

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50246/2021
(22) Anmeldetag: 07.04.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2025

(51) Int. Cl.: **B61D 17/10** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 2570322 A1
DE 102015209807 A1
EP 2093121 A1

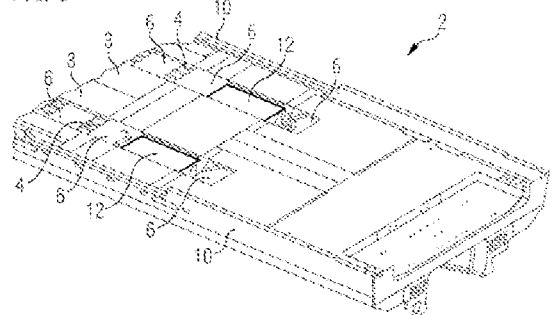
(73) Patentinhaber:
Siemens Mobility Austria GmbH
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Zak Roman
1210 Wien (AT)
Fessler Gerald
2351 Wiener Neudorf (AT)

(54) Wagenkasten für ein Schienenfahrzeug

(57) Wagenkasten (1) für ein Schienenfahrzeug, umfassend ein Untergestell (2) aufgebaut aus einer Mehrzahl von untereinander unlösbar verbundenen Leichtmetall-Hohlprofilen (3), wobei in dem Untergestell (2) über einen bestimmten Längsabschnitt des Wagenkastens (1) eine dem Wageninneren zugewandte Decklage (7) eines Hohlprofils (3) entfernt ist, sodass und in den dadurch freigelegten Hohlraum (4) elektrische Leitungen (5) einbringbar sind, und wobei an der dem Wageninneren abgewandten Decklage (8) dieses Hohlprofils (3) an bestimmten Stellen Ausnehmungen (6) angeordnet sind, durch welche elektrische Leitungen (5) durchführbar sind.

FIG 3



Beschreibung

WAGENKASTEN FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wagenkasten für ein Schienenfahrzeug.

STAND DER TECHNIK

[0002] Die Verkabelung von Schienenfahrzeugen erfolgt häufig mittels vorgefertigter Kabelbäume, welche an dem Wagenkastenrohbau befestigt werden. Dabei wird angestrebt, den Kabelbaum möglichst vollständig vorzufertigen, sodass nur wenige Anschlussarbeiten im Fahrzeug auszuführen sind. Idealerweise ist dabei der Kabelbaum bereits mit allen erforderlichen Steckverbindungen ausgestattet. Dies ist in der Praxis nicht umsetzbar, da die Leitungen oft durch Ausnehmungen geführt werden müssen, die kleiner sind als die an der betreffenden Leitung vorgesehene Steckverbindung. Dadurch wird es notwendig, diese Steckverbindung an der bereits eingebauten Leitung zu montieren, was zu deutlich erhöhten Arbeitsaufwenden führt. Ein weiteres Problem bei der Montage eines Kabelbaums an einem Wagenkasten stellt die Einbauposition dar, welche typischerweise unterhalb des Rohbaufußbodens vorgesehen ist. Dabei wird der Kabelbaum von unten an den Wagenkasten herangeführt und meist an mehreren Stellen durch Ausnehmungen in der Wagenkastenstruktur durchgefädelt, beispielsweise durch die Hauptquerträger. Die hohen Festigkeitsanforderungen an die Hauptquerträger erlauben nur kleine Öffnungen in diese, sodass Leitungen zu den Wagenenden meist nicht mit bereits befestigten Steckverbindungen ausgeführt werden können. Dieser gesamte Montage- und Anschlußvorgang eines Kabelbaums ist dadurch ein zeitraubender und arbeitsintensiver Vorgang, welcher auch meist als Überkopfarbeit ausgeführt werden muß. Weiters ist nachteilig, dass aufgrund der nachträglichen Montage von Steckverbindern keine komplette elektrische Vorprüfung des Kabelbaums möglich wird und die Fehlerrate durch die nachträgliche Montage erhöht ist. Aus dem Stand der Technik sind Wagenkästen bekannt, welche Mittel zur Führung von Leitungen umfassen. So zeigt die europäische Patentanmeldung EP 2570322 A1 einen Wagenkasten mit einem Fußbodenaufbau, in welchem ein Leichtmetallprofil zur Führung von Leitungen herangezogen wird. Der Einsatz von Hohlräumen von Leichtmetallprofilen zur unmittelbaren Leitung von Fluiden kann der deutschen Anmeldeschrift DE 102015209807 A1 entnommen werden.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Wagenkasten für ein Schienenfahrzeug anzugeben, welcher die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und die Montage eines Kabelbaums erleichtert.

