



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 31332 B1**
- (51) Cl. internationale : **E01B 9/18; E01B 31/26; F16B 39/10**
- (43) Date de publication : **01.04.2010**
- 
- (21) N° Dépôt : **32310**
- (22) Date de Dépôt : **27.10.2009**
- (30) Données de Priorité : **04.04.2007 ES P200700911**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/ES2008/000200 03.04.2008**
- (71) Demandeur(s) : **MONDRAGON SOLUCIONES, S.L.U., P.I. del Mediterráneo c/ La Fila, Parcela 5 E-46550 Albuixech (valencia) (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **VIVES CLAVEL, Juan**
- (74) Mandataire : **CABINET CHARDY**
- 
- (54) Titre : **GAINÉ POUR LA FIXATION DE RAILS FERROVIAIRES, PROCÉDÉ DE REMPLACEMENT DE CETTE GAINÉ DANS UNE TRAVERSE ET OUTILS POUR LA RÉALISATION DUDIT PROCÉDÉ**
- (57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UNE GAINÉ POUR LA FIXATION DE RAILS FERROVIAIRES, UN PROCÉDÉ ET DES OUTILS POUR REMPLACER CETTE GAINÉ DANS UNE TRAVERSE. LADITE GAINÉ EST DÉPOURVUE DE SAILLIES EMPÊCHANT SA ROTATION ET COMPORTE UNE RAINURE HÉLICOÏDALE (5) MÉNAGÉE DANS SURFACE EXTÉRIEURE, CETTE RAINURE ÉTANT CONÇUE POUR LOGER UNE SAILLIE HÉLICOÏDALE (6) DE LA TRAVERSE (7) ET POUR ÊTRE FILETÉE PAR RAPPORT À CETTE SAILLIE HÉLICOÏDALE (6). LA GAINÉ (1) COMPREND UN FILETAGE INTÉRIEUR (3) CONÇU POUR LOGER UN FILETAGE MÂLE (4) D'UN TIRE-FOND (1'), LA RAINURE HÉLICOÏDALE (5) COMPRENANT UNE PARTIE SUPÉRIEURE (5') DE FORME INCURVÉE CONCAVE ET UNE PARTIE INFÉRIEURE (5'') DE FORME DROITE. LADITE GAINÉ (1) COMPREND ÉGALEMENT DES MOYENS ANTI-ROTATION (2) AMOVIBLES CONÇUS POUR EMPÊCHER UN MOUVEMENT DE ROTATION DE LA GAINÉ (1) LORSQU'ELLE EST LOGÉE DANS LA TRAVERSE.

ABRÉGÉ

5 Gaine pour fixations de voie ferrée, procédé et outils pour remplacer ladite  
gaine d'une traverse, libre de projections qui évitent sa rotation et qui comprend  
une entaille hélicoïdale (5) sur une surface extérieure configurée pour loger une  
projection hélicoïdale (6) de la traverse (7) et se visser par rapport à ladite  
projection hélicoïdale (6), ladite gaine (1) comprenant un filet intérieur (3)  
configuré pour loger un filet mâle (4) d'un tire-fond (1'), où ladite entaille  
hélicoïdale (5) comprend une partie supérieure (5') ayant une configuration  
10 courbée concave et une partie inférieure (5'') ayant une configuration droite, la  
gaine (1) comprenant des moyens antirotation (2) amovibles pour éviter un  
mouvement de rotation de la gaine (1) lorsqu'elle est logée dans la traverse (7).



QUINZIÈME ET DERNIÈRE FEUILLE  
DUPLICATA CONFORME A L'ORIGINAL  
RABAT, LE

des améliorations dans la fixation de voies ferrées sur les traverses, définissant des plaques de guidage qui servent à loger des tire-fonds et les clips élastiques correspondants qui serrent les rails aux traverses. Par ailleurs, dans le modèle d'utilité espagnol avec numéro de publication ES 1040050 U et dans le brevet  
5 européen avec numéro de publication EP 0808946, on décrit également des dispositifs pour fixer les voies à leurs supports à travers l'incorporation d'embases qui sont configurées pour être disposées entre la base du rail et la surface qui s'appuie sur la traverse.

