



(11)

EP 2 520 712 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.08.2017 Patentblatt 2017/35

(51) Int Cl.:
E01B 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12003015.0**

(22) Anmeldetag: **30.04.2012**

(54) Fertigungsverfahren für eine Zungenvorrichtung

Production method for a tongue device

Procédé de fabrication pour un dispositif de lame

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **04.05.2011 DE 102011100511**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2012 Patentblatt 2012/45

(73) Patentinhaber: **Vossloh Laeis GmbH
54292 Trier (DE)**

(72) Erfinder: **Gelz, Albert
54441 Kirf (DE)**

(74) Vertreter: **Westphal, Mussnug & Partner
Patentanwälte mbB
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B3-102004 048 751 DE-U1- 9 218 808

EP 2 520 712 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 ein Fertigungsverfahren für eine Zungenvorrichtung, die insbesondere für Straßenbahngleise geeignet ist.

[0002] Entweder werden Zungenvorrichtungen mit einem Zungenbett, auf dem eine Weichenzunge hin- und hergleiten kann, aus einzelnen Teilen zusammengebaut oder aber aus einem Vollblock herausgefräst. Wenn nicht Kostengründe dagegen sprechen, werden Zungenvorrichtungen vorzugsweise in einer solchen Monoblock-Konstruktion hergestellt, weil diese Monoblock-Konstruktion spannungsfrei und unter engeren Maschinentoleranzen herstellbar ist. Als Stand der Technik werden DE 10 2004 048 751 B3 und DE 92 18 808 U1 genannt.

[0003] Die hohe Fertigungsgenauigkeit der Monoblock-Konstruktion ist mit einer aus mehreren Komponenten zu fertigenden Konstruktion nicht zu erreichen. Die Monoblock-Konstruktion stellt ein homogenes Bauteil dar, in welchem sich die Wärme einer elektrischen Weichenheizung optimal in der gesamten Zungenvorrichtung verteilt. Außerdem bleibt die Wärme länger in der Monoblock-Konstruktion gespeichert, vergl. Firmenprospekt der Vossloh Laeis GmbH & Co. KG "Zungenvorrichtung in Monoblock-Konstruktion".

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fertigungsverfahren für eine möglichst kostengünstige Zungenvorrichtung vorzuschlagen, wobei die Zungenvorrichtung engste Toleranzen einhalten muss.

[0005] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass die zwei konkurrierenden Bauweisen der vorbeschriebenen Konstruktionen bekannter Zungenvorrichtungen kombinierbar sind.

[0006] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 5 in Verbindung mit den jeweiligen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden die Gegenstände der jeweiligen Unteransprüche.

[0008] Gemäß dem erfindungsgemäßen Fertigungsverfahren für eine Zungenvorrichtung wird zunächst mindestens eine Komponente der Zungenvorrichtung auf eine ein Zungenbett bildende Grundplatte aufgeschweißt. Anschließend wird die Zungenvorrichtung umfassend die Grundplatte und die mindestens eine verschweißte Komponente nachbearbeitet, insbesondere mittels eines spanenden Fertigungsverfahrens.

[0009] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Fertigungsverfahrens sieht vor, dass das Nachbearbeiten der Zungenvorrichtung mit sämtlichen nachzubearbeitenden Komponenten in einer einzigen Aufspannung mit Bezug auf einen einzigen Nullpunkt für alle Komponenten der Zungenvorrichtung erfolgt.

[0010] In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Fertigungsverfahrens wird als Komponente zunächst mindestens eine der folgenden auf- bzw. unter die Grundplatte angeschweißt: Backen-

schiene, Beischiene, Schmutzkasten, Gleitstuhl, Zungenansweißschiene, Zungenklemmblock.

[0011] Eine Zungenvorrichtung wird nach einem der vorbeschriebenen Fertigungsverfahren hergestellt. Die Zungenvorrichtung besteht mindestens aus einer Grundplatte und den mit der Grundplatte verschweißten Komponenten Backenschiene und Beischiene sowie aus einer beweglichen Weichenzunge, wobei eine spanende Bearbeitung der verschweißten Komponenten auf Endmaß nach deren Verschweißen erfolgt ist. Zungenvorrichtungen gemäß vorteilhafter Ausführungsformen weisen Bearbeitungsflächen auf, deren Toleranzfeld von etwa 3 mm um 2/3 auf etwa 1 mm gegenüber vorgegebenen Werten reduziert ist.

[0012] Die Fertigung in geänderter Fertigungsreihenfolge mit den Mitteln der Monoblock-Bauweise, nämlich entsprechend großer CNC-Fräsmaschinen, ermöglicht eine Verwendung rohere Einzelteile mit Übermaß als Komponente und deren grobe Positionierung auf eine übliche Grundplatte. Es kommt zu einem gegenüber der bekannten Konstruktion aus Einzelteilen besonders schnellen Positionieren der Komponenten, da weniger genau positioniert werden muss. Außerdem ist bei den Komponenten nicht zu berücksichtigen, inwiefern thermische Einflüsse des Verschweißens vorgefertigte Anschlussoberflächen beeinträchtigen. Eine Bearbeitung, bei der solche Anschlussoberflächen gefertigt werden, erfolgt erst nach dem Positionieren und Anschweißen der Komponenten in einem nachrangigen Fertigungsschritt. Insgesamt ergeben sich deutliche Kostenvorteile gegenüber der bekannten Monoblock-Konstruktion sowie eine höhere Präzision gegenüber der bekannten Konstruktion aus Einzelteilen.

[0013] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1a eine Zungenvorrichtung gefertigt gemäß einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens nach einem Verschweißen roher Komponenten in Draufsicht, wobei nicht sichtbare Teile mittels gestrichelter Linien dargestellt sind,

Fig. 1b eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 1a gemäß Schnitt F-G,

Fig. 1c eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 1a gemäß Schnitt A-A,

Fig. 1d eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 1a gemäß Schnitt B-B,

Fig. 1e eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 1a gemäß Schnitt C-C,

Fig. 1f eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 1a gemäß Schnitt D-D,

Fig. 1g eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 1a gemäß Schnitt E-E,

Fig. 1h eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 1a gemäß Schnitt F-F,

Fig. 2a eine Draufsicht auf eine Zungenvorrichtung nach einer Bearbeitung angeschweißter Kom-

- ponenten, wobei verdeckte Konturen gestrichelt dargestellt sind,
- Fig. 2b Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 2a gemäß Schnitt F-G,
- Fig. 2c eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 2a gemäß Schnitt A-A,
- Fig. 2d eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 2a Schnitt B-B,
- Fig. 2e eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 2a gemäß Schnitt C-C,
- Fig. 2f eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 2a gemäß Schnitt D-D,
- Fig. 2g eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 2a gemäß Schnitt E-E und
- Fig. 2h eine Schnittdarstellung durch die Zungenvorrichtung aus Fig. 2a gemäß Schnitt F-F.

[0014] In den Figuren 1a bis 1h und 2a bis 2h ist eine Zungenvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel dargestellt, wobei die Figuren 1a bis 1h die Zungenvorrichtung nach einem Anschweißen diverser Komponenten 2, 3, 5, 6, 8 zeigen und die Figuren 2a bis 2h die Zungenvorrichtung nach einer spanenden Bearbeitung der verschweißten Komponenten 2, 3, 5, 6, 8.

[0015] Im Rahmen der Erfindung ist es nicht erforderlich, dass sämtliche angeschweißte Komponenten spanend nachbearbeitet werden müssen.

[0016] Eine Zungenvorrichtung unterfällt der Erfindung, sobald eine einzige roh positionierte Komponente der Zungenvorrichtung zunächst angeschweißt und nachfolgend bearbeitet wird, insbesondere spanend.

