



(11) **EP 1 925 733 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.05.2010 Patentblatt 2010/19**

(51) Int Cl.:  
**E01B 3/38 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07120229.5**

(22) Anmeldetag: **08.11.2007**

(54) **Stoßstelle zwischen zwei aus Beton bestehenden Längsschwellen**

Joint between two concrete girders

Jointure entre deux longrines en béton

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB LI**

(30) Priorität: **17.11.2006 DE 202006017671 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.05.2008 Patentblatt 2008/22**

(73) Patentinhaber: **DW Schwellen GmbH**  
**39317 Güsen (DE)**

(72) Erfinder: **Franz, Johannes**  
**39114 Magdeburg (DE)**

(74) Vertreter: **Charrier, Rapp & Liebau**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 31 02 60**  
**86063 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-B- 0 904 463 DE-A1- 3 839 998**  
**DE-B- 1 020 665 DE-U1-202005 020 020**

**EP 1 925 733 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Stoßstelle zwischen zwei aus Beton bestehenden Längsschwellen eines Gleisrostes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige Stoßstelle ist aus der DE 297 00 893 U1 bekannt. Dort wiesen die aus Beton bestehenden Längsschwellen an ihren Stirnseiten vertikale Aussparungen auf, in die ein in die jeweilige Längsschwelle einbetonierte Halteelement ragt. Die Halteelemente zweier benachbarter Längsschwellen werden durch Verbindungselemente miteinander verbunden. Nach dem Ausrichten der Längsschwellen werden die Aussparungen mit fließfähigem Beton ausgefüllt, so dass sich nach dem Aushärten des Betons ein stabiler Verbund zwischen benachbarten Längsschwellen ergibt. Obwohl eine derartige Stoßstelle einen dauerhaften und sicheren Verbund ermöglicht, können im Vergussbeton besonders an den glatten Stirnflächen der Längsschwellen Risse (z.B. Schwindrisse) entstehen.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Stoßstelle der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen verbesserten und möglichst rissfreien Verbund zwischen den Längsschwellen ermöglicht.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Stoßstelle mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0005]** Bei der erfindungsgemäßen Stoßstelle sind die einander zugewandten Stirnflächen der Längsschwellen durch eine Zahnung profiliert. Zusammen mit einem Vergussbeton wirkt die Zahnung bei der Querkraftübertragung wie eine Verbindung aus Nut und Feder und begrenzt die Länge von Rissen (z.B. Schwindrisse), die im Vergussbeton entstehen können.

**[0006]** In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist die Zahnung durch horizontale oder vertikale Nuten gebildet. Die Zahnung kann aber auch durch vertikale und horizontale Nuten gebildet sein. Anstelle der Nuten kann auch durch entsprechende Vorsprünge an den Stirnflächen eine Zahnung erreicht werden. Die Nuten haben vorzugsweise einen trapezförmigen Querschnitt, können jedoch auch andere Querschnitte aufweisen.

**[0007]** In einer einfach herstellbaren und kostengünstigen Ausführung können die Halteelemente stabförmige einbetonierte Dübel aus Stahl und die Verbindungselemente Zulageeisen sein, die an den Dübeln anliegen und mit diesen fest verbunden, vorzugsweise verschweißt sind.

**[0008]** Die Halteelemente können aber auch aus einbetonierten U-förmigen Schlaufen bestehen, die durch mindestens einen Bügel und dazugehörige Quereisen als Verbindungselemente miteinander verbunden sind.

**[0009]** Die Länge der einzelnen Längsschwellen beträgt beispielsweise 6m, wobei mit den Längsschwellen ein starrer Schwellenstrang von beispielsweise 30 m hergestellt werden kann. Parallel zueinander verlaufende Längsschwellen können an ihren Enden und dazwischen

in entsprechenden Abständen über Querstege miteinander verbunden sein.

