

(19)



(11)

**EP 3 178 990 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.06.2017 Patentblatt 2017/24**

(51) Int Cl.:  
**E01B 7/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16202155.4**

(22) Anmeldetag: **05.12.2016**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: **07.12.2015 DE 102015121273**

(71) Anmelder:  
• **voestalpine BWG GmbH**  
**35510 Butzbach (DE)**  
• **voestalpine VAE GmbH**  
**1010 Wien (AT)**

(72) Erfinder:  
• **ROHLMANN, Johannes**  
**14776 Brandenburg (DE)**  
• **SCHMEDDERS, Stefan**  
**45326 Essen (DE)**  
• **HEISE, Uwe**  
**14774 Brandenburg (DE)**  
• **HASELOFF, Nils**  
**14776 Brandenburg (DE)**

(74) Vertreter: **Stoffregen, Hans-Herbert**  
**Patentanwalt**  
**Friedrich-Ebert-Anlage 11b**  
**63450 Hanau (DE)**

### (54) GLEISABSCHNITT SOWIE VERFAHREN ZUM VERBINDEN VON GLEISBAUTEILEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Gleisabschnitt umfassend über ein Distanzstück (4, 13) miteinander verbundene Gleisbauteile (1, 6), wobei zumindest ein erstes Gleisbauteil einen Schienensteg (23, 28) aufweist. Um sicher zu stellen, dass bei einfacher Konstruktion eine auch hohen Belastungen standhaltende sichere

Verbindung gegeben ist, durch die ein bleibender Abstand zwischen den Gleisbauteilen gewährleistet ist, wird vorgeschlagen, dass von dem Schienensteg (23, 28) des ersten Gleisbauteils (1, 6) ein rohrartiges Element (2, 5) ausgeht, das mit dem Distanzstück (4, 13) stoffschlüssig verbunden ist.

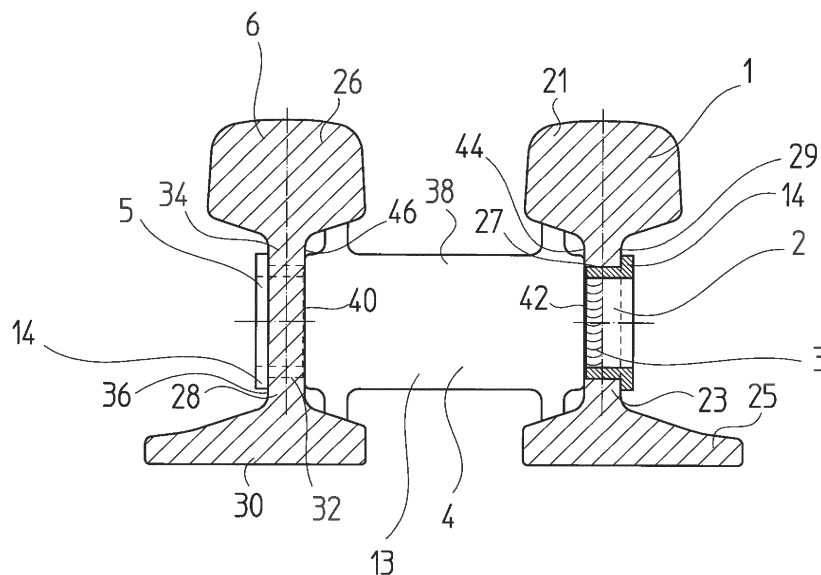


Fig. 2

EP 3 178 990 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Gleisabschnitt umfassend über zumindest ein Distanzstück miteinander verbundene Gleisbauteile, insbesondere eine mit einer Herzstückspitze oder mit einer in diese übergehenden Anschlussschiene verbundene Flügelschiene, wobei zumindest ein erstes Gleisbauteil einen Schienensteg aufweist.

**[0002]** Ferner nimmt die Erfindung Bezug auf ein Verfahren zum Verbinden eines ersten Gleisbauteils, wie Flügelschiene, mit einem zweiten Gleisbauteil, wie Herzstückspitze oder Anschlussschiene, mit einem zwischen diesen verlaufenden und diese zueinander beanstanzenden Distanzelement, wie Futterstück, wobei das Distanzstück mit zumindest einem der einen Steg aufweisenden Gleisbauteile in dessen Stegbereich stoffschlüssig verbunden wird.

**[0003]** Herzstücke ergeben sich bei Weichen oder Kreuzungen durch Überschneidungen von Schienensträngen, wobei im Herzstück die Fahrkanten der sich kreuzenden Schienenstränge unterbrochen sind. Die sich von den Zungenschienen her fortsetzenden Schienenstränge werden im Herzstückbereich abgelenkt und als Flügelschienen bezeichnet.

**[0004]** Der DE 44 42 416 C2 ist ein Futterstück zur festen Beabstandung zwischen zwei Schienenabschnitten, insbesondere einer Flügelschiene und einer Herzstückspitze, zu entnehmen. Um beim Schweißen unerwünschte Spannungsspitzen auszuschließen, weist das Futterstück schienenseitig eine ovale Platte auf, durch die eine Eckenfreiheit gegeben ist. Hierdurch werden Spannungsspitzen durch das Verschweißen vermieden.