[0017] Auf einer Grundplatte 1 sind die wesentlichen funktionellen Komponenten der Zungenvorrichtung Backenschiene 2 und Beischiene 3 befestigt. Die Backenschiene 2 ist in Richtung einer Hauptstrecke eines Gleises ausgerichtet, während die Beischiene 3 zu einer Nebenstrecke führt und somit einen Zug, der auf dem Gleis fahren soll, auf die Nebenstrecke leitet. Ein Umleiten ist bedingt durch eine zwischen Beischiene 3 und Backenschiene 2 schwenkbar gelagerte Weichenzunge 4. Wird die Weichenzunge 4 über Gleitstühle 6 hinweggleitend an die Beischiene 3 angelegt, folgt der Zug einer Zungenanschweißschiene 5.

[0018] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind auf die Grundplatte 1 die Backenschiene 2, die Beischiene 3, die Gleitstühle 6 und die Zungenanschweißschiene 5 und ein Zungenklemmblock 8 als rohe Komponenten angeschweißt (Fig. 1a).

[0019] Eine Nachbearbeitung, insbesondere durch spanende Fertigungsverfahren sowie durch zusätzliche Montagen führt zur Veränderung der Komponenten in der in den Schnitten A-A, B-B, C-C, D-D, E-E und F-F erkennbaren Weise, wobei veränderte Komponenten dieselben Bezugszeichen weitertragen.

[0020] Die Figuren 1c und 2c zeigen Darstellungen eines Schnittes A-A in einem in Fahrtrichtung gesehenen vorderen Bereich der Zungenvorrichtung. Auf der Grundplatte 1 ist links angeschweißt 7 die Backenschiene 2.

Auf der rechten Seite lehnt im rohen Zustand (Fig. 1c) die Beischiene 3 an der Backenschiene 2 mit einem Schenkel an. Zwischen der Beischiene 3 und der Backenschiene 2 ist ebenfalls auf der Grundplatte 1 angeschweißt ein Zugenträger 9, auf dem die Weichenzunge 4 ruht, wenn der Zug der Hauptstrecke folgen soll. Wie Fig. 2c zeigt, werden sowohl die Backenschiene 2 wie auch die Beischiene 3 im oberen Bereich spanend bearbeitet, sodass eine Lücke zwischen der Backenschiene 2 und der Beischiene 3 klafft.

[0021] Die Figuren 1d und 2d zeigen Darstellungen eines Schnittes B-B durch die Zungenvorrichtung. Dieser Schnitt - im Vergleich zum Schnitt A-A in Fahrtrichtung weiter vorgerückt - lässt weitere Details der bearbeiteten Beischiene 3 erkennen. Es ist eine Durchtrittsöffnung seitlich eingebracht und im oberen Bereich ein weiteres Bauelement mit der Beischiene 3 verschraubt.

[0022] Die Figuren 1e und 2e zeigen Darstellungen eines Schnittes C-C durch die Zungenvorrichtung, wie in den Figuren 1a und 2a angegeben. In diesem Bereich ist die auf dem Zugenträger ruhende Weichenzunge 4 erkennbar, die erst eingesetzt werden konnte, nachdem eine spanende Bearbeitung der rohen Komponenten erfolgt ist.

[0023] Die Figuren 1f und 2f zeigen Darstellungen eines Schnittes D-D durch die Zungenvorrichtung. Die Weichenzunge 4 ist in Fig. 2f erkennbar, also nach der spanenden Bearbeitung der verschweißten Komponenten. Die Backenschiene 2 weist in diesem Fall durch die spanende Bearbeitung eine Rille auf, die in der rohen Backenschiene 2 in der Fig. 1f noch nicht ausgebildet ist.

[0024] Die Figuren 1g und 2g zeigen Darstellungen eines Schnittes E-E durch die Zungenvorrichtung in einem Bereich, indem der Zungenklemmblock 8 angeordnet ist. Nach einer spanenden Bearbeitung des Zungenklemmblocks 8 kann der Zungenklemmblock die Weichenzunge 4 aufnehmen. Ein Klemmkeil 10 ist neben der Weichenzunge 4 angeordnet.

[0025] Die Figuren 1h und 2h zeigen Darstellungen eines Schnittes F-F durch die Zungenvorrichtung in einem Bereich in Fahrtrichtung gesehen hinter der Weichenzunge 4. Zwischen der Backenschiene 2 und der Zungenanschweißschiene 5 ist ein Füllkeil 11 erkennbar, der die Oberfläche zwischen den Schienen schließen soll.

[0026] Sämtliche insbesondere in Schnitten gezeigten Bearbeitungsergebnisse können nach einem Verschweißen von Rohkomponenten besonders vorteilhaft in einem einzigen Bearbeitungsverfahren mit Bezug zu einem einzigen Nullpunkt durchgeführt werden. In den Schnitten nicht dargestellt ist ein Nachfräsen der Gleitstühle 6, was auch den Schnitten F-G der Figuren 1b und 2b nicht eindeutig zu entnehmen ist. Dennoch erfolgt erfindungsgemäß ein Nachfräsen der Gleitstühle 6 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel.

Patentansprüche

1. Fertigungsverfahren für eine Zungenvorrichtung, die insbesondere für Straßenbahngleise geeignet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst mindestens eine Komponente (2, 3, 5, 6, 8) der Zungenvorrichtung auf eine ein Zungenbett bildende Grundplatte (1) aufgeschweißt wird und anschließend die Zungenvorrichtung umfassend die Grundplatte und die mindestens eine verschweißte (2, 3, 5, 6, 8) Komponente nachbearbeitet wird.
2. Fertigungsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nacharbeiten der Zungenvorrichtung mit sämtlichen nachzubearbeitenden Komponenten (2, 3, 5, 6, 8) in einer Aufspannung mit Bezug auf einen einzigen Nullpunkt für alle Komponenten (2, 3, 5, 6, 8) der Zungenvorrichtung erfolgt.
3. Fertigungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nacharbeiten wenigstens ein spanendes Fertigungsverfahren umfasst.
4. Fertigungsverfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Komponente mindestens eine der folgenden auf bzw. unter die Grundplatte (1) angeschweißt wird: Backenschiene (2), Beischiene (3), Schmutzkasten, Gleitstuhl (6), Zungenansweißschiene (5), Zungenklemmblock (8).

Claims

1. A fabrication method for a switch device which is especially suitable for streetcar rails, **characterized in that** at first at least one component (2, 3, 5, 6, 8) of the switch device is welded onto a base plate (1) forming a switch bed and then the switch device comprising the base plate and the at least one welded-on component (2, 3, 5, 6, 8) undergoes finishing work.
2. The fabrication method according to claim 1, **characterized in that** the finishing work for the switch device with all components (2, 3, 5, 6, 8) undergoing the finishing work takes place in a chuck with reference to a single zero point for all the (2, 3, 5, 6, 8) of the tongue unit.
3. The fabrication method according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the finishing work involves at least one chip-removing fabrication process.
4. The fabrication method according to one of the pre-

ceding claims, **characterized in that** the component welded onto or beneath the base plate (1) is one of the following: stock rail (2), side rail (3), dirt box, slide chair (6), switch welding rail (5), switch clamping block (8).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un dispositif d'aiguillage qui est conçu en particulier pour des rails de tramway, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément (2, 3, 5, 6, 8) du dispositif d'aiguillage est d'abord soudé sur une plaque d'assise (1) constituant un lit d'aiguille, et qu'ensuite le dispositif d'aiguille englobant la plaque d'assise et qu'au moins un élément soudé (2, 3, 5, 6, 8) fait l'objet d'une finition.
2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la finition du dispositif d'aiguillage avec tous les éléments qui doivent faire l'objet d'une finition (2, 3, 5, 6, 8) s'effectue sur une fixation qui fait référence à un seul et même point zéro pour tous les éléments (2, 3, 5, 6, 8) du dispositif d'aiguillage.
3. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la finition comprend au moins procédé de fabrication à enlèvement de copeaux.
4. Procédé de fabrication selon l'une des revendications qui précèdent, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des éléments est soudé en tant qu'élément sur ou sous la plaque d'assise (1) : rail contre-aiguille (2), rail d'appui (3), bac à déchets, coussinet d'aiguille (6), rail de soudage de lame d'aiguille (5), bloc de serrage de lame d'aiguille (8).

