



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 395 136 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3161/87

(51) Int.Cl.⁵ : **B61D 27/00**

(22) Anmeldetag: 1.12.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1992

(45) Ausgabetag: 25. 9.1992

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 382566 EP-A 239548

(73) Patentinhaber:

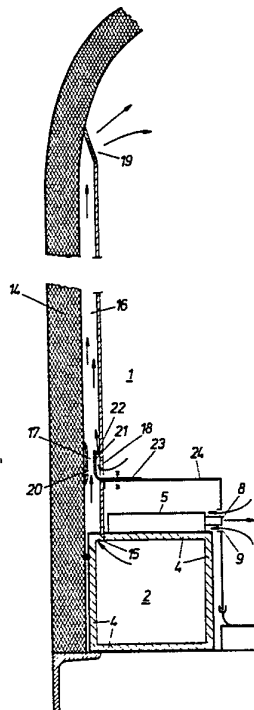
ALEX. FRIEDMANN KG
A-1201 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

PARADEISER JOSEF ING.
LANGENZERSDORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) EISENBAHNWAGEN MIT EINER HEIZ- BZW. KLIMAAANLAGE

(57) Eisenbahnwagen mit einer Heiz- bzw. Klimaanlage, zumindest einem Abteil (1) und einem unter dem Fenster des Abteils verlaufenden Grundluftkanal (2) zur Zufuhr von erwärmter bzw. klimatisierter Grundluft zum Abteil (1), wobei in jedem Abteil (1) eine Zusatzheizung vorgesehen ist, sowie Ausströmöffnungen (8,12) für die zusätzlich erwärmte Luft, die im Bereich der Fensterunterkante, sowie unterhalb der Sitze angeordnet sind, wobei im Luftkanal (16) für eine Ausströmöffnung (10) im Bereich der Fensteroberkante mindestens eine Öffnung (18) angeordnet und derart ausgebildet ist, daß die Strömung der Grundluft im Bereich der Öffnung (18) einen Unterdruck erzeugt, der ein Einströmen von Abteil-luft in den Luftkanal (16) herbeiführt.



AT 395 136 B

Die Erfindung betrifft einen Eisenbahnwagen mit einer Heiz- bzw. Klimaanlage, zumindest einem Abteil und einem unter dem Fenster des Abteils verlaufenden Grundluftkanal zur Zufuhr von erwärmter bzw. klimatisierter Grundluft zum Abteil, wobei in jedem Abteil eine Zusatzheizung vorgesehen ist, sowie Ausströmöffnungen für die zusätzlich erwärmte Luft, die im Bereich der Fensterunterkante, sowie unterhalb der Sitze angeordnet sind, ferner mit mindestens einem Luftkanal, der eine Ausströmöffnung im Bereich der Fensteroberkante mit dem Grundluftkanal verbindet, wobei im Luftkanal durch eine düsenförmige Verengung ein Unterdruck hervorgerufen wird, der ein Einströmen von Abteilluft in den Luftkanal herbeiführt.

