



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.06.2011 Bulletin 2011/24

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

(21) Numéro de dépôt: **10306252.7**

(22) Date de dépôt: **15.11.2010**

(84) Etats contractants désignés:
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
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **19.11.2009 FR 0958166**

(71) Demandeur: **Vossloh Cogifer (Société Anonyme)**
92500 Rueil Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **Mugg, Philippe Marie Henri**
67500 Haguenau (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**
Cabinet Nuss
10 Rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(54) **Dispositif de fixation d'un rail contre-aiguille à un appareil de voie**

(57) La présente invention a pour objet un dispositif (7) de fixation d'un rail contre-aiguille à un appareil de voie, tel qu'un bloc de demi-aiguillage composé d'un assemblage de rails et autres profilés.

Dispositif **caractérisé en ce qu'il** consiste en au moins une bague à appui conique (7') insérée à force

dans un perçage conique correspondant (7'') du rail contre-aiguille (5) et soudée sur l'assemblage de rails formant le bloc de demi-aiguillage, par l'intermédiaire d'une soudure (8) interne à la bague à appui conique (7').

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire, en particulier des matériels de voie, notamment de tramway.

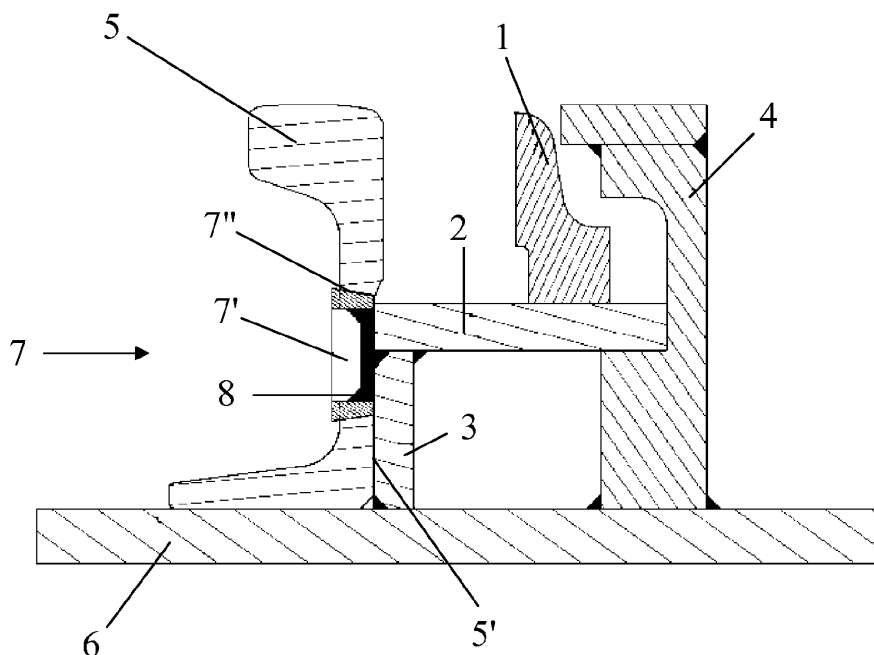


Fig.

Description

DESCRIPTION

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'infrastructure ferroviaire, en particulier des matériels de voie, notamment de tramway, et a pour objet un dispositif de fixation d'un rail contre-aiguille à un appareil de voie, tel qu'un bloc de demi-aiguillage composé d'un assemblage de rails et autres profilés.

[0002] Les aiguillages et les appareils de voie en chaussée, en particulier mis en oeuvre dans le domaine de l'infrastructure des matériels de voie pour tramway, qui sont soumis à des sollicitations moindres que celles auxquelles sont soumis les appareils de voie de chemin de fer, sont généralement réalisés sous forme d'ensembles mécanosoudés permettant, certes, de moindres performances, mais qui sont d'un prix de revient nettement plus faible.

[0003] Actuellement, la fixation d'un rail contre-aiguille à un tel appareil de voie, composé d'un assemblage de rails et autres profilés mécanosoudés, est généralement effectuée par soudure dudit rail contre-aiguille sur ledit assemblage.

[0004] Une telle soudure du rail contre-aiguille, qui est réalisé dans une nuance d'acier à traitement thermique, est difficile à effectuer directement sur les autres composants de l'assemblage de rail et autres profilés mécano-soudés.

[0005] En effet, traditionnellement, il est procédé à un préchauffage du rail au voisinage de la zone à souder, ce à une température de l'ordre de 300°C à 350°C, puis à un soudage rapide suivi d'un refroidissement très lent de l'ensemble ainsi obtenu.

