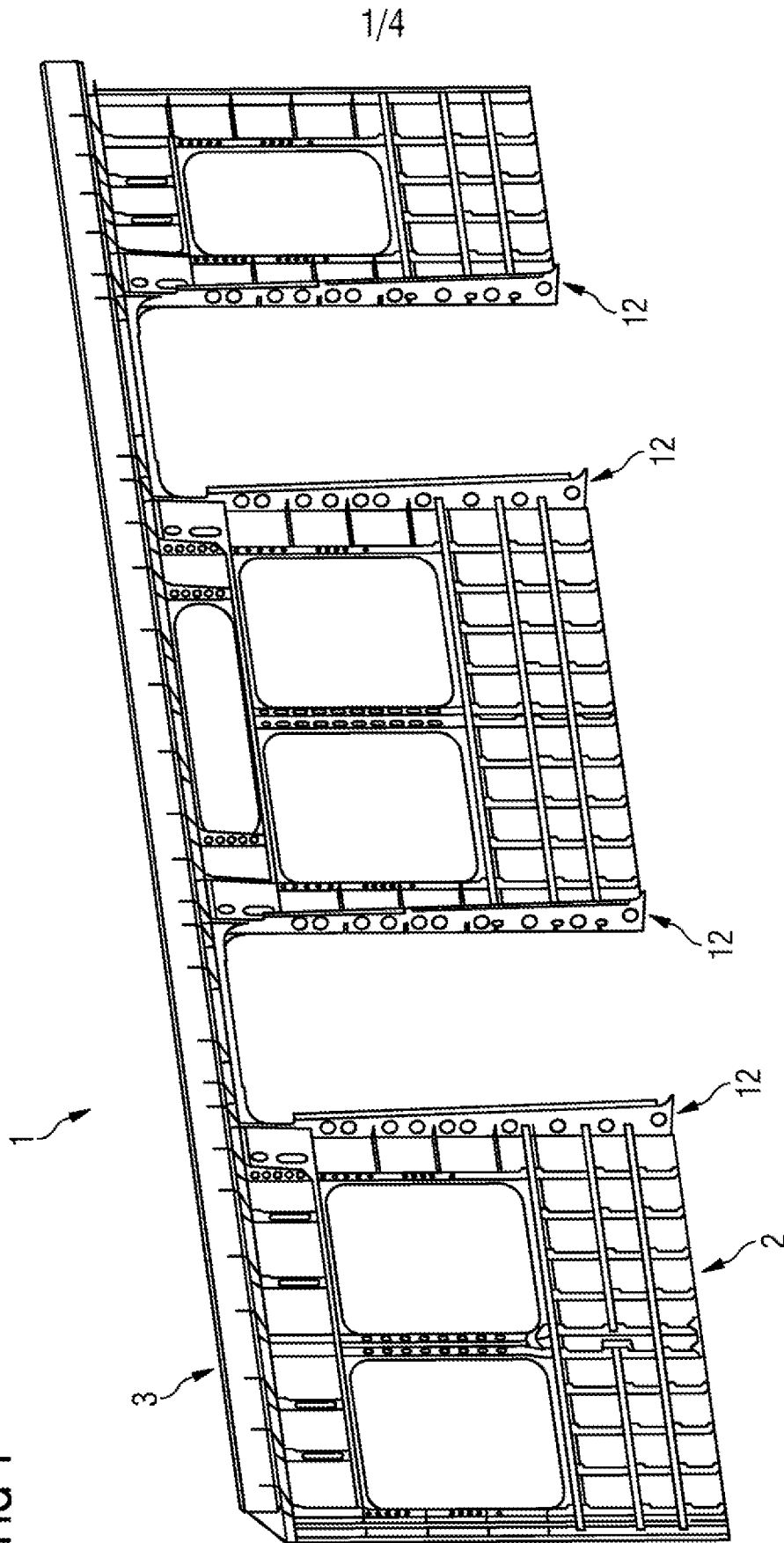
- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Seitenwand |
| 2 | Seitenwand unteres Ende |
| 3 | Seitenwand oberes Ende |
| 4 | Spiegel |
| 5 | Spant |
| 6 | Beplankung |
| 7 | Beplankung erster Abschnitt |
| 8 | Beplankung zweiter Abschnitt |
| 9 | Abschlußblech |
| 10 | Rippe |
| 11 | Schließblech |
| 12 | Türsäule |
| 13 | Verstärkungsblech |
| 14 | Oberster Spiegel |
| 15 | Beplankung dünnerer Abschnitt |

