



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.02.2012 Bulletin 2012/05

(51) Int Cl.:
B61L 5/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11174586.5**

(22) Date de dépôt: **19.07.2011**

(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

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport SA**
92300 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeur: **Vasseur, Stéphane**
78570 Chanteloup les vignes (FR)

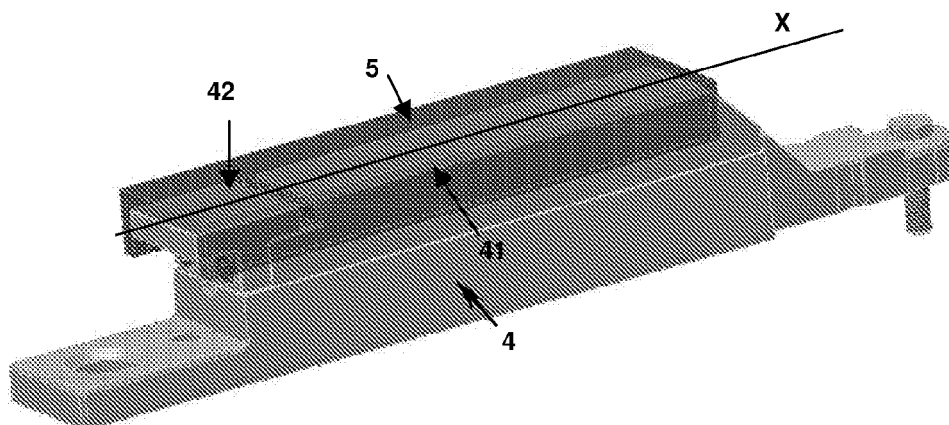
(30) Priorité: **30.07.2010 FR 1056319**

(54) **Dispositif de verrouillage d'aiguillage ferroviaire**

(57) L'invention concerne un dispositif de verrouillage d'aiguillage ferroviaire comprenant une partie fixe destinée à être solidarisée à un rail contre-aiguille et une partie mobile par rapport à ladite partie fixe et destinée à être fixée sur l'aiguille correspondante, ladite partie mobile permettant l'application de l'aiguille sur le rail contre-aiguille et son verrouillage au moyen d'un bras de verrouillage destiné à être entraîné par un organe de manœuvre de l'aiguillage, ladite partie fixe comprenant une fourrure de glissement (5) disposée sur un support (4)

et sur laquelle vient glisser le bras de verrouillage de la partie mobile lors des opérations de verrouillage et/ou de déverrouillage. Le support (4) de la fourrure de glissement comprend une pièce support (41) de forme allongée offrant une surface de contact vis-à-vis de la fourrure sur la majorité de la longueur de ladite fourrure, et une pièce de blocage (42) distincte de la pièce support et qui vient prolonger la surface de contact de la pièce support vis-à-vis de la fourrure (5) à l'une des extrémités longitudinales de ladite pièce support.

FIG.4



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de verrouillage d'aiguillage ferroviaire, et notamment du type de ceux concernés par la norme NF F 52-162.

[0002] Ces dispositifs sont également connus sous la dénomination verrous « VCC » (pour Verrou Carter Coussinet). Il est nécessaire d'utiliser ces dispositifs par paire, puisqu'il faut un verrou par aiguille : les deux verrous sont commandés ensemble par un élément de liaison indéformable (utilisant généralement un système de tringlerie). Dans le cadre de l'invention, et par soucis de concision, on ne décrira qu'un verrou seul, bien que destiné à fonctionner par paire, et on utilisera indifféremment le terme « dispositif de verrouillage d'aiguillage ferroviaire » et le terme plus concis de « verrou ».

[0003] Ces paires de verrous assurent la manoeuvre et le verrouillage de l'aiguille fermée contre sa contre-aiguille (c'est-à-dire la portion de rail correspondante), la manoeuvre et le calage de l'aiguille en position ouverte. La détection de la lame d'aiguille ouverte correctement écartée de sa contre-aiguille, la détection de la position de la lame correctement fermée contre sa contre-aiguille, et la détection du verrou de lame fermée en position de verrouillage sont assurées par un contrôleur de verrou.