Par ailleurs, le modèle d'utilité espagnol avec numéro de publication ES  
10 221908 U concerne un dispositif de fixation à vis dans un élément de construction de matière agglomérée, qui consiste en une gaine d'ancrage plastique qui est noyée dans la traverse, ladite gaine étant configurée pour loger une vis de fixation dans la traverse d'une manière vissée. Des gaines similaires à celle-ci peuvent se trouver dans le brevet français avec numéro de publication FR 1484186, dans le  
15 modèle d'utilité français avec numéro de publication FR2678295 U et dans le brevet espagnol avec numéro de publication ES 2196099. Un des inconvénients de la gaine décrite dans ce dernier document est que, du fait de ne pas avoir de moyens de rétention situés sur la partie supérieure de la gaine, il n'y a pas de moyen pour éviter le déplacement de la gaine de sa position de service.

Le modèle d'utilité espagnol avec numéro de publication ES 1030484 U et le brevet espagnol avec numéro de publication ES 2014183 concerne des gaines pour vis de fixation dans des traverses en béton qui comprennent une partie synthétique intérieure, à travers laquelle la vis est vissée, et une enceinte ou une  
20 coquille métallique externe qui comprend une pluralité de nervures contenues dans des plans parallèles, toutes perpendiculaires à l'axe de la vis.

Par ailleurs, dans le modèle d'utilité espagnol avec numéro de publication ES 269235 U un bloc de matière synthétique est décrit pour fixer des voies aux traverses en béton, qui a une configuration de base similaire à celle des gaines précitées, et qui incorpore un appendice à l'extrémité fileté du tire-fond, configuré  
30 pour se casser facilement à travers celui-ci, et qui sert à unir le bloc à la plaque inférieure d'un moule de traverse, en permettant l'immobilisation adéquate du bloc pendant la fabrication de la traverse, spécifiquement pendant son étape de conformation.

Tous les dispositifs de fixation ont en commun des éléments de  
35 positionnement, qui sont une sorte de chemises, disposés sur le moule avant de

verser le béton, dans les positions qui seront occupées par les gaines et en conséquence les tire-fonds, selon l'écartement de voie des traverses, la position des tire-fonds étant considérée pour deux écartements de voie dans les traverses modernes, en introduisant les gaines dans lesdits éléments de positionnement dans le propre moule de traverse. Lorsque le béton fait prise, on obtient une traverse avec la forme finale et les dimensions requises, dans laquelle sont noyées les gaines pour loger les tire-fonds.

L'inconvénient de toutes ces gaines utilisées actuellement est que, lorsqu'une gaine qui est en service, c'est à dire installée sur une traverse sur la voie ferrée, se casse ou se détériore, leur remplacement par extraction, étant donné que d'une manière ou d'une autre elles ont des projections qui évitent leur vrillage ou rotation, requiert la perforation d'un trou profond dans la traverse en béton, spécifiquement autour de la gaine, pour l'extraire et la remplacer par une nouvelle gaine, après quoi le trou perforé dans la traverse en béton doit être rempli de pâte adhésive, ou un produit similaire, pour fixer adéquatement la gaine à la traverse. Les opérations de ce procédé sont très longues et chères, car elles doivent être réalisées par du personnel qualifié, évidemment pendant l'arrêt de la circulation ferroviaire, avec les inconvénients et délais impliqués.

En fonction du degré de détérioration de la gaine, et des dommages causés à la traverse par son casse, dans quelques cas il est nécessaire de remplacer complètement toute la traverse par une nouvelle, en incorporant de nouvelles gaines, ce qui est encore plus compliqué et cher que le procédé de remplacement de gaines exposé ci-dessus.

## DESCRIPTION DE L'INVENTION

Un premier aspect de la présente invention concerne une gaine pour fixer des voies ferrées qui est complètement libre de projections pouvant éviter sa rotation, qui comprend des moyens additionnels consistant en un dispositif antirotation amovible configuré pour éviter que la gaine tourne autour de son propre axe lorsqu'elle est logée dans la traverse.

La gaine proposée par l'invention, outre les moyens antirotation amovibles en collaboration avec des outils configurés pour manipuler lesdits éléments auxquels l'invention fait également référence, permet effectivement son remplacement facile, rapide et optimal dans la voie ferrée lorsque la gaine est détériorée et doit être remplacée.

La gaine pour fixer les voies ferrées de l'invention est configurée pour contenir, d'une manière vissée, un tire-fond pour fixer un rail à une traverse, de préférence en béton, au moyen d'une embase disposée entre ledit rail et ladite traverse, des plaques de guidage disposées sur les bords latéraux d'une base du rail configurées pour loger une bride ou un clip élastique.

Pendant la production d'une traverse préfabriquée, des éléments de positionnement, qui consistent en une sorte de chemises, sont disposés sur le moule, avant de verser le béton, dans les positions qui seront occupées par les gaines et par conséquent les tire-fonds, normalement sur la base de deux écartements de voie sur chaque traverse, ce qui détermine l'emplacement des rails et en conséquence des gaines sur la traverse.

