(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 873 580 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

(51) Int Cl.:
B61D 17/08 *(2006.01)* ***B61D 27/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14186338.1**

(22) Anmeldetag: **25.09.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **18.11.2013 DE 102013223473**

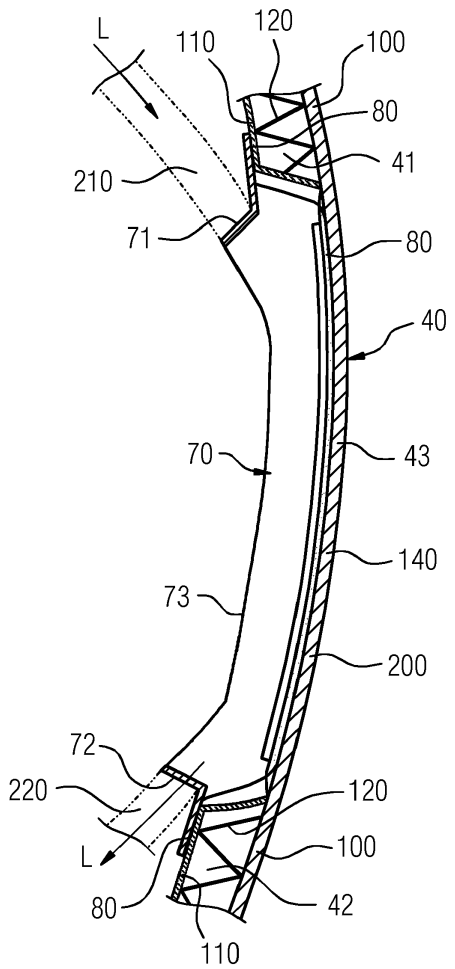
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Wanczura, Stefan**
45665 Recklinghausen (DE)

(54) Schienenfahrzeugwagenkasten

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Schienenfahrzeugwagenkasten (20). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zumindest ein Abschnitt einer Wagenkastenwand (40) des Schienenfahrzeugwagenkastens (20) durch ein zur Luftführung geeignetes Luftkanalelement (70) innenwandseitig verstärkt ist.

FIG 2



EP 2 873 580 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Schienenfahrzeugwagenkästen für Schienenfahrzeuge, bei denen zur Klimatisierung Luftkanalelemente vorgesehen sind.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schienenfahrzeugwagenkasten anzugeben, der sich kostengünstig fertigen lässt und eine ausreichende Stabilität aufweist.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Schienenfahrzeugwagenkasten mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugwagenkastens sind in Unteransprüchen angegeben.

[0004] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass zumindest ein Abschnitt einer Wagenkastenwand des Schienenfahrzeugwagenkastens durch ein zur Luftführung geeignetes Luftkanalelement innenwandseitig verstärkt ist.

[0005] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugwagenkastens ist darin zu sehen, dass bei diesem das oder die Luftkanalelemente, die zur Belüftung und/oder Klimatisierung des Schienenfahrzeugs vorgesehen sind, eine Doppelfunktion aufweisen: Zum einen dienen die Luftkanalelemente zur Führung von Luft, insbesondere klimatisierter Luft, und üben somit die Funktion als Klimakanal aus. Zum anderen dienen sie - und dies ist der erfinderische Gedanke - zur Stabilisierung der Wagenkastenwand; um diese Verstärkungsfunktion zu gewährleisten, sind die Luftkanalelemente erfindungsgemäß innenwandseitig an der Wagenkastenwand angebracht. Durch die innenwandseitige Verstärkung der Wagenkastenwand durch die Luftkanalelemente wird wiederum erreicht, dass die Wagenkastenwand im Bereich des oder der Luftkanalelemente weniger stabil bzw. leichter und mit weniger Material hergestellt werden kann als dies ohne eine Integration der Luftkanäle der Fall wäre. Durch die erfindungsgemäß vorgesehene konstruktive Integration der Luftkanalelemente in die Wagenkastenwand können somit mit anderen Worten Material und Kosten gespart werden, wobei die Stabilität der Wagenkastenwand dennoch gewährleistet bleibt.

[0006] Bezüglich der Ausgestaltung der Wagenkastenwand und der Integration des Luftkanalelements wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Wagenkastenwand des Schienenfahrzeugwagenkastens abschnittsweise einschalig und abschnittsweise doppelschalig ist und das Luftkanalelement auf der Innenwandseite eines einschaligen Abschnitts der Wagenkastenwand angebracht ist.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Luftkanalelement auf der Innenwandseite des einschaligen Abschnitts der Wagenkastenwand aufgeklebt ist. Ein Aufkleben des Luftkanalelements lässt sich sehr einfach durchführen; darüber hinaus wird durch eine Klebeschicht eine Kondensatbildung im Bereich der Schnittstelle zwischen Luftkanalelement und Wagenkastenwand zuverlässig unterbunden, wodurch die Gefahr von Korrosion der Wagenkastenwand im Bereich des Luftkanalelements signifikant reduziert wird.

[0008] Bezüglich der Ausgestaltung der Wagenkastenwand des Schienenfahrzeugwagenkastens wird es außerdem als vorteilhaft angesehen, wenn zumindest ein Abschnitt der Wagenkastenwand durch ein Strangpressprofilbauteil gebildet ist und das Luftkanalelement auf der Innenwandseite des Strangpressprofilbauteils angebracht ist.