[0004] Chaque verrou comporte généralement un bâti protégé par un couvercle, un bras de verrouillage associé à une « main » (décrite plus loin). L'ensemble, usuellement appelé « C-main », fonctionne en accord avec un ensemble de verrouillage et un contrôleur de verrou, appelé également détecteur de verrou.

[0005] On peut décomposer ce verrou en deux parties : une partie fixe liée au bâti, qu'on vient solidariser à la contre-aiguille et qui est destinée à être fixée à l'extérieur de la voie, et une partie mobile, qui est entraînée par un organe de commande commun aux deux verrous et qui est liée mécaniquement à l'aiguille, cette partie mobile assurant l'application de l'aiguille contre la contre-aiguille, son verrouillage sur la partie fixe, et le fonctionnement du contrôleur. Elle autorise aussi le déplacement longitudinal de l'aiguille par rapport à sa contre-aiguille sous l'effet de sollicitations diverses.

[0006] Ces verrous contiennent une pièce appelée fourrure de glissement, qui est une pièce fixe appartenant au bâti, sur laquelle vient glisser le bras de verrouillage lors de ses déplacements. Cette pièce est généralement en plastique, de forme allongée avec une section transversale en U renversé, qui est bloquée sur un support métallique monobloc présentant une rainure de forme complémentaire à la fourrure. Cette fourrure est une pièce d'usure, destinée à devoir être remplacée périodiquement. Or, jusqu'à présent, pour parvenir à la dégager du verrou en vue de la remplacer, il est nécessaire de démonter le bras de verrouillage de la lame d'aiguillage, ce qui complique les opérations de maintenance des dispositifs d'aiguillage, car ce démontage est long, demande aux opérateurs un certain effort physique, et les oblige, lors du remontage, à régler à nouveau le positionnement

du bras de verrouillage.

[0007] L'invention a alors pour but de remédier au moins en partie à cet inconvénient. Elle a notamment pour but d'améliorer la conception des verrous, de façon à permettre un remplacement plus facile de la fourrure de glissement du bras de verrouillage.

[0008] L'invention a tout d'abord pour objet un dispositif de verrouillage d'aiguillage ferroviaire comprenant une partie fixe destinée à être solidarisée à un rail contre-aiguille et une partie mobile par rapport à ladite partie fixe et destinée à être fixée sur l'aiguille correspondante. La partie mobile permet l'application de l'aiguille sur le rail contre-aiguille et son verrouillage au moyen d'un bras de verrouillage destiné à être entraîné par un organe de manoeuvre de l'aiguillage. La partie fixe comprend une fourrure de glissement disposée sur un support et sur laquelle vient glisser le bras de verrouillage de la partie mobile lors des opérations de verrouillage et/ou de déverrouillage. Le support de la fourrure de glissement comprend une pièce support de forme allongée offrant une surface de contact vis-à-vis de la fourrure sur la majorité de la longueur de ladite fourrure, et une pièce de blocage distincte de la pièce support et qui vient prolonger la surface de contact de la pièce support vis-à-vis de la fourrure à l'une des extrémités longitudinales de la dite pièce support.

[0009] En effet, jusque-là, la pièce support était monobloc, et la fourrure se trouvait bloquée, emprisonnée dans le verrou entre ce support et le bras de verrouillage. La seule solution pour retirer la fourrure était de la dégager par le haut (comme cela sera plus clair à l'aide des figures décrites plus loin), en démontant le bras de verrouillage. Selon l'invention, décomposer en deux parties ce support en une pièce support fixe, assurant la majorité du soutien vis à vis de la fourrure, et une pièce ajoutée, faisant office de support complémentaire amovible, résout le problème : en retirant cette pièce de blocage amovible lors d'une opération de maintenance visant à remplacer cette fourrure, on libère un espace longitudinalement par rapport audit support, qui permet de dégager la fourrure en la faisant coulisser selon son propre axe longitudinal hors de son support, et de l'extraire du dispositif non plus par basculement vers le haut, mais par coulissement latéral.

[0010] De préférence, la pièce de blocage et la pièce support sont solidarisées l'une à l'autre par leurs faces frontales en regard et de formes complémentaires, notamment à l'aide de moyens de fixation amovibles, par exemple à l'aide d'au moins une vis.