Les gaines sont introduites à l'intérieur du propre moule de traverse sur lesdits éléments de positionnement, de telle manière qu'une fois que le béton a fait prise, on obtient une traverse avec la forme final et les dimensions requises, avec la gaine noyée ou incrustée en son sein aux distances normalisées selon l'écartement de voie requise pour utiliser la traverse.

Selon l'invention, la gaine consiste en une seule pièce, par exemple en matière plastique ou synthétique, ayant une configuration cylindrique avec effilement externe, c'est à dire sur son côté externe, afin de résoudre un inconvénient, c'est-à-dire, pendant le procédé de prise, la pression du béton est mise sur la gaine, à cause de la rétraction du béton, ce qui fait que la gaine soit complètement attrapée dans le béton de la traverse. Afin de surmonter cet effet, qui a pour résultat l'extraction complexe de la gaine pendant le procédé de son remplacement, la gaine s'effile, en devenant plus étroite à son extrémité intérieure libre qu'à son extrémité plus proche de l'extérieur, afin de réduire la friction et faciliter son extraction qui, comme cela sera défini ci-après, est réalisée par dévissage.

La gaine comprend une entaille hélicoïdale sous la forme d'une rainure, empreinte ou creux femelle qui est un filet sur une surface externe du corps cylindrique de la gaine, qui ne s'étend pas à une section droite supérieure, c'est à dire sans ledit filet. L'entaille hélicoïdale est configurée pour être occupée, remplie ou loger le béton pendant le procédé de versement du béton de la traverse avec la gaine, de telle manière que l'entaille hélicoïdale loge une projection hélicoïdale en béton qui fait partie de la propre traverse, ladite entaille hélicoïdale étant configurée pour être vissée par rapport à ladite projection hélicoïdale, qui est un

filet avec lequel collabore l'entaille hélicoïdale.

Après la prise du béton, la projection hélicoïdale qui est formée dans la traverse sert de filet mâle pour l'entaille hélicoïdale, afin de permettre l'extraction de la gaine de la traverse en la dévissant, étant donné qu'elle est libre de projections qui évitent sa rotation, sans endommager en aucune manière ou déchirer la matière de la traverse comme il en est le cas dans les gaines de l'état de l'art.

Par ailleurs, la gaine comprend un filet femelle intérieur qui est un logement interne configuré pour loger un filet mâle externe du tire-fond.

L'entaille hélicoïdale suit la trajectoire du filet intérieur mais avec la singularité que l'entaille hélicoïdale coïncide avec les vallées du filet intérieur, afin de maintenir l'épaisseur des parois du corps de la gaine uniforme, constante ou régulière.

Il est envisagée la possibilité que l'entaille hélicoïdale comprenne une partie supérieure avec une configuration courbée concave, c'est à dire une configuration demi-ronde et une partie inférieure avec une configuration droite avec une inclinaison de  $45^\circ$  par rapport à l'axe central de la gaine

La géométrie de l'entaille hélicoïdale est très importante et extrêmement remarquable du point de vue de la maximisation des forces d'extraction requises pour extraire la gaine de sa position dans la traverse, raison pour laquelle la gaine hélicoïdale a une géométrie optimale. Pour cette raison l'entaille hélicoïdale comprend de préférence une partie supérieure avec une configuration courbée, dont la section longitudinale correspond environ à un quart de circonférence, outre une partie inférieure, dont la section longitudinale est droite avec une inclinaison d'environ  $45^\circ$ . Avec cette géométrie, l'on obtient la décomposition d'une force d'extraction appliquée à la gaine, c'est à dire une force orientée dans une direction pour arriver à l'extraction de la gaine, c'est à dire une force verticalement orientée dirigée vers le haut, dans deux composants, une dans la direction verticale de la force d'extraction et une autre dans des directions normale ou perpendiculaire à l'inclinaison de  $45^\circ$ .

Selon une mise en œuvre préférée, la gaine de l'invention comprend des moyens antirotation configurés pour éviter le mouvement de rotation de la gaine autour de son axe central lorsqu'elle est logée dans la traverse.

Etant donné la rotation aisée de la gaine, qui est également facilitée par l'effilement du corps cylindrique de la gaine, les moyens antirotation servent à

éviter un dévissage non-voulu, pour ce faire, ils comprennent des moyens configurés pour être en contact avec la traverse et éviter la rotation desdits moyens antirotation par rapport à ladite traverse et, étant donné l'accouplement entre les moyens antirotation et la gaine, ils évitent également la rotation de la gaine.