[0009] Vorzugsweise ist das Strangpressprofilbauteil abschnittsweise doppelwandig und abschnittsweise einwandig. Im Falle einer solchen Ausgestaltung ist es besonders vorteilhaft, wenn das Luftkanalelement auf der Innenwandseite eines einwandigen Wandabschnitts des Strangpressprofilbauteils angebracht ist. Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Strangpressprofilbauteil zwei zueinander beabstandet angeordnete doppelwandige Abschnitte aufweist, die jeweils einen außenliegenden Außengurt und einen mit dem Außengurt über einen oder mehrere Zwischenstege verbundenen Innengurt aufweisen, zwischen den zwei doppelwandigen Abschnitten ein durch einen Außengurt gebildeter, einwandiger Abschnitt angeordnet ist und das Luftkanalelement auf der Innenwandseite des Außengurts des einwandigen Wandabschnitts des Strangpressprofilbauteils angebracht ist.

[0010] Bezüglich der Anordnung des Luftkanalelements wird es als vorteilhaft angesehen, wenn dieses zwischen zwei benachbarten Fensterbereichen des Schienenfahrzeugwagenkastens angeordnet ist und sich die Längsrichtung des Luftkanalelements entlang der Stegrichtung des Wandsteges (Fensterstiels) zwischen den Fensterbereichen, mit anderen Worten also senkrecht, erstreckt.

[0011] Vorzugsweise besteht das Luftkanalelement insgesamt oder zumindest ein Teil des Luftkanalelements aus einem Faserverbundwerkstoff.

[0012] Die Fasern des Faserverbundwerkstoffs sind mit Blick auf deren Stabilisierungswirkung vorzugsweise - zumindest überwiegend - parallel zur Längsrichtung des Luftkanalelements ausgerichtet.

[0013] Das Luftkanalelement weist bevorzugt zumindest eine auf dem Schienenfahrzeugwagenkasten angebrachte Außenschale und eine mit der Außenschale verbundene Innenschale auf, die dem Fahrzeuginneren zugewandt ist. Im Falle einer solchen mehrschaligen Ausgestaltung des Luftkanalelements ist es vorteilhaft, wenn die Außenschale aus einem Material mit einer geringeren thermischen Leitfähigkeit als das Material der Innenschale besteht.

[0014] Das Luftkanalelement weist bevorzugt ein rohrförmiges Gehäuse, insbesondere ein aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff bestehendes Gehäuse, auf.

[0015] Das Gehäuse kann die von dem Luftkanalelement geführte Luft selbst führen. Alternativ - und dies ist

die bevorzugte Lösung - kann vorgesehen sein, dass innerhalb des Gehäuses ein luftführender flexibler Luftschlauch angeordnet ist, dessen Längsrichtung sich entlang der Längsrichtung des Gehäuses erstreckt, und die von dem Luftkanalelement geführte Luft innerhalb des Luftschlauchs geführt wird.

[0016] Der Luftschlauch innerhalb des Luftkanalelements besteht vorzugsweise aus einem textilen Material. Ein textiles Material weist den Vorteil auf, dass der Luftschlauch besonders flexibel ist und sich damit besonders einfach und kostengünstig zu Wartungs- und/oder Reparaturzwecken auswechseln lässt.

[0017] Mit Blick auf eine ausreichende Stabilität des Luftkanalelements, insbesondere mit Blick auf die gewünschte innenwandseitige Verstärkung des Schienenfahrzeugwagenkastens wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Luftkanalelement außenwandseitig mindestens eine Sicke aufweist.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugwagenkasten in einer Sicht von der Seite,

Figur 2 einen Abschnitt einer Wagenkastenwand des Schienenfahrzeugwagenkastens gemäß Figur 1 im Querschnitt,

Figur 3 ein Ausführungsbeispiel für ein Luftkanalelement, das mit einem innenliegenden Luftschlauch ausgestattet ist,

Figur 4 ein Ausführungsbeispiel für ein Luftkanalelement, das mit einem innenliegenden Luftschlauch ausgestattet ist und bei dem ein den Luftschlauch führendes rohrförmiges Gehäuse mit Sicken versehen ist,

Figur 5 ein Ausführungsbeispiel für ein zweischaliges Luftkanalelement, das aus einer am Wagenkasten befestigten Außenschale und einer an der Außenschale angebrachten Innenschale besteht, und

Figur 6 ein Ausführungsbeispiel für einen flexiblen Luftschlauch, der bei den Luftkanalelementen gemäß den Figuren 3 bis 5 eingesetzt werden kann.

[0019] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0020] Die Figur 1 zeigt ein Schienenfahrzeug 10, dessen Schienenfahrzeugwagenkasten 20 Fensterbereiche 30 in Form von Aussparungen aufweist. Die Fensterbereiche 30 bzw. die Aussparungen sind mit Fenstern 50 verschlossen.

[0021] Zwischen benachbarten Fensterbereichen 30 bzw. zwischen benachbarten Fenstern 50 erstrecken sich in vertikaler Richtung bzw. entlang der Pfeilrichtung P in Figur 1 Stegbereiche 60, die fachsprachlich auch als Fensterstiele bezeichnet werden.

