



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 905 000 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.⁶: **B61D 1/06**, B61D 17/10

(21) Anmeldenummer: 98117959.1

(22) Anmeldetag: 22.09.1998

(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: **Talbot GmbH & Co. KG**
52070 Aachen (DE)

(72) Erfinder:
• **Altenburg, Klaus, Dr.-Ing.**
52146 Würselen (DE)
• **Zimmermann, Michael, Dipl.-Ing.**
52066 Aachen (DE)

(30) Priorität: 27.09.1997 DE 19742772

(54) **Zwischenboden für einen Doppelstockwagen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Zwischenboden (4) für einen doppelstöckigen Eisenbahnwagen (1). Der Zwischenboden (4) trennt das obere Stockwerk (2) vom unteren Stockwerke (3) und erstreckt sich von einer Wagenlängsseite (9) zur anderen als auch über einen Abschnitt der Wagenlänge (10). Der Zwischenboden (4) wird aus mehreren rechteckigen, flachen nebeneinanderliegenden Sandwich-Elementen (5) gebildet, die sich

mit ihren schmalen Stirnseiten von einer Wagenlängsseite (9) zur anderen erstrecken und jeweils auf einem in Wagenlängsrichtung (10) verlaufenden Träger (8) aufliegen. Mit ihren breiten Längsseiten (17) sind sie jeweils mit einem hohlen und biegeweichen Balken verbunden, der sich quer über die innere Breite des Wagens (1) erstreckt.

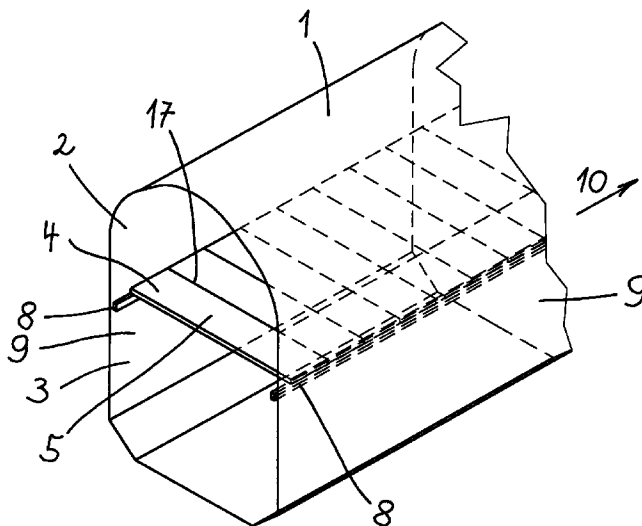


Fig. 1

EP 0 905 000 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zwischenboden für einen doppelstöckigen Eisenbahnwagen zur Trennung des oberen Stockwerks vom unteren, der sich von einer Wagenlängsseite zur anderen und über einen Abschnitt der Wagenlänge erstreckt.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zwischenboden für einen Doppelstockwagen anzugeben, der freitragend ist und keine zusätzlichen Querträger benötigt. Der Zwischenboden soll einfach in seinem Aufbau sein und aus gleichartigen und möglichst gleich großen Teilen bestehen, die ohne Schwierigkeit gehandhabt und eingebaut werden können. Schließlich soll der Zwischenboden gegenüber herkömmlichen Böden einen preislichen Vorteil bieten.

[0003] Die Aufgabe wird durch einen Zwischenboden gelöst, der aus mehreren flachen, rechteckigen, nebeneinander liegenden Sandwich-Elementen aufgebaut ist, die sich mit ihren schmalen Stirnseiten von einer Wagenlängsseite zur anderen erstrecken und daselbst jeweils auf einem in Wagenlängsrichtung verlaufenden Träger aufliegen, während sie mit ihren breiten Längsseiten jeweils mit einem hohlen und biegeweichen Balken verbunden sind, der sich quer wenigstens über einen Abschnitt der inneren Breite des Wagens erstreckt.

[0004] Nach vorteilhaften Ausgestaltungen sind die sowohl in Wagenlängsrichtung verlaufenden Träger als Rechteckrohr ausgebildet als auch die biegeweichen Balken. Somit bieten die inneren Hohlräume dieser Profile eine ideale Möglichkeit zum Durchziehen von Kabeln, Schläuchen, oder auch zum Hindurchleiten von Luft für die Belüftung und/oder Klimatisierung des Doppelstockwagens.

[0005] Der biegeweiche Balken erstreckt sich zumindest über einen Längenabschnitt zwischen zwei angrenzenden Sandwich-Elementen. Aufgrund seiner relativ geringeren Biegesteifigkeit, ist er dazu vorgesehen, bei Belastung die Durchbiegung eines der Sandwich-Elemente mitzumachen bzw. auf das angrenzende Sandwich-Element so zu übertragen, dass an der Übergangsstelle von einem zum anderen Sandwich-Element in der Zwischenbodenebene kein Sprung entstehen kann. Es ist aber auch vorgesehen, dass sich der biegeweiche Balken mit seinen beiden Stirnseiten auf den Trägern abstützt, die in Wagenlängsrichtung verlaufen und für die Auflage der Sandwich-Elemente vorgesehen sind.

[0006] Die Sandwich-Elemente haben eine Rechteckform mit einem Längen-/ Breitenverhältnis von ungefähr 3 zu 1. Jedes der Sandwich-Elemente besteht aus einem dünnen, flachen Obergurt und einem sich in einem Abstand und parallel zum Obergurt erstreckenden dünnen, flachen Untergurt, wobei der Abstand zwischen dem Ober- und dem Untergurt durch eine Zellenstruktur ausgefüllt ist, die mit dem Ober- und dem Untergurt jeweils fest und unlösbar verbunden ist.

Üblich ist für die Ausgestaltung des Obergurts als auch des Untergurts die Verwendung von Stahlblechen, aber auch andere Werkstoffe wie Holz, Kunststoff oder Leichtmetall sind geeignet. Die Zellenstruktur hat unterschiedliche Querschnittsformen, die vom runden oder rechteckigen Querschnitt bis hin zum sechseckigen Wabenquerschnitt reichen. Während die Gurte aus einem der vorgenannten Werkstoffe bestehen, ist es durchaus üblich, dass die Zellenstruktur neben Stahlblech auch aus einem anderen Werkstoff gebildet ist, beispielsweise aus Hartpappe, Kunststoff oder Leichtmetall. Überwiegend sind die Werkstoffe miteinander verschweisst oder verklebt und bilden eine verhältnismäßig biegesteife Struktur.

