

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 130 164 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
17.09.2003 Bulletin 2003/38

(51) Int Cl.7: **E01B 27/16**

(21) Numéro de dépôt: **01420051.3**

(22) Date de dépôt: **22.02.2001**

(54) **Unité de bourrage de ballast de voies de chemin de fer**

Gleisunterstopfaggregat

Railway ballast tamping unit

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **29.02.2000 FR 0002571**

(43) Date de publication de la demande:
05.09.2001 Bulletin 2001/36

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

(72) Inventeur: **Sartori, M. Sandri
68920 Wintzenheim (FR)**

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(56) Documents cités:
GB-A- 1 493 916 US-A- 2 986 124

EP 1 130 164 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une unité de bourrage de ballast de voies de chemin de fer, du type à vibration forcée.

[0002] Dans le domaine des chemins de fer, il est nécessaire de consolider les voies en calant les traverses par un procédé appelé bourrage. Celui-ci consiste à faire pénétrer le ballast sous les traverses, au moyen de dispositifs appelés unités de bourrage, qui sont en fait des pinces vibrantes. Celles-ci sont forcées dans le ballast, de part et d'autre d'une traverse, en les faisant vibrer à une fréquence déterminée voisine de la fréquence propre du ballast, et en imprimant à la pince un mouvement de fermeture qui force l'imbrication du ballast sous la traverse.

[0003] La figure 1 du dessin schématique annexé montre une unité de bourrage de conception actuelle. Celle-ci comprend un châssis 1 muni d'éléments de suspension verticaux 2 et 3, et deux porte-outils 4 et 5 articulés symétriquement sur le châssis 1 autour de deux axes respectifs 6 et 7, parallèles et horizontaux, à la manière de leviers. Les deux porte-outils 4 et 5 sont équipés respectivement, dans leurs parties supérieures, d'outils 8 et 9 dits "bourroirs", qui prennent place de part et d'autre d'une traverse 10 de la voie. Un dispositif à excentrique 11, porté par la partie centrale du châssis 1, assure la mise en vibration des outils 8 et 9. La conception générale de cette machine est connue, par exemple, par la demande de brevet FR 2666357 A au nom du Demandeur.

[0004] Les extrémités supérieures respectives des deux porte-outils 4 et 5 sont réunies par un vérin hydraulique de serrage 12, sensiblement horizontal, le corps 13 du vérin 12 étant par exemple lié par une articulation 14 au premier porte-outil 4, tandis que la tige 15 de ce vérin 12 est liée par une articulation 16 au second porte-outil 5.

[0005] Au vérin hydraulique de serrage 12 est associé, habituellement, un vérin hydraulique auxiliaire 17 qui, en combinaison avec un cavalier basculant 18, fait office de limiteur de course mécanique pour le vérin de serrage 12, comme représenté plus particulièrement sur les figures 2 et 3. Le vérin auxiliaire 17 est articulé par son corps, autour d'un axe 19, sur le corps 13 du vérin de serrage 12, vers une extrémité de ce corps 13. La tige du vérin auxiliaire 17 est articulée, autour d'un axe 20, sur le cavalier 18 qui est, lui-même, monté pivotant autour d'un axe 21 sur le corps 13 du vérin de serrage 12, vers l'autre extrémité de ce corps 13.

[0006] Dans une première position, illustrée par la figure 2, le vérin auxiliaire 17 (dont la tige est sortie) amène le cavalier 18 directement en butée sur la face avant du corps 13 du vérin de serrage 12, par basculement autour de l'axe 21. Le cavalier 18 ainsi positionné constitue une cale de blocage, qui limite la course d'ouverture du vérin de serrage 12 à une valeur C1, par un effet de butée mécanique. Cette première position, dans la-

quelle la course d'ouverture de serrage de la pince vibrante est limitée, convient pour l'utilisation de l'unité de bourrage avec une traverse 10 simple.

[0007] Pour traiter une traverse double, formée de deux traverses accolées, telle que rencontrée notamment à la jonction de rails, le vérin auxiliaire 17 est actionné dans le sens de la rentrée de sa tige, de manière à faire pivoter le cavalier 18 autour de l'axe 21 dans le sens de son escamotage - voir figure 3. La tige 15 du vérin de serrage 12 peut alors décrire sa course maximale C2, jusqu'à la rentrée complète de cette tige 15 dans le corps 13 du vérin de serrage 12. Ainsi, la course d'ouverture de la pince n'est plus limitée, et les bourroirs 8 et 9 peuvent être davantage écartés de manière à enserrer une traverse double.

[0008] Un tel dispositif de butée mécanique est indiqué, par exemple, dans les documents AT 294895 B et US 3608498 A.