Patentansprüche

1. Seitenwand (1) für ein Schienenfahrzeug in Differentialbauweise, ausgebildet zur Befestigung des unteren Endes (2) an einem Untergestell sowie des oberen Endes (3) an einem Dach, umfassend einen gitterförmigen Verbund aus Spriegeln (4) und Spanten (5) und eine Beplankung (6) dieses gitterförmigen Verbundes,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Beplankung (6) einstückig hergestellt ist und einen vertikalen ersten Abschnitt (7) und einen zweiten, am oberen Ende (3) der Seitenwand (1) angeordneten, gegenüber dem ersten Abschnitt (7) gewinkelten oder gebogenen zweiten Abschnitt (8) umfasst, und am oberen Ende des zweiten Abschnitts (8) ein in Einbaulage der Seitenwand (1) im Wesentlichen senkrecht orientiertes Abschlussblech (9) mit der Beplankung (6) verbunden ist, und
im Zwischenraum zwischen dem oberen Abschnitt der Beplankung (6) und dem Abschlussblech (9) mehrere, entlang der Längserstreckung der Seitenwand (1) verteilte Rippen (10) eingeschweißt sind.
2. Seitenwand (1) für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Schließblech (11) vorgesehen ist, welches im Wesentlichen parallel zum ersten Abschnitt (7) der Beplankung (6) ausgerichtet ist und sich zwischen zwei benachbarten Spanten (5) sowie dem obersten Spriegel und einem darunterliegenden Spriegel erstreckt und mit diesen Bauteilen verschweißt ist.
3. Seitenwand (1) für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
einer der beiden Spanten (5) als Türsäule (12) ausgeführt ist.
4. Seitenwand (1) für ein Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rippen (10) als ebene Bleche mit einer Abkantung an einer Seite ihrer Umfanglinie ausgeführt sind.
5. Seitenwand (1) für ein Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abschlussblech (9) einen L-förmigen Querschnitt aufweist, wobei sich einer der beiden Schenkel des Abschlussblechs (9) von der Beplankung (6) weg erstreckt.
6. Seitenwand (1) für ein Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Verstärkungsblech (13) zwischen einem obersten Spriegel (14) und dem oberen Abschnitt der Beplankung (6) angeordnet und mit diesen Bauteilen verschweißt ist.
7. Schienenfahrzeug, umfassend eine Seitenwand (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

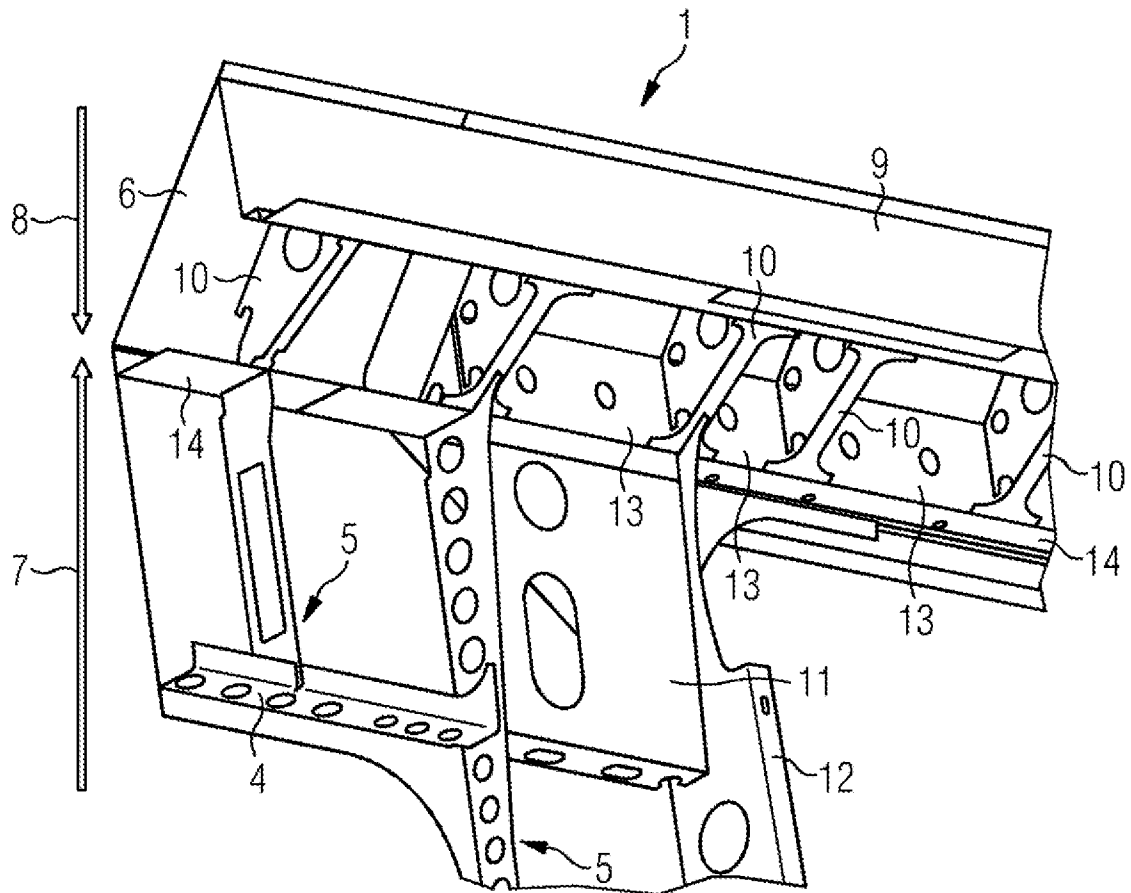
Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

