

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 960 794 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int. Cl.⁶: B61D 17/12

(21) Anmeldenummer: 99109651.2

(22) Anmeldetag: 12.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
DWA Deutsche Waggonbau GmbH
12526 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• Diebel, Ralf
06120 Halle (DE)
• Koch, Thorsten
07646 Stadtroda (DE)

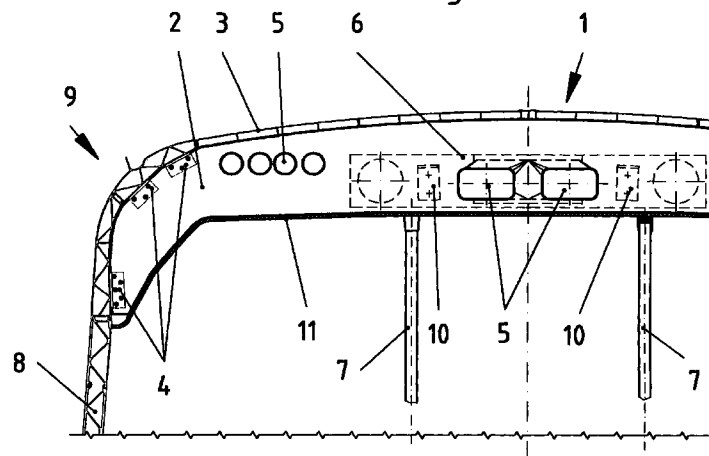
(30) Priorität: 28.05.1998 DE 19823863

(54) Fahrzeugdach, insbesondere spiegelfreies Dach für schienengebundene Nahverkehrsfahrzeuge

(57) Das Fahrzeugdach (1), dessen gewölbte Dachhaut (3) sich von einer bis zur anderen Fahrzeugstirnwand und von Seitenwand (8) zu Seitenwand (8) erstreckt, weist schottartige Aufnahme- und Verbindungselemente (2) auf, die in ihrer Bauhöhe von der Fahrzeuginnendecke (11) bis zur Dachhaut (3) reichen, wobei das Fahrzeugdach (1) an/auf den Seitenwänden

(8) des Fahrzeuges angelenkt/aufgesetzt ist. Diese Aufnahme- und Verbindungselemente (2) bilden keine Wärme- bzw. Kältebrücken und weisen dabei genügend Stabilität auf, um auftretende Kräfte und Momente aufzunehmen und/oder weiterzuleiten.

Fig. 1



EP 0 960 794 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach, insbesondere ein spriegelfreies Dach für schienengebundene Nahverkehrsfahrzeuge, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekannt sind Schienenfahrzeugdächer, wie z. B. in der DE-OS 2 322 242 beschrieben, die durch profilierte Spriegel ausgesteift sind. Zur Übertragung von Längskräften ist die Dachhaut längsgesickt und im Bereich der ebenen Dachhaut an beiden Enden des Daches sind Pfetten vorgesehen, die mit der Dachhaut verbunden sind.

[0003] Nachteilig wirkt sich bei dieser Bauausführung aus, daß zur Aufnahme von Aggregaten oder Kanälen für die Klimaanlage, die Belüftung und die Energieversorgung zusätzliche Aufnahmen und Versteifungen notwendig sind. Ebenso ist es notwendig, für die Befestigung der Fahrzeuginnendecke ein Deckengerüst zu installieren und Traversen zur Aufnahme von Haltestangen einzuziehen. Zusätzlich zu den sich daraus ergebenden Gewichtszuwächsen bilden diese profilartigen Aufnahme-, Befestigungs- und Versteifungselemente Wärme- bzw. Kältebrücken, die bei Lüftung und Klimatisierung des Fahrzeuginnenraums zu erhöhten Energieaufwendungen führen.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Fahrzeugdach zu konzipieren, welches ohne die Wärme- bzw. Kältebrücken bildenden profilartigen Aufnahme-, Befestigungs- und Versteifungselemente genügend Stabilität aufweist, um im Dachbereich auftretende Kräfte und Momente aufzunehmen und/oder weiterzuleiten.

