

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 551 782**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 09983**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : E 01 B 27/17.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 25 juin 1984.

③0 Priorité : AT, 9 septembre 1983, n° A 3223/83.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 11 du 15 mars 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : **FRANZ PLASSER BAHN-  
BAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT MBH. —  
AT.**

⑦2 Inventeur(s) : Josef Theurer.

⑦3 Titulaire(s) :

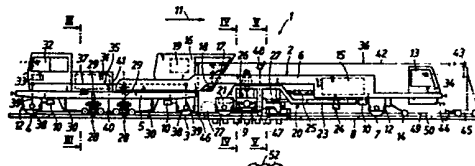
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

⑤4 Machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée déplaçable de façon continue (sans arrêt).

⑤7 L'invention concerne une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée 1 déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), avec un châssis principal de machine 2 supporté sur des trains de roulement 3, 4, 7 et avec un bâti porte-outils 20 relié à celui-ci de façon longitudinalement déplaçable en translation et articulée et déplaçable par roulement pas à pas, avec des appareils de bourrage, de relevage et de dressage 26, 27 montés sur celui-ci conjointement avec leurs dispositifs de commande.

Entre deux trains de roulement 3, 4 du châssis principal 2, directement successifs et espacés loin l'un de l'autre, est disposé un appareil de stabilisation de voie ferrée 28 déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) en commun avec le châssis principal, auquel cas entre cet appareil et le bâti porte-outils 20 déplaçable par roulement pas à pas avec les appareils de bourrage, de relevage et de dressage 26, 27 est prévu un train de roulement 3 du châssis principal.

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



**FR 2 551 782 - A1**

D

La présente invention concerne généralement et a essentiellement pour objet une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée ambulante, mobile ou déplaçable par roulement de façon continue  
5 (ininterrompue ou sans arrêt), avec un châssis principal de machine supporté sur des trains de roulement et un bâti porte-outils déplaçable longitudinalement en translation avec celui-ci et articulé à celui-ci et déplaçable par roulement pas à pas ou de façon échelonnée, avec des  
10 appareils de bourrage, de relevage et de dressage conjointement avec leurs dispositifs de commande motrice d'entraînement montés sur celui-ci. L'invention se rapporte aussi aux diverses applications et utilisations résultant de la mise en oeuvre d'une telle machine ainsi qu'aux  
15 systèmes, ensembles, équipements et installations dont elle est pourvue.

Le développement de machines de bourrage de voie ferrée déplaçables par roulement de façon continue (ininterrompue ou sans arrêt) est basé en premier lieu  
20 sur l'aspiration à surmonter ou à modérer les phénomènes secondaires ou d'accompagnement concomitants indésirables, liés à l'avancement forcé pas à pas d'outils bourreurs susceptibles de plonger ou de s'enfoncer dans les cases intermédiaires de traverse, en particulier la sollicitation ou contrainte élevée d'éléments ou parties essentiels  
25 de la machine ainsi que la forte charge physique du personnel opérateur de conduite ou de manoeuvre par la succession permanente d'opérations de démarrage et de freinage. On a déjà établi diverses propositions, suivant  
30 des principes de base de construction différents, pour la conformation de telles machines de bourrage de voie ferrée déplaçables par roulement de façon continue (ininterrompue ou sans arrêt), dont la réalisation pratique a cependant manqué en raison de quelques problèmes non  
35 encore résolus de façon satisfaisante. On connaît ainsi une proposition, selon la publication de brevet d'invention français N° 2 048 886, pour une machine de bourrage de voie

ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), dont les ensembles ou appareils de bourrage sont respectivement montés sur un bâti porte-outils déplaçable en translation, par rapport au châssis de véhicule roulant, au moyen d'un dispositif de commande motrice d'entraînement formant vérin à piston et à cylindre, le long d'un guidage disposé sur le châssis de véhicule roulant. La machine est en outre équipée d'outils de relevage de voie ferrée qui sont disposés en avant des appareils de bourrage et reliés au châssis de véhicule roulant de la machine. Pendant la course de travail avançante continue (sans arrêt) du châssis de véhicule roulant ensemble avec les outils de relevage, les bâtis porte-outils avec les appareils de bourrage doivent rester sur place jusqu'à l'achèvement de l'opération de bourrage et ensuite être mis en avant, au moyen des dispositifs de commande formant vérin à cylindre et à piston, le long de leurs guidages en marche rapide dans le sens de travail jusqu'à ce que les outils de bourrage soient en position centrée par rapport aux traverses à bourrer consécutivement par en dessous. Par abaissement des appareils de bourrage est amorcé un nouveau cycle de travail. Ainsi fut proposé un principe de solution pour une machine de bourrage de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue, lequel admet l'utilisation de différentes réalisations normalisées d'appareils de bourrage. Le châssis massif et résistant de cette machine a à absorber, outre les charges par le poids propre des appareils de bourrage conjointement avec les bâtis porte-outils et guidages, également les forces de travail (forces de bourrage, de relevage et de vibration) des appareils de bourrage et de l'appareil de relevage. Une machine selon cette proposition n'a pas été construite.

Par ailleurs, il est connu, selon le brevet d'invention français N° 78. 21017, d'associer, à une machine de construction de voie ferrée à mouvement d'avancement de machine pas à pas, par exemple à une

machine de bourrage, de nivellement et de dressage de  
voie ferrée à mode de construction normalisé usuel avec  
des systèmes de référence de nivellement et de dressage  
propres ou individuels à la machine, un véhicule supplé-  
5 mentaire ou auxiliaire de commande et de contrôle  
déplaçable par roulement de façon continue par l'intermé-  
diaire d'un dispositif de commande motrice d'entraînement  
ou de locomotion propre ou individuel, lequel véhicule  
est relié à la machine par l'intermédiaire d'un système  
10 de surveillance à distance et d'un dispositif de télé-  
transmission et équipé d'un dispositif de commande et de  
surveillance, tel qu'il existe aussi sur la machine. Il  
en résulte, lors de la télécommande ou du pilotage à  
distance de la machine à partir du véhicule auxiliaire  
15 de commande et de contrôle, pour le conducteur ou opéra-  
teur se trouvant sur ce véhicule, un confort de travail  
accru grâce au mouvement progressif de locomotion, continu  
et exempt d'ébranlements ou de secousses, du véhicule de  
contrôle, tandis que, par contre, le châssis de véhicule  
20 roulant, supportant les dispositifs de commande motrice  
d'entraînement, de freinage et d'alimentation en énergie,  
de la machine de travail avançant pas à pas, reste  
toujours soumis aux charges saccadées ou à chocs, aux  
ébranlements ou secousses et vibrations par les forces  
25 de travail ou par les dispositifs de commande des appareils  
de bourrage, de relevage et de dressage. Compte tenu de la  
dépense supplémentaire pour le véhicule de commande et de  
contrôle et pour les systèmes auxiliaires ou supplémen-  
taires nécessaires à la télécommande et à la surveillance  
30 à distance de la machine, une utilisation ou mise en  
oeuvre de cet agencement connu de machine de construction  
de voie ferrée est économiquement admissible seulement  
pour des travaux étendus, en particulier sur des sections  
de ligne de chemin de fer de construction nouvelle ou à  
35 circulation rapide, sur lesquelles la régularité de la  
position des traverses et la nature uniforme du lit de  
ballast permettent une automatisation étendue du mouvement

d'avancement de la machine et de la commande des outils de travail, de sorte qu'au conducteur ou opérateur est assignée en substance seulement une fonction de contrôle qu'il peut exercer seul à l'aide de l'image télévisée, existant dans le véhicule de commande et de contrôle, du domaine de travail des outils de bourrage, de relevage et de dressage, sans devoir avoir recours à l'assistance d'un opérateur l'accompagnant sur la machine même. Cette machine s'est cependant avérée très satisfaisante dans la pratique.

On connaît aussi, selon un communiqué paru dans la revue périodique "Der Eisenbahningenieur", cahier N° 6 de Juin 1983, un prototype, construit pour la première fois par la même demanderesse, d'une telle machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), laquelle correspond aux demandes de brevet d'invention français N°s 83.07192 et 83.07193 (non encore publiées). Ainsi fut construite, pour la première fois, une machine telle qu'elle résout les problèmes précédemment décrits pour le développement de machines de bourrage de voie ferrée déplaçables par roulement de façon continue et satisfaisant pleinement et entièrement aux exigences pratiques. Ce prototype de machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), actuellement en service d'essai en Autriche, comporte un châssis de véhicule roulant prenant appui sur des trains de roulement et portant les dispositifs de commande motrice d'entraînement ou de locomotion, de freinage, d'alimentation en énergie et de commande ou de pilotage ainsi qu'un bâti porte-outils relié à celui-ci de façon déplaçable longitudinalement en translation et sur lequel sont montés en commun, entre les deux trains de roulement à bogie mutuellement distants ou espacés l'un de l'autre, les appareils de bourrage, de relevage et de dressage ensemble avec leurs dispositifs de commande ou d'entraînement.

Ce prototype est équipé d'un dispositif pour un mouvement d'avancement commun pas à pas de ces appareils ainsi que des systèmes de référence de nivellement et de dressage associés aux outils. Le bâti porte-outils, 5 équipé des appareils de bourrage, de relevage et de dressage, prend ici appui sur la voie ferrée par son extrémité arrière voisine de l'appareil de bourrage, par l'intermédiaire d'un train de roulement d'appui et de guidage. Par conséquent, une proportion considérable des 10 forces pondérales ou de gravité et de travail des appareils de bourrage, de relevage et de dressage est transmise à la voie ferrée par l'intermédiaire du train de roulement d'appui et de guidage pendant le déplacement roulant, de sorte que le châssis de véhicule roulant de la machine, 15 avançant de façon continue par rapport au bâti porte-outils progressant pas à pas, est soumis à des sollicitations ou contraintes statiques et dynamiques sensiblement plus faibles que dans le cas des propositions connues pour des machines de bourrage de voie ferrée déplaçables 20 par roulement de façon continue et à appareils de bourrage montés de façon déplaçable en translation sur des guidages longitudinaux du châssis de véhicule roulant. Comme des ébranlements ou secousses et des vibrations plus forts sont maintenus à l'écart également du poste de conduite 25 de la machine, il en résulte des conditions de travail sensiblement améliorées pour l'opérateur. Ce type de machine, réalisé pour la première fois, d'une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée, déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) 30 et effectivement opérationnelle, ouvre beaucoup de possibilités avantageuses de développement en particulier vis-à-vis de l'état antérieur de la technique des machines de bourrage, de nivellement et de dressage normalisées à mouvement d'avancement pas à pas, avec des connaissances 35 ou notions nouvelles pour le traitement des voies ferrées.