[0006] Un tel procédé de soudage présente un certain nombre d'inconvénients, à savoir, d'une part, que le préchauffage initial du rail contre-aiguille est long et délicat à effectuer, la température de référence ne devant pas être dépassée et tous les emplacements à souder doivent être chauffés en même temps et, d'autre part, que pendant le préchauffage, le rail se déforme et il faut déployer de nombreux dispositifs de maintien qui doivent être mis en place par une tierce personne. En outre, le préchauffage ne peut pratiquement être réalisé qu'à l'aide d'un chalumeau, ce qui est dangereux pour la tierce personne assistant l'opérateur effectuant le soudage.

[0007] De plus, après soudure et refroidissement complet de l'ensemble obtenu, on est généralement confronté à des déformations de grande amplitude qui devront impérativement être corrigées par redressage à la presse. Enfin, toutes les opérations décrites précédemment nécessitent une dépense importante en énergie, ainsi qu'un grand nombre d'heures annexes de préparation et autres, qui ne sont pas productives, de sorte que le coût de production en est fortement grevé, alors que l'opération de soudage en elle-même est d'une durée relativement réduite.

[0008] Pour obvier à ces inconvénients, il a été recher-

ché une solution destinée à éviter de souder l'acier du rail contre-aiguille sur l'assemblage de rail et autres profilés de l'appareil de voie et ainsi d'éviter le préchauffage de l'ensemble.

[0009] A cet effet, on connaît notamment par WO 00/65154 un dispositif de fixation du rail contre-aiguille mettant en oeuvre des bagues métalliques munies d'une collerette et traversant des perçages correspondants de l'âme du rail contre-aiguille. Ces bagues métalliques présentent une longueur entre leur extrémité libre et le flanc de la collerette inférieure à l'épaisseur de l'âme du rail contre-aiguille, de sorte que leur extrémité libre s'étend à distance des composants mécano-soudés de l'appareil de voie. Ces bagues métalliques sont soudées par une soudure du type bouchon, au niveau de leurs extrémités libres sur lesdits composants mécanosoudés de l'appareil de voie.

[0010] Il en résulte que, lors du refroidissement de la soudure, le retrait de cette dernière a pour effet de tirer l'extrémité de chaque bague en direction des composants mécanosoudés de l'appareil de voie, de sorte que la collerette de chaque bague est appliquée à force, et donc serrée sur la face correspondante du rail contre-aiguille, et réalise ainsi un serrage dudit rail contre-aiguille sur l'ensemble mécanosoudé. L'assemblage ainsi obtenu est aussi rigide que si la soudure était réalisée directement dans le perçage de l'âme du rail contre-aiguille, sans coopération avec la bague métallique à collerette.

[0011] En conséquence, l'assemblage obtenu selon ce document WO 00/65154 ne présente aucune souplesse et les contraintes appliquées dans le cas d'efforts latéraux se transmettent directement à la soudure la plus voisine du point d'application de la charge correspondante, ce qui peut entraîner une rupture de fatigue au niveau de ladite soudure.

[0012] On connaît également, par DE-C-552 276, un dispositif de fixation d'un rail contre-aiguille à un appareil de voie, dans lequel est mise en oeuvre une bague à appui conique insérée dans un perçage correspondant du rail contre-aiguille, cette bague à appui conique étant soudée extérieurement sur une entretoise. Dans un tel assemblage le retrait de la soudure, lors de son refroidissement, a pour conséquence un déplacement correspondant de la bague à appui conique dans son perçage, de sorte que le montage à force préalable de celle-ci sur l'entretoise, même avec une précontrainte parfaitement définie, ne peut être garanti et que l'obtention d'une souplesse contribuant à la résistance à la fatigue sous charge latérale n'est pas possible.

[0013] En effet, dans ce document DE-C-552 276, les bagues sont soudées sur l'extrémité des traverses, par leur face externe, de sorte que lors du retrait du cordon de soudure après le soudage, lesdites bagues ont tendance à être écartées des rails contre lesquels elles sont serrées avant le soudage.

[0014] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de fixation d'un

rail contre-aiguille à un appareil de voie, tel qu'un bloc de demi-aiguillage composé d'un assemblage de rails permettant une certaine souplesse dans l'assemblage du rail contre-aiguille sur l'ensemble mécanosoudé et ainsi une meilleure résistance à la fatigue sous charge latérale.

[0015] A cet effet, le dispositif de fixation d'un rail contre-aiguille à un appareil de voie, tel qu'un bloc de demi-aiguillage composé d'un assemblage de rails et autres profilés est **caractérisé en ce qu'il** consiste en au moins une bague à appui conique, insérée à force dans un perçage conique correspond du rail contre-aiguille et soudée sur l'assemblage de profilés.

[0016] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence au dessin schématique annexé, dont la figure unique est une vue en coupe du dispositif conforme à l'invention.