[0004] Die Aufgabe wird durch einen Wagenkasten für ein Schienenfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

[0005] Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird ein Wagenkasten für ein Schienenfahrzeug, umfassend ein Untergestell beschrieben, welcher aus einer Mehrzahl von untereinander unlösbar verbundenen Leichtmetall-Hohlprofilen aufgebaut ist, wobei in dem Untergestell über einen bestimmten Längsabschnitt des Wagenkastens eine dem Wageninneren zugewandte Decklage eines Hohlprofils entfernt ist, sodass und in den dadurch freigelegten Hohlraum elektrische Leitungen einbringbar sind, und wobei an der dem Wageninneren abgewandten Decklage dieses Hohlprofils an bestimmten Stellen Ausnehmungen angeordnet sind, durch welche elektrische Leitungen durchführbar sind.

[0006] Dadurch ist der Vorteil erzielbar, einen Kabelbaum an einem Wagenkasten sehr einfach anordnen zu können, wobei insbesondere das Durchfädeln von Kabeln durch Leichtmetallprofile vermieden werden kann. Weiters können die Montagearbeiten dabei weitestgehend von oben,

d.h. ohne Überkopfarbeiten erfolgen.

[0007] Erfindungsgemäß ist ein Wagenkasten für ein Schienenfahrzeug mit einem Untergestell in sogenannter Integralbauweise ausgestattet, welches aus einer Mehrzahl, untereinander unlösbar verbundener Hohlprofile aus Leichtmetall aufgebaut ist. Diese Bauweise erlaubt eine rasche und weitgehend automatisierbare Fertigung. Die erforderlichen spanenden Bearbeitungsschritte, z.B. das Bohren oder Fräsen von Öffnungen können dabei auch automatisiert ausgeführt werden. Der Fußboden, als Teil des Untergestells, ist typischerweise aus Hohlprofilen mit großem Breiten-Dicke Verhältnis aufgebaut, wobei zwischen zwei Decklagen mehrere Kammern vorgesehen sind, die zur jeweils benachbarten Kammer mit Stegen abgegrenzt sind.

Erfindungsgemäß wird nun die dem Innenraum des Schienenfahrzeugs zugewandte Decklage eines Hohlprofils über einen bestimmten Längsabschnitt geöffnet, beispielsweise mittels Fräsens. Der unter dieser Decklage befindliche Hohlraum wird dabei zugänglich, sodass in diesen ein Kabelbaum einlegbar ist.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, dass unterhalb dieses geöffneten Hohlprofils befindliche weitere Strukturelemente des Wagenkastens, insbesondere die Hauptquerträger, den Einbau eines Kabelbaums nicht behindern. In diesen Strukturelementen müssen keine Ausnehmungen zur Kabelführung vorgesehen werden.