[0022] In den Stegbereichen 60 sind an der Innenseite der Wagenkastenwand 40 Luftkanalelemente 70 derart angebracht, dass diese die Wagenkastenwand 40 des Schienenfahrzeugwagenkastens 20 innenwandseitig verstärken.

[0023] Die Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für das Luftkanalelement 70 gemäß Figur 1 näher im Detail, und zwar in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Schienenfahrzeugs 10. Es lässt sich erkennen, dass die Wagenkastenwand 40 abschnittsweise einschalig und abschnittsweise doppelschalig ausgestaltet ist. In der Figur 2 ist ein oberer doppelschaliger Abschnitt der Wagenkastenwand 40 mit dem Bezugszeichen 41 und ein unterer doppelschaliger Abschnitt der Wagenkastenwand 40 mit dem Bezugszeichen 42 gekennzeichnet. Der obere doppelschalige Abschnitt 41 ist von dem unteren doppelschaligen Abschnitt 42 durch einen einschaligen Abschnitt 43 getrennt.

[0024] Die beiden doppelschaligen Abschnitte 41 und 42 werden jeweils durch einen außenliegenden Außengurt 100, einen innenliegenden Innengurt 110 sowie Zwischenstege 120 gebildet, die den Innengurt 110 mit dem Außengurt 100 verbinden. Der einschalige Abschnitt 43 der Wagenkastenwand 40 umfasst lediglich einen Außengurt 140.

[0025] Wie sich in der Figur 2 erkennen lässt, ist das Luftkanalelement 70 im Bereich des einschaligen Abschnitts 43 an der Wagenkastenwand 40 angebracht und derart in die Wagenkastenstruktur integriert bzw. eingebettet, dass das Luftkanalelement 70 den einschaligen Abschnitt 43 vollständig ausfüllt und sich sowohl an den unteren doppelschaligen Abschnitt 42 als auch an den oberen doppelschaligen Abschnitt 41 spaltfrei anschließt. Durch das Einbetten des Luftkanalelements 70 in die Struktur der Wagenkastenwand 40 wird erreicht, dass das Luftkanalelement 70 die mechanische Stabilität der Wagenkastenwand 40 im Bereich des einschaligen Abschnitts 43 erheblich verstärkt, so dass die Wagenkastenwand 40 im Bereich des einschaligen Abschnitts 43 dieselbe, zumindest annähernd dieselbe mechanische Stabilität aufweist wie der untere doppelschalige Abschnitt 42 und der obere doppelschalige Abschnitt 41.

[0026] Die Wagenkastenwand 40 bzw. der in der Figur 2 gezeigte Abschnitt der Wagenkastenwand 40 wird vorzugsweise durch ein Strangpressprofilbauteil 200 gebildet, das zumindest den in der Figur 2 gezeigten oberen doppelschaligen Abschnitt 41, den einschaligen Abschnitt 43 sowie den unteren doppelschaligen Abschnitt 42 umfasst. Die Strangpressrichtung des Strangpressprofilbauteils 200 steht bei der Darstellung gemäß Figur 2 senkrecht zur Bildebene.

[0027] Die Figur 2 zeigt darüber hinaus, dass das Luft-

kanalelement 70 einen oberen Anschluss 71 sowie einen unteren Anschluss 72 aufweist, mit denen das Luftkanalelement 70 an ein oberes luftführendes Anschlusselement 210 sowie ein unteres luftführendes Anschlusselement 220 angeschlossen werden kann. Durch die Anschlüsse 71 und 72 kann Luft in das Luftkanalelement 70 eingespeist oder aus diesem ausgespeist werden. Die Figur 2 zeigt beispielhaft, dass ein Luftstrom L von dem oberen Anschlusselement 210 in den oberen Anschluss 71 des Luftkanalelements 70 eingespeist werden kann und das Luftkanalelement 70 den Luftstrom L zum unteren Anschluss 72 und damit zum unteren Anschlusselement 220 leitet. Alternativ kann der Luftstrom auch anders herum gerichtet sein und von dem unteren Anschlusselement 220 in den unteren Anschluss 72 eingespeist werden, so dass der Luftstrom L durch das Luftkanalelement 70 zum oberen Anschluss 71 und damit zum oberen Anschlusselement 210 gelangt.

[0028] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 weist das Luftkanalelement 70 ein rohrförmiges Gehäuse 73 auf, das die von dem Luftkanalelement 70 geführte Luft selbst führt. Das rohrförmige Gehäuse 73 besteht vorzugsweise aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff, um die Stabilität des Luftkanalelements 70 zu erhöhen und die oben bereits angesprochene stabilisierende Wirkung des einschaligen Abschnitts 43 durch das Luftkanalelement 70 sicher zu gewährleisten.

[0029] Das Luftkanalelement 70 kann beispielsweise mittels einer Klebeschicht 80 an der Innenseite des Außengurts 140 angeklebt sein.

[0030] Die Figur 3 zeigt eine alternative Ausgestaltung für ein Luftkanalelement 70, wie es bei dem Schienenfahrzeug 10 bzw. dem Schienenfahrzeugwagenkasten 20 gemäß Figur 1 eingesetzt werden kann.

[0031] Das Luftkanalelement 70 weist ein rohrförmiges Gehäuse 73 auf, in dem ein Luftschlauch 74 angeordnet ist. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 erfolgt die Führung des Luftstroms L somit nicht durch das rohrförmige Gehäuse 73 selbst, sondern statt dessen durch den Luftschlauch 74, der innerhalb des rohrförmigen Gehäuses 73 geführt bzw. gehalten wird.

