(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 532 968**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 07193**

(51) Int Cl³ : E 01 B 27/17.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 29 avril 1983.

(30) Priorité AT, 9 septembre 1982, n° A 3387/82.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 11 du 16 mars 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite : FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT m.b.H.* — AT.

(72) Inventeur(s) : Josef Theurer.

(73) Titulaire(s) :

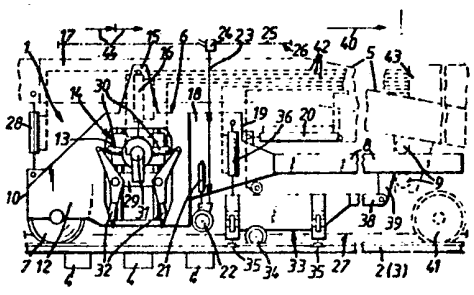
(74) Mandataire(s) : Z. Weinstein.

(54) Agencement d'outils pour bourrage par en dessous, nivellement et dressage latéral d'une voie ferrée.

(57) L'invention concerne un agencement d'outils pour bourrage, nivellement et dressage latéral d'une voie ferrée pour une machine roulante de construction de voie ferrée comprenant un châssis roulant 5, avec un appareil bourreur 14 à outils bourreurs déplaçables par paires l'un par rapport à l'autre et pouvant être mis en vibration par des commandes de rapprochement et de vibration 30, 31 ainsi qu'avec un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33 et un système de référence associé à celui-ci.

Les appareils respectivement de bourrage ainsi que de relevage et de dressage de voie ferrée 14, 33 forment, avec leurs commandes motrices associées, une unité de travail 1 et sont montés sur un bâti porte-outils propre commun 6 porté par une extrémité par une paire de roues à boudin 7 et articulé par son autre extrémité au châssis roulant 5 de la machine.

L'invention est applicable à l'entretien des chemins de fer.



FR 2 532 968 - A1

La présente invention concerne généralement et a essentiellement pour objet un agencement d'outils pour le bourrage par en dessous, le nivellement et le dressage latéral d'une voie ferrée, pour une machine roulante ou mobile de construction de voie ferrée, qui comporte un châssis de véhicule roulant supporté ou prenant appui sur des trains de roulement espacés l'un de l'autre, avec au moins un ensemble formant dispositif ou appareil bourreur qui comporte des outils bourreurs montés sur un support formant porte-outils déplaçable en hauteur par l'intermédiaire d'une commande motrice ou d'entraînement, et susceptibles d'être déplacés l'un par rapport ou vers l'autre et d'être mis en vibration par paires par l'intermédiaire de commandes motrices de rapprochement et de vibration, et susceptibles de plonger ou de s'enfoncer dans le ballast, ainsi qu'un ensemble ou équipement de relevage et de dressage de voie ferrée pourvu de commandes motrices de relevage et de dressage et avec un système de référence associé à celui-ci.

Il est déjà connu depuis longtemps, par exemple selon la publication de brevet d'invention français No. 2 125 995, dans des machines de bourrage de voie ferrée, de monter les outils, pour le bourrage par en dessous, le nivellement et/ou le dressage latéral d'une voie ferrée, sur le châssis de véhicule roulant entre les trains de roulement, par exemple bogies, espacés l'un de l'autre, de la machine. Cet agencement d'outils, dans lequel les équipements

de bourrage et l'appareil ou ensemble de relevage et de dressage de voie ferrée disposé directement en avant de ceux-ci, sont montés dans la partie du châssis de véhicule roulant plus rapprochée du train de roulement arrière, s'est avéré être extraordinairement satisfaisant dans la pratique. Comme le châssis de véhicule roulant se dispose ou s'oriente, dans des courbes de voie ferrée, suivant l'une des cordes de l'arc de voie ferrée s'étendant entre les deux trains de roulement, il est prévu un agencement latéralement déplaçable des appareils bourreurs pour compenser l'écart ou la déviation latéral (hauteur de flèche) du châssis de véhicule roulant par rapport à l'axe de voie ferrée et pour centrer les outils bourreurs, pouvant plonger ou s'enfoncer dans le ballast de chaque côté du rail respectif, suivant l'axe longitudinal du rail, c'est-à-dire pour orienter ceux-ci symétriquement par rapport à celle-ci. Dans ce but à chacun des ensembles formant équipements, dispositifs ou appareils de bourrage, montés de façon à être déplaçables vers le côté par rapport au châssis de véhicule roulant par l'intermédiaire de commandes motrices, est associé un capteur ou détecteur inductif qui détecte la position latérale relative de l'appareil bourreur par rapport au rail respectif et pilote la commande motrice de déplacement latéral de l'appareil bourreur par l'intermédiaire d'un circuit suiveur d'asservissement de telle façon que cet appareil bourreur est constamment maintenu en position latérale de symétrie par rapport à la file de rails et est ainsi guidé de façon à suivre l'allure ou la configuration en courbe de la voie ferrée. Cet agencement d'outils est à considérer, en raison de sa dépense technique plus élevée, en particulier pour des machines de bourrage de voie ferrée des classes supérieures de capacité de travail et il suppose en outre certains principes de construction pour le châssis de véhicule roulant qui n'existent pas pour toute les machines de construction de voie ferrée.

On connait aussi, selon le brevet autrichien

No. 303 793, un agencement d'outils pour le bourrage par en dessous et le nivellement d'une voie ferrée, lequel comporte un bâti d'outils guidé sur la voie ferrée par des trains de roulement propres espacés l'un de l'autre et sur lequel bâti d'outils sont montés, pour chaque rail, un équipement de bourrage simultané de plusieurs traverses à la fois et, aussi bien avant que derrière cet équipement, respectivement un dispositif préhenseur de rail pour le soulèvement de la voie ferrée. Ce bâti d'outils est disposé entre les deux trains de roulement principaux de la machine de bourrage de voie ferrée connue et relié de façon articulée au châssis de véhicule roulant de celle-ci par l'intermédiaire de commandes motrices de déplacement en hauteur. Sur un élément de bâti arrière de la machine, articulé au châssis de véhicule roulant, est prévu un groupe d'outils constitué par un équipement de relevage et de dressage de voie ferrée et par des dameurs ou compacteurs de case de traverse. Dans cette structure connue, il est cependant nécessaire que, pour le soulèvement de la voie ferrée dans la zone de bourrage, le bâti d'outils entier avec les nombreux appareils bourreurs lourds, les deux trains de roulement et le corps de voie ferrée saisi par les organes préhenseurs de rails soient soulevés. On a donc besoin de commandes motrices de déplacement en hauteur surdimensionnées et d'un mode de construction très massif du châssis de véhicule roulant.

On connait en outre, selon la publication de brevet d'invention français No. 2 048 886, des agencements d'outils pour le bourrage par en dessous, le nivellement et le dressage latéral d'une voie ferrée, lesquels comportent un bâti d'outils monté, de façon longitudinalement déplaçable par l'intermédiaire d'une commande motrice, sur des guidages longitudinaux du châssis de véhicule roulant d'une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée, sur lequel bâti d'outils et conformément à un mode de réalisation, seuls les appareils bourreurs conjointement

avec les commandes motrices de déplacement en hauteur et, dans un autre mode de réalisation, plusieurs outils de bourrage ainsi que de damage ou de compactage, disposés successivement les uns derrière les autres en direction longitudinale de la voie ferrée, et respectivement un équipement ou ensemble de relevage et de dressage de voie ferrée, disposé avant ainsi qu'après ceux-ci, sont montés respectivement de façon déplaçable en hauteur séparément. Les agencements d'outils sont destinés à des machines à mouvement avançant continu ininterrompu de leur châssis de véhicule roulant et à déplacement avançant progressif ou pas-à-pas du bâti d'outils avec les équipements de travail d'un emplacement de bourrage à l'emplacement de bourrage suivant, auquel cas le mouvement relatif, entre châssis de véhicule roulant et bâti d'outils, est pilotable ou dirigeable par l'intermédiaire d'une commande motrice de déplacement longitudinal. En raison du grand empattement ou entre-axedes essieux nécessaire du châssis de véhicule roulant, on rencontre, dans les courbes de voie ferrée, des problèmes pour le centrage latéral des outils de bourrage et autres outils de travail par rapport à la file de rails respective. En outre en particulier lors du déplacement d'avancement rapide du bâti d'outils portant les lourds équipements de travail jusqu'à l'emplacement de bourrage immédiatement suivant, des forces massiques considérables apparaissent, lesquelles doivent être appliquées ou absorbées par la commande motrice de déplacement longitudinal. Des éléments de construction et commandes d'entraînement supplémentaires résultent, outre cela, une charge d'essieu relativement élevée sur les deux trains de roulement de la machine.