Il est envisagée la possibilité que lesdits moyens antirotation consistent en une pièce avec une configuration annelée, similaire à un bouchon ou une bague, qui a une partie interne avec une pluralité de nervures, dents ou filetage, configurée pour s'accoupler et collaborer avec une pluralité de nervures complémentaires comprises dans la gaine dans une partie supérieure externe, évitant un mouvement relatif de rotation entre ladite gaine et lesdits moyens antirotation lorsqu'ils sont accouplés.

Cette configuration offre multiples positions d'accouplement entre la gaine et les moyens antirotation, qui sont configurés pour éviter un mouvement relatif de rotation de telle manière qu'il est très facile de faire que les moyens antirotation dans le creux du béton coïncident avec le corps de la gaine.

Par ailleurs, il est envisagée la possibilité que les moyens antirotation comprennent une partie externe ayant une section transversale polygonale, de préférence hexagonale, configurée pour éviter un mouvement relatif de rotation entre lesdits moyens antirotation et la traverse.

En outre, selon une mise en œuvre des moyens antirotation, ils comprennent au moins deux fentes, sur un côté supérieur, chaque fente étant couverte par un rebord, et ayant au moins deux butées sur la partie intérieure, de préférence avec des moyens de fermeture de baïonnette, avec lesquelles collaborera un outil pour extraire lesdits moyens antirotation d'une position accouplée avec la gaine, comme il sera défini ci-après.

Un deuxième aspect de l'invention concerne un procédé pour remplacer, substituer, extraire, manipuler ou démonter une gaine tel que celle préalablement définie dans une traverse, de préférence en béton, qui comprend les étapes suivantes :

- dévisser le tire-fond,
- tirer sur les moyens antirotation en les séparant de la gaine,
- dévisser la gaine de la traverse en dévissant l'entaille hélicoïdale de la projection hélicoïdale,
- visser une autre gaine dans la traverse en vissant l'entaille hélicoïdale dans

la projection hélicoïdale,

- accoupler les moyens antirotation à la partie supérieure de la gaine, et
- visser un tire-fond.

5           Finalement, un troisième aspect de l'invention concerne des outils pour mettre en œuvre le procédé préalablement décrit.

10           D'une part, l'invention concerne un premier outil configuré pour extraire les moyens antirotation d'une position accouplée avec la gaine, pour ce faire, ledit premier outil comprend un axe avec une extrémité ayant autant de volets que de fentes dans les moyens antirotation, de préférence deux, lesdits volets étant  
15 configurés pour casser les rebords de protection qui couvrent les fentes et insérer les moyens antirotation dans lesdites fentes à travers l'action d'un poids configuré pour glisser à travers l'axe, lesdits volets étant configurés pour collaborer, c'est à dire entrer en contact, avec les butées comprises dans les moyens antirotation, en permettant de la sorte leur extraction et leur séparation para rapport à la gaine.

20           Les rebords de protection consistent en une paroi fine, de préférence en plastique, et ils sont configurés pour éviter l'introduction de terre pendant le temps qu'ils sont en service sur la voie ferrée jusqu'à une éventuelle casse.

Évidemment, le nombre de volets du premier outil coïncide avec le nombre de fentes des moyens antirotation.

25           Pour provoquer la casse des rebords qui couvrent ou protègent les fentes, les volets sont disposés en correspondance avec lesdites fentes, c'est à dire sur celles-ci au même emplacement. Ensuite, un poids est actionné par impact, disposé avec la possibilité de mouvement ou glissement autour de l'axe, lequel est configuré pour frapper et casser les rebords, en permettant que les volets soient  
30 insérés dans les fentes.

Par ailleurs, les moyens antirotation comprennent une butée, disposée dans la partie interne, qui peut être un moyen de fermeture de baïonnette configuré pour entrer en contact avec les volets lors de la rotation de l'axe, en permettant que le premier outil s'appuie contre les moyens antirotation, moment  
35 auquel ledit poids est actionné avec un mouvement allant de bas en haut, pour extraire lesdits moyens antirotation de leur position accouplée avec la gaine.

De même, l'invention concerne un deuxième outil, configuré pour extraire la gaine de la traverse, qui comprend un axe ayant un filet d'extraction mâle dans une zone inférieure extrême, bien qu'il ait seulement besoin d'avoir quelques fils  
40 de filet, ledit filet d'extraction étant configuré pour se visser sur le filet interne de la



gaine, afin de fixer et immobiliser la partie inférieure de la gaine pour son extraction, en évitant ainsi sa rotation.

