

(19)



(11)

EP 3 135 552 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2017 Patentblatt 2017/09

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

(21) Anmeldenummer: **16181149.2**

(22) Anmeldetag: **26.07.2016**

(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 MD

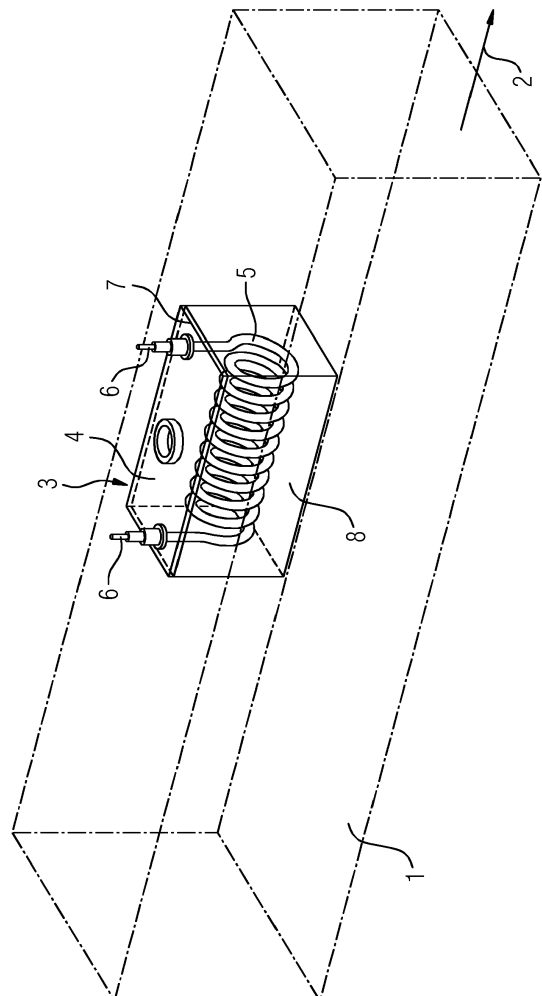
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Hildebrandt, Alexander**
44789 Bochum (DE)
• **Karschnia, Christoph**
47506 Neukirchen-Vluyn (DE)

(30) Priorität: **27.08.2015 DE 102015216404**

(54) KLIMATISIERUNGSANORDNUNG FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

(57) Die Erfindung betrifft eine Klimatisierungsanordnung für ein Schienenfahrzeug mit einem Klimagerät zum Erzeugen aufbereiteter Luft und wenigstens einem Klimakanal (1), der die von dem Klimagerät aufbereitete Luft in einen Fahrgastraum des Schienenfahrzeugs transportiert, wobei der Klimakanal (1) mit einer elektrischen Kanalnachheizeinrichtung (3) ausgestattet ist, wobei die Kanalnachheizeinrichtung (3) als Modul ausgeführt ist, in das eine äußere metallische Abschirmung (8) zum Schutz von der Kanalnachheizeinrichtung (3) benachbarter Baumaterialien integriert ist, und die Kanalnachheizeinrichtung (3) in den Klimakanal (1) eingesetzt ist.



EP 3 135 552 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Klimatisierungsanordnung für ein Schienenfahrzeug nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Danach ist, eine Klimatisierungsanordnung für ein Schienenfahrzeug mit einem Klimagerät zum Erzeugen aufbereiteter Luft und wenigstens einem Klimakanal vorgesehen, der die von dem Klimagerät aufbereitete Luft in einen Fahrgastraum des Schienenfahrzeugs transportiert, wobei der Klimakanal mit einer elektrischen Kanalnachheizeinrichtung ausgestattet ist.

[0003] Bei einer solchen Klimatisierungsanordnung ist insbesondere der Klimakanal, der von dem Klimagerät zum Fahrgastinnenraum des Schienenfahrzeugs führt, nicht immer optimal thermisch gedämmt. Hintergrund dafür ist, dass der Bauraum, der in modernen Schienenfahrzeugen zur Verfügung steht, oft begrenzt ist und es somit an Platz für thermische Isolierung fehlen kann. Dies führt entlang des Klimakanals zu einem Temperaturverlust der im Klimagerät aufbereiteten Luft auf dem Weg zu einem Luftauslass des Klimakanals in den Passagierraum. Zudem kann es vorkommen, dass in bestimmten Bereichen in Schienenfahrzeugen temporär ein erhöhter Energiebedarf besteht, beispielsweise in Einstiegsbereichen, die ebenfalls über Klimakanäle mit einem Klimagerät strömungstechnisch verbunden sind.