Das Problem wird bei einem gattungsgemäßen Fahrzeugdach nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst. Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist in den Unteransprüchen angegeben. Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß außer einer Gewichtseinsparung und der Vermeidung von Wärme- bzw. Kältebrücken das erfindungsgemäße Dach mit einer hohen Stabilität ausgeführt ist und in das Dach eingeleitete Kräfte nicht zu dessen Durchbiegung, wie bei Dächern in Spriegelbauweise, führt, sondern senkrecht in die Seitenwände weitergeleitet werden, wodurch ein Aufhebeln der Seitenwände vermieden wird. Des weiteren ist die Fertigung eines solchen Daches mit einer Reduzierung des Fertigungsaufwandes verbunden und ist mit seinen Merkmalen für die konventionelle Integralbauweise als auch für die modulare Differentialbauweise anwendbar, wobei für beide genannten Bauweisen ein kompletter Dachausbau während der Vorfertigung möglich ist.

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

[0006] Es zeigen:

Fig. 1 - den Querschnitt eines Nahverkehrsfahrzeuges, dessen Dach auf den Seitenwänden aufgesetzt ist,

Fig. 2 - den Querschnitt eines Nahverkehrsfahrzeuges, dessen Dach an den Seitenwänden angelenkt ist.

[0007] Wie aus den Figuren zu erkennen ist, besteht das Fahrzeugdach 1 aus einer Dachhaut 3, die mit schottartigen Aufnahme- und Verbindungselementen 2 ausgesteift ist. In seiner Größe erstreckt sich das Fahrzeugdach 1 von einer zur anderen Fahrzeugstirnwand und verbindet dabei beide Seitenwände 8 miteinander. Die große Stützhöhe zwischen Außen- und Innenkontur ermöglicht es, den Aufnahme- und Verbindungselementen 2 sehr große Kräfte aufzunehmen und/oder diese in die Seitenwände 8 des Fahrzeuges weiterzuleiten. In einem in der Fig. 1 dargestellten Anwendungsfall ist das Fahrzeugdach 1 so ausgebildet, daß sich die Dachhaut 3 bis über den Voutenbereich 9 erstreckt und beidseitig an der annähernd senkrechten Außenbeblechung der Seitenwände 8 abschließt. Die Dachhaut 3 des Fahrzeugdaches 1 wird bei dieser Bauausführung mittels seiner Aufnahme- und Verbindungselemente 2 ausgesteift und das Fahrzeugdach 1 auf die Seitenwände 8 aufgesetzt und mit diesen verbunden. Dabei sind aus Gründen eines optimalen Kräfte- und Momentenverlaufes den Aufnahme- und Verbindungselementen 2 senkrechte Seitenwandsäulen der Seitenwände 8 anschlusseitig zugeordnet.

Eine seitenwandseitige Zuordnung der Voutenbereiche 9 ist in dem in Fig. 2 aufgezeigten Anwendungsfall zu erkennen. Die schottartigen Aufnahme- und Verbindungselemente 2, die sich bis in diese Voutenbereiche 9 erstrecken, sind mittels profilartigen Haltern 4 an den Seitenwänden 8, vorzugsweise an deren Seitenwandsäulen, angelenkt, und die Dachhaut 3 ist mit den Aufnahme- und Verbindungselementen 2 verklebt und seitenwandseitig mit der Außenbeblechung der Seitenwände 8 dichtend verbunden.

[0008] Da die Dachhaut 3 und die Fahrzeuginnendecke 11 in beiden Anwendungsfällen ohne zusätzliche Hilfsprofile, wie Spriegel für die Dachhaut 3 und ein Deckengerüst zur Aufnahme der Fahrzeuginnendecke 11, direkt an die Aufnahme- und Verbindungselemente 2 anliegend befestigt werden, bestimmen diese Aufnahme- und Verbindungselemente 2 durch ihre Form zum einen die Außenkontur des Fahrzeugdaches 1 durch die anliegende Dachhaut 3 und zum anderen die Deckenkontur im Fahrzeuginneren durch die anliegende Fahrzeuginnendecke 11. Die Aufnahme- und Verbindungselemente 2 bestehen aus Materialien mit einem geringen Wärmedurchgang, wie z. B. Verbundwerkstoffen, wodurch Wärme- bzw. Kältebrücken vermieden werden, jedoch eine leichte Bauausführung des Fahrzeugdaches 1, bei einer hohen Stabilität desselben, gewährleistet wird. Durch die so erzielte hohe Stabilität des Fahrzeugdaches 1 wird die Möglichkeit

