(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 12 884 U1 2013-01-15**

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 629/2011
(22) Anmeldetag: 21.11.2011
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.11.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2013

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0644096 A1 EP 1295773 A1
EP 0405889 A2 DE 19903281 A1
DE 19841082 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
SIEMENS AG ÖSTERREICH
1210 WIEN (AT)

(72) Erfinder:
STENITZER PETER
WIEN (AT)

(54) **SCHIENENFAHRZEUGFUSSBODENPLATTE**

(57) Schienenfahrzeugfußbodenplatte, umfassend einen mindestens dreischichtigen Aufbau aus einer ersten Deckschicht (1), einer zweiten Deckschicht (2) und einer zwischen den Deckschichten (1, 2) angeordneten Kernschicht (3), wobei die Deckschichten (1, 2) aus Metall gefertigt sind und mittels Reibrührschweißnähten (6) miteinander verbunden sind.

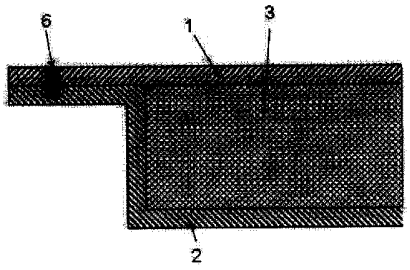


Fig. 1

AT 12 884 U1 2013-01-15

Beschreibung

SCHIENENFAHRZEUGFUSSBODENPLATTE

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte, insbesondere eine Sandwichplatte.

STAND DER TECHNIK

[0002] Gebräuchliche Fußböden für Schienenfahrzeuge werden aus Platten (typischerweise Sperrholz- oder Verbundplatten) aufgebaut, welche über lokale Auflagen (Abstandshölzer oder Profile) mit dem Fahrzeugboden verbunden (typischerweise verschraubt) sind. Diese Sperrholzplatten werden mit einer Nutzschicht belegt, welche die erforderlichen Eigenschaften, insbesondere Verschleißfestigkeit aufweist. Die durch diese Konstruktion entstehenden Hohlräume unter den Sperrholzplatten werden üblicherweise zur Verbesserung der Wärmedämmung mit wärmedämmendem Material (z.B. Steinwolle) gefüllt. Ein solcher Fußbodenaufbau weist einige Nachteile auf. Einerseits ist die erforderliche Bauhöhe beträchtlich andererseits ist die Wärmedämmung dieser Fußböden nicht zufriedenstellend und ein solcher Boden ist insbesondere nach einer Beschädigung der obersten Deckschicht sehr feuchtigkeitsempfindlich. Zu Lösung dieser Probleme wurden Sandwichplatten entwickelt, welche diese Probleme teilweise lösen. Diese Sandwichplatten umfassen einen mehrschichtigen Aufbau aus Deck- und Kernschichten. Als Kernschicht kommen beispielsweise Kunststoffschäume oder Kork zum Einsatz, als Deckschichten sind Metalle, insbesondere Aluminium gebräuchlich. Als dem Passagierraum zugewandte Nutzschicht kann eine solche Sandwichplatte noch mit einem Teppich- oder Kunststoffbelag versehen werden. An der Umfanglinie der Sandwichplatten werden sehr häufig Randprofile vorgesehen, welche mit den Deckschichten verbunden sind und mit dieser Fußbodenplatte eine Einheit bilden. Diese Randprofile unterstützen die Festigkeit der Fußbodenplatte und schützen die Kernschichten vor Feuchtigkeitseintritt und Beschädigung. Diese Randprofile werden gemäß des Stands der Technik mit den Deckschichten verklebt. Diese Klebestellen werden bei Gebrauch der Fußbodenplatte allerdings durch Verwindungen der Platte gelöst und somit undicht.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte anzugeben, welche auch bei dauerhafter und wechselnder Belastung dicht bleibt.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

[0005] Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte, umfassend einen mindestens dreischichtigen Aufbau aus einer ersten Deckschicht (1), einer zweiten Deckschicht (2) und einer zwischen den Deckschichten (1, 2) angeordneten Kernschicht (3) aufgebaut, wobei die Deckschichten (1, 2) aus Metall gefertigt sind und mittels Reibrührschweißnähten (6) miteinander verbunden sind.

