

(19)



(11)

EP 2 483 123 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.12.2014 Patentblatt 2015/01

(51) Int Cl.:
B61D 17/04 (2006.01) B61D 17/08 (2006.01)
B61D 17/12 (2006.01) B62D 27/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09783577.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/062655

(22) Anmeldetag: **30.09.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/038755 (07.04.2011 Gazette 2011/14)

(54) **GROSSKOMPONENTE FÜR SCHIENENFAHRZEUGE**

LARGE COMPONENT FOR RAIL VEHICLES

ÉLÉMENT DE GRANDE TAILLE POUR VÉHICULES FERROVIAIRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.2012 Patentblatt 2012/32

(73) Patentinhaber: **Siemens AG Österreich
1210 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **NEDELIK, Robert
A-1100 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 19 538 793 US-A- 2 575 454
US-A- 4 337 708**

EP 2 483 123 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Großkomponente für Schienenfahrzeuge, insbesondere eine Seitenwand.

Stand der Technik

[0002] Schienenfahrzeuge, insbesondere Passagierfahrzeuge werden heute meistens als selbsttragende Metallkonstruktionen hergestellt. Dabei wird ein Fahrzeugkasten aus einem Untergestell, Stirnwänden und einem Dach aufgebaut. Diese Bauteile, auch Großkomponenten genannt werden jeweils getrennt voneinander hergestellt und zu einem gesamten Fahrzeug zusammengestellt. Dabei ist es üblich, Längs- und Querträger vorzusehen, (sogenannte Säulen und Spriegel) welche mit Blech beplankt werden. Auch das Dach wird gewöhnlich nach diesem Prinzip aufgebaut, wobei ein Schienenfahrzeugdach sehr häufig eine gewölbte Form aufweist und deshalb teilweise leicht abweichende Konstruktionen vorzusehen sind.

[0003] Gemäß dem Stand der Technik (DE 195 38 793 A1) werden solche Großkomponenten (besonders Seitenwände und Dach) als sogenannte Spriegelwand aus Z-förmigen Metallprofilen aufgebaut, wobei die Verbindungsstellen jeweils verschweißt werden. Anschließend ist die Herstellung einer planen Außenfläche dieser Spriegelwand erforderlich um die Beplankung aufbringen zu können und ein einwandfreies Oberflächenbild zu erlangen. Die dazu erforderlichen Richtarbeiten zur Erlangung einer planen Außenfläche sind außerordentlich zeitaufwendig und somit teuer. Ebenso erweist es sich als nachteilig, dass die Schweißnähte der Spriegelwand aufgrund der Toleranzen der Bauteile und des durch die Schweißarbeiten entstehenden Verzugs der Spriegelwand durch die Wärmeeinwirkung manuell hergestellt werden müssen.

[0004] Aus dem Bau von Schienenfahrzeugen aus rostfreiem Stahl ist bekannt, eine Spriegelwand aus Quer- und Längsträgern aufzubauen. Dabei werden Längsträger mit im wesentlichen hutförmigem Profil vorgesehen, welche mit Querträgern (mit im wesentlichen ebenfalls hutförmigem Profil) verbunden werden. Dabei durchdringen die Längsträger die Querträger in dafür vorgesehenen Ausnehmungen der Querträger. Ein solcher Verbund aus Längs- und Querträgern wird in einer Vorrichtung plan gerichtet und die Verbindungsstellen zwischen Längs- und Querträgern werden verschweißt. Dabei ist eine automatische Schweißung möglich. Dieses Konstruktionsprinzip ist auf Schienenfahrzeuge aus konventionellem (rostendem, sogenanntem Schwarzstahl) nicht möglich, da nach dem Beplanen Hohlräume entstehen die nicht mehr zugänglich sind und somit nicht mehr gegen Rost geschützt werden können.