[0007] An den Längsseiten eines jeden Sandwich-Elements bildet der Obergurt einen Längsrand von geringer Breite, der über die Breite des Untergurts und somit auch über jene der Zellenstruktur hinausragt. Mit diesem Längsrand ist jedes der Sandwich-Elemente mit den jeweils angrenzenden biegeweichen Balken fest verbunden. Die Verbindung erfolgt entweder über Blindniete oder Schrauben.

[0008] Als besonders tragfähig hat sich eine verhältnismäßig einfache Konstruktion erwiesen, bei welcher zwischen angrenzenden Sandwich-Elementen und dem zugehörigen biegeweichen Balken jeweils ein Z-förmiges Blech so angeordnet ist, dass es sich von unterhalb des Längsrandes des Obergurtes bis unterhalb eines Längsrandes des Untergurts erstreckt. Üblich ist es hierbei, dass das Z-förmige Blech über die gesamte Länge eines Längsrandes eines Sandwich-Elementes vorgesehen ist. Der Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, dass das Sandwich-Element nicht nur am Obergurt mit den biegeweichen Balken verbunden ist, sondern auch noch auf einem Längsstreifen des Untergurts aufliegt, so dass die auf das Sandwich-Element wirkenden Lasten sehr gut auf den biegeweichen Balken übertragen werden können. Dabei ist das Z-förmige Blech mit denselben Elementen befestigt, beispielsweise Schraube oder Blindniet, mit dem auch das Sandwich-Element am biegeweichen Balken befestigt ist. In einer Abwandlung ist vorgesehen, dass das Z-förmige Blech zu einem U-förmigen Blech umgestaltet ist, dessen geschlossenes U oben auf dem biegeweichen Balken aufliegt und dessen freie Schenkel an ihren Enden jeweils nach außen umgebogen sind. Auch so erhält man eine dem Z-förmigen Blech sehr ähnliche tragfähige Struktur. Nach einer weitergehenden Abwandlung ist vorgesehen, dass der Untergurt die Zellenstruktur seitlich umschließt und sich mit seinen Rändern, die dann ebenfalls nach außen umgebogen sind, bis unter die vorspringenden seitlichen Ränder des Obergurts erstreckt. Der Untergurt nimmt dabei annähernd die Form einer offenen Wanne mit nach außen gebogenen Rändern an. Die äußeren Ränder von Ober- und Untergurt schließen miteinander bündig ab.

[0009] Jedes der Sandwich-Elemente wird an seiner schmalen Stirnseite mit Bolzen mit dem in Wagenlängs-

richtung verlaufenden Träger verschraubt oder vernietet. Dabei ist vorgesehen, zwischen dem Längsträger und der Stirnseite des Sandwich-Elements auch noch eine elastische Zwischenschicht, beispielsweise eine Gummiauflage anzuordnen, um eine möglichst wirk-

[0010] Schließlich ist auch noch vorgesehen, zwischen dem Obergurt eines Sandwich-Elements und der Innenseite der Seitenwand des Wagens einen L-förmigen Schenkel anzuordnen, der mit dem Sandwich-Element fest verbunden ist und zwar über die gleichen Bolzen bzw. Blindnieten oder Schrauben, mit denen das Sandwich-Element selbst am Längsträger befestigt ist. Der L-förmige Schenkel schließt sich fest an die Seitenwand des Wagens an. Durch diese Konstruktion wird eine feste Einspannung des Sandwich-Elements zwischen den beiden Wagenlängsseiten erreicht.

[0011] Nachfolgend wird die Konstruktion des Zwischenbodens anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen in stark vereinfachter und nicht maßstäblicher Darstellung die

- Fig.1 einen Querschnitt durch einen Doppelstockwagen in perspektivischer Darstellung,
- Fig.2 die Anordnung von Sandwich-Elementen in perspektivischer Draufsicht,
- Fig.3 einen längsseitigen Rand eines Sandwich-Elements in der Draufsicht,
- Fig.4 eine Verbindung von zwei Sandwich-Elementen mit einem biegeweichen Balken im Schnitt,
- Fig.5 eine Befestigungsart eines Sandwich-Elements mit dem biegeweichen Balken im Schnitt,
- Fig.6 die Befestigung eines Sandwich-Elements an der Längsseite eines Waggons im Schnitt,
- Fig.7 die schmale Stirnseite eines Sandwich-Elements mit den Befestigungspunkten,
- Fig.8 einen Querschnitt durch einen Flächenabschnitt eines Sandwich-Elements entlang der Linie VIII - VIII der Fig.9 und
- Fig.9 den Flächenabschnitt eines Sandwich-Elements in der Draufsicht.

[0012] Bei dem doppelstöckigen Eisenbahnwagen 1 der Fig.1 wird das obere Stockwerk 2 vom unteren Stockwerk 3 durch einen Zwischenboden 4 getrennt. Der Zwischenboden 4 ist aus mehreren gleichgroßen und gleichartigen, flachen Sandwich-Elementen 5 gebildet, die nebeneinanderliegend angeordnet sind. Die Sandwich-Elemente 5 sind rechteckig und haben jeweils zwei schmale Stirnseiten 6 und zwei breite Längsseiten 7. Die breiten Längsseiten 7 angrenzender Sandwich-Elemente 5 weisen aufeinander zu. Das Verhältnis der Längen von Stirnseiten 6 zu Längsseiten 7 beträgt etwa 1 / 3. Mit den schmalen Stirnseiten 6 liegen die Sandwich-Elemente 5 auf Trägern 8 auf, die sich auf den beiden Wagenlängsseiten 9 in der Wagenlängsrichtung 10 erstrecken. Die Träger 8 sind jeweils auf gleicher Höhe in dem Doppelstockwagen 1 angeordnet

und erstrecken sich über einen Abschnitt von dessen gesamter Länge.

[0013] Wie in den Figuren 2 und 4 gezeigt bestehen die Sandwich-Elemente 5 jeweils aus einem Obergurt 11, der eine erste rechteckige Fläche 13 bildet. Im Verhältnis zu der von ihm gebildeten ersten rechteckigen Fläche 13 ist der Obergurt 11 recht dünn; er besteht aus Blech mit Dicken 29 zwischen 3 und 10 mm.

