(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 496 157 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.01.2005 Bulletin 2005/02

(51) Int Cl.[7]: **E01B 29/24**

(21) Numéro de dépôt: **04356116.6**

(22) Date de dépôt: **30.06.2004**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(30) Priorité: **08.07.2003 FR 0308336**

(71) Demandeur: **SOCIETE DES ANCIENS ETABLISSEMENTS L. GEISMAR**
F-92200 Neuilly sur Seine (FR)

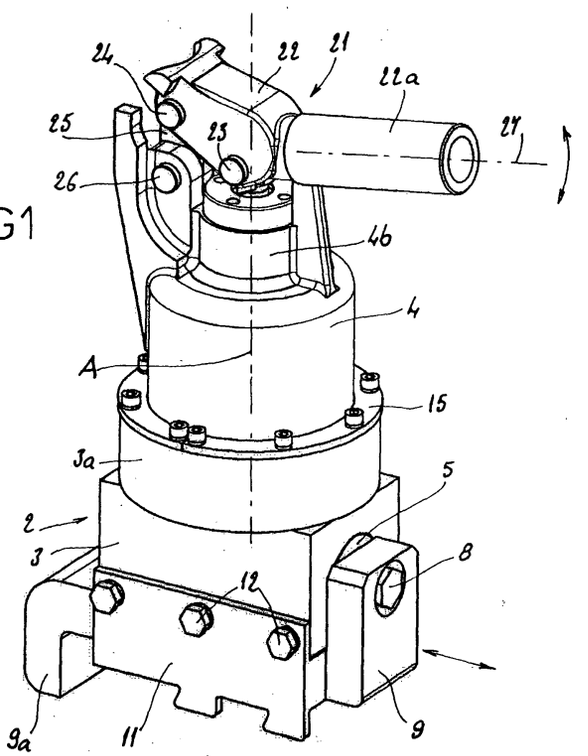
(72) Inventeur: **Rousset, Bernard**
13390 Auriol (FR)

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet Germain & Maureau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(54) Outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails

(57) Cet outil manuel (2) est conçu pour effectuer la pose et la dépose des attaches élastiques de rails de voies ferrées. Il comprend un corps de base (3), sous lequel est montée mobile une partie active (9, 9a) qui coopère avec l'attache à insérer ou à extraire. Une tête tournante (4, 4a), orientable autour d'un axe sensiblement vertical (A), est prévue au sommet du corps principal (3), cette tête (4b) portant un organe de commande manuelle tel que barre de poussée (27), qui s'étend sur le côté de ladite tête (4b). Une transmission multiplicatrice de force, par exemple hydraulique, relie l'organe de commande manuelle (27) à la partie active (9, 9a). Ainsi, l'organe de commande manuelle peut être placé, indépendamment de la position d'utilisation de la partie active (9, 9a), dans une orientation adaptée, en particulier à l'intérieur d'une zone sécurisée.

FIG1



EP 1 496 157 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails de voies ferrées, cet outil étant plus particulièrement conçu pour effectuer la pose et la dépose des attaches élastiques de rails, aussi connues sous la dénomination commerciale "clip".

[0002] De telles attaches, amovibles, s'insèrent dans un support fixe noyé dans une traverse de voie ferrée, pour assurer le maintien du rail. Ces attaches sont appliquées sur les deux ailes, respectivement intérieure et extérieure, du patin du rail, c'est-à-dire de la partie basse du rail, posée sur les traverses de la voie ferrée.

[0003] Pour effectuer les opérations d'insertion et d'extraction de telles attaches de rails, on connaît actuellement trois catégories de matériels:

a) Il existe des machines automotrices à grand rendement, qui circulent sur les rails de la voie ferrée concernée, le conducteur de la machine étant porté par celle-ci. L'énergie nécessaire au déplacement et au travail de la machine est fournie par un moteur thermique et par une centrale hydraulique de forte puissance, embarqués sur la machine.

b) Il existe aussi des machines légères, à moteur thermique ou électrique et mouvements hydrauliques, avec conducteur à pied, c'est-à-dire marchant sur le sol à côté de la machine. La source d'énergie d'une telle machine est un petit moteur industriel relié à une centrale hydraulique, généralement de puissance inférieure à 15 kW. A titre d'exemple de ce genre de machine, il est fait référence au document FR 2659674 A.

c) Enfin, on connaît des outils manuels, qui utilisent le principe du levier pour appliquer une force d'environ deux tonnes sur l'attache à insérer ou à extraire, à partir de la seule énergie humaine. Ces outils manuels fonctionnent en général de façon entièrement mécanique. A titre d'exemple de ce dernier type, il est fait référence au document JP 2000 037704 A.