Darstellung der Erfindung

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Großkomponente für Schienenfahrzeuge anzugeben, welche zur automatischen Schweißung geeignet ist und deren komplette Oberfläche vor Rost geschützt werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Spriegelwand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

[0007] Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine außen mit Blech beplankte Spriegelwand aus Längsträgern mit im wesentlichen hutförmigen Profil und Querträgern mit im wesentlichen Z-förmigen Profil aufgebaut, wobei die Öffnung des im wesentlichen hutförmigen Profils der Längsträger nach innen gerichtet ist und die Längs- und Querträger an den Verbindungsstellen Ausnehmungen aufweisen, welche ein kollisionsfreies Durchdringen der Träger sicherstellen. Dabei weisen die Querträger Ausnehmungen auf, welche im Wesentlichen rechteckförmig ausgeführt sind, die Längsträger weisen Ausnehmungen auf, welche den verbleibenden Teil der Querträger aufnehmen (im Wesentlichen den sogenannten Obergurt). Diese Ausnehmungen in den Längsträgern können beliebig geformt werden.

[0008] Erfindungsgemäß ist weiters vorgesehen, die Ausnehmungen in den Querträgern so zu dimensionieren, dass die Längsträger an den Berührungsstellen mit den Querträgern berührt werden. Dazu werden diese Ausnehmungen in den Querträgern untermaäßig ausgeführt, wodurch eine direkte Berührung und eine leichte Vorspannung der (hutförmigen) Längsträger bewirkt wird. Diese Ausnehmung ist so bemessen, dass sie etwas kleiner ausgeführt wird als das Außenmaß des Längsträgers an der Durchdringungsstelle. Die dadurch entstehende Vorspannung der Längsträger kann durch geeignete Wahl der Abmessungen der Ausnehmungen in den Querträgern verändert werden. Konkrete Maße dieser Ausnehmungen sind auf die jeweiligen Details der Spriegelwand (z.B. Abmessungen des Profils der Längsträger, Wandstärke des Profils) abzustimmen.

[0009] Dadurch ist der Vorteil erzielbar, die Verbindungsstellen zwischen den Längs- und den Querträgern automatisch verschweißen zu können, da durch die Vorspannung der Längsträger kein störender Spalt zwischen den Bauteilen vorhanden ist.

[0010] Weiters ist es vorteilhaft, eine solche Spriegelwand aus konventionellem, rostenden (sogenannten Schwarzstahl) herstellen zu können, da keine Hohlräume verbleiben. Und somit die gesamte Oberfläche einer erfindungsgemäßen Spriegelwand gegen Rost geschützt werden kann. Dabei können alle bekannten Verfahren des Rostschutzes, insbesondere Oberflächenbeschichtungen, angewandt werden.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung werden die Längsträger und die Querträger mit derselben Höhe ausgeführt, sodass die Spriegel-

wand eine einheitliche Dicke, sowohl im Bereich der Längs- als auch der Querträger aufweist und somit eine plane Innenebene zur Montage einer Innenverkleidung bietet. Dadurch wird die Montage einer Innenverkleidung vereinfacht.

[0012] Es ist vorteilhaft, eine erfindungsgemäße Spriegelwand in einer Vorrichtung aufzubauen und zu verschweißen, welche die einzelnen Bauteile (Längs- und Querträger fest an ihren jeweiligen Bestimmungsorten hält. Dadurch wird der Verzug, der durch den Schweißvorgang entsteht, wesentlich verringert oder gänzlich vermieden, wodurch ein aufwendiger und zeitraubender Richtvorgang vermieden werden kann.

[0013] Die erfindungsgemäße Spriegelwand eignet sich für Großkomponenten von Schienenfahrzeugen, insbesondere für Seitenwände und Dächer. Auch für Untergestelle ist diese Erfindung einsetzbar, wobei die Dimensionierung der Träger den erhöhten Festigkeitsanforderungen von Untergestellen angepasst werden muss.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0014] Es zeigen beispielhaft:

Fig.1 Eine Schrägansicht einer Seitenwand.