FIG. 1a

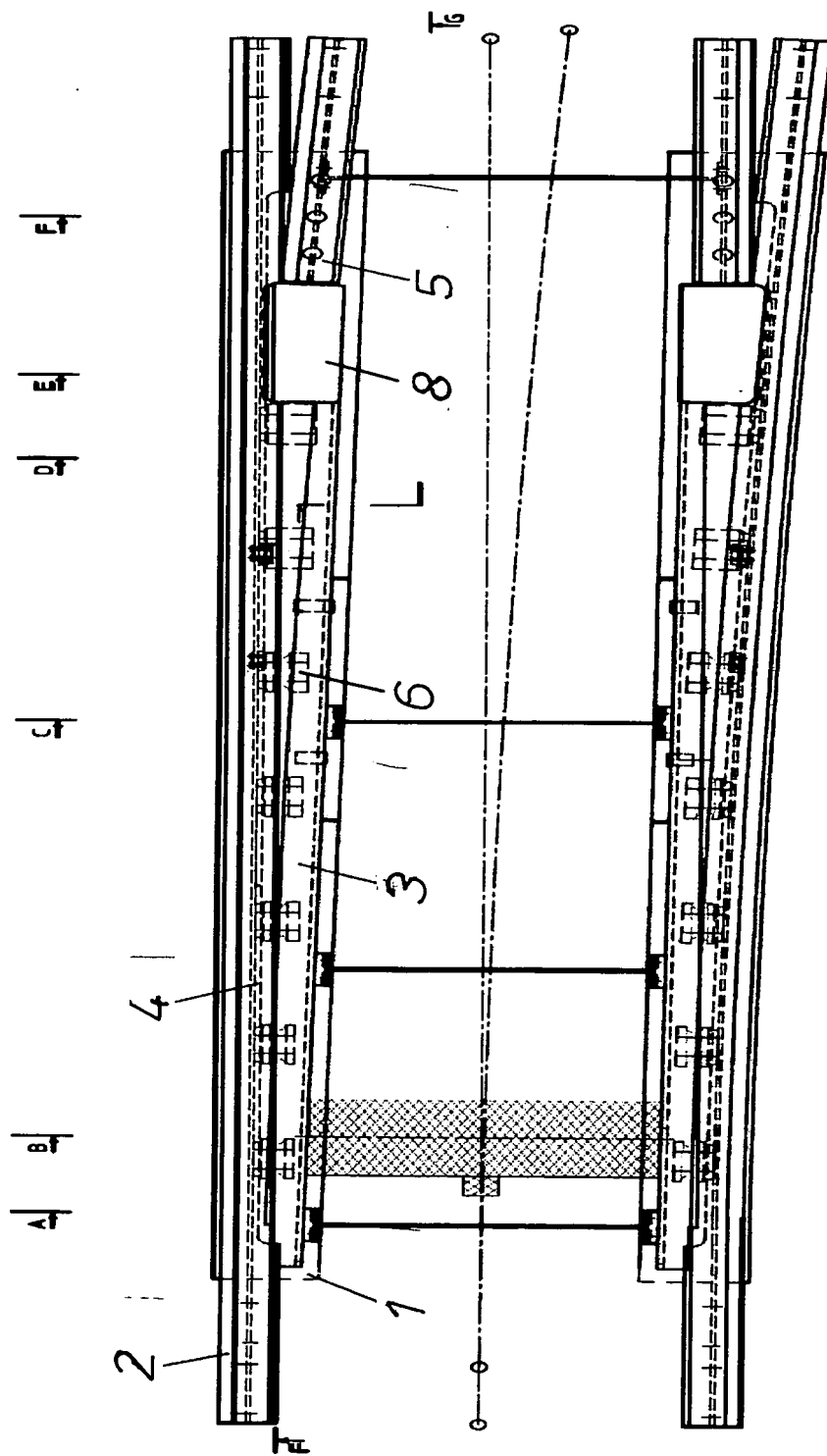


FIG. 2a

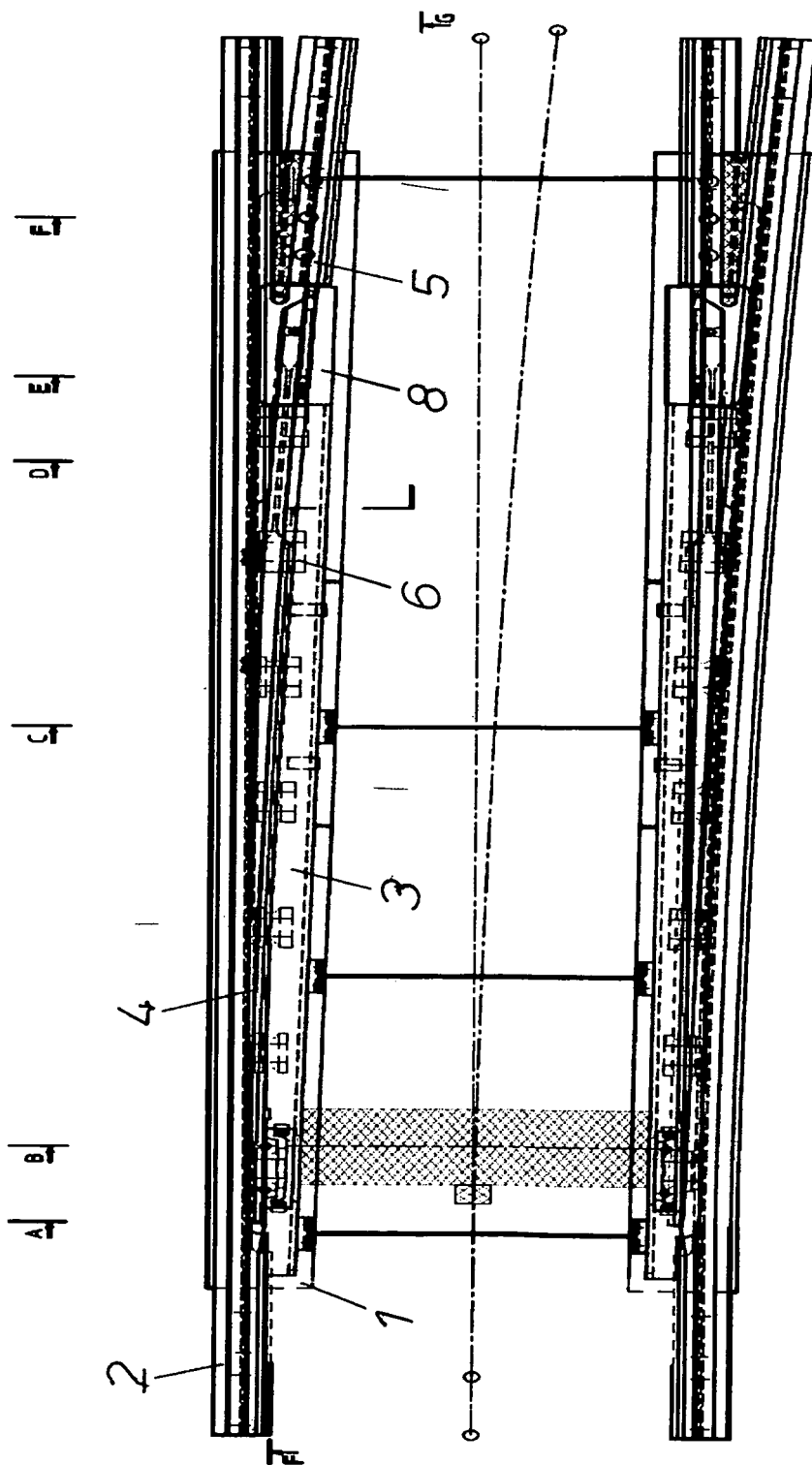


FIG. 1b

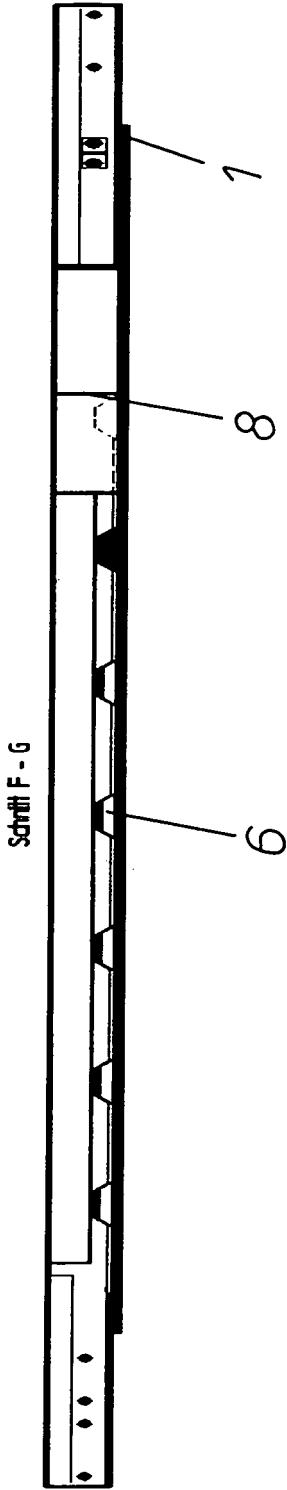


FIG. 2b