Il est par ailleurs connu, selon le brevet d'invention français n° 76.06192 de la même demanderesse, d'équiper des machines déplaçables par roulement sur des

voies ferrées, d'appareils de stabilisation de voie ferrée à l'intérieur de leurs trains de roulement. De telles machines sont accouplées ou attelées aux machines de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée

5 déplaçables par roulement pas à pas ou sont utilisées directement après traitement de la voie ferrée par une telle machine, pour amener la voie ferrée dans une position plus basse et pour compacter, damer ou tasser le ballast encore plus fortement. De cette manière, les affaissements

10 initiaux ou commençants de la voie ferrée, se produisant après le bourrage d'une voie ferrée par en dessous sous la charge du trafic de circulation des trains, sont supprimés et en particulier la résistance latérale des traverses au ripage ou déplacement transversal relativement

15 au ballast est augmentée. De tels appareils de stabilisation de voie ferrée comportent un support d'outils guidé sur la voie ferrée par des galets à boudin applicables sous pression sans jeu contre les flancs intérieurs des deux rails par l'intermédiaire de dispositifs de commande

20 d'écartement et sur lequel support d'outils sont montés des galets ou disques préhenseurs susceptibles de pivoter vers l'intérieur depuis les côtés externes des rails pour venir sous le champignon de rail, par l'intermédiaire de dispositifs de commande de pivotement et lequel support

25 d'outils peut être mis, par des vibrateurs ou générateurs de vibrations, en vibrations s'étendant transversalement à l'axe longitudinal des rails ainsi que d'être chargé par une force verticale, descendante ou dirigée vers le bas par l'intermédiaire de dispositifs de commande de

30 mise en charge articulés au support d'outils et au châssis de machine. De ce fait, le châssis ou la travée de voie ferrée, mis en vibration et chargé verticalement, est en quelque sorte enfoncé par frottement dans le ballast, auquel cas celui-ci est mis en mouvement d'écoulement et

35 les cailloux ou pierres du ballast s'orientent nouvellement vers une position mutuellement plus serrée. Ainsi, le compactage, damage ou tassement du ballast, en dessous et

dans les zones extrêmes des traverses préalablement bourrées par en dessous au moyen d'outils bourreurs susceptibles d'être mis en vibration, est renforcé et la voie ferrée est amenée dans la position plus basse correspondant à la diminution de volume du ballast. Ces machines 5 roulantes, équipées d'appareils de stabilisation de voie ferrée, se sont avérées très satisfaisantes dans la pratique.

Enfin selon la publication de demande de brevet d'invention français N° 2 498 218 de la même demanderesse 10 est connue une machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée à mouvement d'avancement de machine pas à pas, laquelle comporte, dans la région entre les appareils de bourrage et le train de roulement à 15 bogie arrière, un appareil de stabilisation de voie ferrée déplaçable conjointement avec le châssis de machine. On parvient ainsi à une superposition des domaines d'action de l'appareil de stabilisation et des appareils de bourrage. Cette superposition concerne en particulier les 20 mouvements vibratoires ou oscillatoires impartis par l'appareil de stabilisation à l'ossature de voie ferrée et, par l'intermédiaire de celle-ci, au ballast, et dont le domaine d'action s'étend loin jusque dans la zone de bourrage. L'effet de compactage ou de damage, se produisant ainsi déjà dans la zone de bourrage, renforce ainsi 25 l'action de compactage ou de damage des outils bourreurs auto-excités en vibration.

L'invention est donc basée sur la tâche de créer une machine de bourrage, de nivellement et de 30 dressage de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (ininterrompue ou sans arrêt), du genre décrit au début, par laquelle une durabilité et une solidité ou stabilité encore plus grandes de la position de voie ferrée peut être atteinte.

35 Ce problème est résolu conformément à l'invention par le fait que, dans une telle machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée déplaçable par

roulement de façon continue (sans arrêt) et entre deux trains de roulement directement successifs du châssis principal, mutuellement éloignés ou espacés loin l'un de l'autre, est disposé au moins un appareil de stabilisation de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) en commun avec le châssis principal, auquel cas au moins un train de roulement du châssis principal est prévu entre cet appareil et le bâti porte-outils avec les appareils de bourrage, de relevage et de dressage déplaçable par roulement pas à pas.

Ainsi est créée une machine étonnamment simple dans sa structure et dans son mode d'action par comparaison aux propositions antérieures. Celle-ci permet en outre, relativement au mode de fonctionnement ou au mouvement de correction différent des outils des quatre appareils de machine, un travail à enchaînement avantageux en ponctualité ou temps et en conformité de position du point de vue technologique. La précision et la durabilité ou stabilité de la position de voie ferrée à établir sont augmentées pour une capacité ou performance de travail et un confort de machine accrus simultanés pour le personnel de conduite. Une machine combinée ou mixte ainsi conformée avec au total des appareils de travail de quatre espèces différentes, à savoir des appareils de relevage, de dressage, de bourrage et de stabilisation, a l'avantage que tous ces appareils sont montés de façon avantageuse, non seulement relativement aux exigences techniques de travail de chaque appareil individuel parmi ces appareils mais aussi par rapport à leur association réciproque, d'une part sur le bâti porte-outils déplaçable par roulement pas à pas et d'autre part sur le châssis principal de machine déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt). Avec une telle machine peut donc être obtenu un résultat de travail absolument de haute qualité ou de grande valeur, à savoir une constance ou stabilité inhabituellement élevée de la position de voie ferrée corrigée ou rectifiée et consolidée. Ceci est

entre autre aussi imputable au fait que la position de voie ferrée, déjà corrigée par les appareils de bourrage, de relevage et de dressage au cours du mouvement d'avancement pas à pas du bâti porte-outils, reçoit, par le train  
5 de roulement directement suivant, relativement fortement chargé, du châssis principal et avançant de façon continue (sans arrêt) avec le châssis principal, une charge progressant uniformément, par laquelle la voie ferrée est additionnellement fixée dans sa position corrigée et  
10 pressée contre la surface portante, d'appui ou d'assise de traverse nouvellement créée. Dans la région entre celui-ci et le train de roulement directement suivant du châssis principal, la voie ferrée corrigée et déjà pré-consolidée peut alors être abaissée par l'appareil de  
15 stabilisation de voie ferrée avançant de façon continue avec le châssis principal de la machine et ainsi mis en oeuvre selon son mode de travail correspondant le plus au but et ménageant ou épargnant le plus la voie ferrée et être pour ainsi dire enfoncée en frottant dans le lit  
20 de ballast préalablement compacté ou damé. Les trains de roulement du châssis principal, distants ou espacés mutuellement loin l'un de l'autre et entre lesquels se trouve l'appareil de stabilisation, constituent alors deux surfaces portantes, d'appui ou d'assise relativement  
25 fixes de la voie ferrée, avançant en commun de façon continue (sans arrêt), entre lesquelles la voie ferrée peut librement osciller vers le côté en proportion des amplitudes d'oscillation qui lui sont imposées par le dispositif de commande ou générateur de vibration de l'appareil de  
30 stabilisation. Pour les appareils de bourrage, de relevage et de dressage montés sur le bâti porte-outils déplaçable par roulement pas à pas, il en résulte les mêmes agencement et mode de fonctionnement favorables que dans les machines de bourrage, de nivellement et de dressage de  
35 voie ferrée connues et multiplement éprouvées à avancement de travail pas à pas, auquel cas cependant le châssis principal de machine est déchargé ou maintenu exempt,

dans la plus grande mesure, des forces pondérales ou de gravité et de travail de ces appareils, de sorte que le personnel de conduite ou opérateur de la machine trouve des conditions de travail plus favorables et pour ainsi  
5 dire l'homme et le matériel sont épargnés ou ménagés de la manière la plus grande. La capacité de rendement ou de performance pouvant être obtenue et la durée de vie de la voie ferrée traitée sont alors augmentées dans une mesure étonnamment élevée.

10 Conformément à une configuration préférée de l'invention, les dispositifs d'entraînement, d'alimentation en énergie et de commande des appareils de stabilisation, de bourrage, de relevage et de dressage de voie ferrée ainsi que le dispositif locomoteur pour le mouvement d'avance-  
15 ment de travail continu (sans arrêt) sont montés sur le châssis principal de machine équipé de dispositifs de freinage et sur le bâti porte-outils, déplaçable longitudinalement en translation avec celui-ci et relié de façon articulée à celui-ci, sont prévus conjointement avec  
20 leurs dispositifs de commande, les appareils de bourrage, de relevage et de dressage, disposés entre deux trains de roulement mutuellement distants ou espacés loin l'un de l'autre, avec leurs outils, pilotables par l'intermédiaire d'au moins un système de référence de nivellement et de  
25 dressage auquel cas le bâti porte-outils comporte, pour l'appui séparé sur la voie ferrée, au moins son extrémité arrière, un train de roulement propre ou individuel déplaçable par roulement pas à pas, lequel est disposé en avant du train de roulement antérieur parmi les deux trains de  
30 roulement directement successifs du châssis principal de machine. Comme, ainsi, tous les dispositifs, nécessaires au fonctionnement et à la conduite des appareils de travail au total de quatre espèces différentes ainsi qu'à la commande de locomotion de la machine, sont montés sur le châssis  
35 principal de machine avançant de façon continue (sans arrêt), on a besoin, malgré le poids total considérable du châssis

principal de machine équipé de ces dispositifs, seulement d'une puissance de commande d'entraînement relativement modérée pour le mouvement d'avancement de travail continu de la machine. En outre, les dispositifs, en partie  
5 sensibles ou vulnérables aux chocs et aux secousses ou ébranlements, sont préservés des dommages à la suite d'une sollicitation alternative permanente par des forces de démarrage et de freinage. Il existe alors la possibilité, par un agencement ou une répartition judicieux des  
10 différents dispositifs sur le châssis principal, d'une part, d'obtenir une répartition désirée de la charge d'essieu sur les trains de roulement principaux et, d'autre part, de maintenir les canalisations de liaison nécessaires, entre les dispositifs d'alimentation en  
15 énergie et de commande et les divers appareils de travail et dispositifs de commande d'outils individuels aussi courtes que possible. D'une manière conforme au but, aussi bien les trains de roulement du châssis principal de machine qu'également le train de roulement propre ou  
20 individuel, déplaçable par roulement pas à pas, peuvent ici être réalisés identiquement ou tous ces trains de roulement peuvent être pourvus d'un dispositif de freinage.