Dieser Stand der Technik geht aus der AT-PS 382 566 sowie aus der EP-A 239 548 hervor. Angestrebt wird hierbei eine geringe Ausströmgeschwindigkeit auch bei hohem Luftdurchsatz zufolge großer Ausströmquerschnitte. Weiters ist es möglich, unerwünschte Temperaturschichtungen, wie z. B. Kaltluftseen im Fußbodenbereich dadurch zu verhindern, daß die Ausströmöffnungen unter den Sitzen und im Bereich der Fensterunterkante mit wärmerer Luft, und die Ausströmöffnungen im Bereich der Fensteroberkante mit kühlerer Luft, die über Luftkanäle aus dem Grundluftkanal entnommen wird, beaufschlagt werden. Speziell durch die EP-A 239 548 ist eine unterhalb des Fensters angeordnete Ausströmöffnung bekannt, die mit einer komplizierten Mischvorrichtung kombiniert ist, die aus fünf Düsen besteht, welche verschieden temperierte, aus verschiedenen Luftkanälen kommende Luftströmungen mischt. Die individuelle Temperaturregelung für jedes Abteil kann dadurch erfolgen, daß die Grundluft durch individuell regelbare Nachheizeinrichtungen erwärmt wird oder dadurch, daß eine einstellbare Luftmenge aus einem Warmluftkanal zugemischt wird. Nachteilig ist bei einer derartigen Einrichtung das direkte Ausströmen von Grundluft im Bereich oberhalb des Fensters. Insbesondere im Kühlbetrieb, bei dem die Grundlufttemperatur auf ein Minimum von sieben Grad abgesenkt werden kann aber auch im Heizbetrieb, wenn die Nachheizanlage auf Vollast geschaltet ist, wird das Ausströmen von kalter bzw. relativ kalter Luft im Kopfbereich der Insassen als störend empfunden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, unter Beibehaltung der Vorteile, die sich aus einer unterschiedlichen Anströmung der Ausströmöffnungen ergeben, die subjektiven Beschwerden durch das Ausströmen relativ kalter Luft im Bereich oberhalb des Fensters zu vermeiden oder zumindest zu vermindern.

Dies wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einem Eisenbahnwagen der genannten Art dadurch erreicht, daß zum Einströmen der Abteilluft in den Luftkanal mindestens eine Öffnung vorgesehen ist, die in Form eines quer zur Längsrichtung des Luftkanals verlaufenden Schlitzes ausgebildet und unmittelbar oberhalb der Anschlußstelle des Luftkanals am Grundluftkanal angeordnet ist. Wenn sich der Schlitz über die gesamte Breite des Luftkanales erstreckt, wird ein Maximum an Abteilluft angesaugt und somit ein minimaler Temperaturunterschied der aus der Ausströmöffnung im Bereich der Fensteroberkante strömenden Luft zur Abteilluft erreicht, durch eine möglichst tiefe Anordnung des Schlitzes wird die erforderliche Durchmischung der Grundluft mit der Abteilluft gewährleistet. Außerdem werden etwaige Unterschiede in der Luftfeuchtigkeit wesentlich vermindert, was dem subjektiven Wohlbefinden förderlich ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der freie Querschnitt des Schlitzes und/oder der Durchströmquerschnitt der düsenförmigen Verengung verstellbar sind. Dadurch kann das Klima im Abteil von den Insassen in einem weiteren Umfang als bisher individuell beeinflusst werden. Die Verengung kann durch ein Leitblech oder einen Vorsprung auf der Rückwand des Luftkanals und/oder durch einen Bauteil, der die Öffnung begrenzt, gebildet werden.

Eine bevorzugte Ausführung ist dadurch gekennzeichnet, daß zur gleichzeitigen Verstellung des freien Querschnittes des Schlitzes und des Durchströmquerschnittes der düsenförmigen Verengung ein zwischenkeliges, sich über die Länge des Schlitzes erstreckendes Profilstück vorgesehen ist, von dem ein Schenkel im Luftkanal die düsenförmige Verengung bildet und der andere Schenkel zur verstellbaren Befestigung des Profilstückes dient. Eine Verstellung des Profilstückes bewirkt eine gleichzeitige und gegenläufige Veränderung der Öffnungsquerschnitte der düsenförmigen Verengung einerseits und des Schlitzes andererseits. Somit werden mit einer sehr einfachen Einstellvorrichtung viele individuell angepaßte Einstellmöglichkeiten geboten.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine teilweise schematische Ansicht eines Abteils eines erfindungsgemäß ausgebildeten Eisenbahnwagens, Fig. 2 einen teilweise schematisch dargestellten Schnitt entlang der Linie (II-II) in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und Fig. 3 einen teilweise schematisch dargestellten Schnitt entlang der Linie (III-III) in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