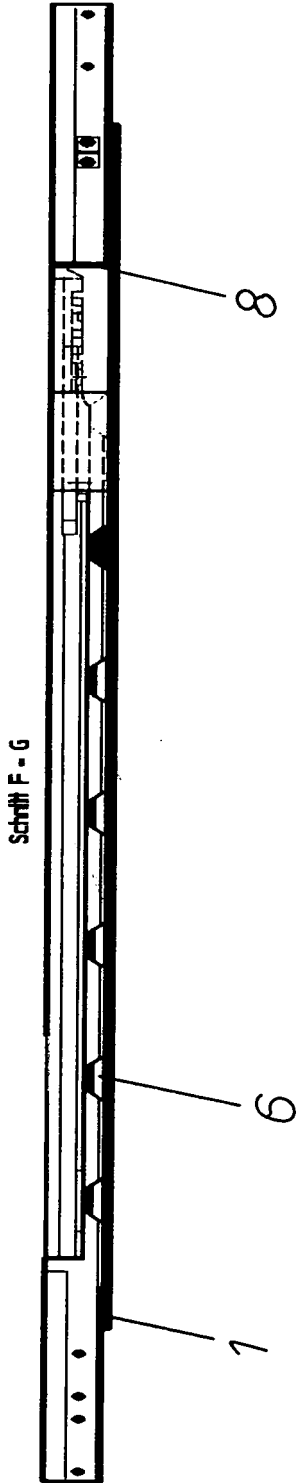


FIG. 1c

Schnitt A - A

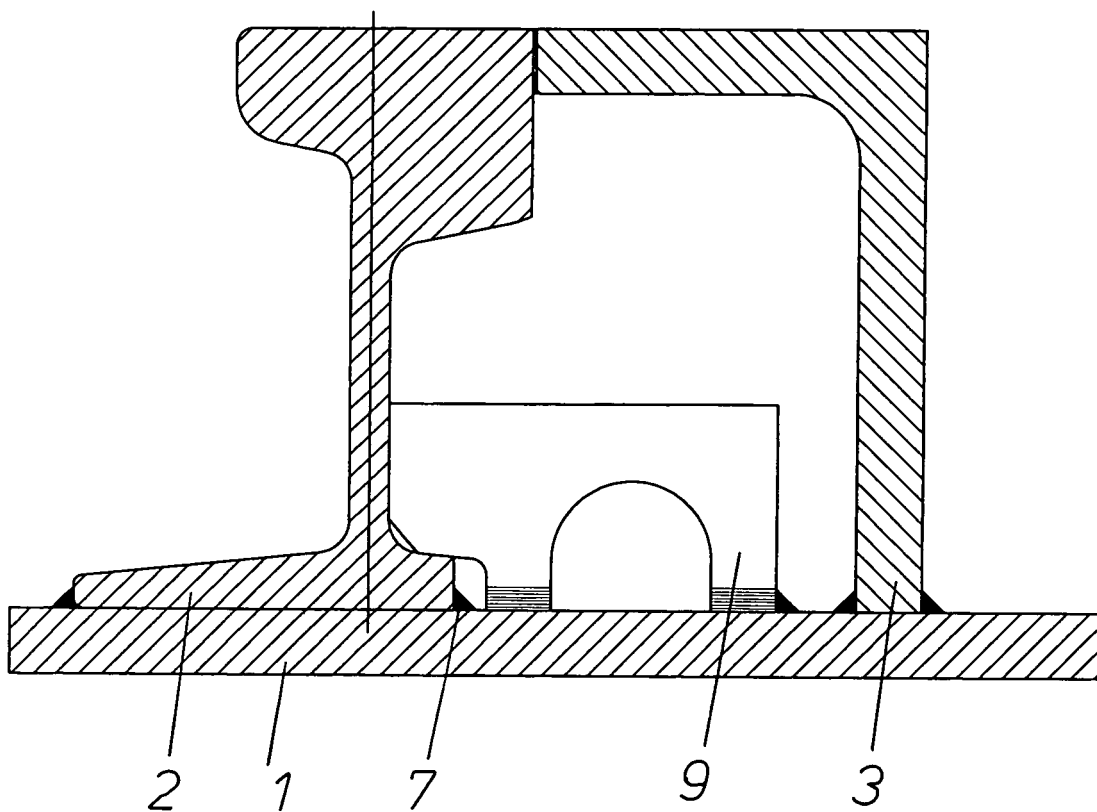


FIG. 2c

Schnitt A - A

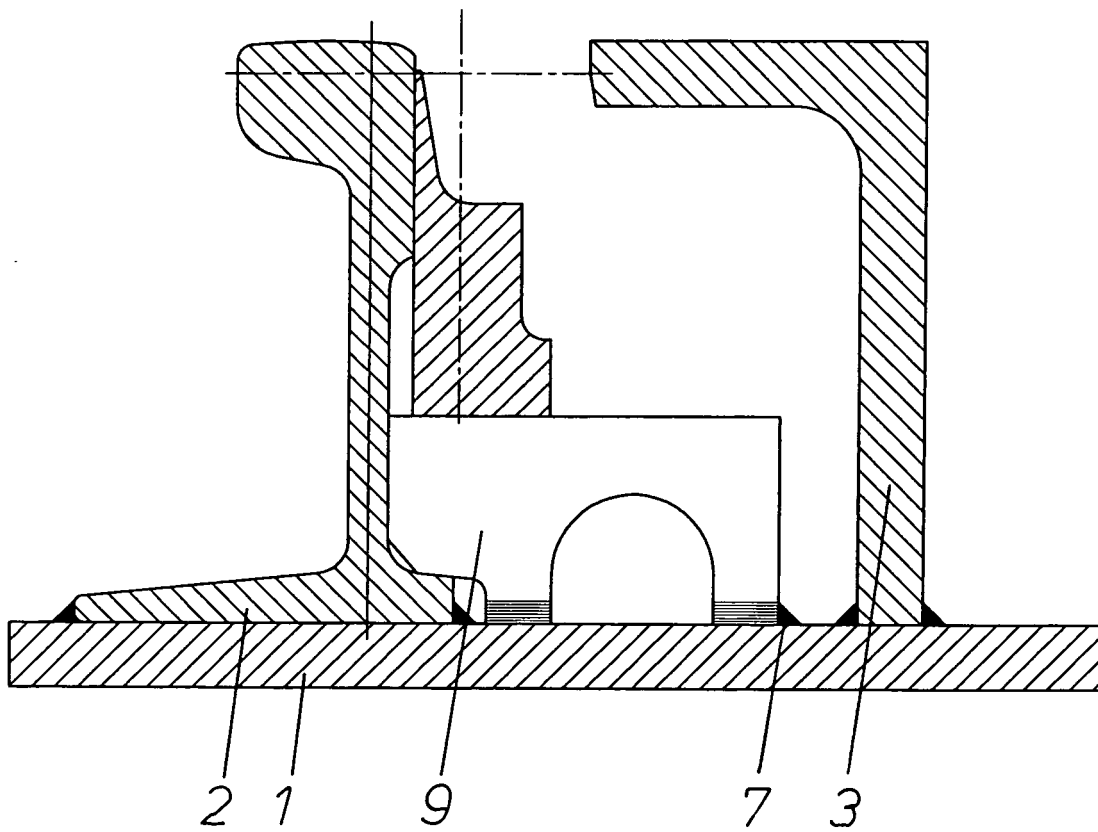


FIG. 1d

Schnitt B - B