FIG 1



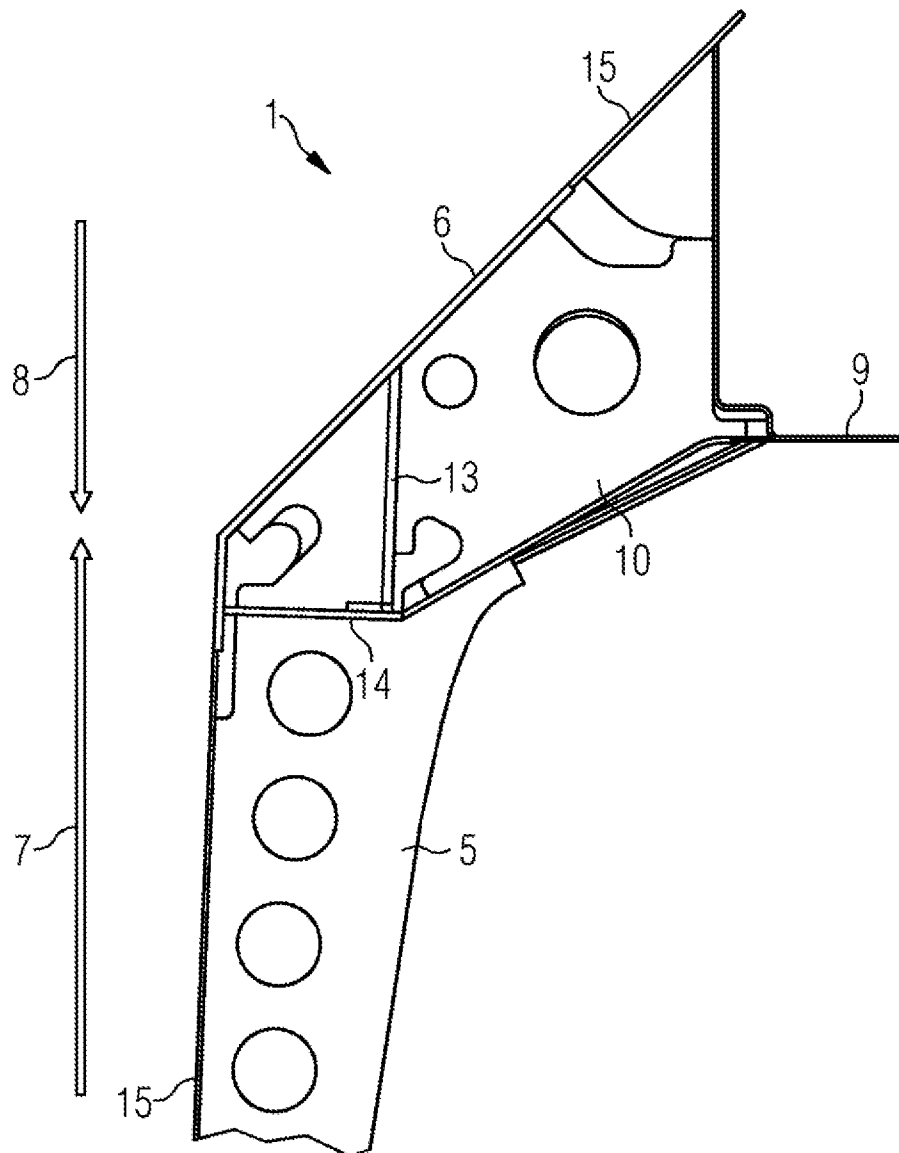
2/4

FIG 2



3/4

FIG 3



4/4

FIG 4