[0011] Selon un mode de réalisation, la pièce de blocage et la pièce support sont solidarisées l'une à l'autre à l'aide d'une ou plusieurs vis coopérant avec des perçages prévus dans les pièces à solidariser, dont au moins un perçage traversant la pièce de blocage et un filetage borgne dans la pièce support.

[0012] De préférence, la fourrure de glissement a une section transversale sensiblement sous la forme d'un U renversé (en position de fonctionnement), la portion de

la pièce support en contact avec ladite fourrure ayant une forme complémentaire, notamment de forme sensiblement parallélépipédique, de façon à présenter avec la fourrure trois surfaces de contact, à savoir deux faces latérales et une face supérieure.

[0013] De préférence, les faces frontales de la pièce de blocage et de la pièce support solidarisées entre elles ont une forme complémentaire, la face de la pièce support présentant au moins un épaulement, la face de la pièce de blocage présentant au moins un ressaut correspondant.

[0014] Selon un mode de réalisation de l'invention, la pièce de blocage présente une section longitudinale en forme sensiblement de L ou de T : la branche du L ou l'une des branches du U venant préférentiellement s'emboîter sur un épaulement de la face frontale en regard de la pièce support.

[0015] L'invention a également pour objet un procédé pour remplacer la fourrure de glissement d'un dispositif de verrouillage tel que décrit précédemment, et qui comprend les étapes suivantes : - on désolidarise la pièce de blocage de la pièce support, - on dégage la fourrure de glissement du dispositif en en la faisant coulisser longitudinalement sur la pièce support, - on la remplace et - on solidarise à nouveau la pièce de blocage à la pièce support.

[0016] Il est à noter que toutes les indications de disposition dans l'espace, de type « supérieur », « inférieur », « renversé » se comprennent en considérant le verrou en position de fonctionnement sur une voie ferrée.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre et des dessins annexés, concernant un mode de réalisation particulier, non limitatif, en référence aux figures suivantes:

- Figure 1 : une vue cavalière de la partie fixe d'un verrou selon l'invention,
- Figure 2 : une vue cavalière de la partie mobile du verrou selon la figure 1,
- Figure 3 : une vue de dessus du verrou complet monté sur un ensemble aiguille/contre-aiguille avec la partie fixe et la partie mobile selon les figures 1 et 2,
- Figure 4 : une vue cavalière de la fourrure de glissement et de ses moyens de support appartenant à la partie fixe du verrou selon la figure 1, la fourrure étant en positionnement de fonctionnement,
- Figure 5 : la même vue que la figure 4, la fourrure de glissement étant cette fois représentée en cours d'extraction du verrou en vue de son remplacement.

[0018] Ces figures sont très schématiques et ne respectent pas nécessairement l'échelle entre les différents éléments représentés afin d'en faciliter la lecture. Les mêmes éléments portent les mêmes références dans l'ensemble des figures. Tous les composants du verrou ne sont pas nécessairement représentés ou décrits en

détails, seuls ceux important à l'invention le sont.

[0019] Les figures 1 à 3 décrivent donc le verrou V dans son ensemble, tandis que les figures 4 et 5 se concentrent sur les composants visés plus particulièrement par l'invention. Le principe de fonctionnement d'un verrou muni de son contrôleur (contrôleur non représenté aux figures) est connu en soi et ne sera pas décrit en détails.

[0020] La figure 1 représente la partie fixe PF du verrou V, celle fixée, en fonctionnement, au bord extérieur du rail contre-aiguille. Elle comporte un bâti 1 en métal, usiné pour s'adapter à la forme de la contre-aiguille, de l'aiguille et de la forme de la voie ferroviaire. Ce bâti 1 présente un corridor de translation et une chambre de verrouillage, elle-même usinée pour satisfaire les conditions d'ouverture de l'aiguillage, de façon connue.