Im Allgemeinen dient ein Kabelbaum eines Schienenfahrzeugs auch zur elektrischen Anbindung von Unterflurgeräten, beispielsweise der Klimaanlage, dem Hilfsbetriebsumrichter, der Fahrzeugbatterie, usw. Alle diese Einrichtungen erfordern elektrische Zuleitungen, sodass auch Öffnungen in der für den Einbau des Kabelbaums geöffneten Kammer des Hohlprofils nach unten, d.h. in Richtung der Unterflurgeräte vorzusehen sind. Es ist vorteilhaft, diese Öffnungen so zu gestalten, dass die zugehörigen Kabelenden mit bereits befestigten Steckverbindern durch sie durchführbar sind. Solcherart kann die nachträgliche Montagearbeit für diese Steckverbindungen entfallen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da Kabelbäume üblicherweise als bereits getestetes Zukaufteil bezogen werden und der elektrische Test nach dem Einbau des Kabelbaums dadurch wesentlich vereinfacht ist.

[0008] Die Öffnungen in den Decklagen eines der Hohlprofile stellen naturgemäß eine Schwächung der strukturellen Integrität dieses Bauteils dar. Dem kann beispielsweise durch Verschließen der Öffnungen mittels Deckeln begegnet werden, wobei die Befestigungsmittel zur dauerhaften Übermittlung der zu erwartenden Kräfte geeignet sein müssen. Dazu kann ein Deckel mit dem Hohlprofil verschweißt werden, wodurch jedoch nachträgliche Änderungen oder Reparaturen erschwert werden. Werden die Deckeln mittels Schraubverbindungen oder Schwerlastnieten montiert, so ist dies bei der Fertigung aufwendiger, erleichtert jedoch eine spätere Zugänglichkeit des Kabelbaums.

[0009] In weiterer Fortbildung der Erfindung ist es empfehlenswert, den Kabelbaum in einem Kabelkanal anzuordnen und gemeinsam mit diesem in den geöffneten Hohlraum des Hohlprofils einzubringen. Dadurch ist die Handhabung des Kabelbaums vereinfacht, da er bereits in Einbaulage, d.h. mit korrekt orientierten Kabelenden in den Wagenkasten eingebracht werden kann und das Hantieren mit den elektrischen Leitungen selbst auf ein Minimum reduziert werden kann.

Ein weiterer Vorteil eines Kabelkanals liegt darin, dass er zur Wiederherstellung der Steifigkeit des geöffneten Hohlprofils eingesetzt werden kann. Dazu ist der Kabelkanal aus geeignetem Material und geeigneter Festigkeit auszuführen und mit dem geöffneten Hohlprofil zu verbinden. Insbesondere ist dabei vorteilhaft, dass der Kabelkanal aus festeren Werkstoffen, beispielsweise als Biegebauteil aus Stahlblech gefertigt werden kann und die Schwächung des Hohlprofils aus Leichtmetall.

[0010] Mit gegenständlicher Erfindung wird neben der Erleichterung der Montage auch eine Platzersparnis im Bauraum unterhalb des Untergestells möglich. Durch den Entfall des Kabelbaums an dieser Stelle wird der Bauraum für weitere Einrichtungen, beispielsweise der Druckluftverrohrung frei. Ebenso entfallen alle Befestigungsmittel, die sonst bei einer konventionellen Kabelführung erforderlich sind.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] Es zeigen beispielhaft:

[0012] Fig.1 Wagenkasten Querschnitt.

[0013] Fig.2 Hohlprofil Längsschnitt.

[0014] Fig.3 Untergestell.

[0015] Fig.4 Untergestell geschlossen.

AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0016] Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch einen Querschnitt durch einen Wagenkasten. Es ist eine stark abstrahierte Darstellung eines Schnitts durch einen Wagenkastens quer zur Längsachse gezeigt. Der Wagenkasten 1 ist in Integralbauweise ausgeführt und umfasst zwei Längsträger 10, einen Hauptquerträger 12 und Hohlprofile 3, welche den Fußboden des Wagenkastens 1 bilden. An die Längsträger 10 sind je eine Seitenwand 11 angebunden. Weitere Komponenten sind in dieser schematischen Darstellung nicht gezeigt, auch wird der Fußboden nur aus zwei Hohlprofilen 3 gebildet, wohingegen in praktischen Anwendungen mehrere Hohlprofile gebräuchlich sind. In einem der Hohlprofile 3, welche jeweils mehrere Kammern mit geschlossenem Querschnitt aufweisen, ist einer der Hohlräume 4 in Richtung des Wageninneren geöffnet, sodass elektrische Leitungen 5 in diesen Hohlraum 4 eingebracht werden konnten. Diese elektrischen Leitungen 5 verlaufen in Längsrichtung des Wagenkastens 1 und werden an bestimmten Positionen aus diesem Hohlraum 4 geführt.