[0009] Ce dispositif de butée mécanique est la cause de chocs et de bruits qui, s'ajoutant aux vibrations nécessaires au bourrage lui-même, et amplifiés par celles-ci, engendre un niveau de bruit élevé lors du fonctionnement de l'unité de bourrage. Le niveau sonore élevé constitue une nuisance non seulement pour les opérateurs, mais aussi pour le voisinage, notamment lors de travaux effectués de nuit.

[0010] Plus particulièrement, le dispositif actuel de limitation mécanique de la course du vérin de serrage 12 engendre des chocs mécaniques, pendant toute la phase de vibration. Les chocs mécaniques, déjà bruyants en eux-mêmes, sont augmentés par l'excitation, à la fréquence des vibrations de l'unité de bourrage, des jeux des articulations selon les trois axes 19, 20 et 21 de l'ensemble constitué du vérin 17 et du cavalier 18. Ce phénomène augmente considérablement le bruit de l'unité de bourrage.

[0011] Par le document US 2986124 A, sur lequel se fonde le préambule de la revendication 1 annexée, on connaît encore un dispositif hydraulique pour l'actionnement des porte-outils d'une bourreuse pour ballast de voies ferrées, le dispositif permettant de sélectionner le degré d'ouverture du vérin de serrage, autrement dit sa course, grâce à une configuration spéciale de ce vérin de serrage.

[0012] La présente invention a pour but de supprimer les chocs, vibrations parasites et bruits générés par le dispositif connu de limitation mécanique de la course d'ouverture du vérin de serrage, de manière à réduire le niveau total des émissions sonores de l'unité de bourrage, afin de ramener ces émissions à un niveau plus acceptable pour les opérateurs et le voisinage, sans modifier la structure du vérin de serrage.

[0013] A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet une unité de bourrage de ballast de voies ferrées, comportant deux porte-outils, articulés sur un châssis autour d'axes horizontaux parallèles et équipés dans leurs parties inférieures d'outils aptes à prendre place de part et d'autre d'une traverse simple ou double de la

voie concernée, et dont les extrémités supérieures sont reliées par un vérin hydraulique de serrage, des moyens étant prévus pour la mise en vibration des outils, l'alimentation en fluide hydraulique et la vidange du vérin hydraulique de serrage, pour l'un au moins de ces deux sens de déplacement, étant assurée par un ensemble hydraulique déterminant la quantité de fluide hydraulique apte à être admise dans ledit vérin et évacuée de celui-ci de manière à faire décrire sélectivement à la tige du vérin de serrage une course d'ouverture de serrage limitée à une valeur inférieure à celle de sa course complète, cette unité de bourrage étant caractérisée en ce que ledit ensemble hydraulique comprend une capacité de fluide hydraulique de volume prédéterminé extérieure au vérin de serrage et constituant un moyen de dosage d'une quantité de fluide apte à être évacuée de ce vérin, des moyens de contrôle hydraulique étant associés audit moyen de dosage pour permettre sélectivement soit une vidange directe du vérin de serrage, correspondant à ladite course d'ouverture de serrage complète, soit une vidange vers ledit moyen de dosage, correspondant à ladite course d'ouverture de serrage limitée, ledit ensemble hydraulique étant susceptible d'être substitué à un dispositif de butée mécanique destiné à définir ladite course d'ouverture de serrage limitée.

[0014] Dans une forme de réalisation de l'invention, le moyen de dosage de la quantité de fluide hydraulique admise dans le vérin de serrage, ou évacuée de celui-ci, est constitué par un vérin doseur dont le piston est déplaçable hydrauliquement sur une course contrôlée, ledit vérin doseur étant apte à être mis en communication avec le vérin de serrage, pour permettre l'admission ou la vidange d'une quantité prédéterminée de fluide hydraulique dans le vérin de serrage.

[0015] Ainsi, l'idée inventive consiste à remplacer le dispositif de butée mécanique actuel, limitant la course d'ouverture du vérin de serrage, par un ensemble d'asservissement réalisant en quelque sorte une "butée hydraulique", par dosage de la quantité d'huile utilisée dans le vérin de serrage. Grâce à des moyens de contrôle appropriés, ce vérin peut être alimenté ou vidangé en fluide hydraulique soit directement, auquel cas il effectue sa course d'ouverture complète, adaptée pour une utilisation de l'unité de bourrage sur des traverses doubles, soit indirectement avec intervention du vérin doseur, auquel cas le vérin de serrage décrit une course d'ouverture limitée, adaptée pour une utilisation sur des traverses simples.