La tâche de l'invention est de créer un agencement d'outils pour le bourrage par en dessous, le nivellement et le dressage latéral d'une voie ferrée du type décrit au début, lequel se distingue par une disposition de construction simple et particulièrement favorable fonction-

nellement et par une coordination mutuelle ou conjonction réciproque de leurs outils de bourrage, de relevage et de dressage. Ce problème est résolu conformément à l'invention d'une manière étonnament simple par le fait que l'équipement de bourrage ainsi que l'équipement de relevage et de dressage de voie ferrée avec les commandes motrices associées sont réalisés sous forme d'une unité de travail et montés sur un bâti porte-outils propre commun qui, d'une part, est susceptible de prendre appui par l'une de ses extrémités sur la voie ferrée par l'intermédiaire d'une paire de roues à boudin réalisée sous forme d'un organe d'appui et de guidage et, d'autre part, est relié de façon articulée par son autre extrémité au châssis de véhicule roulant de la machine de construction de voie ferrée respective, pour appui universellement articulé de tout côté à une certaine distance longitudinale d'écartement du train de roulement, placé directement après, de cette machine de construction de voie ferrée respective.

Cet agencement d'outils conforme à l'invention se caractérise surtout par le fait que tous les outils, des équipements de travail réunis conjointement avec leurs commandes motrices au bâti porte-outils en une unité de travail et de construction commune, en raison de l'appui et du guidage séparé du bâti porte-outils au moyen de la paire de roues à boudin, sont constamment et automatiquement guidés de façon à suivre l'allure ou le profil latéral et en hauteur de la voie ferrée et sont ainsi exactement centrés en direction latérale par rapport à la file de rails respective. Ce centrage automatique est important en particulier pour les appareils bourreurs car, dans ceux-ci, une pluralité d'outils, en règle générale quatre à seize pics ou pioches de bourrage, sont amenés simultanément en position de symétrie par rapport à l'axe longitudinal des rails, pour éliminer, de façon sûre, une collision des pics

de bourrage avec le rail ou avec la traverse et un endommagement de ceux-ci, et obtenir un bourrage par en dessous des traverses uniforme vers les deux côtés, dans la zone de croisement avec les rails.

L'agencement d'outils conforme à l'invention convient d'une manière avantageuse en particulier au montage ou à l'adjonction sur des machines roulantes de construction de voie ferrée de différents genres, par lesquelles des travaux de bourrage et de correction de voie ferrée doivent être exécutés. Il offre en outre de nombreuses possibilités de variation relativement au choix des outils de bourrage et de correction de voie ferrée. En particulier, des appareils bourreurs disposés en série et déjà multiplement éprouvés ainsi que des équipements de relevage et de dressage de voie ferrée peuvent être utilisés et l'équipement en outils peut être adapté dans une large mesure au but d'utilisation de la machine concernée. Des avantages techniques de fabrication ainsi que de montage résultent en outre du fait que le bâti porte-outils avec tous les équipements de travail et commandes motrices peut être fabriqué sous forme d'une unité de montage fermée en soi et n'être rapporté qu'au cours du montage final sur le châssis de véhicule roulant de la machine de construction de voie ferrée concernée.

De l'appui et du guidage séparés du bâti porte-outils par la paire de roues à boudin résulte également encore l'avantage supplémentaire que le châssis de véhicule roulant de la machine de construction de voie ferrée respective, sur laquelle le bâti porte-outils est supporté ou prend appui de façon articulée, a à reprendre ou à absorber une partie seulement du poids total des appareils bourreurs et de l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée. A ceci est liée une répartition plus favorable du poids total de la machine sur ses trains de roulement et sur la paire de roues à boudin supplémentaire de l'unité de travail.

Conformément à une configuration préférée de l'agencement d'outils conforme à l'invention, le bâti porte-outils est réalisé sous forme de châssis de timon qui, au voisinage de l'une de ses extrémités présentant l'appareil bourreur, comporte la paire de roues à boudin et, dans la région entre son autre extrémité et l'appareil bourreur, comporte un longeron en forme de poutre réalisé pour le support d'appui articulé, sur le châssis de véhicule roulant, d'une machine de construction de voie ferrée pour épuration ou criblage de ballast ou pour le remplacement ou changement de traverses et/ou de rails ou pour le bourrage de nivellement et de dressage. Cette conformation du bâti porte-outils ou de l'unité de travail est avantageuse à plusieurs points de vue. C'est ainsi que par l'agencement des appareils bourreurs, voisin de façon proche de la paire de roues à boudin, assure un centrage impeccable de leurs outils de bourrage également dans des courbes de voie ferrée à rayon relativement petit et il en résulte en outre une position favorable du centre de gravité d'ensemble de l'unité de travail, pour laquelle une proportion du poids relativement grande s'applique sur la paire de roues à boudin et une charge sensiblement plus faible s'applique au point de raccordement articulé du longeron en forme de poutre sur le châssis de véhicule roulant de la machine concernée. Outre cela, la forme de timon, avec le bâti porte-outils se terminant, en direction de l'extrémité avant, en un longeron disposé centralement au-dessus de l'axe de voie ferrée, tient compte des exigences de montage posées au châssis de véhicule roulant de machines de construction de voie ferrée, présentant, dans la plupart des cas, deux brancards longitudinaux latéralement espacés l'un de l'autre. On obtient ici la possibilité d'un agencement peu encombrant ou économe en place, et se pénétrant mutuellement du longeron en forme de poutre et de son emplacement de raccordement articulé entre les deux brancards longitudinaux du châssis

de véhicule roulant respectif. Le domaine d'application de l'unité de travail en forme de timon s'étend sur une multiplicité de machines de construction de voie ferrée de divers types. Il se laisse combiner sans difficulté avec une machine d'épuration ou de criblage de lit de ballast mais aussi avec un véhicule de travail d'un convoi de renouvellement ou de reconstruction de voie ferrée ou avec un véhicule de train ou de traction approprié.

D'après une variante d'exécution particulièrement préférée de l'invention, le longeron en forme de poutre est conformé pour le supportage longitudinalement déplaçable, en son emplacement d'appui sur le châssis de véhicule roulant, d'une machine de construction de voie ferrée et d'épuration ou de criblage de lit de ballast ou de remplacement ou d'échange des traverses ou de rails, et le bâti porte-outils est susceptible d'être relié au châssis de véhicule roulant de cette machine de construction de voie ferrée par l'intermédiaire d'une commande motrice en particulier hydraulique de déplacement longitudinal. Cette configuration permet, pour la première fois, une combinaison, tenant pleinement compte des exigences pratiques, d'un agencement d'outils pour le bourrage par en dessous, le soulèvement et le dressage d'une voie ferrée, se mouvant en avant progressivement ou pas-à-pas d'un emplacement de bourrage à l'emplacement de bourrage suivant, avec le châssis de véhicule roulant d'une machine de construction de voie ferrée déplaçable de façon continue par roulement au cours du fonctionnement de travail. Par suite de l'appui et du guidage séparés du bâti porte-outils sur la voie ferrée, aussi bien la charge du châssis de véhicule roulant par le poids et par les forces de travail des équipements de travail qu'également les forces, nécessaires au déplacement longitudinal des équipements de travail par rapport au châssis de véhicule roulant, sont en effet sensiblement plus réduites que dans les agencements connus à équipements

de travail montés de façon déplaçable sur des guidages longitudinaux du châssis de véhicule roulant. En outre, le centrage des outils de travail relativement aux rails est également assuré pour chaque allure ou profil longitudinal de voie ferrée sur toute la course de déplacement de l'unité de travail.

D'une façon avantageuse et d'après une autre caractéristique de l'invention, le longeron en forme de poutre est réalisé avec un profil de section transversale rectangulaire ou en forme de double T pour le supportage déplaçable d'un guidage monté sur le châssis de véhicule roulant de la machine de construction de voie ferrée et constitué par des galets, rouleaux ou analogues. Ainsi est assuré, d'une manière simple en construction, un supportage, libre et susceptible de pivoter librement vers le côté dans la mesure d'un jeu latéral à prévoir, du longeron sur le châssis de véhicule roulant de la machine respective.