[0004] La présente invention s'intéresse à cette dernière catégorie de matériels, donc aux outils manuels d'insertion et d'extraction d'attaches de rails. Elle vise à éviter les inconvénients des outils manuels existants, inconvénients qui sont les suivants :

- Les outils manuels actuels nécessitent, lors de leur utilisation, que l'opérateur passe d'un côté à l'autre du rail, pour agir soit sur une attache intérieure, soit sur une attache extérieure. A ceci s'ajoute le fait que ces outils possèdent un bras de commande assez long, pour permettre à l'opérateur d'exercer la force adéquate, selon le principe de levier desdits outils. Il en résulte que l'opérateur se place, une fois sur deux, entre les deux rails de la voie ferrée concernée, mais aussi une fois sur deux à l'extérieur de ces rails. S'il s'agit de travaux effectués sur une voie ferrée double ou multiple, l'opérateur sort ainsi du gabarit de la voie à traiter, et il s'engage dans le gabarit de la voie ferrée contiguë, ce qui est une situation dangereuse du point de vue de la sécurité des personnes, puisque des circulations de trains peuvent avoir lieu sur cette voie ferrée contiguë (même si la voie ferrée à traiter est évidemment neutralisée).
- Les outils manuels existants sont des outils spécialisés pour une seule tâche, c'est-à-dire des outils qui permettent seulement l'insertion, ou seulement l'extraction des attaches. Il faut donc disposer de deux types distincts d'outils, et les utiliser alternativement selon que l'on doit procéder à une opération d'insertion ou à une opération d'extraction d'une attache.
- En raison de leur principe de fonctionnement purement mécanique, avec levier, les outils manuels actuels restent d'une utilisation pénible, tout en ne procurant, dans un même mouvement de commande, qu'une course de travail limitée. Or il est souhaitable de pouvoir positionner les attaches en différentes positions par rapport au rail, ce qui oblige au minimum à changer la partie active de l'outil pour atteindre ces différentes positions, et peut rendre nécessaire le changement d'outil complet pour répondre à tous les cas de positionnement rencontrés dans la pratique.

[0005] La présente invention a pour but d'éliminer l'ensemble des inconvénients précédemment exposés, en fournissant un outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails, du genre ici concerné, qui en particulier procure une amélioration importante des conditions de sécurité pour l'opérateur de l'outil, qui permet aussi d'effectuer indifféremment les opérations d'insertion et d'extraction d'attaches, sans modification ni remplacement d'outil, et qui permet aussi de réduire considérablement la pénibilité du travail de l'opérateur, pour une même force exercée sur la partie active de l'outil, tout en disposant d'une course plus importante de cette partie active, autorisant des positionnements très variables des attaches par rapport au rail, sans changement de ladite partie active.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails de voies ferrées, en particulier pour la pose et la dépose d'attaches élastiques, intérieures ou extérieures, qui comprend essentiellement, en combinaison :

- un corps principal,
- une partie active, prévue pour coopérer avec une attache à insérer ou à extraire, la partie active étant montée mobile sous le corps principal,
- au sommet du corps principal, une tête ou partie tournante, orientable autour d'un axe sensiblement

vertical,

- un organe de commande manuelle, tel qu'une barre de poussée, monté ou montable sur la tête ou partie tournante et s'étendant sur le côté de cette tête ou partie tournante,
- une transmission multiplicatrice de force, entre l'organe de commande manuelle et la partie active,

la tête ou partie tournante étant positionnable angulairement indépendamment de la position d'utilisation de la partie active, de manière à placer l'organe de commande manuelle dans une orientation adaptée, en particulier à l'intérieur d'une zone sécurisée.

[0007] Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, le corps principal de l'outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails comprend, d'une part, un bloc de base logeant un vérin hydraulique dont l'élément mobile est lié à la partie active, prévue pour coopérer avec l'attache à insérer ou à extraire, et d'autre part, une partie tournante qui surmonte le corps de base et qui renferme une centrale hydraulique avec réservoir d'huile et pompe, en relation avec le vérin hydraulique, la partie tournante étant pourvue à son sommet d'une tête munie d'un dispositif d'actionnement manuel de la pompe, avec un organe de commande manuelle tel que barre de poussée, et avec des éléments de transmission entre cet organe de commande et l'élément mobile de la pompe.

[0008] Avantageusement, le vérin hydraulique comprend un cylindre fixe, logé dans le bloc de base du corps principal, et un piston coulissant qui possède une extrémité extérieure sur laquelle est fixée, de manière démontable et interchangeable, la partie active.

[0009] Le dispositif d'actionnement manuel est réalisable avec un levier mobile dans un plan sensiblement vertical, dont un bras est prévu pour recevoir l'organe de commande manuelle tel que barre de poussée, et dont un point est lié à un piston plongeur d'une pompe disposée sensiblement verticalement, dans l'axe de la partie tournante. Un autre point du levier peut être relié de façon articulée, par l'intermédiaire d'une bielle, à la tête de la partie tournante.