Ein Eisenbahnwagen, von dem nur der Bereich eines Abteils (1) dargestellt ist, ist mit einer nicht dargestellten Klima- bzw. Heizanlage versehen, die über einen Grundluftkanal (2) erwärmte bzw. klimatisierte Grundluft zum Abteil (1) zuführt. Diese Luft ist von der Klima- bzw. Heizanlage in Zusammenarbeit mit deren Regelung bezüglich Temperatur und gegebenenfalls auch Luftmenge auf einen Pilotwert geregelt, der die äußeren klimatischen Bedingungen berücksichtigt. Zur individuellen Nachregelung in jedem Abteil dient eine Zusatzheizung, die hier als Nachheizanlage (3) ausgebildet ist, und die ein zusätzliches Aufheizen der erwärmten bzw. klimatisierten Grundluft

ermöglicht. Hierzu ist im dargestellten Ausführungsbeispiel auf dem mit Isolierwänden (4) versehenen Grundluftkanal (2) ein Gehäuse (5) aufgesetzt, dessen Innenraum den eigentlichen Nachheizkörper (6) aufnimmt und über eine Verbindungsöffnung (7) mit dem Grundluftkanal (2) in Verbindung steht. Die Isolierwände (4) können beispielsweise aus Blechwänden mit Korkverkleidung bestehen; das Gehäuse (5) kann etwa als verschraubter oder vernieteter Blechteil ausgeführt sein.

Die Nachheizanlage (3) weist Ausströmöffnungen (8) auf, aus denen die nachgeheizte Luft in den Bereich unterhalb der Sitze ausströmt. Rund um diese, bzw. seitlich neben diesen Ausströmöffnungen (8), sind Rückströmöffnungen (9) angeordnet, durch die Abteilluft angesaugt wird, die der nachgeheizten Luft beigemischt wird. Solche Rückströmöffnungen sollen die Bildung von Kälteseen im Fußbodenbereich des Abteils (1) verhindern. Weiters strömt nachgeheizte Luft über einen Auslaß (10) in der Nachheizanlage (3) in einen Luftkanal (11) zu einer Ausströmöffnung (12), die im Bereich der Unterkante des Fensters (13) angeordnet ist.

Über einen Auslaß (15) im Grundluftkanal (2) strömt Grundluft unter Umgehung der Nachheizanlage (3) in einen Luftkanal (16). In einer düsenförmigen Verengung (17) wird die Strömung der Grundluft beschleunigt, sodaß über eine schlitzförmige Öffnung (18) Abteilluft angesaugt wird. Dieses Gemisch aus Grundluft und Abteilluft wird im Bereich der Fensteroberkante durch eine Ausströmöffnung (19) ausgeblasen.

In der dargestellten Ausführungsvariante wird die düsenförmige Verengung (17) durch ein Leitblech (20), das an der Warenaußenwand (14) angebracht ist und einem Schenkel (21) eines Profilstückes (22) gebildet. Der andere Schenkel (23) des Profilstückes (22) ist z. B. mittels eines Langloches verschiebbar auf dem Abdeckkasten (24) befestigt. Dadurch sind mit einem Verstellorgan drei prinzipielle Einstellmöglichkeiten der Belüftung mit allen Zwischenstufen möglich. Die wichtigsten Einstellungen für das Profilstück (22) sind: Ganz herausgezogen; der Schlitz ist somit verschlossen und es strömt die relativ kalte Grundluft aus den Ausströmöffnungen (19) im Bereich der Fensteroberkante; Mittelstellung; aus der Ausströmöffnung (19) wird ein Gemisch aus Grundluft und Abteilluft geblasen, das einen umso geringeren Temperaturunterschied zur Abteilluft aufweist, je weiter das Profilstück (22) in Richtung Warenaußenwand eingeschoben ist; Ganz eingeschoben; die düsenförmige Verengung (17) wird ganz geschlossen und somit der Luftstrom im Luftkanal (16) für die Ausströmöffnung (19) im Bereich der Fensteroberkante unterbunden. Diese Einstellung kann in einigen Fällen von den Fahrgästen erwünscht sein, insbesondere im Kühlbetrieb. Zur Vervollständigung sind die Sitze (25) und die Gepäckablagen (26) angedeutet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Eisenbahnwagen mit einer Heiz- bzw. Klimaanlage, zumindest einem Abteil und einem unter dem Fenster des Abteils verlaufenden Grundluftkanal zur Zufuhr von erwärmter bzw. klimatisierter Grundluft zum Abteil, wobei in jedem Abteil eine Zusatzheizung vorgesehen ist, sowie Ausströmöffnungen für die zusätzlich erwärmte Luft, die im Bereich der Fensterunterkante, sowie unterhalb der Sitze angeordnet sind, ferner mit mindestens einem Luftkanal, der eine Ausströmöffnung im Bereich der Fensteroberkante mit dem Grundluftkanal verbindet, wobei im Luftkanal durch eine düsenförmige Verengung ein Unterdruck hervorgerufen wird, der ein Einströmen von Abteilluft in den Luftkanal herbeiführt, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einströmen der Abteilluft in den Luftkanal (16) mindestens eine Öffnung (18) vorgesehen ist, die in Form eines quer zur Längsrichtung des Luftkanals (16) verlaufenden Schlitzes ausgebildet und unmittelbar oberhalb der Anschlußstelle des Luftkanals (16) am Grundluftkanal (2) angeordnet ist.

2. Eisenbahnwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Querschnitt des Schlitzes und/oder der Durchströmquerschnitt der düsenförmigen Verengung (17) verstellbar sind.

3. Eisenbahnwagen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur gleichzeitigen Verstellung des freien Querschnittes des Schlitzes und des Durchströmquerschnittes der düsenförmigen Verengung (17) ein zwischenkeliges, sich über die Länge des Schlitzes erstreckendes Profilstück (22) vorgesehen ist, von dem ein Schenkel (21) im Luftkanal (16) die düsenförmige Verengung (17) bildet und der andere Schenkel (23) zur verstellbaren Befestigung des Profilstückes (22) dient.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

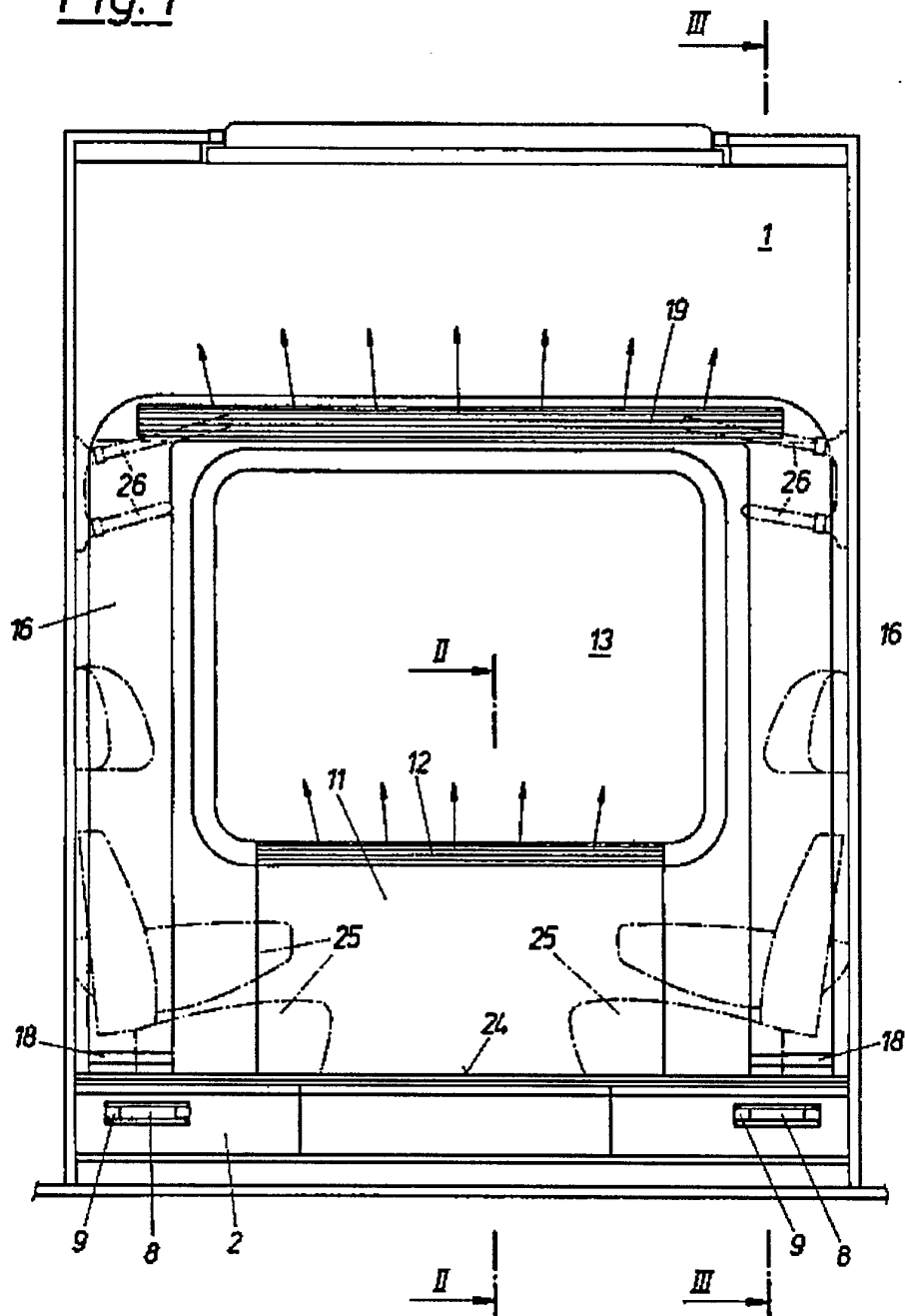


Fig. 2

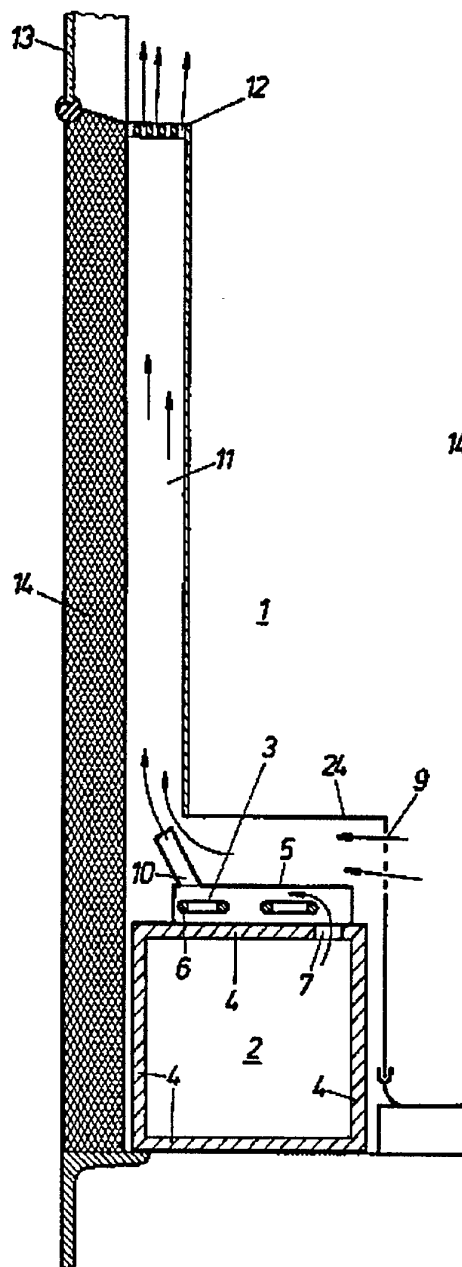


Fig. 3