Une forme d'exécution particulièrement avantageuse de l'invention est caractérisée en ce que le châssis  
25 principal de machine, déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), est réalisé en deux parties ou éléments et comprend un élément de châssis arrière supporté sur les deux trains de roulement directement  
30 successifs et comportant en particulier deux appareils de stabilisation de voie ferrée disposés l'un derrière l'autre en direction longitudinale de la machine, ainsi qu'un élément de châssis allongé avant prenant appui de façon tournante ou articulée par l'extrémité arrière sur  
35 cet élément de châssis et supporté par l'extrémité avant sur un autre train de roulement déplaçable de façon continue (sans arrêt) et placé à une certaine distance

en avant du bâti porte-outils déplaçable par roulement pas à pas et comportant les appareils de bourrage, de relevage et de dressage. Ce type de construction de la machine, à châssis principal subdivisé de façon articulée, s'avère particulièrement avantageux pour plusieurs raisons. C'est ainsi que d'une part, pour l'élément de châssis arrière avec les appareils de stabilisation montés sur celui-ci, la structure de base des machines de stabilisation de voie ferrée autonomes, déjà multiple-ment éprouvées, peut être reprise d'une façon presque inchangée. D'autre part, par l'appui articulé de l'élément de châssis avant sur l'élément de châssis arrière est obtenue une bonne tenue en virage ou de négociation en courbe de la machine, même dans le cas d'un rayon relativement petit de la courbe. Enfin, l'élément de châssis arrière également éprouve une charge pondérale ou de gravité supplémentaire par l'élément de châssis avant supporté sur celui-ci, de sorte que des forces relativement grandes d'abaissement et de compactage ou de damage peuvent être appliquées à la voie ferrée par l'intermédiaire des appareils de stabilisation ou de leurs dispositifs de commande de mise en charge.

Selon une autre conformation du mode de réalisation de la machine mentionné en dernier lieu, il est prévu, conformément à l'invention, que l'élément de châssis avant franchisse en pont, en direction longitudinale de la machine, le bâti porte-outils réalisé sous forme de véhicule-fille allongé à deux trains de roulement propres ou individuels déplaçables pas à pas, et portant les appareils de bourrage, de relevage et de dressage, auquel cas le véhicule-fille est déplaçable ou réglable longitudinalement en translation, d'une valeur sensiblement de la grandeur de l'avancement pas à pas et d'un parcours ou chemin de déplacement supplémentaire correspondant sensiblement à la distance d'écartement de deux traverses successives, entre les trains de roulement, déplaçables de façon continue (sans arrêt), respectivement antérieur

et postérieur, du châssis principal de machine, par l'intermédiaire d'un dispositif d'accouplement relié de façon longitudinalement déplaçable en translation et articulée au châssis principal. Cette configuration

5 contribue de façon déterminante à un fonctionnement exempt de perturbation et à un mode de conduite ou opératoire simplifié de l'ensemble de la machine, car, dorénavant outre les appareils de stabilisation de voie ferrée, les

10 appareils de bourrage, de relevage et de dressage sont également guidés séparément sur la voie ferrée au moyen des deux trains de roulement du bâti porte-outils ou

véhicule-fille, de sorte que les appareils de bourrage se trouvent, même dans des courbes de voie ferrée, au

15 moins approximativement dans la position latérale de centrage correcte par rapport aux files de rails concernées. Outre cela, par la conformation du bâti porte-outils en tant que véhicule-fille déplaçable par roulement de

façon autonome ou indépendante, on obtient un découplage complet du châssis principal de machine des forces

20 pondérales ou de gravité et de travail des appareils de bourrage, de relevage et de dressage.

D'une manière avantageuse, l'emplacement d'assise ou de portée, pour l'appui rotatif ou articulé de l'élément de châssis avant sur l'élément de châssis

25 arrière comportant un appareil de stabilisation de voie ferrée, est disposé dans la zone ou portion longitudinale médiane de celui-ci, sensiblement au-dessus de l'appareil de stabilisation de voie ferrée. Ce type d'assise ou de supportage d'appui correspond sensiblement à l'appui de

30 l'élément de châssis avant sur un bogie à empattement ou espacement d'essieux relativement grand de ces deux trains de roulement individuels, donc à un agencement excessivement favorable pour les propriétés ou caractéristiques de roulement de la machine, en particulier lors de

35 vitesses élevées de roulement ou de circulation. En outre, la proportion de poids de l'élément de châssis avant, appliquée sur l'emplacement d'assise ou d'appui, est

transmise à l'élément de châssis arrière justement à l'emplacement où agissent les dispositifs de commande de mise en charge de l'appareil de stabilisation de voie ferrée, de sorte qu'il en résulte un flux de forces  
5 direct très favorable pour les forces d'abaissement et de compactage ou de damage agissant sur la voie ferrée.

Une autre configuration avantageuse de l'invention consiste en ce que les dispositifs d'entraînement et d'alimentation en énergie au moins pour les  
10 appareils de bourrage, de relevage et de dressage sont montés sur le châssis principal de machine ou véhicule-fille déplaçable de façon continue (sans arrêt), dans la zone ou portion longitudinale avant entre l'appareil de relevage et de dressage et le train de roulement le plus  
15 en avant du châssis principal. Cet agencement des dispositifs d'entraînement et d'alimentation en énergie, multiplement éprouvé dans des machines de bourrage de voie ferrée à mouvement d'avancement de travail pas à pas, est particulièrement judicieux dans une machine déplaçable  
20 par roulement de façon continue et réalisée conformément à l'invention, parce qu'en raison de la mobilité longitudinale nécessaire du bâti porte-outils par rapport au châssis principal de machine entre l'appareil de relevage et de dressage et le train de roulement de machine le plus  
25 en avant, une très grande zone longitudinale est disponible pour le logement commode des nombreux appareils et éléments de construction des dispositifs d'entraînement et d'alimentation en énergie.

Conformément à l'invention, il peut cependant  
30 aussi s'avérer très avantageux que des dispositifs d'entraînement et d'alimentation en énergie, au moins pour l'appareil de stabilisation de voie ferrée, soient montés sur le châssis principal de machine ou véhicule-fille dans la région ou portion longitudinale arrière  
35 entre les deux trains de roulement directement successifs du châssis principal de machine ou véhicule-fille, disposés respectivement avant et après l'appareil de stabilisation

de voie ferrée. A cette configuration est lié non seulement un raccourcissement important des canalisations de raccordement ou de commande conduisant à l'appareil de stabilisation de voie ferrée, mais aussi un accroissement  
5 désirable de la proportion de poids de l'élément de châssis avant agissant sur l'élément de châssis arrière par l'intermédiaire de l'emplacement d'assise ou d'appui articulé.

Une configuration particulièrement avantageuse  
10 de l'invention est caractérisée en ce que des dispositifs d'entraînement, d'alimentation en énergie et de commande, aussi bien pour l'appareil de stabilisation de voie ferrée qu'également pour un dispositif locomoteur, agissant au moins sur l'un des trains de roulement placés directement  
15 respectivement avant et après l'appareil de stabilisation, pour le mouvement d'avancement de travail continu (sans arrêt), sont montés sur l'élément de châssis arrière du châssis principal de machine ou véhicule-fille. Cette variante de construction ouvre la possibilité avantageuse,  
20 en cas de besoin ou lors de travaux d'entretien ou de maintenance de longue durée qui concernent l'élément de châssis avant de la machine, de séparer, l'un de l'autre, les deux éléments de châssis du châssis principal de machine ou véhicule-fille, reliés entre eux uniquement  
25 par l'intermédiaire de l'emplacement d'assise ou d'appui articulé et d'utiliser l'élément de châssis arrière, équipé de deux trains de roulement et de l'appareil de stabilisation de voie ferrée et pourvu de tous les dispositifs pour la commande de locomotion et de travail,  
30 comme machine de stabilisation de voie ferrée déplaçable par roulement de façon autonome ou indépendante, par exemple en convoi lié avec la machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée de type de construction classique, disposée en avant.

35 Conformément à une autre variante de réalisation avantageuse de la machine conforme à l'invention, une cabine centrale de conduite, s'étendant en saillie

par-dessus et au delà du train de roulement avant ou de l'extrémité de l'élément de châssis arrière et à visibilité directe sur les appareils de bourrage, de relevage et de dressage montés sur le bâti porte-outils déplaçable par

5 roulement pas à pas et éventuellement aussi sur l'appareil de stabilisation de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), est disposée sur l'élément de châssis avant dans la zone ou portion entre l'appareil de stabilisation de voie ferrée et les appareils de

10 bourrage, de relevage et de dressage. A partir de cette cabine centrale de conduite, disposée sur le châssis principal de machine déplaçable par roulement de façon continue et ainsi maintenue exempte d'ébranlements ou de secousses par les forces de travail des appareils de

15 bourrage, de relevage et de dressage, la surveillance et la commande des divers dispositifs d'entraînement d'outils ainsi que du mouvement d'avancement pas à pas du bâti porte-outils se réalise d'une manière particulièrement simple et commode.

20 Selon une autre conformation judicieuse de l'invention, à l'appareil de stabilisation de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) et à l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée déplaçable par roulement pas à pas est associé un système

25 commun de référence de nivellement accompagnateur déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) en concomitance avec le châssis principal de machine, lequel système s'étend au moins depuis le train de roulement le plus en avant jusqu'au train de roulement le plus en

30 arrière du châssis principal de machine et auquel est respectivement associé, par rail, dans la zone ou au voisinage de l'appareil de relevage et de dressage ainsi que de l'appareil de stabilisation de voie ferrée, un capteur ou détecteur de mesure de niveau ou de hauteur,

35 par exemple un potentiomètre rotatif, guidé sur la voie ferrée au moyen d'un organe palpeur, tâteur ou explorateur déplaçable par roulement pas à pas ou de façon continue

(sans arrêt). Comme ainsi le soulèvement de la voie ferrée, dans la zone devant les appareils de bourrage ainsi que l'abaissement commandé ou piloté de la voie ferrée dans la région ou au voisinage de l'appareil de stabilisation s'effectuent par référence au système commun de référence de nivellement s'étendant pratiquement sur la longueur totale de la machine et maintenu exempt des ébranlements ou secousses en raison des forces de travail et du mouvement d'avancement pas à pas des appareils de bourrage, de relevage et de dressage, il en résulte, pour la voie ferrée corrigée et stabilisée, une position de niveau ou en hauteur des deux rails de la voie ferrée extraordinairement précise et correspondant dans une grande mesure à l'allure de profil théorique prescrite de consigne.

Selon un mode de réalisation avantageux de la machine conforme à l'invention, de préférence uniquement un appareil de stabilisation de voie ferrée est monté sur un châssis principal de machine supporté seulement sur les deux trains de roulement directement voisins et comportant les dispositifs d'entraînement, d'alimentation en énergie et de commande ainsi qu'une cabine de conduite s'étendant en saillie loin par-dessus et au delà de son train de roulement avant et réalisé sous forme de véhicule-mère déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), et le bâti porte-outils, réalisé sous forme de véhicule-fille déplaçable par roulement pas à pas et à deux trains de roulement individuels ou propres et comportant les appareils de bourrage, de relevage et de dressage, est directement placé devant le véhicule-mère en passant partiellement sous la cabine de conduite de celui-ci. Cette variante de construction se distingue par une longueur totale réduite de la machine ainsi que par le fait qu'à partir de la cabine de conduite, il y a une bonne visibilité d'ensemble non seulement sur les appareils de travail montés sur le véhicule-fille mais aussi sur la section de ligne de chemin de fer disposée en avant .

