

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84810615.9

22 Anmeldetag: 13.12.84

51 Int. Cl.⁴: **B 61 D 17/04**
B 61 D 17/08, B 61 D 17/18
B 62 D 31/02

30 Priorität: 23.12.83 CH 6893/83
05.06.84 CH 2723/84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.85 Patentblatt 85/28

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG

CH-3965 Chippis(CH)

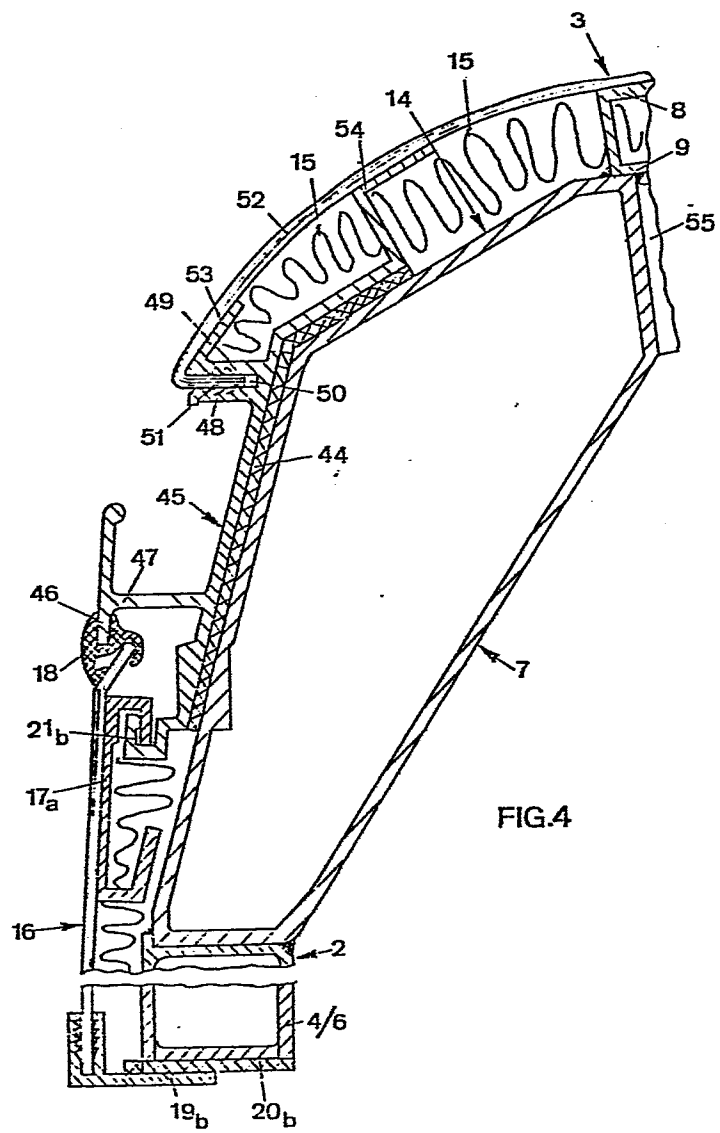
72 Erfinder: Destefani, Giorgio
Zielackerstrasse 25
CH-8048 Zürich(CH)

72 Erfinder: Ritzl, Antal
Albisriederstrasse 363
CH-8047 Zürich(CH)

54 **Wagenkastenaufbau, insbesondere für Eisenbahnwagen zur Personenbeförderung.**

57 Bei einem Wagenkastenaufbau, insbesondere für Eisenbahnwagen zur Personenbeförderung, ist aus Seiten- und Stirnwänden (2) sowie Dach (3) eine Wagenkastenstruktur gebildet. Diese formt eine äussere Strukturebene (14) für den Wagenkastenaufbau (R), welche von einer Aussen- und einer Dachhaut (16, 52) überdeckt ist, wobei zwischen Aussen- bzw. Dachhaut (16, 52) und der Strukturebene (14) Isolationsmaterial (15) angeordnet ist.

Die Aussenhautplatten (16) sind einerseits lose über in Nuten (21) eines an der Wagenkastenstruktur bzw. äussere Strukturebene (14) festgelegten Profils (22, 38, 45) eingreifende Abstandshalter (17a), andererseits lösbar über andere Abstandshalter mit der Strukturebene (14) verbunden oder von an Profilen (4, 6, 12) der Wagenkastenstruktur befestigten Halter (19a, b) mit zwischengelegter Isolierung (20a, b) aufgenommen.



Wagenkastenaufbau, insbesondere für Eisenbahnwagen
zur Personenbeförderung

- 5 Die Erfindung betrifft einen Wagenkastenaufbau, insbesondere für Eisenbahnwagen zur Personenbeförderung, aus Boden, Seiten- und Stirnwänden sowie einem Dach, wobei Seiten- und Stirnwände sowie Dach eine Wagenkastenstruktur bilden.
- 10 Ueblicherweise werden Wagenkastenaufbauten aus Blech und stranggepressten Aluminium- oder Stahlprofilen hergestellt, welche unter anderem auch die Aussenkontur der Wagenkastenstruktur bestimmen. Eine in der Regel notwendige Isolation zum Ausgleich von Temperaturschwankungen wird dagegen nach-
- 15 trächlich im Innern des Wagenkastens an die Profile angebracht. Bei einem so aufgebauten Wagenkasten bleibt die Kastenstruktur von aussen sichtbar, was bedeutet, dass die Aussenfläche gerichtet und Schweissnähte verputzt werden müssen. Diese, optischen Ansprüchen gerecht werdende Be-
- 20 handlung der Aussenfläche eines Wagenkastens bringt in der Regel einen hohen Arbeitsaufwand und damit erhöhte Kosten mit sich.

Da die stranggepressten Aluminium- bzw. Stahlprofile

25 gleichzeitig auch die Tragstruktur des gesamten Wagenkastens bilden, wird diese bei Kollisionen oder anderen Beschädigungen direkt verletzt und bedarf einer sorgfältigen Reparatur. Selbstverständlich muss diese Reparatur auch wieder den optischen Ansprüchen genügen.

Weiterhin muss eine im Inneren des Wagenkastens angeordnete Isolation sehr häufig durchbrochen werden, da die aussen angeordneten Strangpressprofile gleichzeitig der Festlegung von Einrichtungsgegenständen, wie beispielsweise von Sit-
5 zen, Aschenbecher, Klapptischen od. dgl. dienen. Dies bringt die Gefahr mit sich, dass an den Durchbruchstellen Kältebrücken entstehen, welche nur mit umständlichen Isolationsarbeiten beseitigt werden können.

10 Der Erfinder hat sich zum Ziel gesetzt, einen Wagenkastenaufbau der obengenannten Art zu entwickeln, bei welchem die beschriebenen Nachteile nicht auftreten. Insbesondere soll das Gewicht des Wagenkastenaufbaus möglichst gering, seine Isolation nach aussen aber besonders wirkungsvoll ausge-
15 staltet sein. Besonderer Wert wird auch auf einen einfachen Zusammenbau des gesamten Wagenkastenaufbaus gelegt.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass die seitliche und obere Wagenkastenstruktur eine äussere Strukturebene für den Wagen-
20 kastenaufbau formt, welche von einer Aussen- und einer Dachhaut überdeckt ist, wobei zwischen Aussen- bzw. Dachhaut und der Strukturebene Isolationsmaterial angeordnet und die Aussenhaut im Bereich von Fenster- bzw. Türöffnungen unterbrochen ist

25 Eine derartige Anordnung bringt einmal den Vorteil, dass der Wagenkastenaufbau unabhängig von einer später anzubringenden Inneneinrichtung mit einer Isolation belegt werden kann und diese deshalb nachträglich keine Durchbrüche mehr erfährt. Damit werden später erzeugte Kältebrücken vermie-
30 den. Bei häufig auftretenden leichteren Unfällen wird weiterhin bei dieser Anordnung die eigentliche Tragstruktur des Wagenkastens in erster Linie nicht in Mitleidenschaft

gezogen, sondern lediglich die Isolation und die sie abdeckende Schutzhaut.