**[0005]** Um mögliche Materialänderungen aufgrund des Schweißens zu vermeiden, wird das Herzstück, also nachdem die Flügelschiene über die Futterstücke mit dem Herzstückblock verschweißt worden ist, als Einheit vergütet.

**[0006]** Der DE 42 24 156 A1 ist ein Herzstück zu entnehmen, dessen Spitze aus unverschweißten Teilen besteht. Um eine Relativbewegung zwischen diesen auszuschließen, werden die Herzstückteile spielfrei von einer Hülse durchsetzt, in der ein Bolzen verläuft, über den die der Herzstückspitze zugeordneten Flügelschienen miteinander verbunden ist.

**[0007]** Bei einem Herzstück nach der DE 10 2007 054 213 B4 sind die zwischen der Herzstückspitze und den Flügelschienen verlaufenden Futterstücke mit der Herzstückspitze unverschraubt und/oder unverschweißt.

**[0008]** In der Praxis hat sich durchgesetzt, dass die Futterstücke mit der Herzstückspitze und den Flügelschienen hochfest verschraubt werden, da man davon ausgeht, dass eine diesbezügliche Konstruktion kostengünstig ist und zudem einen geringen Montageaufwand erfordert. Es hat sich jedoch gezeigt, dass sich entsprechende Schraubverbindungen lösen können.

**[0009]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gleisabschnitt sowie ein Verfahren zum

Verbinden von Gleisbauteilen der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass bei einfacher Konstruktion eine auch hohen Belastungen standhaltende sichere Verbindung gegeben ist, durch die ein bleibender Abstand zwischen den Gleisbauteilen gewährleistet ist.

**[0010]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß im Wesentlichen durch einen Gleisabschnitt zuvor beschriebener Art dadurch gelöst, dass von dem Schienensteg des ersten Gleisbauteils ein rohrartiges Element ausgeht, das mit dem Distanzstück stoffschlüssig verbunden ist.

**[0011]** Erfindungsgemäß wird eine stoffschlüssige Verbindung genutzt, um das Distanzstück mit dem bzw. den Gleisbauteilen zu verbinden, wobei jedoch dem Grunde nach der Gefügestand der Gleisbauteile unbeeinflusst bleibt, da die stoffschlüssige Verbindung ausschließlich zwischen dem rohrförmigen Element und dem Distanzstück verlaufen sollte, das nach dem Stand der Technik auch geschweißt wird. Dabei kann im Falle eines Herzstückes die Anzahl der erfindungsgemäßen Verbindungen der Anzahl üblicher Schraubverbindungen entsprechen.

**[0012]** Durch das indirekte Schweißen, also das nicht direkte Schweißen zwischen Distanzstück und Schiene, können beliebige Schienengüten eingesetzt werden, ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Lehre.

**[0013]** Es wird in Bezug auf die Schiene quasi ein indirektes Schweißen angewendet, da die Schiene nicht unmittelbar oder im Wesentlichen nicht unmittelbar geschweißt werden. Als Schweißverfahren kommen in Frage insbesondere Schutzgasschweißen, vorzugsweise Metall-Aktivgasschweißen, vorzugsweise MAG 135/136 nach DIN EN ISO 4063:2011-03, oder Lichtbogenschweißen, insbesondere Lichtbogenhandschweißen 111 nach DIN EN ISO 4063:2011-03.

**[0014]** Insbesondere ist vorgesehen, dass das rohrförmige Element, wie Buchse, eine Durchgangsöffnung, wie Bohrung, in dem Schienensteg durchsetzt, so dass von der distanzstückabgewandten Seite des Stegs ausgehend die stoffschlüssige Verbindung, wie Schweißung, durchgeführt werden kann.

**[0015]** Dabei weist insbesondere das rohrförmige Element - nachstehend auch als Buchse bezeichnet - auf seiner distanzstückabgewandten, also fernliegenden Seite einen quer zur Längsachse der Buchse verlaufenden Abschnitt wie Kragen, insbesondere umlaufenden Kragen, auf, der an der Außenseite des Stegs anliegt.

**[0016]** In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass distanzstückseitig verlaufende Stirnfläche der Buchse zurückversetzt zur von der distanzelementseitig verlaufenden Stegaußenfläche verläuft. Mit anderen Worten bildet sich ein Spalt zwischen der Buchse und dem Distanzstück, wenn dieses an dem Steg abgestützt ist bzw. gegen diesen sich drückt. Hierdurch können Eigenspannungen in der Verbindung, die durch das Einbringen der Schweißwärme entstehen, zu einer kraftschlüssigen Verbindung der Bauteile beitragen.

**[0017]** Insbesondere sollte das rohrförmige Element mit dem Gleisbauteil durch Presspassung verbunden

sein.