[0017] Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch ein Hohlprofil in einem Längsschnitt. Es ist ein Hohlprofil 3 dargestellt, wie in einem Wagenkasten 1 aus Fig.1 eingesetzt werden kann. Zur Verdeutlichung der Einbaulage sind die Hauptquerträger 12 des Wagenkastens 1 dargestellt. Das Hohlprofil 3 umfasst eine dem Wageninneren zugewandte Decklage 7 und eine dem Wageninneren abgewandte Decklage 8. Die dem Wageninneren zugewandte Decklage 7 ist über einen bestimmten Längsabschnitt geöffnet und der darunter befindliche Hohlraum 4 freigelegt, sodass elektrische Leitungen von oben in diesen Hohlraum 4 einbringbar sind. Zur Ableitung dieser elektrischen Leitungen zu den unterhalb des Wagenkastens 1 angeordneten Unterflurcontainern sind Ausnehmungen 6 in der dem Wageninneren abgewandten Decklage 8 vorgesehen, welche in den geöffneten Hohlraum 4 führen. Fig.2 zeigt, dass die Führung von elektrischen Leitungen in dem Hohlraum 4 deren Verlegung wesentlich vereinfacht und insbesondere das aufwendige Führen durch die Hauptquerträger 12 vollständig vermeidet.

[0018] Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch ein Untergestell. Es ist eine praktische Ausführungsform eines Untergestells 2 in einer Schrägansicht von oben dargestellt. Das Untergestell umfasst dabei zwei außenliegende Längsträger 10 und eine Mehrzahl von Hohlprofilen 3, welche den Fußboden des Fahrzeugs bilden. In zwei der Hohlprofile 3 sind je ein Hohlraum 4 geöffnet und es sind mehrere Ausnehmungen 6 zur Führung der elektrischen Leitungen unter das Untergestell 2 vorgesehen. Das gezeigte Ausführungsbeispiel zeigt, dass die Kabelführung dabei oberhalb des Hauptquerträgers 12 erfolgt, sodass auch eine Kabelführung in die Stirnbereiche des Wagenkastens einfach erfolgen kann, ohne den Hauptquerträger 12 durchdringen zu müssen. Die Ausnehmungen 6 können nach dem Einbringen elektrischer Leitungen geeignet, insbesondere mit wasserdichten Kabeldurchführungen verschlossen werden.

[0019] Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch ein geschlossenes Untergestell. Es ist das Ausführungsbeispiel aus Fig.3 dargestellt, wobei die Hohlräume 4 mittels Deckel 9 verschlossen sind. Die Deckel 9 sind vorteilhafterweise so mit den Hohlprofilen 3 des Untergestells 2 verbunden, dass die Festigkeit, welche durch die Öffnung des Hohlraums 4 geschwächt wurde, wiederhergestellt ist.