Die eben genannte Schutzhaut oder Aussenhaut des Wagenkastenaufbaus kann aus einem Aluminium- oder Stahlblech oder beliebigem Verbundmaterial bestehen. Sie soll jedoch bevorzugt aus einzelnen Platten aus einem Aluminium-Kunststoff-Verbundmaterial zusammengesetzt und lediglich im Bereich von Fenster bzw. Türöffnungen unterbrochen sein. Findet deshalb ein leichter Unfall statt, so brauchen nur die in Mitleidenschaft gezogenen Platten der Aussenhaut entfernt und durch neue ersetzt zu werden. Durch die Wahl des Materials kann weiterhin das Design des ganzen Wagenkastenaufbaus sehr günstig beeinflusst werden. Für die Isolation kann ein übliches Material, wie beispielsweise Glaswolle, gewählt werden. Es bietet sich aber auch festeres Material an, welches leichtere Stösse von aussen abfangen kann.

Da sich im Falle eines Fahrzeugbrandes das gesamte Isoliermaterial ausserhalb des Fahrgastraumes befindet, ist die Sicherheit der Fahrgäste erhöht.

Zum Zwecke des einfacheren Zusammenbaus und auch des Ersatzes bei Beschädigung sollen die Aussenhautplatten einerseits lose über in Nuten eines an der Wagenkastenstruktur festgelegten Profils eingreifende Abstandshalter, andererseits lösbar über andere Abstandshalter aufgenommen sein, die an Profilen der Wagenkastenstruktur bzw. der Strukturebene befestigt sind. Die jeweiligen Abstandshalter sind an den Aussenhautplatten befestigt. Diejenigen Abstandshalter, welche eine lose Verbindung mit Profilen an der Struktur-

ebene eingehen, sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel C-förmig ausgestaltet, wobei sie mit einem Schenkel in die jeweilige Nut eingehängt werden. Die anderen Abstandshalter, welche der lösbaren Verbindung dienen, bestehen aus
5 einem S-förmigen Profil, welches sich einends gegen die Aussenplatte abstützt und andernends eben diese lösbare Verbindung mit dem Profil eingeht. Hierzu weist das an der Strukturebene befestigte Profil eine Profilklammer auf, welche sich in eine Kunststoffhülse einkrallt, die von ei-
10 ner Metallhülse mit Innengewinde durchsetzt ist. In die Metallhülse kann dann eine auch den Abstandshalter durchsetzende Schraube eingesetzt werden. Bevorzugt kragt von diesem Profil ein weiterer Profilmittel ab, welcher die Nut zur Aufnahme des Abstandshalters einer folgenden Aussenhaut-
15 platte bildet.

Werden nachfolgend die Fenster-, Tür- und Bodenbereiche des Wagenkastenaufbaus ausser Betracht gelassen, so erfolgt der Zusammenbau der Aussenhaut auf einfache Weise. Nachdem die
20 Wagenkastenstruktur, in der Regel aus Hohl- oder Vollprofilen, zusammengesetzt worden ist, bildet den Uebergang von Seitenwand zu Dach ein sogenannter Obergurt. An diesem Obergurt wird ein Regenrinnenprofil festgelegt. Dieses weist unterhalb der Regenrinne eine Nut zur Aufnahme eines
25 oben näher beschriebenen losen Abstandshalters auf. Im richtigen Abstand dazu werden über die gesamte Seitenwand hinweg waagrecht in Längsrichtung verlaufende Profile zur Befestigung des lösbaren Abstandshalters befestigt, danach erfolgt das Belegen der Seitenwand mit dem Isolationsmate-
30 rial. Zum Abdecken des Isolationsmaterials mit der Aussenhaut wird die erste Aussenhautplatte mit dem Abstandshalter

lose mit der Nut am Regenrinnenprofil eingehängt. Die lose Verankerung bewirkt, dass einmal die Aussenhautplatte leichter befestigt und zum anderen von der Wagenkastenstruktur herrührende Unregelmässigkeiten in der Seitenwand ausgeglichen werden können. Die Aussenhautplatte wird dann an die mit dem Profil belegte Strukturebene herangeführt und schlägt mit dem lösbaren Abstandshalter an der Profilklammer an. Dort wird sie festgeschraubt. Nun kann die nächste Aussenhautplatte in die unterhalb der Profilklammer an dem Profil angeordnete Nut eingehängt werden, wobei deren Abstand so gewählt ist, dass sie die obere Aussenhautplatte hintergreift und damit die Verbindungsstelle zwischen lösbarem Abstandshalter und Profil überdeckt.

Um den Zwischenraum zwischen zwei Aussenhautplatten auszufüllen, sind Gummi- oder Kunststoffleisten vorgesehen, welche die beiden benachbarten Platten miteinander verbinden und gegenseitig isolieren. Dabei ist diese Dichtungsleiste dem jeweils oberen Profil aufgeschoben und übergreift mit einem Klammerstreifen einen abgebogenen Teil des jeweils unteren Profils.

Auf diese Weise entsteht eine von der Tragstruktur des Wagenkastens unabhängige Aussenhaut, welche den optischen Ansprüchen gerecht wird, einfach zusammen- und ersetzbar ist sowie Kältebrücken vermeidet.

Eine andere Form von Verbindung zwischen den Aussenhautplatten und der Wagenkastenstruktur wird bevorzugt im Bereich von Fenster- und Türöffnungen sowie im Bodenrandbereich gewählt. Hierfür ist ein Rinnenprofil als Halter vor-

gesehen, wobei das Rinnenprofil der jeweiligen Aussenhautplatte nachträglich aufgeschoben und eine vom Rinnenprofil abkragende Profolfahne von aussen her im Fenster- oder Türrahmen bzw. von unten her am Untergurt festgeschraubt
5 wird. Das Rinnenprofil weist dabei bevorzugt eine sägezahnartige Rasterung zur besseren Halterung der Aussenhautplatte auf.

Es ist leicht ersichtlich, dass die gewählten Verbindungsarten einer möglichen Dehnung des Materials der Aussenhautplatten infolge von beispielsweise Wärme unbehindernd nachgeben.