[0016] Grâce à l'invention, les éléments mécaniques, situés sur l'unité de bourrage et générateurs de chocs et de bruits, notamment le cavalier basculant et son vérin d'actionnement, sont entièrement supprimés, ce qui élimine définitivement les bruits émis par ces éléments et par leurs articulations. De plus, la suppression de ces composants mécaniques simplifie la structure et la cinématique de l'unité de bourrage.

[0017] De préférence, l'ensemble hydraulique incluant le moyen de dosage, tel que le vérin doseur, et

les moyens de contrôle hydrauliques associés auxdits moyens de dosage, est situé à distance du vérin hydraulique de serrage, dans une partie fixe, non vibrante de la machine. Le vérin doseur, ainsi disposé en un point stable, n'engendre pas de bruit mécanique. Tout ceci contribue à la diminution des nuisances sonores.

[0018] Quant aux moyens de contrôle hydrauliques, associés au moyen de dosage tel que vérin doseur, ceux-ci sont réalisables de façon simple par un ensemble de distributeurs, notamment d'électro-distributeurs, agencés pour sélectivement diriger le fluide hydraulique directement vers le vérin de serrage, ou vers le moyen de dosage, ou pour sélectivement vidanger le vérin de serrage directement vers la source de fluide ou vers le moyen de dosage.

[0019] 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 cette unité de bourrage de ballast:

Figure 1 (déjà mentionnée) est une vue d'ensemble, de face, d'une unité de bourrage de l'état de la technique ;

Figure 2 (déjà mentionnée) montre le vérin de serrage et le dispositif de butée mécanique associé, appartenant à l'unité de bourrage de la figure 1, dans la position de limitation de course d'ouverture de serrage.

Figure 3 est une vue similaire à figure 2, mais illustrant la position de course d'ouverture complète, pour l'unité de bourrage de la figure 1 ;

Figure 4 est une vue d'ensemble, de face, d'une unité de bourrage conforme à la présente invention ;

Figure 5 montre le vérin de serrage de l'unité de bourrage selon l'invention, dans la position de limitation de la course d'ouverture de serrage ;

Figure 6 montre le vérin de serrage de l'unité de bourrage selon l'invention, dans la position de course d'ouverture complète ;

Figure 7 est un schéma hydraulique de l'unité de bourrage de ballast selon l'invention.

[0020] Les figures 4 et 6 représentent une unité de bourrage de ballast conforme à la présente invention, en reprenant, pour les éléments communs, les mêmes références numériques que celles des figures 1 à 3.

[0021] Ainsi, cette unité de bourrage comprend encore un châssis 1 muni d'éléments de suspension 2 et 3, et deux porte-outils 4 et 5 articulés symétriquement sur le châssis 1 autour de deux axes respectifs 6 et 7, parallèles et horizontaux. Les deux porte-outils 4 et 5 sont équipés, à leurs parties inférieures, d'outils dits "bourroirs" 8 et 9, ceux-ci étant mis en vibration par un dispositif à excentrique 11 porté par la partie centrale du châssis 1.

[0022] Les extrémités supérieures respectives des deux porte-outils 4 et 5 sont réunies par un vérin hydraulique de serrage hydraulique 12, sensiblement horizon-

tal. Le corps 13 du vérin de serrage 12 est lié par une articulation 14 au sommet du premier porte-outil 6, tandis que la tige 15 de ce vérin 12 est liée par une articulation 16 au sommet du second porte-outil 5.

[0023] Le vérin de serrage 12 est raccordé, par des conduits hydrauliques 22 et 23, à un ensemble hydraulique extérieur désigné globalement par le repère 24, cet ensemble hydraulique 24 étant monté sur une partie fixe, stable et non vibrante, symbolisée en 25, de la machine.

[0024] L'ensemble hydraulique 24 assure par lui-même, en plus de la fonction générale d'alimentation du vérin de serrage 12 en fluide hydraulique, la fonction particulière de limitation de la course d'ouverture du vérin de serrage 12, c'est-à-dire l'obtention sélective d'une course réduite C1 (voir figure 5), pour l'utilisation de l'unité de bourrage avec une traverse 10 simple, et d'une course complète C2 (voir figure 6), pour l'utilisation de la même unité de bourrage avec une traverse double.

[0025] A cet effet, l'ensemble hydraulique 24 possède une configuration particulière, montrée sous forme de schéma hydraulique sur la figure 7.

[0026] L'ensemble hydraulique 24 comprend une pompe 26, un réservoir d'huile 27, un limiteur de pression 28 et un distributeur principal 29, notamment sous forme d'électro-distributeur.

[0027] Une branche 30 du circuit hydraulique, partant du distributeur principal 29, est reliée directement à l'une des deux chambres 31 du vérin de serrage 12.