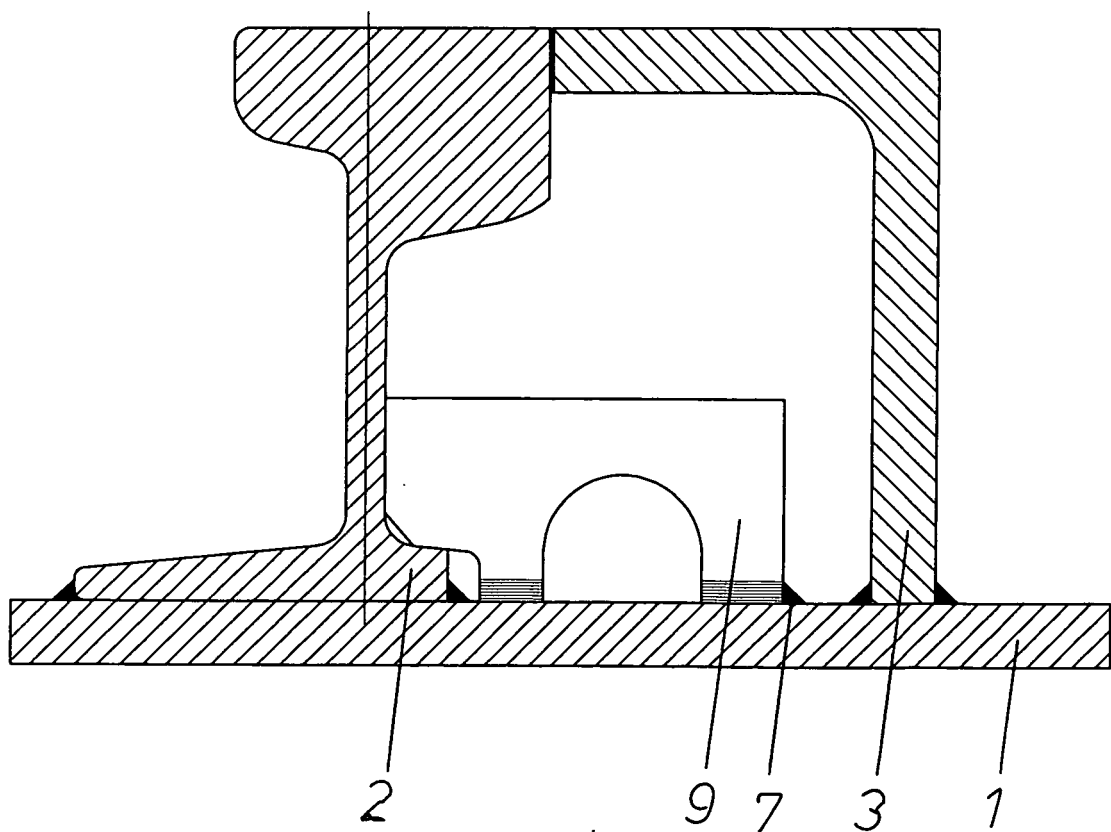


FIG. 2d

Schnitt B – B

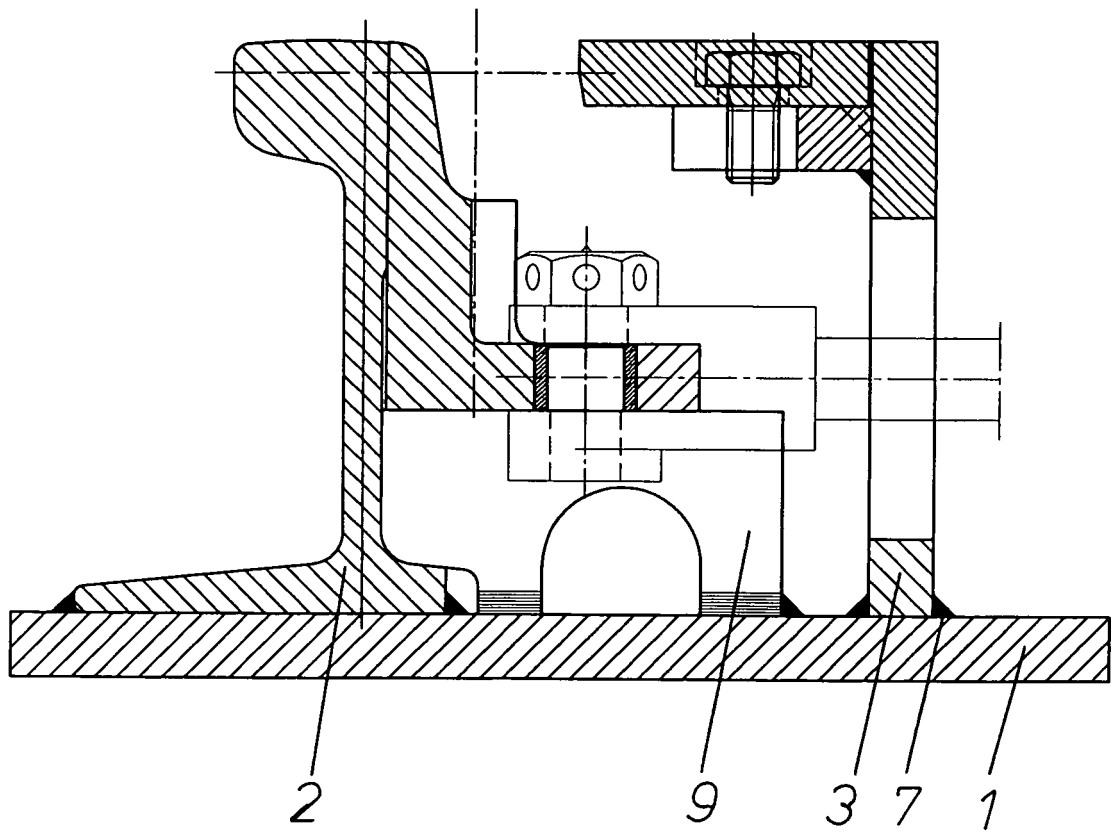


FIG. 1e

Schnitt C - C

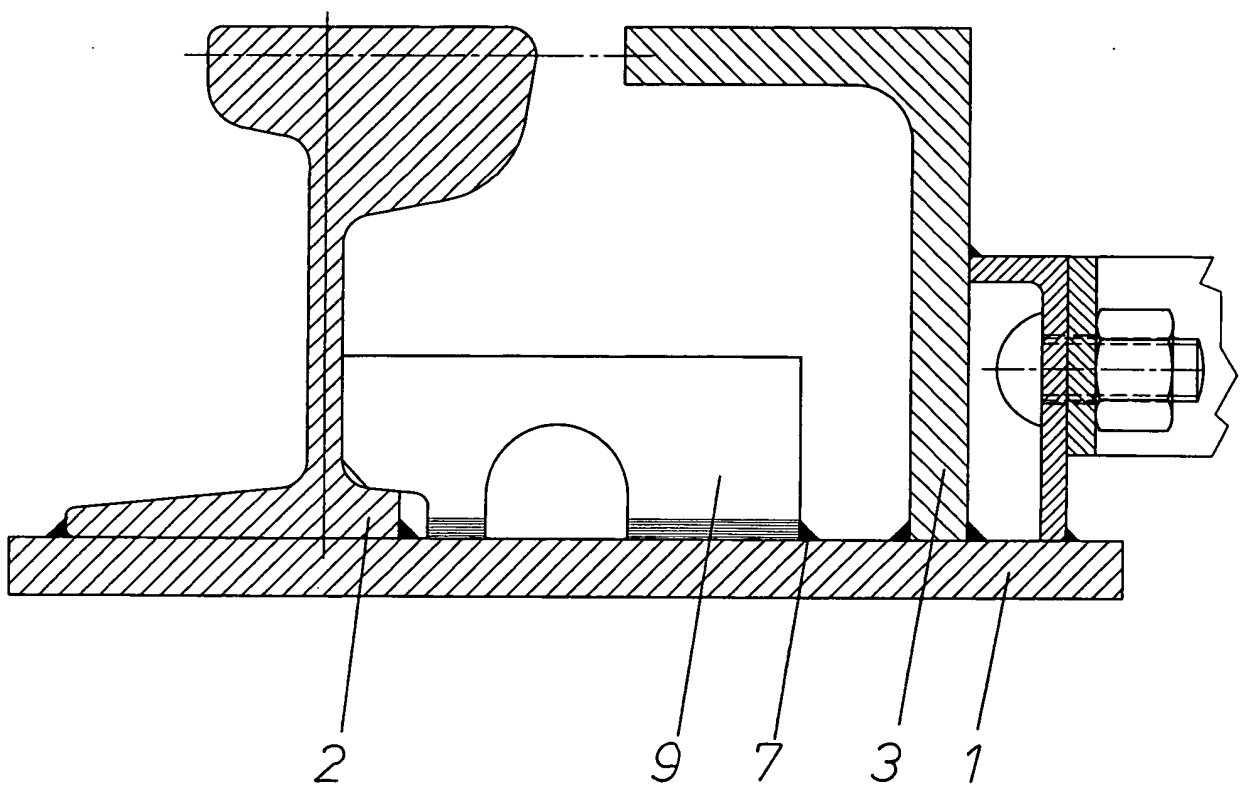


FIG. 2e

