



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 61 D / 301 778 2

(22) 14.04.87

(44) 31.08.88

(71) Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“ Dresden, Friedrich-List-Platz 1, Dresden, 8010, DD
 (72) Henatsch, Alfred, Prof. Dr.-Ing. techn.; Hofer, Ralf, Dipl.-Ing.; Sonst, Jürgen, Dr.-Ing., DD

(54) Anordnung zur Klimatisierung von Doppelstockeisenzugwagen

(55) Doppelstockeisenzugwagen, aktive Isolierung, passive Isolierung, Luftaufbereitungsanlage, Begrenzungswände, Strömungskanäle, thermische Behaglichkeit, Schweißwasserbildung, Schallpegel, alle klimatischen Bedingungen

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Klimatisieren von Doppelstockeisenzugwagen mittels aktiver und passiver Isolierung. Aus einer Luftaufbereitungsanlage wird Luft in Bereiche der Begrenzungswände des Fahrzeuges, die als Strömungskanäle ausgeführt sind, zu den Fenstern geleitet, wo sie in die Fahrgasträume eingeblasen wird. Von dort aus gelangt sie durch Abluftöffnungen in die Zwischendecken und weiter über einen Luftkanal an der Stirnwand des oberen Fahrgastraumes zurück zur Luftaufbereitungsanlage. Die Strömungskanäle wirken als aktive Isolierung, die unter allen klimatischen Bedingungen betrieben wird, wodurch die thermische Last in den Fahrgasträumen gesenkt, Schweißwasserbildung gezielt vermieden und der Schallpegel herabgesetzt wird. Durch Verringern der thermischen Last wird unter allen klimatischen Bedingungen die thermische Behaglichkeit gewährleistet. Fig. 1

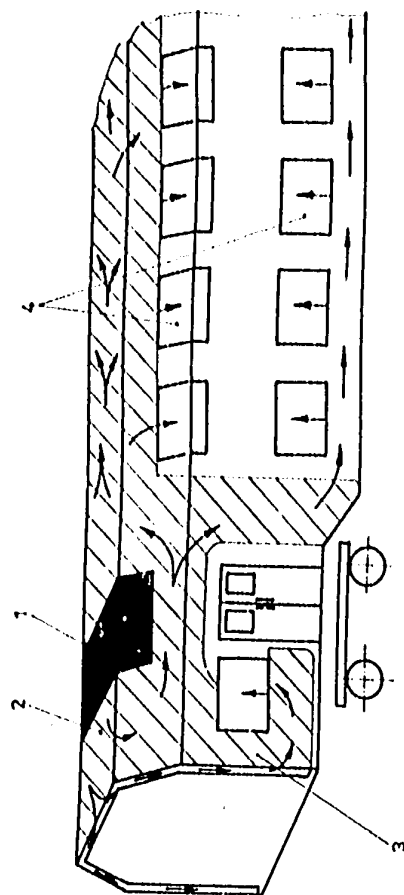


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen, gekennzeichnet dadurch, daß aufbereitete Luft (2) aus einer Luftaufbereitungsanlage (1) in die Bereiche (3) der Begrenzungswände, die als Strömungskanäle ausgebildet sind, geleitet wird, von wo aus sie im Fensterbereich (4) in die beiden Fahrgastäume eingeblasen wird und dort durch die Abluftöffnungen (10) in der Decke des unteren Fahrgastraumes als Abluft (5) in die Zwischendecke (6) gelangt und von dort, über den Luftkanal (11), der sich in der Stirnwand (12) des oberen Fahrgastraumes befindet, zur Luftaufbereitungsanlage (1) zurückgelangt.
2. Anordnung zur Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Seitenwandbereich (7) als Abluftkanal genutzt wird.
3. Anordnung zur Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Bereich (3) der Zuführung der aufbereiteten Luft (2) nur im oberen Fahrgastraum realisiert wird und im unteren Fahrgastraum eine Klimatisierung mit traditionellen Mitteln erfolgt.
4. Anordnung zur Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen nach Anspruch 1 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Zwischendecke (6) als Abluftkanal für den unteren Fahrgastraum beim Klimatisieren mit traditionellen Mitteln genutzt wird.
5. Anordnung zur Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen nach Anspruch 1 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Luftzuführung in der Zwischendecke (6) und die Rückführung der Abluft im Bereich (3) erfolgt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen zum Erhöhen des Reisekomforts unter allen Klimabedingungen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß nach dem Stand der Technik die Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen beim Einsatz unter extremen Außenlufttemperaturen nicht möglich ist, wenn man unter Klimatisieren die Realisierung thermisch behaglicher Raumluftzustände und unter extremen Außenlufttemperaturen die Bereiche unter -30 Grad Celsius und über $+40$ Grad Celsius versteht.

