

(19)



(11)

EP 3 002 173 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
B61D 17/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15183866.1**

(22) Anmeldetag: **04.09.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

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

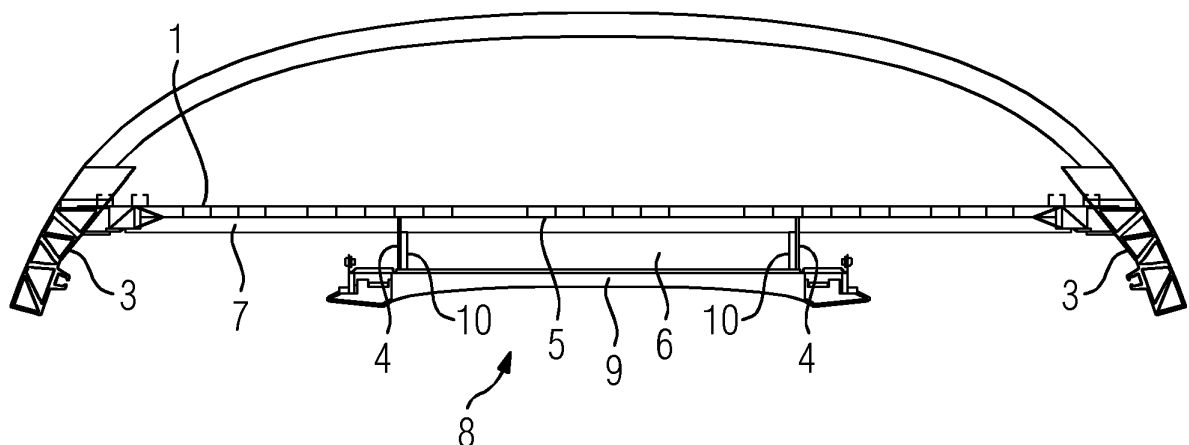
(72) Erfinder:
• **Ciftci, Behcet**
46117 Oberhausen (DE)
• **Hildebrandt, Alexander**
44789 Bochum (DE)

(30) Priorität: **15.09.2014 DE 102014218442**

(54) SCHIENENFAHRZEUG MIT EINEM DACHKLIMAKANAL

(57) Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit einem Dachklimakanal (6), der unterhalb einer Dachplatte (1) des Schienenfahrzeugs angeordnet ist, wobei in die Dachplatte (1) nach unten vorstehende, sich in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs parallel zueinander erstreckende, stegförmige Strangpressprofile (4) integriert sind, die wenigstens einen Abschnitt von Seiten-

wänden des Dachklimakanals (6) bilden, wobei ein sich in Querrichtung des Schienenfahrzeugs zwischen den stegförmigen Strangpressprofilen (4) erstreckender Abschnitt (5) der Dachplatte (1) eine Decke des Dachklimakanals (6) bildet und der Dachklimakanal (6) ein langgestrecktes Bodenelement (8) aufweist, das an die stegartigen Strangpressprofile (4) luftdicht angeschlossen ist.

FIG 2**EP 3 002 173 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Schienenfahrzeug mit einem Dachklimakanal, der unterhalb einer Dachplatte des Schienenfahrzeugs angeordnet ist.

[0002] Bei einem solchen Schienenfahrzeug ist der Dachklimakanal wesentlicher Bestandteil eines Luftverteilsystems für Warm- und Kaltluft. Dabei stellt der Dachklimakanal eine Verbindung zwischen einem häufig auf einem Dach des Schienenfahrzeugs angeordneten Kompaktklimagerät zu Luftauslässen zu einem Fahrgastinnenraum des Schienenfahrzeugs her.