Erfindungsgemäss wird auch die Dachhaut aus einzelnen Dachhautplatten gebildet. Die Wagenkastenstruktur im Bereich des Daches soll aus an den Obergurt anschliessende Profilstreifen oder Bleche bestehen, welche gegebenenfalls durch Dachspriegel verstärkt sind. Sowohl vom Obergurt wie auch von dem Profilstreifen ragen Stützstege, Profolfahnen oder
15 Stützstreifen auf, welche die Dachhautplatten in einem bestimmten Abstand von der Wagenkastenstruktur halten, sodass dazwischen Isolationsmaterial eingelagert werden kann. Die jeweils zum Obergurt hin geneigten Dachhautplatten sollen an ihrem äusseren Teil einen abgebogenen Streifen besitzen,
25 welcher in einen am Regenrinnenprofil geformten Schlitz, ähnlich den oben beschriebenen Haltern, eingeschoben wird. Nachfolgend werden zwei jeweils benachbarte Dachhautplatten über ein ihnen aufsitzendes Hutprofil verbunden. Dieses sitzt beispielsweise mit Schenkeln jeweils einer Dachhautplatte auf und übergreift dabei einen hochgebogenen Teil
30 der Dachhautplatten. In den Zwischenraum zwischen zwei

Dachhautplatten greift es mit zwei Klammern ein, welche zwischen sich eine Kunststoffhülse mit eingesetzter Metallhülse aufnehmen. In letzterer ist wiederum eine Schraube einsetzbar, welche von der Wageninnenseite her durch eine
5 jeweils zwei Profilstreifen der Wagenkastenstruktur verbindende Schiene hindurchgeführt wird. Hierbei soll die Schiene möglichst einen Kanal aufweisen, welcher den Kopf der Schraube in sich aufnimmt und gegen Verdrehung sichert.

10 Im übrigen sind erfindungsgemäss die von den Schenkeln und den Klammern gebildeten Rinnen mit einem Isolationswerkstoff ausgefüllt, in welchem jeweils die abgebogenen Teile der Dachhautplatten stecken.

15 Ein derart angeordnetes Hutprofil ermöglicht einmal einen sehr einfachen Zusammenbau bzw. Austausch von Dachhautplatten. Zum anderen gestattet es Ausdehnungen der Dachhautplatte infolge von Temperatureinflüssen. Erfindungsgemäss ist auch vorgesehen, dass das Hutprofil mit einem einfachen
20 Abdeckstreifen die Dachhautplatten hält.

In der Wand zum Innenraum des Wagens hin sind Frischluftkanäle und Heizelemente vorgesehen. Letztere können auch insbesondere in der Dachhaut angeordnet sein, welche bei nied-
25 rigen Temperaturen ein wohliges Gefühl erzeugen.

Die Profile der Wagenkastenstruktur sollen bevorzugt durch Stege versteift sein, welche in einem Winkel zu einer Profilwand geneigt angeordnet sind. Dadurch wird die Schubfer-
30 tigkeit verbessert.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

5

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch eine Hälfte eines Wagenkastenaufbaus;

10

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt durch ein Detail im Bereich eines Einstiegs in den Wagenkastenaufbau;

15

Fig. 3 einen vergrößerten Querschnitt eines Ausschnittes aus einer Seitenwand des Wagenkastenaufbaus;

20

Fig. 4 einen vergrößerten Querschnitt eines Ausschnittes aus einem Übergang von Seitenwand zur Dachhaut des Wagenkastenaufbaus;

25

Fig. 5 einen vergrößerten Querschnitt durch einen Ausschnitt aus einem Teil der Dachhaut des Wagenkastenaufbaus;

30

Fig. 6 einen vergrößerten Querschnitt durch einen Ausschnitt aus einem Teil der Dachhaut des Wagenkastenaufbaus in einer anderen Ausführungsform als Fig. 5;

Fig. 7 einen vergrößert dargestellten Ausschnitt aus

einem Wagenkastenaufbau.

Ein Wagenkastenaufbau R wird nach Fig. 1 im wesentlichen von einem Boden 1, Seitenwänden 2, Dach 3 sowie -- nicht
5 dargestellten -- Stirn- und Rückwänden gebildet. Die Wände und das Dach 3 sind dabei aus zum Teil unterschiedlich geformten Profilen und/oder Blechen gebildet, die miteinander eine Wagenkastenstruktur bilden. Beispielsweise sind für die Seitenwände 2 nach Fig. 3 Hohlprofile 4 als Frischluft-
10 kanäle und durch Stege 5 verstärkte Vollprofile 6 vorgesehen, während in Fig. 4 ein Obergurt 7 aus einem Hohlprofil den Uebergang zu in Fig. 5 gezeigten mit T-förmigen Stützstegen 8 versehenen Vollprofilstreifen 9 darstellt. Bevorzugt bilden sowohl die Stützstege 8 als auch gegebenenfalls
15 die Stege 5 zwischen sich und einer Profilwand 75 einen Winkel w , wie dies in Fig. 7 nur als Beispiel dargestellt ist. Der Boden 1 besteht dagegen aus einer mit einem Belag 10 versehenen Bodenplatte 11, welche nach Fig. 2 seitlich von einem Untergurtprofil 12 getragen ist.

20

Innerhalb der Wagenkastenstruktur ist eine von einzelnen Profilen gebildete Aussen- und Strukturebene 14 vorgesehen, welche mit Isolationsmaterial 15 belegt und insgesamt von einer Aussenhaut 16 eingeschlossen ist. Lediglich im Bereich von -- nicht näher gezeigten -- Fenster- und Türöffnungen sind das Isolationsmaterial 15 und die Aussenhaut 16 unterbrochen. Diese Aussenhaut 16 besteht aus Stahl- oder Aluminiumblech, jedoch vorzugsweise aus einzelnen Aluminium-Kunststoff-Verbundplatten. Diese werden in vorgegebenen
25 Abständen durch Abstandshalter 17 bzw. Stützstege 8 von der Strukturebene 14 entfernt gehalten. Sie sind untereinander

über Kunststoffleisten 18 und mit der Wagenkastenstruktur über an dieser festgelegte Halter 19 unter Zwischenschaltung von Isolationsstreifen 20 verbunden.

- 5 Eine einfache Ausführungsform eines Abstandshalters 17 a besteht nach Fig. 2 aus einem C-förmigen Profilstreifen, welcher lose in eine Nut 21c eines Teils der Wagenkastenstruktur, in diesem Fall eines Trittbrettprofils 22, eingehängt ist. Die lose Verankerung des Abstandshalters 17 a
10 ermöglicht, dass die Aussenhautplatte 16a beim Zusammenbau einerseits über die Kunststoffleiste 18 an einer Nase 23 des Trittbrettprofils 22 festgelegt, andererseits in einen als mit einer widerhakenartigen Zahnung 24 versehenes Rin-
nenprofil 25 ausgebildeten Halter 19_a gesteckt werden kann,
15 wobei letzterer unter den Untergurt 12 geschwenkt und an diesem nach Einlegen des Isolationsstreifens 20a festgelegt wird. Das Kunststoffprofil 18 weist zur Aufnahme der Nase 23 einen Nutkanal 27 auf, während es einen abgekröpften
Streifen 28 der Aussenhautplatte 16a mit einem hakenartig
20 gebogenen Klammerstreifen 29 übergreift und sich mit einem Fuss 30 gegen diesen Streifen 28 abstützt. Das Trittbrettprofil 22 ist wiederum über einen Schraubenbolzen 32 und ein in eine hinterschnittene Nut 33 im Untergurtprofil 12 eingreifendes Klemmstück 34 unter Zwischenlagerung einer
25 Isolationsfahne 35 mit dem Untergurtprofil 12 verbunden.

