



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer : **92100121.0**

Int. Cl.⁵ : **B61D 39/00**

Anmeldetag : **07.01.92**

Priorität : **29.01.91 DE 4102476**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.08.92 Patentblatt 92/32

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DK ES FR IT LI NL

Anmelder : **VEREINIGTE ALUMINIUM-WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT
Georg-von-Boeselager-Strasse 25
W-5300 Bonn 1 (DE)**

Erfinder : **Ebert, Jörg Dr.
Holunderweg 58
W-5000 Köln 40 (DE)**

Erfinder : **Elsner, Olaf
Otto-Hahn-Strasse 28
W-5300 Bonn (DE)
Erfinder : Schnaas, Jürgen
Oppelner Strasse 29
W-5300 Bonn (DE)
Erfinder : Hellenkamp, Michael
Aachener Strasse 14
W-5047 Wesseling (DE)
Erfinder : Griep, Winfried
Kirchfeldstrasse 1
W-5300 Bonn 3 (DE)**

Vertreter : **Müller-Wolff, Thomas, Dipl.-Ing.
Vereinigte Aluminium-Werke AG
Georg-von-Boeselager-Strasse 25 Postfach
2468
W-5300 Bonn 1 (DE)**

Selbsttragende Haube für Fahrzeuge.

1. Selbsttragende Haube für Fahrzeuge.

2.1 Selbsttragende Hauben für Fahrzeuge, insbesondere für Eisenbahngüterwagen, die in Verbindung mit Stirnwänden und ggf. fest angeordnetem Mittelportal den Laderaum abdecken und in Schließstellung in einer Ebene liegen, weisen den Nachteil auf, daß die Steifigkeit der Wände, vor allem bei Druckwechselbeanspruchungen, wie sie im Eisenbahnverkehr bei hohen Geschwindigkeiten im Tunnel, insbesondere bei Zugbegegnungen, auftreten, zu gering ist.

2.2 Es sollen selbsttragende Hauben für Fahrzeuge, insbesondere Eisenbahngüterwagen, so gestaltet werden, daß sie hohen Druckwechselbelastungen sowie Windkräften standhalten und ggf. als Ladegutsicherung und als in ihrer Schließstellung in den Wagenkasten integriertes, mittragendes Bauteil dienen. Die selbsttragenden Hauben sind dadurch gekennzeichnet, daß jede Haubenhälfte (4a, b) aus einem Haubenrahmen (11, 12, 13) aus Metallprofilen und dann eingelegten Sickenelementen (14) besteht.

2.3 Die erfindungsgemäßen Hauben werden bevorzugt für Eisenbahngüterwagen verwendet.

3.1 Zur Erläuterung dient Fig. 2.

Die Erfindung betrifft selbsttragende Hauben für Fahrzeuge, insbesondere für Eisenbahngüterwagen, die in Verbindung mit Stirnwänden und ggf. fest angeordnetem Mittelportal den Laderaum des Fahrzeugs abdecken und in Schließstellung in einer Ebene liegen.

Selbsttragende Hauben der eingangs genannten Art sind aus DE-OS 33 12 001, DE-C-923 669 sowie aus DE-A-2 910 799 bekannt. Hierbei muß eine den Laderaum abdeckende Haube mittels einer Betätigungseinrichtung angehoben und über das Mittelportal und die sich in Schließstellung befindliche andere Haube verschoben werden. Der Raum innerhalb der Fahrzeugumgrenzungslinie kann daher optimal als Laderaum genutzt werden. Die Hauben können zur Ladegutsicherung in Fahrzeugquerrichtung sowie zur Stabilisierung der Stirnwände infolge auftretender Längskräfte, z.B. durch Pufferstöße, beitragen.

Nachteilig bei den bekannten Hauben ist die zu geringe Steifigkeit der Wände, vor allem bei Druckwechselbeanspruchungen, wie sie im Eisenbahnverkehr bei hohen Geschwindigkeiten im Tunnel, insbesondere bei Zugbegegnungen auftreten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, selbsttragende Hauben für Fahrzeuge, insbesondere für Eisenbahngüterwagen so zu gestalten, daß sie hohen Druckwechselbelastungen sowie Windkräften standhalten und gegebenenfalls als Ladegutsicherung und als in ihrer Schließstellung in den Wagenkasten integriertes, mittragendes Bauteil dienen.

Die Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale gelöst. Es hat sich gezeigt, daß durch die Verwendung eines rollgeformten Sicken- oder Trapezbleches mit senkrecht zur Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Sicken bzw. Trapezen die gestellten Anforderungen bei gleichzeitig niedrigem Fertigungsaufwand und geringem Gewicht der Hauben erfüllt werden.

Das erfindungsgemäße Sicken- oder Trapezblech ist im Seitenwandbereich für den Bau einer reinen Wetterschutzhaube ohne innenliegendes Glattblech und für den Bau einer Haube als Ladegutsicherung gegen das Hinausfallen verrutschter Ladung oder als in Schließstellung den Wagenkasten mittragendes Bauteil mit einem innenliegenden Glattblech zu einem Sandwich-Element verbunden. Die Verbindung kann vorzugsweise durch Durchsetzfugen (z. B. Clinchen, Druckfügen), jedoch auch durch Punktschweißen, Kleben, Nieten oder Schrauben erfolgen.

Jede Haubenhälfte besteht erfindungsgemäß aus einem Haubenrahmen, der einen Untergurt (11), einen Dachgurt (12) und zwei Seitenholme (13) aufweist. Zum Verschieben der Haubenhälften ist es erforderlich, sie an ihren Untergurten (11) anzuheben und nach außen zu spreizen. Die derart gespreizte Haubenhälfte wird angehoben und über die benachbarte Haubenhälfte geschoben.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die jeweils letzte Sicke (17) und die benachbarte erste Sicke (18) jedes Sickenelements (14) überlappt angeordnet sind und punktuelle Verbindungsstellen (19) im Bereich einer Blech-Doppelung (20) angeordnet sind, wobei in der Nähe der Verbindungsstelle (19) in die Blech-Doppelung (20) parallel zu den Sicken (17, 18) verlaufende Blechstreifen (28) eingelegt und festgeklammert sind.