Selon un mode de réalisation de l'invention particulièrement simple en construction, le longeron se compose de deux éléments déplaçables télescopiquement l'un par rapport à l'autre, dont l'un est rigidement relié au bâti porte-outils et l'autre est conformé pour le raccordement articulé au châssis de véhicule roulant de la machine de construction de voie ferrée, et qui constituent le cylindre et le piston d'un vérin hydraulique formant commande motrice de déplacement longitudinal, disposé à l'intérieur du longeron et s'étendant longitudinalement. Grâce à cela, la structure d'ensemble de l'unité de travail est encore sensiblement simplifiée parce qu'une commande motrice séparée de déplacement longitudinal avec ses emplacements de support sur le bâti porte-outils et sur le châssis de véhicule roulant est supprimée et les guidages à galets, rouleaux ou analogues, à prévoir sur le châssis de véhicule roulant pour le supportage déplaçable du longeron, deviennent superflus. Une

unité de travail ainsi conformée convient aussi au montage sur des machines de construction de voie ferrée dont le châssis de véhicule roulant comporte un longeron médian central qui n'admet pas l'agencement d'un guidage à galets, à rouleaux ou analogues.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée, équipé de galets directeurs ou de dressage à boudin et d'outils de relevage ou de soulevement, est réalisé sous forme d'un châssis de timon disposé en dessous du bâti porte-outils en s'étendant longitudinalement et articulé au longeron et respectivement relié de façon articulée au bâti porte-outils par l'intermédiaire des commandes motrices de relevage et de dressage. Ce mode de réalisation, déjà éprouvé dans des machines de bourrage de voie ferrée, de l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée convient excellemment pour l'équipement de l'unité de travail conforme à l'invention, parce que son contour, vu en plan, coïncide sensiblement avec le contour extérieur du bâti porte-outils. De ce fait subsiste un espace de jeu latéral suffisant pour le mouvement de pivotement de l'unité de travail par rapport au châssis de véhicule roulant. Il existe en outre des possibilités de raccordement très favorables pour les commandes motrices de relevage et de dressage au bâti porte-outils également en forme de timon.

Conformément à l'invention, le bâti porte-outils peut en outre se composer de deux éléments de paroi latérale massifs reliés entre eux par l'intermédiaire d'entretoises transversales ou d'éléments de paroi transversale et sur lesquels est montée la paire de roues à boudin et lesquels comportent chacun un orifice traversant pour la réception ou le logement d'un appareil bourreur respectivement associé à un rail ainsi qu'un prolongement s'étendant en saillie vers le haut et jusque dans des évidements ou analogues du châssis de véhicule roulant de la machine de construction

de voie ferrée respective, auquel est articulée la commande motrice de déplacement en hauteur et les éléments de paroi latérale peuvent être reliés au longeron par l'intermédiaire d'éléments de paroi intermédiaire convergeant vers celui-ci et dans la partie supérieure desquels sont articulées les commandes motrices de soulèvement de l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée. Une telle structure se distingue par une capacité de charge relativement grande et une rigidité suffisante pour un poids propre relativement réduit du bâti porte-outils, auquel cas, grâce au raidissement ou renforcement diagonal par les éléments de paroi intermédiaire convergeant vers le longeron, est assurée une rigidité élevée à la flexion de la structure de cadre de bâti convenant à la transmission de forces de dressage latéral même relativement grandes.

Dans la structure mentionnée en dernier lieu, il est avantageux que les éléments de paroi intermédiaire du bâti porte-outils soient reliés au voisinage des emplacements d'articulation des commandes motrices de relevage par l'intermédiaire d'une entretoise transversale ou d'un élément de paroi transversale à laquelle ou auquel est articulée la commande motrice de déplacement longitudinal pour le bâti porte-outils. La traverse ou l'élément de paroi transversale confère, au bâti porte-outils aux emplacements de raccordement aussi bien des commandes motrices de relevage qu'également de la commande motrice de déplacement longitudinal, la rigidité et la résistance nécessaires à la transmission des forces relativement grandes de ces commandes motrices.

Conformément à une autre variante d'exécution de l'invention, il est prévu qu'au bâti porte-outils et en particulier au-dessus de la paire de roues à boudin réalisée comme organe d'appui et de guidage soit articulée au moins une commande motrice de relevage et/ou de mise en charge dont l'extrémité libre est conformée pour le raccordement articulé au châssis de véhicule roulant de la machine de

construction de voie ferrée respective. Ce mécanisme de commande supplémentaire permet, lors de conditions de travail défavorables, par exemple dans le cas d'un lit de ballast fortement colmaté, d'appliquer une partie du poids propre du châssis de véhicule roulant en tant que charge verticale supplémentaire sur le bâti porte-outils et, d'autre part pour le voyage de transfert de la machine concernée, de soulever l'unité de travail entière si loin au-dessus du niveau de voie ferrée que la paire de roues à boudin et les outils de l'appareil de relevage et de dressage viennent à s'écarter des rails pour ne plus être en prise avec ceux-ci.

Selon un mode spécial de réalisation ou d'application de l'invention, l'unité de travail est montée sur une machine de construction pour épuration ou criblage du lit de ballast, dans la région située devant ou derrière les dispositifs de ramassage et de réintroduction de ballast, auquel cas la paire de roues à boudin, réalisée sous forme d'organe d'appui et de guidage, est distante d'au moins deux travelages du train de roulement, par exemple du bogie de la machine placé immédiatement après ou d'un véhicule suivant la machine et auquel cas la source motrice d'entraînement et les installations pour le pilotage des mécanismes de commande ou d'entraînement et du mouvement d'avancement progressif ou pas-à-pas de l'unité de travail sont montées sur le châssis de véhicule roulant de la machine de construction de voie ferrée à épuration ou criblage de lit de ballast déplaçable par roulement de façon continue. Une telle combinaison de l'unité de travail avec une machine d'épuration ou de criblage de lit de ballast permet le bourrage par en dessous et le dressage ou la rectification de la voie ferrée au cours de l'opération d'épuration ou de criblage de ballast s'effectuant selon un mouvement d'avancement continu ininterrompu et, ce alternativement avant le ramassage du ballast à épurer ou à cribler ou après la

réintroduction du ballast épuré ou criblé dans la zone de voie ferrée. Dans le premier cas, la voie ferrée est d'abord amenée à un niveau plus élevé par bourrage par en dessous et soulèvement au moyen de l'unité de travail conforme à l'invention et est ensuite soulevée définitivement jusqu'au niveau théorique prescrit de consigne par l'appareil de relevage de la machine d'épuration ou de criblage de ballast. Ce procédé admet donc aussi un relevage d'ensemble extraordinairement grand de la voie ferrée. Dans le cas mentionné en second lieu, la voie ferrée, reposant sur un lit encore relativement lâche ou meuble en raison de l'opération précédente d'épuration ou de criblage de ballast, est bourrée par en dessous et dressée par l'unité de travail conforme à l'invention, de sorte qu'immédiatement après, elle peut être libérée pour le trafic ou la circulation des trains.

Une autre variante de l'agencement d'outils conforme à l'invention consiste dans le fait que l'unité de travail est montée sur le châssis de véhicule roulant d'un véhicule de traitement de voie ferrée, par exemple d'une machine de vissage, après la région de remplacement ou d'échange de traverses et/ou de rails d'un convoi de renouvellement ou de reconstruction de voie ferrée, auquel cas la source motrice d'entraînement et les installations pour le pilotage des mécanismes de commande ou d'entraînement et du mouvement avançant progressif ou pas-à-pas de l'unité de travail sont montées sur le châssis de véhicule roulant de ce véhicule de traitement de voie ferrée. Ce cas d'application de l'agencement d'outils conforme à l'invention est d'une grande importance pour le renouvellement ou la reconstruction moderne, à la chaîne, de la voie ferrée, car pour la première fois ont lieu, déjà au cours du renouvellement de voie ferrée, une correction en direction latérale et en hauteur, nécessaire à la libération de la portion de section de ligne renouvellée et une consolidation ou stabilisation permanente ou durable de la

position d'assiette de voie ferrée. Par rapport au mode opératoire usuel jusqu'à présent consistant, seulement après achèvement des travaux de renouvellement de voie ferrée , à bourrer par en dessous, à niveller et à dresser latéralement ou vers le côté la voie ferrée au moyen de machines de construction de voie ferrée séparément mises en oeuvre, il en résulte non seulement des simplifications du point de vue du procédé mais aussi une dépense sensiblement diminuée de temps, de puissance et de personnel. Le mode de construction, à structure simple et fonctionnellement extrêmement sûre ou fiable, de l'unité de travail conforme à l'invention est ici d'une importance décisive, car elle exclut pratiquement les troubles d'exploitation ou perturbations de fonctionnement qui peuvent se produire à cause du mode d'avancement différent des outils bourreurs par rapport à l'avancement continu ininterrompu du train entier de reconstruction ou de renouvellement de voie ferrée et qui causeraient un arrêt de tout le convoi de véhicules.