Im Bereich der Seitenwände 3 nach Fig. 3 können unterschiedliche Ausführungsformen von Abstandshaltern 17 für die Aussenhautplatten 16 zur Bestimmung ihres Abstandes d, d_1
30 von der von den Profilen 4 und 6 gebildeten Strukturebene 14 notwendig werden. So ist an der Aussenhautplatte 16_b na-

he dem abgekröpften Streifen 28 der oben näher beschriebenen C-förmige Halter 17_a beispielsweise durch ein Haftmittel festgelegt. Er greift zum Zwecke einer losen Verankerung dieses Mal in eine Nut 21_a ein, welche Teil eines an
5 der Strukturebene 14 angeschweissten Profils 38 ist. Der Festlegung der Aussenhautplatte 16_b andernends vom Halter 17_a dient ein nachstehend für die Aussenhautplatte 16_c beschriebener Halter 17_b. Dieser Halter 17_b besteht aus einem S-förmig gekrümmten Profilstreifen und ist einerseits an
10 der Aussenhautplatte 16_c festgelegt. Andererseits durchsetzt ihn eine Schraube 39, welche in eine Metallhülse 40 eingreift, die wiederum von einer Kunststoffhülse 41 zum Zwecke der Isolation aufgenommen ist. In diese Kunststoffhülse 41 krallt sich eine Profilklammer 42, welche Teil des
15 Profils 38 ist. Die Verbindung der beiden Aussenhautplatten 16_c und 16_b geschieht über eine oben beschriebene weitere Gummi- oder Kunststoffleiste 18. Der Zusammenbau des Wagenkastens R im Bereich der Seitenwände 2 ist so ausserordentlich vereinfacht. Nach Herstellung der Wagenkastenstruktur
20 aus den Profilen 4 und 6 wird an die äussere Strukturebene 14 das Profil 38 angeschweisst und mit der Isolations-schicht 15 belegt. Nun kann die oberste Aussenhautplatte 16 mit dem Halter 17_a in die Nut 21 eingehängt und mit dem Halter 17_b an das nächst untere Profil 38 befestigt werden.
25 den. Darauf wird die Kunststoffleiste 18 aufgesetzt und die nächste Aussenhautplatte 16 in die Nut 21 eingehängt und mit dem Halter 17_b an dem nächst unteren Profil 38 festgelegt. So wird auf einfache Weise die gesamte Aussenhaut für die Seitenwände 2 gebildet.

30

Den Uebergang von Seitenwand 2 zu Dach 3 bildet gemäss

Fig. 4 ein Obergurt 7, hergestellt aus einem Profil. Dieser ist unter Zwischenlagerung einer Isolationsschicht 44 mit einem Regenrinnenprofil 45 belegt. Nach unten ist das Regenrinnenprofil 45 zu einer Nut 21_b ausgeformt, in welche
5 der oben beschriebene Halter 17_a eingreift, an dem die erste Aussenhautplatte 16 hängt. Sie ist über die Kunststoffleiste 18 mit einer Leiste 46, angeformt an die eigentliche Regenrinne 47, verbunden.

10 Oberhalb der Regenrinne 47 bildet das Regenrinnenprofil 45 durch zwei parallel angeordnete und von ihm abragende Profilstreifen 48 und 49 einen Schlitz 50 mit Innenzahnung 51, in welche ein abgebogener Teil einer Dachhautplatte 52 eingeschoben ist. Diese Dachhautplatte 52 wird über eine Pro-
15 filfahne 53 an einem oberen Profilstreifen 49 und über einen dem Regenrinnenprofil angeformten Stützstreifen 54 in Abstand von dem Obergurt 7 gehalten, so dass eine Einlagerung von Isolationsmaterial erfolgen kann. Die Dachhautplatte 52 überspannt im weiteren Verlauf auch die Profil-
20 streifen 9 bzw. von diesen abkragende Stützstege 8 -- in Fig. 4 nur noch angedeutet --, welche gegebenenfalls von Dachspriegel 55 unterfangen sind.

Die Verbindung einzelner Dachhautplatten 52_a und 52_b und
25 deren Festlegung an den Profilstreifen 9 zeigt Fig. 5. Zwei Profilstreifen 9 werden unter Zwischenschaltung einer Schiene 57 von der Wageninnenseite her zusammengeschweisst. Diese Schiene 57 weist einen Kanal 58 zur Aufnahme einer Schraube 59 auf. Letztere durchsetzt eine Metallhülse 60, welche von einer Kunststoffhülse 61 isolierend umfangen ist. In die Kunststoffhülse 61 krallen sich
30

Klammern 62, welche Teile eines Hutprofils 63 sind. Dieses sitzt mit beidseitigen Schenkeln 64 jeweils einer Dachhautplatte 52_a bzw. 52_b auf. Die Schenkel 64 und die Klammern 62 bilden eine Rinne 65 zwischen sich aus, welche mit Isolationswerkstoff 66 ausgefüllt ist, in dem jeweils ein etwa rechtwinklig nach oben aufragender abgebogener Teil 67 der Dachhautplatten 52_a bzw. 52_b steckt. Zwischen den Dachhautplatten 52_a bzw. 52_b und zwischen den einzelnen Stützstegen 8 ist das Isolationsmaterial 15 angeordnet, wobei die 10 Stützstege 8 selbst auch zu den Dachhautplatten 52_a, 52_b hin mit einer Isolation belegt sein können.

Eine weitere Ausführungsform der Verbindung einzelner Dachhautplatten 52_c und 52_d und deren Festlegung an Profilstreifen 9_a zeigt Fig. 6. Zwei Profilstreifen 9_a werden unter Zwischenschaltung einer Schiene 57_a von der Wageninnenseite her zusammengeschweisst. Diese Schiene 57_a weist eine Bohrung 71 zur Aufnahme einer -- nicht dargestellten -- Schraube auf. Letztere durchsetzt eine Metallhülse 60_a, 20 welche von einer Kunststoffhülse 61 isolierend umfassen ist. In die Kunststoffhülse 61_a krallen sich Klammern 62_a, welche Teile eines Hutprofils 63_a sind. Dieses übergreift mit einem Abdeckstreifen 72 die Dachhautplatte 52_c bzw. 52_d, welche die Profilstreifen 9_a mit einer abgekröpften 25 Kralle 73 umklammern. Zwischen Krallen 73 und Profilstreifen 9_a einerseits und Krallen 73 und Abdeckstreifen 72 andererseits ist ein Isolierstreifen 74 eingebettet.

Zwischen der äusseren Strukturebene 14 und dem Innenraum 30 des Wagens sind nach Fig. 3 insbesondere im Bereich von Fensteröffnungen die mit 4 bezeichneten Hohlprofile als

Frischlufthkanäle ausgebildet. An sie schliessen vertikal gestellte Pfosten 6a und die Vollprofils 6 an, welche ebenfalls mit Isolationsmaterial 15 gefüllt sind. Die Vollprofile 6 nehmen dabei z.T. noch von Klammern 68 gehaltene 5 Heizelemente 69 auf, welche von einer Aluminiumfolie 70 abgedeckt sind.

PATENTANSPRUECHE

5

1. Wagenkastenaufbau, insbesondere für Eisenbahnwagen zur
Personenbeförderung, aus Boden, Seiten- und Stirnwänden
10 sowie einem Dach, wobei Seiten- und Stirnwände sowie
Dach eine Wagenkastenstruktur bilden,
dadurch gekennzeichnet,
dass die seitliche und obere Wagenkastenstruktur (2,3)
eine äussere Strukturebene (14) für den Wagenkastenauf-
15 bau (R) formt, welche von einer Aussen- und einer Dach-
haut (16,52) überdeckt ist, wobei zwischen Aussen-
bzw. Dachhaut (16,52) und der Strukturebene (14) Iso-
lationsmaterial (15) angeordnet und die Aussenhaut im
Bereich von Fenster- bzw. Türöffnungen unterbrochen
20 ist.