Fig.2 Eine Schrägansicht einer Verbindungsstelle eines Längsmit einem Querträger.

Fig.3 Eine Schrägansicht einer Verbindungsstelle eines Längsmit einem Querträger mit zusammengeführten Trägern.

Fig.4 Eine Schrägansicht von außen auf eine Verbindungsstelle eines Längs- mit einem Querträger.

Ausführung der Erfindung

[0015] **Fig.1** zeigt beispielhaft und schematisch eine Schrägansicht einer Seitenwand. Es ist ein gitterförmiger Verbund aus Längsträgern 1 und Querträgern 2 dargestellt. An der Außenseite der Seitenwand (in Fig.1 nach unten liegend dargestellt) ist eine Beplankung 3 vorgesehen, welche typischerweise mit Punktschweißverbindungen an den Längsträgern 1 und den Querträgern 2 befestigt ist. Weiters ist eine Fenster 4 vorgesehen, an der Position dieses Fensters 4 befindet sich eine entsprechende Ausnehmung in der Beplankung 3 und einer der Längsträger 1 ist an der Position des Fensters 4 unterbrochen.

[0016] **Fig.2** zeigt beispielhaft und schematisch eine Schrägansicht einer Verbindungsstelle eines Längs- mit einem Querträger. Es ist ein Querträger 2 mit im Wesentlichen Z-förmigen Profil dargestellt, welcher eine Ausnehmung 5 aufweist, die zur Aufnahme eines Längsträgers 1 vorgesehen ist. Der Längsträger 1 (mit im Wesentlichen hutförmigen Profil) weist eine Ausnehmung 6 auf, die zur Aufnahme des Obergurts 7 des Querträgers 2 vorgesehen ist. Fig.2 stellt die Bauteile Längsträger 1 und Querträger 2 in getrennter Position dar. Weitere Bau-

teile einer Seitenwand, etwa eine Beplankung 4, sind zur Vereinfachung nicht dargestellt. Die Ausnehmung 5 des Querträgers 2 ist in eine Weise dimensioniert, dass in zusammengebauter Position kein Spalt zwischen dem Längsträger 1 und der Ausnehmung 5 des Querträgers 2 verbleibt, wodurch eine automatische Schweißung an dieser Stelle erfolgen kann. Sowohl der Längsträger 1 als auch der Querträger 2 weisen Löcherungen auf, welche der Gewichtseinsparung dienen.

[0017] **Fig.3** zeigt beispielhaft und schematisch eine Schrägansicht einer Verbindungsstelle eines Längs- mit einem Querträger mit zusammengeführten Trägern. Die in Fig.2 gezeigten Träger durchdringen einander und sind mit einer Schweißnaht 8 verbunden. Es ist eine Schrägansicht auf die Innenseite einer Seitenwand dargestellt, weitere Bauteile, z.B. eine Beplankung 4 sind zur Vereinfachung nicht gezeigt.

[0018] **Fig.4** zeigt beispielhaft und schematisch eine Schrägansicht von außen auf eine Verbindungsstelle eines Längs- mit einem Querträger. Es ist die Verbindungsstelle aus Fig.3 von außen dargestellt. Eine Beplankung 4 ist nicht dargestellt, da diese aus dieser Blickrichtung die Träger verdeckt. Eine Schweißnaht 8 verbindet den Längsträger 1 mit dem Querträger 2 im Bereich der Ausnehmung 5 des Querträgers 2.