**[0010]** Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

**Figur 1** ein erstes Ausführungsbeispiel einer Stoßstelle in einer Draufsicht;

**Figur 2** die Stoßstelle von Figur 1 in einem Vertikalschnitt entlang der Linie I-I von Figur 1 ;

**Figur 3** ein zweites Ausführungsbeispiel einer Stoßstelle in einer Draufsicht;

**Figur 4** die Stoßstelle von Figur 3 in einem Vertikalschnitt entlang der Linie I-I von Figur 3;

**Figur 5** ein drittes Ausführungsbeispiel einer Stoßstelle in einer Draufsicht und

**Figur 6** die Stoßstelle von Figur 5 in einem Vertikalschnitt entlang der Linie I-I von Figur 5.

**[0011]** In den Figuren 1 bis 6 sind Stoßstellen zwischen zwei aus Beton bestehenden Längsschwellen 10 und 10A eines Gleisrostes gezeigt. Die Längsschwellen 10 und 10A weisen an ihren Enden jeweils stirnseitig eine vertikale rechteckige Aussparung 4 bzw. 4A auf. An den einander zugewandten Stirnflächen 11 und 11A sind die Längsschwellen 10 und 10A ferner durch eine Zahnung 12 profiliert. Bei der gezeigten Ausführung wird die Zahnung 12 durch übereinander angeordnete horizontale Nuten 1 bzw. 1A mit einem trapezförmigen Querschnitt gebildet. In die Aussparungen 4 und 4A ragen Halteelemente, die in die jeweiligen Längsschwellen einbetoniert und durch Verbindungselemente miteinander verbunden sind.

**[0012]** Bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführung bestehen die in die Aussparungen 4 und 4A ragenden Halteelemente aus U-förmigen Schlaufen 2 und 2A, die nebeneinander angeordnet und in die Längsschwellen einbetoniert sind. Die Schlaufen 2 und 2A weisen jeweils einen vertikal verlaufenden Mittelschenkel 3, 3A auf, welcher parallel zu der jeweiligen Stirnfläche 11 bzw. 11A der Längsschwelle 10 bzw. 10A verläuft.

**[0013]** Zur Montage werden die Längsschwellen 10 und 10A derart ausgerichtet, dass deren Stirnflächen 11 und 11A einen Abstand von 4 cm aufweisen. Dann werden zwei rechteckige Bügel 5 eingesetzt, deren Querschenkel 6 und 6A parallel und im Abstand zu den Mittelschenkeln 3 und 3A der Schlaufen 2 bzw. 2A verlaufen. Sie werden mit Bindedraht an den Außenschenkeln der Schlaufen 2 und 2A befestigt. An jedem Eckpunkt der Schlaufen 2 und 2A und der Bügel 5 werden Quereisen 7 und 7A eingesetzt und mit Bindedraht befestigt. Die Quereisen 7, 7A verlaufen von Schlaufe 2 bzw. 2A zu

Schlaufe 2 bzw. 2A. Die rechteckigen Bügel 5 und die Quereisen 7 und 7A stellen die Verbindungselemente zur Verbindung der als U-förmige Schlaufen 2 und 2A ausgeführten Halteelemente dar.

**[0014]** Bei den in den Figuren 3 bis 6 dargestellten Ausführungen bestehen die in die Aussparungen 4 und 4A ragenden Halteelemente aus stabförmigen, runden Dübeln 8 und 8A aus Stahl, die nebeneinander oder übereinander angeordnet und in die Längsschwellen 10 und 10A einbetoniert sind. Bei dem in den Figuren 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind in den beiden Längsschwellen 10 und 10A jeweils zwei nebeneinander angeordnete Dübel 8 bzw. 8A vorgesehen, während bei der Ausführung gemäß der Figuren 5 und 6 in jeder Längsschwelle 10 und 10A zwei übereinander liegende Dübel 8 und 8A einbetoniert sind. Bei diesen Ausführungen bestehen die Verbindungselemente aus Zulageeisen 9, die an den Dübeln 8 und 8A anliegen und mit diesen verschweißt sind.

**[0015]** Nach dem Ausrichten der Längsschwellen 10 und 10A wird der Zwischenraum zwischen den Längsschwellen 10 und 10A mit fließfähigem, schwindfreiem Beton aufgefüllt. Nach dem Aushärten des Betons ist ein stabiler Verbund zwischen benachbarten Längsschwellen vorhanden.