5 Afin d'assurer et immobiliser la partie supérieure de la gaine, le deuxième outil comprend une bague, configuré pour glisser à travers l'axe, l'intérieur de ladite bague comprenant une pluralité de nervures, dents ou filetage complémentaires, configurés pour collaborer avec les nervures de la gaine, pour ce faire, en introduisant ou insérant la bague dans la partie supérieure de la gaine, on évite sa rotation pendant que la gaine est dévissée de la traverse.

10 De cette manière, pour extraire la gaine, qui est bloquée, elle est alors dévissée avec le deuxième outil qui, puisque la gaine est bloquée, l'entraînera conjointement avec lui à travers la projection hélicoïdale, en laissant son creux libre sans casse de matière ou sans dommage de la traverse, en permettant qu'une nouvelle gaine soit postérieurement introduite pour remplacer l'ancienne gaine détériorée ou cassée et après le vissage de la gaine dans le béton, 15 l'élément antirotation est assemblé à force de telle manière que sa partie de section transversale polygonale externe coïncide avec le creux du béton et ses nervures avec celles de la gaine, facilement et avec un effort minimal.

#### DESCRIPTION DES DESSINS

20 Afin de compléter cette description et aider à comprendre mieux les caractéristiques de l'invention, on a inclus un jeu de dessins selon une mise en œuvre préférée de celle-ci en tant que partie intégrante de cette description, sur lesquels sont représentées les figures suivantes à titre illustratif et non pas limitatif :

25 Fig. 1 montre une représentation schématique d'une section transversale de l'ensemble de fixation du rail à la traverse qui comprend les gaines proposées par l'invention ;

Fig. 2 montre quatre vues en perspective de la gaine de l'invention, avec un tire-fond, avec et sans les moyens antirotation et une vue en 30 perspective en section, sur laquelle on peut observer le filet intérieur de la gaine,

Fig. 3 montre deux vues en perspective, une supérieure et une autre inférieure, des moyens antirotation comprises par la gaine de l'invention ;

35 Fig. 4 montre une section longitudinale de la gaine avec les moyens

antirotation dans une position accouplée et logeant un tire-fond, sur laquelle on peut observer la configuration des parties supérieure et inférieure qui comprennent une entaille hélicoïdale sur la surface extérieure de la gaine ;

5 Fig. 5 montre une section d'une vue en perspective d'une traverse qui a été fabriquée avec une gaine selon l'invention, sur laquelle on peut observer l'empreinte de la gaine dans la traverse et la projection hélicoïdale formée dans la traverse par l'entaille hélicoïdale de la gaine pendant le procédé de bétonnage de la traverse avec la gaine ;

10 Fig. 6 montre une vue en perspective d'un premier outil proposé par l'invention pour extraire les moyens antirotation de la gaine ;

Fig. 7 montre une vue en perspective d'un deuxième outil configuré pour remplacer et manipuler la gaine par rapport à sa position de service dans la traverse ; et

15 Fig. 8 montre une vue en perspective en détail d'une bague comprise par le deuxième outil montré dans la Figure 7.

### MISE EN ŒUVRE PRÉFÉRÉE DE L'INVENTION

20 Selon les figures précédentes, on peut observer que dans une des possibles mises en œuvre de l'invention, un premier aspect de celle-ci concerne une gaine pour fixer des voies ferrées complètement libre de projections qui évitent sa rotation, qui est configurée pour contenir, d'une manière vissée, un tire-fond (1') pour assurer un rail (24) à une traverse en béton (7) au moyen d'une

25 embase (25) disposée entre ledit rail (24) et ladite traverse (7), des plaques de guidage (26) situées sur les extrémités latérales d'une base de rail (24) configurée pour loger une bride élastique (27), comme l'on peut observer dans la figure 1.

La gaine (1) consiste en un corps de plastique monobloc ayant une configuration cylindrique avec effilement externe.

30 Comme on peut observer dans les figures 2 et 4, la gaine (1) comprend une entaille hélicoïdale (5) sur une surface extérieure du corps cylindrique de la gaine (1) qui ne s'étend pas à une surface supérieure lisse, ladite entaille hélicoïdale (5) étant configurée pour loger du béton pendant le procédé de bétonnage de la traverse (7) avec la gaine (1), de telle manière que l'entaille hélicoïdale (5) loge

35 une projection hélicoïdale (6) en béton qui fait partie de la propre traverse (7),

comme on peut observer dans la figure 5, ladite entaille hélicoïdale (5) étant configurée pour se visser par rapport à ladite projection hélicoïdale (6), qui est un filet avec lequel l'entaille hélicoïdale (5) collabore, en permettant de la sorte l'extraction de la gaine (1) de la traverse (7) par dévissage, sans endommager en aucune manière ou déchirer la matière de la traverse (7).