Schnitt C - C

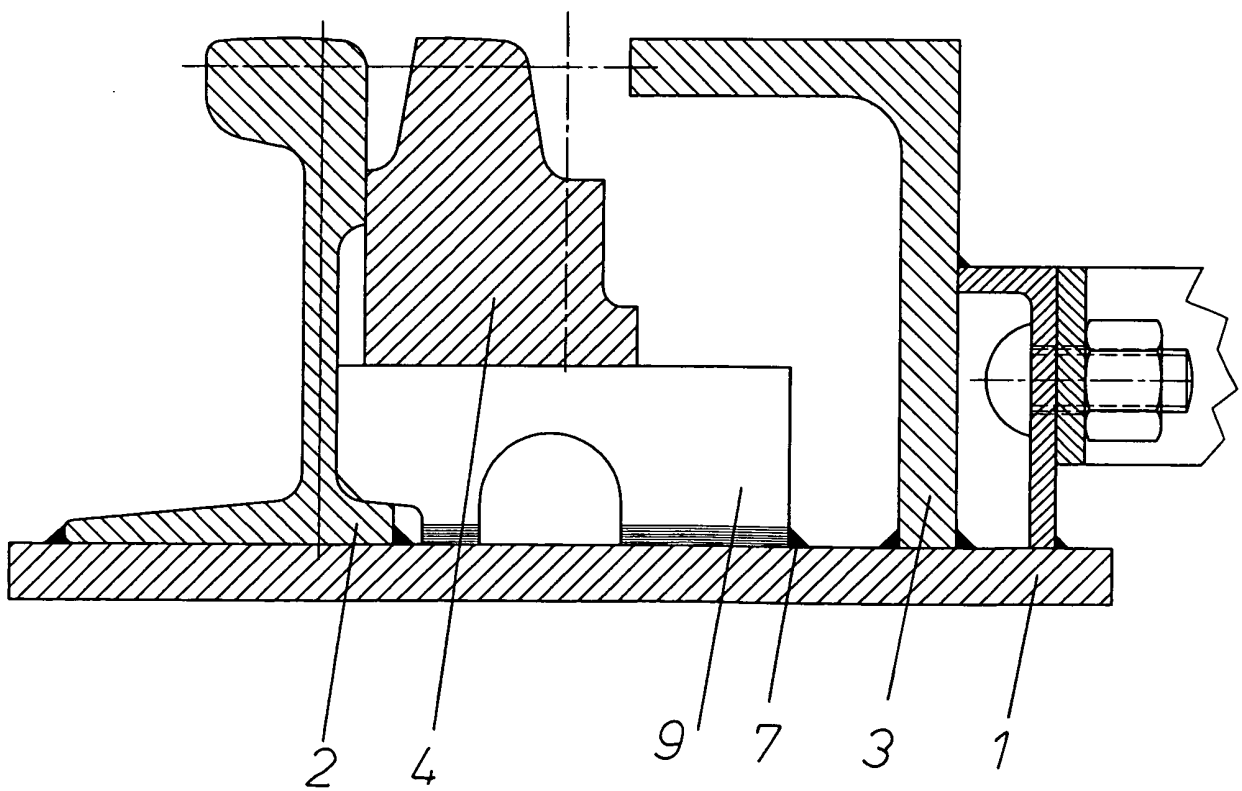


FIG. 1f

Schnitt D - D

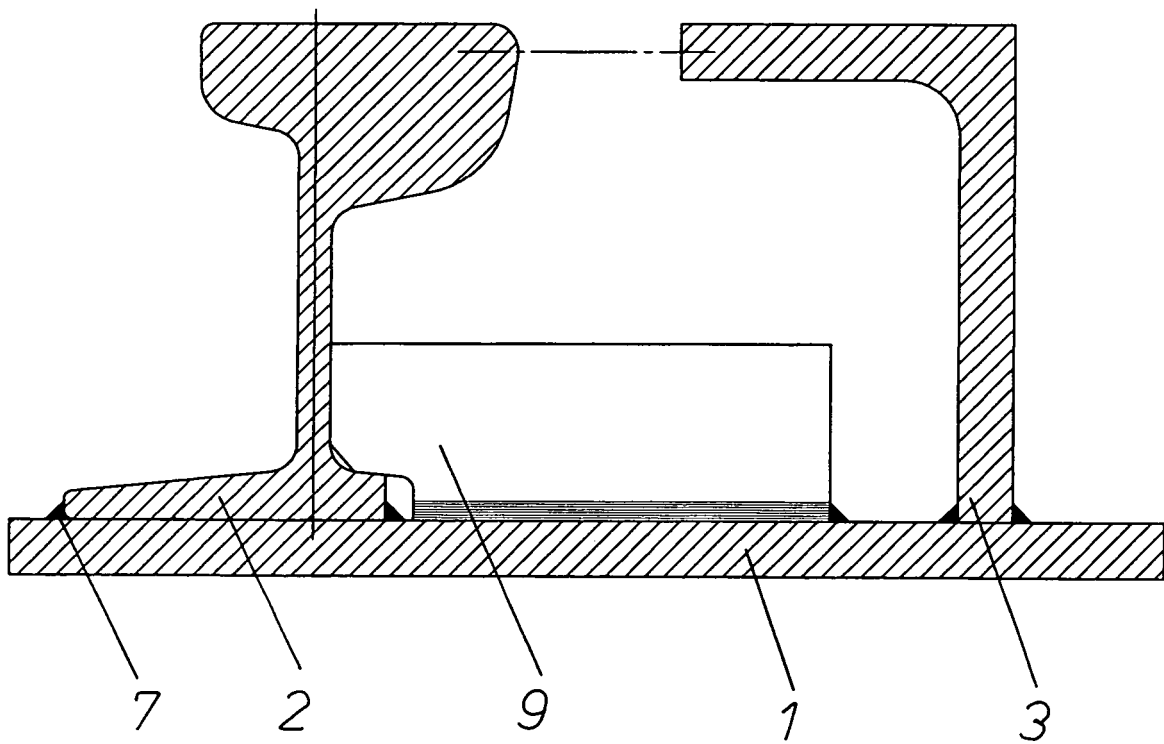


FIG. 2 f

Schnitt D - D

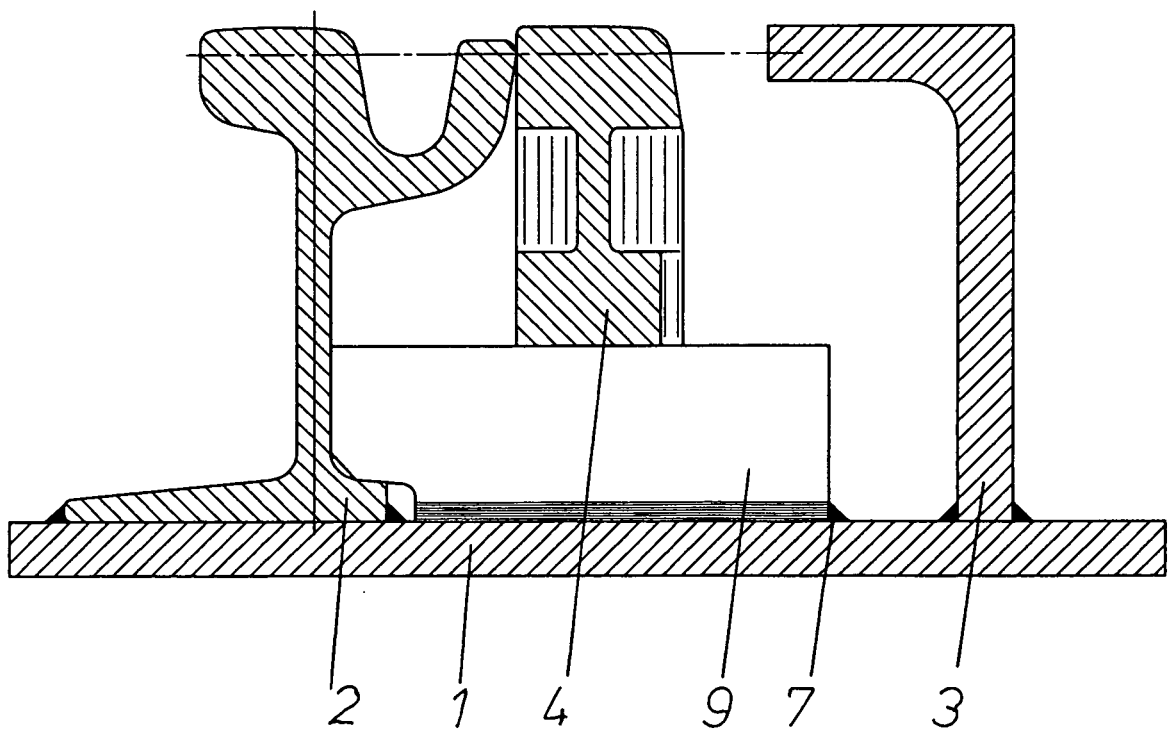