**[0018]** Ein Verfahren zum Verbinden eines ersten Gleisbauteils, wie Flügelschiene, mit einem zweiten Gleisbauteil, wie Herzstückspitze oder Anschweißschiene, mit einem zwischen diesen verlaufenden und diese zueinander beanstandenden Distanzstück, wie Futterstück, wobei das Distanzstück mit zumindest einem der einen Steg aufweisenden Gleisbauteile in dessen Stegbereich stoffschlüssig verbunden wird, zeichnet sich dadurch aus, dass in dem Steg eine Durchgangsöffnung eingebracht wird, in die Durchgangsöffnung ein rohrförmiges Element eingesetzt wird und das rohrförmige Element, also ein eine Durchgangsöffnung aufweisendes Element, stoffschlüssig mit dem Distanzstück verbunden wird. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass das rohrförmige Element, wie Buchse, in der Durchgangsöffnung durch Presspassung befestigt wird.

**[0019]** Des Weiteren sieht die Erfindung vor, dass der Steg und somit das Gleisbauteil zwischen dem Distanzstück und einem sich auf distanzstückabgewandter Seite des Stegs erstreckenden Abschnitt, wie Kragen, des rohrförmigen Elements gehalten wird.

**[0020]** Insbesondere zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, dass von jedem der einen Steg aufweisenden Gleisbauteile ein rohrförmiges Element ausgeht und dass jedes rohrförmige Element mit einem die Gleisbauteile beanstandenden Distanzelement stoffschlüssig verbunden wird.

**[0021]** Die Erfindung zeichnet sich auch aus durch ein Gleisabschnitt umfassend über ein Distanzstück miteinander verbundene Gleisbauteile, insbesondere mit einer Herzstückspitze oder einer in diese übergehenden Anschweißschiene verbundene Flügelschiene, wobei zumindest ein erstes Gleisbauteil einen Schienensteg aufweist und von dem Schienensteg des ersten Gleisbauteils ein rohrartiges Element ausgeht, das mit dem Distanzstück stoffschlüssig verbunden ist, wobei zwischen distanzstückseitig verlaufender Stirnfläche des rohrförmigen Elements und an Außenfläche des Stegs anliegendem Distanzstück ein Spalt verläuft.

**[0022]** Ein Verfahren zum Verbinden eines ersten Gleisbauteils, wie Flügelschiene, mit einem zweiten Gleisbauteil, wie Herzstückspitze oder Anschweißschiene, mit einem zwischen diesen verlaufenden und diese zueinander beabstandenden Distanzelement, wie Futterstück, wobei in dem Steg eine Durchgangsöffnung eingebracht wird, in die Durchgangsöffnung ein rohrförmiges Element eingesetzt wird und das rohrförmige Element stoffschlüssig mit dem Distanzstück verbunden wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass das rohrförmige Element in der Durchgangsöffnung durch Presspassung befestigt wird und dass der Steg zwischen dem Distanzstück und einem auf distanzstückabgewandter Seite des Stegs sich erstreckenden Abschnitt des rohrförmigen Elements gehalten wird.

**[0023]** Als Materialien für die rohrförmigen Elemente bzw. Buchsen kommen vorzugsweise Stähle, insbesondere solche der Werkstoffgruppe 1.2 nach CEN ISO/TR

15608:2005, in Frage.

**[0024]** Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnungen zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiels.

**[0025]** Es zeigen:

- 10 Fig. 1: eine Draufsicht auf einen Herzstückbereich,
- Fig. 2: einen Schnitt entlang der Linien 11-11 in Fig. 1,
- Fig. 3: einen Ausschnitt der Fig. 2 und
- 15 Fig. 4: eine Schiene mit zugeordneter Kragenbuchse.

**[0026]** Die erfindungsgemäße Lehre wird anhand eines Herzstücks erläutert, ohne dass hierdurch eine Einschränkung erfolgen soll. Vielmehr ist die erfindungsgemäße Lehre im Oberbau überall dort einsetzbar, wo Schienenbauteile beabstandet zueinander miteinander verbunden werden sollen.

**[0027]** In Fig. 1 ist eine Draufsicht auf ein starres Herzstück dargestellt, das als wesentliche Bestandteile eine Herzstückspitze 9 in Blockbauweise und mit dieser verbundene Anschweißschienen 6, 12 umfasst. Entlang der Herzstückspitze 9 und bereichsweise entlang der Anschweißschienen 6, 12 verlaufen bekannterweise Flügelschienen 1, 11, die in Zungenschienen einer das dargestellte Herzstück aufweisenden Weiche übergehen. Insoweit handelt es sich um hinlänglich bekannte Konstruktionen.

**[0028]** Nach der erfindungsgemäßen Lehre werden die Flügelschienen 1, 11 mit der Herzstückblockspitze 9 sowie den Anschweißschienen 6, 12 sowie die Verbindung der Anschweißschienen 6, 12 untereinander verbunden.

**[0029]** Nach dem Stand der Technik werden entsprechende Befestigungen in starren Herzstücken durch Schraubverbindungen verwirklicht. Dabei wird zwischen den zu verbindenden Schienen bzw. Schiene und Blockspitze ein Distanzstück, ein Futterstück, positioniert. Durch Bohrungen in den zu verbindenden Bauteilen auf der Höhe des Schienenstegs wird eine Schraube eingebracht, mit der die Bauteile hochfest verspannt werden. Dabei zeigt sich jedoch der Nachteil, dass sich die Schraubverbindungen lösen können. Hier setzt die Erfindung ein. So wird erfindungsgemäß eine schraublose Verbindung vorgeschlagen, die schweißtechnisch durchgeführt wird, wobei die Schienen dem Grunde nach nicht geschweißt werden, so dass Gefügeänderungen in diesen vermieden bzw. weitgehend vermieden werden. Dies soll anhand der Fig. 2 bis 4 näher erläutert werden.