Par ailleurs, la gaine (1) comprend un filet femelle intérieur (3) qui est un logement interne configuré pour loger un filet mâle externe (4) du tire-fond (1').

L'entaille hélicoïdale (5) suit la trajectoire du filet intérieur (3) mais avec la singularité que l'entaille hélicoïdale (5) coïncide avec les vallées du filet intérieur (3), afin de maintenir une épaisseur constante des parois du corps de la gaine (1).

Comme on peut observer dans la figure 4, l'entaille hélicoïdale (5) comprend une partie supérieure (5') ayant une configuration courbée concave et une partie inférieure (5'') ayant une configuration droite avec une inclinaison d'environ 45° par rapport à un axe central de la gaine (1).

De même, la gaine (1) de l'invention comprend des moyens antirotation (2) amovibles configurés pour éviter un mouvement de rotation de la gaine (1) autour de son axe central lorsqu'elle est logée dans la traverse (7), comme le montrent les figures 2 et 3.

Les moyens antirotation (2) amovibles sont configurés pour éviter le dévissage non-voulu, pour ce faire, ils comprennent des moyens configurés pour être en contact avec la traverse (7) et éviter la rotation desdits moyens antirotation (2) par rapport à ladite traverse (7) et, étant donné l'accouplement entre les moyens antirotation (2) et la gaine (1), ils évitent également la rotation de la gaine (1).

Lesdits moyens antirotation (2) consistent en une partie qui a une configuration annelée ayant une partie interne (9) avec une pluralité de nervures (10) configurées pour s'accoupler et collaborer avec une pluralité de nervures (11) complémentaires comprises par la gaine (1) dans une partie externe supérieure, en évitant un mouvement relatif de rotation entre ladite gaine (1) et lesdits moyens antirotation (2) lorsqu'ils sont dans une position accouplée.

L'accouplement entre la gaine (1) et les moyens antirotation (2) évite un mouvement relatif de rotation, en faisant qu'il soit facile de faire que les moyens antirotation (2) coïncident dans le creux du béton et avec le corps de la gaine (1) simultanément.

Par ailleurs, les moyens antirotation (2) comprennent une partie de section

transversale polygonale externe (8), spécifiquement hexagonale, configurée pour éviter un mouvement relatif de rotation entre lesdits moyens antirotation (2) et la traverse (7).

5 De même, les moyens antirotation (2) comprennent deux fentes (17), dans un côté supérieur, chaque fente (17) étant couverte par un rebord (18), et ayant deux butées (20) avec des moyens de fermeture à baïonnette sur la partie interne, avec lesquelles un outil collabore pour extraire lesdits moyens antirotation (2) d'une position accouplée avec la gaine (1), comme il sera défini ci-après.

10 Un deuxième aspect de l'invention concerne un procédé pour remplacer une gaine (1) tel que celle définie ci-dessus dans une traverse en béton (7), qui comprend les étapes suivantes :

- dévisser le tire-fond (1'),
- tirer sur les moyens antirotation (2) en les séparant de la gaine (1),
- dévisser la gaine (1) de la traverse (7) en dévissant l'entaille hélicoïdale (5) de la projection hélicoïdale (6),
- 15 - visser une autre gaine (1) dans la traverse (7) en vissant l'entaille hélicoïdale (5) dans la projection hélicoïdale (6),
- accoupler les moyens antirotation (2) à la partie supérieure de la gaine (1), et
- 20 - visser un tire-fond (1').

Finalement, un troisième aspect de l'invention concerne des outils pour mettre en œuvre le procédé préalablement décrit.

25 La figure 6 montre un premier outil (14) configuré pour extraire les moyens antirotation (2) d'une position accouplée avec la gaine (1), pour ce faire, ledit premier outil (14) comprend un axe (15) ayant une extrémité (16) consistant en deux volets (21) configurés pour casser les rebords de protection (18) qui couvrent les fentes (17) et insérer les moyens antirotation (2) dans lesdites fentes (17) à travers l'action d'impact d'un poids (19) configuré pour glisser à travers l'axe (15), lesdits volets (21) étant configurés pour collaborer avec les butées (20) comprises par les moyens antirotation (2), en permettant leur extraction et leur séparation para rapport à la gaine (1).