[0017] La figure du dessin annexé représente, à titre d'exemple, un bloc de demi-aiguillage d'appareil de voie constitué par une aiguille 1 montée sur une tôle de glissement 2, ladite tôle de glissement 2 étant elle-même montée sur un renfort vertical 3 et sur une couverture d'aiguille 4, l'ensemble aiguille 1, tôle de glissement 2, renfort vertical 3 et couverture d'aiguille 4 étant soudé sur une tôle de base 6. Sur ce bloc de demi-aiguillage est fixé, par l'intermédiaire d'un dispositif de fixation 7, un rail contre-aiguille 5.

[0018] Conformément à l'invention, le dispositif de fixation 7 du rail contre-aiguille 5 sur le bloc de demi-aiguillage d'appareil de voie consiste en au moins une bague à appui conique 7' insérée à force dans un perçage conique correspond 7" du rail contre-aiguille 5 et soudée sur l'assemblage de profilés formant le bloc de demi-aiguillage, par l'intermédiaire d'une soudure 8 interne à la bague à appui conique 7.

[0019] L'invention ne sera décrite qu'à propos d'un seul dispositif de fixation 7, mais, bien entendu, plusieurs dispositifs 7 identiques sont mis en oeuvre pour réaliser la fixation d'un rail contre-aiguille.

[0020] Selon une caractéristique de l'invention, chaque bague d'appui conique 7' est montée à force dans le perçage conique 7" correspondant, par un serrage irréversible et est arasée au niveau de la face interne 5' d'appui du rail contre-aiguille 5 contre l'assemblage de profilés formant le bloc de demi-aiguillage d'appareil de voie.

[0021] Le serrage irréversible de la bague à appui conique 7' dans le perçage conique 7" correspondant est obtenu par prévision d'un angle de conicité du perçage 7" et de la surface correspondante de la bague 7', dont la détermination est à la portée de l'homme du métier et ne nécessite aucune explication complémentaire. En fait l'angle de conicité doit être prévu tel que la bague à appui conique 7" puisse être pressée dans le perçage correspondant 7" de telle manière qu'elle y soit définitivement maintenue pendant toutes les phases préparatoires à

l'assemblage final du contre-aiguille avec les autres composants du bloc de demi-aiguillage de l'appareil de voie. De manière également connue, l'assemblage de la bague d'appui conique 7' au rail contre-aiguille 5 est effectué au moyen d'une presse et le serrage obtenu ne nécessite aucune mise en oeuvre de moyens complémentaires de maintien.

[0022] L'opération d'arasage de l'extrémité de la bague conique 7' au niveau de la face du rail contre-aiguille 5 d'appui contre l'assemblage de profilés formant le bloc de demi-aiguillage d'appareil de voie est effectuée après le serrage, irréversible donc définitif de ladite bague 7' dans le perçage correspondant 7". Il est ainsi possible, lors de l'opération de mise en place de la soudure 8 à l'intérieur de la bague à appui conique 7', d'effectuer le soudage en évitant tout contact avec le métal constitutif du rail contre-aiguille 5, aucun jeu n'existant entre l'extrémité de ladite bague à appui conique 7' et la face d'appui du rail contre-aiguille 5 contre l'assemblage de rail formant le bloc de demi-aiguillage d'appareil de voie.

[0023] Du fait de ce mode de réalisation, deux avantages très importants sont obtenus, à savoir, d'une part, que le rail contre-aiguille 5 n'est pas préchauffé en vue de l'opération de soudage et, d'autre part, que le retrait thermique de la soudure 8 n'entraîne pas un effet de serrage du rail contre-aiguille 5 contre l'assemblage de rail. Il en résulte que la fixation conforme à l'invention réalise un assemblage avec un contact parfait, sans jeu, mais également sans effet de serrage inutile dudit rail contre-aiguille 5 contre l'assemblage de profilés, de sorte qu'un tel assemblage est plus pérenne que les assemblages existants à ce jour.

[0024] En effet, la flexion de l'âme du rail contre-aiguille 5 se produisant lors de l'application d'un effort latéral, au lieu de solliciter directement la soudure 8 dans sa partie supérieure, comme cela est le cas avec les solutions existantes à ce jour, aura pour effet de faire travailler en glissement la zone supérieure de la liaison bague à appui conique 7' / perçage conique correspondant 7", en créant une déformation longitudinale du rail contre-aiguille 5. Ainsi, l'effort latéral sera réparti sur les bagues 7' voisines (en amont et en aval), de sorte que les contraintes au droit des soudures seront fortement réduites et que la tenue en fatigue sera améliorée en conséquence.