eröffnet, an diese Aufnahme- und Verbindungselemente 2 Aggregate 6, wie z. B. die Klimaanlage, ohne zusätzliche Aufnahmen und Versteifungen, befestigend zu integrieren. Auch werden Versorgungskanäle für Belüftung, Klimatisierung und Elektroleitungen durch Durchbrüche 5 in diesen Aufnahme- und Verbindungselemente 2 geführt und durch diese stabilisierend aufgenommen. Anbauelemente 7, wie z. B. Haltestangen, die vorzugsweise in senkrechter Flucht zu den Aufnahme- und Verbindungselementen 2 gehalten werden, sind ebenfalls ohne unterstützende Traversen im Bereich des Fahrzeugdaches 1 an diesen Aufnahme- und Verbindungselementen 2 befestigt. Im Bereich ihrer unteren Abschlußkante weisen die Aufnahme- und Verbindungselemente 2 Pfetten 10 auf, die beidseitig in einem symmetrischen Abstand zur Fahrzeuglängsmittelenachse angeordnet sind. Der Abstand der Pfetten 10 zur Dachhaut 3 gewährleistet die Bildung eines Tragwerks, so daß auch in Längsrichtung des Fahrzeuges wirkende Kräfte durch die aufgezeigte Dachgestaltung kompensiert werden.

[0009] Vom Anwendungsbereich her sind die erfindungsgemäßen Merkmale auch bei anderen nicht in den Ausführungsbeispielen dargestellten und beschriebenen Dachformen, gegebenenfalls in Kombination mit einem Dach in Spriegel-Bauweise, anwendbar.

Patentansprüche

1. Fahrzeugdach, insbesondere spriegelfreies Dach für schienengebundene Nahverkehrsfahrzeuge, dessen gewölbte Dachhaut sich von einer bis zur anderen Fahrzeugstirnwand und von Seitenwand zu Seitenwand erstreckt, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Fahrzeugdach (1) schottartige Aufnahme- und Verbindungselemente (2) aufweist, die in ihrer Bauhöhe von der Fahrzeuginnendecke (11) bis zur Dachhaut (3) reichen, und an/auf den Seitenwänden (8) des Fahrzeuges angelenkt/aufgesetzt ist.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Aufnahme- und Verbindungselemente (2) in ihrer Form derart ausgebildet sind, daß sie die spätere Kontur der Dachhaut (3) einerseits und der Fahrzeuginnendecke (11) andererseits, durch deren Anliegen an diese Aufnahme- und Verbindungselemente (2), bestimmen.
3. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß den Aufnahme- und Verbindungselementen (2) beidseitig senkrechte Profilelemente der Seitenwände (8) an schlußseitig gegenüberstehen.
4. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Aufnahme- und Verbindungselemente (2) mittels profilierten Halttern (4) an den Seitenwänden (9) angelenkt sind.
5. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß Pfetten (10) im Abstand zur Dachhaut (3), beispielhaft im Bereich der unteren Abschlußkante der Aufnahme- und Verbindungselemente (2), beidseitig, im gleichmäßigen symmetrischen Abstand zur Fahrzeugmittelenachse angeordnet sind.
6. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Aufnahme- und Verbindungselemente (2) aus Materialien mit einer geringen Wärmeleitfähigkeit bestehen.
7. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Aufnahme- und Verbindungselemente (2) Durchbrüche (5) für Lüftungs-, Klima- und Leitungskanäle aufweisen und gleichzeitig als Befestigungselemente für Aggregate (6), Innenverkleidung und Anbauelemente (7) dienen.