30 Les rebords de protection (18) consistent en une paroi fine en plastique, raison pour laquelle afin de les casser, les volets (21) sont disposés en correspondance avec les fentes (17), après quoi le poids (19), qui est configuré pour impacter et casser les rebords (18), est laissé tomber, en permettant que les

35

3 1 3 3 2  
1

01 AVR 2010

GAINÉ POUR FIXATIONS DE VOIE FERRÉE, PROCÉDÉ POUR REMPLACER  
LADITE GAINÉ DANS UNE TRAVERSE ET OUTILS POUR METTRE EN  
ŒUVRE LEDIT PROCÉDÉ

5

**OBJET DE L'INVENTION**

Un premier aspect de la présente invention concerne une gaine libre de projections qui évitent sa rotation pour des fixations de voie ferrée, un deuxième aspect concerne un procédé pour remplacer ladite gaine dans une traverse et un troisième aspect concerne des outils pour mettre en œuvre le procédé de l'invention, pouvant être appliquée dans le domaine de l'industrie des chemins de fer, en permettant éviter la rotation de la gaine autour de son propre axe au moyen d'un dispositif antirotation amovible, et une manipulation facile et rapide des deux éléments, avec la réduction conséquente dans les coûts pour son remplacement effectif dans la voie ferrée, lorsque la gaine est détériorée ou doit être remplacée.

15

**ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION**

On connaît différents types de fixations actuellement pour fixer et assurer les rails compris par les voies ferrées de lignes de chemin de fer dans leur position de service. À chaque point de fixation, ces moyens comprennent différents éléments, chacun desquels a une fonction spécifique, parmi lesquelles se trouve au moins une plaque de guidage qui sert à guider le rail, une bride, également dit clip de serrage élastique ou bride de bande, une embase isolante qui est disposée sous le rail, au moins un tire-fond et dans quelques cas une plaque de support, tout afin de fournir une fixation suffisamment ferme tout en maintenant une certaine nature flexible adéquate pour absorber les vibrations produites par le passage de matériel roulant le long de la voie ferrée.

20

25

30

La nature élastique de ce type de fixations, dans lesquelles est requis un moyen de serrage élastique ou de glissement, c'est à dire, il serre mais il n'immobilise pas le rail le long de l'axe vertical, est déterminée pour permettre l'absorption des déformations produites dans le rail, comme il est mentionné préalablement, comme conséquence des efforts produits pendant la circulation des locomotives et des wagons et éviter l'expansion thermique, tout en accomplissant sa fonction de fixation.

35

Dans le brevet espagnol avec numéro de publication ES 285328, on décrit

volets (21) soient insérés dans les fentes (17).

Par ailleurs, les butées (20) des moyens antirotation (2) sont configurés pour entrer en contact avec les volets (21) lors de la rotation de l'axe (15), en permettant que le premier outil (14) s'appuie contre les moyens antirotation (2),  
5 moment auquel ledit poids (19) est actionné avec un mouvement allant de bas en haut, pour extraire lesdits moyens antirotation (2) de leur position accouplée avec la gaine (1).

Par ailleurs, les figures 7 et 8 montrent un deuxième outil (12), configuré pour extraire la gaine (1) de la traverse (7), qui comprend un axe (13) qui dans  
10 une zone inférieure extrême a un filet d'extraction (22) configuré pour être vissé dans le filet intérieur (3) de la gaine (1), afin de fixer et immobiliser la partie inférieure de la gaine (1) pour son extraction, en évitant ainsi sa rotation.

Par ailleurs, le second outil (12) comprend une bague (23) configurée pour glisser à travers l'axe (13), l'intérieur de ladite bague (23) comprenant une pluralité  
15 de nervures (10') complémentaires configurées pour collaborer avec les nervures (11) de la gaine (1), pour ce faire, en introduisant ou insérant la bague (23) dans la partie supérieure de la gaine (1), on évite sa rotation pendant que la gaine (1) est dévissée de la traverse (7).

De cette manière, la gaine (1) est dévissée avec le deuxième outil (12) qui,  
20 puisque la gaine (1) est bloquée, l'entraînera conjointement avec lui à travers la projection hélicoïdale (6), en laissant son creux libre sans casse de matière ou sans dommage de la traverse (7), en permettant qu'une nouvelle gaine (1) soit postérieurement introduite pour remplacer l'ancienne et après le vissage de la  
25 gaine (1) dans le béton, les moyens antirotation (2) sont assemblés à force de telle manière que sa partie externe (8) coïncide avec le creux du béton et leurs nervures (10) avec les nervures complémentaires (11) de la gaine (1).