[0025] Grâce à l'invention, il est possible de réaliser une fixation d'un rail contre-aiguille sur un bloc de demi-aiguillage d'un appareil de voie par mise en oeuvre d'un assemblage d'une rigidité moindre que celle des solutions existantes à ce jour, de sorte que les performances de l'ensemble de l'appareil de voie sont améliorées, et notamment la résistance au test de fatigue sous charge latérale.

[0026] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté au dessin annexé. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir

pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif (7) de fixation d'un rail contre-aiguille à un
appareil de voie, tel qu'un bloc de demi-aiguillage
composé d'un assemblage de rails et autres profilés
caractérisé en ce qu'il consiste en au moins une
bague à appui conique (7') insérée à force dans un
perçage conique correspondant (7'') du rail contre-
aiguille (5) et soudée sur l'assemblage de rails for-
mant le bloc de demi-aiguillage, par l'intermédiaire
d'une soudure (8) interne à la bague à appui conique
(7).
2. Dispositif, suivant la revendication 1, **caractérisé en
ce que** chaque bague d'appui conique (7') est mon-
tée à force dans le perçage conique (7'') correspon-
dant, par un serrage irréversible et est arasée au
niveau de la face interne (5') d'appui du rail contre-
aiguille (5) contre l'assemblage de rails formant le
bloc de demi-aiguillage d'appareil de voie.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

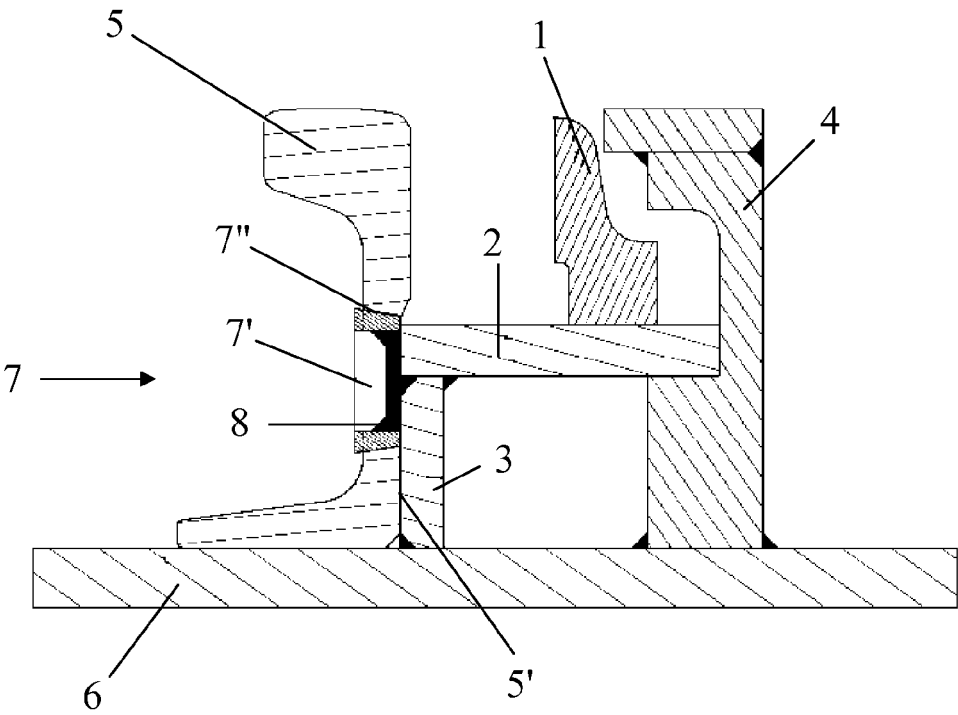


Fig.



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 6252

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 552 276 C (VEREINIGTE STAHLWERKE AKT. GES. DÜSSELDORF) 11 juillet 1932 (1932-07-11) * page 2, ligne 46-77; figure 4 *	1,2	INV. E01B7/02
A	DE 10 49 411 B (GUTEHOFFNUNGSHÜTTE STERKRADE) 29 janvier 1959 (1959-01-29) * colonne 3, ligne 41 - colonne 4, ligne 10; figures 5,6 *	1	
A,D	WO 00/65154 A1 (VAE AG [AT]; KOGLER JOHANN [AT]; SCHUSSER BERNHARD [AT]) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 février 2011	Examineur Movadat, Robin
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 30 6252

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-02-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 552276	C	AUCUN	
DE 1049411	B	AUCUN	
WO 0065154	A1	02-11-2000	
		AT 410330 B	25-03-2003
		AT 370273 T	15-09-2007
		AU 3945600 A	10-11-2000
		CZ 20013748 A3	17-04-2002
		EP 1173642 A1	23-01-2002
		PL 351562 A1	05-05-2003
		US 6550722 B1	22-04-2003

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 0065154 A [0009] [0011]
- DE 552276 C [0012] [0013]