Liste der Bezeichnungen

[0019]

- 1 Längsträger
- 2 Querträger
- 3 Beplankung
- 4 Fenster
- 5 Ausnehmung im Querträger
- 6 Ausnehmung im Längsträger
- 7 Obergurt
- 8 Schweißnaht

Patentansprüche

1. Großkomponente für Schienenfahrzeuge, umfassend einen gitterförmigen Verbund aus Längs- und Querträgern und eine Beplankung (4) **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsträger (1) ein im wesentlichen hutförmiges Profil aufweisen, und die Querträger (2) ein im wesentlichen Z-förmiges Profil aufweisen, und die Öffnung des im wesentlichen hutförmigen Profils der Längsträger (1) nach innen gerichtet ist, und die Querträger (2) an den Durchdringungstellen mit den Längsträgern (1) untermaßige Ausnehmungen (5) aufweisen, und die Längsträger (1) an den Durchdringungstellen mit den Querträgern (2) Ausnehmungen (6) zur Aufnahme der Obergurte (7) des im wesentlichen Z-förmigen Profils der Querträger (2) aufweisen, und wobei

die Längsträger (1) und die Querträger (2) dieselbe Höhe aufweisen.

2. Großkomponente für Schienenfahrzeuge gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Großkomponente eine Seitenwand eines Schienenfahrzeugs ist. 5
3. Großkomponente für Schienenfahrzeuge gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Großkomponente eine Dach eines Schienenfahrzeugs ist. 10

Claims

1. Large component for rail vehicles, comprising a grid-like compound structure of longitudinal and cross beams and panelling (4) **characterised in that** the longitudinal beams (1) have an essentially top-hat-shaped profile, and the cross beams (2) have an essentially Z-shaped profile, and the opening of the essentially top-hat-shaped profile of the longitudinal beam (1) is directed inwards, and the cross beams (2), at their intersection points with the longitudinal beams (1) have underdimensioned cutouts (5), and the longitudinal beams (1) at their intersection points with the cross beams (2) have cutouts (6) for accepting the upper rail (7) of the essentially Z-shaped profile of the cross beams (2), and wherein the longitudinal beams (1) and the cross beams (2) have essentially the same height. 20 25 30 35
2. Large component for rail vehicles according to claim 1 or 2, **characterised in that** the large component is a side wall of a rail vehicle. 35
3. Large component for rail vehicles according to claim 1 or 2, **characterised in that** the large component is a roof of a rail vehicle. 40

Revendications

1. Élément de grande taille pour véhicules ferroviaires, comprenant un assemblage en treillis de longerons et de traverses ainsi qu'un revêtement (4), **caractérisé en ce que** les longerons (1) présentent un profil sensiblement en forme de chapeau, et les traverses (2) présentent un profil sensiblement en forme de Z, et l'ouverture du profil sensiblement en forme de chapeau des longerons (1) est orientée vers l'intérieur, et les traverses (2) présentent aux points de pénétration avec les longerons (1) des évidements sous- 45 50 55

dimensionnés (5), et les longerons (1) présentent aux points de pénétration avec les traverses (2) des évidements (6) destinés à recevoir les membrures supérieures (7) du profil sensiblement en forme de Z des traverses (2), les longerons (1) et les traverses (2) ayant la même hauteur.

2. Élément de grande taille pour véhicules ferroviaires selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de grande taille est une paroi latérale d'un véhicule ferroviaire.
3. Élément de grande taille pour véhicules ferroviaires selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de grande taille est un toit d'un véhicule ferroviaire.