In DD WP B61 D/2945504 „Anordnung zur Schienenfahrzeugklimatisierung mittels aktiver und passiver Isolierung“ wird eine Lösung für dieses Problem bei normalen Reisezugwagen angegeben. Aufgrund der konstruktiven Besonderheiten der Doppelstockreisezugwagen, die durch Zavenhooven, N. H. C. E.: konstruktive Grundsätze für den Entwurf und die Möglichkeiten für den Betriebseinsatz von Doppelstockreisezugwagen im Eisenbahnverkehr der europäischen Normalspurbahnen. In: ZEV-Glasers ann., Berlin (West) 110(1986)6/7, S. 250-256 aufgezeigt werden, ist eine Übernahme der in der genannten Patentschrift beschriebenen erfinderischen Lösung nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen unter allen klimatischen Bedingungen zu ermöglichen und gleichzeitig im gesamten Fahrzeug Schwitzwasserbildung zu vermeiden sowie den Schallpegel herabzusetzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine mit einer Luftaufbereitungsanlage, einer aktiven und passiven Isolierung die Klimatisierung von Doppelstockreisezugwagen bei Erhöhung des Reisekomforts unter allen Außenlufttemperaturen zu realisieren. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Begrenzungswände der Fahrgasträume teilweise oder vollständig als Luftkanäle ausgeführt werden. Dadurch wird ein großer Teil der thermischen Lasten kompensiert und folgend das Prinzip einer aktiven Isolierung realisiert. Gleichzeitig werden mit den Kanälen Luftausblasseysteme geschaffen, durch die in das Fahrzeug die notwendige Zulufrate eingeblasen wird. Dadurch ist der Einbau traditioneller Luftkanäle im Fahrgastraum nicht mehr notwendig. Erfindungsgemäß übernimmt die Zwischendecke die Funktion des Abluftkanals für den oberen und mittleren Fahrgastraum. Durch die Anwendung der passiven Isolierung in Verbindung mit der aktiven Isolierung unter allen klimatischen Bedingungen werden die thermischen Lasten in den Fahrzeuggäumen gesenkt, wodurch die Zulufraten reduziert und damit Zugerscheinungen vermieden werden. Die räumlichen Temperaturgradienten werden somit auf das für die thermische Behaglichkeit erforderliche Maß herabgesetzt, eine Schwitzwasserbildung wird gezielt vermieden und der Schallpegel deutlich gesenkt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird mit den Figuren 1 und 3 anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Fig. 1 zeigt die Luftaufbereitungsanlage 1, von der aus aufbereitete Luft 2 in die Bereiche 3 der Begrenzungswände geleitet wird, die als Strömungskanäle ausgeführt sind. Im Fensterbereich 4 erfolgt das Einblasen der Luft 2 in die beiden Fahrgasträume, das in Fig. 2 verdeutlicht wird. Außerdem demonstriert diese Fig. die Rückführung der Abluft 5 in die Zwischendecke 6. Durch Absaugen eines Teils der Abluft 5 im Seitenwandbereich 7 erhält auch dieser wie die Bereiche 3 die Funktionen einer aktiven Isolierung.

In Fig. 3 wird das Absaugen der Abluft 5 in der Zwischendecke 6 durch Abluftöffnungen 10 in der Decke des unteren Fahrgastraumes gezeigt. Die Rückführung der Abluft 5 zur Luftaufbereitungsanlage 1 erfolgt über einen Luftkanal 11, der sich an der Stirnwand 12 des oberen Fahrgastraumes befindet.