[0010] Dans l'ensemble, on obtient ainsi un outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails, qui réunit les avantages suivants :

- Qu'il s'agisse d'effectuer une opération d'insertion ou d'extraction pour une attache intérieure ou pour une attache extérieure, la tête tournante de l'outil peut toujours être orientée, avec l'organe de commande tel que barre de poussée, vers la zone située entre les deux rails de la voie ferrée en travaux, de sorte que l'opérateur soit toujours posté entre ces deux rails, donc dans le gabarit de la voie ferrée sur laquelle il travaille, et non dans le gabarit d'une voie ferrée contiguë, ce qui améliore notablement les conditions de sécurité.
- L'outil manuel objet de l'invention permet d'effectuer indifféremment les deux opérations d'insertion et d'extraction des attaches, sans changement d'outil, simplement en tournant cet outil manuel du bon côté pour que la partie active trouve sa bonne position d'utilisation, et bien entendu en conservant les conditions de sécurité pour l'opérateur, comme expliqué ci-dessus.
- Dans sa forme d'exécution préférentielle, l'outil manuel objet de l'invention fonctionne non pas sur le seul principe du levier mécanique, mais avec une assistance hydraulique, ce qui réduit considérablement la pénibilité du travail de l'opérateur, pour une même force exercée sur la partie active de l'outil. En particulier, la disposition axiale de la pompe permet d'actionner celle-ci de manière adaptée, quelle que soit l'orientation donnée (pour le respect des conditions de sécurité) à la partie tournante et à l'organe de commande tel que barre de poussée.
- De plus, l'assistance hydraulique procure à la partie active de l'outil une course plus importante, qui permet de positionner les attaches dans différentes positions par rapport au rail, ceci dans le même mouvement, sans nécessité de changer la partie active de l'outil, ou même l'outil complet, pour atteindre ces différentes positions.

[0011] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de cet outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails :

Figure 1 est une vue d'ensemble, en perspective, d'un outil manuel conforme à la présente invention ;
Figure 2 est une vue en coupe verticale de cet outil ;
Figures 3 et 4 sont des schémas illustrant l'utilisation de l'outil, pour l'insertion d'attaches ;
Figures 5 et 6 sont des schémas similaires aux précédents, mais qui illustrent l'utilisation du même outil pour l'extraction d'attaches.

[0012] L'outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails, représenté au dessin et en particulier sur les figures 1 et 2, est désigné dans son ensemble par la référence numérique 2. Cet outil manuel 2 comprend un corps principal, constitué par un bloc de base 3 surmonté d'une partie tournante 4.

[0013] Le bloc de base 3 loge un cylindre fixe 5, d'axe sensiblement horizontal, dans lequel est monté coulissant un piston 6, soumis à l'action d'un ressort de rappel 7, qui repousse le piston 6 vers le fond du cylindre 5, l'ensemble constituant un vérin hydraulique.

[0014] Sur l'extrémité extérieure du piston 6 se trouve fixée, au moyen d'une vis 8, une came d'insertion 9 qui est la partie active de l'outil, coopérant avec l'attache à insérer ou à extraire, notamment par une extrémité 9a pliée à angle droit vers le bas.

[0015] La came d'insertion 9 est montée coulissante,

sous le fond du bloc de base 3, entre deux plaques extérieures 11 à griffes, fixées latéralement de part et d'autre du bloc de base 3 au moyen de vis 12. Dans la came d'insertion 9 est ménagée une lumière longitudinale 9b, traversée par un organe 13 de guidage et de retenue, disposé entre les deux plaques extérieures 11 à griffes.

[0016] La partie tournante 4 du corps principal est évidée, de manière à délimiter, avec la face supérieure du bloc de base 3, un volume cylindrique constituant un réservoir d'huile 14. La base de la partie tournante 4 forme une collerette 4a, montée tournante au sommet du bloc de base 3, en forme de couronne 3a, où elle est retenue par une bride annulaire 15 vissée. Un joint d'étanchéité 16, du genre joint tournant, est inséré entre la collerette 4a et la couronne 3a supérieure du bloc de base 3.

[0017] La partie tournante 4, plus particulièrement son réservoir 14, loge suivant son axe A sensiblement vertical une pompe 17 avec un corps cylindrique 18 et un piston plongeur 19. A l'intérieur du réservoir 14 est aussi logé un clapet de sécurité 20.

[0018] La partie tournante 4 du corps principal forme à son sommet une tête 4b, sur laquelle est monté un dispositif 21 d'actionnement manuel de la pompe 17. Le dispositif 21 comprend un levier 22, dont un point intermédiaire est articulé, autour d'un axe horizontal 23, au sommet du piston plongeur 19. L'un des bras du levier 22 a son extrémité articulée, autour d'un axe longitudinal 24, à une bielle 25 qui est elle-même articulée, autour d'un autre axe horizontal 26, sur la tête 4b de la partie tournante 4. L'autre bras 22a du levier 22 forme un manchon, prévu pour recevoir une barre de poussée démontable, schématisée par son axe 27.

[0019] L'ensemble hydraulique comprend encore des clapets (non représentés) nécessaires au fonctionnement de la pompe 17, ainsi que des canaux internes (non représentés), percés dans le bloc de base 3, qui relient la pompe 17 et le réservoir d'huile 14 au cylindre 5.

[0020] L'actionnement manuel de la pompe 17, par l'opérateur agissant sur la barre de poussée 27, assure l'injection d'huile (aspirée dans le réservoir 14) dans la chambre d'huile du cylindre 5, de manière à pousser le piston 6 vers l'extérieur, à l'encontre de l'action du ressort de rappel 7. La came d'insertion 9 est ainsi déplacée en translation, et elle peut pousser par son extrémité 9a, dans le sens approprié, l'attache à insérer ou à extraire. Une commande (non détaillée) permet aussi de mettre en communication la chambre d'huile du cylindre 5 avec le réservoir 14, pour permettre à l'huile de retourner au réservoir 14, le piston 6 étant repoussé vers le fond du cylindre 5 par son ressort de rappel 7, et la came d'insertion 9 revenant alors en position initiale.