LISTE DER BEZEICHNUNGEN

- 1 Wagenkasten
- 2 Untergestell
- 3 Hohlprofil
- 4 Hohlraum
- 5 Elektrische Leitungen
- 6 Ausnehmung
- 7 Decklage, dem Wageninneren zugewandt
- 8 Decklage, dem Wageninneren abgewandt
- 9 Deckel
- 10 Längsträger
- 11 Seitenwand
- 12 Hauptquerträger

Patentansprüche

1. Wagenkasten (1) für ein Schienenfahrzeug, umfassend ein Untergestell (2) aufgebaut aus einer Mehrzahl von untereinander unlösbar verbundenen Leichtmetall-Hohlprofilen (3), wobei in dem Untergestell (2) über einen bestimmten Längsabschnitt des Wagenkastens (1) eine dem Wageninneren zugewandte Decklage (7) eines Hohlprofils (3) entfernt ist, sodass und in den dadurch freigelegten Hohlraum (4) elektrische Leitungen (5) einbringbar sind, und wobei an der dem Wageninneren abgewandten Decklage (8) dieses Hohlprofils (3) an bestimmten Stellen Ausnehmungen (6) angeordnet sind, durch welche elektrische Leitungen (5) durchführbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
die durch Entfernung der dem Wageninneren zugewandten Decklage (7) eines Hohlprofils (3) nach dem Einbringen elektrischer Leitungen (5) mittels eines Deckels (9) verschließbar ist, wobei der Deckel (9) unlösbar mit dem Untergestell (2) verbindbar ist.
2. Wagenkasten (1) für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die durch Entfernung der dem Wageninneren zugewandten Decklage (7) eines Hohlprofils (3) nach dem Einbringen elektrischer Leitungen (5) mittels eines Deckels (9) verschließbar ist, wobei der Deckel (9) unlösbar mit dem Untergestell (2) verbindbar ist.
3. Wagenkasten (1) für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Deckel (9) und das Hohlprofil (3) mittels einer Schweißverbindung verbindbar sind.
4. Wagenkasten für ein Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Deckel (9) und das Hohlprofil (3) mittels einer Nietverbindung verbindbar sind.
5. Wagenkasten (1) für ein Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die elektrischen Leitungen (5) an einem Kabelkanal angeordnet sind und mit diesem Kabelkanal in den freigelegten Hohlraum (4) des Hohlprofils (3) eingebracht werden.
6. Wagenkasten (1) für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kabelkanal mit dem Hohlprofil (3) fest verbindbar ausgeführt ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

1/2

FIG 1

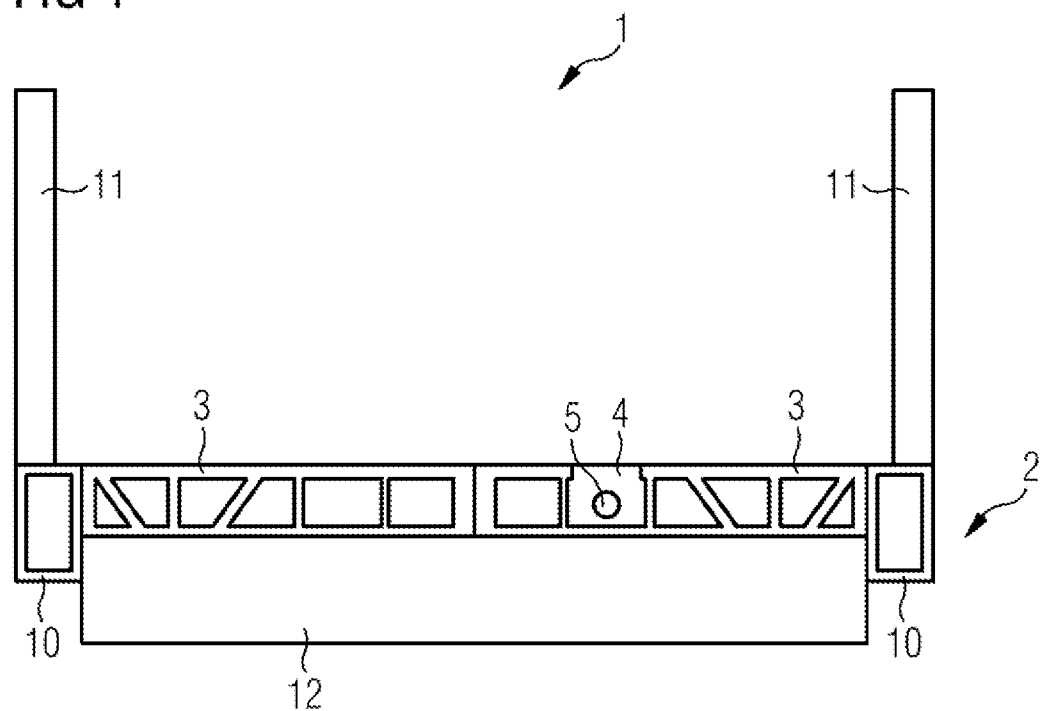
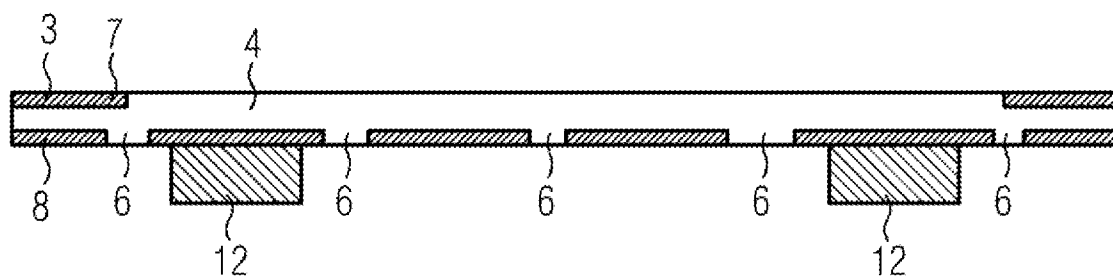