2.

Wagenkastenaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, dass die Aussenhaut (16) und die Dachhaut aus ein-
zelnen Platten aus Aluminium oder Stahlblech, vorzugs-
25 weise aus einem Aluminium- Kunststoff- Verbundmaterial,
bestehen, die Aussenhautplatten (16) nahe von Abstands-
haltern (17) einen abgekröpften Streifen (28) aufwei-
sen, welche von Klammerstreifen (29) einer Gummi- oder
Kunststoffleiste (18) umfasst sind, in denen ein Nut-
30 kanal (27) zur Aufnahme der nächstfolgenden Aussenhaut-

platte (16) bzw. einer Nase (23) oder Leiste (46) eines Profils (22 bzw. 45) eingeformt ist.

3. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenhautplatten (16) einerseits lose
5 über in Nuten (21) eines an der Wagenkastenstruktur bzw. äussere Strukturebene (14) festgelegten Profils (22,38,45) eingreifende Abstandshalter (17a), andererseits lösbar über Abstandshalter (17b) mit der
10 Strukturebene (14) verbunden oder von an Profilen (4,6,12) der Wagenkastenstruktur befestigten Haltern (19a,b) mit zwischengelegter Isolierung (20a,b) und vorzugsweise einem mit einer widerhakenartigen Zahnung (24) versehenen Rinnenprofil (25) aufgenommen sind,
15 wobei die Abstandshalter (17a und 17b) an den Aussenhautplatten (16) festgelegt sind und der Abstandshalter (17b) aus einem S-förmigen Profil besteht, welches sich einends gegen die Aussenhautplatte (16c) abstützt und andernends eine lösbare Verbindung mit dem Profil (38)
20 eingeht.
4. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil (38) eine Profilklammer (42) aufweist, welche eine Kunststoffhülse (41) hält, die von einer Metallhülse (40) mit Innengewinde durchsetzt ist
25 zur Aufnahme einer auch den Abstandshalter (17b) einer Aussenhautplatte (16c) durchsetzenden Schraube (39), wobei von dem Profil (38) ein weiterer, die Nut (21a) zur Aufnahme des Abstandshalters (17a) einer folgenden Aussenhautplatte (16b) aufweisender Profilmittelteil abragt.

5. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich von Fenster- und Türöffnungen die Halter (19b) mit Hohl- oder Vollprofilen (4,6) der Wagenkastenstruktur unter Zwischenlagerung von Isolationsstreifen verbunden sind, wobei sie gleichzeitig den Fenster- bzw. Türrahmen bilden.
6. Wagenkastenaufbau nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die oberste Aussenhautplatte (16) mit ihrem Abstandshalter (17a) in eine aus dem Regenrinnenprofil (45) geformte Nut (21b), eingesetzt und teilweise über die Abstandshalter (17b) an den Profilen (38) festgelegt, jedoch im Bereich von Fenster- bzw. Türöffnungen in Halter (19b) eingesetzt ist, und dass die nachfolgenden Aussenhautplatten (16c und 16b) jeweils in die Nuten (21a) des Profils (38) für die vorhergehende Aussenhautplatte eingehängt sind, dass jedoch die unterste Aussenhautplatte entweder in Nuten (21a) des Profils (38) oder im Bereich von einer Türöffnung in eine Nut (21c) des Trittbrettprofils (22) mit dem Abstandshalter (17a) eingreift und andernfalls in dem Halter (19a) steckt, welcher das Untergurtprofil (12) untergreift.
7. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dachhautplatten (52) mittels dem Regenrinnenprofil (45) angeformten Profilhaken (53) und Stützstreifen (54) sowie an den Profilstreifen (9) angeformten Stützstegen (8) in Abstand von der von Teilen eines Obergurts (7) sowie den Profilstreifen (9)

gebildeten äusseren Strukturebene (14) gehalten sind, wobei in den Hohlräumen Isolationsmaterial (15) eingelagert ist.

5 8. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die äusseren Dachhautplatten (52) mit einem abgebogenen Teil in einen von zwei Profilstreifen (48,49) des Regenrinnenprofils (45) gebildeten Schlitz (50) mit Innenzahnung (51) eingreifen und dass
10 jeweils zwei benachbarte Dachhautplatten (52a und 52b) über ein aufgesetztes Hutprofil (63,63a) verbunden sind.

9. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Hutprofil (63) mit Schenkeln (64) jeweils
15 einer Dachhautplatte (52a bzw. 52b) aufsitzt, wobei es, in bevorzugt mit einem Isolationswerkstoff (66) gefüllten Rinnen (65) jeweils einen hochgebogenen Teil (67) der Dachhautplatten (52a bzw. 52b) übergreift und
20 in den Zwischenraum zwischen zwei Dachhautplatten (52a,52b) mit Klammern (62) eingreift, welche eine Kunststoffhülse (61) mit eingesetzter Metallhülse (60) umkrallen, wobei in letzterer eine Schraube (59) einsetzbar ist, die von der Wageninnenseite her eine zwei
25 Profilstreifen (9) verbindende Schiene (57) durchsetzt.

10. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Hutprofil (63a) mit einem Abdeckstreifen (72) zwei benachbarte Dachhautplatten (52c,52d) über-
30 greift und über in eine Kunststoffhülse

(61a) eingreifende Klammern (62a) und eine Metallhülse (60a) sowie eine Schraube von der Wageninnenseite her an einer die beiden Profilstreifen (9a) verbindenden Schiene (71) festgelegt ist, wobei zwischen Abdeckstreifen (72) und Dachhautplatten (52c,52d) einerseits und Dachhautplatte (52c,52d) und Profilstreifen (9a) andererseits ein Isolierstreifen (74) angeordnet ist.

11. Wagenkastenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wagenkastenstruktur eine Heizung aus rohrförmigen oder flächigen Heizelementen (69) angeordnet ist, welche vorzugsweise zum Isoliermaterial (15) hin durch eine Aluminiumfolie abgedeckt ist, und das Hohlprofil (4) als Frischluftkanal dient.

12. Wagenkastenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Profile (6) bzw. Profilstreifen (9) Stützstege (8) bzw. Stege (5) aufweisen, welche in einem Winkel (w) geneigt zu einer Profilwand (75) angeordnet sind.