Sur la base de cette description et le jeu de dessins, un expert en la matière comprendra que les mises en œuvre de l'invention qui ont été décrites peuvent être combinées de multiples manières dans la portée de l'invention. L'invention a  
30 été décrite selon quelques mises en œuvre de celle-ci, mais pour un expert en la matière, il sera évident que l'on peut introduire de multiples variations dans lesdites mises en œuvre préférées sans sortir de la de la portée de l'invention revendiquée.

**REVENDEICATIONS**

1. Gaine pour fixations de voie ferrée, configurée pour contenir un tire-fond (1') pour fixer un rail (24) à une traverse (7) à travers une bride élastique (27), **caractérisée en ce que** la gaine (1) a une configuration cylindrique avec effilement externe complètement libre de projections qui évitent sa rotation et elle comprend une entaille hélicoïdale (5) sur une surface extérieure qui est configurée pour loger une projection hélicoïdale (6) de la traverse (7) et se visser par rapport à ladite projection hélicoïdale (6), ladite gaine (1) comprenant un filet intérieur (3) configuré pour loger un filet mâle (4) du tire-fond (1') et comprenant des moyens antirotation (2) amovibles configurés pour éviter un mouvement de rotation de la gaine (1) lorsqu'elle est logée dans la traverse (7).  
5
2. Gaine pour fixations de voie ferrée, selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'entaille hélicoïdale (5) comprend une partie supérieure (5') ayant une configuration courbée concave et une partie inférieure (5'') ayant une configuration droite avec une inclinaison d'environ 45° par rapport à un axe central (1) de la gaine.  
15
3. Gaine pour fixations de voie ferrée, selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** les moyens antirotation (2) ont une configuration annelée qui a une partie interne (9) ayant une pluralité de nervures (10) configurées pour s'accoupler et collaborer avec une pluralité de nervures complémentaires (11) comprises par la gaine (1) dans une partie externe supérieure.  
20
4. Gaine pour fixations de voie ferrée, selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens antirotation (2) comprennent une partie de section transversale polygonale externe (8) configurée pour éviter un mouvement relatif de rotation entre lesdits moyens antirotation (2) et la traverse (7).  
25
5. Gaine pour fixations de voie ferrée, selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les moyens antirotation (2) comprennent au moins deux fentes (17), sur un côté supérieur, chaque fente (17) étant couverte par un rebord (18), et ayant au moins deux butées (20) dans la partie interne (9).  
30
6. Procédé pour remplacer une gaine (1) selon la revendication 5 dans une traverse (7) qui comprend les étapes suivantes:  
35
  - dévisser le tire-fond (1'),

- tirer sur les moyens antirotation (2) en les séparant de la gaine (1),
  - dévisser la gaine (1) de la traverse (7) en dévissant l'entaille hélicoïdale (5) de la projection hélicoïdale (6),
  - 5 - visser une autre gaine (1) dans la traverse (7) en vissant l'entaille hélicoïdale (5) dans la projection hélicoïdale (6),
  - accoupler les moyens antirotation (2) à la partie supérieure de la gaine (1),  
et
  - visser un tire-fond (1').
7. Outil pour mettre en œuvre un procédé selon la revendication 6,  
10 **caractérisé en ce qu'il** consiste en un premier outil (14), configuré pour extraire les moyens antirotation (2) d'une position accouplée avec la gaine (1), qui comprend un axe (15) ayant une extrémité (16) qui comprend autant de volets (21) que de fentes (7) dans les moyens antirotation (2),  
15 lesdits volets (21) étant configurés pour casser les rebords (18) et insérer les moyens antirotation (2) dans lesdites fentes (17) à travers l'action d'impact d'un poids (19) configuré pour glisser autour de l'axe (15), lesdits volets (21) étant configurés pour collaborer avec les butées (20) comprises par les moyens antirotation (2).
8. Outil pour mettre en œuvre un procédé selon la revendication 6,  
20 **caractérisée en ce qu'il** consiste en un deuxième outil (12), configuré pour extraire la gaine (1) de la traverse (7), qui comprend un axe (13) ayant un filet d'extraction (22) dans une zone externe inférieure configuré pour être vissé dans le filet intérieur (3) de la gaine (1), ledit deuxième outil (12)  
25 comprenant une bague (23), configurée pour glisser autour de l'axe (13), l'intérieur de ladite bague (23) comprenant une pluralité de nervures complémentaires (10') configurées pour collaborer avec les nervures (11) de la gaine (1) et éviter sa rotation pendant que la gaine (1) est dévissée de la traverse (7).