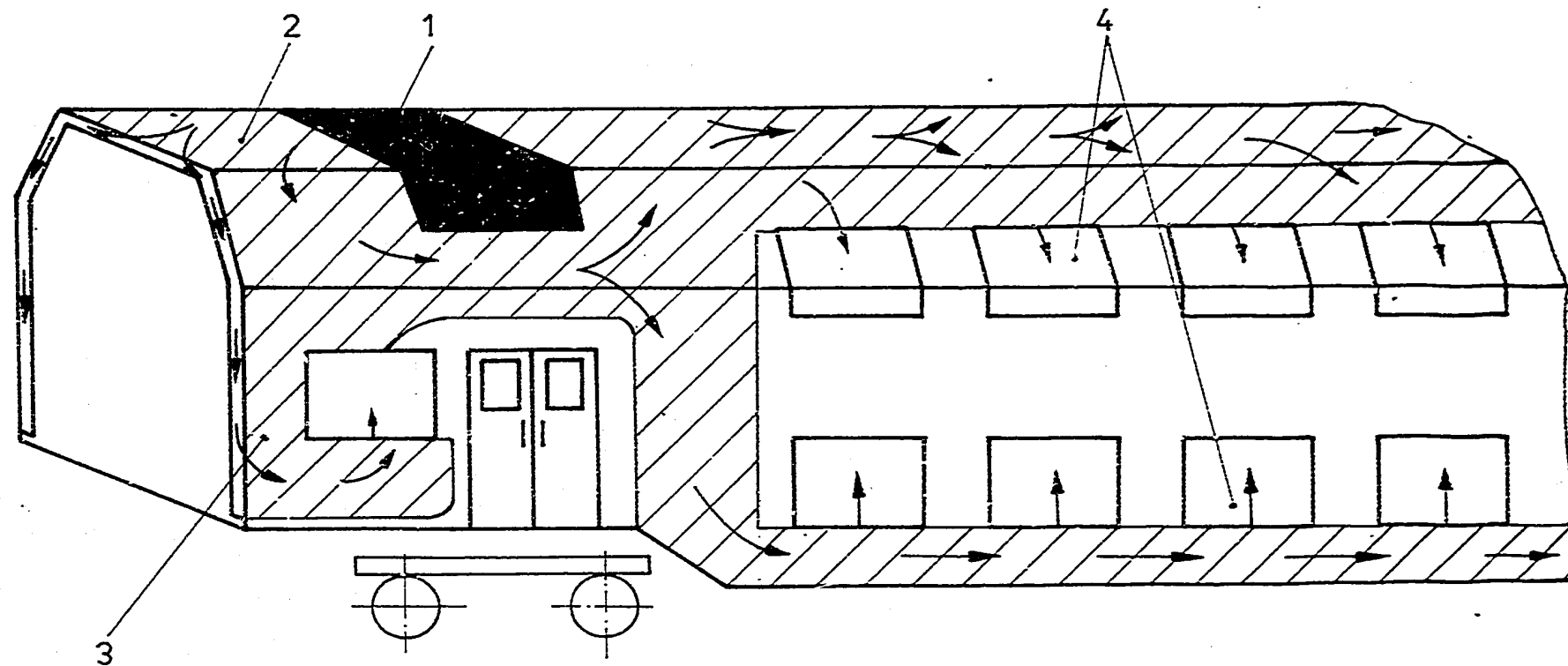


Fig. 1

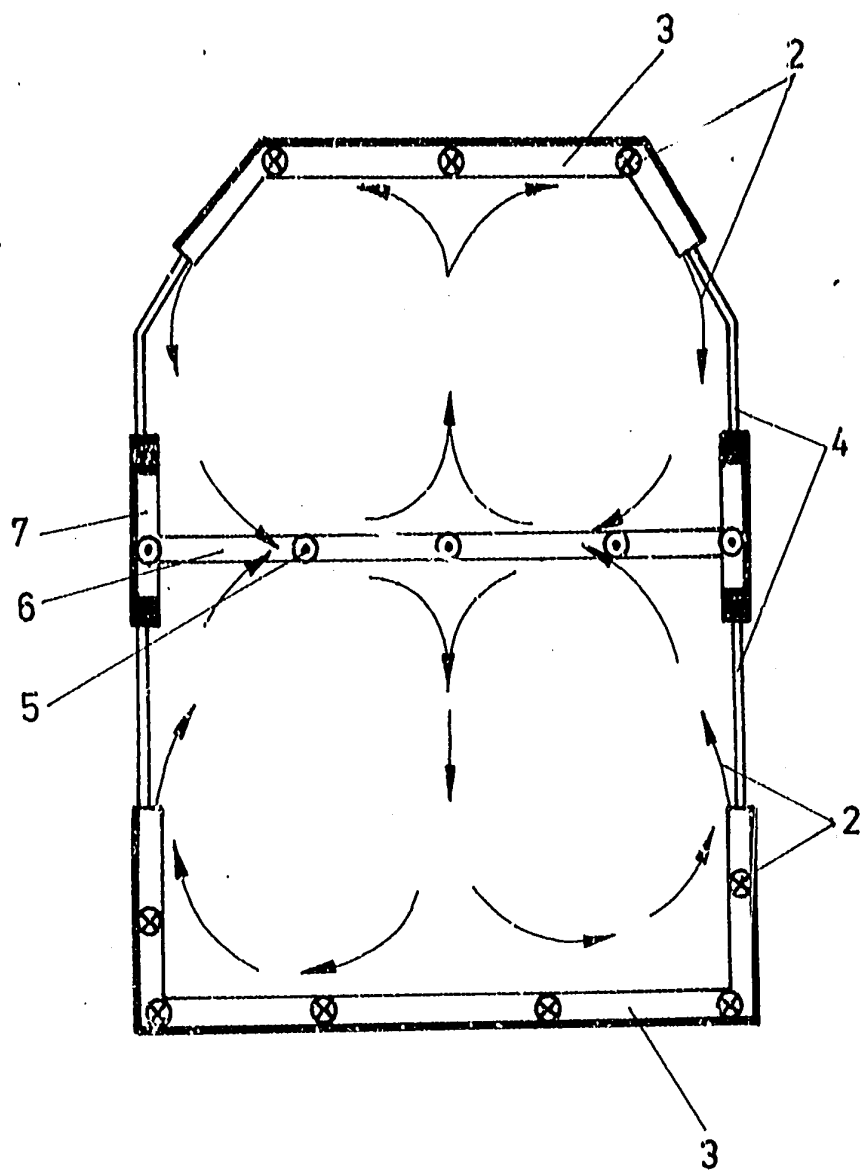