#### Patentansprüche

1. Stoßstelle zwischen zwei aus Beton bestehenden Längsschwellen (10, 10A) eines Gleisrostes, die durch, die von einander zugewandten Stirnflächen (11, 11A) zweier Längsschwellen (10, 10A) gebildet ist, wobei jede Längsschwelle (10, 10A) an ihrem Ende stirnseitig eine vertikale Aussparung (4, 4A) aufweist, in jede Aussparung (4, 4A) mindestens ein in die jeweilige Längsschwelle (10, 10A) einbetoniertes Halteelement (2, 2A; 8, 8A) ragt und die Halteelemente (2, 2A; 8, 8A) zweier benachbarter Längsschwellen (10, 10A) durch Verbindungselemente (5, 7, 7A; 9) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander zugewandten Stirnflächen (11, 11A) der Längsschwellen (10, 10A) durch eine Zahnung (12, 12A) profiliert sind.
2. Stoßstelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnung (12, 12A) durch horizontale und/oder vertikale Nuten (1, 1A) in den Stirnflächen (11, 11A) der Längsschwellen (10, 10A) gebildet ist.
3. Stoßstelle nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (1, 1A) einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen.
4. Stoßstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente stabförmige einbetonierte Dübel (8, 8A) und die Ver-

bindungselemente Zulageeisen (9) sind, die an den Dübeln (9) anliegen und mit diesen fest verbunden sind.

5. Stoßstelle nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulageeisen (9) mit den Dübeln (8, 8A) verschweißt sind.
6. Stoßstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Halteelemente aus einbetonierten U-förmigen Schlaufen (2, 2A) bestehen, die durch mindestens einen Bügel (5) und Quereisen (7, 7A) als Verbindungselemente miteinander verbunden sind.
7. Stoßstelle nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei rechteckige Bügel (5) vorgesehen sind, die jeweils zwei Schlaufen (2, 2A) benachbarter Längsschwellen (10, 10A) zugeordnet sind.
8. Stoßstelle nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschenkel (6, 6A) des mindestens einen Bügels (5) im Abstand zu den Mittenschenkeln (3, 3A) der Schlaufen (2, 2A) verlaufen und an jedem Eckpunkt des mindestens einen Bügels (5) und der Schlaufen (2, 2A) ein Quereisen (7, 7A) angeordnet ist.
9. Stoßstelle nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschenkel (6, 6A) des mindestens einen Bügels (5) und die Mittenschenkel (3, 3A) der Schlaufen (2, 2A) vertikal verlaufen.
10. Stoßstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (4, 4A) mit Beton ausgefüllt sind.
11. Stoßstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stosstellen zweier parallel verlaufender Längsschwellen (10, 10A) über Querstege miteinander zur Bildung eines Gleisrostes verbunden sind.

#### Claims

1. Joint between two concrete longitudinal sleepers (10, 10A) of a track panel, which joint is formed by the facing end faces (11, 11A) of two longitudinal sleepers (10, 10A), wherein at its end each longitudinal sleeper (10, 10A) exhibits a vertical slot (4, 4A), wherein at least one retaining element (2, 2A; 8, 8A) concreted into the respective longitudinal sleeper (10, 10A) projects into each slot and wherein the retaining elements (2, 2A; 8, 8A) of two neighbouring longitudinal sleepers (10, 10A) are connected to one another by connecting elements (5, 7, 7A; 9), **char-**

**acterised in that** the facing end faces (11, 11A) of the longitudinal sleepers (10, 10A) are profiled by an indentation (12, 12A).

2. Joint according to claim 1, **characterised in that** the indentation (12, 12A) is formed by horizontal and/or vertical grooves (1, 1A) in the end faces (11, 11A) of the longitudinal sleepers (10, 10A).
3. Joint according to claim 2, **characterised in that** the grooves (1, 1A) exhibit a trapezoidal cross-section.
4. Joint according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the retaining elements are rod-shaped dowel bars (8, 8A) which are concreted in and the connecting elements are supplementary reinforcing bars (9) which bear on the dowel bars (8, 8A) and are connected securely to these.
5. Joint according to claim 4, **characterised in that** the supplementary reinforcing bars (9) are welded to the dowel bars (8, 8A).
6. Joint according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the retaining elements consist of U-shaped retaining loops (2, 2A) which are concreted in and connected to one another by at least one coupling hoop (5) and crosspiece (7, 7A) as connecting elements.
7. Joint according to claim 6, **characterised in that** two rectangular coupling hoops (5) are provided which each co-operate with two retaining loops (2, 2A) of neighbouring longitudinal sleepers (10, 10A).
8. Joint according to claim 6 or 7, **characterised in that** the transverse limbs (6, 6A) of the at least one coupling hoop (5) run a distance from the centre limbs (3, 3A) of the retaining loops (2, 2A), and a crosspiece (7, 7A) is arranged at each corner point of the at least one coupling hoop (5) and the retaining loops (2, 2A).
9. Joint according to one of claims 6 to 8, **characterised in that** the transverse limbs (6, 6A) of the at least one coupling hoop (5) and the centre limbs (3, 3A) of the retaining loops (2, 2A) run vertically.
10. Joint according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the slots (4, 4A) are filled with concrete.
11. Joint according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the joints of two parallel longitudinal sleepers (10, 10A) are connected to one another by means of transverse elements to form a track panel.