Dadurch kann eine Verbindung von drei Blechen gleichzeitig erfolgen. Um zusätzlich ein Glattblech mit dem Trapezblech zu verbinden, werden vorzugsweise die jeweils letzte Sicke (17) und die erste Sicke (18) benachbarter Trapezbleche (15) überlappt und die punktuellen Verbindungsstellen (19) im Bereich einer dreifachen Blechschicht (21) angeordnet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Hauben im montierten Zustand

Figur 2 Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Hauben

Figur 3 perspektivische Ansicht eines gebogenen TrapezblechElementes

Figur 4a erfindungsgemäße Haubenhälfte im Querschnitt als Wetterschutzhaube

Figur 4b erfindungsgemäße Haubenhälfte im Querschnitt mit glatter Innenseite

Figur 5a querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Rahmenprofil (Untergurt) in Wetterschutzausführung

Figur 5b Querschnitt gemäß Figur 5a mit innenliegendem Glattblech

Figur 6a Querschnitt durch einen senkrechten Seitenholm in Wetterschutzausführung

Figur 6b entsprechend Figur 6a mit innenliegendem Glattblech,

Figur 7 Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Dachgurt in Wetterschutzausführung

Figur 7b entsprechend Figur 7a mit innenliegendem Glattblech

Figur 8a Querschnitt durch die Verbindungsebene zwischen einzelnen Trapezblechen in Wetterschutzausführung

Figur 8b entsprechend Figur 8a mit innenliegendem Glattblech

Der Laderaum eines hier als Beispiel gezeigten Eisenbahngüterwagens (Fig. 1) wird im wesentlichen durch den die Oberseite des Untergestells (1) bildenden Ladeboden (2), die Stirnwände (3) und die Hauben (4, 4') begrenzt. In Wagenlängsrichtung ist auf dem Untergestell (1) ein den Laderaum überspannendes Mittelportal

(5) angeordnet, das am Untergestell (1) befestigt und unter Umständen zusätzlich in Längsrichtung verstrebt ist (z. B. Dachstrebe). In Schließstellung liegen die Hauben (4, 4') mit ihren Enden über einfache, in die Seitenholmpreise (13) durch Strangpressen integrierte Labyrinthdichtungen (6) mit Längs- und Querspiel in metallischen Labyrinthdichtungen (7) der Stirnwand (3) bzw. in metallischen Labyrinthdichtungen (8) des Mittelportals (5) an.

Zu den mechanischen Verriegelungen sowie die Betätigungseinrichtung wird auf den eingangs zitierten Stand der Technik verwiesen.

Die Hauben (4, 4') sind in ihrem Querschnitt dem Fahrzeugbegrenzungsprofil für Eisenbahngüterwagen angenähert. In ihrem oberen Bereich ist jede Haube (4, 4') längsgeteilt, wobei die jeweiligen Hälften (4a, 4b bzw. 4a', 4b') mit Scharnieren (9) gelenkig miteinander verbunden oder an einem Dachträger des Güterwagens verschiebbar befestigt sind. Mit Hilfe einer elastischen Abdeckung (10), die an zwei zueinander gehörenden Haubenhälften befestigt ist, wird der Trennungsspalt zwischen den Haubenhälften abgedichtet.

Jede Haubenhälfte besteht gemäß Figur 2 aus einem Untergurt (11), einem Dachgurt (12), zwei Seitenholmen (13), die alle zusammen nach dem Schmelzschweißen oder nach dem Verschrauben den leichten Haubenrahmen bilden, sowie den eingelegten und mit dem Rahmen verbundenen Sickenelementen (14), bestehend aus einem außenliegenden Trapezblech (15) und ggf. einem innenliegenden Glattblech (16).

Vorzugsweise ist die Haube mit innenliegendem Glattblech (16) ausgeführt, damit ein leichtes Öffnen der Hauben (4 bzw. 4') bei verrutschter, an der Seitenwand der Hauben anliegender Ladung möglich ist.

Die einzelnen Sickenelemente (14) bestehen mindestens aus entsprechend der Wagenkontur senkrecht zu den Sicken gebogenen bzw. geknickten Trapezblechen (15) (Fig. 3), aber auch andere Formen wie Wellblech usw. sind möglich, die auf der Wageninnenseite zu Sandwich-artigen Elementen durch Glattbleche (16) ergänzt werden können. Die einzelnen in ihrer Herstellbreite begrenzten Trapezbleche (15) werden - entsprechend der Haubenlänge - aneinandergesetzt, dergestalt daß die jeweils letzte Sicke (17) des einen die jeweils erste Sicke (18) des anderen überlappt und die Verbindung der Elemente vorzugsweise durch Durchsetzfügestpunkte (z. B. Clinchpunkte, Druckfügestpunkte) (19) in der entstehenden Blech-Doppelung (20) geschieht (Fig. 8). Bei der Variante mit Glattblech (16) werden dementsprechend alle drei Blechschichten (21) in einem Arbeitsgang durch Durchsetzfügestpunkte (19) miteinander verbunden. Diese Dreifach-Verbindung ist beispielsweise durch Punktschweißen nicht möglich.

Die Anbindung der beschriebenen Sickenelemente (14) an Untergurt (11), Seitenholmen (13) und Dachgurt (12) geschieht ebenfalls vorzugsweise durch Durchsetzfügesten. Dafür weisen diese Profile (11, 12, 13) jeweils entsprechende Lappen (22, 23, 24) auf, an denen die Sickenelemente (14) anliegen und - wie die Trapezbleche (15) untereinander - durch Durchsetzfügestpunkte (25) befestigt sind. Untergurt (11) und Dachgurt (12) sind U-förmig ausgebildet, so daß die Enden der Sickenelemente (14) dort eingeschoben und zusätzlich gehalten werden können. Seitenholme (13) sind in ihrer Querschnittsform so gestaltet, daß sie sich der letzten Sicke des Trapezblechs (15) anpassen (Fig. 6).

Besonderer Wert wird bei den erfindungsgemäßen Hauben (4 bzw. 4') auf ausreichende Dichtigkeit gegen Regenwasser/Schnee gelegt, wobei das Ziel verfolgt wurde, weitgehend auf die bei Fertigung und Instandhaltung unbeliebten Kunststoff-Dichtmassen zu verzichten.

Aus diesem Grund ist der Untergurt (11) so gestaltet, daß der wageninnenliegende Schenkel (22) deutlich länger als der wagenaußenliegende Schenkel (26) ist, so daß sich im Untergurt trotz der vorgesehenen Ablaufbohrungen (27) sammelndes Wasser in jedem Falle nach außen überläuft, statt zwischen Lappen (22) und Sickenelement (14) aufzusteigen und ins Wageninnere zu gelangen.

Die Seitenholme (13) weisen ebenfalls aus Abdichtungsgründen übliche Labyrinthdichtungen (6) auf, die zweckmäßigerweise gleich durch entsprechende Gestaltung der vorzugsweise zu verwendenden Aluminium-Strangpreßprofile in die Seitenholme (13) integriert werden.

ferner sind an den Verbindungen der Trapezprofile (15) untereinander in der Nähe der Durchsetzfügestpunkte (19) metallische (vorzugsweise ebenfalls Aluminium-) Dichtstreifen (28) eingelegt, die durch den Durchsetzfügestvorgang festgeklemt, und damit wasserdurchlässige Spalte vermieden werden (Fig. 8).

Aus dem vorstehenden ergibt sich Aufbau und funktionsweise der erfindungsgemäßen selbsttragenden Hauben, die nicht nur für spreizbare Hauben, sondern auch für Schiebewände und Schiebetüren bei Fahrzeugen verwendet werden können. Die Besonderheit dieser Hauben besteht darin, daß sie entweder als reiner Wetterschutz verwendet werden, so daß neben ihrem Eigengewicht und aerodynamischen Kräften keine weiteren Kräfte, z. B. durch verschobenes Ladegut oder durch Pufferstöße aufgenommen werden müssen, oder sie können als Wetterschutz mit zusätzlicher Ladegutsicherung eingesetzt werden, da die erfindungsgemäßen Hauben durch ihre konstruktive Gestaltung eine hohe Steifigkeit in Längs- und Querrichtung aufweisen.