[0003] Zur Ausbildung des Dachklimakanals sind Lösungen bekannt, bei denen er aus festen Materialien, wie Metall, hergestellt und aus in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs aneinander anschließenden Kanalsegmenten aufgebaut ist. Diese Variante zur Ausführung des Dachklimakanals wird entlang des Schienenfahrzeugs segmentweise an vorgesehenen Haltern befestigt. Diese Halter sind an einem Rohbau des Schienenfahrzeugs angebracht, beispielsweise an einer Unterseite der Dachplatte. Zusätzlich müssen die Segmente des Dachklimakanals untereinander verbunden und gegenüber dem restlichen Innenraum des Schienenfahrzeugs abgedichtet werden. Die Segmente haben aus Kostengründen und fertigungsbedingt häufig einen rechteckigen Querschnitt und sind zwischen dem Fahrgastinnenraum und dem Dach des Schienenfahrzeugs angeordnet. Die Montage eines solchen Dachklimakanals gestaltet sich somit als sehr aufwendig, da sowohl die einzelnen Dachklimakanal-Segmente untereinander als auch am Schienenfahrzeugrohbau zu befestigen sind. Auch ergibt es sich dadurch, dass sowohl der Fahrzeugrohbau als auch der Dachklimakanal einzeln mit Isolationsmaterial versehen werden. Häufig liegt eine Doppelisolation vor, die an sich nicht notwendig wäre.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art insofern weiterzuentwickeln, dass sich eine vereinfachte Montage ergibt.

[0005] Diese Aufgabe wird bei dem Schienenfahrzeug durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Danach ist vorgesehen, dass in die Dachplatte vertikal nach unten vorstehende, sich in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs parallel zueinander erstreckende, stegförmige Strangpressprofile integriert sind, die wenigstens einen Abschnitt von Seitenwänden des Hauptklimakanals bilden, wobei ein sich in Querrichtung des Schienenfahrzeugs zwischen den stegförmigen Strangpressprofilen erstreckender Abschnitt der Dachplatte eine Decke des Hauptklimakanals bildet und der Dachklimakanal ein langgestrecktes Bodenelement aufweist, das an die stegartigen Strangpressprofile luftdicht angeschlossen ist.

[0007] Gegenüber dem Stand der Technik verminderter Montageaufwand ergibt sich dadurch, dass wenigstens ein vertikaler Abschnitt der stegförmigen Strang-

pressprofile sowie der horizontale Abschnitt der Dachplatte zwischen den Strangpressprofilen bereits drei Seiten eines Dachklimakanals ausbilden. Für eine Vervollständigung des Dachklimakanals ist es nur noch erforderlich, das Bodenelement von unten an die stegförmigen Strangpressprofile anzusetzen und zu befestigen.

[0008] Die Seitenwände des Dachklimakanals können nur teilweise von den stegförmigen Strangpressprofilen ausgebildet werden. In diesem Fall kann das Bodenelement auch einen allgemein C-förmigen Querschnitt aufweisen, dessen Schenkel einen unteren Abschnitt der Seitenwände bilden. Es ist jedoch bevorzugt, dass die stegförmigen Strangpressprofile die Seitenwände des Dachklimakanals vollständig ausbilden. Dann ergibt sich eine einfache herzustellende Form für das zum Verschließen des Dachklimakanals erforderliche langgestreckte Bodenelement. Der Dachklimakanal kann beispielsweise auch an einem typischerweise gekrümmten Hochdach eines Schienenfahrzeugs verwirklicht werden. Zur Realisierung eines rechtwinkligen Querschnitts ist es jedoch bevorzugt, wenn die Dachplatte flach ausgebildet ist.

[0009] Das Bodenelement kann an unteren Rändern der stegartigen Strangpressprofile luftdicht angeschlossen sein. Dadurch wird in einfacher Weise eine Vervollständigung des Dachklimakanals herbeigeführt.

[0010] Vorteilhafterweise können die einem Inneren des Dachklimakanals zugewandten Seiten der stegförmigen Strangpressprofile und des sich zwischen den stegförmigen Strangpressprofilen erstreckenden Abschnitts der Dachplatte mit Isolationsmaterial belegt sein. In dieser Weise werden Doppelungen bei einer Isolation, die sonst durch eine modulare Bauweise mit besonderem Dachklimakanal entstehen können, wirksam verhindert.