[0021] En cours d'utilisation de l'outil manuel 2, et comme le suggèrent les figures suivantes 3 à 6, les griffes des plaques extérieures 11 viennent se loger dans un épaulement du support fixe de l'attache, support qui est solidaire de la traverse de voie ferrée, pour reprendre la réaction de l'effort exercé sur l'attache. Par ailleurs, le montage tournant de la partie 4, autour d'un axe A sensiblement vertical, relativement au bloc de base 3 du corps principal de l'outil, permet de donner toute orientation souhaitable à la partie tournante 4, donc à la barre de poussée 27, par rapport au bloc de base 3.

[0022] Les figures 3 à 6 illustrent l'utilisation de l'outil manuel 2 précédemment décrit. Ces figures montrent, schématiquement, un rail 28 d'une voie ferrée, posé sur une traverse 29 représentée partiellement. Le rail 28 est fixé sur la traverse 29 au moyen d'attaches 30 et 31, respectivement intérieure et extérieure, qui sont appliquées respectivement sur les deux ailes du patin 28a du rail 28. Chaque attache 30 ou 31 s'insère dans un support fixe, respectivement 32 ou 33, noyé dans la traverse 29. On distingue ici le côté "intérieur", situé à droite sur les figures 3 à 6, et le côté "extérieur", à gauche sur ces figures.

[0023] Plus particulièrement, la figure 3 montre la position de l'outil manuel 2, en début d'opération d'insertion d'une attache 30 ou 31. Comme le montre cette figure, les positions angulaires du bloc de base 3 sont diamétralement opposées, selon qu'il s'agit d'insérer une attache 30 intérieure ou une attache 31 extérieure. Par contre, qu'il s'agisse d'insérer l'attache 30 intérieure ou l'attache 31 extérieure, la partie tournante 4 est toujours orientée de telle sorte que la barre de poussée 27 s'étende vers l'intérieur, pour que l'opérateur se poste sur la voie ferrée concernée, entre le rail 28 et l'autre rail (non représenté, et situé plus à droite) de cette voie ferrée. Par ailleurs, la figure 3 montre clairement la position initiale de la came d'insertion 9.

[0024] La figure 4 montre la position de l'outil manuel 2 en fin d'opération d'insertion de l'attache 30 ou 31, et elle montre en particulier la position finale de la came d'insertion 9, le piston 6 étant sorti partiellement du bloc de base 3.

[0025] La figure 5 montre la position de l'outil manuel 2, en début d'opération d'extraction d'une attache 30 ou 31. Comme le montre cette figure, les positions angulaires du bloc de base 3 sont diamétralement opposées, selon qu'il s'agit d'extraire une attache 30 intérieure ou une attache 31 extérieure, ces positions étant inversées, en comparaison aux positions utilisées pour l'insertion des attaches. Toutefois, comme précédemment, qu'il s'agisse d'extraire l'attache 30 intérieure ou l'attache 31 extérieure, la partie tournante 4 est toujours orientée de telle sorte que la barre de poussée 27 s'étende vers l'intérieur, pour que l'opérateur se poste sur la voie ferrée concernée, entre le rail 28 et l'autre rail (non représenté, et situé plus à droite) de cette voie ferrée. Par ailleurs, la figure 5 montre clairement la position initiale de la came d'insertion 9.

[0026] Enfin, la figure 6 montre la position de l'outil manuel 2 en fin d'opération d'extraction de l'attache 30 ou 31, et elle montre en particulier la position finale de la came d'insertion 9, le piston 6 étant sorti partiellement

du bloc de base 3.

[0027] On notera que la came d'insertion 9, fixée de manière amovible au moyen de la vis 8, peut être démontée et échangée en fonction des divers types existants d'attaches et de rails, le reste de l'outil manuel 2 étant inchangé.

[0028] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées :

- en modifiant les formes de détail des différentes parties de l'outil manuel ;
- en remplaçant l'assistance hydraulique à l'actionnement de la came d'insertion par une assistance de type pneumatique, ou une assistance mécanique notamment avec un dispositif de démultiplication à cliquet ou tout autre genre de système d'assistance, capable d'amplifier l'effort manuel initial exercé par l'opérateur ;
- en adaptant l'outil manuel, notamment sa came d'insertion et ses plaques extérieures à griffes, à tous types et dimensions d'attaches, de supports d'attaches et de rails.

Revendications

1. Outil manuel pour l'insertion et l'extraction d'attaches de rails, en particulier pour la pose et la dépose d'attaches élastiques, intérieures ou extérieures, **caractérisé en ce qu'**il comprend, en combinaison :

   - un corps principal (3, 4),
   - une partie active (9, 9a), prévue pour coopérer avec une attache (30 ; 31) à insérer ou à extraire, la partie active (9, 9a) étant montée mobile sous le corps principal (3, 4),
   - au sommet du corps principal (3, 4), une tête ou partie tournante (4, 4b), orientable autour d'un axe (A) sensiblement vertical,
   - un organe de commande manuelle, tel qu'une barre de poussée (27), monté ou montable sur la tête ou partie tournante (4, 4b) et s'étendant sur le côté de cette tête ou partie tournante (4b),
   - une transmission multiplicatrice de force, entre l'organe de commande manuelle (27) et la partie active (9, 9a),

   la tête ou partie tournante (4, 4b) étant positionnable angulairement indépendamment de la position d'utilisation de la partie active (9, 9a), de manière à placer l'organe de commande manuelle (27) dans une orientation adaptée, en particulier à l'intérieur d'une zone sécurisée.