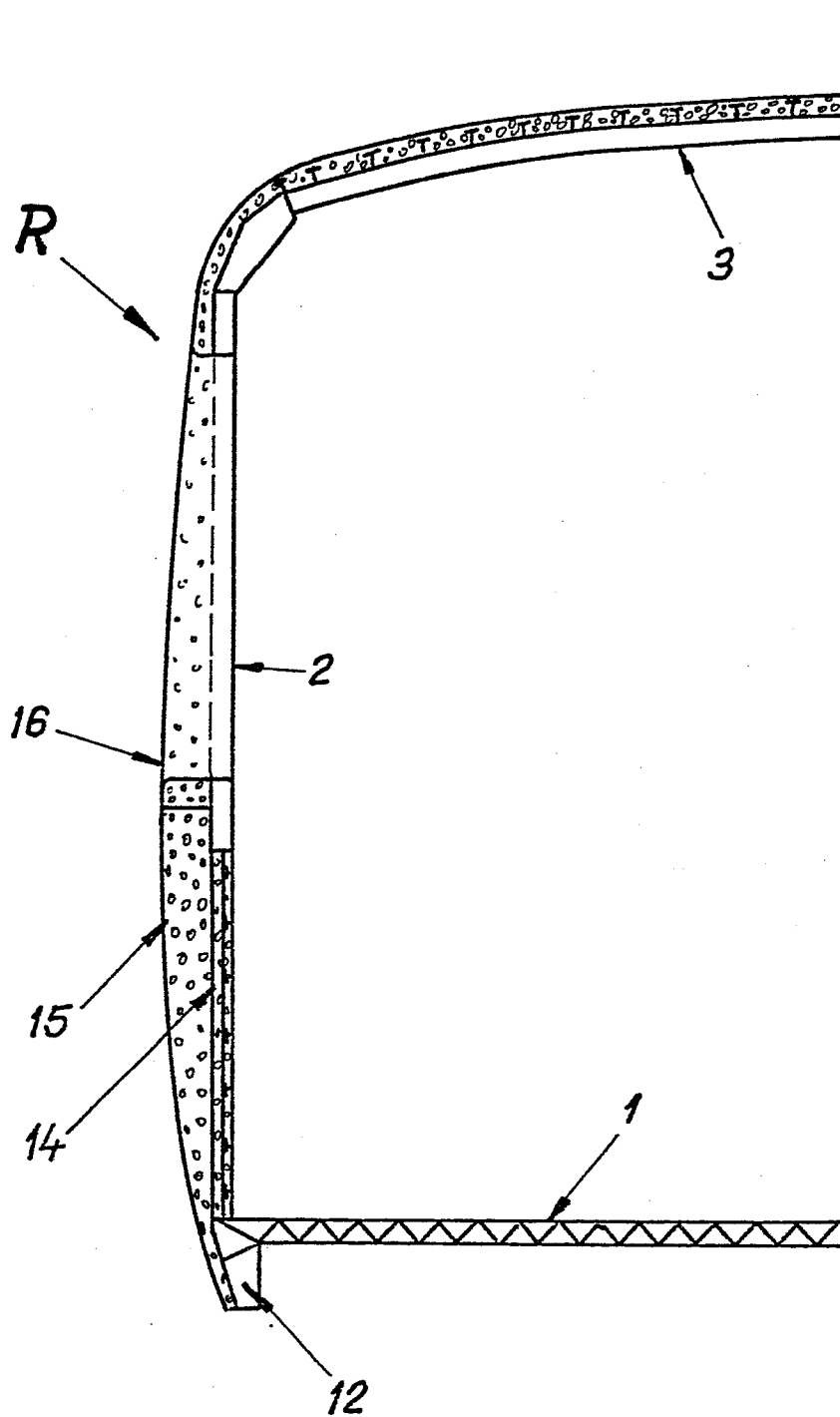


FIG. 1

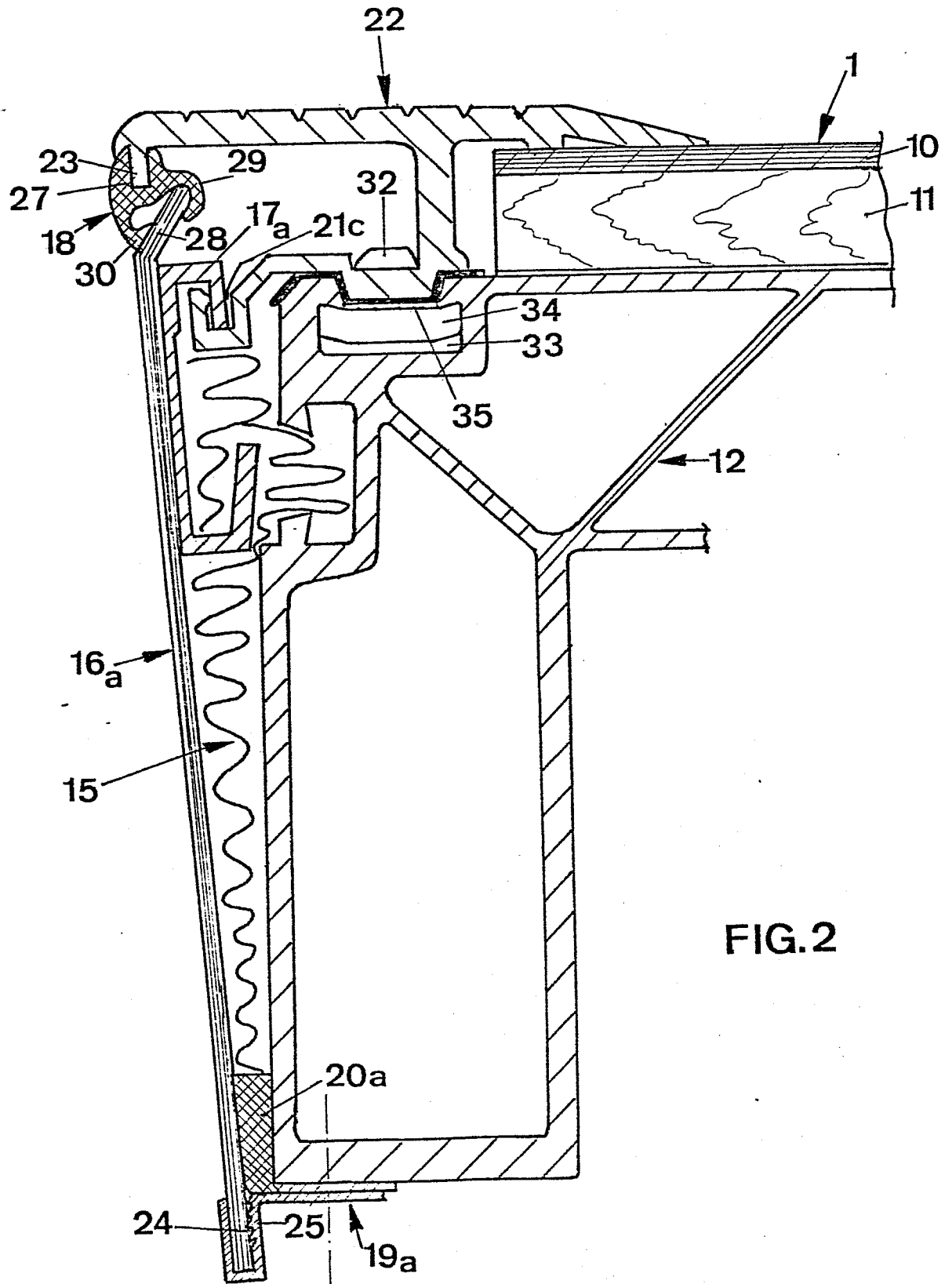