[0011] Die stegförmigen Strangpressprofile und damit auch der Dachklimakanal insgesamt erstrecken sich bevorzugt über wenigstens die Hälfte der Länge der Dachplatte des Schienenfahrzeugs. In diesem Fall ergibt sich ein Dachklimakanal, der über eine große Länge gerade und ohne Umlenkungen ist. Dies bringt auch akustische Vorteile durch die Minimierung von Strömungsgeräuschen sowie einen geringen Druckverlust des Dachklimakanals mit sich. Es ergeben sich weniger Schnittstellen im Dachklimakanal als wenn er, wie im Stand der Technik bekannt, aus vielen Segmenten aufgebaut ist. Dies trägt ebenfalls zur Dichtigkeit des Dachklimakanals bei. Die sich daraus ergebende geringere Leckageluftmenge verringert Energieverluste des Luftverteilsystems, zu dem der Dachklimakanal gehört.

[0012] Das Bodenelement kann eine Lochdecke zur Zuführung von Luft in einen Fahrgastinnenraum des Schienenfahrzeugs aufweisen. Dies bewirkt eine günstige Verteilung von beispielsweise klimatisierter Luft aus dem Dachklimakanal in den Fahrgastinnenraum.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Querschnittsansicht eines Schienenfahrzeugdaches, das zur Montage eines Dachklimakanals vorbereitet ist, und
- Figur 2 eine schematische Querschnittsansicht des Schienenfahrzeugdaches von Figur 1 mit vervollständigtem Dachklimakanal.

[0015] Wie aus Figur 1 hervorgeht, zeigt ein Schienenfahrzeugdach eine hier ein Flachdach ausbildende Dachplatte 1, die aus einzelnen, in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs (hier ein einzelner Wagenkasten) verlaufenden Aluminium-Strangpressprofilen 2 aufgebaut ist, die sich quer zum Schienenfahrzeug aneinander anschließen. Die Dachplatte 1 ist Teil eines Rohbaus des Schienenfahrzeugs und stützt sich seitlich auf Seitenwände 3 ab. An einer Unterseite von zweien der Strangpressprofile 2 sind gesonderte Strangpressprofile 4 vorgesehen, die von der Dachplatte 1 aus vertikal nach unten vorstehen, sich in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs parallel zueinander erstrecken und stegförmig ausgebildet sind. Diese Strangpressprofile 4 sind in die Dachplatte 1 integriert. Die Stege 4 sind bereits bei der Herstellung der Strangpressprofile vorgesehen.

[0016] Die stegförmigen Strangpressprofile 4 erstrecken sich über wenigstens 40%, bevorzugt 50% bis 60%, einer Gesamtlänge eines betreffenden Wagenkastens des Schienenfahrzeugs. Der Prozentsatz hängt grundsätzlich von einem Längenverhältnis zwischen Flachdach- und Hochdachbereichen ab.

[0017] Die stegförmigen Strangpressprofile 4 sind spiegelsymmetrisch gegenüber einer vertikalen Längsmittlebene des Schienenfahrzeugs angeordnet. Ein in Querrichtung des Schienenfahrzeugs zwischen den stegförmigen Strangpressprofilen 4 erstreckender Abschnitt 5 der Dachplatte 1 auf dessen Unterseite bildet eine Decke eines Dachklimakanals 6 (vgl. Fig. 2). Die stegförmigen Strangpressprofile 4 bilden demgegenüber Seitenwände des Dachklimakanals 6.

[0018] Eine Unterseite der Dachplatte 1 ist mit einer Isolationsschicht 7 belegt, insbesondere auch der Abschnitt 5 der Dachplatte 1, und wird durch die stegförmigen Strangpressprofile 4 durchbrochen.

[0019] Aus Figur 2 geht nunmehr die Ausbildung des Dachklimakanals 6 vollständig hervor. Die in Figur 1 noch offene Unterseite des Dachklimakanals 6 wird mit Hilfe eines langgestreckten Bodenelements 8 luftdicht geschlossen, das an unteren Rändern der stegförmigen Strangpressprofile 4 befestigt ist. Dies geschieht beispielsweise über nach oben gerichtete, randseitige Stege des Bodenelements, die dann mit den Strangpressprofilen 4 überlappen und mit diesen verschraubt sind. Eine Unterseite des Bodenelements 8 wird von einer Lochdecke 9 gebildet, so dass im Dachklimakanal 6 geführte, klimatisierte Luft durch die Lochdecke 9 hindurch in einen Fahrzeuginnenraum des Schienenfahrzeugs gelangen kann.