2. Outil manuel selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps principal comprend, d'une part, un bloc de base (3) logeant un vérin hydraulique (5, 6, 7) dont l'élément mobile (6) est lié (en 8) à la partie active (9, 9a), prévue pour coopérer avec l'attache (30 ; 31) à insérer ou à extraire, et d'autre part, une partie tournante (4) qui surmonte le bloc de base (3) et qui renferme une centrale hydraulique avec réservoir d'huile (14) et pompe (17), en relation avec le vérin hydraulique (5, 6, 7), la partie tournante (4) étant pourvue à son sommet d'une tête (4b) munie d'un dispositif d'actionnement manuel (21) de la pompe (17), avec un organe de commande manuelle tel que barre de poussée (27), et avec des éléments de transmission (22, 23) entre cet organe de commande et l'élément mobile (19) de la pompe (17).

3. Outil manuel selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le vérin hydraulique comprend un cylindre fixe (5), logé dans le bloc de base (3) du corps principal, et un piston coulissant (6) qui possède une extrémité extérieure sur laquelle est fixée (en 8), de manière démontable et interchangeable, la partie active (9, 9a).

4. Outil manuel selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la partie active de cet outil est une came d'insertion (9), coopérant avec l'attache (30 ; 31) à insérer ou à extraire par une extrémité (9a) pliée à angle droit vers le bas, la came d'insertion (9) étant montée coulissante entre deux plaques extérieures (11) à griffes, fixées latéralement de part et d'autre du bloc de base (3).

5. Outil manuel selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'actionnement manuel (21) est réalisé avec un levier (22) mobile dans un plan sensiblement vertical, dont un bras (22a) est prévu pour recevoir l'organe de commande manuelle tel que barre de poussée (27), et dont un point (23) est lié à un piston plongeur (19) d'une pompe (17) disposée sensiblement verticalement, dans l'axe (A) de la partie tournante (4).

6. Outil manuel selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**un autre point (24) du levier (22) est relié de façon articulée, par l'intermédiaire d'une bielle (25), à la tête (4b) de la partie tournante (4).

7. Outil manuel selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la partie tournante (4) du corps principal est évidée de manière à délimiter, avec la face supérieure du bloc de base (3), un volume cylindrique constituant le réservoir d'huile (14).

8. Outil manuel selon l'une quelconque des revendi-

cations 2 à 7, **caractérisé en ce que** la base de la partie tournante (4) forme une collerette (4a) montée tournante au sommet du bloc de base (3), en forme de couronne (3a), où elle est retenue par une bride annulaire (15), un joint d'étanchéité (16) du genre joint tournant étant inséré entre la collerette (4a) et la couronne supérieure (3a) du bloc de base (3).