Fig. 1

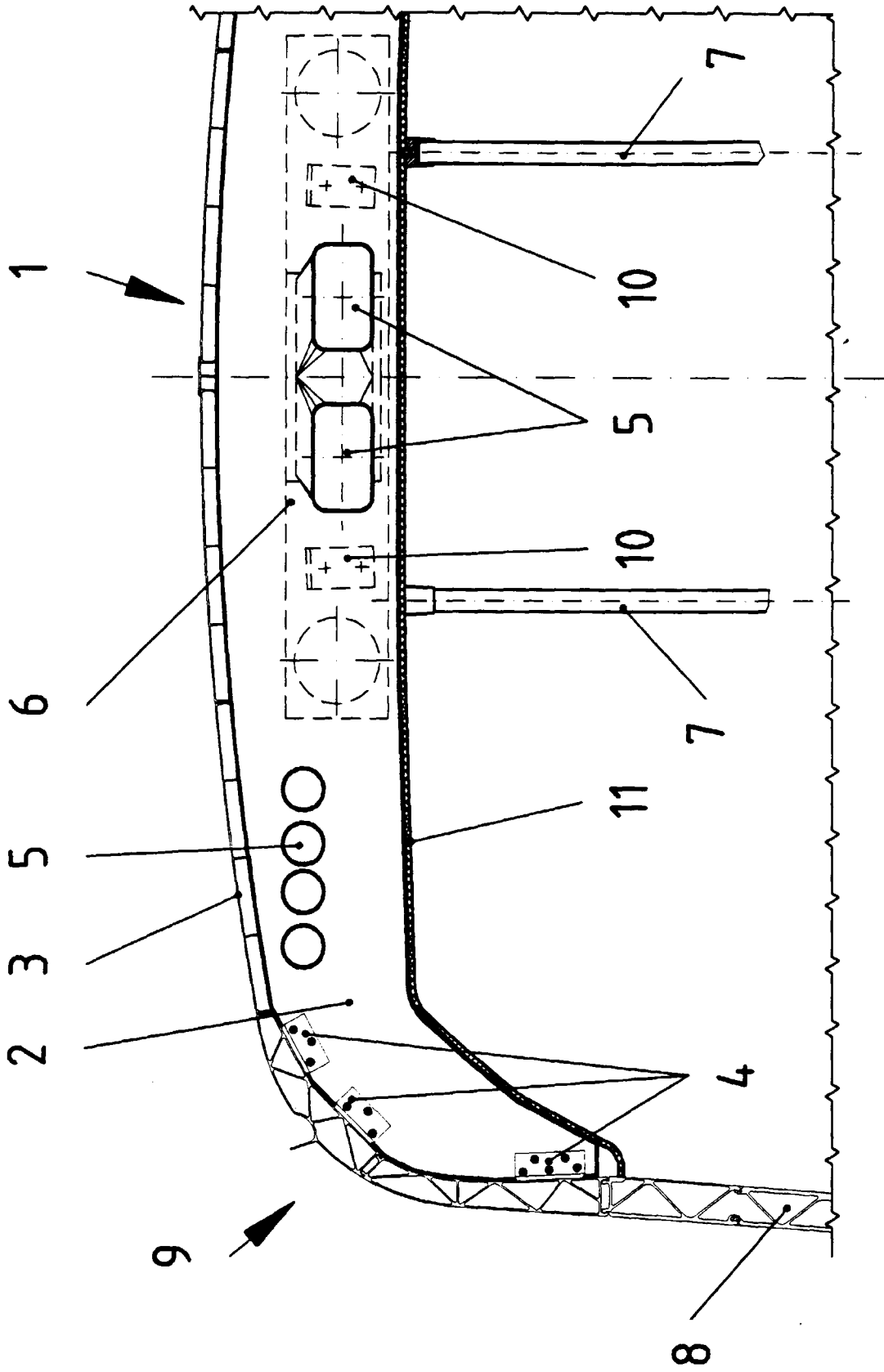


Fig. 2