**[0030]** So ist in der Fig. 2 ein Schnitt entlang der Linie 11-11 in Fig. 1, also im Bereich der Verbindung zwischen der Flügelschiene 1 und der Anschweißschiene 6 dargestellt. Die der Fig. 2 zu entnehmende Konstruktion gilt

jedoch genauso in Bezug auf die Verbindung der Anschweißschienen 6, 12 untereinander oder zwischen der Blockspitze 9 und den Flügelschienen 1, 11.

**[0031]** Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, weisen sowohl die Flügelschiene 1 als auch die Anschweißschiene 6 jeweils einen Kopf 21, 26 auf, der über einen Steg 23, 28 in einen Schienenfuß 25, 30 übergeht. Jeder Steg 23, 28 weist eine Bohrung 27, 34 auf, in die eine Buchse 2, 5 einsetzbar ist, die jeweils einen Flansch oder Kragen 14 aufweist, der bei in der Bohrung 23, 34, insbesondere durch Presspassung eingesetzter Buchse 2, 5 an der Außenseite 29, 36 des Stegs 23, 28 anliegt, wie die Fig. 2 und 3 verdeutlichen. Anstelle einer Presspassung kann auch eine andere Verbindung zwischen der Buchse 2, 5 und der Schiene 1, 6 bzw. dessen Steg 23, 28 erfolgen.

**[0032]** Zwischen den Schienen 1, 6 wird sodann ein Distanzstück bzw. Futterstück 4 positioniert, das aus einem blockartigen Basiskörper 38 mit Stirnflächen 40, 42 besteht, die an den Innenflächen 44, 46 der Stege 23, 28 anliegen und die Bohrungen 27, 34 verschließen. Ferner ragen radiale Abschnitte von dem Basiskörper 38 ab, um das Futterstück 4 an der Unterseite des Kopfes 21, 26 bzw. der Oberseite des Fußes 25, 30 abzustützen. Nach ordnungsgemäßer Positionierung des Futterstücks 4 zu den Schienen 1, 6 erfolgt eine Schweißverbindung 3 als stoffschlüssige Verbindung zwischen der jeweiligen Innenseite, und zwar zwischen der der jeweiligen Innenfläche 44, 46 der Stege 23, 28 naheliegenden Innenseite der Buchse 2, 5 und der zugeordneten Stirnfläche 40, 42 des Futterstücks 4, wie prinzipiell den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist. Bevorzugt wird die Schweißverbindung hergestellt durch Schutzgasschweißen, wie Metall-Aktivgasschweißen, oder Lichtbogen-schweißen, wie Lichtbogenhandschweißen.

**[0033]** Es erfolgt quasi ein indirektes Schweißen, da die Schweißnaht dem Grunde nach nicht von der Schiene 1, 6 ausgeht.

**[0034]** Der Kragen oder Flansch 14 der Hülse oder Buchse 2 verläuft erwähnenswertenmaßen entlang der Außenseite 29, 26 des Stegs 23, 32, also gegenüberliegend zu der Schweißnaht 3, so dass nach dem Schweißvorgang die Schiene 1, 6 gegen das Futterstück 4 gehalten wird. Dabei sind die Bauteile so geometrisch gestaltet, dass sich das Futterstück 4 gegen den Schienensteg 23, 32 drückt. Der Steg 23, 32 wird quasi zwischen dem Flansch oder Kragen 14 der Buchse 2, 5 und dem Futterstück 4 geklemmt, fixiert.

**[0035]** Insbesondere aus der Fig. 3 ergibt sich, dass der Abstand zwischen Stirnfläche 48 der Buchse 2, in dessen Bereich die Schweißnaht 3 verläuft, und stegseitigem Rand 50 des Kragens 14 geringer als Dicke des Stegs 23, 32 ist, so dass sich zwischen der Stirnfläche 40, 42 des Futterstücks 4 und der Buchse 2 bzw. deren stirnseitig verlaufendem Rand 48 ein Spalt 7 ergibt. Hierdurch können Eigenspannungen in der Verbindung, die durch das Einbringen der Schweißwärme entstehen, zu einer kraftschlüssigen Verbindung der Bauteile beitragen.

**[0036]** Im Bereich des Herzstückblocks 9 ist entsprechend der erfindungsgemäßen Lehre eine Buchse bzw. Hülse nur in der Flügelschiene 1, 11 vorgesehen, wohingegen das Futterstück 10 mit dem Herzstückblock 9 in gewohnter Weise verschweißt wird.