[0021] La partie fixe du verrou comporte aussi une plaque de base 2, en métal également, fixée au bâti 1 par des vis 3, et un support 4 vis-à-vis d'une fourrure de glissement 5 sur laquelle la lame d'aiguille se déplace. Le support 4 de la fourrure 5 est inséré dans le bâti 1 et fixé sur la plaque de base 2 par un pion de centrage et une vis 6. La partie fixe comprend aussi un boulon creux équipé d'une rondelle élastique et d'un écrou auto-freiné 7, dans lequel coulisse un piston (non représenté) en bronze de commande de contrôleur. Elle comprend aussi une pièce de verrouillage en bronze 8 fixée au bâti 1 par une vis 9. Elle prévoit aussi deux demi-colliers 10 pour la fixation des câbles des contrôleurs, et deux mâchoires 11 et leurs fixations 12 plaquant le bâti 1 contre le pied de la contre-aiguille. Elle prévoit aussi un capot de protection 13 et une trappe d'accès 14 facilitant l'accès pour diverses opérations de maintenance. A noter que, sur la figure, le support de fourrure 4 est représenté de façon simplifiée alors que les figures 4 et 5 en détaillent la structure en deux parties.

[0022] La figure 2 représente la partie mobile PM du verrou, celle fixée à l'aiguille. Elle comprend un bras de verrouillage 15 (« C ») en métal muni d'une branche de commande 16. Le bras de verrouillage est guidé le long de la fourrure de glissement 5 de la figure 1 par la glissière inférieure 15A et repose sur la plaque de base par l'intermédiaire d'un patin de glissement 17. Un trou 18 à l'extrémité de la branche de commande 16 permet la fixation de la tringle de connexion permettant une commande commune aux deux verrous d'un système d'aiguillage complet, par l'intermédiaire d'un axe non représenté. La « main » de fixation 19 est fixée contre l'âme de la lame d'aiguille par l'intermédiaire de deux trous oblongs 20, de façon à autoriser un déplacement longitudinal de la lame d'aiguille, dû notamment à des phénomènes de dilatation. L'ensemble de verrouillage « C-main » est fixé à la lame d'aiguille par des boulons à tête marteau 21 équipés de rondelles et d'un écrou auto-freiné, l'ensemble étant sécurisé par une goupille fendue 22. La tête de verrouillage de l'ensemble « C-main » est équipée d'un patin de glissement de tête 23 tenu mécaniquement par une vis 24 et d'une encoche 25 servant au guidage du bras de commande du contrôleur. Le bras

de verrouillage « C » et la main de fixation sont maintenus solidaires par un axe et une bague, ce qui autorise un mouvement de rotation du « C » par rapport à la « main ».

[0023] La figure 3 est une vue de dessus de l'ensemble du verrou V associant les parties fixe PF et mobile PM des figures 1 et 2, en position ouverte, la partie fixe étant solidarisée à un rail contre-aiguille 26 et la partie mobile étant solidarisée à l'aiguille 27. En position fermée, l'aiguille est plaquée contre sa contre-aiguille par un mouvement relatif entre partie fixe et partie mobile du verrou, puis bloquée en position. Dans cette figure, on repère la fourrure de glissement 5 sur son support (non visible).

[0024] Les figures 4 et 5 représentent de façon isolée la fourrure de glissement 5 et son support appartenant à la partie fixe du verrou V, respectivement en position de travail et pendant son extraction du verrou en vue de la remplacer. En effet, cette fourrure 5 est en matériau plastique, et elle constitue une pièce d'usure, qui se trouve bloquée/verrouillée en position entre, d'une part, son support sous forme d'une plaque d'assise 4, sur lequel elle est disposée et, d'autre part, l'ensemble « C-main ».

[0025] Selon les solutions techniques antérieures, le support 4 était d'un seul tenant : il s'agissait d'une pièce métallique de section sensiblement parallélépipédique, sur laquelle vient s'emboîter la fourrure, de forme allongée, d'axe longitudinal X, et de section transversale en forme de U renversé, de façon à ce que les parois latérales internes 51, 52 et la paroi interne supérieure 53 de la fourrure soient en contact et en appui sur les parois extérieures correspondantes du support.

[0026] Ici, et selon l'invention, le support se décompose en un support fixe 41 de forme sensiblement parallélépipédique pour offrir le même type de contact sur trois faces à la fourrure 5, comme précédemment. Mais ce support fixe 41 est d'une longueur L1 plus courte que celle, L3, de la fourrure 5 (la longueur L1 de la pièce considérée est la portion de longueur qui offre un support effectif à la fourrure 5). Il est prolongé par une pièce de blocage 42, qui, elle, est amovible. Elle a une section longitudinale en T, avec sa face supérieure qui vient prolonger la face supérieure du support fixe 41 pour que la fourrure soit supportée sur toute sa longueur. Sa longueur L2 effective de support, mesurée selon l'axe X, est donc choisie telle que l'on a sensiblement $L1 + L2$ supérieur ou égal à L3. Les flancs latéraux de la pièce de blocage 42 prolongent de la même manière les flancs latéraux de la pièce support, de façon à ce que la fourrure de glissement 5 ait le même soutien mécanique, la même répartition de contraintes sur trois faces avec ce support en deux blocs 41, 42 plutôt qu'en un seul bloc comme précédemment.