[0014] In einem Abstand 14 und parallel zum Obergurt 11 verläuft der Untergurt 12. Ebenso wie der Obergurt 11 bildet auch der Untergurt 12 eine zweite rechteckige Fläche (nicht gezeigt) die hinsichtlich ihrer Lage zur ersten Fläche 13 kongruent ist. Auch der Untergurt 12 besteht aus Blechen mit einer Dicke 29 zwischen 1 und 10 mm. Zwischen dem Obergurt 11 und dem Untergurt 12 ist eine Zellenstruktur 15 angeordnet, deren Wandungen 16 normal zu den beiden Gurten 11 und 12 verlaufen. Der Abstand 14 zwischen dem Obergurt 11 und dem Untergurt 12 liegt zwischen 30 und 100 mm.

[0015] Die erste rechteckige Fläche 13 des Obergurts 11 ist jeweils um einen längsseitigen Rand 17 breiter als die zweite rechteckige Fläche des Untergurts 12 und die Abmessungen der Zellenstruktur 15. Mit ihren Rändern 17 ruhen jeweils zwei, aneinander angrenzende Sandwich-Elemente 5 auf einem biegeweichen Balken 18, der sich quer über die Breite des Doppelstockwagens 1 von einer Längsseite 9 zur anderen erstreckt. In der Längsrichtung 19 der Sandwich-Elemente 5 hat der biegeweiche Balken 18 eine geringere, höchstens aber eine gleich große Biegesteifigkeit wie die Sandwich-Elemente 5 selbst. Die Abstimmung der Biegesteifigkeiten der Sandwich-Elemente 5 mit dem biegeweichen Balken 18 wird beispielsweise dadurch erreicht, dass man die Biegesteifigkeit der Sandwich-Elemente 5 experimentell bestimmt und nach den dabei gewonnenen Messdaten den biegeweichen Balken 18 mit einer vorgegebenen Biegesteifigkeit fertigt. Das geschieht, indem man bei vorgegebenen zumeist genormten Wandstärken in den beiden Längsstegen 20 des Rechteckrohres 21, welches den biegeweichen Balken 18 bildet, Ausnehmungen (nicht gezeigt) anbringt. Aus den vorhandenen Messdaten können die Ausnehmungen hinsichtlich ihrer Größe und Lage mit Hilfe des Laserschneidens mit großer Genauigkeit erzeugt werden. Mit ihren Längsrändern 17 liegen die beiden angrenzenden Sandwich-Profile 5 auf dem oberen Steg 22 des Rechteckrohres 21 auf und sind daselbst über Schrauben 23 oder Blindnieten mit dem Rechteckrohr 21 fest verbunden. Zwischen den beiden Längsrändern 17 kann auch noch ein Spalt 24 von geringer Breite frei bleiben.

[0016] Als zweckmäßig und insbesondere zur besseren Übertragung der Biegekräfte von den Sandwich-Elementen 5 auf das Rechteckrohr 21 hat es sich erwiesen, zwischen der Unterseite des Längsrandes 17 und der Unterseite des Untergurts 12 zusätzlich ein Z-förmiges Blech 25 anzuordnen. Anstelle einer Verschraubung 23 kann auch ein Blindniet 26 zur Befestigung

vorgesehen sein, wie das in der Fig.5 ausschnittsweise gezeigt ist.

[0017] Anstelle von zwei einander benachbarten Z-förmigen Blechen 25 kann auch ein U-förmiges Blech (nicht gezeigt) vorgesehen sein, welches an den beiden Enden seiner U-förmigen Schenkel jeweils einen nach außen weisenden Fortsatz aufweist. Ein solcher Fortsatz entspräche dem jeweils unteren Schenkel 27 der Z-förmigen Bleche 25, auf welchen die Untergurte 12 zusätzliche abgestützt sind.

[0018] Auch die Längsträger 8 werden von Rechteckrohren 28 gebildet, wie das im Schnitt der Fig. 6 gezeigt ist. Das in der Figur 6 dargestellte Rechteckrohr 28 ist mit der Seitenwand 9 des Doppelstockwagens 1 fest verbunden. Auf seinem oberen Steg 30 ruht das Sandwich-Element 5 mit einer seiner schmalen Stirnseiten 6. Dort ist es an mehreren Punkten 31 mit dem Rechteckrohr 28 über Bolzen 32 fest verbunden. Zur Aussteifung der Verbindung sind zusätzlich Hülsen 33 vorgesehen, welche in die Wabenstruktur 15 des Sandwich-Elements 5 eingelassen sind. Anstelle des gezeigten Schraubenbolzens 32 kann auch ein Blindniet (nicht gezeigt) zur Befestigung des Sandwich-Elements 5 auf dem Rechteckrohr 28 verwendet werden. Zusätzlich ist zwischen dem Untergurt 12 und dem oberen Steg 30 eine elastische Zwischenschicht 34 vorgesehen. Beispielsweise besteht die elastische Zwischenschicht 34 aus Gummi oder Kunststoff. Auch können die schmalen Ränder 6 des Sandwich-Elements 5 am Ober-11 und/oder am Untergurt 12 noch mit Randstreifen 41 zusätzlich verstärkt sein.

[0019] Zur weitergehenden Aussteifung der Verbindung des Sandwich-Elements 5 mit der Seitenwand 9 ist ein L-Profil 35 vorgesehen, dessen horizontaler Schenkel 36 von dem Bolzen 32 auf dem Obergurt 11 befestigt wird. Der vertikale Schenkel 37 des L-Profiles 35 schließt sich eng an die Innenseite 38 der Seitenwand 9 des Waggons 1 an.

[0020] Die Längsteilung 39 zwischen den Befestigungspunkten 31 der schmalen Stirnseiten 6 ist so vorgesehen, dass bei den beiden Längsrändern 17 jeweils nur die halbe Längsteilung 40 bestehen bleibt. Ein ausgeführtes Sandwich-Element 5 hat beispielsweise eine Breite 42 von etwa 875 mm, eine Länge 43 von etwa 2645 mm und eine Dicke 44 zwischen 60 und 80 mm.