Un autre cas d'application avantageux de l'invention consiste dans le fait que, pour une utilisation continue ou discontinue sur une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée, l'unité de travail est disposée dans la région située immédiatement après son train de roulement, par exemple bogie extrême arrière, et est reliée de façon articulée au châssis de véhicule roulant de cette machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée dans la zone située derrière le dernier train de roulement. Des possibilités de mise en oeuvre ou modes de fonctionnement multiples sont obtenus pour une telle combinaison de machine. C'est ainsi qu'on peut faire fonctionner la machine avec l'unité reliée à celle-ci en tant que machine de bourrage de voie ferrée pour bourrage simultané de plusieurs traverses, avec avancement globalement progressif ou pas-à-pas d'un emplacement de bourrage à l'autre. Le mécanisme de commande de déplacement longitudinal

permet ici le centrage de tous les appareils bourreurs des deux parties ou éléments de la machine d'après les traverses à bourrer respectivement par en dessous, même dans le cas de travelages irréguliers. Une autre possibilité d'utilisation consiste dans la mise en oeuvre uniquement de l'unité de travail lors d'un avancement continu ininterrompu de la machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée. Il existe en outre la possibilité d'agrandir, par l'intermédiaire du mécanisme de commande de déplacement longitudinal, la distance entre l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée de l'unité de travail et le train de roulement de la machine de bourrage de voie ferrée placé devant, lorsqu'un relevage particulièrement grand de la voie ferrée est nécessaire. Enfin pour le voyage de transfert ou de transit, cette distance peut être diminuée de façon correspondante.

Selon une autre configuration de l'invention, l'unité de travail est reliée de façon articulée, de préférence à la manière d'une semi-remorque, à l'extrémité arrière du châssis de véhicule roulant d'un véhicule de train, par exemple d'un wagon de superstructure ou d'une machine de train ou de traction rail-route déplaçable sur voie ferrée et éventuellement sur route et peut être pilotée ou commandée à partir de la cabine du conducteur de ce véhicule de train. Cette disposition permet, pour la première fois, l'adaptation d'un véhicule de train prévu pour un autre but de destination et déplaçable par roulement sur voie ferrée et équipé d'une propre commande motrice d'entraînement, de locomotion ou de roulement, sous forme d'une machine de bourrage de voie ferrée pleinement valable, auquel cas existe à tout moment la possibilité de séparer l'unité de travail conforme à l'invention du véhicule de train pour pouvoir utiliser celui-ci autrement selon son but de destination propre. Ceci est d'une importance décisive en particulier pour l'entretien de voies ferrées sur des lignes

secondaires de chemin de fer moins utilisées par la circulation, là où la mise en oeuvre ou le stationnement de machines de bourrage plus grosses s'avère peu économique.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description explicative qui va suivre en se reportant aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs illustrant divers modes de réalisation spécifiques actuellement préférés de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue de côté de l'unité de travail ou de l'agencement d'outils conforme à l'invention pour le bourrage par en dessous, le nivellement et le dressage latéral d'une voie ferrée, pour une machine de construction de voie ferrée déplaçable par roulement ;
- la figure 2 est une vue de dessus de l'unité de travail selon la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue de côté d'une autre variante d'exécution d'un agencement d'outils conforme à l'invention ;
- la figure 4 est une vue de côté partielle d'une machine d'épuration ou de criblage de ballast équipée d'une unité de travail selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue partielle de côté d'un train de reconstruction ou de renouvellement de voie ferrée avec unité de travail, conforme à l'invention, intégrée ;
- la figure 6 est une vue latérale d'une machine de bourrage de voie ferrée, pour bourrage simultané de plusieurs traverses, combinée avec une unité de travail conforme à l'invention ; et
- la figure 7 illustre la combinaison d'un véhicule de train rail-route déplaçable par roulement aussi bien sur voie ferrée qu'également sur route avec une unité de travail conforme à l'invention.

Les figures 1 et 2 représentent un agencement d'outils, réalisé conformément à l'invention sous forme d'une unité de travail 1, pour le bourrage par en dessous d'une voie ferrée se composant de rails 2, 3 et de traverses 4. Cette unité de travail est destinée au montage sur une machine de construction de voie ferrée ou sur un autre véhicule de traitement de voie ferrée, dont le châssis de véhicule roulant 5 est indiqué dans le dessin par des lignes discontinues en traits interrompus.

L'unité de travail 1 consiste en un bâti porte-outils 6 réalisé à la manière d'un châssis de timon et qui peut prendre appui par l'une de ses extrémités sur la voie ferrée par l'intermédiaire d'une paire de roues à boudin 7 servant d'organe d'appui et de guidage et est réalisé vers son autre extrémité en tant que longeron en forme de poutre 8 s'étendant au-dessus du milieu de la voie ferrée. Ce longeron 8 est destiné à être supporté de façon articulée et à être monté de façon longitudinalement déplaçable, par exemple entre des galets ou rouleaux de guidage 9, sur le châssis de véhicule roulant 5 de la machine respective.

Le bâti porte-outils 6 se compose de deux éléments de paroi latérale 12 reliés entre eux par l'intermédiaire de traverses ou d'éléments de paroi transversale 10, 11 et sur lesquels est montée la paire de roues à boudin 7 et qui comportent chacun une ouverture traversante 13 pour la réception ou le logement d'un appareil bourreur 14 respectivement associé à l'un des rails 2, 3. Chaque élément de paroi latérale 12 possède un prolongement 15 faisant saillie vers le haut et auquel est articulé le mécanisme de commande de déplacement en hauteur 16 de l'appareil bourreur respectif 14. Comme cela est visible sur la figure 2, les prolongements 5, saillants vers le haut entre les deux longerons 17 du châssis de véhicule roulant 5, présentent, par rapport au châssis de véhicule roulant, une liberté de mouvement suffisante aussi bien en direction longitudinale

qu'également transversalement à celle-ci.

Les éléments de paroi latérale 12 sont reliés au longeron 8 en forme de poutre par l'intermédiaire d'éléments de paroi intermédiaire 18 convergeant vers celui-ci et qui, de leur côté, sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'un élément de paroi transversale 19 auquel est articulé un mécanisme de commande hydraulique de déplacement longitudinal 20 dont l'autre extrémité est destinée au raccordement articulé au châssis de véhicule roulant 5 de la machine respective. Au voisinage des éléments de paroi intermédiaire 18 est monté, sur le bâti porte-outils 6, un organe de mesure palpeur, tâteur ou explorateur 22 élevable et abaissable par l'intermédiaire d'un mécanisme de commande 21 et déplaçable par roulement sur la voie ferrée, et auquel est connecté, pour chaque rail 2, 3 par l'intermédiaire d'une tringlerie 23, un détecteur de mesure 24 réalisé par exemple sous forme de potentiomètre rotatif qui coopère, de la manière usuelle, avec une ligne droite de référence de nivellement 25, associée au rail respectif 2 ou 3, du système de référence de nivellement 26 associé à la machine de construction de voie ferrée concernée, pour la détection ou acquisition de la différence entre les positions de hauteur ou de niveau de voie ferrée respectivement réelle ou effective et théorique prescrite de consigne. L'organe de mesure palpeur, tâteur ou explorateur 22 coopère, d'une manière également habituelle et non décrite plus en détail ici, avec le système de référence de dressage 27 de la machine concernée pour la détection ou l'acquisition des différences entre les hauteurs de flèche respectivement réelle ou effective et théorique prescrite de consigne de la voie ferrée. A l'élément de paroi transversale 10 du bâti porte-outils 6 est articulé un mécanisme de commande de relevage et/ou de mise en charge 28 dont l'extrémité libre saillante vers le haut est destinée au raccordement articulé au châssis de véhicule roulant 5 de la machine concernée.