[0027] La pièce de blocage 42 est fixée au support fixe 41 par sa face frontale 421 en regard de et de forme complémentaire à la face frontale 411 de l'une des extrémités longitudinales du support fixe 41. La face 411 présente ainsi un épaulement dans lequel vient s'emboî-

ter la face 421 : c'est l'une des branches latérales du T de cette pièce de blocage qui vient se plaquer contre cet épaulement. La fixation de la pièce de blocage 42 au support fixe 41 se fait par des vis 43, ici au nombre de deux, qui viennent traverser la pièce de blocage 42 au niveau de la branche principale du T puis traverser des filetages correspondant au niveau de la partie inférieure du support fixe 41 en regard. Les formes complémentaires des deux faces permettent d'assurer facilement un positionnement relatif correct entre la pièce de blocage et la pièce support, notamment leur alignement. En outre, les formes choisies permettent de « poser » la pièce de blocage contre la pièce support, puis de les fixer l'une à l'autre par vissage, ce qui facilite le montage de la pièce de blocage.

[0028] On comprend que ce mode de fixation amovible, conjugué au fait que le support fixe est, lui, « raccourci » par rapport aux conceptions antérieures, permet de remplacer plus vite et plus aisément la fourrure 5 :

Comme représenté en figure 2, pour remplacer la fourrure 5

- On retire les vis 43,
- On peut alors retirer la pièce de blocage 42 du verrou en la déplaçant selon la direction d.
- On peut ensuite faire coulisser la fourrure 5 selon la même direction, pour la dégager du verrou V et effectuer son remplacement.
- On vient ensuite repositionner la pièce de blocage puis la revisser.

[0029] On voit que le remplacement ne nécessite que de simples opérations de vissage/dévissage de la pièce amovible 42, et qu'on s'épargne le démontage de l'ensemble « C-main » en dégageant la fourrure 5, non pas par le dessus mais par coulissement selon son propre axe longitudinal X, grâce au dégagement offert en retirant la pièce de blocage 42. C'est une solution simple, qui ne remet pas en cause la conception globale du verrou, qui est efficace et facile de mise en oeuvre.

[0030] D'autres modes de réalisation de l'invention sont possibles. Ainsi, on peut envisager que les faces frontales de la pièce de blocage et de la pièce support destinées à être solidarisées puissent avoir des formes complémentaires différentes de celles illustrées aux figures 4 et 5, par exemple des faces entièrement planes, verticales ou biseautées. On peut aussi envisager d'inverser la configuration décrite aux figures 4 et 5, avec un épaulement sur la pièce de blocage 42 coopérant avec un ressaut sur la pièce support 41, ou encore prévoir que les faces en question présentent, sur leurs hauteurs, plusieurs décrochements /épaulements successifs. Elles peuvent aussi, en plus ou alternativement, présenter des pions de centrage sur l'une des faces coopérant avec des creux sur l'autre face, pour parfaire l'alignement des pièces, ou tout autre moyen de centrage/d'alignement

relatif entre les deux pièces.

[0031] Optionnellement, on peut aussi prévoir de munir la pièce de blocage (42) sur sa face opposée à celle solidarisée à la pièce support (41) de moyens d'extraction, notamment du type bossage, pion, creux ou trou fileté borgne (non représentés). En effet, il se peut qu'au courts du temps la pièce de blocage soit un peu « collée » par de la poussière à la pièce support. Une fois les vis 43 retirées, on peut venir, avec un outil d'extraction de forme complémentaire, faciliter le retrait de la pièce de blocage 42.