[0028] Une autre partie du circuit hydraulique est reliée à la seconde chambre 32 du vérin de serrage 12 par l'intermédiaire d'un bloc de distribution spécifique 33, qui comprend trois électro-distributeurs 34, 35 et 36. Cette partie du circuit hydraulique est aussi reliée à un vérin doseur 37, monté directement sur la partie fixe 25 de la machine.

[0029] Le premier électro-distributeur 34 du bloc 33 est intercalé sur une branche de circuit hydraulique 38, partant du distributeur principal 29 et menant à la seconde chambre 32 du vérin de serrage 12. Le deuxième électro-distributeur 35 est intercalé sur une branche de circuit hydraulique 39 retournant vers le réservoir d'huile 27. Le troisième électro-distributeur 36 est intercalé sur une branche de circuit hydraulique 40, interne au bloc 33, qui relie un point intermédiaire 41 de la branche de circuit 38, situé entre le premier électro-distributeur 34 et le vérin 12, au point de départ 42 de la branche de circuit 39 retournant vers le réservoir 27.

[0030] Le vérin doseur 37 comprend un corps cylindrique, dans lequel est monté coulissant un piston 43 solidaire d'une tige 44, dont l'extrémité extérieure coopère avec un contact de fin de course 45.

[0031] Une branche de circuit hydraulique 46, ayant son point de départ 47 sur la branche 38 entre le distributeur principal 29 et le premier électro-distributeur 34, aboutit à l'une des chambres 48 du vérin doseur 37. L'autre chambre 49 de ce vérin doseur 37 est reliée, par une dernière branche de circuit 50, au point de départ

42 de la branche de circuit 39 retournant vers le réservoir 27, donc aussi à la branche de circuit 40 sur laquelle est intercalé le troisième électro-distributeur 36.

[0032] Le fonctionnement de l'ensemble hydraulique 24 est le suivant :

[0033] Pour commander la sortie de la tige 15 du vérin de serrage 12, avec sa course complète C2, le distributeur principal 29 est placé dans sa position permettant le passage de l'huile sous pression, depuis la pompe 26, vers la branche de circuit 38 sur laquelle est intercalé le premier électro-distributeur 34, celui-ci étant amené en position d'ouverture pour commander la course de sortie de la tige 15 du vérin de serrage 12.

[0034] Simultanément, l'huile sous pression est admise, par la branche de circuit 46, dans la chambre 48 du vérin doseur 37, dont l'autre chambre 49 est alors vidangée par les branches de circuit 50 et 39, le deuxième électro-distributeur 35 étant ouvert.

[0035] Pour commander la rentrée de la tige 15 du vérin de serrage 12, avec la course réduite C1, le distributeur principal 29 est commuté dans son autre position, permettant le passage de l'huile sous pression, depuis la pompe 26, vers la branche de circuit 30 menant directement à la chambre 31 du vérin de serrage 12.

[0036] Simultanément, dans le bloc de distribution 33, seul le troisième électro-distributeur 36 est ouvert. L'huile vidangée de l'autre chambre 32 du vérin de serrage 12 est ainsi transférée, par les branches de circuit 40 et 50, dans la chambre 49 du vérin doseur 37, dont le piston 43 est déplacé (vers le haut par référence à la figure 7) jusqu'à ce que sa tige 44 vienne actionner le contact de fin de course 45. Le déplacement C3 de la tige 44 est alors interrompu, les deux électro-distributeurs 36 et 29 étant refermés ; ce déplacement C3 est "dosé" de telle sorte qu'à l'instant de la fermeture des électro-distributeurs 36 et 29, la vidange de la seconde chambre 32 du vérin de serrage 12 soit partielle, et corresponde à la course réduite C1 désirée pour le vérin de serrage 12.

[0037] Pour commander la rentrée de la tige 15 du même vérin de serrage 12, avec la course complète C2, le distributeur 29 est amené dans la même position que précédemment mais, dans le bloc de distribution 33, seul le premier électro-distributeur 34 est ouvert. Ainsi, le vérin doseur 37 n'intervient plus, et la vidange de la chambre 32 du vérin de serrage 12 s'effectue de façon complète, et directement, par la branche de circuit 38.

[0038] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées, en modifiant le détail du circuit hydraulique, du moment que celui-ci réalise les mêmes fonctions, ou en modifiant la structure du vérin doseur, par exemple en réalisant ce vérin avec un piston "flottant", sans tige, et avec un système de détection de fin de course différent (par exemple magnétique), ou encore en remplaçant le vérin doseur par tous moyens hydrauliques équivalents, notamment du genre "accumulateur hydraulique".