FIG. 1g

Schnitt E - E

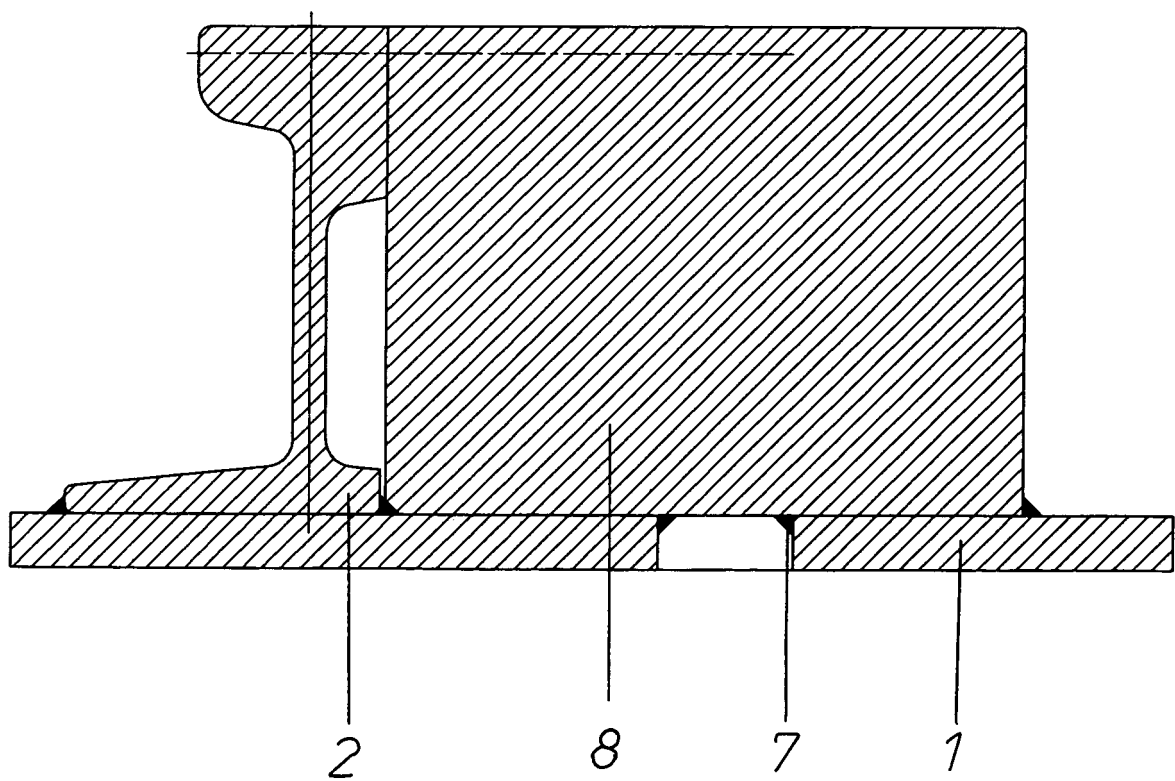


FIG. 2g

Schnitt E - E

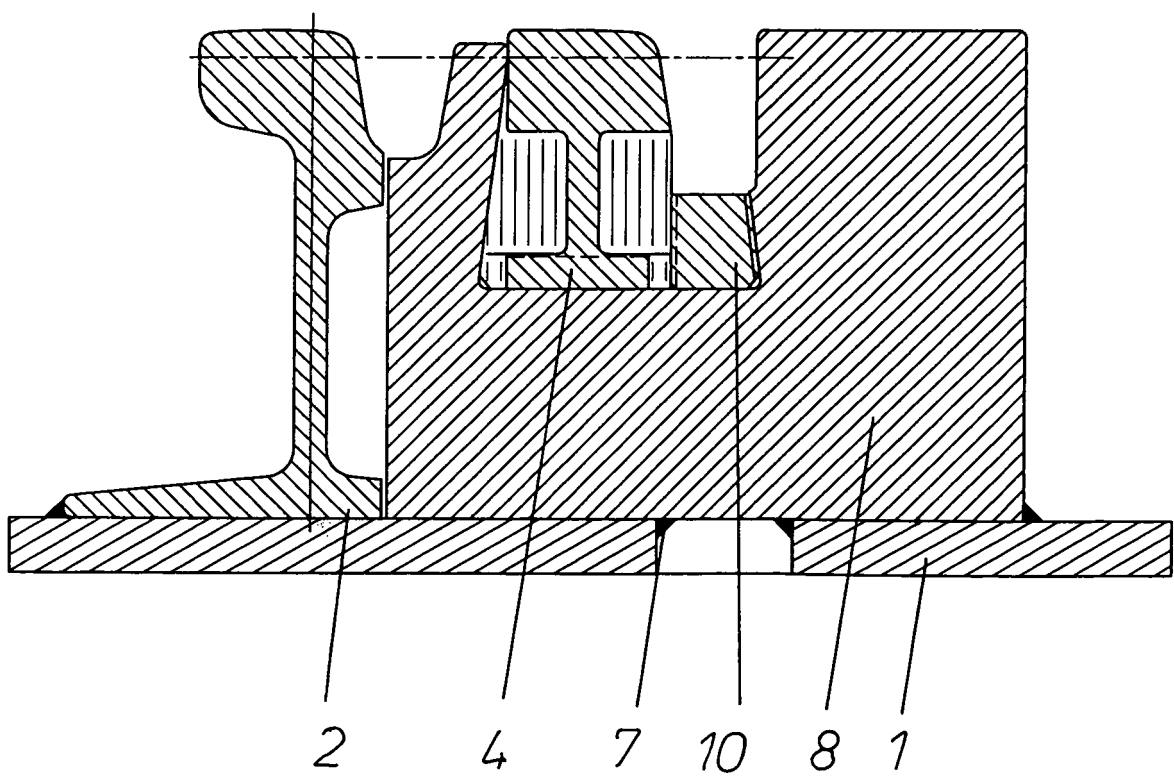


FIG. 1h

Schnitt F - F

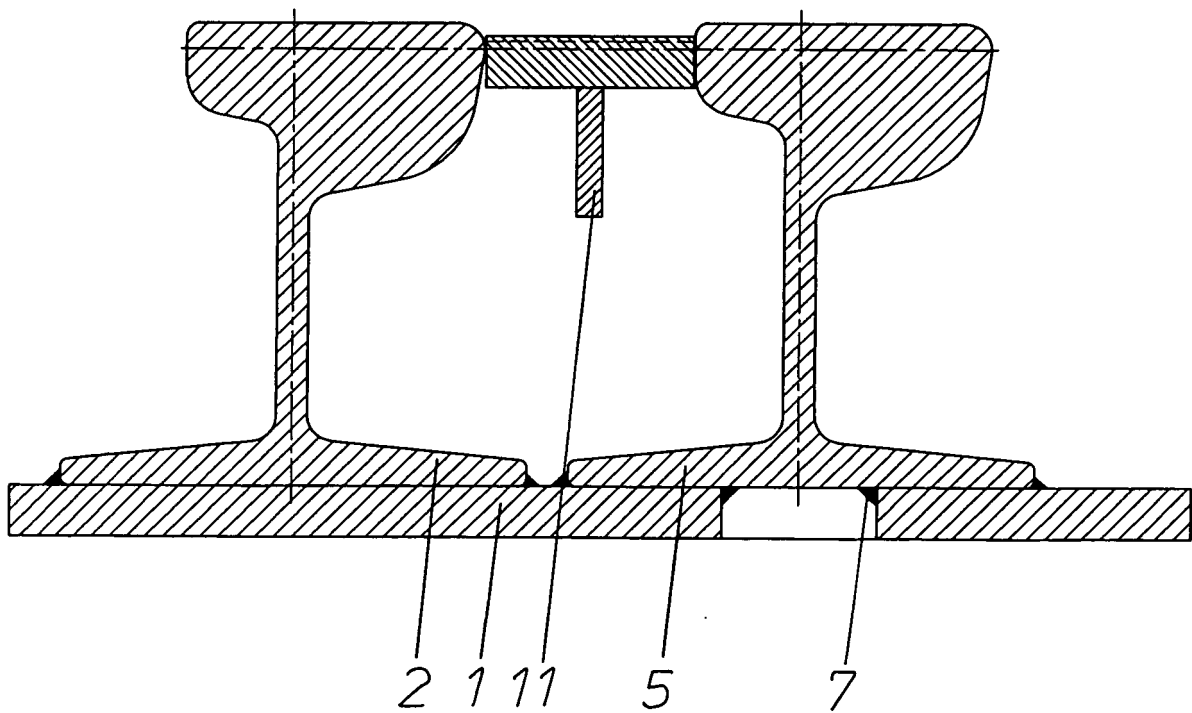