Dans ce mode de réalisation de machine également existe la possibilité en cas de besoin de séparer le véhicule-fille du véhicule-mère et d'utiliser ce dernier comme machine de stabilisation de voie ferrée autonome ou  
5 indépendante.

D'une manière avantageuse, les deux trains de roulement du châssis principal de machine ou véhicule-mère déplaçable de façon continue (sans arrêt), directement placés respectivement avant et après l'appareil de stabilisation de voie ferrée, présentent sensiblement le même  
10 empattement ou espacement d'essieux que les deux trains de roulement directement placés respectivement avant et après les appareils de bourrage, de relevage et de dressage, auquel cas cet empattement ou espacement d'essieux est de  
15 préférence d'au moins environ 8 m. Cet empattement ou espacement d'essieux, concordant pour les deux véhicules, correspond, d'une part, à la distance des deux trains de roulement du véhicule-fille, nécessaire à un soulèvement suffisant de la voie ferrée sans surcharge ou sollicitation  
20 excessive des files de rails et, d'autre part, à la distance d'écartement des deux trains de roulement du véhicule-mère, nécessaire au mouvement vibratoire horizontal, s'étendant transversalement à la voie ferrée, du corps de voie ferrée, au voisinage de l'appareil de stabilisation.

Conformément à une variante d'exécution préférée de l'invention, l'appareil de stabilisation de voie ferrée, monté sur le châssis principal de machine ou véhicule-mère déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), est réalisé selon le mode de construction normalisé avec  
30 un support d'outils guidé sur la voie ferrée par des galets à boudin pouvant être pressés sans jeu par l'intermédiaire de dispositifs de commande d'écartement contre les flancs intérieurs des deux rails, avec des galets préhenseurs montés sur ce support d'outils et pouvant  
35 et pouvant vers l'intérieur pivoter, par l'intermédiaire de dispositif de commande de pivotement depuis les côtés extérieurs des rails pour venir sous le champignon de rail, avec un dispositif de

commande ou générateur de vibrations pouvant solliciter les galets à boudin et préhenseurs par des oscillations sensiblement horizontales , dirigées transversalement à la voie ferrée, et avec des dispositifs de mise en charge respectivement articulés au support d'outils et au châssis principal de machine et susceptibles de charger les galets à boudin par une force verticale descendante ou dirigée vers le bas. Ainsi parviennent à être pleinement exploités, pour la première fois, les avantages de ce mode de construction fiable ou à fonctionnement sûr et robuste des appareils de stabilisation dans une machine mixte ou combinée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) du type de construction conforme à l'invention. Outre cela, il en résulte des avantages décisifs pour le constructeur de machines relativement à la fabrication et au maintien en stock ou en magasin des appareils de stabilisation utilisables aussi bien pour des machines individuelles que pour des machines combinées ou mixtes.

D'une manière conforme au but, les appareils de bourrage, montés sur le bâti porte-outils ou véhicule-fille déplaçable par roulement pas à pas, sont réalisés selon le mode de construction normalisé avec des outils bourreurs déplaçables en hauteur ou réglables verticalement par des dispositifs de commande et déplaçables par paires l'un vers l'autre et susceptibles d'être mis en vibration en direction longitudinale de la machine et pouvant plonger ou s'enfoncer dans le ballast. Comme de tels appareils de bourrage normalisés sont disponibles à tout moment dans les modes de réalisation les plus divers et pour des buts d'utilisation différents, on n'a besoin d'aucun travail de développement supplémentaire pour l'équipement respectif de la nouvelle machine conformément à ce qui est désiré.

Des avantages semblables résultent, conformément à l'invention, du fait que l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée, monté sur le bâti porte-outils ou véhicule-fille déplaçable par roulement pas à pas, est

réalisé selon un mode de construction normalisé avec un support d'outils guidé sur la voie ferrée et avec des outils de relevage et de dressage, tels que des pinces à rouleaux ou galets, des crochets préhenseurs, des galets de dressage à boudins et ainsi de suite, montés sur le support d'outils et susceptibles d'être sollicités par l'intermédiaire de dispositifs de commande de relevage et de dressage à l'aide des systèmes de référence de nivellement et de dressage. Ici également est disponible une multiplicité d'appareils de relevage et de dressage de voie ferrée éprouvés à équipement différent en outils pour le travail dans des zones de sections de ligne de chemin de fer et/ou d'aiguillage ou de croisement. La machine combinée ou mixte conforme à l'invention peut par conséquent être dans l'ensemble équipée individuellement, sans dépense de développement supplémentaire, avec les appareils de travail satisfaisant chaque fois le mieux au but et accordés les uns par rapport aux autres de façon optimale dans leur action.

20 Selon une autre configuration avantageuse de l'invention, des dispositifs de compactage ou de damage en bout de tête, réalisés sous forme d'agencements de poutres ou de rouleaux ou galets pouvant, par l'intermédiaire de dispositifs de commande, être pressés contre le ballast et éventuellement être mis en vibration dans la région en bout ou de devant de tête des traverses, sont montés sur le châssis principal de machine ou véhicule-mère déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) dans la zone derrière l'appareil de stabilisation de voie ferrée et/ou sur le bâti porte-outils ou véhicule-fille déplaçable par roulement pas à pas, au voisinage des appareils de bourrage sur les deux côtés extérieurs de voie ferrée du châssis ou véhicule respectif. Par cet équipement supplémentaire de la machine en dispositifs de compactage ou de damage en bout ou de devant de tête, la constance de la position de voie ferrée stabilisée est encore accrue davantage et en particulier la résistance

latérale des traverses au ripage ou au déplacement transversal dans le lit de ballast consolidé est considérablement augmentée. En outre, les dispositifs de compactage ou de damage en bout de tête, agissant dans les régions  
5 extérieures du ballast et éventuellement aussi dans les zones de flancs du lit de ballast, agissent à l'encontre d'un écoulement du ballast, mis en vibration, vers les côtés extérieurs de la voie ferrée.

D'une manière avantageuse et d'après une autre  
10 caractéristique de l'invention, tous les dispositifs de commande des appareils de stabilisation, de bourrage, de relevage et de dressage de voie ferrée et le dispositif de compactage ou de damage en bout de tête sont réalisés  
15 sous forme de dispositifs de commande hydrauliques et raccordés à une source de pression hydraulique commune du système de commande et d'alimentation en énergie, prévue sur le châssis principal de machine. A cette unification de tous les dispositifs d'entraînement  
20 d'outils est liée une structure simplifiée des dispositifs de commande avec utilisation d'organes de commande ou de réglage hydrauliques identiques.

Il est également avantageux, conformément à l'invention, qu'en plus d'une cabine centrale de conduite à visibilité directe sur les appareils de travail, une  
25 autre cabine de conduite à libre visibilité sur la ligne de chemin de fer soit disposée respectivement à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du châssis principal de machine ou véhicule-mère déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), laquelle contient au moins  
30 des organes de manoeuvre pour les systèmes de commande d'entraînement et de freinage de la machine. Ainsi est assurée une visibilité d'ensemble impeccable sur la ligne de voie ferrée, même lors d'une longueur inhabituelle de la machine, par exemple lors de l'équipement de celle-ci  
35 avec un appareil de bourrage simultané de plusieurs traverses à la fois, lors du déplacement de transfert ou de manoeuvre de la machine par un propre dispositif

individuel de locomotion. D'une manière avantageuse, on peut alors en même temps contrôler ou surveiller aussi, depuis l'autre cabine de conduite disposée à l'extrémité arrière du châssis principal de machine déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), les outils de l'appareil de stabilisation de voie ferrée en combinaison avec le système de référence de nivellement.

Il est enfin, d'après l'invention, très judicieux que les dispositifs de commande de locomotion ou de trains de roulement du châssis principal, pour un déplacement de transfert ou de manoeuvre continu (sans arrêt) ainsi que pour un déplacement de travail continu (sans arrêt), et le dispositif de commande d'entraînement des trains de roulement et/ou le dispositif d'accouplement à vérin formant agencement de cylindre et de piston réalisé sous forme de dispositif d'entraînement pour un mouvement d'avancement de travail pas à pas, soient réalisés ou pilotables pour un déroulement de vitesse et de mouvement mutuellement accordables l'un sur l'autre. De ce fait, même dans des cas d'application extrêmes, par exemple dans des rampes ou dans des courbes et analogues, un déplacement de travail sans choc et sans secousse est rendu possible pour la personne de conduite ou opératrice, auquel cas simultanément la vitesse d'avancement la plus avantageuse, en particulier selon l'état de la voie ferrée, pour le maniement et la commande des appareils individuels par la personne opératrice, peut être obtenue.

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 plusieurs modes de réalisation spécifiques actuellement préférés de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'une machine de bourrage, de nivellement, de dressage et stabilisation

de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue de dessus, fortement simplifiée schématiquement, de la machine selon la figure 1, le châssis principal de machine étant représenté par des lignes discontinues en traits interrompus pour une meilleure compréhension;

- la figure 3 est une vue agrandie de l'appareil de stabilisation de voie ferrée de la machine selon la ligne de section III-III de la figure 1;

- la figure 4 est une vue, agrandie suivant la même échelle, d'un appareil de bourrage de la machine conformément à la ligne de section IV-IV de la figure 1;

- la figure 5 est une vue, agrandie selon la même échelle, de l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée de la machine suivant la ligne de section V-V de la figure 1;

- la figure 6 est une vue latérale d'une seconde variante d'exécution d'une machine combinée ou mixte déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), conformément à l'invention;

- la figure 7 est une vue de dessus, fortement simplifiée schématiquement, de la machine selon la figure 6, également avec châssis principal représenté par des lignes discontinues en traits interrompus pour une meilleure compréhension de l'invention;

- la figure 8 est une vue de côté d'un troisième exemple de réalisation d'une machine de bourrage, de nivellement, de dressage et de stabilisation de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) conforme à l'invention; et

- la figure 9 est une vue de dessus schématique de la machine selon la figure 8, également avec châssis principal en lignes discontinues en traits interrompus pour une meilleure compréhension de la représentation, pour mettre le bâti porte-outils plus fortement au premier plan.

La machine de bourrage, de nivellement, de dressage et de stabilisation de voie ferrée 1, déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) et représentée sur les figures 1 à 5, possède un châssis principal de machine 2 réalisé en deux éléments, qui se compose d'un élément de châssis arrière 5 supporté sur deux trains de roulement 3, 4 directement successifs et un élément de châssis avant allongé 6 prenant appui de façon articulée par l'extrémité arrière sur cet élément de châssis 5 et qui s'appuie par son extrémité avant, par l'intermédiaire d'un autre train de roulement 7, sur la voie ferrée composée de rails 8 et de traverses 9. A chacun des trains de roulement 3, 4 et 7 est associé un dispositif de commande motrice d'entraînement ou de locomotion propre ou individuel 10 pour le mouvement avançant de travail continu du châssis principal de machine 2 dans le sens de la flèche 11. Les trains de roulement mentionnés sont aussi équipés de dispositifs de freinage qui sont indiqués dans le dessin par des sabots de frein 12.