[0020] Zur Vervollständigung der Isolation des Dachklimakanals 6 sind Innenseiten der stegförmigen Strangpressprofile 4 mit Isolationsmaterial 10 belegt, so dass der Dachklimakanal 6 insgesamt insbesondere akustisch isoliert ist.

[0021] Der Aufbau des Dachklimakanals 8 kann dann in der Weise erfolgen, dass bereits die Dachplatte die stegförmigen Strangpressprofile 4 umfasst. Die Isolierung der Unterseite der Dachplatte 1 und der Innenseiten der stegförmigen Strangpressprofile 4 kann in einem Zuge vorgenommen werden. Das Bodenelement 8 des Dachklimakanals 6 und etwaige Schnittstellen in Längsrichtung des Wagenkastens zum Anschluss an ein Kompaktklimagerät, einen Schalldämpfer oder zum Abschluss des Dachklimakanals 6 werden nachträglich hinzugefügt, so dass der Dachklimakanal 6 dann vollständig geschlossen ist.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug mit einem Dachklimakanal (6), der unterhalb einer Dachplatte (1) des Schienenfahrzeugs angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
in die Dachplatte (1) nach unten vorstehende, sich in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs parallel zueinander erstreckende, stegförmige Strangpressprofile (4) integriert sind, die wenigstens einen Abschnitt von Seitenwänden des Dachklimakanals (6) bilden, wobei ein sich in Querrichtung des Schienenfahrzeugs zwischen den stegförmigen Strangpressprofilen (4) erstreckender Abschnitt (5) der Dachplatte (1) eine Decke des Dachklimakanals (6) bildet und der Dachklimakanal (6) ein langgestrecktes Bodenelement (8) aufweist, das an die stegartigen Strangpressprofile (4) luftdicht angeschlossen ist.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die stegförmigen Strangpressprofile (4) die Seitenwände des Dachklimakanals (6) vollständig ausbilden.
3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Dachplatte (1) flach ausgebildet ist.
4. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Bodenelement (8) an unteren Rändern der stegartigen Strangpressprofile (4) luftdicht angeschlossen ist.
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass

die einem Inneren des Dachklimakanals (6) zugewandten Seiten der stegförmigen Strangpressprofile (4) und des sich zwischen den stegförmigen Strangpressprofilen (4) erstreckenden Abschnitts (5) der Dachplatte (1) mit Isolationsmaterial belegt sind. 5

6. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Bodenelement (8) eine Lochdecke (9) zur Zuführung von Luft in einen Fahrgastinnenraum des Schienenfahrzeugs aufweist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