Revendications

1. Unité de bourrage de ballast de voies ferrées, comportant deux porte-outils (4, 5), articulés sur un châssis (1) autour d'axes horizontaux parallèles (6, 7) et équipés dans leurs parties intérieures d'outils (8, 9) aptes à prendre place de part et d'autre d'une traverse (10) simple ou double de la voie concernée, et dont les extrémités supérieures sont reliées par un vérin hydraulique de serrage (12), des moyens (11) étant prévus pour la mise en vibration des outils (8, 9), l'alimentation en fluide hydraulique et la vidange du vérin hydraulique de serrage (12), pour l'un au moins de ces deux sens de déplacement, étant assurée par un ensemble hydraulique (24, 33) déterminant la quantité de fluide hydraulique apte à être admise dans ledit vérin (12) et évacuée de celui-ci de manière à faire décrire sélectivement à la tige (15) du vérin de serrage (12) une course d'ouverture de serrage (C1) limitée à une valeur inférieure à celle de sa course complète (C2), **caractérisée en ce que** ledit ensemble hydraulique (24, 33) comprend une capacité de fluide hydraulique (37) de volume prédéterminé extérieure au vérin de serrage (12) et constituant un moyen de dosage d'une quantité de fluide apte à être évacuée de ce vérin (12), des moyens de contrôle hydraulique (34, 35, 36) étant associés audit moyen de dosage (37) pour permettre sélectivement soit une vidange directe du vérin de serrage (12), correspondant à ladite course d'ouverture de serrage complète (C2), soit une vidange vers ledit moyen de dosage (37), correspondant à ladite course d'ouverture de serrage limitée (C1), ledit ensemble hydraulique (24, 33) étant susceptible d'être substitué à un dispositif de butée mécanique destiné à définir ladite course d'ouverture de serrage limitée (C1).
2. Unité de bourrage de ballast selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen de dosage de la quantité de fluide hydraulique admise dans le vérin de serrage (12), ou évacuée de celui-ci, est constitué par un vérin doseur (37) dont le piston (43) est déplaçable hydrauliquement sur une course contrôlée (C3), ledit vérin doseur (37) étant apte à être mis en communication avec le vérin de serrage (12), pour permettre l'admission ou la vidange d'une quantité prédéterminée de fluide hydraulique dans ce vérin de serrage (12).
3. Unité de bourrage de ballast selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le piston (43) du vérin doseur (37) est solidaire d'une tige (44) qui coopère avec un contact de fin de course (45), le déplacement contrôlé (C3) de la tige (44) correspondant à la course réduite (C1) du vérin de serrage (12).
4. Unité de bourrage de ballast selon l'une quelconque

des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les moyens de contrôle hydrauliques, associé au moyen de dosage tel que vérin doseur (37), sont constitués par un ensemble (33) de distributeurs, notamment d'électro-distributeurs (34, 35, 36), agencés pour sélectivement diriger le fluide hydraulique directement vers le vérin de serrage (12), ou vers le moyen de dosage (37), ou pour sélectivement vidanger le vérin de serrage (12) directement vers la source de fluide (26, 27) ou vers le moyen de dosage (37).

5. Unité de bourrage de ballast selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'ensemble hydraulique (24, 33) incluant le moyen de dosage, tel que vérin doseur (37), et les moyens de contrôle hydrauliques (34, 35, 36) associés audit moyen de dosage, est situé à distance du vérin hydraulique de serrage (12), dans une partie fixe (25), non vibrante de la machine.

Patentansprüche

1. Schotterstopfaggregat für Bahngleise, das zwei Werkzeughalter (4, 5) umfasst, die um parallele horizontale Achsen (6, 7) herum an einem Chassis (1) angelenkt und in ihrem Inneren mit Werkzeugen (8, 9) ausgestattet sind, die geeignet sind, zu beiden Seiten einer einfachen oder doppelten Schwelle (10) des betreffenden Gleises plaziert zu werden, und deren obere Enden durch einen hydraulischen Einstell-Zylinder (12) verbunden sind, wobei Mittel vorgesehen sind, um die Werkzeuge (8, 9) in Vibration zu versetzen, Mittel für die Zufuhr von Hydraulikflüssigkeit und die Entleerung des hydraulischen Einstell-Zylinders (12) für mindestens eine dieser zwei Verschieberichtungen, was von einem Hydraulik-Ensemble (24, 33) gewährleistet wird, das die Menge an Hydraulikflüssigkeit bestimmt, die diesem Zylinder (12) zugeführt und aus diesem abgelassen werden kann, und zwar so, dass die Kolbenstange (15) des Einstell-Zylinders (12) wahlweise einen Einstell-Hub (C1) beschreibt, der auf einen Wert unterhalb des Wertes seines vollen Hubes (C2) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Hydraulik-Ensemble (24, 33) ein Fassungsvermögen für Hydraulikflüssigkeit (37) eines vorherbestimmten Volumens außerhalb des Einstell-Zylinders (12) besitzt und eine Vorrichtung zur Dosierung einer Flüssigkeitsmenge bildet, die aus diesem Zylinder (12) abgelassen werden kann, sowie Vorrichtungen zur hydraulischen Steuerung (34, 35, 36) besitzt, die mit der Dosiervorrichtung (37) assoziiert sind, um wahlweise entweder eine direkte Entleerung des Einstell-Zylinders (12), entsprechend dem vollen Einstell-Hub (C2), oder eine Entleerung zur Dosiervorrichtung (37) hin, entspre-