[0021] Das Sandwich-Element 5 der Figuren 8 und 9 zeichnet sich durch eine besonders hohe Biegesteifigkeit und Knautschfestigkeit in seiner Erstreckungsrichtung 45 aus. Seine Zellenstruktur 15 besteht aus zwei Blechen 46 und 47, in welche jeweils Vertiefungen 48 eingeformt sind; das Einformen erfolgt durch Tietziehen. Im vorliegenden Falle haben die Vertiefungen 48 die Form von rechteckigen Pyramiden; es sind aber auch runde, kegelstumpfförmige Vertiefungen möglich. Die breiteren Basen 49 der Vertiefungen 48 sind jeweils nach außen gekehrt, während sich die Bleche 46 und 47 mit den weniger breiten Spitzen 50 der Vertiefungen 48 berühren in der Weise, dass Spitze 50 auf Spitze 50

ruht. An den aneinander berührenden Spitzen 50 sind die Bleche 46 und 47 miteinander verschweisst. Die kreisförmigen Schweissnähte 51 weisen darauf hin, dass die bevorzugte Schweissverbindung über Laserschweißen erzeugt wird. Die Basen 49 und die dazwischen befindlichen Blechstege 52 werden, wie bereits dargestellt, vom Ober-11 bzw. Untergurt 12 abgedeckt. Eine besonders widerstandsfähige Struktur des Sandwich-Elements 5 wird erhalten, wenn die Vertiefungen 48 nach-träglich noch mit Metallschaum 53 ausgefüllt werden. Dieses Ausschäumen hat auch eine beachtliche Antidröhnwirkung und vertestigt das Sandwich-Element 5 auch zusätzlich noch in seiner Erstreckungsrichtung 45. Die bevorzugte Verbindung der Zellenstruktur 15 mit dem Ober-11 und dem Untergurt 12 erfolgt auch in diesem Falle über Laserschweissnähte 54.

Ziffernverzeichnis

[0022]

1	doppelstöckiger Eisenbahnwagen
2	oberes Stockwerk
3	unteres Stockwerk
4	Zwischenboden
5	Sandwich-Element
6	schmale Stirnseite
7	breite Längsseite
8	Träger
9	Wagenlängsseite
10	Wagenlängsrichtung
11	Obergurt
12	Untergurt
13	erste rechteckige Fläche
14	Abstand
15	Zellenstruktur
16	Wandung der Zellenstruktur
17	Längsrand
18	biegeweicher Balken
19	Längsrichtung
20	Längssteg
21	Rechteckrohr
22	oberer Steg
23	Befestigung
24	schmaler Spalt
25	Z-förmiges Blech
26	Blindniet
27	Schenkel
28	Rechteckrohr
29	Dicke
30	oberer Steg
31	Befestigungspunkte
32	Bolzen
33	Hülse
34	elastische Zwischenschicht
35	L-Profil
36	horizontaler Schenkel

37	vertikaler Schenkel		Element (5)
38	Innenseite der Seitenwand		
39	Längsteilung		- aus einem dünnen, eine erste rechteckige Fläche (13) bildenden Obergurt (11) und einem
40	Längsteilung		- sich in einem Abstand (14) und parallel zum
41	Randstreifen	5	Obergurt (11) erstreckenden dünnen, eine
42	Breite		zweite rechteckige Fläche bildenden Untergurt
43	Länge		(12) besteht, wobei
44	Dicke		- der Abstand (14) zwischen dem Ober-(11) und
45	Erstreckungsrichtung		dem Untergurt (12) durch eine Zellenstruktur
46	Blech	10	(15) ausgefüllt ist,
47	Blech		- die mit dem Ober-(11) und dem Untergurt (12)
48	Vertiefung		jeweils fest und unlösbar verbunden ist.
49	Basis		
50	Spitze		
51	Laserschweissnaht	15	6. Zwischenboden nach Anspruch 5, dadurch
52	Blechsteg		gekennzeichnet, dass der Obergurt (11) wenig-
53	Metallschaum		stens an einer Längsseite (7) seiner Fläche (13)
54	Laserschweissnaht		einen, über den Untergurt (12) und die Zellenstruk-
			tur (15) hinausragenden Längsrand (17) bildet.

Patentansprüche

1. Zwischenboden für einen doppelstöckigen Eisenbahnwagen zur Trennung des oberen Stockwerks vom unteren, der sich von einer Wagenlängsseite zur anderen und über einen Abschnitt der Wagenlänge erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenboden (4)
- aus mehreren flachen, rechteckigen, nebeneinanderliegenden Sandwich-Elementen (5) aufgebaut ist, die sich
 - mit ihren schmalen Stirnseiten (6) von einer Wagenlängsseite (9) zur anderen erstrecken und daselbst jeweils auf einem in Wagenlängsrichtung (10) verlaufenden Träger (8) aufliegen, während sie
 - mit ihren breiten Längsseiten (7) jeweils mit einem hohlen und biegeweichen Balken (18) verbunden sind, der sich quer wenigstens über einen Abschnitt der inneren Breite des Wagens (1) erstreckt.
2. Zwischenboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der in Wagenlängsrichtung (10) verlaufende Träger (8) als Rechteckrohr (28) ausgebildet ist.
3. Zwischenboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der biegeweiche Balken (18) als Rechteckrohr (21) ausgebildet ist.
4. Zwischenboden nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der biegeweiche Balken (18) mit wenigstens einem seiner stirnseitigen Enden auf einem der Träger (8) aufliegt.
5. Zwischenboden nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Sandwich-
7. Zwischenboden nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsrand (17) des Obergurtes (11) zumindest abschnittsweise mit dem biegeweichen Balken (18) fest verbunden ist.
8. Zwischenboden nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwischen einem Sandwich-Element (5) und dem biegeweichen Balken (18) ein Z-förmiges Blech (25) angeordnet ist, das sich von unterhalb des Längsbalkens (17) des Obergurtes (11) bis unterhalb eines Längsrandes (27) des Untergurtes (12) und über einen Längenabschnitt des Sandwich-Elementes (5) erstreckt sowie mit dem biegeweichen Balken (18) und dem Sandwich-Element (5) verbunden ist.
9. Zwischenboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sandwich-Element (5) an wenigstens einer seiner schmalen Stirnseiten (6) mit einem in Wagenlängsrichtung (10) verlaufenden Träger (8) über Bolzen (32) verschraubt oder vernietet ist.
10. Zwischenboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Auflage von wenigstens einer Stirnseite (6) des Sandwich-Elements (5) und einem der in Wagenlängsrichtung (10) verlaufenden Träger (8) eine dünne elastische Zwischenschicht (34) vorgesehen ist.
11. Zwischenboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einer Stirnseite (6) des Sandwich-Elements (5) oberhalb von dessen Obergurt (11) und auf der Innenseite (39) der Seitenwand (9) des Wagens (1) ein L-förmiges Profil (35) vorgesehen ist, das mit dem Sandwich-Element (5) fest verbun-

den ist und an die Seitenwand (9) des Wagens (1) eng anschließt.