FIG. 2

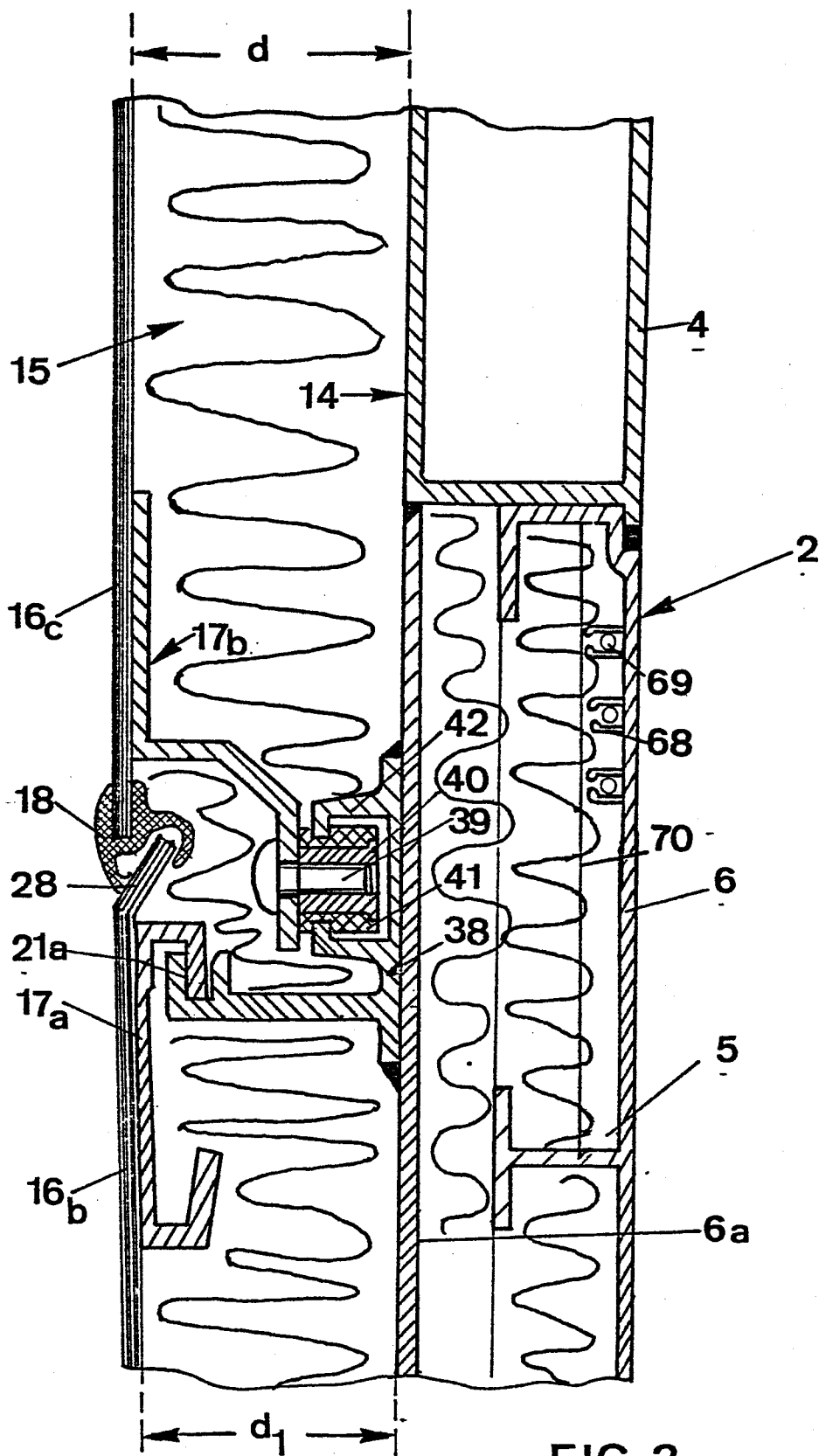
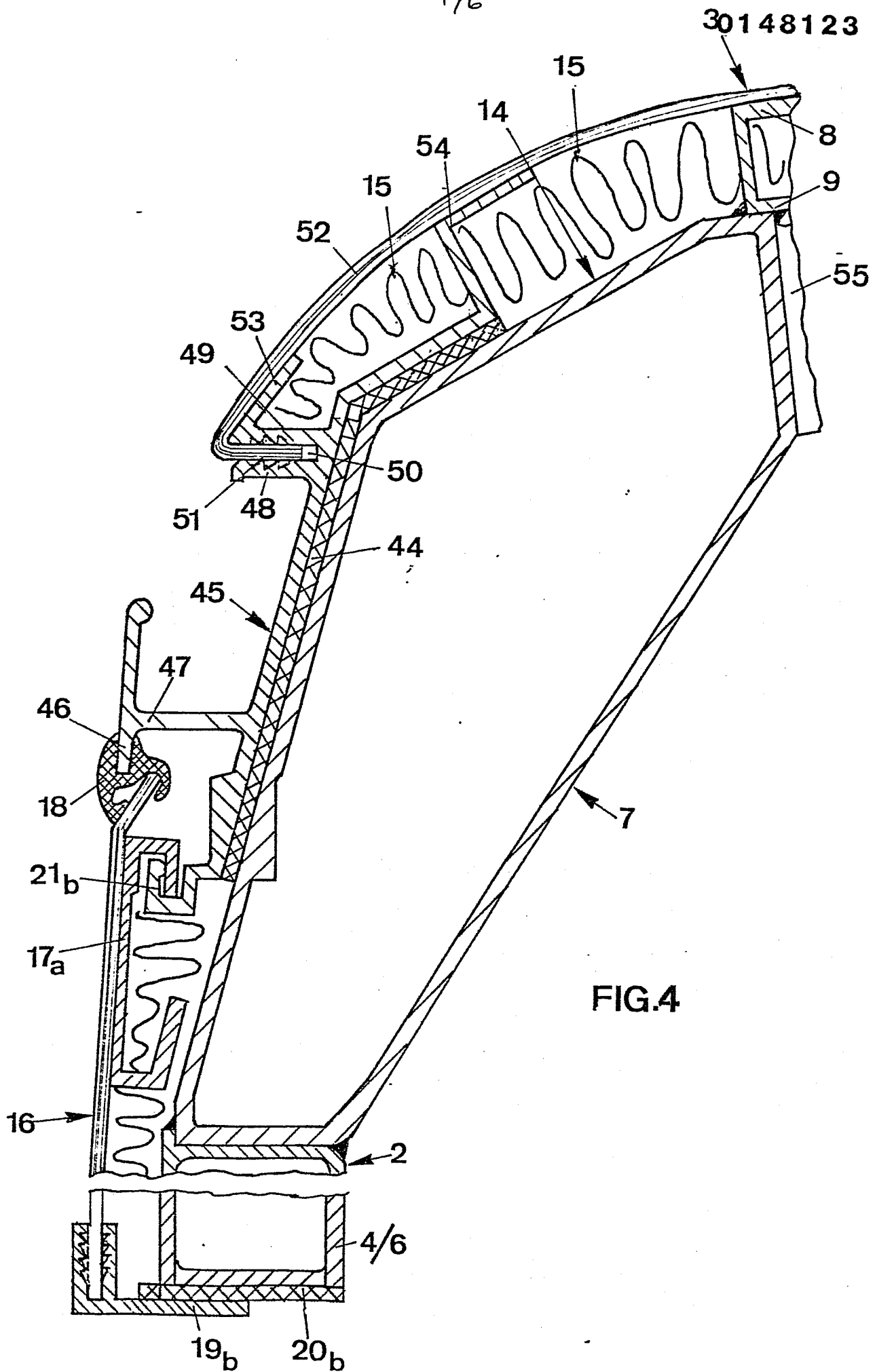