[0006] Dadurch ist der Vorteil erzielbar, eine dauerhaft dichte Sandwichplatte für Passagierraumfußböden herstellen zu können, welche auch bei dauernder Belastung und wechselnder Temperatur dicht bleibt und die Kernschicht dadurch vor dem Eindringen von Feuchtigkeit schützt.

[0007] Erfindungsgemäß werden die beiden metallischen Deckschichten mittels Reibrührschweißens (englisch: friction stir welding, FSW, EN ISO 4063: Prozess 43) verbunden. Dieses Schweißverfahren bietet den Vorteil, nur einen sehr geringen Wärmeeintrag in die Werkstücke zu erfordern, sodaß die Kernschicht (typischerweise aus Kork, Kunststoffschäumen oder ähnliche hitzeempfindlichen Werkstoffen gefertigt) dabei nicht zerstört wird. Weiters ist Reibrühr-

schweißen sehr gut für aluminiumhaltige Werkstoffe geeignet und sehr gut automatisierbar. Reibrührschweißnähte erfordern im Allgemeinen keine mechanische Nachbearbeitung und werden ohne Zuführung von Schweißzusatzwerkstoffen und ohne Schutzgas ausgeführt.

[0008] Durch das Verschweißen der Deckschichten entsteht eine dauerhaft wasser- und gasdichte Einheit, wodurch eine Verschlechterung der Fußbodeneigenschaften (insbesondere der Wärmedämmeigenschaften) im Verlauf der Zeit ausgeschlossen werden kann. Dadurch ist der Vorteil erzielbar, die Wartungs- bzw. Reparaturkosten eines Schienenfahrzeugfußbodens wesentlich reduzieren zu können.

[0009] In weiterer Fortbildung der Erfindung ist ein Randprofil vorgesehen, welches an der Umfanglinie der Fußbodenplatte angeordnet ist und jeweils mit den Deckschichten mittels Reibrührschweißens verbunden ist. Solcherart ist die Eigenfestigkeit einer erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugfußbodenplatte steigerbar. Dieses Randprofil ist vorzugsweise als Hohlprofil auszuführen, die Verbindung der Hohlprofile an kreuzenden Begrenzungslinien der Schienenfahrzeugfußbodenplatte kann mittels jeweiligen Gehrungsschnitts oder mit Verbindungsstücken hergestellt werden.

[0010] Es ist vorteilhaft, die Deckschichten jeweils mit der Kernschicht zu verkleben, da dadurch die Kernschicht auch zur Festigkeit des gesamten Plattenverbunds beiträgt. Weiters kann diese Verklebung bei Beschädigung der Deckschicht ein weiteres Eindringen von Feuchtigkeit zumindest verlangsamen.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, das Randprofil mit weiteren Funktionseinheiten auszustatten. Dabei ist insbesondere ein sogenannter Hochzug in den Querschnitt des Randprofils einzufügen, welcher in eingebautem Zustand der Schienenfahrzeugfußbodenplatte in Richtung des Passagierraums ragt und dadurch eine Schwelle gegen das Eindringen von Flüssigkeit in den Randbereich und insbesondere unter die Schienenfahrzeugfußbodenplatte bildet. Weitere Funktionseinheiten sind beispielsweise Trittleisten in Eingangsbereichen oder Anbindungslinien für Fahrzeugeinbauten (beispielsweise Nutenleisten, Gewinde oder für Klemmbefestigung ausgelegte Festpunkte)

[0012] Es ist besonders vorteilhaft, an der Umfanglinie einer Schienenfahrzeugfußbodenplatte unterschiedliche Randprofile vorzusehen, beispielsweise Randprofile mit Trittleiste im Eingangsbereich und Randprofile mit Festpunkten für Passagiersitze außerhalb der Eingangsbereiche.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Es zeigen beispielhaft:

[0014] Fig.1 eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte.