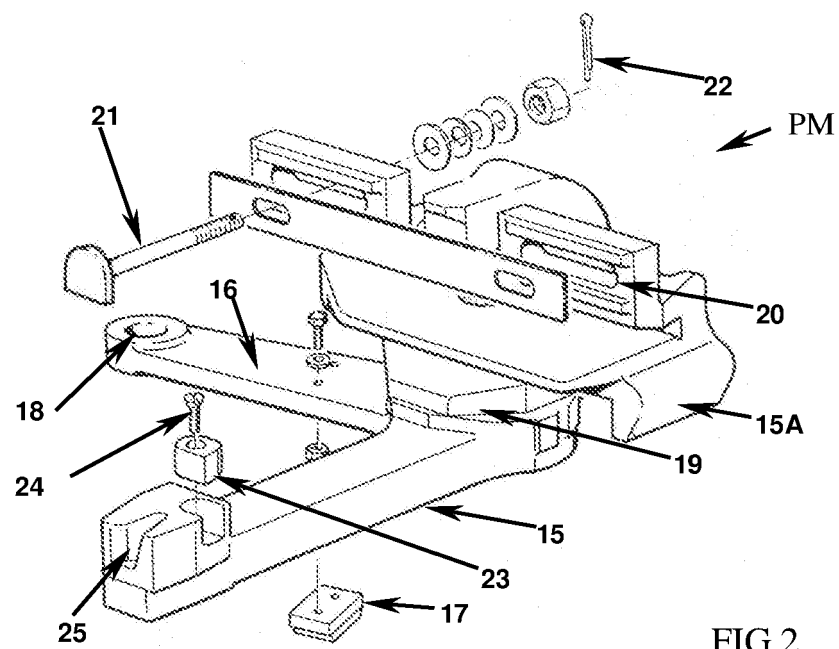
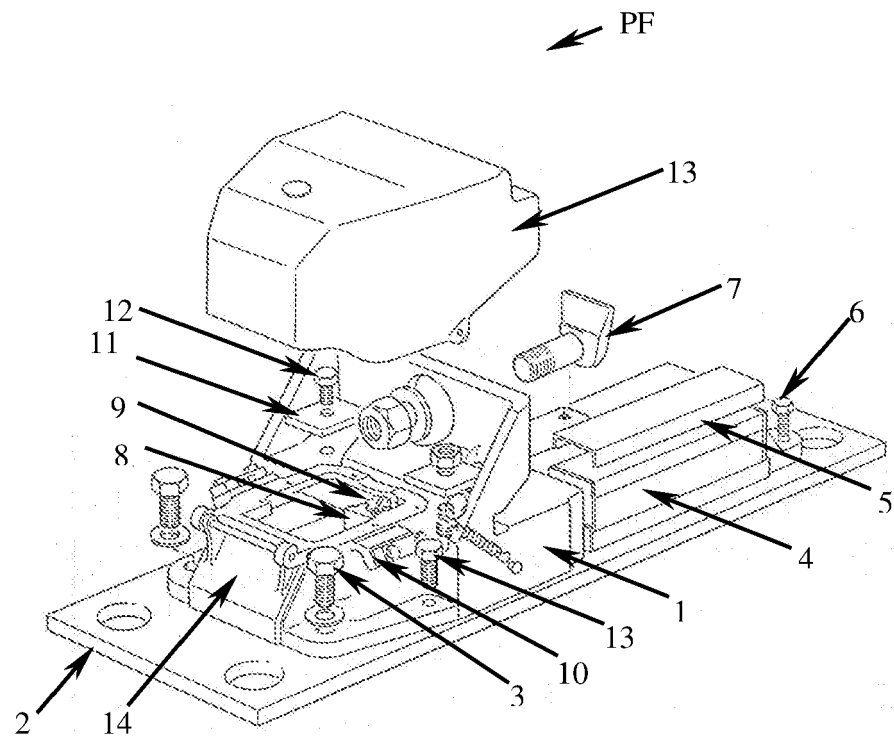
[0032] On peut aussi utiliser d'autres moyens de fixation amovibles que des vis, tant qu'ils permettent un montage/démontage de la pièce de blocage selon l'axe X de la fourrure.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage (V) d'aiguillage ferroviaire comprenant une partie fixe (PF) destinée à être solidarisée à un rail contre-aiguille (26) et une partie mobile (PM) par rapport à ladite partie fixe et destinée à être fixée sur l'aiguille (27) correspondante, ladite partie mobile permettant l'application de l'aiguille sur le rail contre-aiguille et son verrouillage au moyen d'un bras de verrouillage (15) destiné à être entraîné par un organe de manoeuvre de l'aiguillage, ladite partie fixe comprenant une fourrure de glissement (5) disposée sur un support (4) et sur laquelle vient glisser le bras de verrouillage de la partie mobile lors des opérations de verrouillage et/ou de déverrouillage, **caractérisé en ce que** ledit support (4) de la fourrure de glissement comprend une pièce support (41) de forme allongée offrant une surface de contact vis-à-vis de la fourrure sur la majorité de la longueur (L3) de ladite fourrure, et une pièce de blocage (42) distincte de la pièce support et qui vient prolonger la surface de contact de la pièce support vis-à-vis de la fourrure (5) à l'une des extrémités longitudinales de ladite pièce support.
2. Dispositif (V) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la pièce de blocage (42) et la pièce support (41) sont solidarisées l'une à l'autre par leurs faces frontales (421,411) en regard et de formes complémentaires.
3. Dispositif (V) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** les face frontales en regards de la pièce de blocage (42) et de la pièce support (41) sont solidarisées à l'aide de moyens de fixation amovibles, notamment de type vis.
4. Dispositif (V) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de blocage (42) et la pièce support (41) sont solidarisées l'une à l'autre à l'aide d'une ou plusieurs vis (43) coopérant