**[0037]** Anhand der Fig. 4 soll noch einmal verdeutlicht werden, dass im Steg eines der Gleisbauteile, im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 der Flügelschiene 1, eine Bohrung 27 verläuft, in die die Buchse 2 oder ein anderes geeignetes rohrförmiges Element eingesetzt wird, um sodann dessen Innenseite mit dem sich an dem Steg 23 abstützenden Distanzstück zu verschweißen.

**[0038]** Dass die diesbezügliche Verbindung auch für die anderen Gleisbauteile gilt, wie diese der Fig. 1 zu entnehmen sind, soll dadurch zum Ausdruck gebracht werden, dass das Futterstück in Fig. 2 mit den Bezugszeichen 4 und 13 gekennzeichnet ist. In Fig. 1 verläuft das Futterstück 4 zwischen der Flügelschiene 1 und der Anschweißschiene 6 und das Futterstück 13 zwischen den Anschweißschienen 6 und 12.

**[0039]** Die Blockspitze 9 wird mit den Futterstücken in gewohnter Weise verschweißt.

**[0040]** Erfindungsgemäß wird an gewalzten Schienen 1, 6, 11, 12 nicht direkt geschweißt. Der bestehende Gefügezustand der Schienen 1, 6, 11, 12 wird durch das schweißtechnische schraubenlose Befestigungsverfahren dem Grunde nach nicht beeinflusst, da die Schweißverbindung nur indirekt in die Blockspitze 9 und die Futterstücke 4, 13, eingebracht wird, also Bauteile, die nach dem Stand der Technik geschweißt werden. Die Anzahl der Befestigungen kann denen eines Herzstücks mit Schraubverbindung gleich kommen.

**[0041]** Erfindungsgemäß muss ein Verschweißen zwischen Schiene 1, 6, 11, 12 und Distanzstück 4, 13 nicht erfolgen.

**[0042]** Als Materialien für die Buchse 2, 5 bzw. das rohrförmige Element kommen insbesondere Stähle mit einer Mindeststreckgrenze zwischen 275 N/mm<sup>2</sup> und 360 N/mm<sup>2</sup> in Frage.

## Patentansprüche

1. Gleisabschnitt umfassend über zumindest ein Distanzstück (4, 10, 13) miteinander verbundene Gleisbauteile (1, 6, 9, 11, 12), insbesondere eine mit einer Herzstückspitze (9) oder mit einer in diese übergehenden Anschweißschiene (6, 12) verbundene Flügelschiene (1, 11), wobei zumindest ein erstes Gleisbauteil einen Schienensteg (23, 28) aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** von dem Schienensteg (23, 28) des ersten Gleisbauteils (1, 6, 11, 12) ein rohrartiges Element (2, 5) ausgeht, das mit dem Distanzstück (4, 10, 13) stoffschlüssig verbunden ist.
2. Gleisabschnitt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** das rohrartige Element (2), wie Buchse, eine Durchgangsöffnung (27, 32) in dem Schienensteg (23, 28) durchsetzt und im distanzstückabgewandten Bereich einen an Außenfläche (29, 36) des Schienenstegs (23, 28) anliegenden Abschnitt, wie Kragen (14), aufweist.
3. Gleisabschnitt nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Distanzstück (4, 10, 13) und das rohrförmige Element (2) verschweißt sind, wobei zwischen Innenseite des rohrförmigen Elements und dem Distanzstück eine Schweißnaht (3) verläuft.
4. Gleisabschnitt nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** distanzelementseitige Stirnfläche (48) des rohrförmigen Elements (2) zur von der distanzstückseitig verlaufenden Schienenstegaußenfläche (44, 46) aufgespannten Ebene zurückversetzt verläuft.
5. Gleisabschnitt nach zumindest Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen distanzstückseitig verlaufender Stirnfläche (48) des rohrförmigen Elements (2, 5) und an Außenfläche (44, 46) des Stegs (23, 32) anliegendem Distanzstück (4, 10, 13) ein Spalt (7) verläuft.
6. Gleisabschnitt nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das rohrförmige Element (2, 5) mit dem Schienensteg (23, 32) durch Presspassung verbunden ist.
7. Gleisabschnitt nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in Bezug auf das zweite Gleisbauteil (1, 6, 11, 12) das Distanzstück (4, 10, 13) stoffschlüssig mit einem rohrförmigen Element (2, 5) wie das Distanzstück (4, 10, 13) mit dem ersten Gleisbauteil verbunden ist.
8. Verfahren zum Verbinden eines ersten Gleisbauteils (1, 6, 9, 11, 12), wie Flügelschiene (1, 11), mit einem zweiten Gleisbauteil (6, 9, 12), wie Herzstückspitze oder Anschweißschiene, mit einem zwischen diesen verlaufenden und diese zueinander beabstandenden Distanzelement (4, 10, 13), wie Futterstück, wobei das Distanzstück mit zumindest einem der einen Steg (23, 32) aufweisenden Gleisbauteile in dessen Stegbereich stoffschlüssig verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in dem Steg (23, 32) eine Durchgangsöffnung (27, 34) eingebracht wird, in die Durchgangsöffnung ein rohrförmiges Element (2, 5) eingesetzt wird und
- das rohrförmige Element stoffschlüssig mit dem Distanzstück (4, 10, 13) verbunden wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das rohrförmige Element (2, 5), wie Buchse, in der Durchgangsöffnung (27, 32) durch Presspassung befestigt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Steg (23, 28) zwischen dem Distanzelement (4, 10, 13) und einem auf distanzstückabgewandter Seite des Stegs sich erstreckenden Abschnitt (14), wie Flansch oder Kragen, des rohrförmigen Elements (2) gehalten wird.
11. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 8 - 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** von jedem der einen Steg (23, 28) aufweisenden Gleisbauteile (1, 6, 11, 12) ein rohrförmiges Element (2, 5) ausgeht und dass jedes rohrförmige Element mit einem die Gleisbauteile beabstandenden Distanzelement (4, 10, 13) stoffschlüssig verbunden wird.
12. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 8 - 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das stoffschlüssige Verbinden zwischen Innenseite des rohrförmigen Elements (2, 5) und Distanzelement (4, 10, 13) bzw. dessen rohrelementseitig verlaufender Stirnfläche (40, 42) mittels zumindest eines Schweißverfahrens aus der Gruppe Lichtbogenschweißen, Schutzgussschweißen durchgeführt wird.