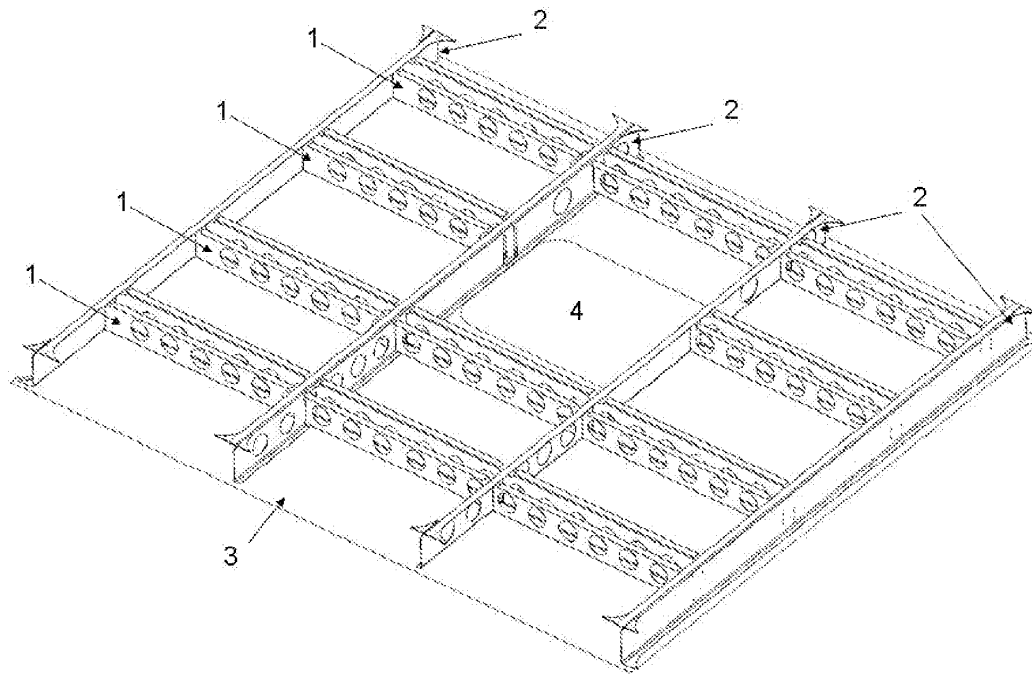


Fig. 1

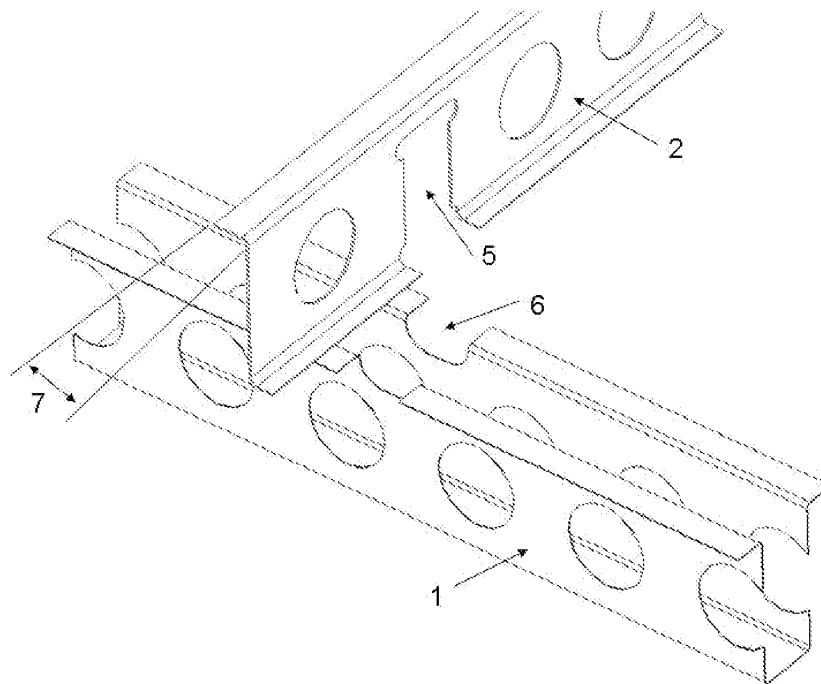


Fig. 2

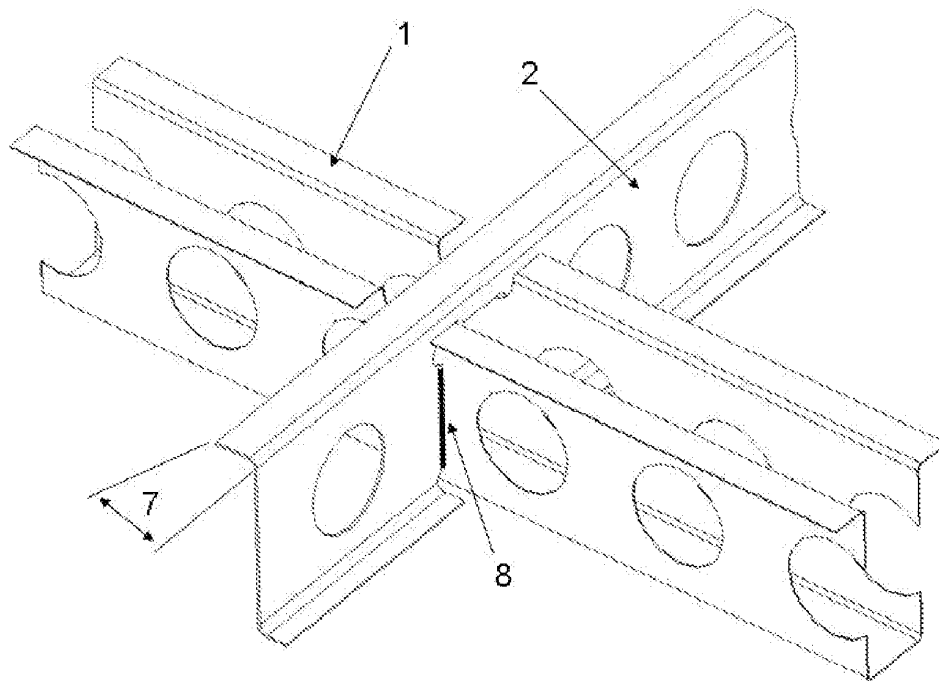