A l'extrémité avant du châssis principal de machine 2 ou de l'élément de châssis 6 se trouve une cabine de conduite 13 depuis laquelle peuvent être commandés au moins les dispositifs moteurs d'entraînement ou de locomotion 10 et les dispositifs de freinage des trains de roulement 3, 4 et 7. Devant le train de roulement 7 le plus en avant est placé un essieu de mesure 14 monté sur roues pour la détermination de la distance de déplacement ou du chemin parcouru par la machine 1. Dans la région derrière le train de roulement 7 sont logés, sur l'élément de châssis avant 6, les dispositifs de commande d'entraînement et d'alimentation en énergie 15 de la machine 1. Dans la zone au-dessus du train de roulement 3 est disposée, sur l'élément de châssis avant 6, une autre cabine centrale de conduite 16 qui s'étend en saillie par-dessus et au-delà du train de roulement 3 et qui contient un pupitre central de conduite de locomotion

et de commande 17, une pédale de frein 18 ainsi qu'un dispositif de commande 19.

Dans la région entre les trains de roulement 3 et 7 du châssis principal de machine 2 se trouve un bâti porte-outils 20 qui prend appui par son extrémité arrière sur la voie ferrée par l'intermédiaire d'un train de roulement d'appui et de guidage 22 pourvu d'un dispositif de commande motrice d'entraînement ou de locomotion 21 et par son extrémité avant, formée par deux longerons 23 mutuellement parallèles, de façon longitudinalement déplaçable en translation et articulée sur l'élément de châssis avant 6 par l'intermédiaire de guidages à galets ou rouleaux 24. Le bâti porte-outils 20 et l'élément de châssis avant 6 sont reliés entre eux de façon articulée par l'intermédiaire d'un dispositif d'accouplement 25 réalisé sous forme d'un système formant vérin hydraulique à double effet à cylindre et à piston.

Sur le bâti porte-outils 20 sont montés, directement devant le train de roulement 22 et par rail 8, un appareil de bourrage 26 déplaçable en hauteur ou réglable verticalement, décrit encore plus en détail dans la suite et, devant celui-ci, un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 27, associé aux deux rails 8 de la voie ferrée et d'un type de construction décrit encore plus en détail ultérieurement.

La machine 1 est équipée de deux appareils de stabilisation de voie ferrée 28 décrits encore plus en détail dans la suite et qui sont disposés dans la partie médiane entre les trains de roulement 3 et 4 de l'élément de châssis arrière 5 et reliés de façon articulée à cet élément de châssis, d'une part, par l'intermédiaire de dispositifs de mise en charge 29 et, d'autre part, par l'intermédiaire de barres de remorquage 30. Sur l'élément de châssis arrière 5 sont en outre montés des dispositifs séparés de commande d'entraînement et d'alimentation en énergie 31 et, derrière ceux-ci, une autre cabine de conduite 32 qui contient des dispositifs de commande 33

pour les appareils de stabilisation de voie ferrée 28 et au moins l'un des dispositifs de commande motrice d'entraînement ou de locomotion 10 des trains de roulement 3, 4 et leurs dispositifs de freinage. Des dispositifs de commande analogues 34 pour le dispositif locomoteur 10 et les dispositifs de freinage d'au moins le train de roulement 7 le plus en avant existent également dans la cabine de conduite 13.

A chacun des deux éléments de châssis 5 et 6 est associé un système de référence de nivellement propre ou individuel 35 et 36. Le système de référence de nivellement 35 de l'élément de châssis arrière 5 se compose de deux cordes en fil métallique 37 associées respectivement aux deux rails 8 et dont l'extrémité avant ou arrière est guidée sur la voie ferrée suivant la hauteur ou verticalement respectivement au moyen d'une tige 39 supportée sur la boîte d'essieu 38 du train de roulement 3 ou 4. Dans la zone entre les deux appareils de stabilisation 28 est prévu un organe tâteur, palpeur ou explorateur 40 guidé sur la voie ferrée et qui porte, par rail 8, une plaque de contact 41 coopérant en tant qu'organe interrupteur avec la corde en fil métallique 37 respective. Le système de référence de nivellement 36 de l'élément de châssis avant 6 se compose également de deux cordes en fil métallique 42 associées respectivement aux deux rails 8 et dont l'extrémité avant est respectivement fixée à une poulie de tension 43 d'un chariot ou wagonnet antérieur 45 disposé à une certaine distance d'écartement devant la machine 1 et relié de façon articulée à l'élément de châssis avant 6 par l'intermédiaire d'une tringlerie 44. Les extrémités arrière des cordes en fil métallique 42 sont reliées à un organe palpeur, tâteur ou explorateur 46 placé directement devant le train de roulement 3 et guidé sur la voie ferrée. Un autre organe palpeur, tâteur ou explorateur 47, guidé sur la voie ferrée et monté sur le bâti porte-outils 20 entre les appareils de bourrage 26 et l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 27,

porte, par rail 8, un capteur de mesure de niveau ou détecteur de profil 48 réalisé par exemple sous forme de potentiomètre rotatif et coopérant avec la corde en fil métallique 42 concernée.

5                   La machine est en outre équipée d'un système de référence de dressage 49 qui est constitué par une corde en fil métallique 50 et qui s'étend depuis le chariot  
10                   antérieur ou wagonnet avant 45 jusqu'au train de roulement 4 le plus en arrière de la machine 1. Avec cette  
15                   corde en fil métallique 50 coopère un capteur de mesure ou détecteur de flèche d'arc 51 qui est relié à l'organe  
20                   tâteur ou palpeur 47 et est ainsi guidé sur la voie ferrée suivant le côté ou latéralement.

                  Le bâti porte-outils 20 avec les appareils de  
15                   bourrage 26 et l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 27 est représenté sur la figure 1 en lignes  
20                   continues en traits pleins dans sa position extrême avant par rapport au châssis principal 2 déplaçable par  
25                   roulement de façon continue (sans arrêt). La représentation en lignes discontinues en traits interrompus du train de  
30                   roulement d'appui et de guidage 22 correspond à la position extrême arrière du bâti porte-outils 20 par  
rapport au châssis principal 2. Le mouvement d'avancement pas à pas ou échelonné du bâti porte-outils 20, respecti-  
vement en proportion du travelage ou espacement des  
traverses, qui est imparti au bâti porte-outils 20 par  
l'intermédiaire du dispositif d'accouplement variable en  
longueur 25 et/ou par le dispositif de commande motrice  
d'entraînement ou de locomotion propre 21, est indiqué sur  
la figure 1 symboliquement par les flèches 52.

                  De la figure 3 ressort la construction ou  
structure d'ensemble des appareils de stabilisation de  
voie ferrée 28. Ceux-ci comportent un support d'outils 53  
qui est guidé sur la voie ferrée par des galets à boudin 55  
35                   susceptibles d'être pressés sans jeu contre les flancs intérieurs des deux rails 8 par l'intermédiaire de disposi-  
tifs de commande d'écartement 54 et qui peut être chargé,

au moyen des dispositifs de commande de mise en charge 29, par une force d'abaissement verticale descendante ou dirigée vers le bas et applicable par l'intermédiaire des galets à boudin 55 sur le rail respectif 8 et sur les traverses 9. Sur les deux côtés extérieurs de voie ferrée du support d'outils 53 est respectivement monté un galet ou disque préhenseur 60 susceptible de pivoter vers l'intérieur autour d'un axe de pivotement 59 depuis le côté extérieur de rail pour venir sous le champignon de rail, par l'intermédiaire d'un dispositif de commande de pivotement 56 et d'un levier intermédiaire 57, 58. Dans la portion ou zone médiane du support d'outils 53 sont montés des dispositifs de commande ou générateurs de vibrations 61 représentés schématiquement et réalisés sous forme de dispositifs secoueurs ou vibrateurs à balourd, par l'intermédiaire desquels le support d'outils 53 et les rails 8, serrés à la façon de pinces entre les galets à boudin 55 et le galet ou disque préhenseur 60, peuvent être mis, conjointement avec les traverses 9, en vibrations sensiblement horizontales et s'étendant transversalement aux rails 8. De la figure 3 ressort aussi la conformation de l'emplacement d'appui 62 par l'intermédiaire duquel l'élément de châssis avant 6 prend appui à la manière d'un joint articulé de cardan sur l'élément de châssis arrière 5 dans la zone au-dessus des appareils de stabilisation 28. Par ailleurs par des lignes discontinues en traits interrompus sont schématiquement indiquées les canalisations de liaison des dispositifs de commande de mise en charge 29, des dispositifs de commande d'écartement 54, des dispositifs de commande de pivotement 56 et des dispositifs de commande ou générateurs de vibrations 61, réalisés, de façon unifiée, sous forme de dispositifs de commande hydrauliques, avec les dispositifs d'entraînement et d'alimentation en énergie 31.

Sur la figure 4 est représenté l'un des appareils de bourrage 26 dans la position de plongée ou d'enfoncement correspondant à la figure 1. Cet appareil de bourrage 26,

réalisé en substance selon le mode de construction normalisé, comprend un support d'outils 65, élevable et abaissable le long de deux colonnes verticales de guidage 63 au moyen d'un dispositif de commande de déplacement 5 en hauteur ou de réglage vertical 64, et destiné au montage sensiblement médian au-dessus du rail respectif 8. Le support d'outils 65 possède deux bras latéraux 66 sur lesquels sont respectivement montés, de façon à pouvoir pivoter autour d'axes horizontaux 69 s'étendant trans- 10 versalement au rail 8, deux outils bourreurs 67 formant leviers pivotants avec respectivement deux pioches ou pics de bourrage 68 juxtaposés ou placés côte à côte et destinés à plonger ou à s'enfoncer d'un côté du rail 8 sur les côtés longitudinaux opposés d'une traverse 9.

15 Les extrémités supérieures de l'ensemble des quatre outils bourreurs 67, dont seuls les deux outils bourreurs, orientés vers l'observateur, sont visibles sur la figure 4, sont reliées de façon articulée à un dispositif de commande ou générateurs de vibrations 70 réalisé sous forme d'agen- 20 cement à arbre à excentrique, respectivement par l'intermédiaire d'un dispositif de commande de rapprochement 71 réalisé sous forme d'un système formant vérin hydraulique à cylindre et à piston. Sur la figure 4 également, les canalisations de liaison, des dispositifs de commande de 25 déplacement en hauteur ou de réglage vertical 64, générateurs de vibrations 70 et de rapprochement 71, réalisés de façon unifiée sous forme de dispositifs de commande hydrauliques, avec les dispositifs d'entraînement et d'alimentation en énergie 15 montés sur l'élément de 30 châssis avant 6, sont indiquées schématiquement. En outre par des lignes discontinues en traits interrompus sont tracés également l'organe palpeur ou tâteur 47 placé devant l'appareil de bourrage 26 et le capteur de mesure de niveau ou détecteur de profil 48 relié à celui-ci et 35 coopérant avec la corde en fil métallique 42.