## Revendications

1. Jointure entre deux longrines en béton (10, 10A) d'un rail de chemin de fer constitué par les faces frontales (11, 11A) se faisant face de deux longrines (10, 10A), sachant que chaque longrine (10, 10A) présente un évidement vertical (4, 4A) côté frontal, que dans chaque évidement (4, 4A) dépasse un élément de maintien (2, 2A ; 8, 8A) bétonné dans la longrine (10, 10A) respective et que les éléments de maintien (2, 2A ; 8, 8A) de deux longrines contigües (10, 10A) sont reliés l'un à l'autre par le biais d'éléments de liaison (5, 7, 7A ; 9), **caractérisée en ce que** les faces frontales (11, 11 A) se faisant face des longrines (10, 10A) ont un profil dentelé (12, 12A).
2. Jointure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la denture (12, 12A) est constituée par des fentes horizontales et/ou verticales (1, 1 A) dans les faces frontales (11, 11 A) des longrines (10, 10A).
3. Jointure selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fentes (1, 1 A) présentent une section trapezoïdale.
4. Jointure selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les éléments de maintien consistent en des chevilles (8, 8A) en forme de tiges bétonnées et les éléments de liaison consistent en des fers supplémentaires (9) adjacents aux chevilles (9) auxquelles ils sont fixés.
5. Jointure selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les fers supplémentaires (9) sont soudés aux chevilles (8, 8A).
6. Jointure selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisée en ce que** les éléments de maintien consistent en des passants (2, 2A) en forme de U bétonnés qui sont reliés l'un à l'autre par au moins un étrier (5) et un fer transversal (7, 7A) servant d'éléments de liaison.
7. Jointure selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** deux étriers carrés (5) sont prévus, chacun d'entre eux étant relié à un passant (2, 2A) de longrines contigües (10, 10A).
8. Jointure selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** les côtés transversaux (6, 6A) de l'étrier (5), au moins au nombre de un, sont distants des côtés centraux (3, 3A) des passants (2, 2A) et **en ce qu'**un fer transversal (7, 7A) est placé à chaque coin de l'étrier (5), au moins au nombre de un, et des passants (2, 2A).
9. Jointure selon l'une des revendications 6 à 8 **caractérisée en ce que** les côtés transversaux (6, 6A)

d'un étrier (5), au moins au nombre de un et les côtés centraux (3, 3A) des passants (2, 2A) sont verticaux.

10. Jointure selon l'une des revendications 1 à 9 **caractérisée en ce que** les évidement (4, 4A) sont remplis de béton. 5

11. Jointure selon l'une des revendications 1 à 10 **caractérisée en ce que** les points de jonction de deux longrines parallèles (10, 10A) sont reliés l'un à l'autre par des garnitures transversales servant à former un rail de chemin de fer. 10