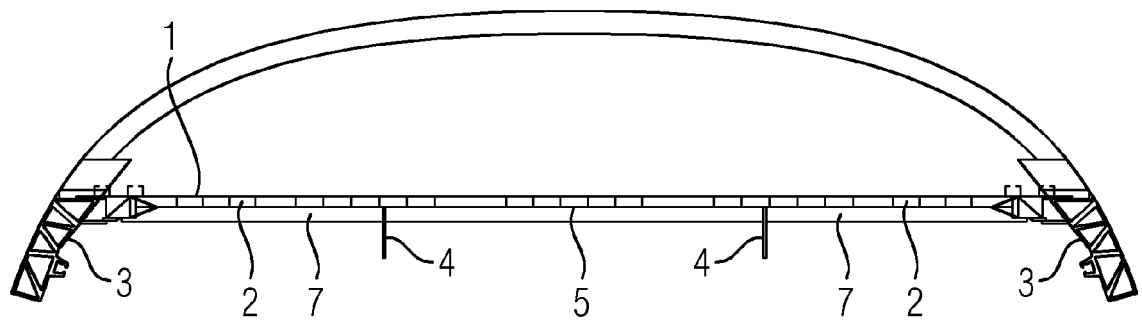
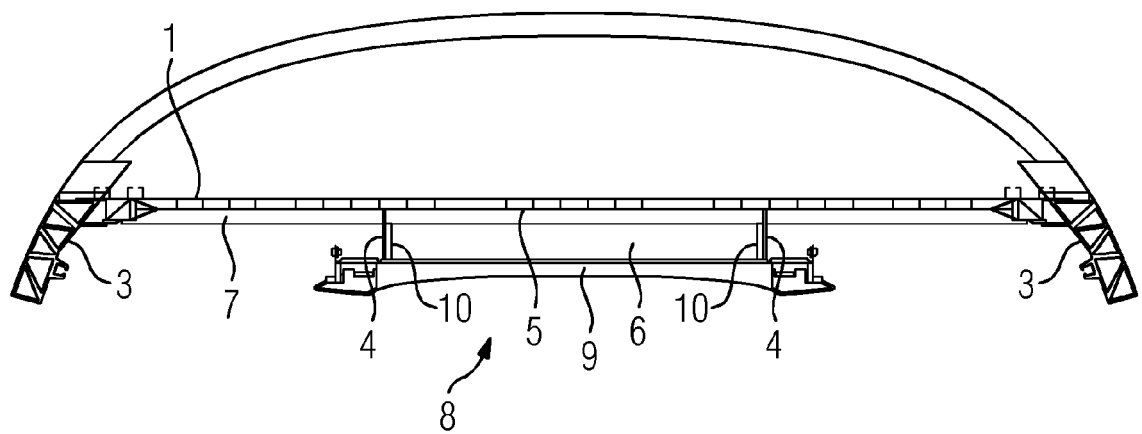


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 3866

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 46 795 A1 (DUEWAG AG [DE]) 29. April 1999 (1999-04-29) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 4; Abbildung 1 *	1-4,6	INV. B61D17/12
X	EP 2 476 599 A1 (HITACHI LTD [JP]) 18. Juli 2012 (2012-07-18) * Spalte 14, Absatz 0046 - Spalte 14, Absatz 0047; Abbildung 5 *	1-5	
X	EP 0 990 574 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 5. April 2000 (2000-04-05) * Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 52; Abbildungen 1,2 *	1-4	
X	DE 10 2009 058413 A1 (SIEMENS AG [DE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22) * Seite 2, Absatz 0012 - Seite 3, Absatz 0017; Abbildung 1 *	1-4	
X	JP 2001 163217 A (NIPPON SHARYO SEIZO KK) 19. Juni 2001 (2001-06-19)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	2-6	B61D
X	JP 2002 037061 A (NIPPON SHARYO SEIZO KK) 6. Februar 2002 (2002-02-06)	1	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	2-6	
A	JP 2012 250703 A (NIPPON SHARYO SEIZO KK) 20. Dezember 2012 (2012-12-20) * Abbildungen 1-10 *	1-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Februar 2016	Prüfer Lendfers, Paul
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 : mündliche 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 15 18 3866

5 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.

26-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19746795 A1	29-04-1999	KEINE	
EP 2476599 A1	18-07-2012	EP 2476599 A1	18-07-2012
		JP 5643660 B2	17-12-2014
		JP 2012144167 A	02-08-2012
EP 0990574 A2	05-04-2000	DE 19844812 A1	13-04-2000
		DE 59912796 D1	22-12-2005
		EP 0990574 A2	05-04-2000
		HU 9902945 A2	28-09-2000
		IL 131694 A	31-10-2003
		NO 994731 A	31-03-2000
		US 6626118 B1	30-09-2003
DE 102009058413 A1	22-06-2011	KEINE	
JP 2001163217 A	19-06-2001	JP 3626891 B2	09-03-2005
		JP 2001163217 A	19-06-2001
JP 2002037061 A	06-02-2002	JP 3503058 B2	02-03-2004
		JP 2002037061 A	06-02-2002
JP 2012250703 A	20-12-2012	JP 5295406 B2	18-09-2013
		JP 2012250703 A	20-12-2012

EPO FORM P0461

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