De la figure 5 ressort l'ensemble de construction ou la structure de l'appareil de relevage et de dressage

de voie ferrée 27 de la machine 1, réalisé en substance suivant un mode de construction normalisé. L'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 27 comprend, par rail 8, un support d'outils 73 éleveable et abaissable  
5 par l'intermédiaire d'un dispositif de commande d'élévation ou de relevage 72 et dont l'élément de bâti inférieur 75, susceptible de pivoter autour de l'axe 74, est guidé sur le rail respectif 8 par deux galets de dressage à boudin  
10 76 espacés mutuellement l'un de l'autre en direction longitudinale du rail. Sur les extrémités respectivement avant et arrière, en direction longitudinale des rails, de l'élément de bâti 75 sont montés, autour d'axes 78 s'étendant en direction longitudinale des rails, respectivement deux galets ou disques de relevage 77 mutuellement  
15 opposés ou en regard par paires relativement au rail 8. Les corps 79, formant paliers-supports des galets ou disques de relevage 77 respectivement opposés ou en regard par paires, sont reliés entre eux de façon articulée par l'intermédiaire d'un dispositif de commande de fermeture 80  
20 réalisé sous forme de système à vérin hydraulique à cylindre et à piston. Au moyen de ce dispositif de commande 80, les deux galets ou disques de relevage 77 peuvent être amenés par pivotement depuis les côtés externes des rails jusque sous le champignon de rail du rail respectif 8. A chaque support d'outils 73 est associé un  
25 dispositif de dressage latéral 81, réalisé sous forme de système formant vérin hydraulique à cylindre et à piston et qui est monté à la manière d'un joint articulé de cardan, d'une part, sur l'élément de bâti 75 autour d'un  
30 axe 82 et, d'autre part, sur une console 83 d'un longeron central 84 du bâti porte-outils 20 autour d'un axe 85. Au longeron 84 sont reliées, par exemple soudées, deux plaques de palier 86 s'étendant en saillie vers le haut et sur lesquelles le dispositif d'accouplement 25, réalisé  
35 sous forme de système formant vérin hydraulique à cylindre et à piston, est monté à la manière d'un joint articulé de cardan. Les canalisations de liaison des dispositifs de

commande de relevage 72, de fermeture 80 et de dressage latéral 81, réalisés de façon unifiée sous forme de dispositifs de commande hydrauliques ainsi que le dispositif d'accouplement 25, avec les dispositifs d'entraînement et d'alimentation en énergie 15, sont indiquées schématiquement par des lignes discontinues en traits interrompus.

Pour la machine 1 selon les figures 1 à 5, on obtient alors le mode de fonctionnement suivant :

La machine 1, avec bâti porte-outils 20 se trouvant dans la position extrême avant, est déplacée en avant au moyen des dispositifs de commande motrice d'entraînement ou de locomotion 10 dans le sens de la flèche 11 jusqu'à ce que les appareils de bourrage 26 se trouvent en position de centrage au-dessus de la première traverse 9 à bourrer par en dessous. Après mise en action des dispositifs de commande ou générateurs de vibrations 70 et la commande du dispositif d'accouplement 25 pour l'amener à l'état sans pression depuis le pupitre de conduite et de commande 17, les dispositifs de commande de relevage 72 et de dressage latéral 81 sont commandés en fonction des erreurs ou défauts de position de voie ferrée en profil ou en hauteur ou direction verticale et en direction latérale, déterminés à l'aide des systèmes de référence 36, 49 et la voie ferrée est d'abord amenée dans une position provisoire de profil, de niveau ou en hauteur théorique prescrite de consigne ainsi que dans la position latérale théorique prescrite de consigne définitive. En même temps, les appareils de bourrage 26 sont abaissés au moyen de leurs dispositifs de commande de déplacement en hauteur ou de réglage vertical 64, auquel cas les outils bourreurs 67 pénètrent ou s'enfoncent dans le ballast des deux côtés de la traverse 9 et des deux côtés des rails respectifs 8. Entretemps, le châssis principal de machine 2 se déplace davantage en avant de façon continue (sans arrêt) au moyen des dispositifs de locomotion 10. En même temps que l'abaissement des appareils de bourrage 26, les dispositifs de commande et de

rapprochement 71 sont mis en action, de sorte que les outils bourreurs 67, mutuellement opposés ou en regard par paires, exécutent un mouvement de fermeture à la façon d'une pince, en direction de la traverse 9 à 5 bourrer par en dessous. Après achèvement de l'opération de bourrage, c'est-à-dire après obtention d'une pression de bourrage ou d'un degré de compactage ou de damage de ballast désiré préalablement réglé, les appareils de bourrage 26 sont élevés au moyen des dispositifs de 10 commande de déplacement en hauteur ou de réglage vertical 64 et simultanément sont mis en action le dispositif d'accouplement 25 et/ou le dispositif de locomotion 21 pour déplacer le bâti porte-outils 20 pas à pas en marche ou course rapide jusqu'à ce que les appareils de bourrage 15 26 se trouvent en position de centrage au-dessus de la traverse 9 consécutivement suivante à bourrer par en dessous. Pour empêcher, lors d'un retardement ou d'une 20 décélération de l'opération de bourrage, un démarrage du bâti porte-outils 20 dans la position extrême arrière prédéterminée par le dispositif d'accouplement 25, la distance de déplacement ou le chemin, parcouru par la machine 1 depuis l'arrêt précédent du bâti porte-outils 20, est saisi ou déterminé par l'essieu de mesure 14 monté sur 25 roues, transmis sous forme de signal analogique ou numérique au dispositif de commande 19 et comparé dans celui-ci au chemin de déplacement ou parcours maximal admissible. Lors de l'obtention de cette valeur, les dispositifs de locomotion 10 sont automatiquement arrêtés et tous les trains de roulement 3, 4, 7 du châssis principal de 30 machine 2 freinés à fond.

Au cours du mouvement d'avancement de travail ultérieur, le train de roulement 3 parvient dans la région de la section de voie ferrée déjà corrigée et bourrée par en dessous. La mise en charge progressive continue de la 35 voie ferrée par le train de roulement 3 conduit alors à une première consolidation de la nouvelle position de voie ferrée. A partir de ce moment, les dispositifs de commande

ou générateurs de vibrations 61 des appareils de stabilisation de voie ferrée 28 sont mis en action et, en même temps, les dispositifs de commande de mise en charge 29 sont également mis sous pression. Sous l'action commune  
5 des oscillations transversales horizontales imparties à la voie ferrée par l'intermédiaire des galets à boudin 55 et des galets ou disques préhenseurs 60 et de la mise en charge verticale par les dispositifs de commande 29, le ballast, en dessous et dans la zone d'environnement des  
10 traverses 9, est amené à l'état d'écoulement et, par une réorientation nouvelle des pierres ou cailloux de ballast, compacté ou damé et consolidé en une position réciproque tassée ou serrée de façon dense. En raison de la diminution de volume et des forces de charge verticales, la voie  
15 ferrée est ainsi abaissée, dans la zone entre les deux trains de roulement 3 et 4, à un niveau définitif théorique prescrit de consigne situé en dessous de la position de profil en hauteur provisoire prescrite théorique de consigne. L'opération de stabilisation n'a aucune  
20 influence sur la position latérale, déjà corrigée, de la voie ferrée, car la voie ferrée est mise, par les dispositifs de commande ou générateurs de vibrations 61, en des oscillations alternatives ou de va-et-vient avec des amplitudes d'oscillation également grandes vers les deux  
25 côtés. La valeur ou quantité d'abaissement, respectivement désirée, de la voie ferrée, au voisinage des appareils de stabilisation 28, peut être commandée de la manière suivante à l'aide du système de référence de nivellement 35 associé à ceux-ci :

30 Les deux cordes en fil métallique 37 du système de référence 35 matérialisent l'allure de profil vertical ou en hauteur des deux rails 8 entre les trains de roulement respectivement avant 3 et arrière 4 de l'élément de châssis 5. Tant que l'une des deux plaques de contact 41  
35 de l'organe tâteur ou palpeur 40 est en contact avec la corde en fil métallique 37 concernée, les dispositifs de commande de mise en charge 29, disposés sur le côté de

machine concerné, restent sous pression. Lors de l'abaissement ultérieur de la voie ferrée et, ainsi, des plaques de contact 41, les circuits de courant électrique, fermés jusqu'à présent par l'intermédiaire des cordes en fil métallique 37, sont ouverts et les dispositifs de commande de mise en charge 29 concernés sont amenés à l'état sans pression par l'intermédiaire d'un circuit de commande constitué par exemple d'électrovannes ou d'électrovalves commandées par relais. Pour régler la quantité ou valeur d'abaissement désirée de la voie ferrée, on a donc besoin de régler ou de déplacer seulement les plaques de contact 41 par rapport à l'organe palpeur ou tâteur 40 suivant la hauteur ou verticalement, de la quantité ou valeur désirée.

L'autre variante d'exécution d'une machine de bourrage, de nivellement, de dressage et de stabilisation de voie ferrée 87, déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) et représentée sur les figures 6 et 7, se différencie du mode de réalisation précédemment décrit en substance par la conformation de son bâti porte-outils 90 portant les appareils de bourrage 88 ainsi que l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 89. Ce bâti porte-outils 90, destiné à un mouvement d'avancement pas à pas dans le sens de la flèche 91 est réalisé sous forme de véhicule-fille 94 allongé et déplaçable de façon autonome ou indépendante par roulement sur la voie ferrée par deux trains de roulement 92, 93 propres ou individuels et lequel est en liaison avec l'élément de châssis avant 95 du châssis principal de machine 96, également réalisé en deux éléments, uniquement par l'intermédiaire d'une tringlerie 98 articulée au dispositif d'accouplement 97 variable ou déplaçable en longueur. Ce véhicule-fille 94 est déplaçable longitudinalement en translation dans la région entre les trains de roulement respectivement avant 99 et médian 100 du châssis principal de machine 96 entre la position extrême avant tracée en ligne continue en trait plein sur la figure 6 et la position extrême

arrière indiquée en lignes discontinues en traits  
interrompus. Sur l'élément de châssis arrière 102,  
supporté sur le train de roulement 100 et sur un train  
de roulement 101 placé directement après celui-ci, sont  
5 prévus deux appareils de stabilisation de voie ferrée 103  
représentés de façon schématiquement simplifiée et dont  
la structure correspond sensiblement à la réalisation  
selon les figures 1 à 5. Sur le châssis principal 96 de  
la machine 87 sont disposés trois cabines de conduite 104,  
10 105, 106 ainsi que les dispositifs de commande motrice  
d'entraînement et d'alimentation en énergie 107, auquel  
cas ces derniers se trouvent derrière la cabine centrale  
de conduite 105 sur l'élément de châssis avant 95 tandis  
que l'élément de châssis avant 95 prend de nouveau appui  
15 sensiblement au milieu sur l'élément de châssis arrière  
102 à la manière d'un joint articulé de cardan.