FIG 2



2/2

FIG 3

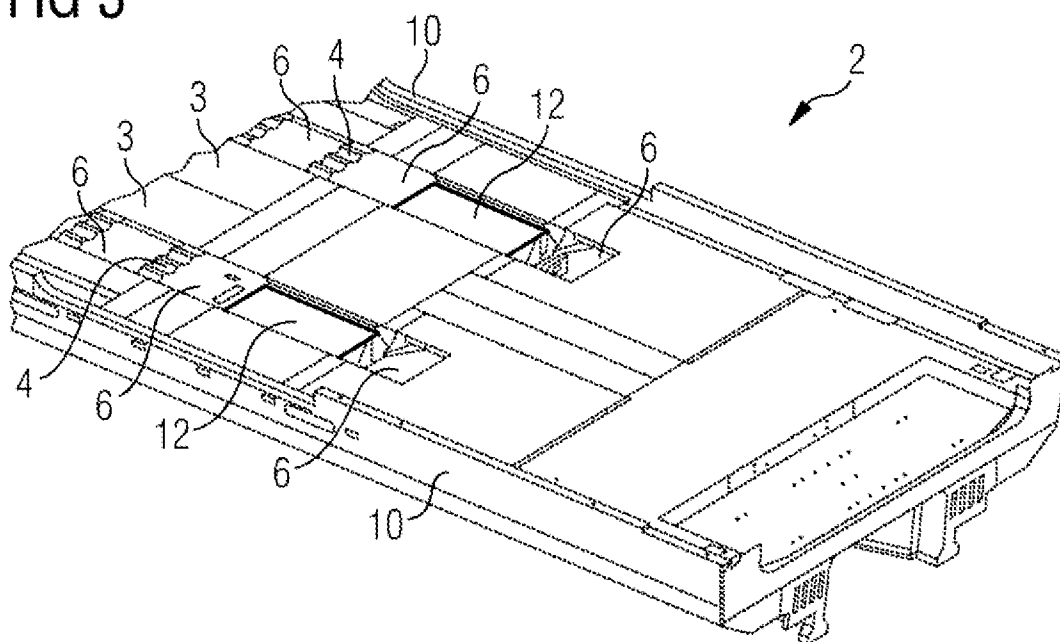


FIG 4