12. Zwischenboden nach den Ansprüchen 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzen (32) zur Befestigung der Stirnseite (6) des Sandwich-Elements (5) zugleich zur Befestigung des L-förmigen Profils (35) vorgesehen sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

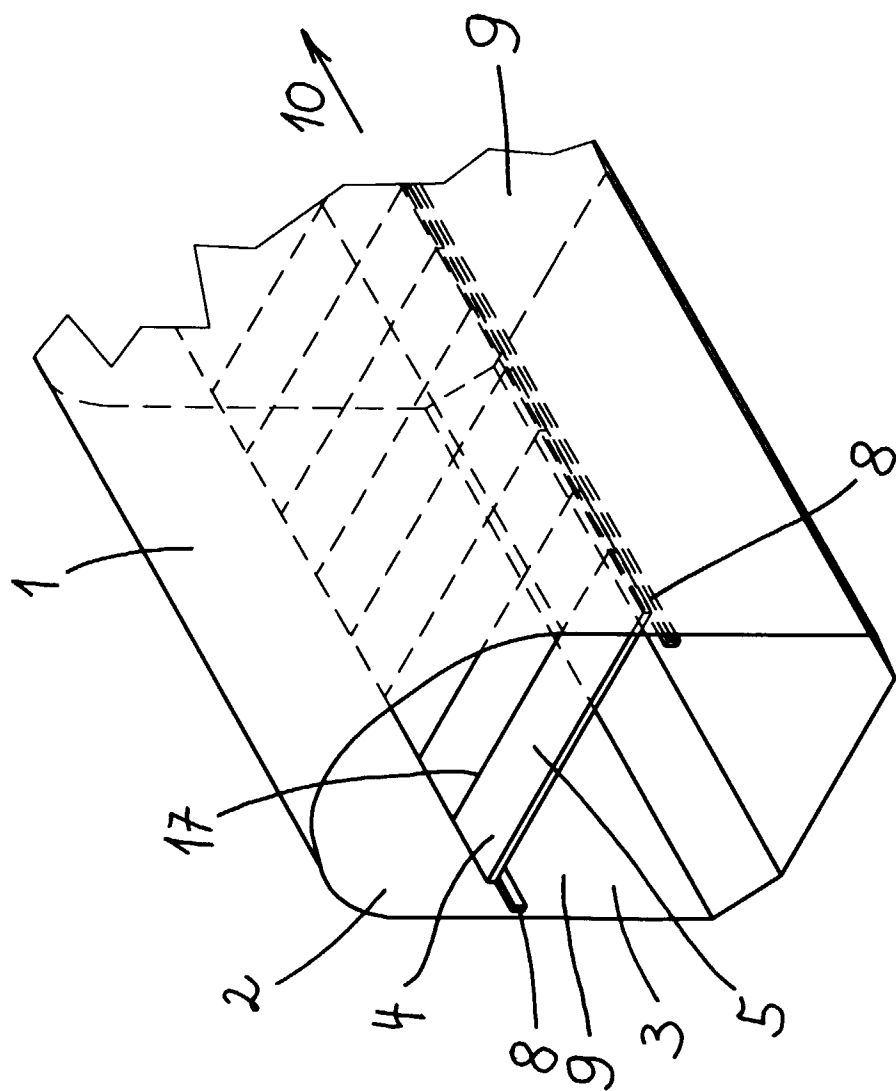
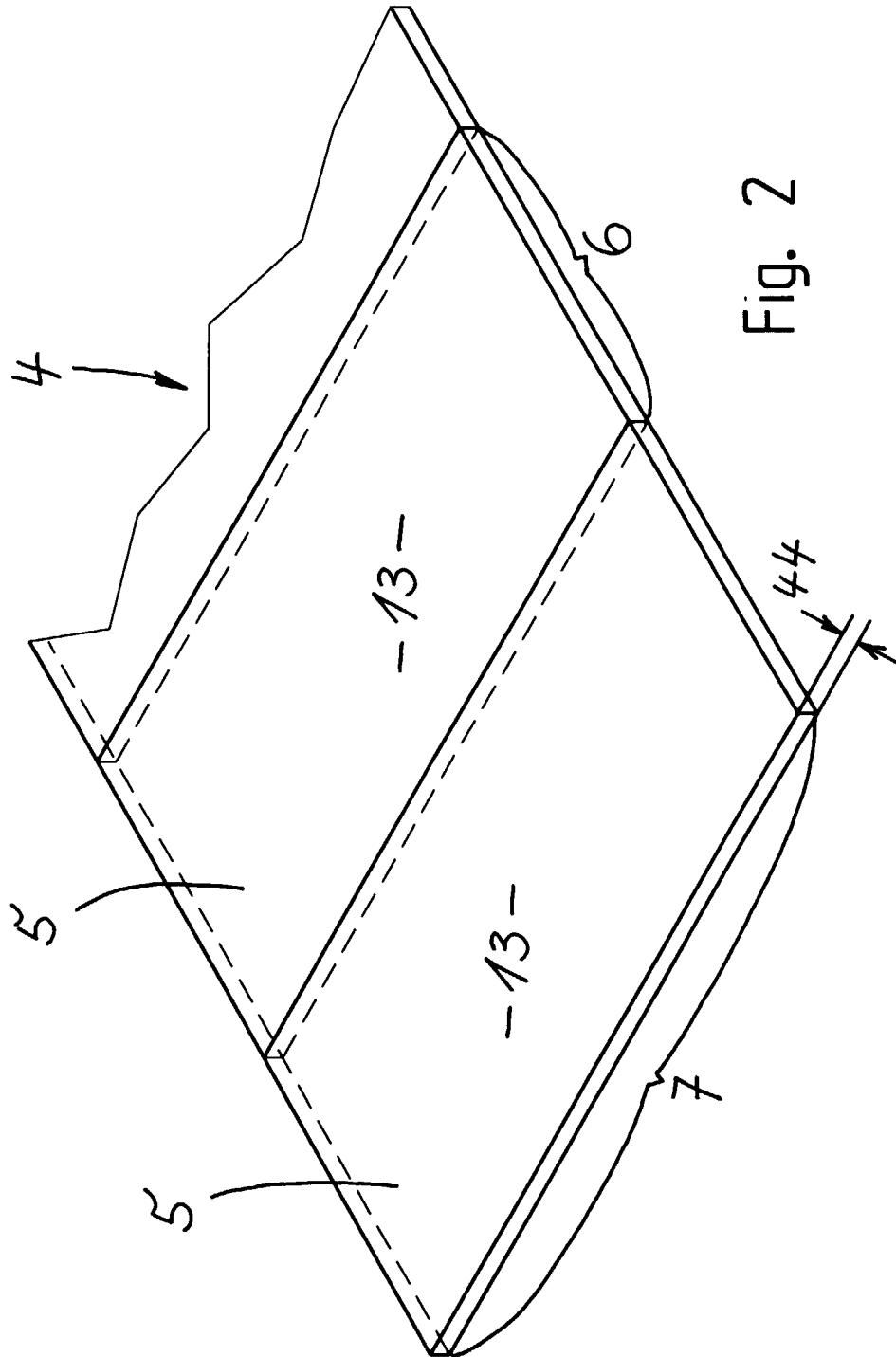
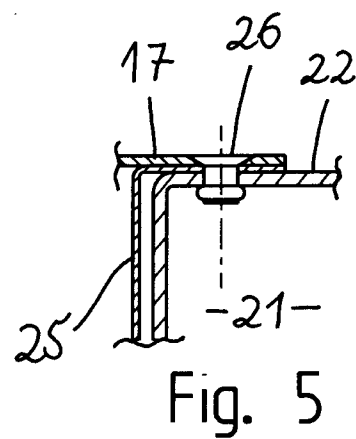
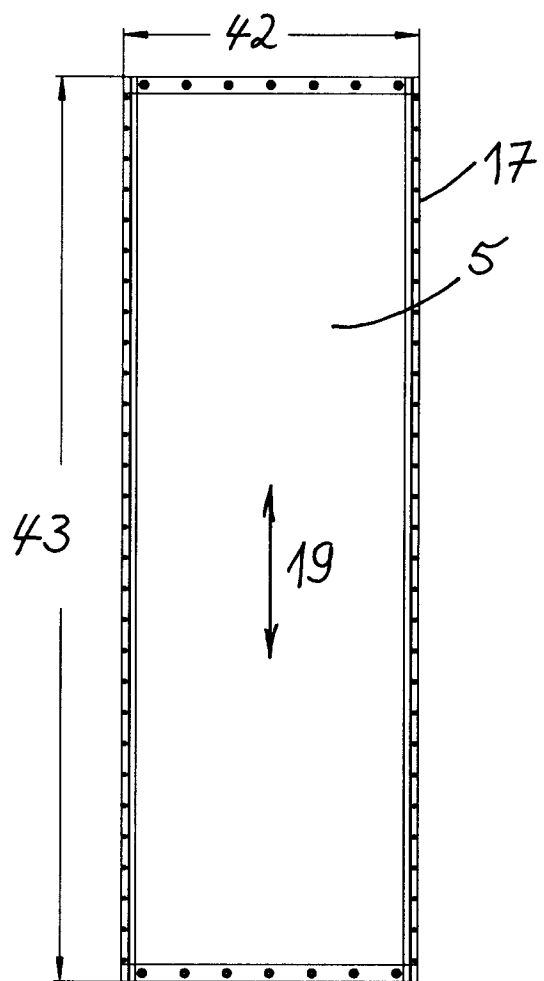