Les appareils bourreurs 14 de l'unité de travail 1

sont d'un type de construction usuel et comportent des outils bourreurs 32 montés sur un support formant porte-outils 29 et déplaçables par paires l'un par rapport à l'autre ou vers l'autre par l'intermédiaire de mécanismes de commande de rapprochement 30 et susceptibles d'être mis en vibration par l'intermédiaire d'un mécanisme de commande de vibration 31, pour la plongée ou descente sur les deux côtés longitudinaux de la traverse à bourrer par en dessous, des deux côtés du rail respectif 2 ou 3.

L'unité de travail 1 comprend par ailleurs un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33 qui est guidé sur la voie ferrée par des galets de dressage à boudin 34 et est équipé de galets ou disques de relevage 35 pouvant pivoter vers l'intérieur pour venir en dessous du champignon de rail du rail respectif 2, 3. L'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33 est réalisé sous forme d'un châssis de timon disposé sous le bâti porte-outils 6 en s'étendant longitudinalement et qui est relié de façon articulée au bâti porte-outils 6 respectivement par l'intermédiaire de mécanismes de commande . de relevage 36 et de mécanismes de commande de dressage 37. La partie avant de l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33, réalisée sous forme de longeron 38, est articulée à la Cardan à une console 39 du longeron 8 en forme de poutre du bâti porte-outils 6. Le train de roulement 41 du châssis de véhicule roulant 5, placé immédiatement en avant de l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33 relativement au sens de travail, selon la flèche 40, de la machine respective, est écarté ou distant des galets ou disques de relevage 35 de l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33 au moins d'autant que la paire de roues à boudin 7 l'est de ces galets ou disques de relevage, pour pouvoir exécuter aussi des relevages de voie ferrée plus grands sans surcontrainte ou sollicitation excessive des rails 2, 3 à soulever, entre le train de roulement 41

et les galets ou disques de relevage 35, jusqu'au niveau théorique prescrit de consigne.

Comme cela est visible sur la figure 1, tous les mécanismes de commande de l'unité de travail 1, soit les mécanismes de commande de déplacement en hauteur 16, le mécanisme de commande de déplacement longitudinal 20, le mécanisme de commande de relevage et/ou de mise en charge 28, les mécanismes de commande de rapprochement 30, les mécanismes de commande ou générateurs de vibrations 31, les mécanismes de commande de relevage 36 et les mécanismes de commande de dressage 37, sont reliés aux installations de commande motrice et de pilotage 43 par l'intermédiaire de canalisations 42 tracées en lignes discontinues en traints interrompus.

Le supportage d'appui articulé et longitudinalement déplaçable du bâti porte-outils 6 sur le châssis de véhicule roulant 5 de la machine respective ainsi que le mécanisme de commande de déplacement longitudinal 20 permettent différentes variantes de fonctionnement de l'unité de travail 1 destinée à un avancement progressif ou pas-à-pas d'un emplacement de bourrage à l'autre suivant les flèches 44. Lors de l'utilisation de l'unité de travail 1 sur une machine de construction de voie ferrée à avancement continu ininterrompu de son châssis de véhicule roulant 5, le mouvement relatif nécessaire, entre bâti porte-outils 6 et châssis de véhicule roulant 5, est pilotable ou dirigeable par l'intermédiaire du mécanisme de commande de déplacement longitudinal 20 et d'organes de commande ou de pilotage disposés avant celui-ci et coopérant avec des dispositifs de mesure de course ou de trajet parcouru ou analogues. Lors de l'utilisation sur une machine de construction de voie ferrée, par exemple une machine de bourrage de voie ferrée, un dameur ou compacteur de case de traverse, une machine de vissage ou analogue, avançant progressivement ou pas-à-pas même de traverse à traverse, l'intervalle d'écartement ou la distance d'espace, entre le train de

roulement 41 et l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33, peut être agrandi ou raccourci par l'intermédiaire du mécanisme de commande de déplacement longitudinal 20, selon ou en fonction de la valeur de relevage nécessaire. Lors de la combinaison de l'unité de travail 1 avec une machine bourreuse de voie ferrée disposée en avant, les appareils bourreurs 14 peuvent être centrés, par l'intermédiaire du mécanisme de commande de déplacement longitudinal 20, sur la traverse respectivement à bourrer par en dessous, indépendamment des appareils bourreurs de la machine bourreuse de voie ferrée disposée en avant ou en amont.

Dans tous les cas d'application, le bâti porte-outils 6, supporté ou prenant appui sur la paire de roues à boudin 7 et guidé sur la voie ferrée indépendamment de la machine respective, conjointement avec les appareils bourreurs 14 montés sur celui-ci et l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 33, suit l'allure ou configuration longitudinale de la voie ferrée formant profil latéral et en hauteur ou vertical , de sorte que tous les organes de travail et en particulier les outils bourreurs 32 des appareils bourreurs 14 se trouvent toujours dans la position de centrage correcte en particulier latérale par rapport au rail respectif 2, 3. Par l'intermédiaire du mécanisme de commande de relevage et/ou de mise en charge 28, une force de charge verticale supplémentaire peut être exercée sur le bâti porte-outils 6 en cas de besoin pour un travail de bourrage difficile ou dur. Par ailleurs, le mécanisme de commande 28 permet de soulever l'unité de travail entière 1, par exemple pour un voyage de transfert ou de transit de la machine respective, jusqu'au dessus ou au-delà du niveau de la voie ferrée.

La figure 3 montre une forme d'exécution particulièrement simple en construction d'une unité de travail 45 dans laquelle le bâti porte-outils 48 prenant appui et guidé sur la voie ferrée par une paire de roues à boudin 46 et équipé d'appareils bourreurs 47 représentés de façon

simplifiée , comporte un longeron 49 se composant de deux éléments télescopiquement déplaçables ou coulissants l'un par rapport à l'autre, auquel cas l'un des éléments, rigidement relié au bâti porte-outils 48, forme le cylindre 50 et l'autre élément, destiné au raccordement articulé au châssis de véhicule roulant 51 de la machine de construction de voie ferrée respective, forme le piston 52 d'un mécanisme de commande de déplacement longitudinal formant vérin hydraulique 53 disposé à l'intérieur du longeron 49.

Un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 56, muni de crochets de relevage 54 et de galets de dressage 55, est relié de façon articulée au bâti porte-outils 48 par l'intermédiaire respectivement de mécanismes de commande de relevage et de dressage 57, 58 ainsi que par l'intermédiaire d'une tringlerie 59. Entre l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 56 et l'appareil bourreur 47 est disposé un organe de mesure palpeur, tâteur ou explorateur 60 prenant appui ou supporté sur la voie ferrée, qui coopère, de la manière usuelle, avec le système de référence de nivellement 61 ainsi qu'avec le système de référence de dressage 62 de la machine concernée pour la saisie ou l'acquisition des différences entre les positions respectivement théorique prescrite de consigne et réelle ou effective de la voie ferrée. Dans cette variante d'exécu- également, les mécanismes de commande de l'unité de travail 45, à savoir les mécanismes de commande de déplacement en hauteur 63 et tous les autres mécanismes de commande des appareils bourreurs 47, le mécanisme de commande de déplacement longitudinal 53, le mécanisme de commande de relevage 57 et les mécanismes de commande de dressage 58, sont reliés aux installations de commande motrice et de pilotage non représentées par l'intermédiaire de conduites 64. Le mode de fonctionnement et les possibilités d'utilisation de cette unité de travail 45 correspondent à l'exemple de réalisation selon les figures 1 et 2.