FIG1

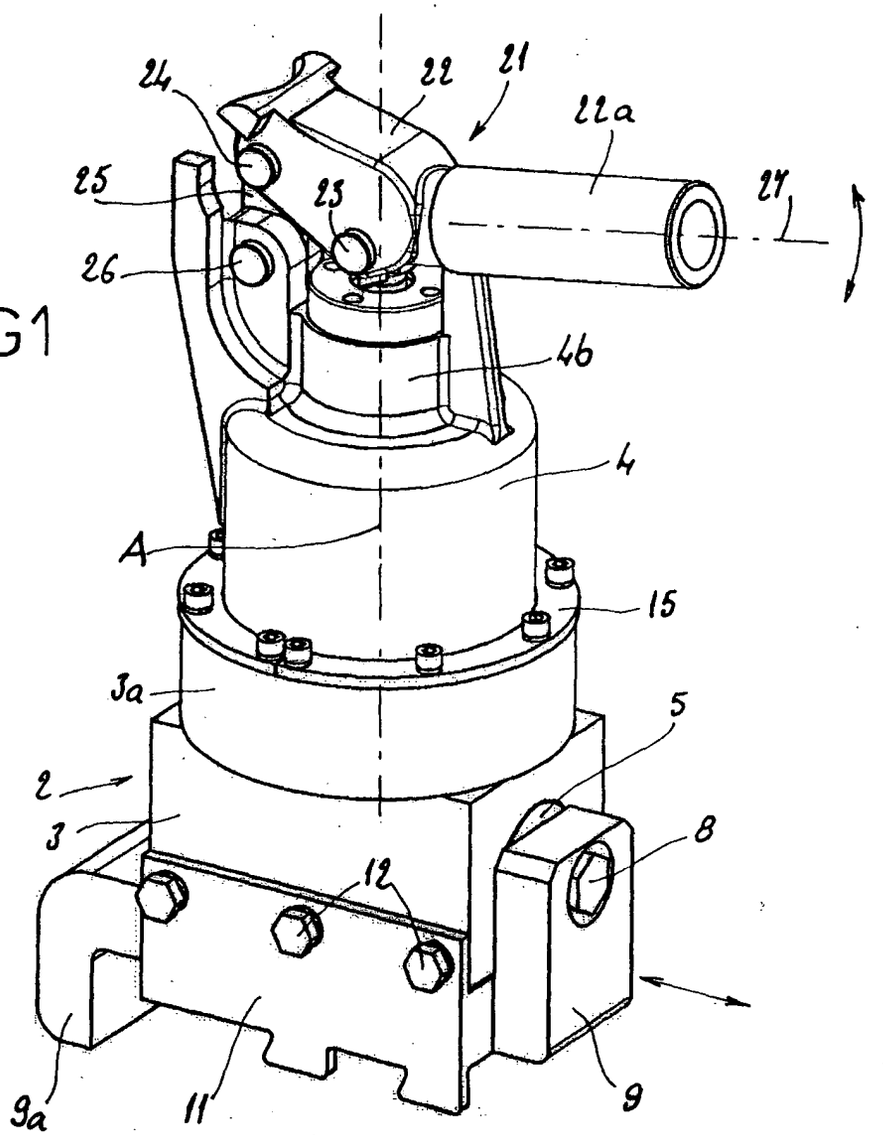


FIG 2

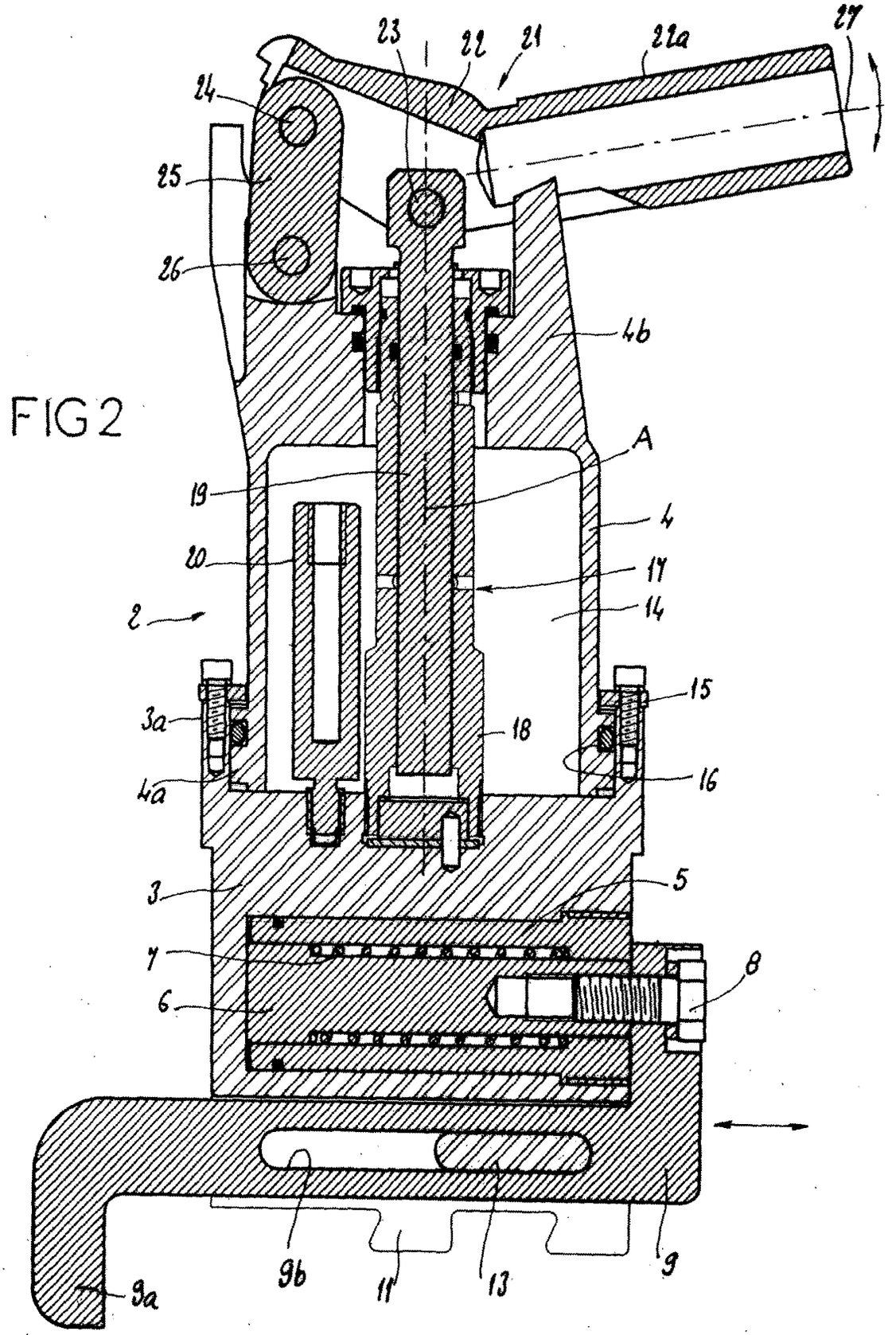

23
22
21
22a
27
24
25
26
46
A
19
4
20
17
2
14
15
3a
18
16
4a
3
5
7
8
6
9b
11
13
9
9a