La machine 87 est pourvue d'un système de réf-  
érence de nivellement 108 commun à l'appareil de relevage  
et de dressage de voie ferrée 89 et aux appareils de  
20 stabilisation 103, lequel s'étend depuis un organe palpeur,  
tâteur ou explorateur avant 109 par-dessus le train de  
roulement 100 jusqu'au train de roulement arrière 101 de  
la machine. Avec ce système de référence 108 coopèrent,  
de la manière déjà décrite, des plaques de contact 110 qui  
25 sont guidées sur la voie ferrée par des organes palpeurs  
ou tâteurs 111 et 112. La machine possède un système de  
référence de dressage 113 qui s'étend depuis l'organe  
palpeur ou tâteur avant 109 jusqu'au train de roulement  
arrière 101 et coopère avec le capteur de mesure ou  
30 détecteur de flèche d'arc 114 relié à l'organe palpeur  
ou tâteur 111. Le sens de travail de la machine 87,  
déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt),  
est visualisé par la flèche 115. Le mode de fonctionnement  
de cette machine correspond d'après sa conception à la  
35 séquence des diverses opérations de travail décrite en  
corrélation avec les figures 1 à 5.

Les figures 8 et 9 montrent une autre forme

d'exécution d'une machine de bourrage, de nivellement, de dressage et de stabilisation de voie ferrée 116 déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) selon l'invention. Dans celle-ci, le châssis principal de machine 119 en une seule pièce, supporté uniquement sur les trains de roulement 117 et 118, constitue, avec seulement un appareil de stabilisation de voie ferrée 120 disposé entre ces deux trains de roulement et un dispositif de commande de locomotion 121 agissant sur le train de roulement arrière 118, un véhicule-mère 123 déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) dans le sens de la flèche 122 et devant lequel est directement disposé, en tant que véhicule-fille 127, le bâti porte-outils 126 supporté sur deux trains de roulement 124, 125 propres ou individuels. Les véhicules respectivement mère 123 et fille 127 sont reliés entre eux de façon longitudinalement déplaçable en translation et articulée par l'intermédiaire du dispositif d'accouplement 128. Le véhicule-mère 123 comprend une cabine de conduite avant 129 s'étendant en saillie loin par-dessus le train de roulement 117 et une cabine de conduite arrière 130, entre lesquelles sont disposés les dispositifs de commande motrice d'entraînement et d'alimentation en énergie 131 de la machine 116. Sur le bâti porte-outils 126, déplaçable pas à pas dans le sens de la flèche 132, du véhicule-fille 127 sont montés des appareils de bourrage 133 et, devant ceux-ci, est disposé un appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 134. Le véhicule-mère 123 possède un propre système de référence de nivellement 135 qui s'étend entre les trains de roulement 117 et 118 et avec lequel coopère, pour chaque rail, de la manière déjà décrite, une plaque de contact 136 qui est portée par l'appareil de stabilisation 120.

Comme cela est visible sur les figures 6 et 7, à l'extrémité arrière du châssis principal de machine 119 du véhicule-mère 123 sont prévus respectivement des dispositifs de compactage ou de damage en bout de tête 137

réalisés sous forme d'agencement à rouleaux ou galets, qui sont reliés au châssis principal 119 par l'intermédiaire de dispositifs de mise en charge verticale 138. Le véhicule-fille 127 possède un système de référence de nivellement optique 139 qui se compose, par rail, d'un émetteur de rayons lumineux 140 supporté sur le train de roulement 124 et d'un récepteur 142 prenant appui sur le train de roulement 125 et réagissant au rayon lumineux respectif 141. Un organe tâteur ou palpeur 143, guidé sur la voie ferrée dans la zone entre les appareils de bourrage 133 et l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée 134, porte, par rail, un écran occulteur ou intercepteur 144 qui coopère avec le rayon lumineux concerné 141 du système de référence de nivellement 139 à la manière d'un capteur de mesure de niveau ou d'un détecteur de profil vertical en hauteur. Au voisinage des appareils de bourrage 133 sont montés, sur les côtés extérieurs de voie ferrée du bâti porte-outils 126, des dispositifs de compactage ou de damage en bout de tête 146 réalisés sous forme de plaques ou de semelles pouvant être posées sur les régions marginales externes du lit de ballast par l'intermédiaire de dispositifs de commande de mise en charge 145. Ces dispositifs de compactage ou de damage en bout de tête 146, qui peuvent éventuellement être mis en oscillation par des dispositifs de commande ou générateurs de vibrations, sont mis en action pendant l'opération de bourrage, donc lorsque le véhicule-fille 127 s'arrête à l'emplacement de bourrage. Les dispositifs de compactage ou de damage en bout de tête 137, se déplaçant en concomitance avec le véhicule-mère 123 déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), restent par contre en contact avec les zones de bordure du lit de ballast pendant tout le déplacement de travail. Toutes les opérations de travail restantes correspondent au déroulement de travail déjà décrit en corrélation avec les figures 1 à 5, auquel cas cependant le dispositif d'accouplement 128, réalisé en tant que système formant

vérin hydraulique à cylindre et à piston, est commandé, pour le mouvement d'avancement pas à pas du véhicule-fille 127, en sens contraire par mise sous pression de la chambre de cylindre arrière 147. La machine 116 comprend  
5 aussi un système de référence de dressage 148 qui s'étend depuis le train de roulement le plus en avant 124 jusque par-dessus et au-delà de l'extrémité arrière de la machine et avec lequel coopère un capteur de mesure ou détecteur de flèche d'arc 149 relié à l'organe tâteur ou palpeur 143.  
10 Dans cette variante d'exécution également, il peut être avantageux d'équiper au moins le train de roulement 125 avec un dispositif de freinage et éventuellement avec un dispositif de locomotion propre ou individuel, comme cela est décrit sur la figure 1.

15                   Outre les variantes d'exécution décrites, beaucoup d'autres combinaisons avantageuses sont possibles dans le cadre de cette invention, en particulier relative-  
20 ment à l'agencement conforme à l'invention et au nombre des trains de roulement et des dispositifs de freinage et de locomotion, en tenant compte de l'agencement de base, conforme à l'invention, des appareils et des dispositifs  
de commande d'une part et des sources motrices et d'énergie d'autre part. Aussi cela est vrai relativement aux agencements de  
25 d'accès à la machine et des passerelles ou couloirs de liaison, pour obtenir chaque fois la solution la plus favorable pour la réalisation actuelle de cette combinaison quadruple, conforme à l'invention, des appareils  
simultanément déplaçables par roulement de façon continue  
30 (sans arrêt) et pas à pas.

R E V E N D I C A T I O N S  
-----

1.- Machine de bourrage, de nivellement et de dressage de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), avec un châssis principal de machine supporté sur des trains de roulement et avec un bâti porte-outils déplaçable par roulement pas à pas ainsi que déplaçable longitudinalement en translation et relié de façon articulée à celui-ci et à appareils de bourrage, de relevage et de dressage ensemble avec leurs dispositifs d'entraînement, montés sur celui-ci, caractérisés en ce qu'entre deux trains de roulement directement successifs et espacés loin l'un de l'autre (3, 4; 100, 101; 117, 118) du châssis principal (2; 96; 119) est disposé au moins un appareil de stabilisation de voie ferrée (28; 103; 120) déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) en commun avec le châssis principal, auquel cas entre celui-ci et le bâti porte-outils (20; 90; 126), déplaçable pas à pas avec les appareils de bourrage, de relevage et de dressage (26, 27; 88, 89; 133, 134) est prévu au moins un train de roulement (3; 100; 117) du châssis principal.

2.- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs moteurs d'entraînement, d'alimentation en énergie et de commande (15, 19, 31; 107; 131) des appareils de stabilisation, de bourrage, de relevage et de dressage de voie ferrée (28, 26, 27; 103, 88, 89; 120, 133, 134) ainsi que le dispositif de commande de locomotion (10; 121) pour le mouvement d'avancement de travail continu (sans arrêt) sont montés sur le châssis principal de machine (2; 96; 119) équipé de dispositifs de freinage (12, 18) et sur le bâti porte-outils (20; 90; 126), déplaçable longitudinalement en translation et relié de façon articulée à celui-ci, sont prévus les appareils de bourrage, de relevage et de dressage disposés entre deux trains de roulement (7, 22; 92, 93; 124, 125) mutuellement

distants loin l'un de l'autre, avec leurs outils pilotables par l'intermédiaire d'au moins un système de référence de nivellement et de dressage (36, 49; 108, 113; 139, 148) conjointement avec leurs dispositifs d'entraînement, 5 auquel cas le bâti porte-outils comprend, pour appui séparé sur la voie ferrée, au moins à son extrémité arrière, un propre train de roulement individuel (22; 93; 125) déplaçable pas à pas, lequel est placé devant le train de roulement avant (3; 100; 117) parmi les deux trains de 10 roulement directement successifs (3, 4; 100, 101; 117, 118) du châssis principal de machine.

3.- Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le châssis principal de machine (2; 96) déplaçable par roulement de façon continue (sans 15 arrêt) est réalisé en deux éléments et comprend un élément de châssis arrière (5; 102) supporté sur les deux trains de roulement directement successifs (3, 4; 100, 101; 117, 118) et comportant en particulier deux appareils de stabilisation de voie ferrée (28; 103) disposés l'un 20 derrière l'autre en direction longitudinale de la machine, et un élément de châssis avant allongé (6; 95) prenant appui par l'extrémité arrière sur cet élément de châssis de façon tournante ou articulée et prenant appui par 25 déplaçable de façon continue (sans arrêt) et placé à une certaine distance devant le bâti porte-outils (20; 90) déplaçable par roulement pas à pas et comportant les appareils de bourrage, de relevage et de dressage. (Figures 1, 2, 6, 7).

30 4.- Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'élément de châssis avant (95) franchit en pont, en direction longitudinale de la machine, le bâti porte-outils (90) réalisé sous forme de véhicule-fille allongé (94) à deux trains de roulement propres 35 (92, 93) déplaçables pas à pas et portant les appareils de bourrage, de relevage et de dressage (88, 89), auquel cas le véhicule-fille est déplaçable longitudinalement en

translation, entre les trains de roulement (99, 100) déplaçables de façon continue (sans arrêt) et placés respectivement avant et après, du châssis principal de machine (96), d'une valeur sensiblement de l'ordre de  
5 grandeur du mouvement d'avancement pas à pas et d'un chemin parcouru supplémentaire correspondant sensiblement à la distance d'écartement de deux traverses successives, par l'intermédiaire d'un dispositif d'accouplement (97) déplaçable longitudinalement avec le châssis principal et  
10 relié de façon articulée à celui-ci. (Figures 6, 7).