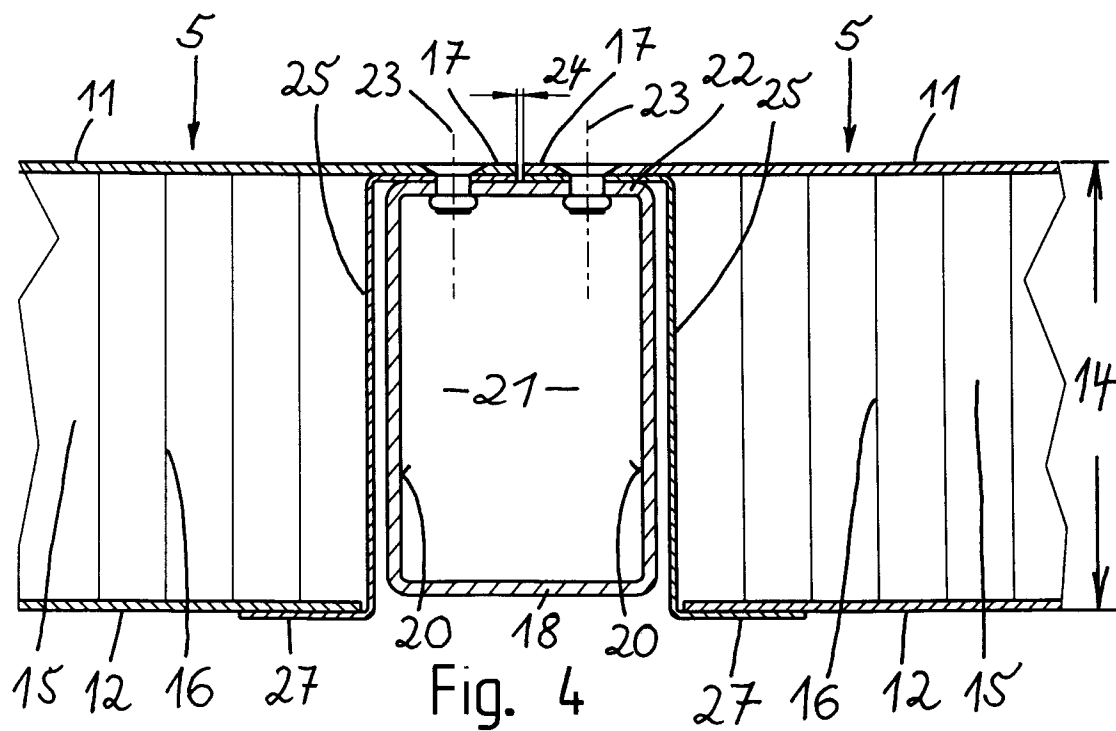
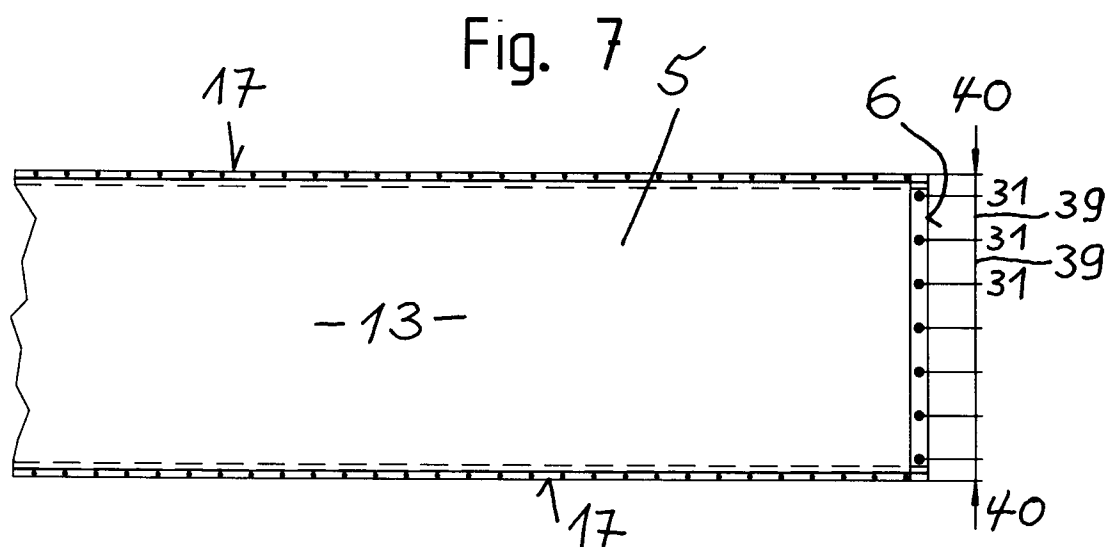
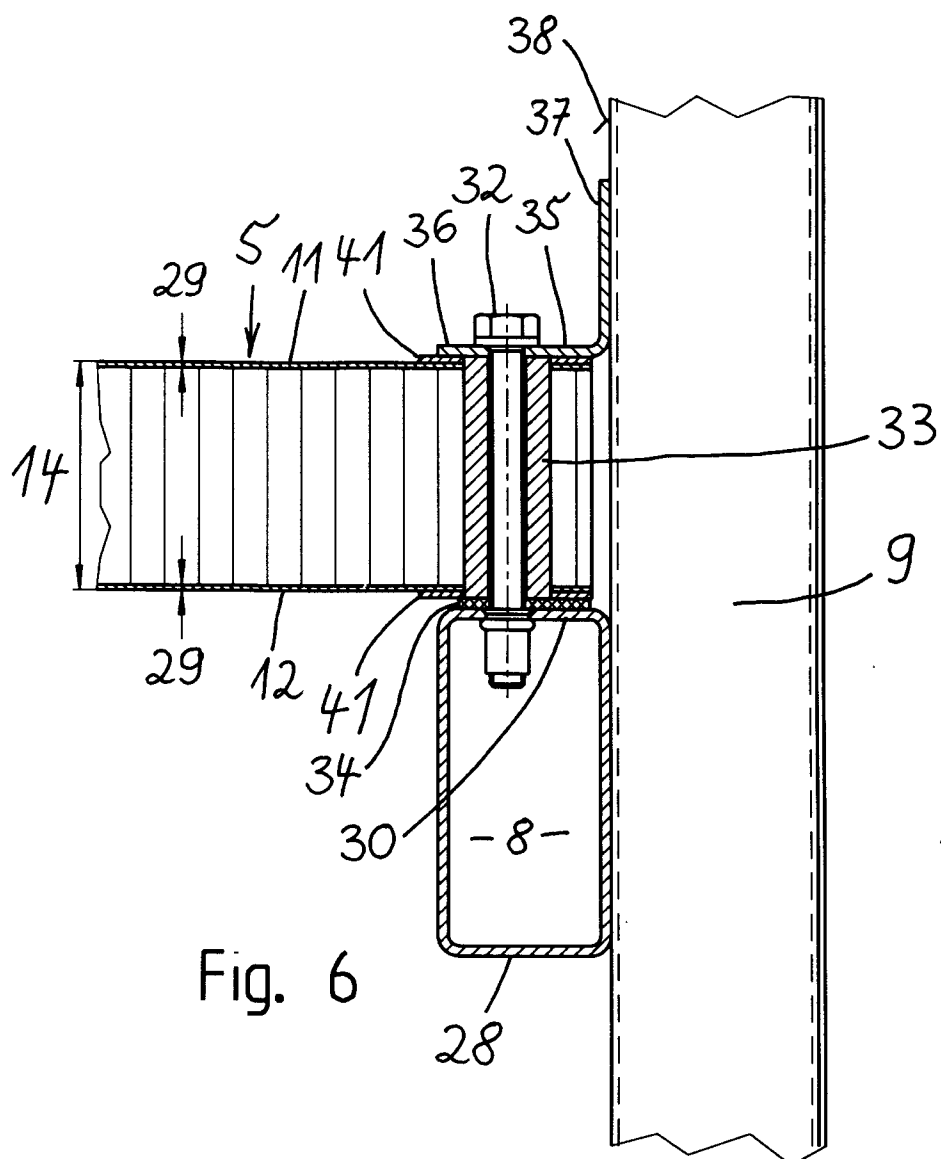
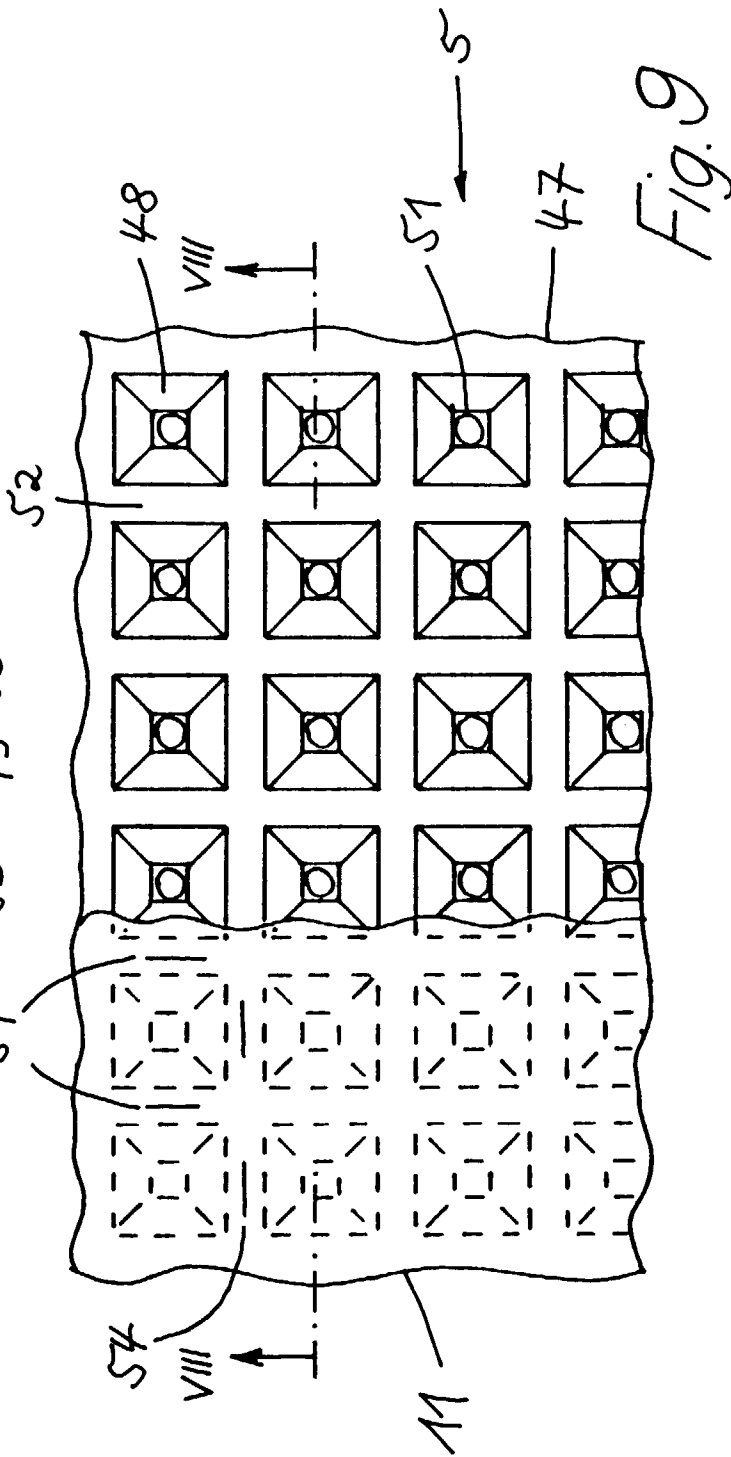
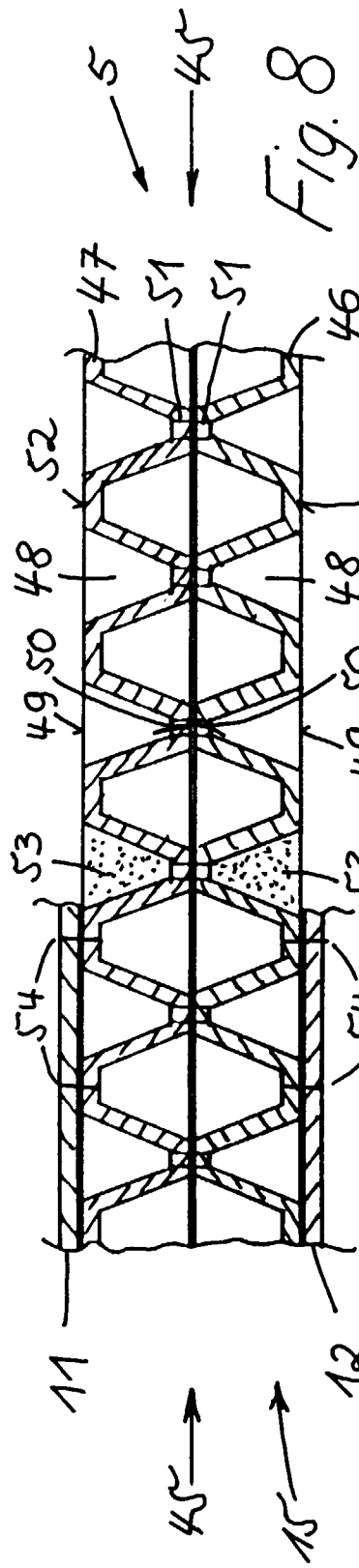


Fig. 1











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 7959

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 140 750 A (MALLINSON DENNY) 5. Dezember 1984 * das ganze Dokument *	1	B61D1/06 B61D17/10
A	EP 0 260 200 A (ALSTHOM) 16. März 1988 * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 51; Abbildungen 1-4 *	1	
A	EP 0 661 198 A (GEC ALSTHOM TRANSPORT SA) 5. Juli 1995 * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 54; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Januar 1999	Prüfer Chlosta, P
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 : nichtschriftliche 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 82 (P04C03)

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

EP 98 11 7959

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.

05-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2140750	A	05-12-1984	EP	0129989 A	02-01-1985
EP 0260200	A	16-03-1988	FR	2603853 A	18-03-1988
			FR	2617785 A	13-01-1989
EP 0661198	A	05-07-1995	FR	2714713 A	07-07-1995
			JP	7205350 A	08-08-1995

EPO FORM P0461

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