Eine Besonderheit der erfindungsgemäßen selbsttragenden Hauben besteht darin, daß die einzelnen, senkrecht angeordneten Profiltafeln zur Erzielung der Wagen-Querschnittskontur quer zu den Sicken gebogen sind. Mehrere dieser so vorgefertigten Elemente bilden nebeneinander gesetzt den Hauptteil der erfindungs-

gemäßen Hauben. Darüberhinaus sind noch die erwähnten Haubenrahmen und Dichtungselemente zur Komplettierung erforderlich.

Die Fertigung der Sicken- und Trapezbleche kann auf üblichen Rollformern durchgeführt werden, wobei der fertigungsaufwand für die Verbindungstechnik relativ gering ist, denn die vorgeformten Profiltafeln werden nur noch in einen Profilrahmen eingesetzt und durch die bekannte Durchsetzfügetechnik untereinander verbunden.

Die senkrechte Anordnung der Trapeztafeln hat den Vorteil, daß die Tragfähigkeit der Hauben im Verhältnis zu ihrem Gewicht sehr hoch ist und daß keine zusätzlichen Konstruktionsvorkehrungen zur Vermeidung von Wasser- oder Schneeansammlungen im Dachbereich der Hauben getroffen werden müssen. Die Dichtigkeit der Haubenkonstruktion kann durch geeignete Mittel - wie sie in den Ansprüchen 11 bis 13 angegeben sind - gewährleistet werden.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Hauben gegenüber den bekannten, im Stand der Technik genannten Konstruktionen sind folgende:

- Erhöhung der mechanischen Steifigkeit bei gleichzeitig geringem Eigengewicht und höchstens gleicher Wanddicke durch "selbsttragende Bauweise".
- Bessere Homogenität der Steifigkeitseigenschaften in allen Haubenbereichen.
- Keine Erhöhung des Fertigungsaufwandes trotz Erfüllung höherer Anforderungen, ggf. sogar geringere Fertigungskosten durch preiswerteres, aber zuverlässiges fügeverfahren (Durchsetzfügen statt Punktschweißen).
- Einfache, preiswerte Herstellung Sandwich-ähnlicher Bauteile durch Verwendung marktgängigen, metallischen Halbzeuges und problemloser Fügetechnik ohne die sonst bei Sandwichelementen häufig zu lösenden Probleme wie Kleben, Kunststoff-Schaum-Herstellung sowie Reparatur und Entsorgung (Recycling).

Patentansprüche

1. Selbsttragende Haube für Fahrzeuge, insbesondere für Eisenbahngüterwagen, bestehend aus verschiebbaren Haubenhälften, die in Verbindung mit Stirnwänden und ggf. fest angeordnetem Mittelportal den Laderaum des Fahrzeugs abdecken, dadurch gekennzeichnet, daß jede Haubenhälfte (4a, b) aus einem Haubenrahmen (11, 12, 13) aus Metallprofilen und darin eingelegten Sickenelementen (14) besteht.
2. Haube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Haubenrahmen aus einem Untergurt (11), einem Dachgurt (12) und zwei Seitenholmen (13) besteht.
3. Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sickenelemente (14) aus rollprofilierten Trapezblechen (15) bestehen.
4. Haube nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sickenelemente (14) aus Trapezblechen (15) bestehen, die zumindest auf einer Seite mit einem Glattblech (16) verbunden sind.
5. Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken der Sickenelemente (14) senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs verlaufen und die Sickenelemente (14) entsprechend der Fahrzeugkontur senkrecht zum Verlauf der Sicken gebogen sind.
6. Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über die Gesamtlänge der Haube (4) mehrere Sickenelemente (14) nebeneinander angeordnet und fest miteinander verbunden sind.
7. Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtheit der untereinander verbundenen Sickenelemente (14) mit den Metallprofilen des Haubenrahmens verbunden ist.
8. Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Verbindungen an den Sickenelementen (14) durchsetzgefügt sind.
9. Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils letzte Sicke (17) und die benachbarte erste Sicke (18) jedes Sickenelements (14) überlappt angeordnet sind und punktuelle Verbindungsstellen (19) im Bereich einer Blech-Doppelung (20) angeordnet sind, wobei in der

Nähe der Verbindungsstelle (19) in die Blech-Doppelung (20) parallel zu den Sicken (17, 18) verlaufende Blechstreifen (28) eingelegt und festgeklemmt sind.

- 5 **10.** Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils letzte Sicke (17) und die erste Sicke (18) benachbarter Trapezbleche (15) überlappt angeordnet sind und die punktuellen Verbindungsstellen (19) im Bereich einer dreifachen Blechschicht (21) angeordnet sind.
- 10 **11.** Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Untergurt (11) und Dachgurt (12) zur Aufnahme der Sickenelemente (14) U-förmig ausgebildet sind, wobei die Fahrzeuginnenseitigen Schenkel (22), (24) für den Anschluß durch Durchsetzfugen länger als die Fahrzeugaußenseitigen Schenkel von Untergurt (11) bzw. Dachgurt (12) ausgebildet sind.
- 15 **12.** Haube nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrzeuginnenseitige Schenkel am Untergurt (11) zur Vermeidung des Eintretens von sich ansammelnden Regenwassers in den Laderaum verlängert ist und daß zusätzlich Ablaufbohrungen (27) vorgesehen sind.
- 20 **13.** Haube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Seitenholmes (13) an seiner vom Trapezblech (15) weisenden Seite als Labyrinthdichtung (6) ausgebildet ist, die mit einem Teil der Stirnwand (3) bzw. des Mittelportals (5) im Eingriff steht.