15

20

25

30

35

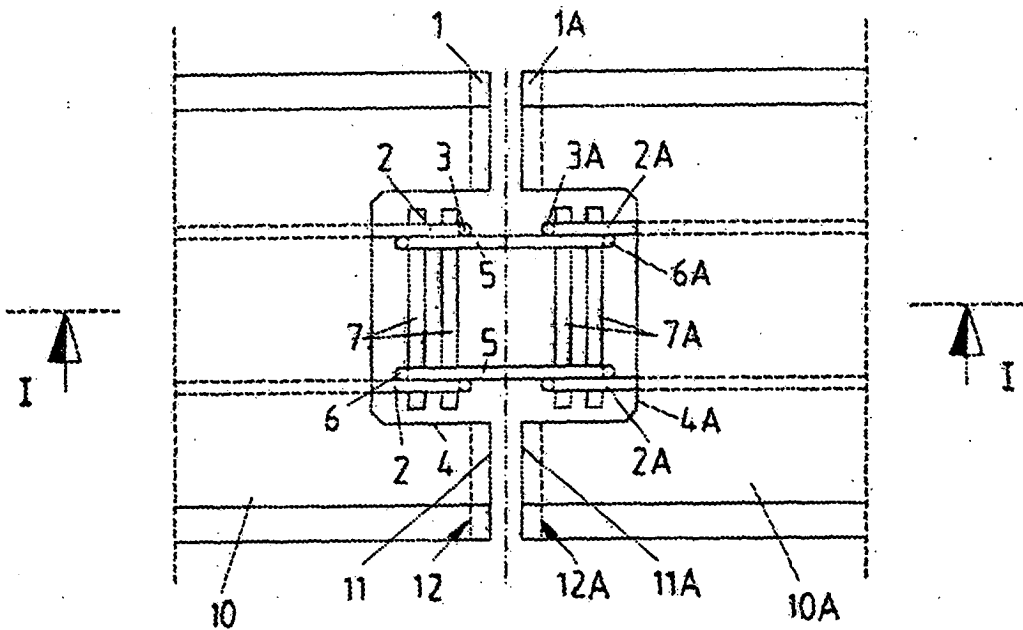
40

45

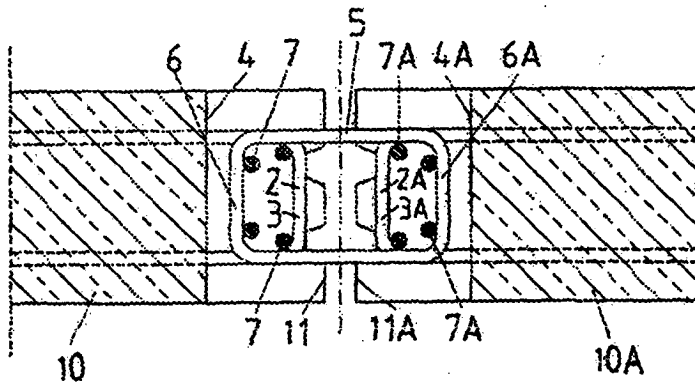
50

55

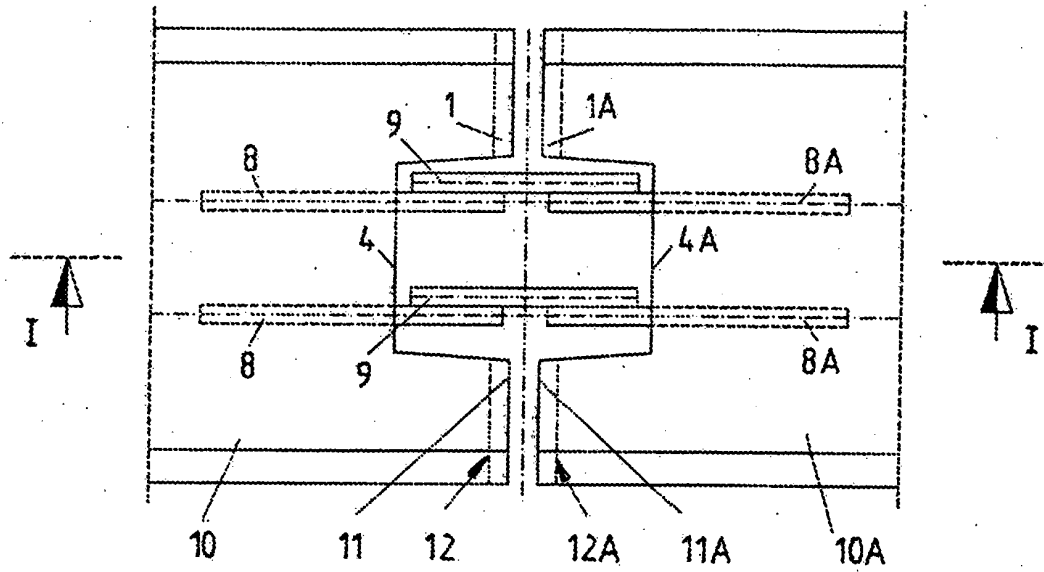
Figur 1



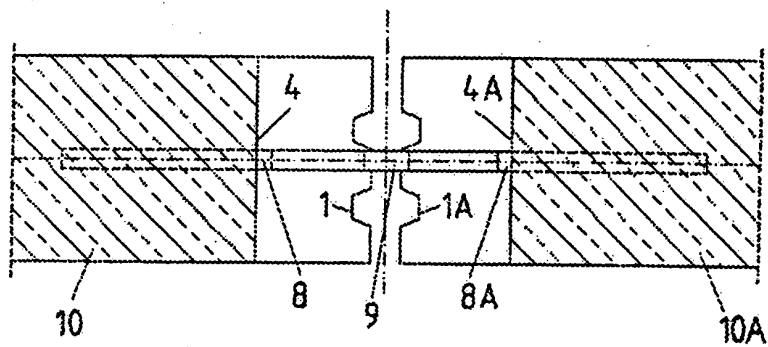