Fig. 3

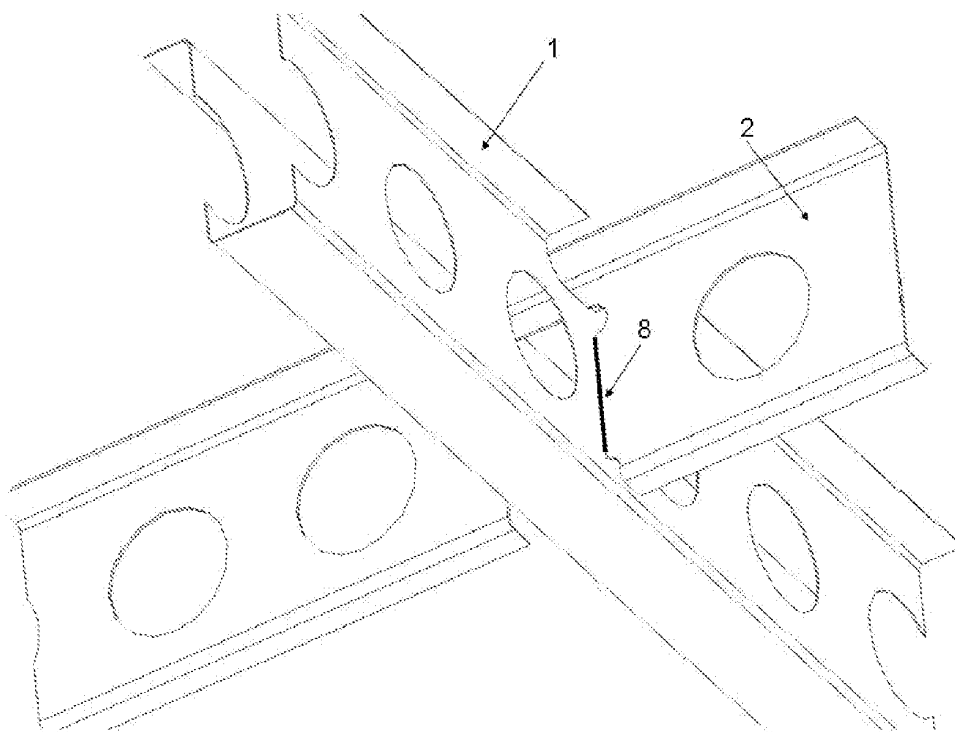


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19538793 A1 [0003]