FIG. 3

4/6



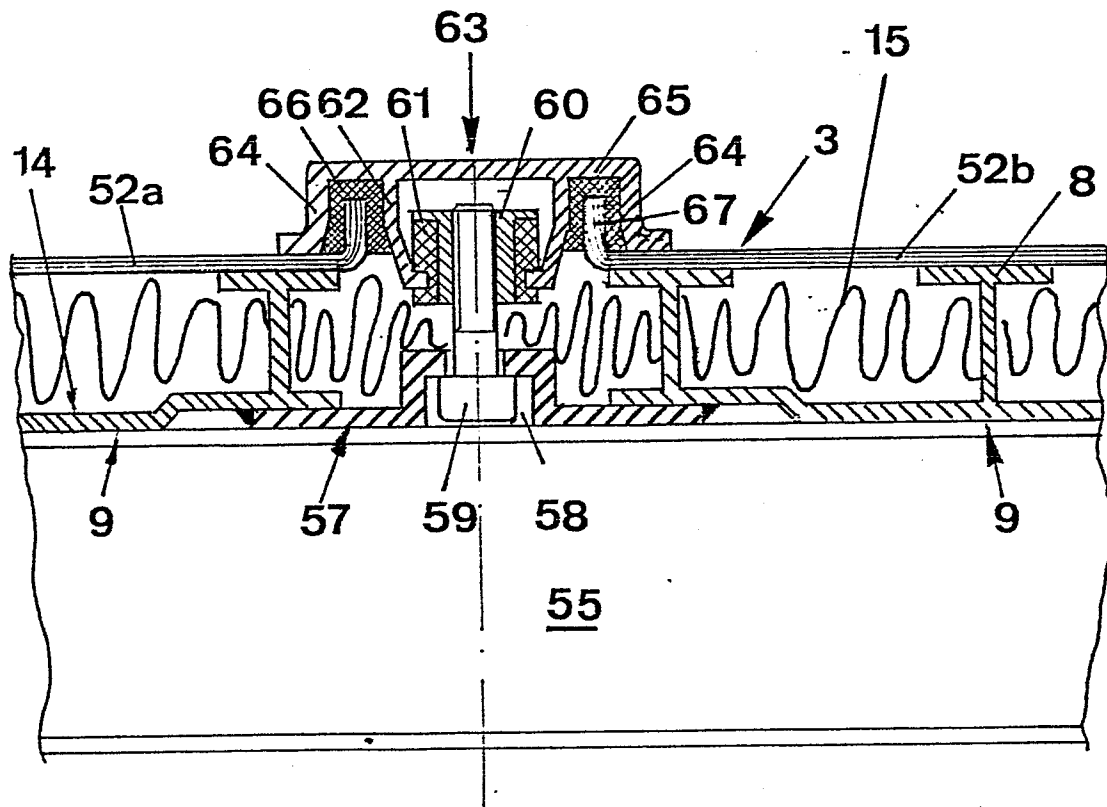


FIG.5

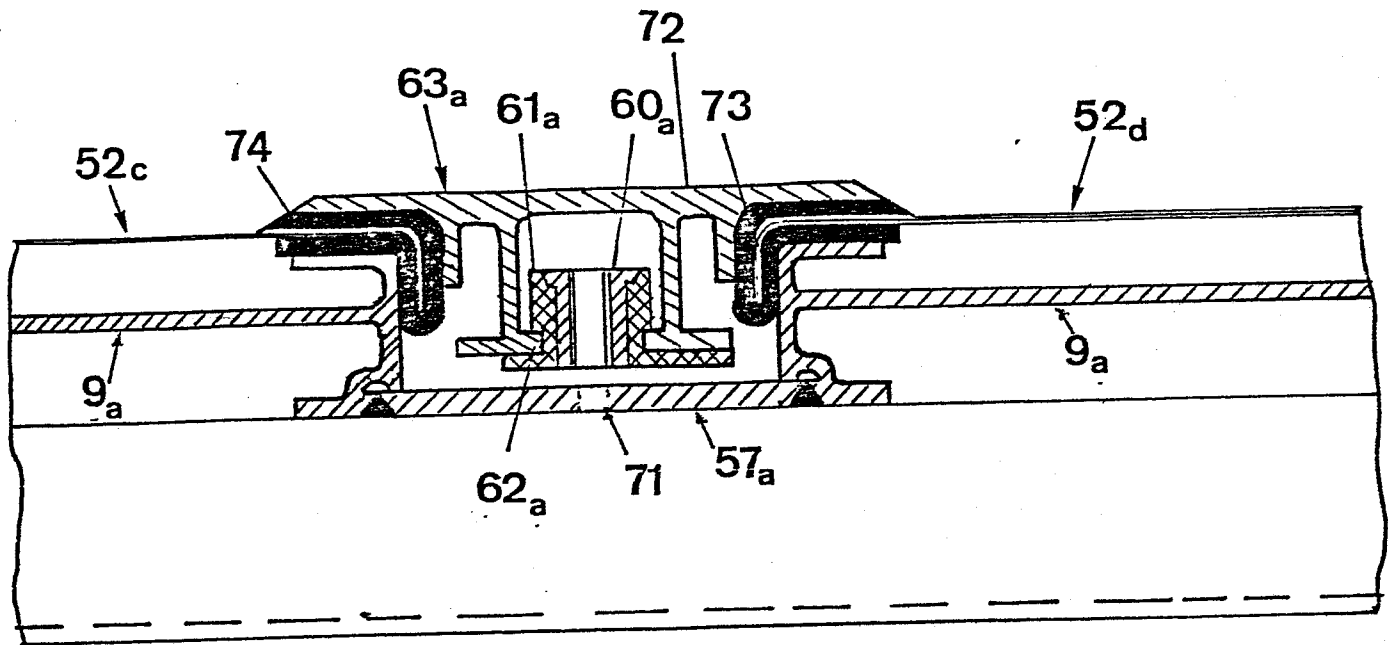


FIG.6

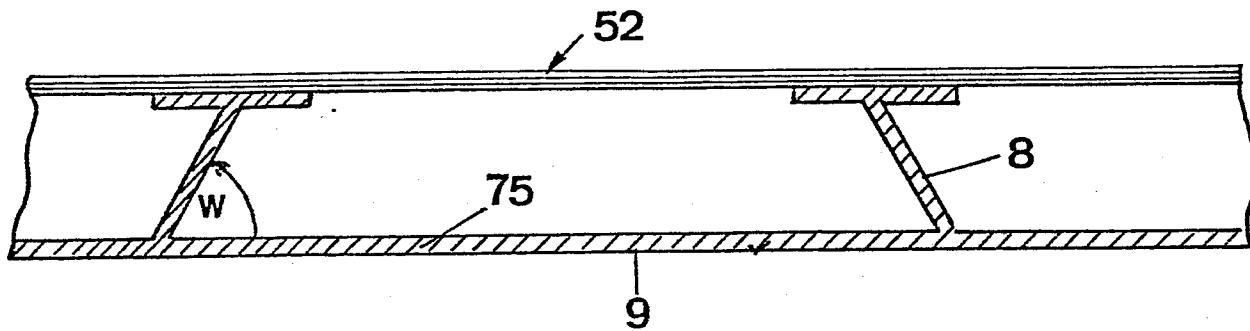


FIG.7