La figure 4 montre une machine de construction de voie ferrée combinée pour l'épuration ou le criblage du lit de ballast, pourvue d'une unité de travail 65 conforme à l'invention et à avancement continu ininterrompu suivant la flèche 67. Cette machine comporte un châssis de véhicule roulant 68 réalisée en deux éléments ou parties selon un mode de construction articulé et qui prend appui sur la voie ferrée par l'intermédiaire d'un bogie avant 69, d'un bogie médian ou central 71 disposé au voisinage de l'articulation de châssis, c'est-à-dire de l'axe de pivotement 70, et d'un bogie arrière non visible dans le dessin. Sur la partie ou l'élément arrière, représenté seulement partiellement, du châssis de véhicule roulant 68, sont montés respectivement le dispositif de ramassage de ballast 72, réalisé sous la forme d'un agencement de chaînes dégarnisseuses et transporteuses, et le dispositif de réintroduction 73, réalisé en tant qu'agencement de bande ou courroie transporteuse, pour le ballast préalablement criblé ou épuré dans une installation de criblage. La machine 66 est équipée d'un dispositif de relevage de voie ferrée 74 placé directement devant le dispositif de ramassage de ballast 72, d'une cabine de conduite 75 et d'une bande ou courroie transporteuse de déblais 76 s'étendant vers le haut obliquement ou d'une façon inclinée dans le sens de travail. A celle-ci se raccorde une autre bande transporteuse de déblais 77 qui transporte les déblais plus loin vers l'extrémité avant de la machine 66 où ils sont soit déposés latéralement à côté de la voie ferrée par l'intermédiaire d'une bande de déchargement ou bien déchargés, par l'intermédiaire d'autres installations transporteuses, sur un véhicule de transport accouplé à la machine.

L'unité de travail 65 présente une structure analogue au mode de réalisation selon la figure 3. Elle possède un bâti porte-outils 79 supporté sur une paire de roues à boudin 78 et sur lequel sont montés les appareils

bourreurs 80 et l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 81 et dont le longeron est réalisé sous forme de mécanisme de commande hydraulique de déplacement longitudinal 82. La tige de piston 83, tracée dans l'état entièrement sorti en extension, de ce mécanisme ou vérin de commande de déplacement longitudinal 82 est reliée d'une façon articulée à la Cardan au châssis de véhicule roulant 68 de la machine, au voisinage du bogie avant 69. Les flèches 84 indiquent le mouvement d'avancement progressif pas-à-pas de l'unité de travail 65 d'emplacement de bourrage à emplacement de bourrage, laquelle également dans ce cas est pilotable ou dirigeable à partir de la cabine de conduite 75 par l'intermédiaire d'organes de pilotage ou de commande et de conduites de liaison non visibles dans le dessin. Comme le montre le dessin, l'intervalle d'espacement minimal, entre la paire de roues à boudin 78 et le train de roulement suivant le plus proche du bogie central 71, correspond, dans le cas du mécanisme ou vérin de commande de déplacement longitudinal 82 entièrement sorti en extension, environ au double du travelage ou de la distance d'écartement des traverses. Cet intervalle d'écartement assure une distance, suffisante pour les mouvements de correction en hauteur et latéraux de la voie ferrée, des appareils bourreurs 80 et de l'appareil de relevage et de dressage 81 à l'emplacement de charge de la voie ferrée formé par le bogie médian 71.

L'agencement selon la figure 4 est prévu pour les cas où, au cours de l'opération d'épuration ou de criblage de ballast, la voie ferrée est amenée à un niveau théorique prescrit de consigne situé considérablement plus haut que la position réelle ou effective. Le relevage s'effectue, dans ce cas, en deux étapes ou phases. La voie ferrée est d'abord soulevée d'environ la moitié de la valeur de relevage envisagée par l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 81 et par la force ascensionnelle de bourrage sous pression des outils des appareils bourreurs 80. Le levage

restant, jusqu'au niveau théorique prescrit de consigne, s'effectue ensuite au moyen du dispositif de relevage de voie ferrée 74 de la machine 66. En variante à ceci existe la possibilité de relier une telle unité de travail 65 au châssis de véhicule roulant 68 de la machine, en un emplacement situé derrière les dispositifs respectivement de ramassage et de réintroduction de ballast 72, 73. Avec un tel agencement, la voie ferrée, encore affectée de défauts ou d'erreurs de position après l'opération d'épuration ou de criblage, peut être dressée ou rectifiée en hauteur et en direction latérale et être bourrée par en dessous, de sorte que le trafic ou la circulation des trains peut être repris sur le champ sans restrictions particulières, immédiatement après achèvement de la mise en oeuvre de la machine.

La figure 5 représente l'agencement d'une unité de travail 85 conforme à l'invention dans le système lié d'un convoi ou train de reconstruction ou de renouvellement de voie ferrée 86 représenté seulement partiellement dans le dessin. Ce train de reconstruction ou de renouvellement de voie ferrée, déplaçable par roulement en avant de façon continue dans le sens de la flèche 87, se compose d'un véhicule de reconstruction ou de renouvellement 88, équipé d'installations pour le remplacement ou l'échange des rails et traverses et qui prend appui par son bogie arrière 89 sur la voie ferrée 90 déjà renouvellé . Au véhicule de reconstruction ou de renouvellement 88 est attelée ou accouplé un véhicule de traitement de voie ferrée 91 qui est muni d'installations pour le transport de traverses vieilles et neuves entre le véhicule de reconstruction ou de renouvellement 88 et des véhicules de transport de traverses 92 accouplés ou attelés derrière le véhicule de traitement de voie ferrée 91. Au dernier véhicule de transport de traverses 92 est attelé ou accouplé un autre véhicule de traitement de voie ferrée 93 qui est réalisé sous forme d'une machine combinée de vissage et de bourrage de voie ferrée. Sur son châssis de véhicule roulant 94 sont montées

des têtes de vissage multiples servant au serrage des vis ou tire-fond de fixation des rails de la voie ferrée renouvellée 90. L'unité de travail 85, prévue pour le dressage en hauteur et en direction latérale et pour le bourrage par en dessous de la voie ferrée renouvellée 90, est disposée à l'intérieur d'une portion du châssis de véhicule roulant 94 coudée vers le haut et est reliée de façon articulée au châssis de véhicule roulant 94 respectivement d'une part, par l'intermédiaire de l'extrémité de piston 96 de son mécanisme à vérin de commande de déplacement longitudinal 97 et d'autre part, par l'intermédiaire du mécanisme de commande de relevage et/ou de mise en charge 98. Dans une cabine de conduite 99 sont logées les installations de commande motrice et de pilotage aussi bien pour les têtes de vissage 95 qu'également pour les mécanismes de commande et pour le mouvement d'avancement progressif ou pas-à-pas de l'unité de travail 85 suivant les flèches 100.

Sur la figure 6 est visible la combinaison d'une unité de travail 101 conforme à l'invention avec une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée 102 pour bourrage simultané de traverses, d'un type usuel de construction. La machine 102 comporte un châssis de véhicule roulant 105 supporté ou prenant appui sur des bogies 103, 104 et sur lequel sont montés, pour chaque rail 2, 3, un appareil 106 de bourrage simultané de deux traverses déplaçables en hauteur ainsi qu'un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 107. Les appareils 106 et 107 sont pilotables à partir de la cabine de conduite 109 arrière relativement au sens de travail suivant la flèche 108.

L'unité de travail 101, équipée, pour chaque rail 2, 3, également d'un appareil 110 de bourrage simultané de deux traverses et d'un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 111, est reliée de façon articulée à l'extrémité arrière du châssis de véhicule roulant 105 de la

machine 102 par l'intermédiaire de la tige de piston 112 du mécanisme à vérin de commande de déplacement longitudinal 114 monté sur le bâti porte-outils 113 de celle-ci. Le mécanisme de commande de déplacement longitudinal 114 permet un déplacement relatif en translation de l'unité de travail 101 par rapport à la machine 102 dans la direction de la double flèche 115, pour pouvoir centrer les outils bourreurs des appareils bourreurs 106 et 110 indépendamment l'un de l'autre respectivement sur les deux traverses 4 à bourrer par en dessous. Le mouvement d'avancement commun progressif ou pas-à-pas de la machine 102 et de l'unité de travail 101 est illustré par les flèches 116. Le pilotage des mécanismes de commande de l'unité de travail 101 s'effectue à partir de la cabine de conduite 109 de la machine 102.