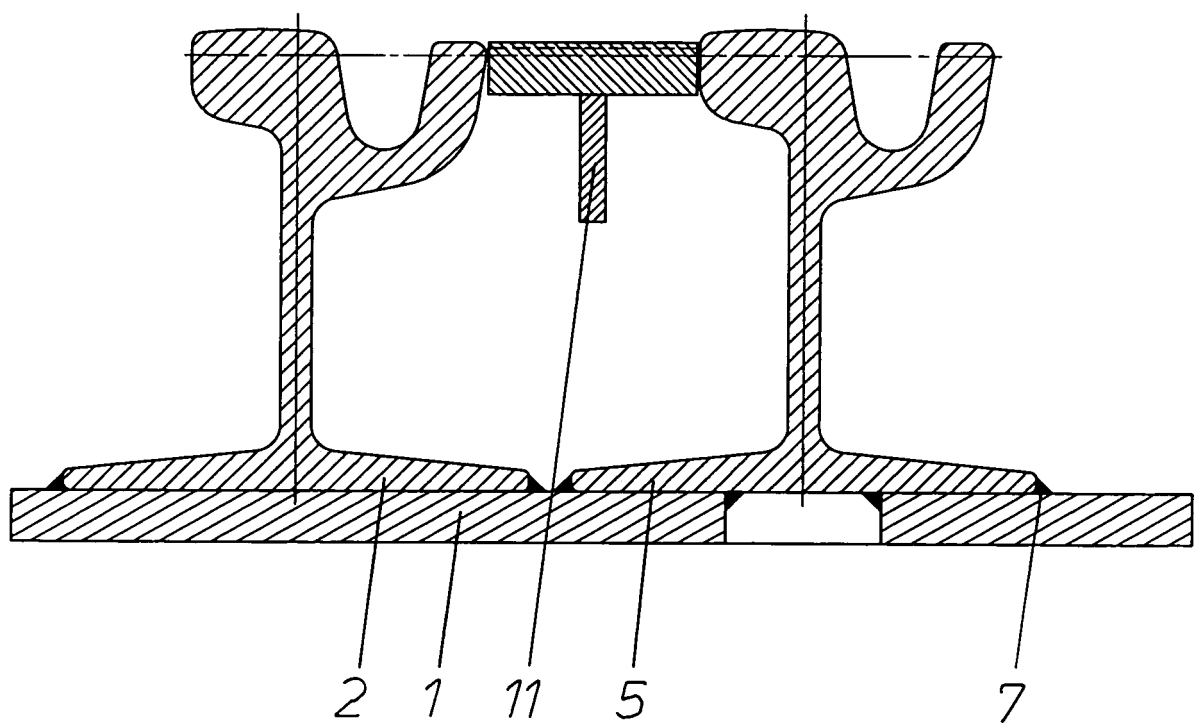


FIG. 2h

Schnitt F - F



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 102004048751 B3 [0002]
- DE 9218808 U1 [0002]