FIG3

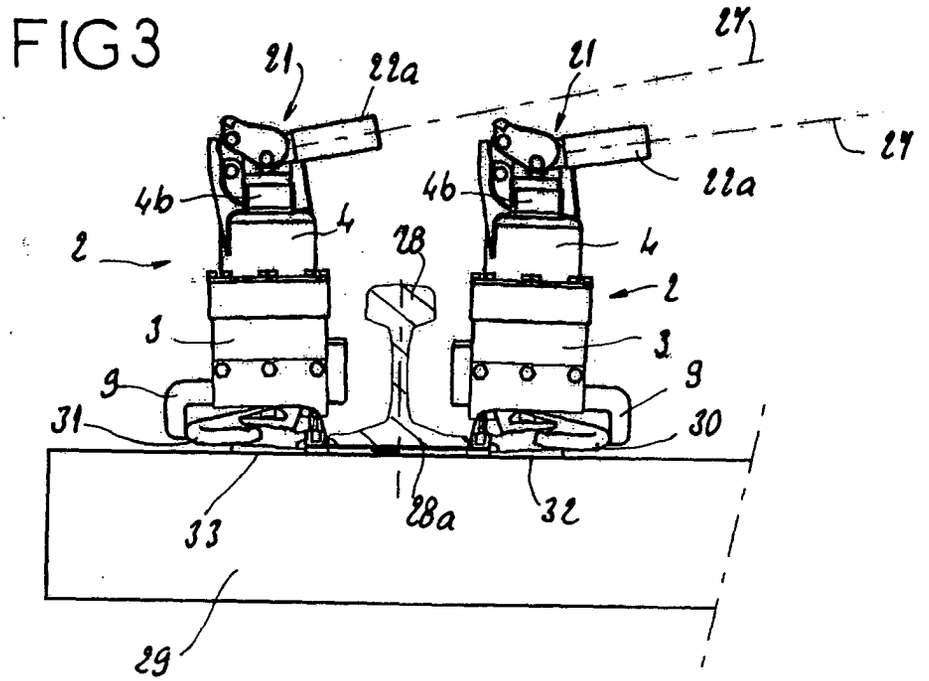

21
22a
21
27
27
22a
4b
4b
4
28
4
2
2
3
3
9
9
31
30
33
28a
32
29

FIG4

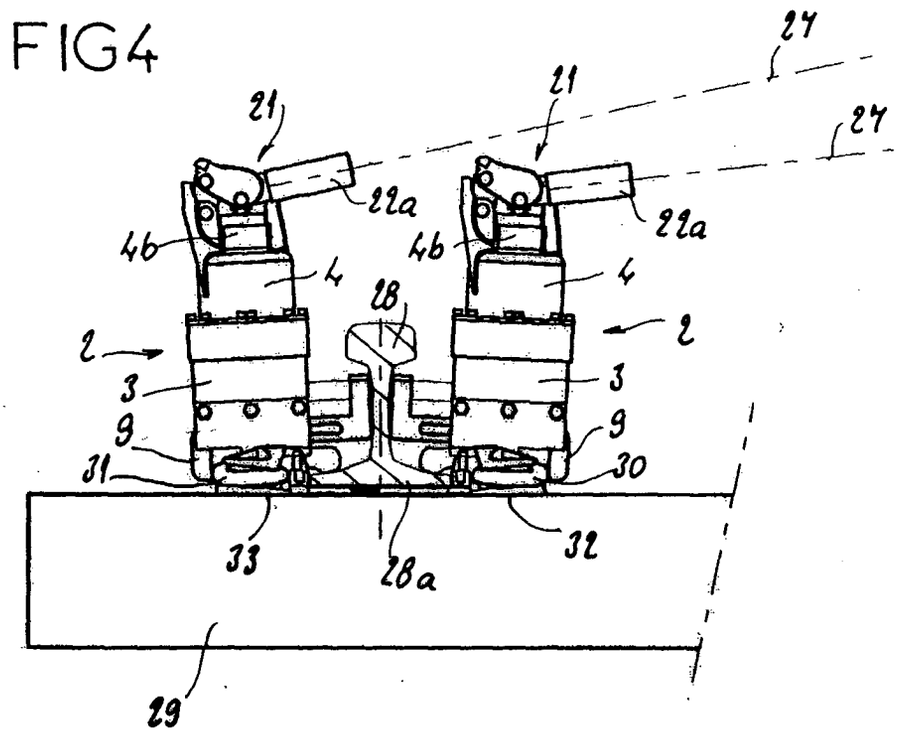

27
21
21
27
22a
22a
4b
4b
4
28
4
2
2
3
3
9
9
31
30
33
28a
32
29

FIG5

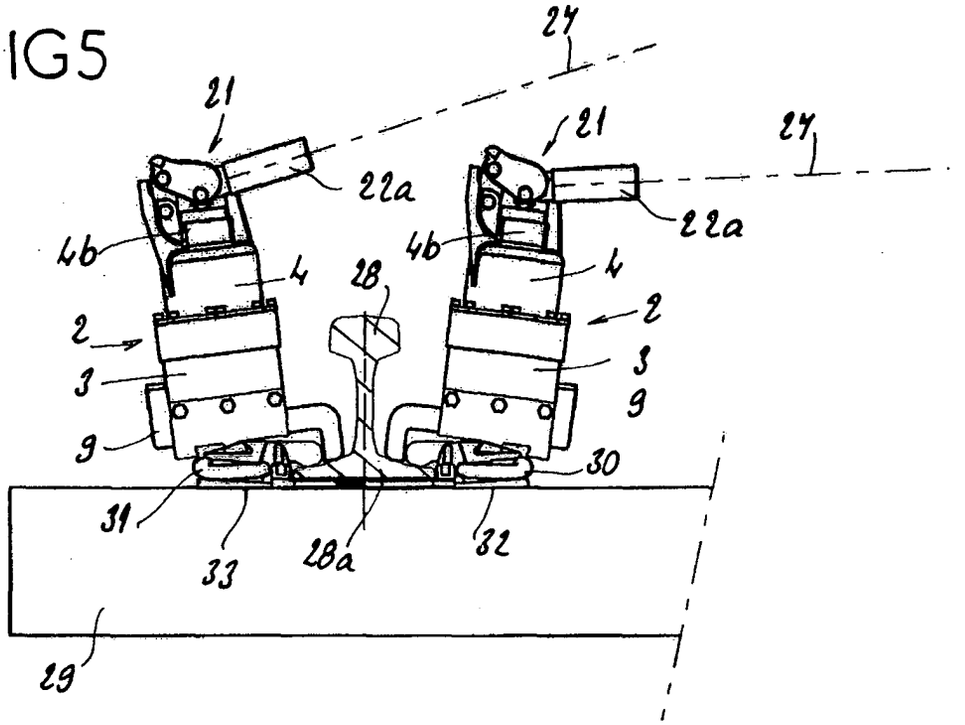
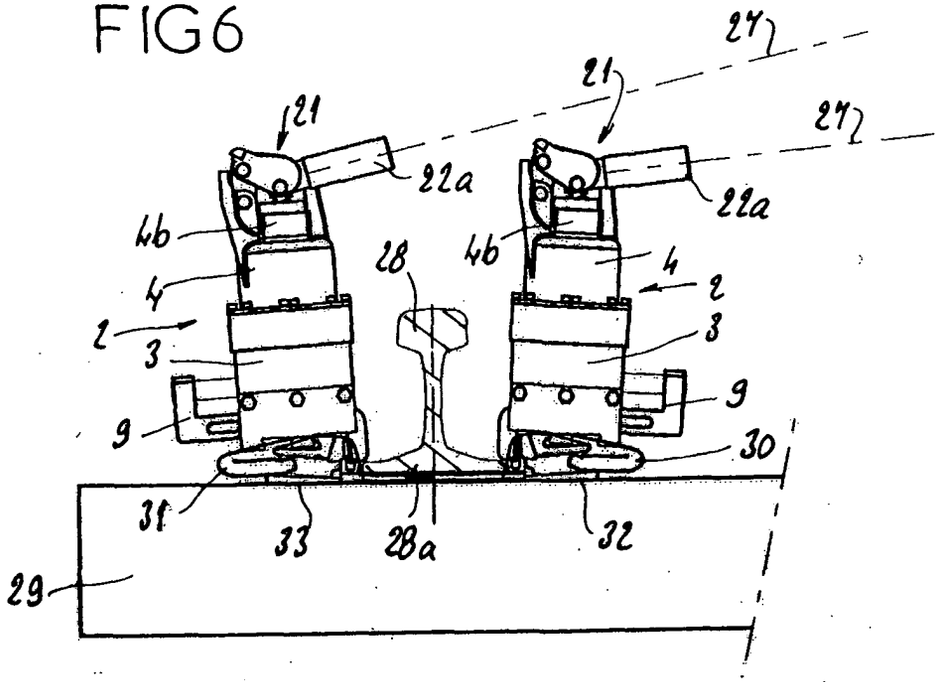

27
21
21
27
22a
22a
4b
4b
4
28
4
2
2
3
3
9
9
30
31
33
28a
32
29

FIG6


27
21
21
27
22a
22a
4b
4b
28
4
4
2
2
3
3
9
9
30
31
33
28a
32
29

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 35 6116

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,A	FR 2 659 674 A (GEISMAR ANC ETS L) 20 septembre 1991 (1991-09-20) * page 4, ligne 12 - page 5, ligne 5; figure 1 * -----	1	E01B29/24
D,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 05, 14 septembre 2000 (2000-09-14) -& JP 2000 038704 A (HOSOKAWA SEIJI), 8 février 2000 (2000-02-08) * abrégé; figure 1 * -----	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

E01B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	19 octobre 2004	De Neef, K

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 04 35 6116

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 members 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.

19-10-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2659674 A	20-09-1991	FR 2659674 A1	20-09-1991
JP 2000038704 A	08-02-2000	JP 2947792 B2	13-09-1999

EPO FORM P0460

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