La figure 7 montre la combinaison d'une unité de travail 117 conforme à l'invention avec un véhicule de train 118 déplaçable par roulement aussi bien sur voie ferrée que sur route. Le bâti porte-outils 119 de l'unité de travail 117 est relié de façon articulée à la Cardan au moyen d'un accouplement 123, par l'intermédiaire de la tige de piston 120 de son mécanisme à vérin hydraulique de commande de déplacement longitudinal 121, à l'extrémité arrière du châssis de véhicule roulant 122, à la manière d'une semi-remorque. Le sens de marche du véhicule de train 118, déplaçable par roulement de façon continue, est caractérisé par la flèche 124 et le mouvement d'avancement progr ou pas-à-pas, à impartir à l'unité de travail 117 par l'intermédiaire du mécanisme de commande de déplacement longitudinal 121, est caractérisé par les flèches 125. Outre le véhicule de train 118 représenté, d'autres véhicules roulants sur voie ferrée, tels que wagons de superstructure, petites locomotives etc, sont aussi à considérer comme véhicule de train pour l'unité de travail 117.

REVENDICATIONS

1. Agencement d'outils pour le bourrage par en-dessous, le nivellement et le dressage latéral d'une voie ferrée, pour une machine roulante de construction de voie ferrée qui comporte un châssis de véhicule roulant supporté par l'intermédiaire de trains de roulement distants les uns des autres, avec au moins un appareil bourreur qui comporte des outils bourreurs susceptibles de plonger dans le ballast, montés sur un bâti porte-outils déplaçable en hauteur par un mécanisme de commande et susceptibles d'être déplacés par paires l'un par rapport ou vers l'autre et d'être mis en vibration par l'intermédiaire de mécanismes de commande de rapprochement et de vibration, ainsi qu'avec un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée pourvu de mécanismes de commande de relevage et de dressage et avec un système de référence associé à celui-ci, caractérisé en ce que les appareils respectivement de bourrage ainsi que de relevage et de dressage de voie ferrée (14, 33 ; 47, 56 ; 80, 51 ; 110,111) avec les mécanismes de commande motrice associés sont réalisés sous forme d'une unité de travail (1 ; 45 ; 65 ; 85 ; 101 ; 117) et montés sur un bâti porte-outils propre commun (6 ; 48 ; 79 ; 113 ; 119) qui, d'une part, peut prendre appui sur la voie ferrée par l'une de ses extrémités par l'intermédiaire d'une paire de roues à boudin (7 ; 46 ; 78) conformée en tant qu'organe d'appui et de guidage et est, d'autre part relié de façon articulée par son autre extrémité au châssis de véhicule roulant (5 ; 51 ; 68 ; 94 ; 105 ; 122) de la machine de construction de voie ferrée respective, pour appui universellement articulé de tout côté à une certaine distance d'espacement longitudinal du train de roulement de cette machine immédiatement placé après.

2. Agencement d'outils selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bâti porte-outils (6;48;79;113;119)

est réalisé sous forme de châssis de timon qui comporte, au voisinage de l'une de ses extrémités comportant l'appareil bourreur (14 ; 47 ; 80 ; 110), la paire de roues à boudin (7 ; 46 ; 78) et, dans la région entre son autre extrémité et l'appareil bourreur, un longeron en forme de poutre (8 ; 49) conformé pour appui articulé sur le châssis de véhicule roulant (5 ; 51 ; 68 ; 94 ; 105 ; 122) d'une machine de construction de voie ferrée (66 ; 88 ; 102) pour épuration ou criblage de ballast ou pour échange ou remplacement de traverses et de rails ou pour le nivellement, le bourrage et le dressage.

3. Agencement d'outils selon la revendication 2, caractérisé en ce que le longeron en forme de poutre (8) est conformé pour le montage longitudinalement déplaçable en translation en son emplacement d'appui ou de support sur le châssis de véhicule roulant (5) d'une machine de construction de voie ferrée pour l'épuration ou le criblage de ballast ou pour l'échange ou le remplacement de traverses et de rails, et le bâti porte-outils (48) est susceptible d'être relié au châssis de véhicule roulant (5) de cette machine de construction de voie ferrée par l'intermédiaire d'un mécanisme, en particulier hydraulique, de commande de déplacement longitudinal (20).

4. Agencement d'outils selon la revendication 3, caractérisé en ce que le longeron en forme de poutre (8) est réalisé avec un profil de section transversale rectangulaire ou en forme de double T pour être supporté d'une façon déplaçable en translation sur un guidage disposé sur le châssis de véhicule roulant (5) de la machine de construction de voie ferrée et constitué par des galets, rouleaux ou analogues (9,9).

5. Agencement d'outils selon la revendication 2, caractérisé en ce que le longeron (49) se compose de deux éléments télescopiquement déplaçables en translation l'un par rapport à l'autre, dont l'un est rigidement relié au

bâti porte-outils (48) et l'autre est conformé pour le raccordement articulé au châssis de véhicule roulant (51) de la machine de construction de voie ferrée, et lesquels forment le cylindre (50) et le piston (52) d'un mécanisme à vérin hydraulique de commande de déplacement longitudinal (53) disposé à l'intérieur du longeron (49) en s'étendant longitudinalement.

6. Agencement d'outils selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée (33), équipé de galets de dressage à boudin (34) et d'outils de relevage (35), est réalisé sous forme de châssis de timon disposé en dessous du bâti porte-outils (6) en s'étendant longitudinalement, articulé au longeron (8) et relié de façon articulée au bâti porte-outils (6) respectivement par l'intermédiaire des mécanismes de commande de relevage et de dressage (36, 37).

7. Agencement d'outils selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le bâti porte-outils (6) se compose de deux éléments de paroi latérale massifs (12) reliés entre eux par l'intermédiaire d'entretoises transversales ou d'éléments de paroi transversale (10, 11) et sur lesquels est montée la paire de roues à boudin (7) et lesquels comportent chacun une ouverture traversante (13) pour le logement d'un appareil bourreur (14) associé respectivement à un rail (2, 3), ainsi qu'un prolongement (15) s'étendant en saillie vers le haut et jusque dans les évidements ou analogues du châssis de véhicule roulant (5) de la machine de construction de voie ferrée respective, auquel prolongement est articulé le mécanisme de commande de déplacement en hauteur (16) de l'appareil bourreur, et en ce que les éléments de paroi latérale (12) sont reliés au longeron (8) par l'intermédiaire d'éléments de paroi intermédiaire (18) convergeant vers celui-ci, dans la partie supérieure desquels sont articulés les mécanismes de commande de relevage (36) de l'appareil de relevage et de dressage

de voie ferrée (33).

8. Agencement d'outils selon la revendication 7, caractérisé en ce que les éléments de paroi intermédiaire (18) du bâti porte-outils (6) sont reliés sensiblement au voisinage des emplacements d'articulation des mécanismes de commande de relevage (36) par l'intermédiaire d'une entretoise transversale ou d'un élément de paroi transversal (19) à laquelle ou auquel est articulé le mécanisme de commande de déplacement longitudinal (20) pour le bâti porte-outils.

9. Agencement d'outil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au bâti porte-outils (6) et en particulier au-dessus de la paire de roues à boudin (7) conformée en organe d'appui et de guidage est articulé au moins un mécanisme de commande de relevage et/ou de mise en charge (28) dont l'extrémité libre est conformée pour le raccordement articulé au châssis de véhicule roulant (5) de la machine de construction de voie ferrée respective.

10. Agencement d'outils selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité de travail (65) est montée sur une machine de construction de voie ferrée (66) pour épuration ou criblage du lit de ballast, dans la zone en avant ou en arrière des dispositifs de ramassage et de réintroduction de ballast (72, 73), auquel cas la paire de roues à boudin (78), conformée en organe d'appui et de guidage, est distante d'au moins deux travelages du train de roulement, par exemple bogie (71), de la machine placé immédiatement après ou d'un véhicule suivant celle-ci, tandis que la source motrice d'entraînement et les installations pour le pilotage des mécanismes de commande et du mouvement avançant progressif ou pas-à-pas de l'unité de travail (65) sont montées sur le châssis de véhicule roulant (68) de la machine de construction de voie ferrée (66) avec épuration ou criblage de lit de ballast déplaçable par roulement de façon continue.

11. Agencement d'outils selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'unité de travail (85) est montée sur le châssis de véhicule roulant (94) d'un des véhicules de traitement de voie ferrée (93), par exemple d'une machine de vissage, après la région d'échange ou de remplacement de traverses et/ou de rails d'un train de reconstruction ou de renouvellement de voie ferrée (86), auquel cas la source motrice d'entraînement et les installations pour le pilotage des mécanismes de commande et du mouvement d'avancement progressif pas-à-pas de l'unité de travail (85) sont montées sur le châssis de véhicule roulant (94) de ce véhicule de traitement de voie ferrée (93).