[0004] Um die genannten Effekte zu kompensieren, insbesondere eine Erhöhung der Temperatur der aufbereiteten Luft herbeizuführen, werden in Schienenfahrzeugen elektrische Kanalnachheizeinrichtungen eingesetzt. Diese arbeiten mit hohen Oberflächentemperaturen und benötigen aus diesem Grund metallische Abschirmungen, welche die umliegenden Materialien schützt. Beispiele für Schienenfahrzeuge mit elektrischen Kanalnachheizeinrichtungen sind Fahrzeuge aus der Velaro-Produktfamilie der Anmelderin, insbesondere auch die unter der Bezeichnung "Velaro D" bekannte Baureihe 407 der Deutschen Bahn AG.

[0005] Die vorgenannte metallische Abschirmung wird in der Regel in eine Wand des Klimakanals integriert. Dies hat beispielsweise bei nicht metallischen Klimakanälen (Textil-Kanäle), den Nachteil, dass sie für eine Kanalnachheizeinrichtung unterbrochen werden müssen, um die erforderliche metallische Abschirmung einzubringen. Dies schränkt erheblich eine flexible Einsetzbarkeit einer solchen Kanalnachheizeinrichtung ein. Zudem muss die metallische Abschirmung jeweils auf die vorhandene Geometrie des Klimakanals angepasst werden.

[0006] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Klimatisierungsanordnung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass eine Kanalnachheizeinrichtung einfacher einbaubar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Klimatisierungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Danach ist vorgesehen, dass die Kanalnachheizeinrichtung als Modul ausgeführt ist, in das eine äußere

metallische Abschirmung zum Schutz von der Kanalnachheizeinrichtung benachbarter Baumaterialien integriert ist, und die Kanalnachheizeinrichtung in den Klimakanal eingesetzt ist.

[0009] Aufgrund der Ausführung der Kanalnachheizeinrichtung als Modul mit integrierter metallische Abschirmung ist es sowohl bei textilen als auch metallischen Klimakanälen möglich, eine geeignete Öffnung in eine Seite des Kanals zu schneiden. In diese Öffnung kann dann die Kanalnachheizeinrichtung mit bereits integral vorhandener metallischer Abschirmung eingesetzt werden.

[0010] Bevorzugt ist die Kanalnachheizeinrichtung in eine Öffnung des Klimakanals derart eingesetzt, dass ein Heizelement der Kanalnachheizeinrichtung innerhalb des Klimakanals angeordnet ist. In dieser Weise findet eine geeignete thermische Wechselwirkung zwischen anströmender aufbereiteter Luft und dem Heizelement der Kanalnachheizeinrichtung statt. Gewünschte Temperaturen der aufbereiteten Luft an der Austrittsseite des Heizelements können eingestellt werden.

[0011] Die Öffnung des Klimakanals kann an dessen Oberseite vorgesehen sein und eine Oberseite der Kanalnachheizeinrichtung kann mit der Oberseite des Klimakanals fluchten, wobei elektrische Anschlüsse der Kanalnachheizeinrichtung, bezogen auf den Klimakanal, nach außen vorstehen. In dieser Weise wird erreicht, dass eine Außenkontur des Klimakanals für einen günstigen Einbau gleichmäßig ausgebildet ist. Lediglich die elektrischen Anschlüsse für die Kanalnachheizeinrichtung liegen frei.

[0012] Die Abschirmung der Kanalnachheizeinrichtung kann als gebogenes Blech ausgeführt sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Abschirmung der Kanalnachheizeinrichtung Teil einer Montageplatte der Kanalnachheizeinrichtung ist. Diese Montageplatte wird typischer Weise diejenige des Heizelementes sein.

[0013] Die Abschirmung für das Heizelement kann zwei einander gegenüberliegende, offene Stirnseiten zum Durchtritt der aufbereiteten Luft aufweisen und im Übrigen geschlossen sein. In dieser Weise wird ein Luftstrom in dem Klimakanal nur geringfügig beeinträchtigt, gleichzeitig aber eine wirksame Abschirmung des Heizelementes herbeigeführt.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine perspektivische Ansicht eines Klimakanals einer Klimatisierungsanordnung für ein Schienenfahrzeug.

[0015] Im Ausführungsbeispiel der Figur 1 weist ein Klimakanal 1 einen rechtwinkligen Querschnitt auf. Der Klimakanal 1 transportiert von einem Klimagerät des Schienenfahrzeugs aufbereitete Luft letztlich in einen Fahrgastraum des Schienenfahrzeugs, und zwar in Richtung des Pfeils 2.

[0016] Zum Nachheizen der durch den Kanal 1 strömenden und aufbereiteten Luft dient eine Kanalnachheizeinrichtung 3, die allgemein quaderförmig ausgebildet

ist. Eine Oberseite der Kanalnachheizeinrichtung 3 wird von einer Montageplatte 4 gebildet, an der ein inneres Heizelement 5 montiert ist. Elektrische Anschlüsse 6 für das Heizelement 5 stehen von der Montageplatte 4 aus nach außen vor.