20

25

30

35

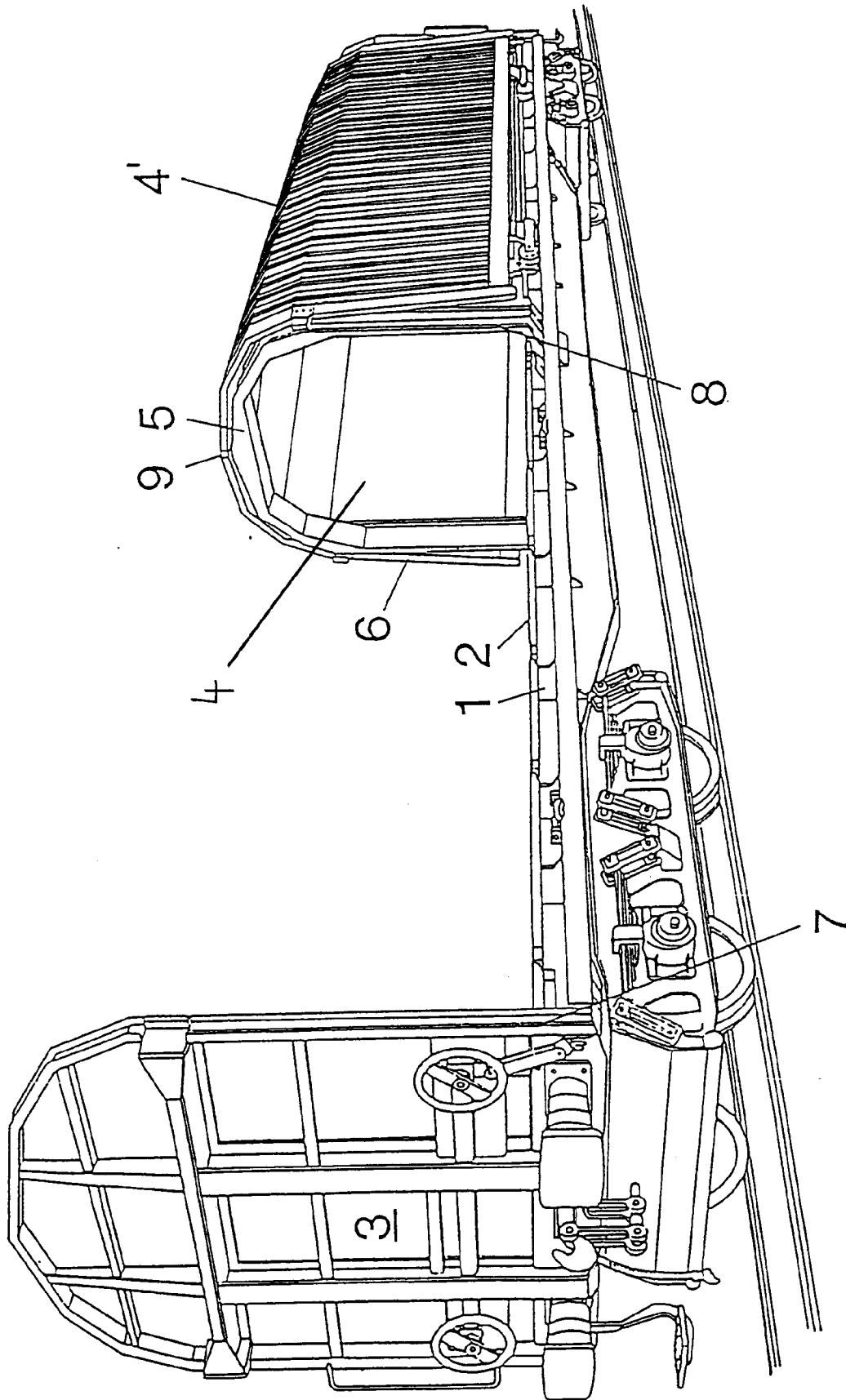
40

45

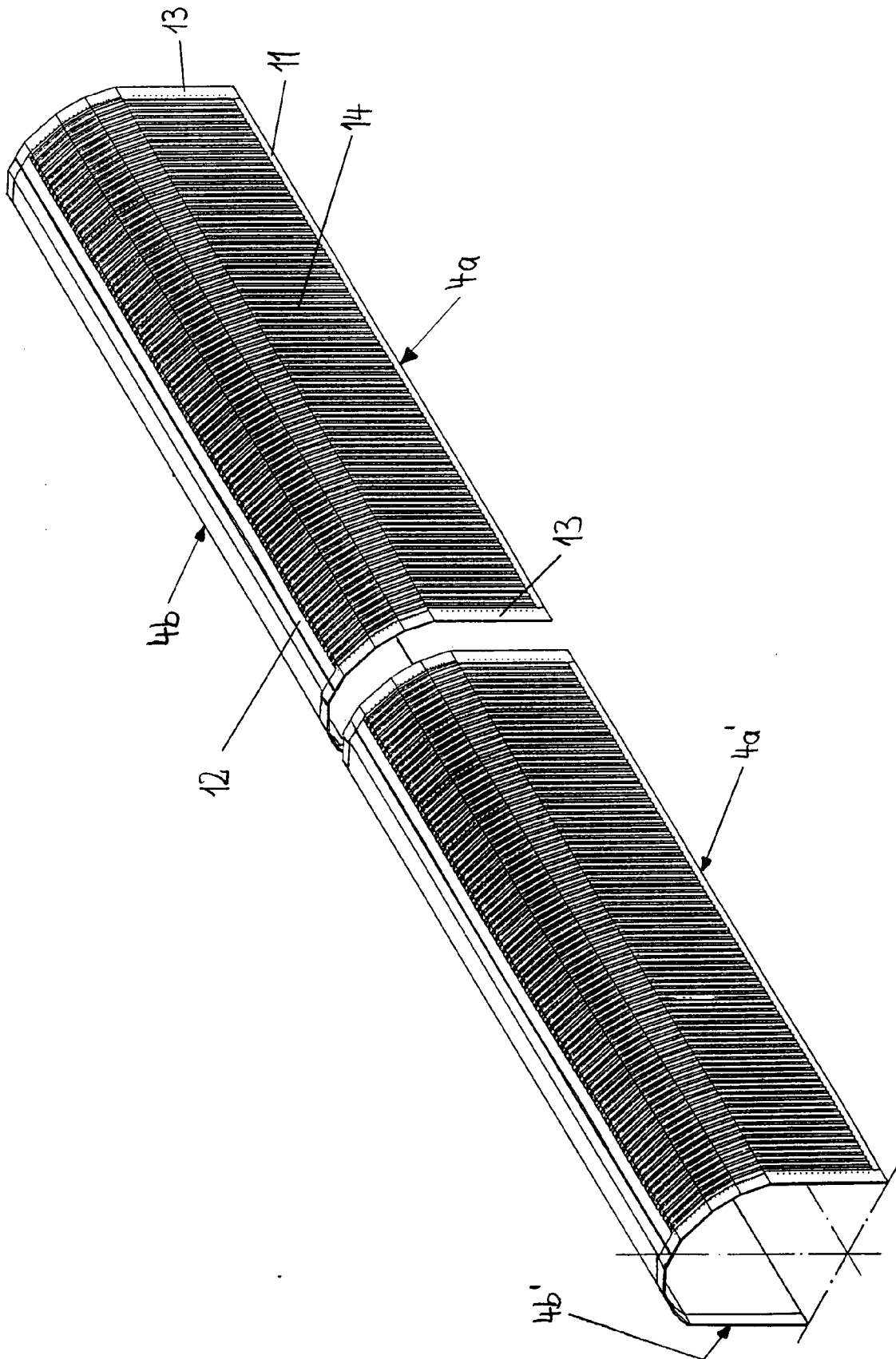
50

55

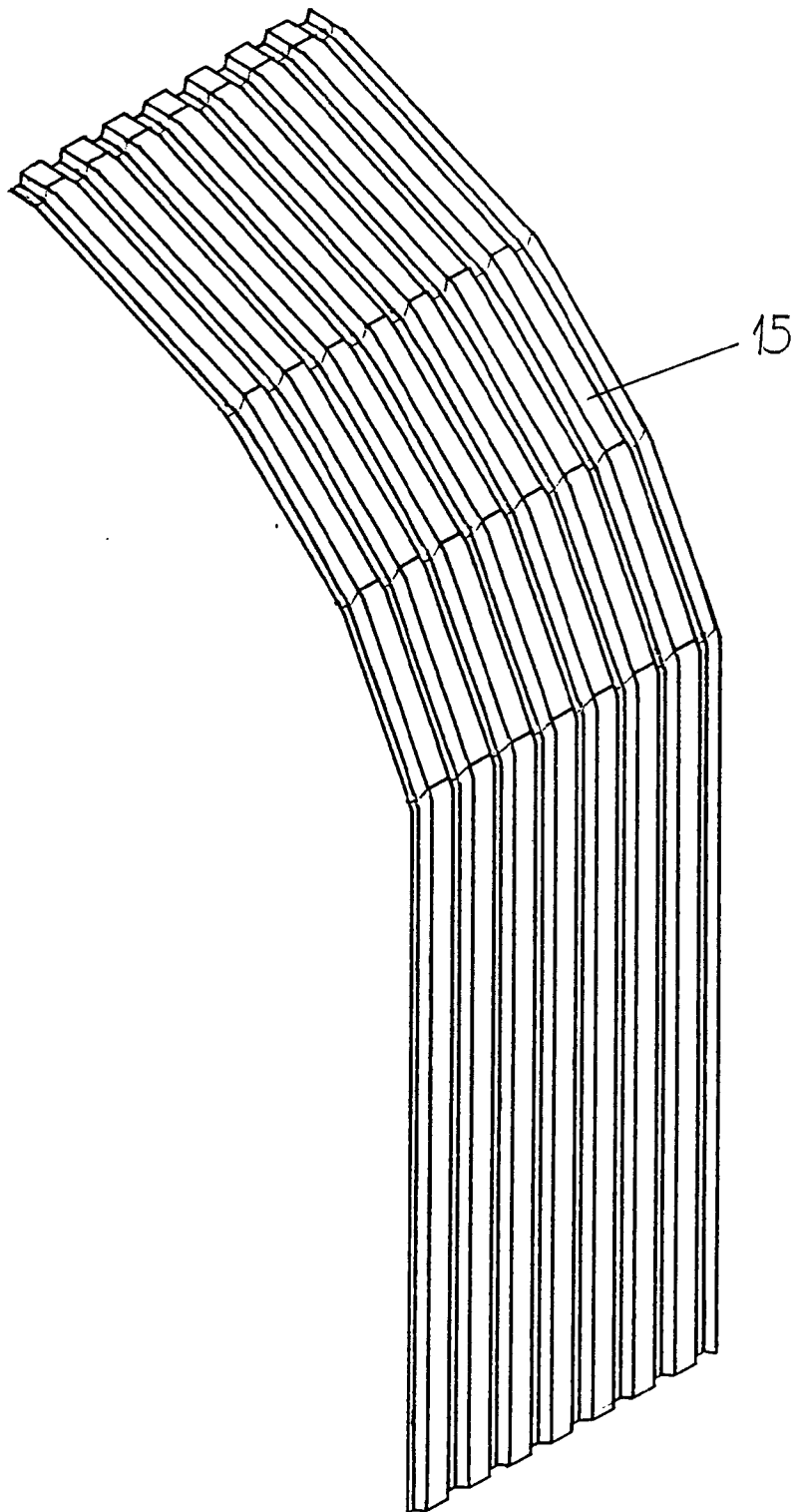
Figur 1



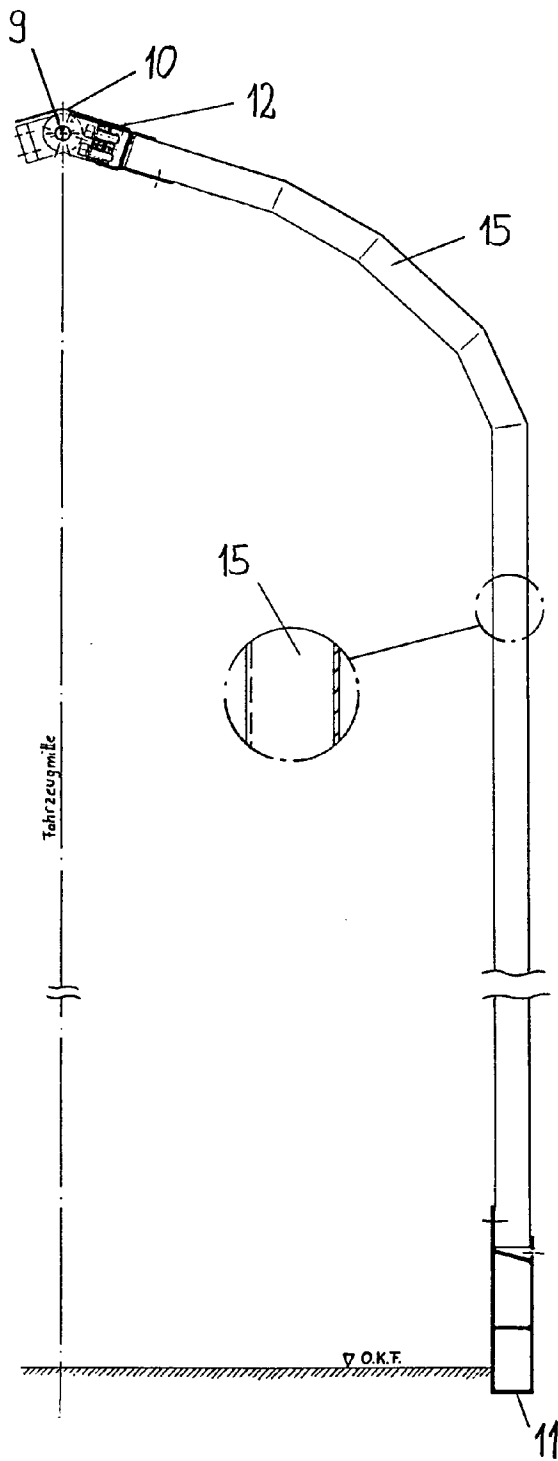
Figur 2



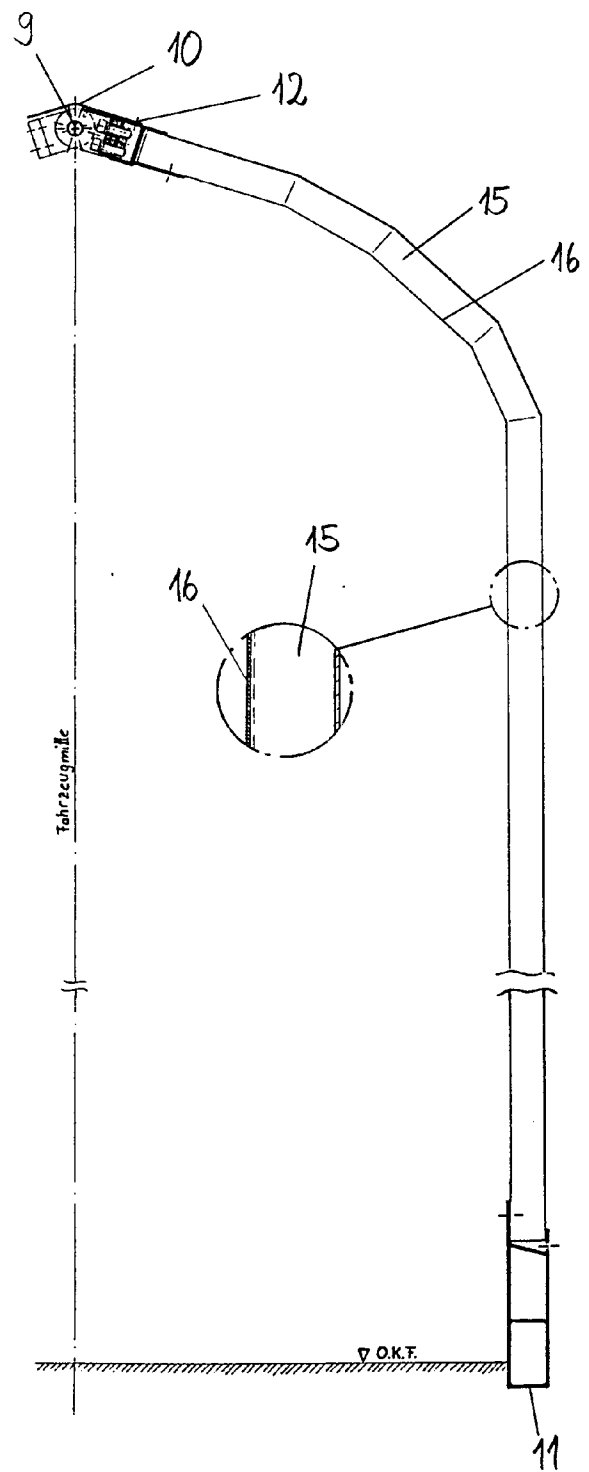