[0032] Die Figur 3 zeigt darüber hinaus die Anordnung des Luftkanalelements 70 zwischen den zwei Fensterbereichen 30 der Wagenkastenwand 40 näher im Detail.

[0033] Die Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein Luftkanalelement 70, das bei dem Schienenfahrzeug 10 bzw. dem Schienenfahrzeugwagenkasten 20 gemäß Figur 1 eingesetzt werden kann. Bei der Darstellung gemäß Figur 4 ist das Luftkanalelement 70 im Querschnitt dargestellt. Man erkennt, dass das Luftkanalelement 70 im einschaligen Abschnitt 43 der Wagenkastenwand 40 bzw. am Außengurt 140 der Wagenkastenwand 40 angebracht ist. Das Anbringen des Luftkanalelements 70 an dem Außengurt 140 kann beispielsweise durch Kleben mittels einer Klebeschicht 80 erfolgen.

[0034] Das Luftkanalelement 70 gemäß Figur 4 weist ein äußeres rohrförmiges Gehäuse 73 sowie einen im Inneren des Gehäuses 73 angeordneten Luftschlauch 74 zum Führen des Luftstroms auf. Das rohrförmige Gehäuse 73 ist mit Sicken 300 versehen, durch die die mechanische Belastbarkeit des Luftkanalelements 70 signifikant erhöht und dessen Eignung zur innenwandseitigen Verstärkung der Wagenkastenwand 40 erheblich verbessert wird.

[0035] Die Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein Luftkanalelement 70, das bei dem Schienenfahrzeugwagenkasten 20 gemäß Figur 1 eingesetzt werden kann. Das Luftkanalelement 70 gemäß Figur 5 ist zweischalig ausgestaltet und weist eine im Bereich des einschaligen Abschnitts 43 der Wagenkastenwand 40 fest angebrachte Außenschale 400 und eine mit der Außenschale 400 verbundene Innenschale 410 auf. Das Material der Außenschale 400 ist vorzugsweise derart gewählt, dass es eine ausreichende Wärmeisolation zwischen der das Schienenfahrzeug 10 umgebenden Außenluft und der von dem Luftkanalelement 70 zwecks Klimatisierung des Schienenfahrzeugs 10 geführten Luft gewährleistet. Bevorzugt besteht die Außenschale 400 aus einem Material mit einer geringeren thermischen Leitfähigkeit als das Material der Innenschale 410.

[0036] Alternativ kann das Luftkanalelement 70 eine Außenschale aufweisen, die im Querschnitt eine geschlossene Kontur bildet und deren Innenwand mit einem thermischen Dämmstoff, insbesondere einem thermisch isolierenden Dämmschaum, verkleidet ist. Vorzugsweise befindet sich der thermische Dämmstoff zumindest auf dem der Wagenkastenwand zugewandten, also außen liegenden, Schalenabschnitt der Außenschale; der dem Fahrzeuginnenraum zugewandete, also innen liegende, Schalenabschnitt der Außenschale kann mit einer im Vergleich zum außen liegenden Abschnitt der Außenschale dünneren Dämmstoffschicht ausgestattet oder alternativ auch dämmstofffrei sein.

[0037] Innerhalb des durch die Innenschale 410 und die Außenschale 400 gebildeten rohrförmigen Gehäuses 73 befindet sich ein Luftschlauch 74, wie er auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 3 und 4 vorhanden ist. Zur Versteifung des rohrförmigen Gehäuses 73 sind Sicken 300 vorgesehen, die vorzugsweise zumindest auch auf der Innenschale 410 angeordnet sind.

[0038] Die Figur 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel für einen Luftschlauch 74, der bei den Luftkanalelementen 70 gemäß den Figuren 1 bis 5 eingesetzt werden kann. Wie durch einen Doppelpfeil mit dem Bezugszeichen F in der Figur 6 angedeutet ist, ist der Luftschlauch 74 flexibel und zumindest auch im Bereich seiner außenliegenden Anschlussstellen biegbar. Eine solche Biegsamkeit ermöglicht einen gewissen Toleranzausgleich, wodurch der Anschluss des Luftschlauchs 74 an äußeren Anschlüssen des Luftkanalelements 70, beispielsweise an den Anschlüssen 71 und 72 des Luftkanalelements 70 gemäß Figur 2, vereinfacht wird.

[0039] Zusammengefasst können die oben im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 6 erläuterten Ausführungsbeispiele eine oder mehrere der folgenden Eigen-

schaften und Vorteile aufweisen:

[0040] Ein Vorteil der oben beispielhaft beschriebenen Luftkanalelemente ist darin zu sehen, dass diese unmittelbar bzw. spaltfrei auf der Wagenkastenwand 40 angebracht, beispielsweise aufgeklebt, werden können, so dass die Korrosionsgefahr der Wagenkastenwand durch Kondensatbildung im Bereich der Luftkanalelemente deutlich reduziert wird.