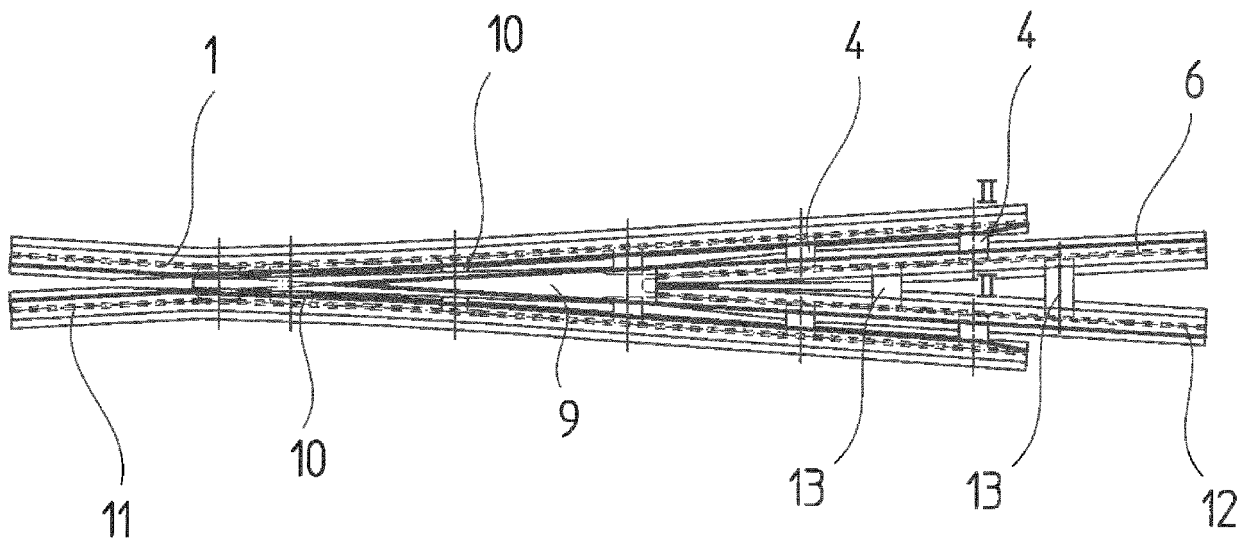


Fig. 1

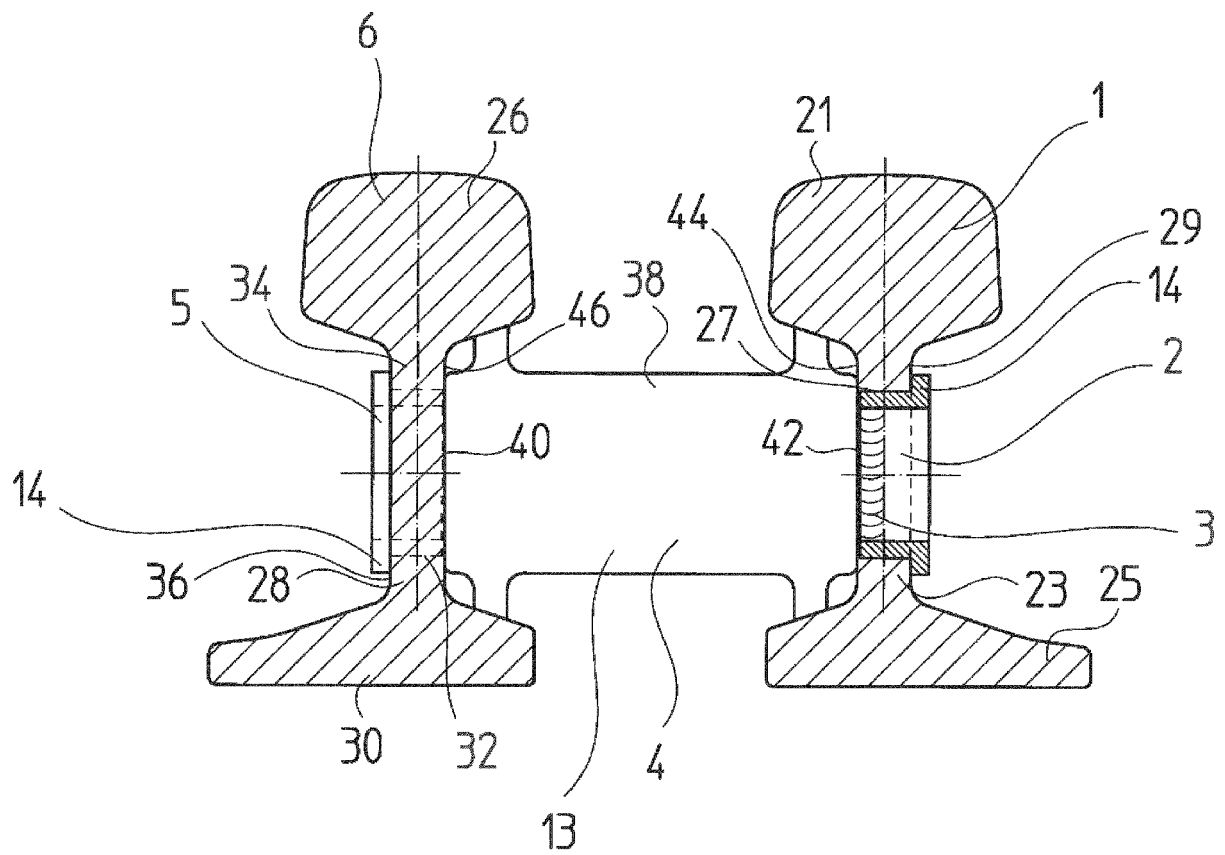


Fig. 2

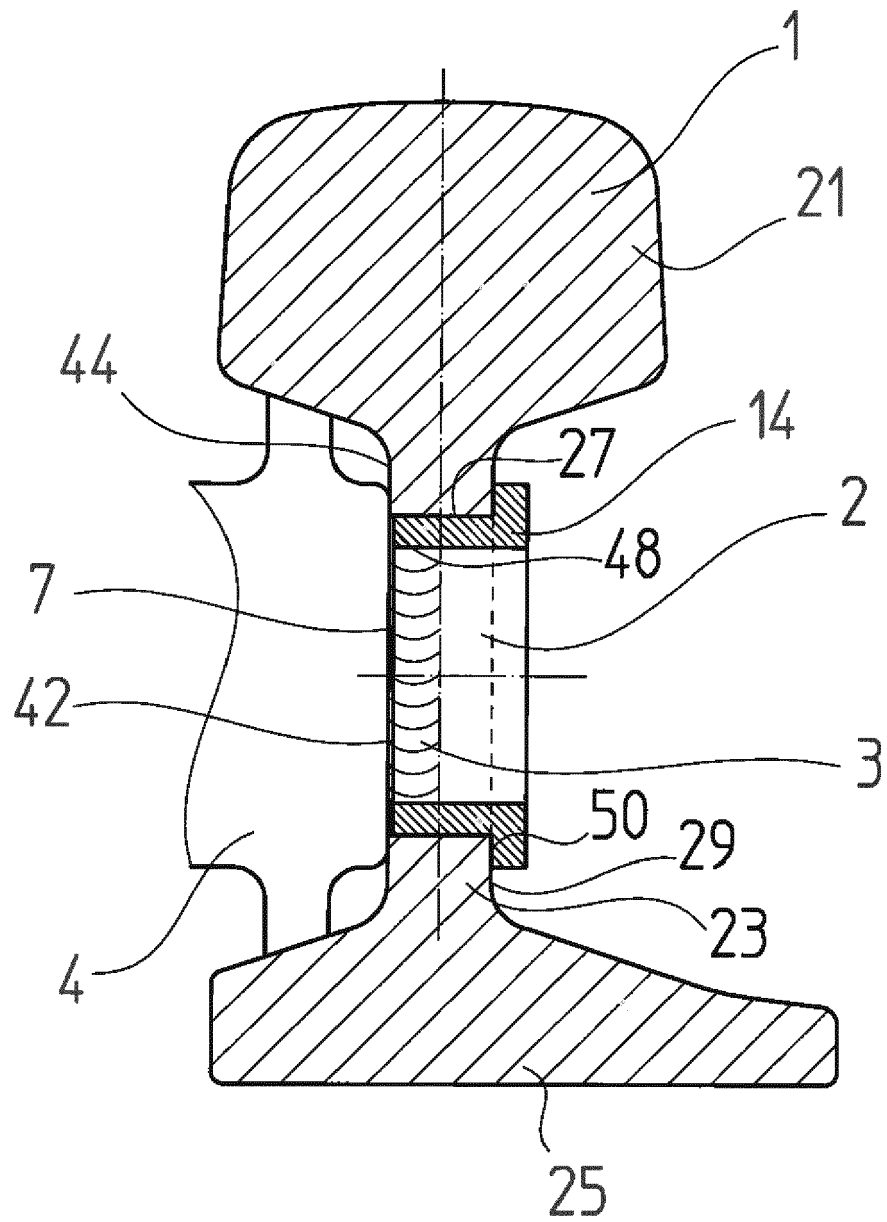


Fig. 3



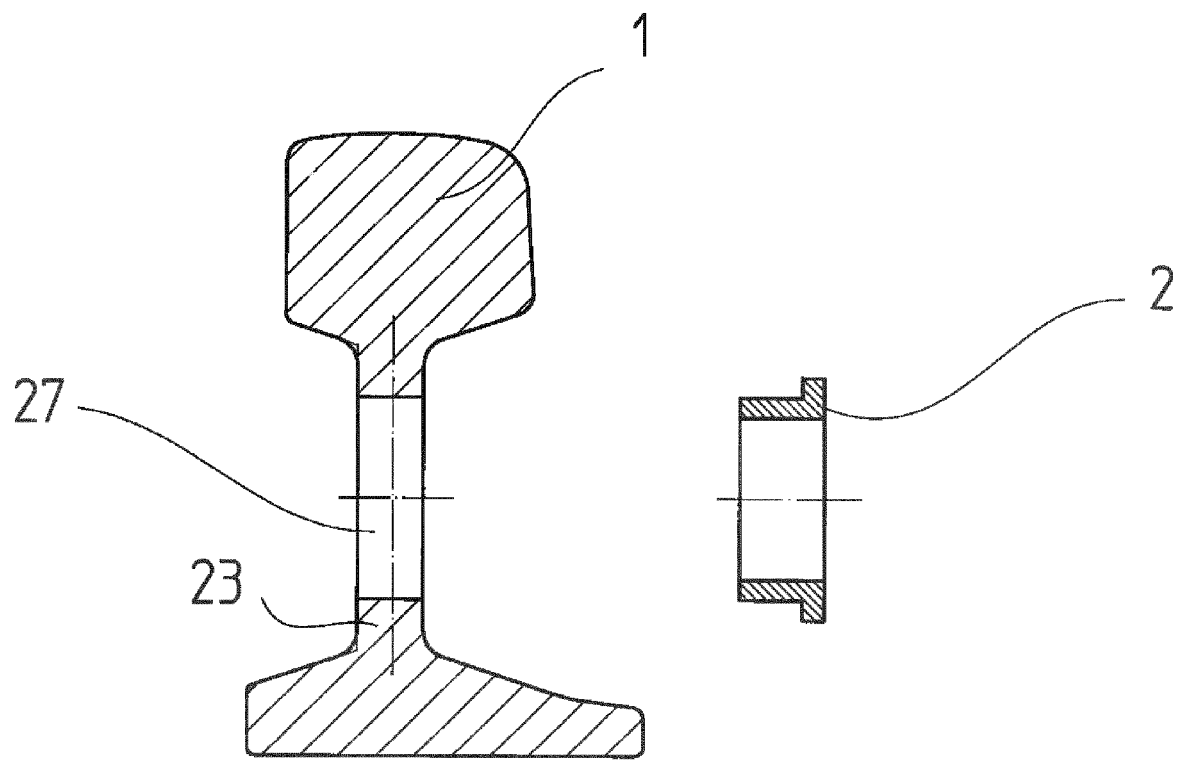


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 20 2155

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 09 656 B (KLOECKNER GEORGMARIENWERKE AG) 6. Juni 1957 (1957-06-06) * das ganze Dokument *	1-12	INV. E01B7/12
X	DE 552 276 C (VEREINIGTE STAHLWERKE) 26. Mai 1932 (1932-05-26) * Seite 2, Zeilen 46-78; Abbildung 4 *	1-3,6-12	
X	WO 00/65154 A1 (VAE AG [AT]; KOGLER JOHANN [AT]; SCHUSSER BERNHARD [AT]) 2. November 2000 (2000-11-02) * Seite 5, Absatz 3; Abbildung 3 *	1-12	
X	DE 12 42 663 B (GUTEHOFFNUNGSHUETTE STERKRADE) 22. Juni 1967 (1967-06-22) * das ganze Dokument *	1,6,9,12	
A	DE 20 59 640 B1 (KRUPP AG HUETTENWERKE) 25. Mai 1972 (1972-05-25) * das ganze Dokument *	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. März 2017</b>	Prüfer <b>Movadat, Robin</b>
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 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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 20 2155

5 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.

28-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 1009656	B	06-06-1957	KEINE	
	-----				
15	DE 552276	C	26-05-1932	KEINE	
	-----				
	WO 0065154	A1	02-11-2000	AT 370273 T	15-09-2007
				AT 410330 B	25-03-2003
				AU 3945600 A	10-11-2000
				CZ 20013748 A3	17-04-2002
20				EP 1173642 A1	23-01-2002
				PL 351562 A1	05-05-2003
				US 6550722 B1	22-04-2003
				WO 0065154 A1	02-11-2000
	-----				
25	DE 1242663	B	22-06-1967	KEINE	
	-----				
	DE 2059640	B1	25-05-1972	KEINE	
	-----				
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

**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 4442416 C2 [0004]
- DE 4224156 A1 [0006]
- DE 102007054213 B4 [0007]