[0015] Fig.2 eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte mit Randprofil.

[0016] Fig.3 eine Schienenfahrzugfußbodenplatte mit Randprofil und Hochzug.

AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0017] Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte. Eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte umfasst einen dreischichtigen Aufbau aus einer ersten Deckschicht 1, einer zweiten Deckschicht 2 und einer zwischen den Deckschichten 1, 2 angeordneten Kernschicht 3. Es ist ein Schnitt durch die Schienenfahrzeugfußbodenplatte in einem Randbereich dargestellt. Die erste Deckschicht 1 ragt über die Kernschicht 3 hinaus, ebenso ragt die zweite Deckschicht 2 über die Kernschicht 3 hinaus. Die zweite Deckschicht 2 ist so geformt, dass die mit der ersten Deckschicht 1 außerhalb der Kernschicht 3 in Kontakt tritt. Im Bereich dieses Kontakts ist eine Reibrührschweißnaht 6 vorgesehen, mittels welcher die beiden Deckschichten 1 und 2 miteinander verbunden sind. Diese Reibrührschweißnaht 6 ist vorzugsweise so ausgeführt, dass sie die Schienenfahrzeugfußbodenplatte allseitig umschließt und somit abdichtet.

[0018] Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte mit Randprofil. Es ist eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte mit dem Aufbau aus Fig.1 dargestellt, wobei ein Randprofil 4 vorgesehen ist, welches mit beiden Deckschichten 1, 2 mittels jeweils einer Reibrührschweißnaht 6 verbunden ist. Das Randprofil 4 ist in gezeigtem Ausführungsbeispiel als Hohlprofil ausgebildet.

[0019] Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte mit Randprofil und Hochzug. Es ist das Ausführungsbeispiel aus Fig.2 dargestellt, wobei das Randprofil 5 einen Hochzug umfasst, welcher in Richtung des Passagierraums ausgerichtet ist. Die Position der Reibrührschweißnähte 6 ist dabei an das geänderte Randprofil 5 angepasst.

LISTE DER BEZEICHNUNGEN

1 erste Deckschicht

2 zweite Deckschicht

3 Kernschicht

4 Randprofil

5 Randprofil mit Hochzug

6 Reibrührschweißnaht

Ansprüche

1. Schienenfahrzeugfußbodenplatte, umfassend einen mindestens dreischichtigen Aufbau aus einer ersten Deckschicht (1), einer zweiten Deckschicht (2) und einer zwischen den Deckschichten (1, 2) angeordneten Kernschicht (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Deckschichten (1, 2) aus Metall gefertigt sind und mittels Reibrührschweißnähten (6) miteinander verbunden sind.
2. Schienenfahrzeugfußbodenplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Umfanglinie der Schienenfahrzeugfußbodenplatte ein Randprofil (4, 5) angeordnet ist, welches mit den Deckschichten (1, 2) jeweils mittels Reibrührschweißnähten (6) verbunden ist.
3. Schienenfahrzeugfußbodenplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Herstellen der Reibrührschweißnähte (6) die Schienenfahrzeugfußbodenplatte eine abgedichtete Einheit ist.
4. Schienenfahrzeugfußbodenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Deckschichten (1, 2) und das Randprofil (4, 5) aus einer Aluminiumlegierung gefertigt ist.
5. Schienenfahrzeugfußbodenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernschicht (3) mit den Deckschichten (1, 2) und dem Randprofil (4, 5) verklebt ist.
6. Schienenfahrzeugfußbodenplatte nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Randprofil (5) einen Hochzug in Richtung des Passagierraums umfasst.
7. Schienenfahrzeug, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fußboden des Passagierraums eine Schienenfahrzeugfußbodenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6 umfasst.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