[0041] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 5 bestehen die Luftkanalelemente bzw. deren rohrförmige Gehäuse vorzugsweise aus einem Faserverbundmaterial, bei dem Fasern in einer Kunststoffmatrix eingebettet sind. Die Fasern sind zur Erhöhung der Stabilität vorzugsweise entlang der Hauptlastrichtungen des Schienenfahrzeugwagenkastens eingebettet. Geeignete Fasermaterialien zur Faserverstärkung der Luftkanalelemente sind z. B. Glas, Kohle- oder Kevlar-Fasern oder eine beliebige Kombination dieser Fasermaterialien.

[0042] Die Luftkanalelemente lassen sich beispielsweise aus sogenannten Organoblechen herstellen, welche als Halbzeug in Form ebener Platten zur Verfügung stehen. Diese Platten bestehen aus einer thermoplastischen Matrix mit darin eingebetteten Verstärkungsfasern. Die Platten bzw. die Organobleche können in beheizten Pressen, ähnlich einer Tiefziehpresse für metallische Bauteile, in die erforderliche geometrische Kontur umgeformt werden. Auch können mehrere Organoblech-Halbschalen in Zwischenschritten zu komplexen Kammerprofilen gefügt werden.

[0043] In Bereichen hoher Belastung, beispielsweise im Bereich der Fensterecken des Schienenfahrzeugwagenkastens werden die Luftkanalelemente vorzugsweise durch zusätzliche Faserlagen verstärkt. Im Falle der Herstellung der Luftkanalelemente aus Organoblechen können diese beispielsweise mittels thermischer Fügeverfahren miteinander verschweißt werden. Hierbei wird die thermoplastische Matrix aufgeschmolzen und die einzelnen Organobleche werden durch Aufeinanderpressen der aufgeschmolzenen Bereiche miteinander verbunden. Die Anbindung bzw. Verbindung der Luftkanalelemente mit der Wagenkastenwand erfolgt in diesem Falle vorzugsweise mittels geeigneter Strukturklebstoffe.

[0044] Die Luftkanalelemente können in ihrem Inneren anstelle eines einzigen Luftkanals auch mehrere (integrierte) Luftkanäle bzw. Klimakanäle enthalten. Zusätzlich kann auch eine thermische und/oder akustische Isolation vorgesehen sein.

[0045] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Luftkanalelemente mit flexiblen Luftschläuchen, insbesondere aus textilem Material, ausgestattet werden, da flexible Luftschläuche zu Wartungs- und/oder Reparaturzwecken besonders leicht ausgewechselt werden können. Textile Luftschläuche weisen darüber hinaus den Vorteil auf, dass sie Kondensat abführen können.

[0046] Wie oben bereits erwähnt, ist es vorteilhaft, die Luftkanalelemente mit Stutzen oder Flanschen oder dergleichen auszustatten, um einen einfachen Anschluss der Luftkanalelemente an andere luftführende Elemente zu ermöglichen.

[0047] Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzumfang der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeugwagenkasten (20),
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest ein Abschnitt einer Wagenkastenwand (40) des Schienenfahrzeugwagenkastens (20) durch ein zur Luftführung geeignetes Luftkanalelement (70) innenwandseitig verstärkt ist.

2. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

   - die Wagenkastenwand (40) des Schienenfahrzeugwagenkastens (20) abschnittsweise einschalig und abschnittsweise doppelschalig ist und
   - das Luftkanalelement (70) auf der Innenwandseite eines einschaligen Abschnitts (43) der Wagenkastenwand (40) angebracht ist.

3. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Luftkanalelement (70) auf der Innenwandseite des einschaligen Abschnitts (43) der Wagenkastenwand (40) aufgeklebt ist.

4. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

   - zumindest ein Abschnitt der Wagenkastenwand (40) des Schienenfahrzeugwagenkastens (20) durch ein Strangpressprofilbauteil (200) gebildet ist und
   - das Luftkanalelement (70) auf der Innenwandseite des Strangpressprofilbauteils (200) angebracht ist.

5. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

   - das Strangpressprofilbauteil (200) abschnittsweise doppelwandig und abschnittsweise einwandig ist und
   - das Luftkanalelement (70) auf der Innenwand-

seite eines einwandigen Wandabschnitts (43) des Strangpressprofilbauteils (200) angebracht ist.

6. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche 4-5,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Strangpressprofilbauteil (200) zwei zueinander beabstandet angeordnete doppelwandige Abschnitte (41, 42) aufweist, die jeweils einen außenliegenden Außengurt (100) und einen mit dem Außengurt (100) über einen oder mehrere Zwischenstege (120) verbundenen Innengurt (110) aufweisen,
- zwischen den zwei doppelwandigen Abschnitten (41, 42) ein durch einen Außengurt (100) gebildeter, einwandiger Abschnitt (43) angeordnet ist und
- das Luftkanalelement (70) auf der Innenwandseite des Außengurts (100) des einwandigen Wandabschnitts (43) des Strangpressprofilbauteils (200) angebracht ist.

7. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Luftkanalelement (70) zwischen zwei benachbarten Fensterbereichen (30) des Schienenfahrzeugwagenkastens (10) angeordnet ist, und
- sich die Längsrichtung des Luftkanalelements (70) senkrecht erstreckt.

8. Schienenfahrzeugwagenkasten (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Luftkanalelement (70) insgesamt oder zumindest ein Teil des Luftkanalelements (70) aus einem Faserverbundwerkstoff besteht.

9. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Fasern des Faserverbundwerkstoffs - zumindest überwiegend

- parallel zur Längsrichtung des Luftkanalelements (70) ausgerichtet sind.

10. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Luftkanalelement (70) eine Außenschale aufweist, die im Querschnitt eine geschlossene Kontur bildet und deren Innenwand mit einem thermischen Dämmstoff, insbesondere einem thermischen isolierenden Dämmschaum, verkleidet ist.

11. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Luftkanalelement (70) zumindest eine auf dem Schienenfahrzeugwagenkasten (20) angebrachte Außenschale (400) und eine mit der Außenschale (400) verbundene Innenschale (410) aufweist, die dem Fahrzeuginneren zugewandt ist, und
- die Außenschale (400) aus einem Material mit einer geringeren thermischen Leitfähigkeit als das Material der Innenschale (410) besteht.

12. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Luftkanalelement (70) ein rohrförmiges Gehäuse (73), insbesondere ein aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff bestehendes Gehäuse, aufweist, das die von dem Luftkanalelement (70) geführte Luft selbst führt.

13. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Luftkanalelement (70) ein rohrförmiges Gehäuse (73), insbesondere ein faserverstärktes Gehäuse, aufweist, innerhalb dessen ein luftführender flexibler Luftschlauch (74) angeordnet ist, dessen Längsrichtung sich entlang der Längsrichtung des Gehäuses (73) erstreckt, und
- die von dem Luftkanalelement (70) geführte Luft innerhalb des Luftschlauchs (74) geführt wird.

14. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet dass,
der Luftschlauch (74) aus einem textilen Material besteht.

15. Schienenfahrzeugwagenkasten (20) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass,
das Luftkanalelement (70) außenwandseitig mindestens eine Sicke (300) aufweist.