avec des perçages prévus dans les pièces à solidariser, dont au moins un perçage traversant dans la pièce de blocage (42) et un filetage dans la pièce support (41).

5. Dispositif (V) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fourrure de glissement (5) a une section transversale sensiblement sous la forme d'un U renversé, la portion de la pièce support (4) en contact avec ladite fourrure ayant une forme complémentaire, notamment de forme sensiblement parallélépipédique, de façon à présenter avec la fourrure trois surfaces de contact, à savoir deux faces latérales (51,52) et une face supérieure (53).
6. Dispositif (V) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les faces frontales (411,421) de la pièce de blocage (42) et de la pièce support (41) solidarisées entre elles ont une forme complémentaire, la face de la pièce support présentant au moins un épaulement, la face de la pièce de blocage présentant au moins un ressaut correspondant.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les faces frontales (411,421) de la pièce de blocage (42) et de la pièce support (41) solidarisées entre elles ont une forme complémentaire, une des faces comprenant au moins un pion et l'autre face au moins un creux complémentaire et/ou lesdites faces étant biseautées.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de blocage (42) est munie sur sa face opposée à celle solidarisée à la pièce support (41) de moyens d'extraction, notamment du type bossage, pion, creux ou trou fileté borgne.
9. Dispositif (V) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de blocage (42) présente une section longitudinale en forme sensiblement de L ou de T.
10. Procédé pour remplacer la fourrure de glissement (5) d'un dispositif de verrouillage (V) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes : - on désolidarise la pièce de blocage (42) de la pièce support (41), - on dégage la fourrure de glissement (5) du dispositif en en la faisant coulisser longitudinalement sur la pièce support (41), - on la remplace et - on solidarise à nouveau la pièce de blocage (42) à la pièce support (41).