Fig. 2

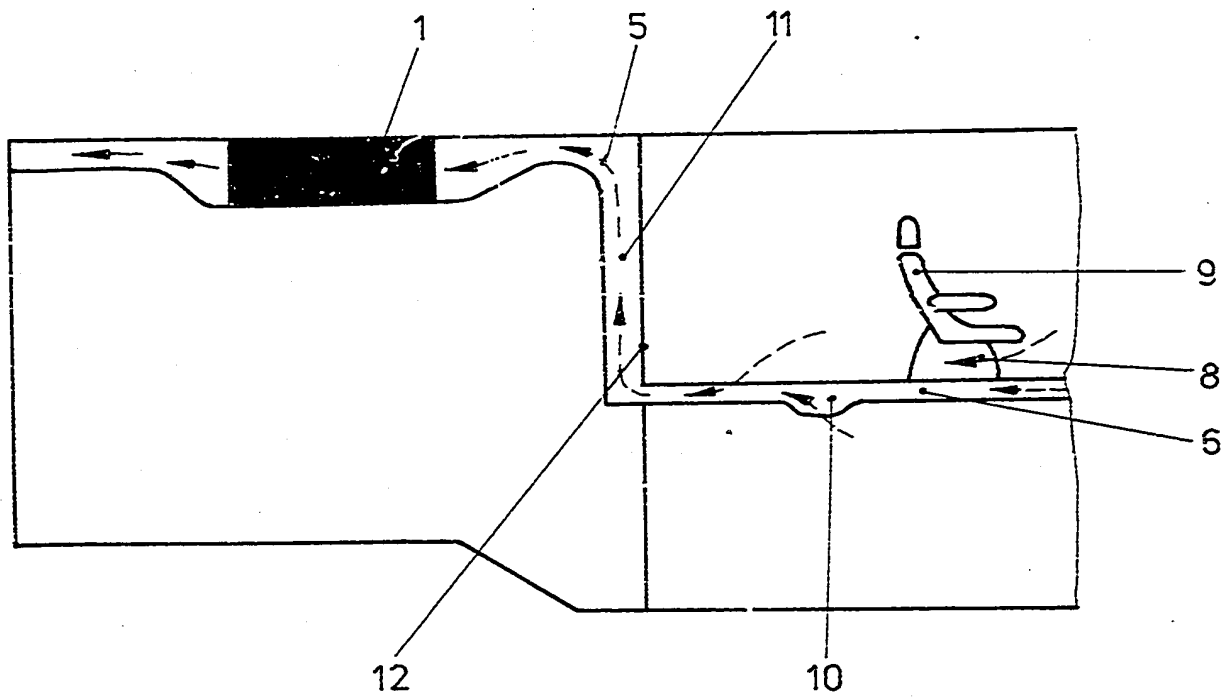


Fig. 3

259604

-5-