chend dem begrenzten Einstell-Hub (C1), zu ermöglichen, wobei das Hydraulik-Ensemble (24, 33) eine mechanische Anschlagvorrichtung mit der Aufgabe, den begrenzten Einstell-Hub (C1) zu definieren, ersetzen kann.

2. Schotterstopfaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Dosieren der Menge an Hydraulikflüssigkeit, die dem Einstell-Zylinder (12) zugeführt oder aus ihm entleert wird, von einem Dosierzylinder (37) gebildet wird, dessen Kolben (43) hydraulisch mit geregelter Hub (C3) beweglich ist, wobei der Dosierzylinder (37) in Verbindung mit dem Einstell-Zylinder (12) gebracht werden kann, um das Zuführen oder das Ablassen einer vorherbestimmten Menge an Hydraulikflüssigkeit bei diesem Einstell-Zylinder (12) zu ermöglichen.
3. Schotterstopfaggregat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (43) des Dosierzylinders (37) mit einer Kolbenstange (44) fest verbunden ist, die mit einem Hub-Endkontakt (45) zusammenarbeitet, wobei die geregelte Verschiebung (C3) der Kolbenstange (44) dem reduzierten Hub (C1) des Einstell-Zylinders (12) entspricht.
4. Schotterstopfaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulischen Steuervorrichtungen, die mit der Dosiervorrichtung wie etwa dem Dosierzylinder (37) assoziiert sind, aus einem Ensemble (33) von Verteilern, insbesondere Elektromagnet-Verteilern (34, 35, 36), bestehen, die betätigt werden, um wahlweise die Hydraulikflüssigkeit direkt zum Einstell-Zylinder (12) oder zur Dosiervorrichtung (37) zu leiten, oder um wahlweise den Einstell-Zylinder (12) direkt zur Flüssigkeitsquelle (26, 27) oder zur Dosiervorrichtung (37) zu entleeren.
5. Schotterstopfaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hydraulik-Ensemble (24, 33), das die Dosiervorrichtung, wie etwa den Dosierzylinder (37), und die mit dieser Dosiervorrichtung assoziierten Vorrichtungen zur hydraulischen Steuerung (34, 35, 36) einschließt, sich entfernt vom hydraulischen Einstell-Zylinder (12) in einem feststehenden, nicht vibrierenden Bereich (25) der Maschine befindet.

Claims

1. A ballast tamping unit for railway tracks, comprising two tool supports (4, 5), jointed to a frame (1) about parallel horizontal axes (6, 7) and equipped in their interior parts with tools (8, 9) capable of being placed on both sides of a single or double sleeper

(10) of the track concerned, the top ends of which tool supports are joined by a hydraulic compacting actuator (12), means (11) being provided for setting the tools (8, 9) in vibration, the supply of hydraulic fluid to and the evacuation of the hydraulic compacting actuator (12), for at least one of these two directions of displacement, being effected by a hydraulic system (24, 33) which determines the quantity of hydraulic fluid which is suitable for admission to said actuator (12) and which can be evacuated therefrom in order to make the rod (15) of the compacting actuator (12) selectively execute a compacting opening travel (C1) limited to a value less than that of its complete travel (C2), **characterised in that** said hydraulic system (24, 33) comprises a hydraulic fluid capacity (37) of a predetermined volume outside the compacting actuator (12) and constituting a means of metering a quantity of fluid suitable for evacuation from said actuator (12), hydraulic control means (34, 35, 36) being associated with said metering means (37) in order selectively to permit either a direct evacuation of the compacting actuator (12) corresponding to said complete compacting opening travel (C2), or an evacuation towards said metering means (37) corresponding to said limited compacting opening travel (C1), said hydraulic system (24, 33) being capable of replacing a mechanical stop device intended to define said limited compacting opening travel (C1).