Figur 3



Figur 4

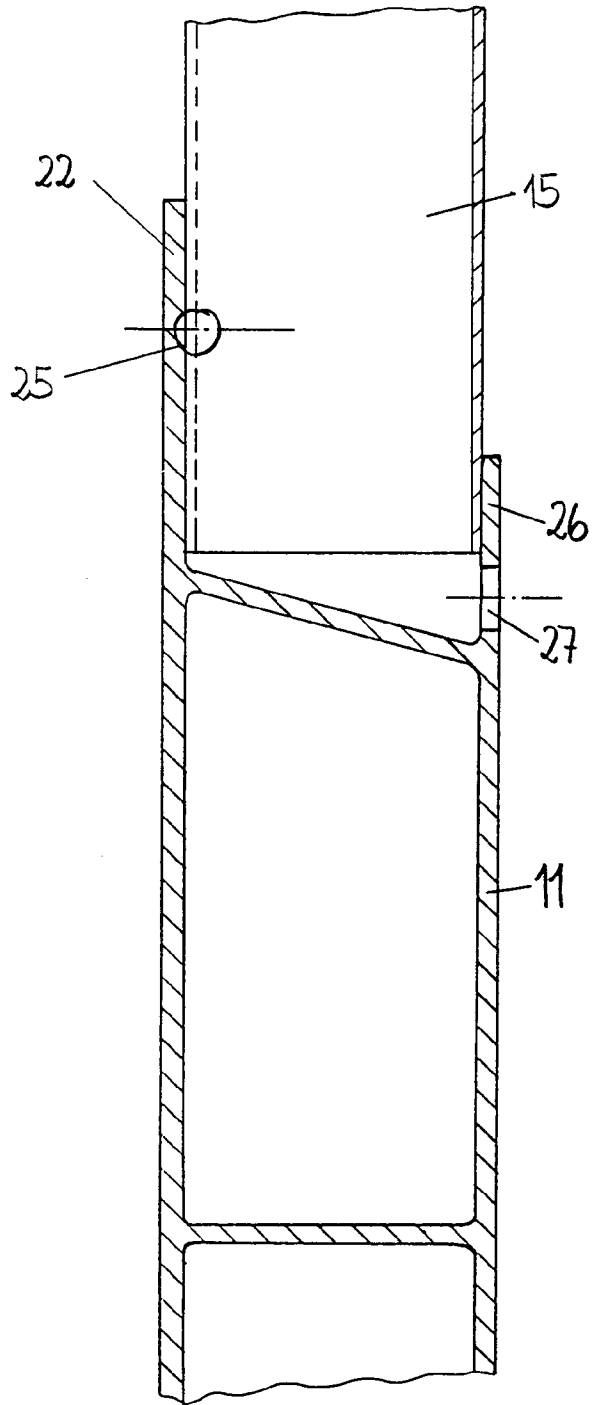


Figur 4a

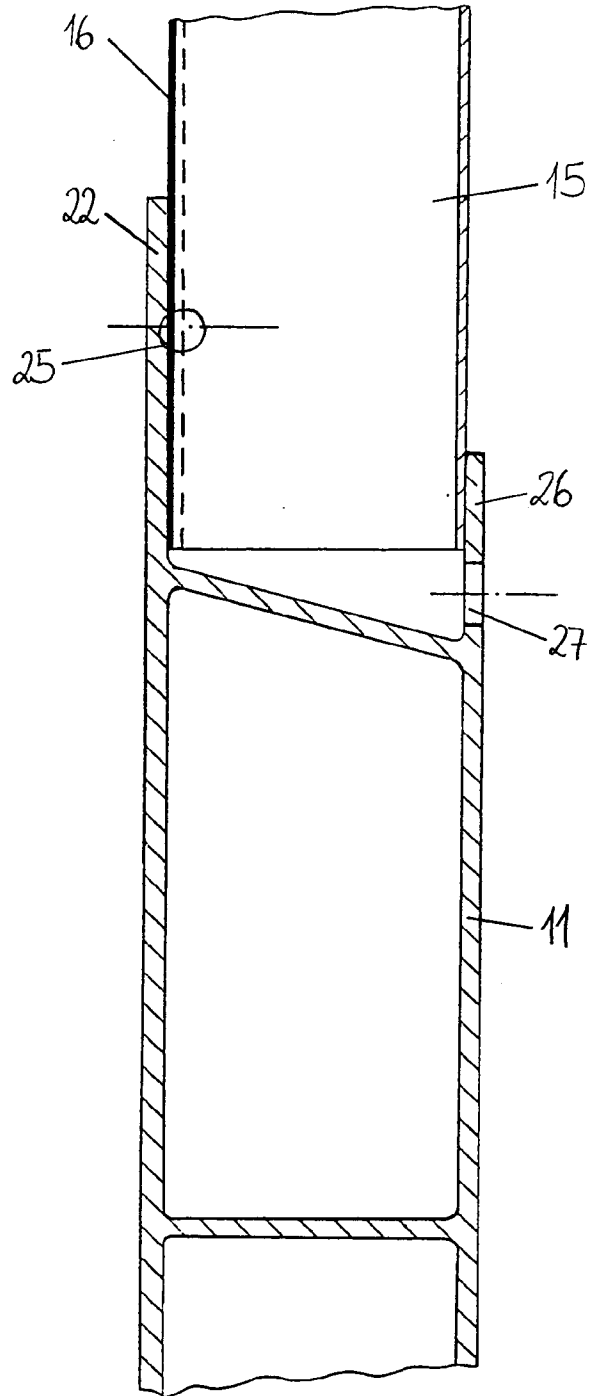


Figur 4b

Figur 5

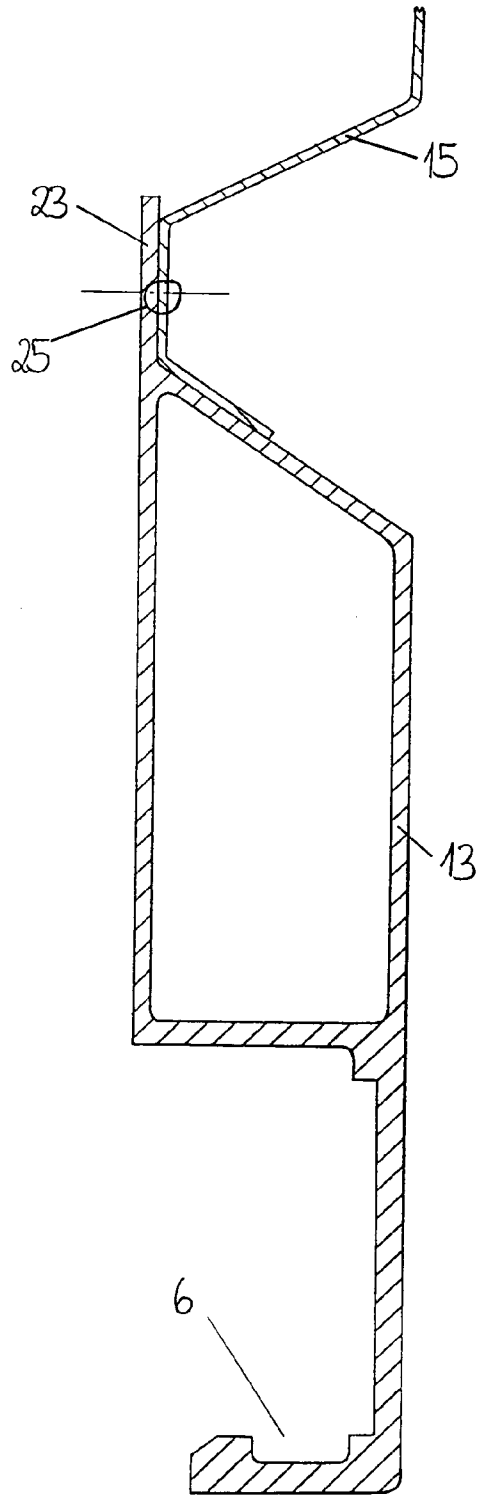


Figur 5a

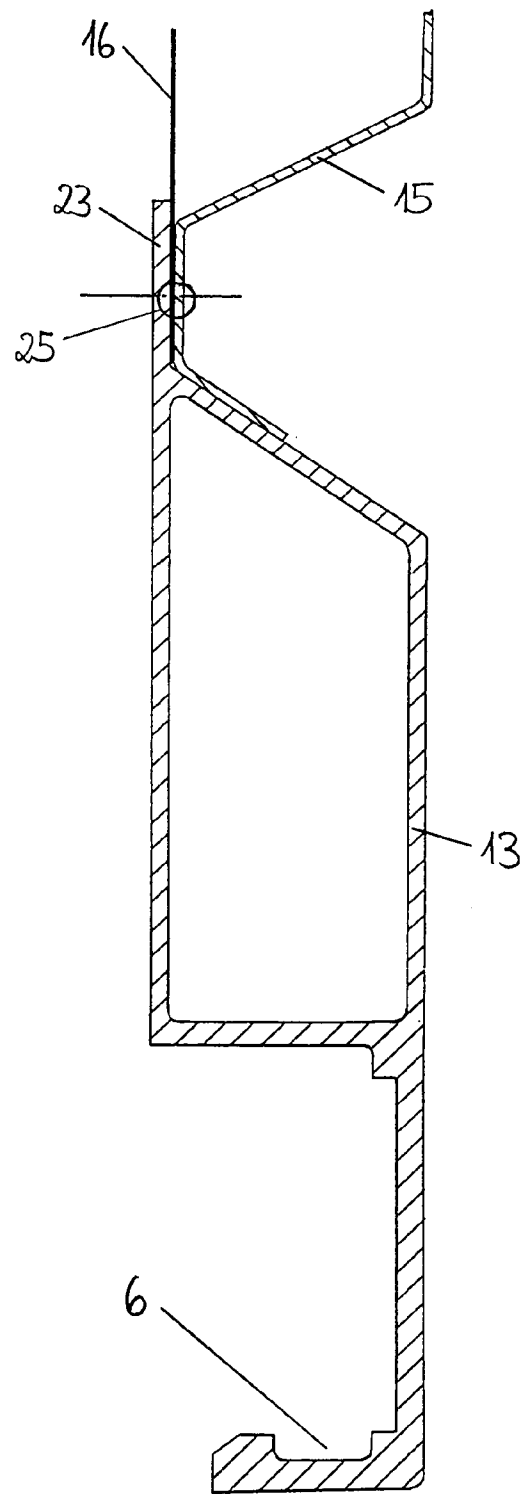


Figur 5b