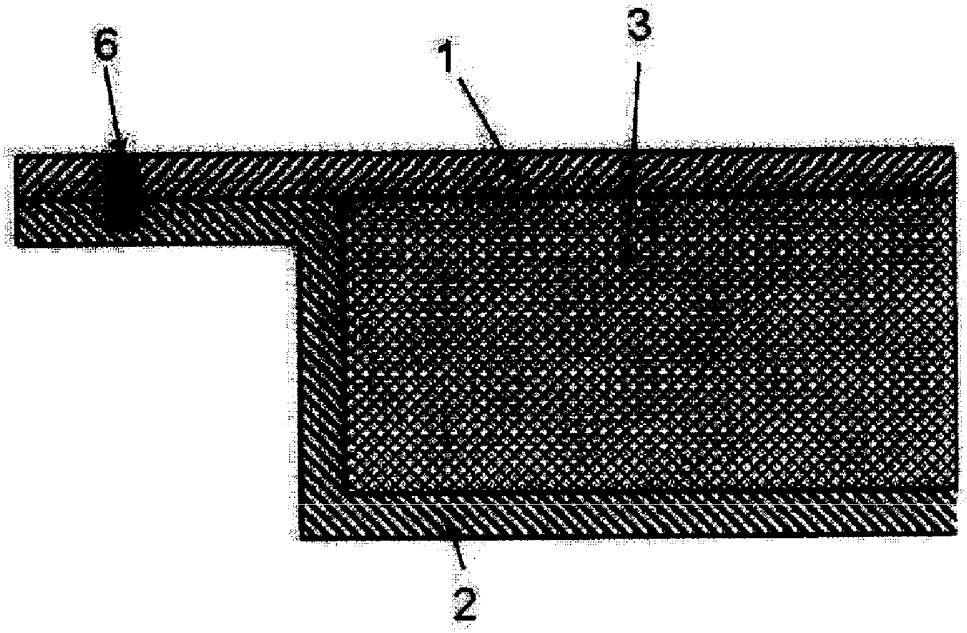


Fig. 1

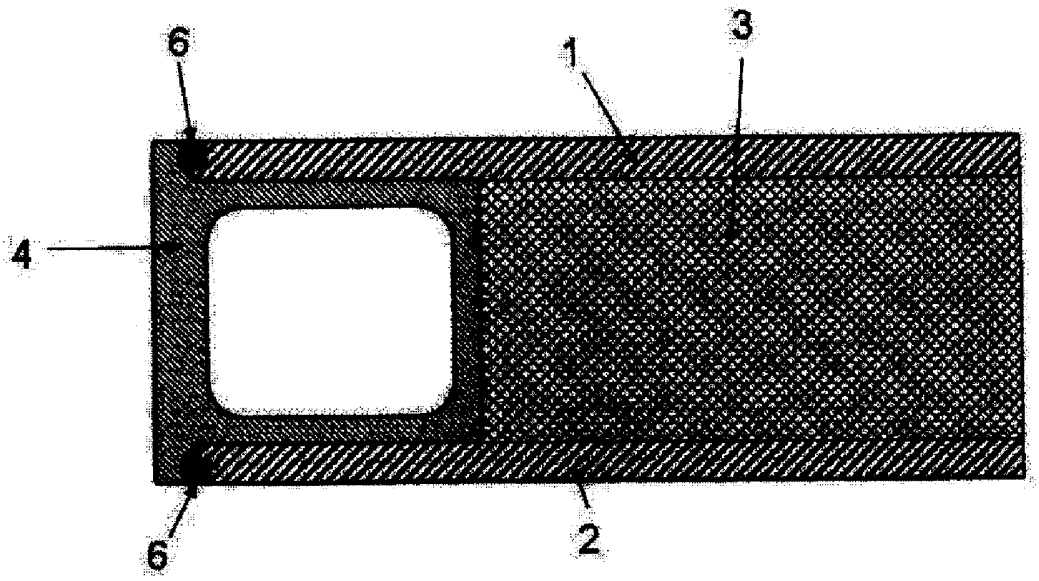


Fig. 2

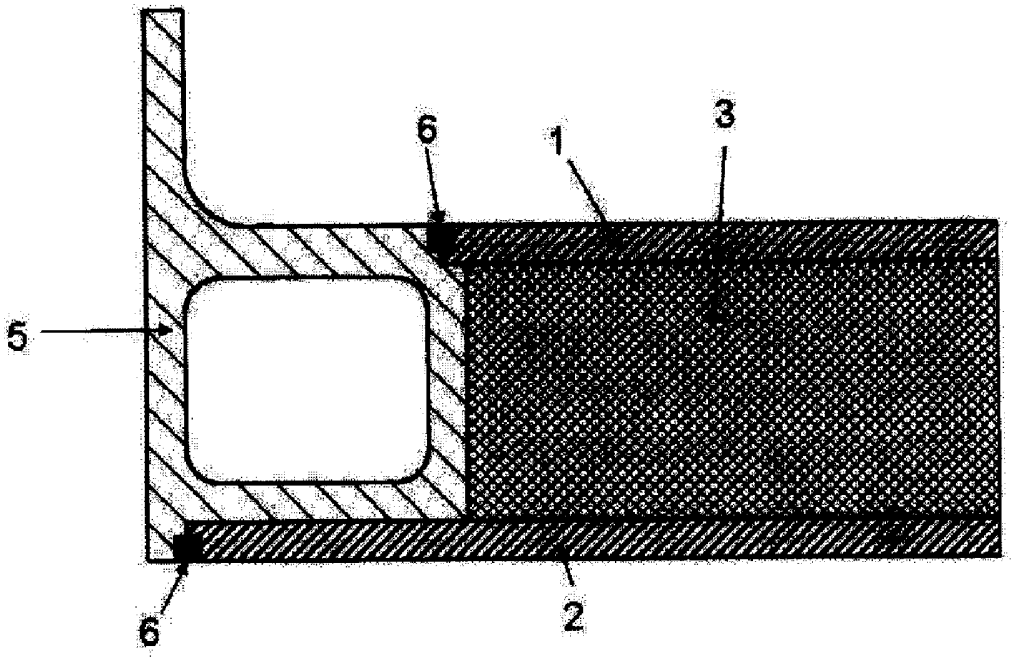


Fig. 3

Recherchenbericht zu **GM 629/2011**

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: ***B61D 17/10*** (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B61D 17/10
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B61D
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den **am 21. November 2011 eingereichten** Ansprüchen **1 bis 7** erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	EP 0644096 A1 (HITACHI, LTD) 22. März 1995 (22.03.1995) Figuren 11 und 12.	1-5,7
Y	EP 1295773 A1 (HITACHI, LTD) 26. März 2003 (26.03.2003) Beschreibung Absätze [0014], [0025] und [0026]; Figur 10.	1-5,7
A	EP 0405889 A2 (HITACHI, LTD) 02. Jänner 1991 (02.01.1991) Beschreibung Absätze [0092] bis [0096]; Figur 18a.	1,4,5,7
A	DE 19903281 A1 (ABB DAIMLER-BENZ TRANSPORTATION (TECHNOLOGY) GMBH) 03. August 2000 (03.08.2000) Ganzes Dokument.	1-5,7
A	DE 19841082 A1 (ALSTOM LHB GMBH) 16. März 2000 (16.03.2000) Beschreibung Spalte 1, Zeilen 67 bis Spalte 2, Zeile 8.	1,4,5,7

Datum der Beendigung der Recherche:	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in):
14. August 2012		HENGL G.

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- **X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- **Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
- **A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- **P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.
- **E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- **&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.