12. Agencement d'outils selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que, pour une utilisation continue ou discontinue sur une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée (102), l'unité de travail est montée dans la zone immédiate après le train de roulement extrême arrière, par exemple le bogie (104), de la machine et est reliée de façon articulée au châssis de véhicule roulant (105) de cette machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée (102) dans la partie derrière le dernier train de roulement.

13. Agencement d'outils selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'unité de travail (117) est reliée de façon articulée, de préférence à la manière d'une semi-remorque, à l'extrémité arrière du châssis de véhicule roulant (122) d'un véhicule de train (118), par exemple d'un wagon de superstructure ou d'une machine de train rail-route, susceptible de rouler sur voie ferrée et éventuellement sur route, et est pilotable à partir de la cabine de conduite de ce véhicule de train (118).

2532968

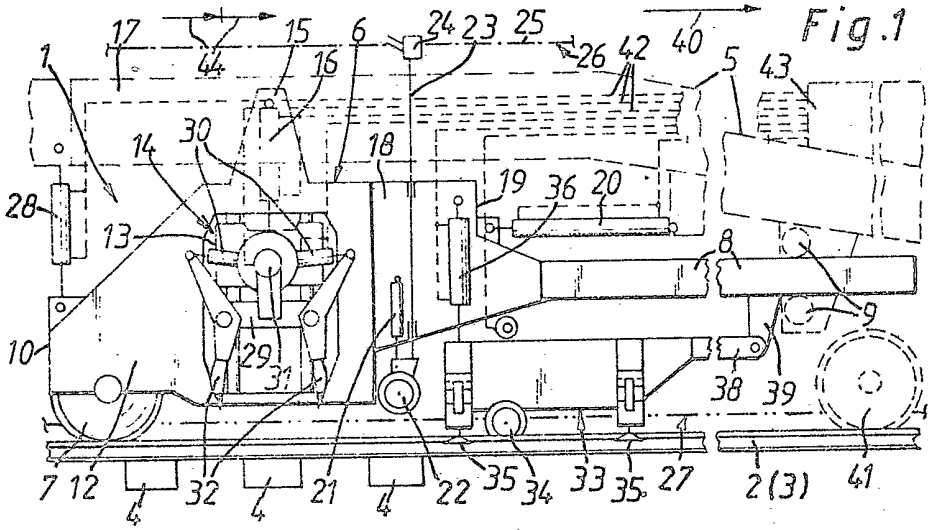


Fig.1

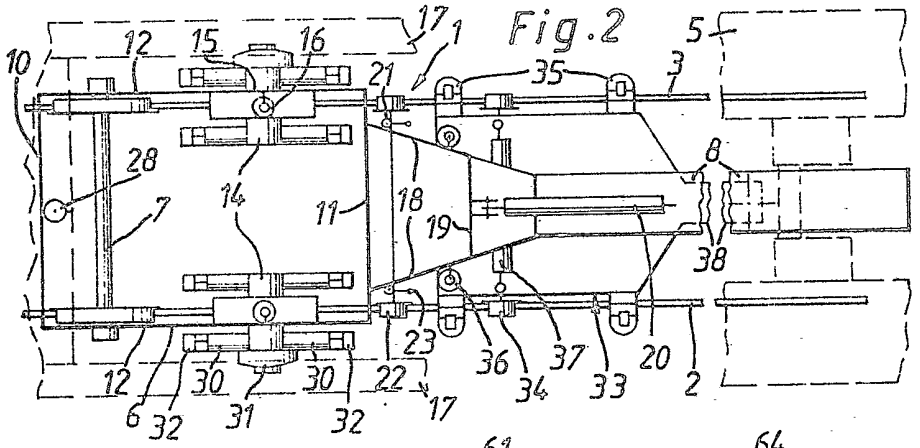


Fig.2

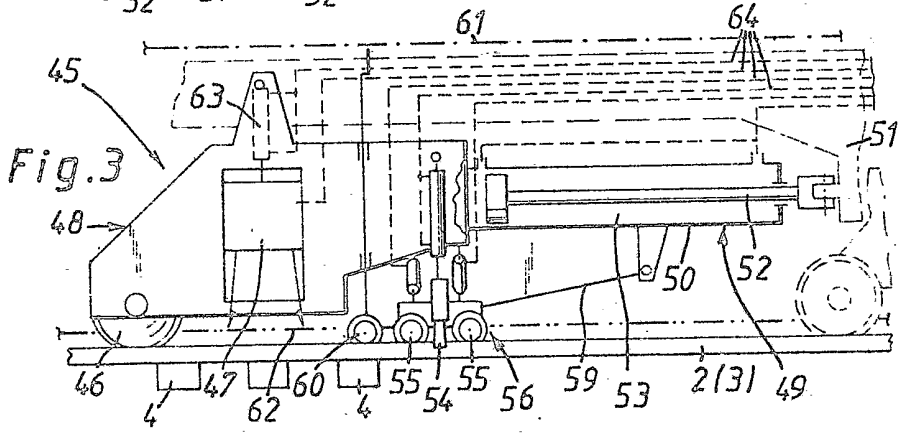


Fig.3

2532968

Fig.4

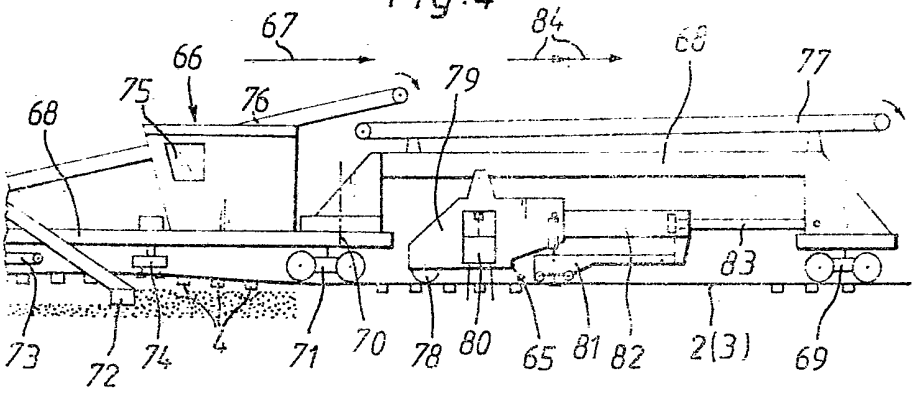


Fig.5

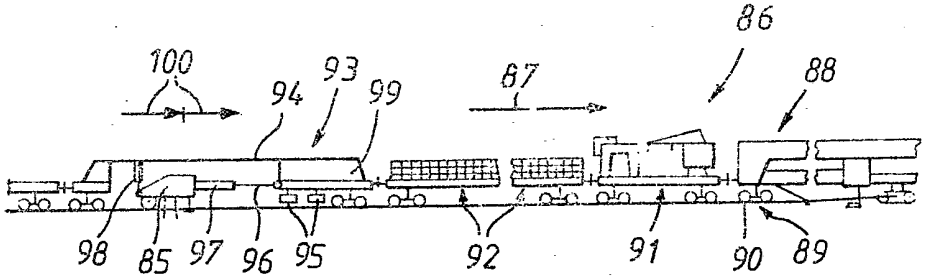


Fig.6

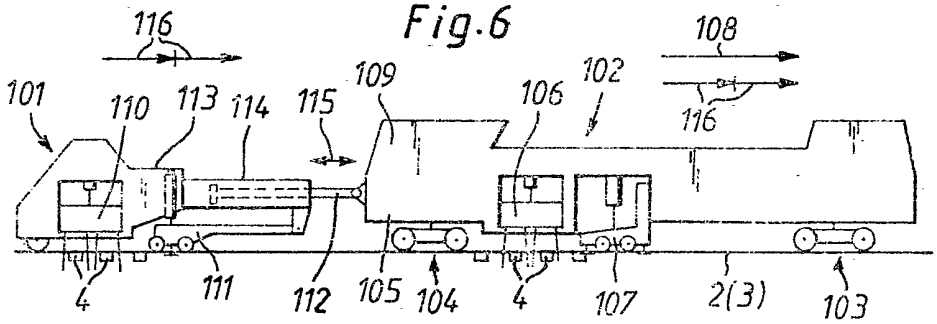


Fig.7