FIG 1

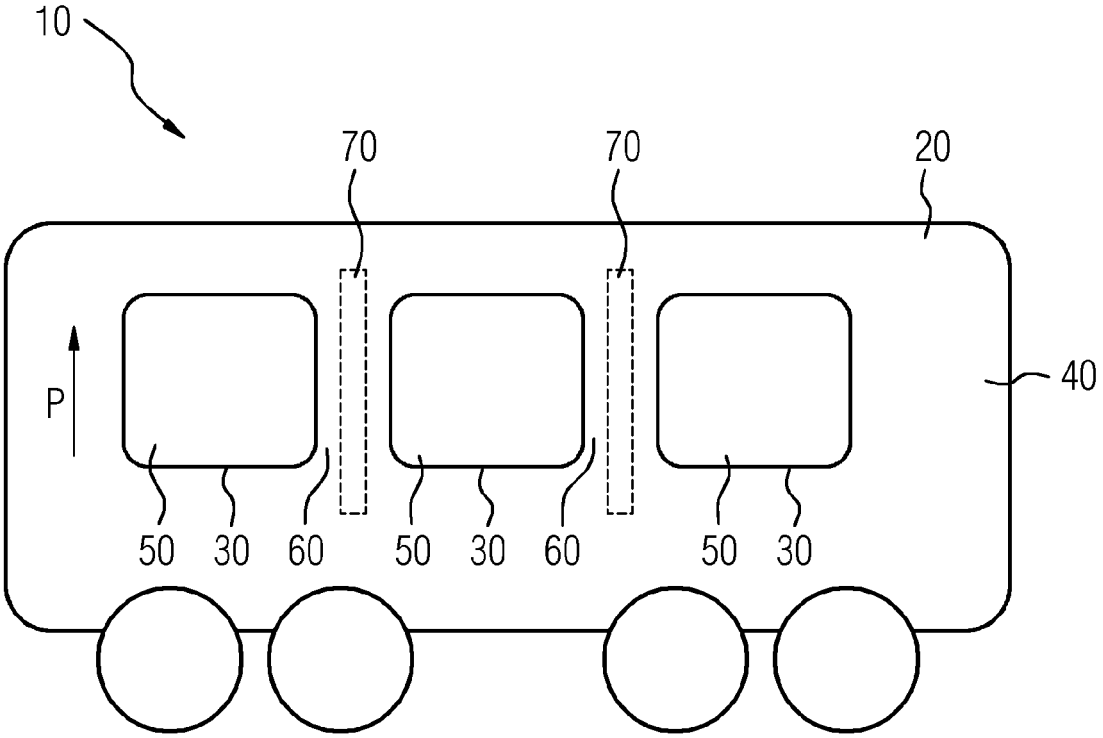


FIG 2

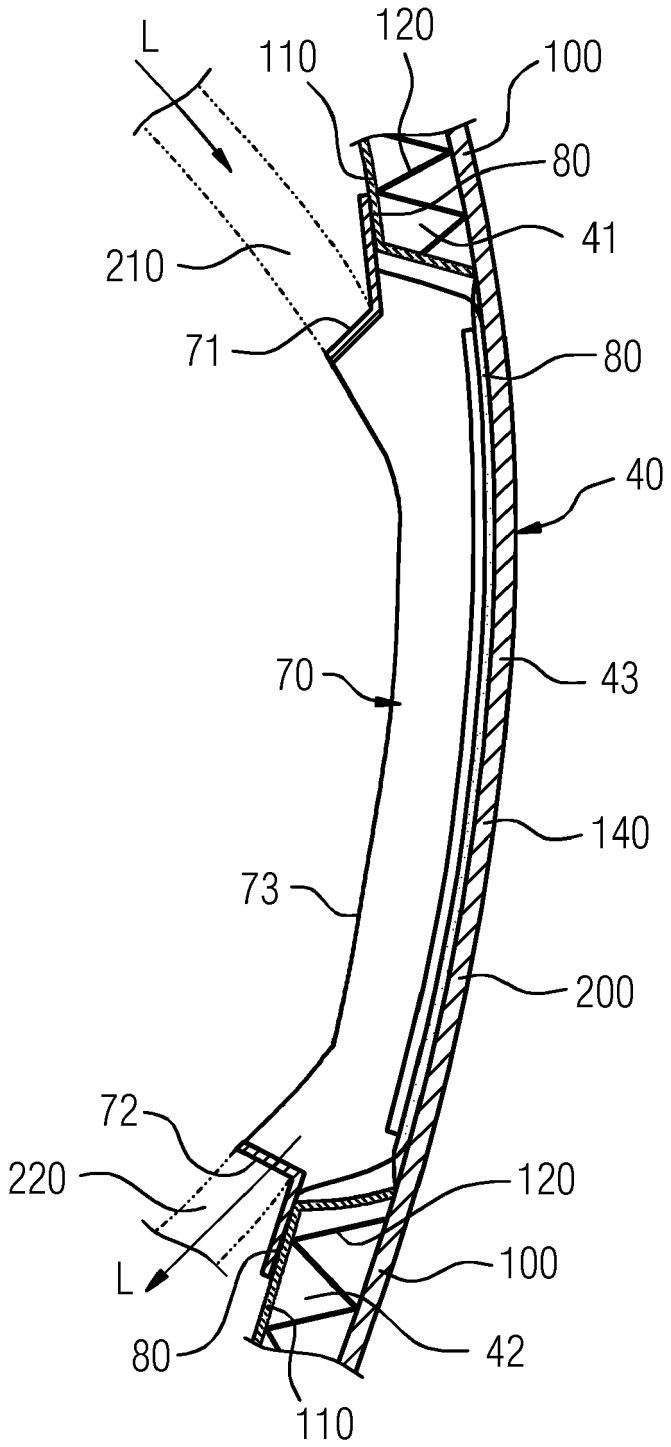

L
110
120
100
80
41
210
71
80
40
70
43
140
73
200
72
220
120
L
100
80
42
110

FIG 3

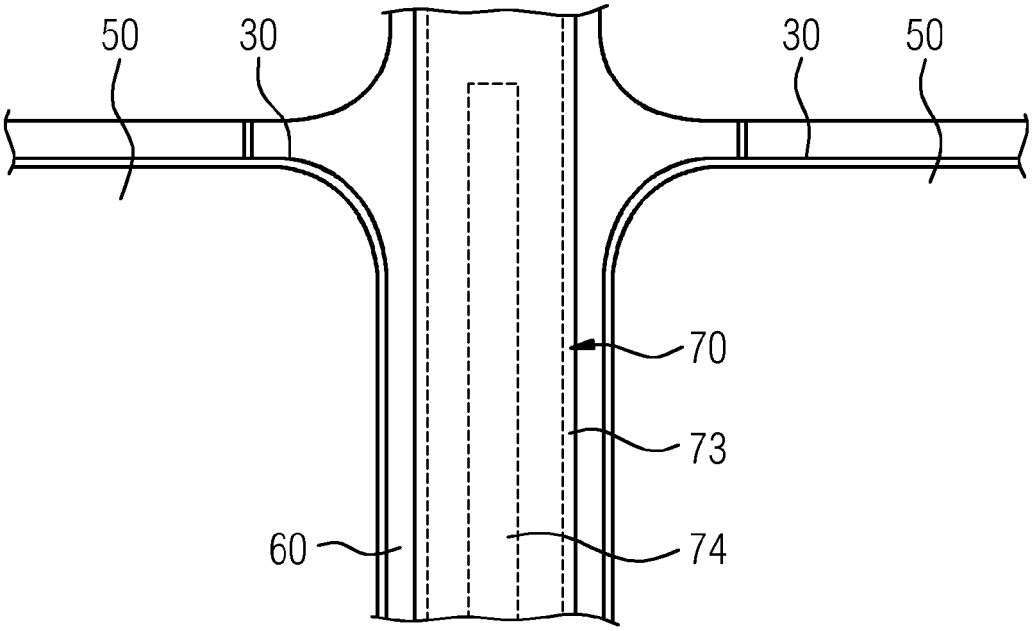


FIG 4

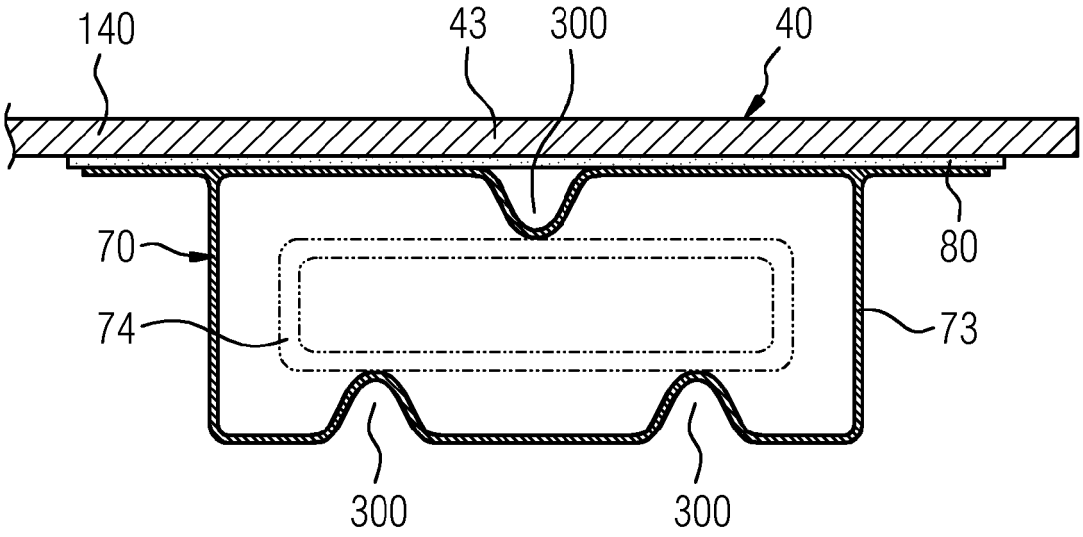


FIG 5

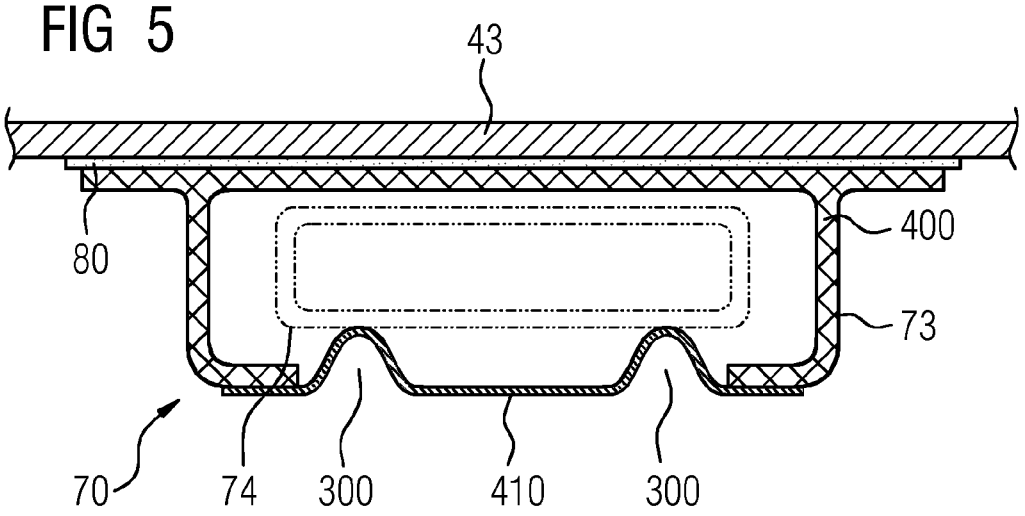
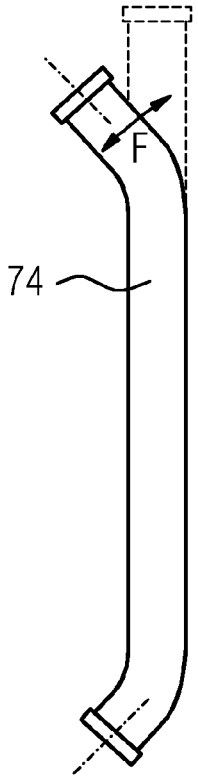


FIG 6



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 18 6338

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 608 761 A1 (VAW VER ALUMINIUM WERKE AG [DE]) 3. August 1994 (1994-08-03) * das ganze Dokument *	1-6,8-15	INV. B61D17/08 B61D27/00
X	EP 1 862 366 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 5. Dezember 2007 (2007-12-05) * das ganze Dokument *	1-5,7-15	
X	DE 10 2012 201000 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25. Juli 2013 (2013-07-25) * das ganze Dokument *	1-5,7-15	
X	JP H05 270403 A (HITACHI LTD [JP]) 19. Oktober 1993 (1993-10-19) * das ganze Dokument *	1,4,7-14	
E	EP 2 849 984 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25. März 2015 (2015-03-25) * das ganze Dokument *	1-5,7, 10,15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B61D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	8. April 2015	Awad, Philippe

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 18 6338

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-04-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0608761 A1	03-08-1994	AT 146417 T	15-01-1997
		DE 4301763 A1	28-07-1994
		DE 59401287 D1	30-01-1997
		DK 0608761 T3	14-04-1997
		EP 0608761 A1	03-08-1994
		ES 2098802 T3	01-05-1997
EP 1862366 A1	05-12-2007	BR PI0701929 A2	31-08-2010
		CA 2588895 A1	02-12-2007
		CN 101081619 A	05-12-2007
		EP 1862366 A1	05-12-2007
		ES 2332950 T3	15-02-2010
		FR 2901764 A1	07-12-2007
		HK 1109760 A1	01-04-2011
		US 2008011188 A1	17-01-2008
DE 102012201000 A1	25-07-2013	KEINE	
JP H05270403 A	19-10-1993	KEINE	
EP 2849984 A1	25-03-2015	DE 102012214166 A1	06-03-2014
		EP 2849984 A1	25-03-2015
		WO 2014023521 A1	13-02-2014

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82