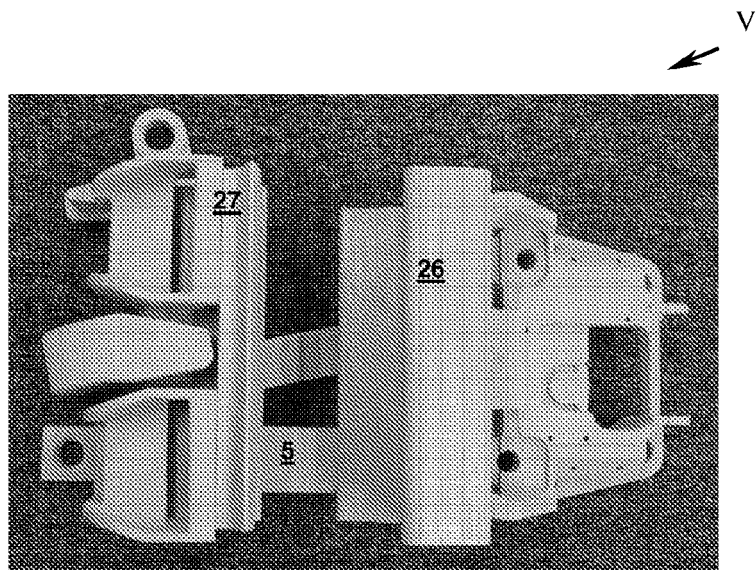


FIG.3

FIG.4

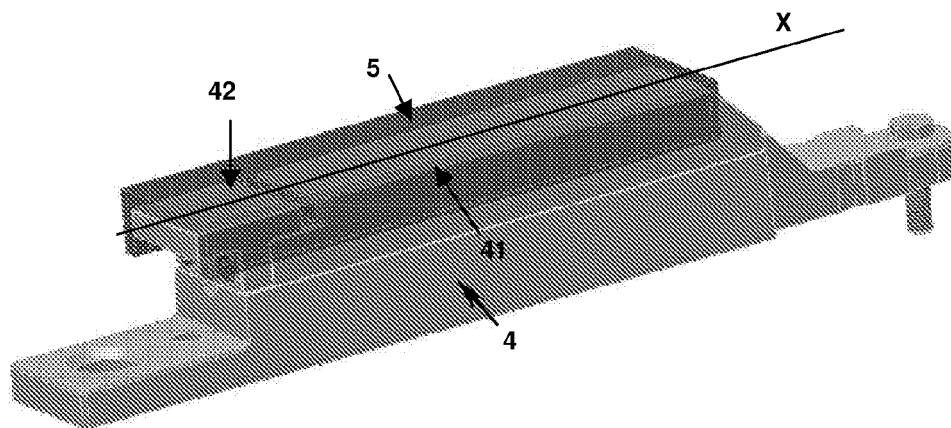
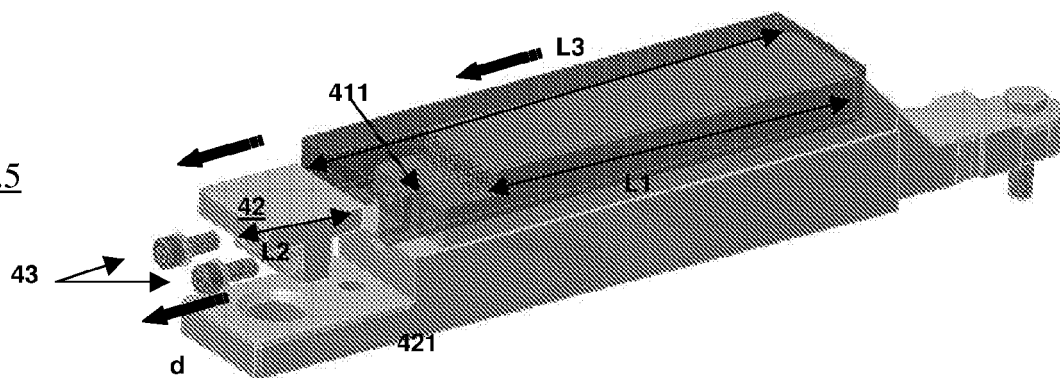


FIG.5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 17 4586

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 762 454 A1 (SCHWIHAG GMBH [CH] SCHWIHAG AG [CH]) 14 mars 2007 (2007-03-14) * abrégé; figures 3,4 *	1-10	INV. B61L5/10
A	GB 18500 A A.D. 1909 (JOHNSON ARTHUR HENRY) 20 décembre 1909 (1909-12-20) * page 3, ligne 25 - page 3, ligne 36; figures 1,2 *	1-10	
A	US 1 458 432 A (MOORE JOSEPH D) 12 juin 1923 (1923-06-12) * figures 1,3 *	1-10	
A	GB 360 862 A (JAMES WILLIAM CURRAN) 11 novembre 1931 (1931-11-11) * figures 3,4 *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61L
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		19 septembre 2011	Janhsen, Axel
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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 17 4586

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.

19-09-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1762454	A1	14-03-2007	AUCUN	
GB 190918500	A	20-12-1909	AUCUN	
US 1458432	A	12-06-1923	AUCUN	
GB 360862	A	11-11-1931	AUCUN	

EPO FORM P0480

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