[0017] Die Montageplatte 4 für das Heizelement 5 ist Teil einer thermischen Abschirmung 8, typischer Weise aus Metall, die zum Schutz von der Kanalnachheizeinrichtung 3 benachbarten Baumaterialien dient.

[0018] Eine Oberseite des Kanals 1 weist eine Öffnung 7 auf, deren Abmessung an die rechtwinkelige Form der Montageplatte 4 angepasst ist. In dieser Weise ist die Kanalnachheizeinrichtung 3 in die Öffnung 7 des Kanals 1 eingesetzt, wobei die Oberseite des Kanals 1 mit der Montageplatte 4 der Kanalnachheizeinrichtung 3 fluchtet. Es ist ersichtlich, dass auch bereits in Betrieb befindliche Klimakanäle ohne Weiteres mit der Kanalnachheizeinrichtung 3 nachgerüstet werden können. Dazu reicht es aus, an geeigneter Seite des Kanals eine Öffnung der Art der Öffnung 7 bereitzustellen, so dass die Kanalnachheizeinrichtung 3 in diese Öffnung einsetzbar ist.

[0019] Das Heizelement 5 ist spiralförmig ausgebildet, wobei ein durch diese Spirale aufgespannter freier Querschnitt parallel zu einer Querschnittsebene des Kanals 1 liegt. Daher kann aufbereitete Luft ohne Weiteres durch das Heizelement 5 hindurchströmen.

[0020] Die Montageplatte 4 ist Teil der metallischen Abschirmung 8, die hier von einem geeignet abgekanteten/gebogenen Metallblech gebildet ist. Gegenüberliegende Stirnseiten der Abschirmung 8 sind offen und derart angeordnet, dass eine Strömung der aufbereiteten Luft durch das Heizelement 5 hindurch nicht behindert wird. Im Übrigen ist die metallische Abschirmung 8 geschlossen, d.h. das Heizelement 5 ist von der Abschirmung 8 vollständig umgeben, so dass benachbarte Baumaterialien geschützt sind. Eine obere Seite des Blechs bildet die Montageplatte 4 aus.

[0021] Die Kanalnachheizeinrichtung 3 kann sowohl bei textilen als auch bei metallischen Klimakanälen zum Einsatz kommen. Bei metallischen Klimakanälen kann eine Befestigung der Kanalnachheizeinrichtung 3 unmittelbar an dem Klimakanal 1 erfolgen. Bei textilen Klimakanälen erfolgt eine Befestigung der Kanalnachheizeinrichtung 3 in der Weise, dass separate mechanische Halterungen vorgesehen sind, die außerhalb des Textilen Klimakanals angebunden sind. Eine eigentliche Heizeinrichtung müsste über eine Öffnung, die möglichst dicht abschließt, in den Klimakanal 1 hineinragen.

nachheizeinrichtung (3) ausgestattet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Kanalnachheizeinrichtung (3) als Modul ausgeführt ist, in das eine äußere metallische Abschirmung (8) zum Schutz von der Kanalnachheizeinrichtung (3) benachbarter Baumaterialien integriert ist, und die Kanalnachheizeinrichtung (3) in den Klimakanal (1) eingesetzt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

2. Klimatisierungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanalnachheizeinrichtung (3) in eine Öffnung (7) des Klimakanals (1) derart eingesetzt ist, dass ein Heizelement (5) der Kanalnachheizeinrichtung (3) innerhalb des Klimakanals (1) angeordnet ist.

3. Klimatisierungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (7) des Klimakanals (1) an dessen Oberseite vorgesehen ist und eine Oberseite der Kanalnachheizeinrichtung (3) mit der Oberseite des Klimakanals (1) fluchtet, wobei elektrische Anschlüsse (6) der Kanalnachheizeinrichtung (3), bezogen auf den Klimakanal (1), nach außen vorstehen.

4. Klimatisierungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmung (8) der Kanalnachheizeinrichtung (3) als gebogenes Blech ausgeführt ist.