2. A ballast tamping unit according to claim 1, **characterised in that** that the metering means, for the quantity of hydraulic fluid admitted to the compacting actuator (12) or evacuated therefrom is formed by a metering actuator (37), the piston (43) of which is hydraulically displaceable over a controlled travel (C3), said metering actuator (37) being capable of being placed in communication with the compacting actuator (12) to permit the admission or the evacuation of a predetermined quantity of hydraulic fluid into or from said compacting actuator (12).
3. A ballast tamping unit according to claim 2, **characterised in that** that the piston (43) of the metering actuator (37) is integral with a rod (44) which cooperates with an end-of-travel contact (45), the controlled displacement (C3) of the rod (44) corresponding to the reduced travel (C1) of the compacting actuator (12).
4. A ballast tamping unit according to one any of claims 1 to 3, **characterised in that** the hydraulic control means associated with the metering means such as the metering actuator (37) are formed by a system (33) of distributors, particularly of electrical distributors (34, 35, 36), which are disposed so as selectively to direct the hydraulic fluid directly towards the compacting actuator (12) or towards the

metering means (37), or selectively to evacuate the compacting actuator (12) directly towards the source of fluid (26, 27) or towards the metering means (37).

5

5. A ballast tamping unit according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the hydraulic system (24, 33), including the metering means, such as the metering actuator (37), and the hydraulic control means (34, 35, 36) which are associated

10

with said metering means, is situated at a distance from the hydraulic compacting actuator (12), in a fixed, non-vibrating part (25) of the machine.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

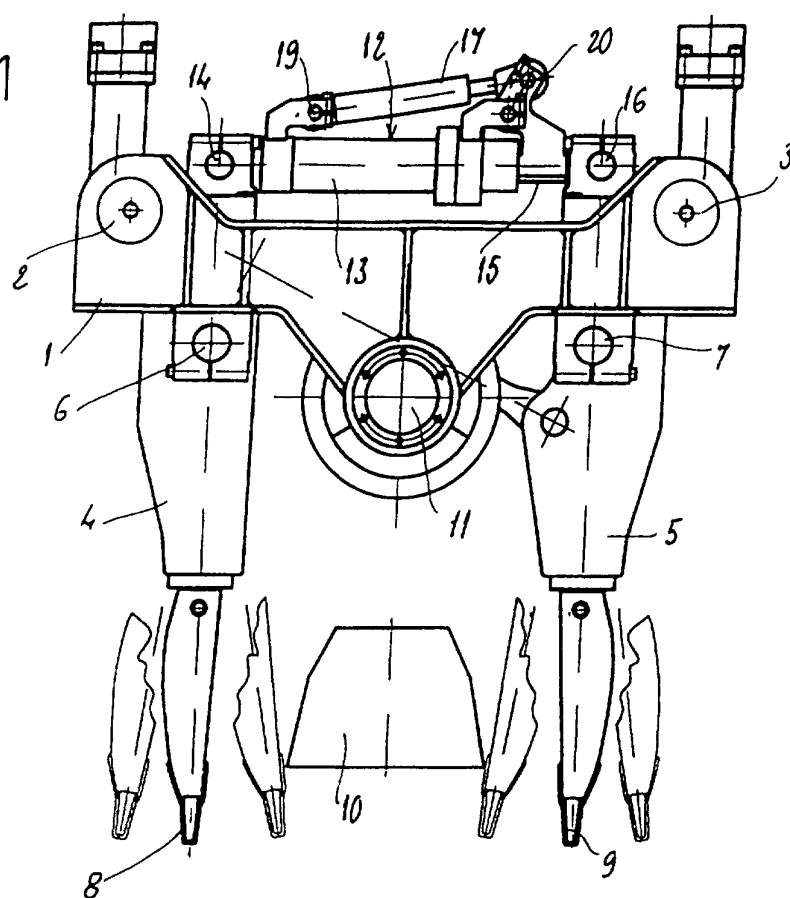


FIG 2

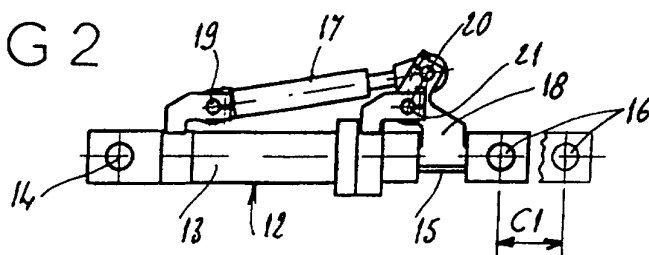
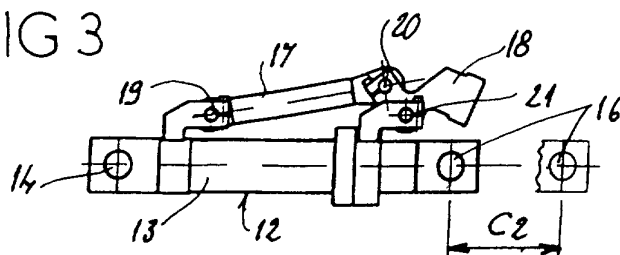