Figur 6

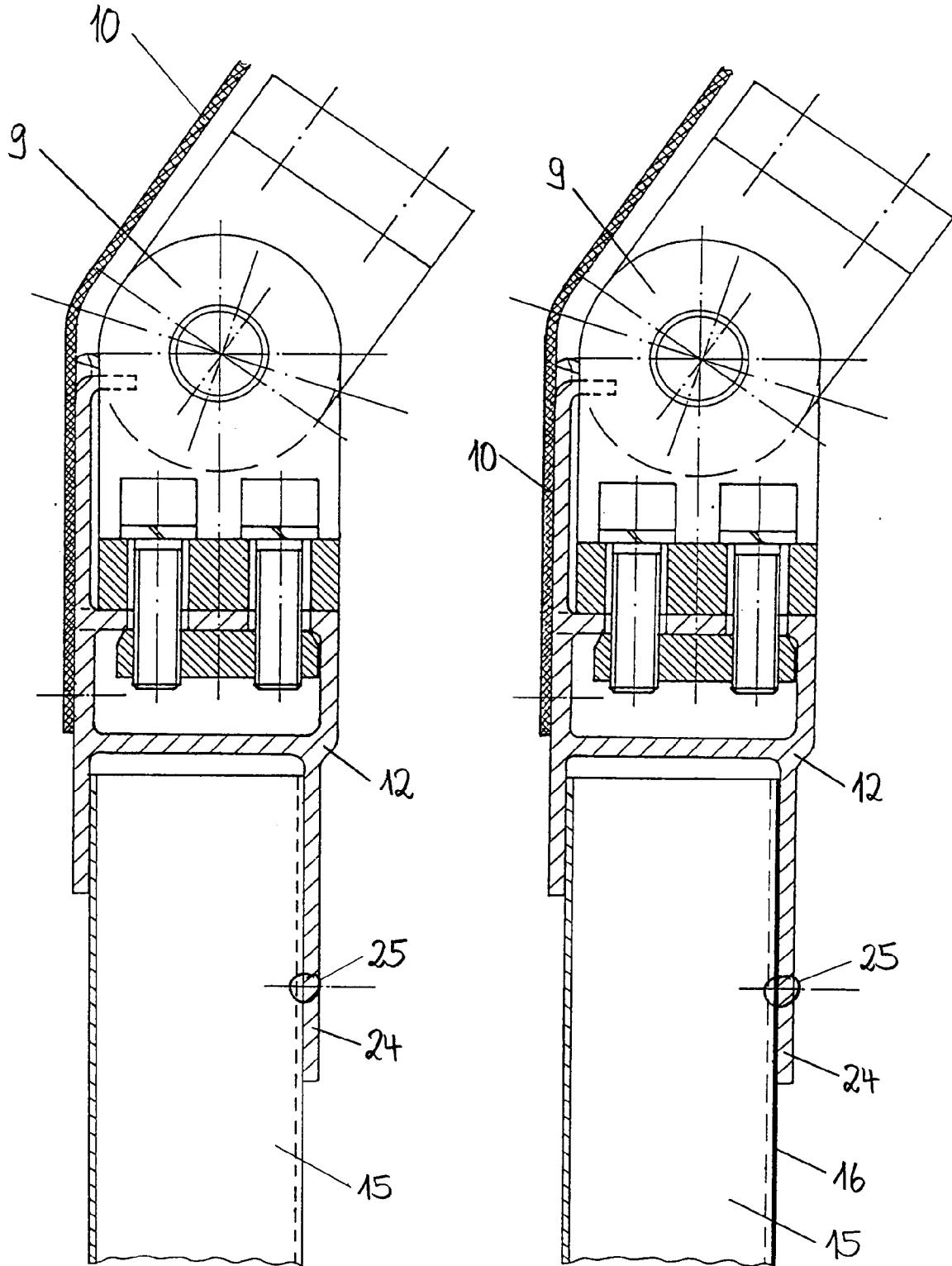


Figur 6a



Figur 6b

Figur 7

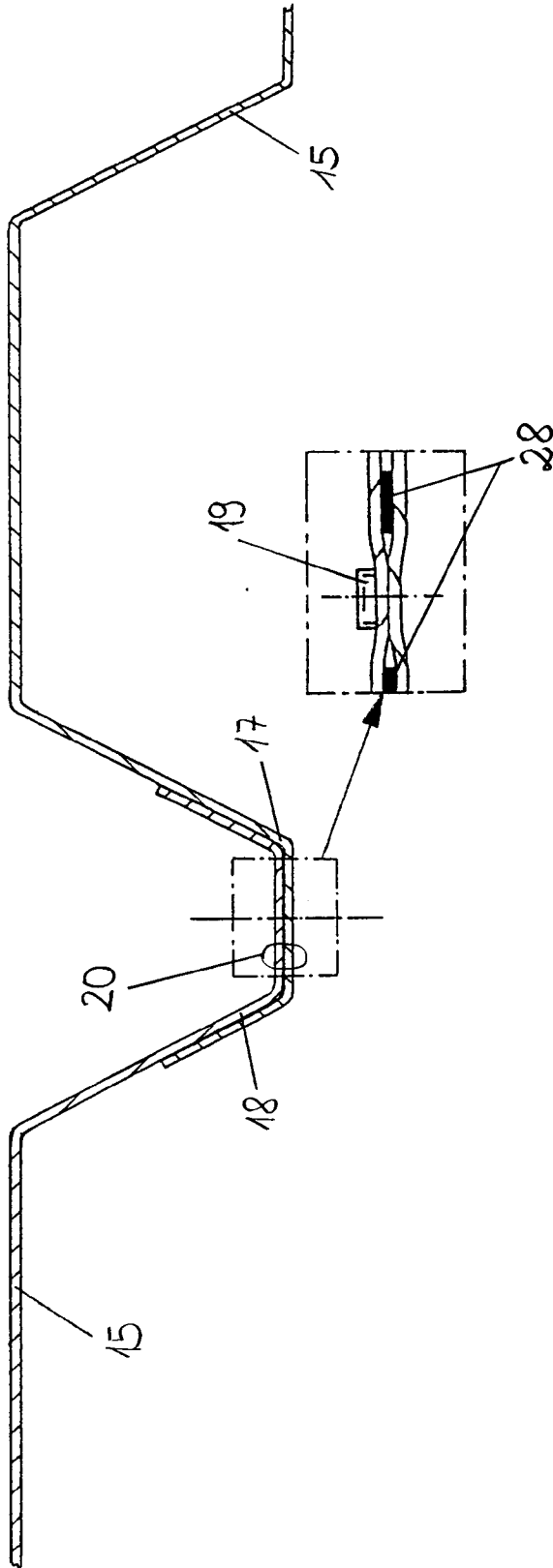


Figur 7a

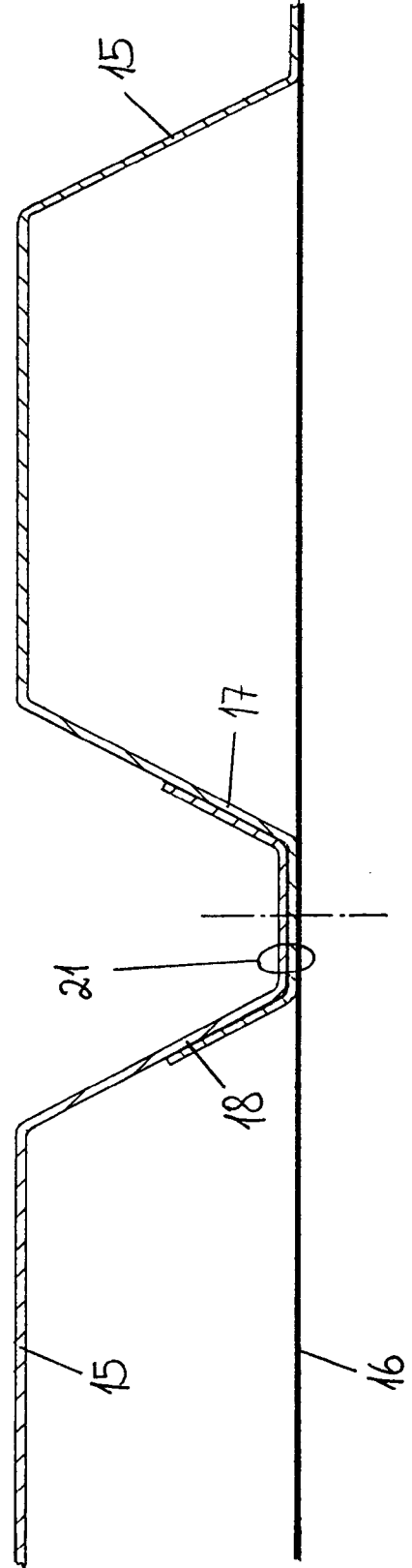
Figur 7b

Figur 8

Figur 8a



Figur 8b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0121

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-2 977 900 (FARRAR) * Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 46; Abbildungen 1,2,4 *	1,3,5,6	B61D39/00

D,A	DE-A-3 312 001 (WAGGON UNION GMBH) * Seite 13, Zeile 21 - Seite 14, Zeile 8; Abbildungen 1,2 *	1,13	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B61D B60J B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 MAI 1992	Prüfer BECKER R.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)