Figur 2



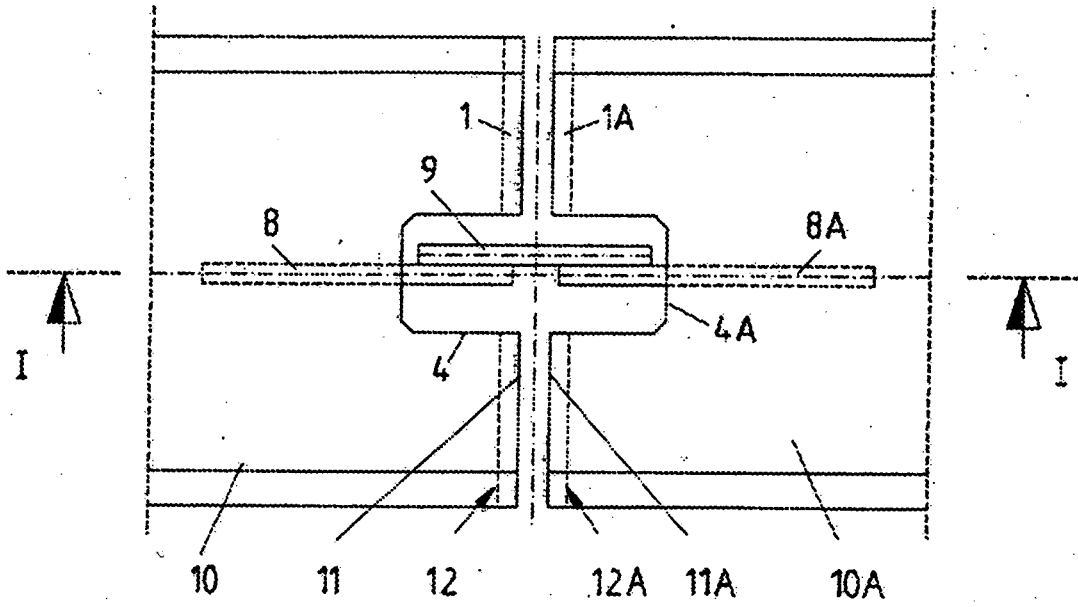
Figur 3



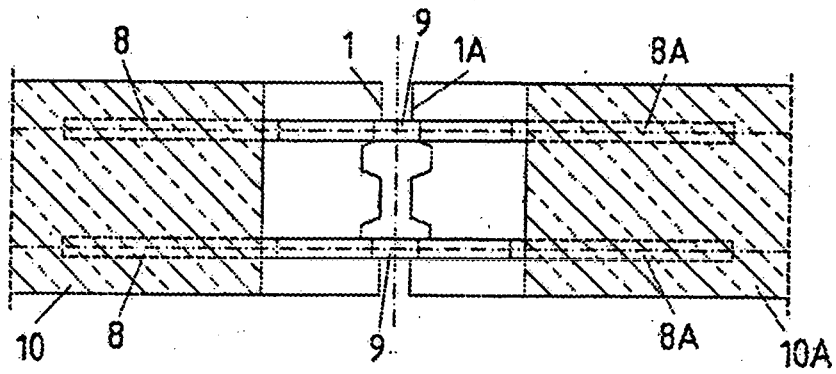
Figur 4



Figur 5



Figur 6



**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 29700893 U1 [0002]