FIG 3



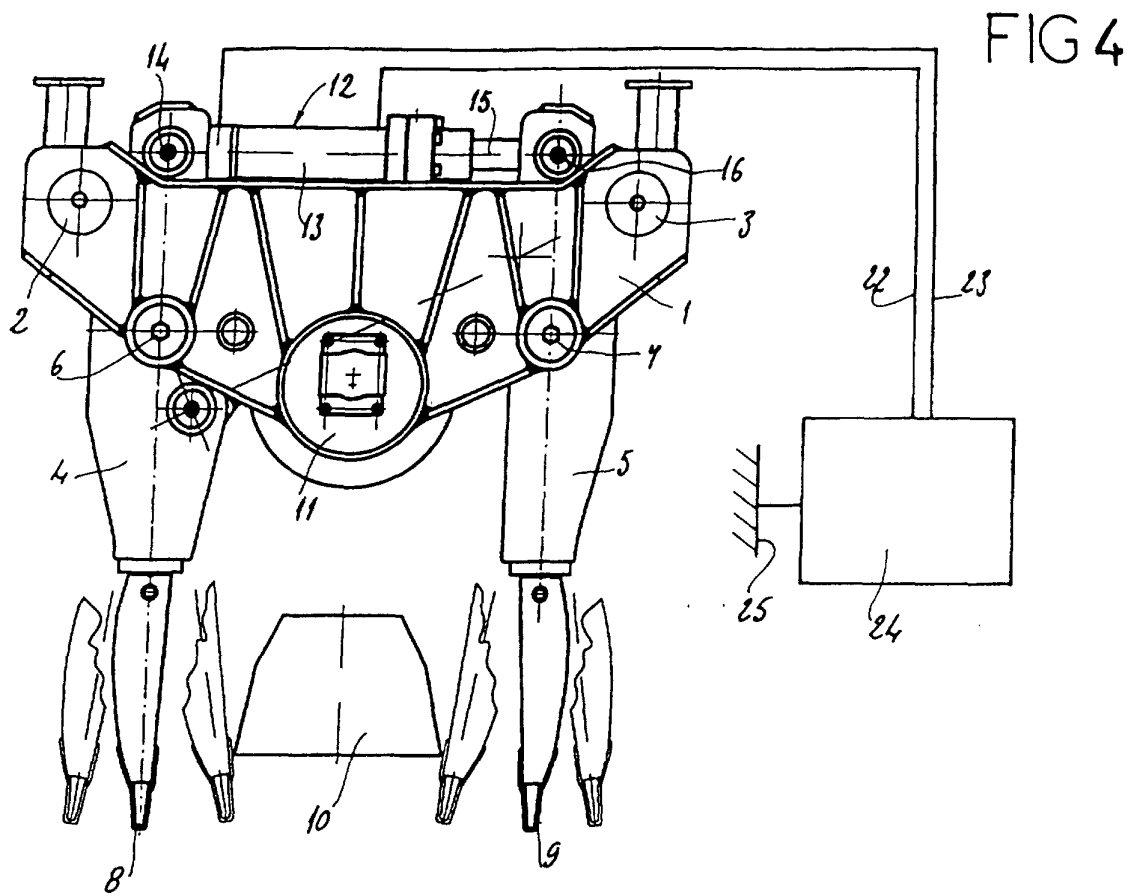


FIG 5

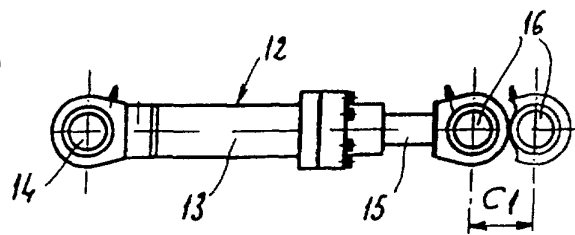


FIG 6

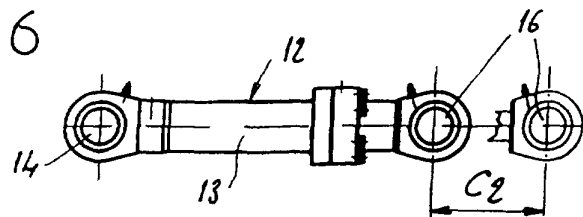


FIG 7