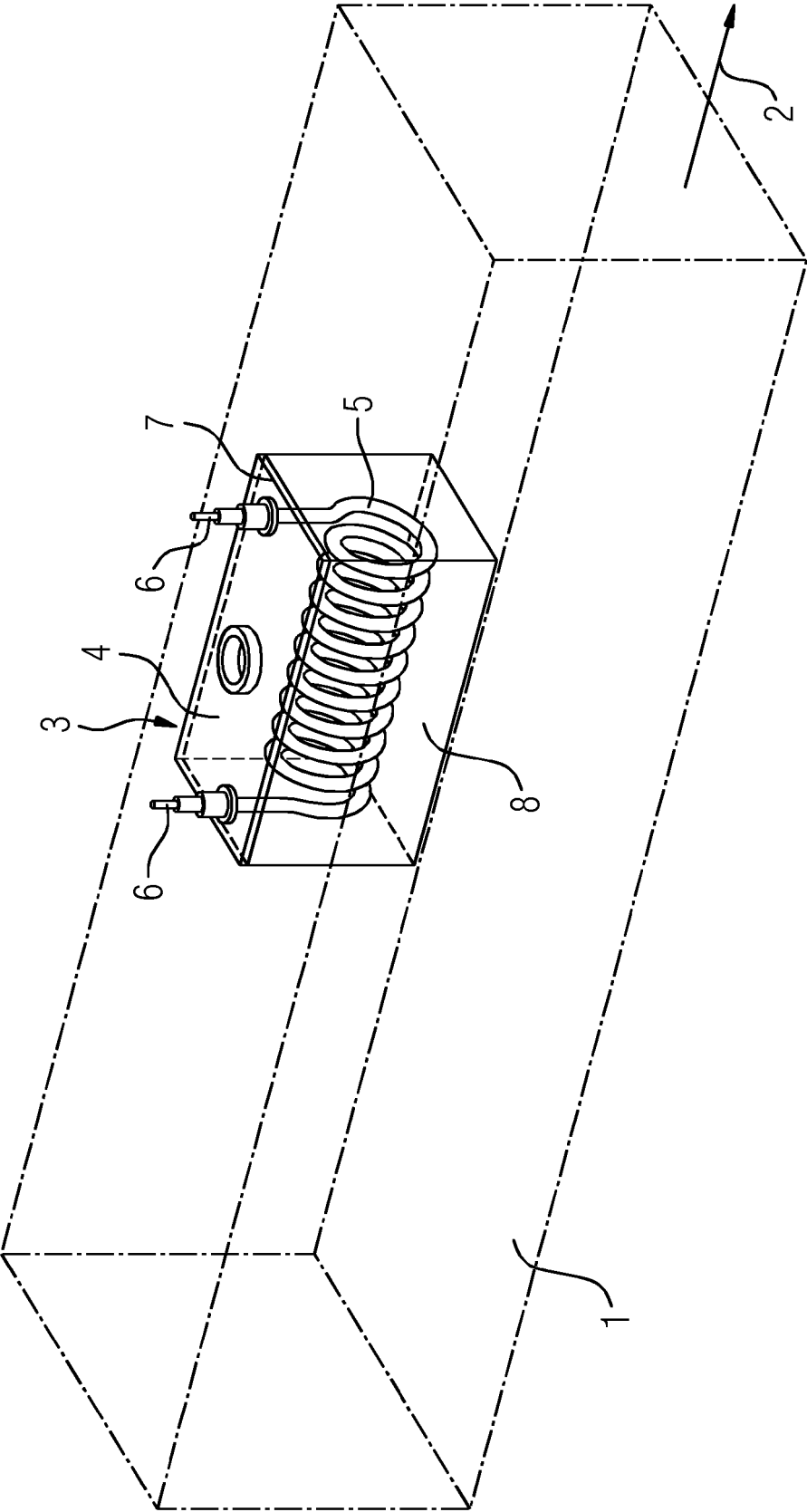
5. Klimatisierungsanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmung (8) der Kanalnachheizeinrichtung (3) Teil einer Montageplatte (4) der Kanalnachheizeinrichtung (3) ist.

6. Klimatisierungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmung (8) zwei einander gegenüberliegende, offene Stirnseiten zum Durchtritt der aufbereiteten Luft aufweist und im Übrigen geschlossen ist.

Patentansprüche

1. Klimatisierungsanordnung für ein Schienenfahrzeug mit einem Klimagerät zum Erzeugen aufbereiteter Luft und wenigstens einem Klimakanal (1), der die von dem Klimagerät aufbereitete Luft in einen Fahrgastraum des Schienenfahrzeugs transportiert, wobei der Klimakanal (1) mit einer elektrischen Kanal-

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 18 1149

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	DD 212 480 A1 (BERLIN FAHRZEUGAUSRÜSTUNG [DD]) 15. August 1984 (1984-08-15) * das ganze Dokument *	1-6	INV. B61D27/00
X	DE 296 01 806 U1 (HAGENUK FAHRZEUGKLIMA GMBH [DE]) 11. April 1996 (1996-04-11) * das ganze Dokument *	1,2	
A	DE 10 2012 207795 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14) * das ganze Dokument *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2017	Prüfer 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 : 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 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 18 1149

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.

16-01-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DD 212480 A1	15-08-1984	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	DE 29601806 U1	11-04-1996	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	DE 102012207795 A1	14-11-2013	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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