5.- Machine selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que l'emplacement d'appui (62), pour l'appui rotatif ou articulé de l'élément de châssis avant (6; 95) sur l'élément de châssis arrière (5; 102) comportant l'appareil de stabilisation de voie ferrée (28; 103),  
15 est disposé dans la partie longitudinale médiane de celui-ci, sensiblement au-dessus de l'appareil de stabilisation de voie ferrée. (Figures 1, 2, 6, 7).

6.- Machine selon l'une des revendications  
20 précédentes, caractérisée en ce que les dispositifs de commande motrice d'entraînement et d'alimentation en énergie (15), au moins pour les appareils de bourrage, de relevage et de dressage (26, 27), sont montés sur le châssis principal de machine (2) ou véhicule-mère déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), dans la  
25 région longitudinale avant entre l'appareil de relevage et de dressage (27) et le train de roulement le plus en avant (7) du châssis principal (2). (Figures 1, 2).

7.- Machine selon l'une des revendications  
30 précédentes, caractérisée en ce que les dispositifs de commande motrice d'entraînement et d'alimentation en énergie (31; 131), au moins pour l'appareil de stabilisation de voie ferrée (28; 120), sont montés sur le châssis principal de machine (2) ou véhicule-mère (123) dans la  
35 région longitudinale arrière entre les deux trains de roulement directement successifs (3, 4; 117, 118) du châssis principal de machine ou véhicule-mère, placés

respectivement avant et après l'appareil de stabilisation de voie ferrée. (Figures 1, 2, 8, 9).

8.- Machine selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que les dispositifs d'entraînement, d'alimentation en énergie et de commande (31, 33), aussi bien pour l'appareil de stabilisation de voie ferrée (28) qu'également pour un dispositif de commande de locomotion (10) agissant, pour le mouvement d'avancement de travail continu (sans arrêt), sur au moins l'un des trains de roulement (3, 4) respectivement placés directement avant et après l'appareil de stabilisation, sont montés sur l'élément de châssis arrière (5) du châssis principal de machine (2) ou véhicule-mère. (Figures 1, 2).

9.- Machine selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisée en ce que sur l'élément de châssis avant (6; 95) et dans la région entre l'appareil de stabilisation de voie ferrée (28; 103) et les appareils de bourrage, de relevage et de dressage (26, 27; 88, 89) est disposée une cabine centrale de conduite (16; 105) s'étendant en saillie par-dessus et au-delà du train de roulement avant (3; 100) ou de l'extrémité de l'élément de châssis arrière (5; 102), avec visibilité directe sur les appareils de bourrage, de relevage et de dressage montés sur le bâti porte-outils (20; 90) déplaçable par roulement pas à pas et éventuellement aussi sur l'appareil de stabilisation de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt). (Figures 1, 2, 6, 7).

10.- Machine selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisée en ce qu'à l'appareil de stabilisation de voie ferrée (103) déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) et à l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée (89) déplaçable par roulement pas à pas est associé un système commun de référence de nivellement déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt) en concomitance avec le châssis principal de machine (96) et qui s'étend au moins depuis le train de roulement le plus en avant (99) jusqu'au train de roulement

le plus en arrière (101) du châssis principal de machine (96) et auquel est associé, au voisinage de l'appareil de relevage et de dressage (89) ainsi que de l'appareil de stabilisation de voie ferrée (103), par rail, un capteur  
5 de mesure de niveau ou détecteur de profil en hauteur (110), par exemple un potentiomètre rotatif, guidé sur la voie ferrée au moyen d'un organe tâteur ou palpeur (111; 112) déplaçable par roulement pas à pas ou de façon continue (sans arrêt). (Figures 6, 7).

10 11.- Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que de préférence seul un appareil de stabilisation de voie ferrée (120) est monté sur un châssis principal de machine (119) supporté uniquement sur les deux  
15 trains de roulement directement voisins (117, 118) et comportant les dispositifs moteurs d'entraînement, d'alimentation en énergie et de commande (131) ainsi qu'une cabine de conduite (129) s'étendant en saillie loin par-dessus et au-delà de son train de roulement avant (117), et réalisé sous forme de véhicule-mère (123) déplaçable  
20 par roulement de façon continue (sans arrêt), et le bâti porte-outils (126), réalisé sous forme de véhicule-fille (127) déplaçable par roulement pas à pas, à deux propres trains de roulement (124, 125) et comportant les appareils de bourrage, de relevage et de dressage (133, 134), est  
25 placé directement devant le véhicule-mère (123) en passant partiellement sous la cabine de conduite (129) de celui-ci. (Figures 8, 9).

30 12.- Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux trains de roulement (3, 4; 100, 101; 117, 118), placés directement avant et après l'appareil de stabilisation de voie ferrée, du châssis principal de machine (2; 96; 119) ou véhicule-mère (123) déplaçable par roulement de façon continue  
(sans arrêt), présentent sensiblement le même empattement  
35 ou espacement d'essieux l'un par rapport à l'autre que les deux trains de roulement (7, 22; 92, 93; 124, 125) placés directement avant et après les appareils de bourrage, de

relevage et de dressage (26, 27; 88, 89; 133, 134), auquel cas cet empattement ou espacement d'essieux est de préférence au moins d'environ 8 m.

13.- Machine selon l'une des revendications  
5 précédentes, caractérisée en ce que l'appareil de stabilisation de voie ferrée, monté sur le châssis principal de machine (2; 96; 119) ou véhicule-mère (123), est réalisé selon un mode de construction normalisé avec un support d'outils (53) guidé sur la voie ferrée par des  
10 galets à boudin (55) susceptibles d'être pressés sans jeu contre les flancs intérieurs des deux rails (8) par l'intermédiaire de dispositifs de commande d'écartement (54), avec des galets ou disques préhenseurs (60) montés sur celui-ci et susceptibles d'être amenés par pivotement,  
15 par l'intermédiaire de dispositifs de commande de pivotement (56), depuis les côtés extérieurs des rails jusque sous le champignon de rail, avec un dispositif de commande ou générateur de vibrations (61) sollicitant les galets respectivement à boudin (55) et préhenseurs (60)  
20 par des oscillations sensiblement horizontales et dirigées transversalement à la voie ferrée, et avec des dispositifs de mise en charge (29) articulés respectivement au support d'outils (53) et au châssis principal de machine (2; 96; 119), et chargeant les galets à boudin par une force verticale  
25 descendante ou orientée vers le bas.

14.- Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les appareils de bourrage (26; 88; 133), montés sur le bâti porte-outils (20; 90; 126) ou véhicule-fille (94; 127) déplaçable par  
30 roulement pas à pas, sont réalisés selon un mode de construction normalisé avec des outils bourreurs (67) déplaçables en hauteur ou réglables verticalement et déplaçables par paires mutuellement l'un vers l'autre et susceptibles d'être mis en vibration en direction longi-  
35 tudinale de la machine, et pouvant plonger ou s'enfoncer dans le ballast.

15.- Machine selon l'une des revendications

précédentes, caractérisée en ce que l'appareil de relevage et de dressage de voie ferrée (27; 89; 134), monté sur le bâti porte-outils (20; 90; 126) ou véhicule-fille (94; 127) déplaçable par roulement pas à pas, est réalisé selon un mode de construction normalisé avec un support d'outils (73) guidé sur la voie ferrée et des outils de relevage et de dressage, tels que des pinces à galets ou rouleaux (77, 77), des crochets préhenseurs, des galets de dressage à boudin (76) et ainsi de suite, montés sur ce support d'outils et pouvant être sollicités par l'intermédiaire de dispositifs de commande de relevage et de dressage (72, 81) à l'aide de systèmes de référence de nivellement et de dressage (36, 49; 108, 113; 139, 148). (Figure 5).

16.- Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que sur le châssis principal de machine (119) ou véhicule-mère (123) déplaçable par roulement de façon continue (sans arrêt), dans la région derrière l'appareil de stabilisation de voie ferrée (120) et/ou sur le bâti porte-outils (126) ou véhicule-fille (127) déplaçable pas à pas, des dispositifs de compactage ou de damage en bout de tête (137, 146), réalisés sous forme de systèmes de poutres ou de rouleaux ou galets susceptibles d'être pressés contre le ballast et éventuellement d'être mis en vibration par l'intermédiaire de dispositifs de commande (138, 145) dans la zone en bout ou de devant de tête des traverses, sont montés au voisinage des appareils de bourrage (133) sur les deux côtés extérieurs de voie ferrée du châssis ou véhicule respectif. (Figures 8, 9).

17.- Machine selon l'une des revendications 11 à 16, caractérisée en ce que tous les dispositifs de commande des appareils de stabilisation, de bourrage, de relevage et de dressage de voie ferrée (28, 26, 27; 103, 88, 89; 120, 133, 134) et le dispositif de compactage ou de damage en bout de tête (137; 146) sont réalisés sous forme de dispositifs de commande hydrauliques et raccordés à une source commune de pression hydraulique des dispositifs

moteurs d'entraînement et d'alimentation en énergie (15, 31; 107; 131), prévue sur le châssis principal de machine (2; 96; 119).

5 18.- Machine selon l'une des revendications 1  
à 10 et 12 à 17, caractérisée en ce qu'en plus d'une  
cabine centrale de conduite (16; 105) à visibilité directe  
sur les appareils de travail, une autre cabine de conduite  
(13, 32; 104, 106), à visibilité libre sur la section de  
10 ligne de voie ferrée, est montée respectivement à l'extré-  
mité avant et à l'extrémité arrière du châssis principal  
de machine (2; 96) ou véhicule-mère déplaçable par  
roulement de façon continue (sans arrêt), laquelle contient  
au moins des organes de commande pour les dispositifs de  
locomotion et de freinage (10, 12) de la machine (1; 87).

15 19.- Machine selon l'une des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que les dispositifs de  
locomotion ou de commande motrice d'entraînement des  
trains de roulement (10, 121) du châssis principal (2, 96,  
119) sont réalisés ou pilotables pour un déplacement de  
20 transfert ou de manoeuvre continu (sans arrêt) ainsi que  
pour un déplacement de travail continu (sans arrêt) et  
le dispositif de commande motrice d'entraînement de train  
de roulement (21) et/ou le dispositif d'accouplement  
(25, 97, 128), réalisé sous forme de système formant  
25 vérin à cylindre et à piston, sont réalisés ou pilotables  
pour un mouvement d'avancement de travail pas à pas, pour  
des déroulements de vitesse et de mouvement mutuellement  
accordables l'un sur l'autre.

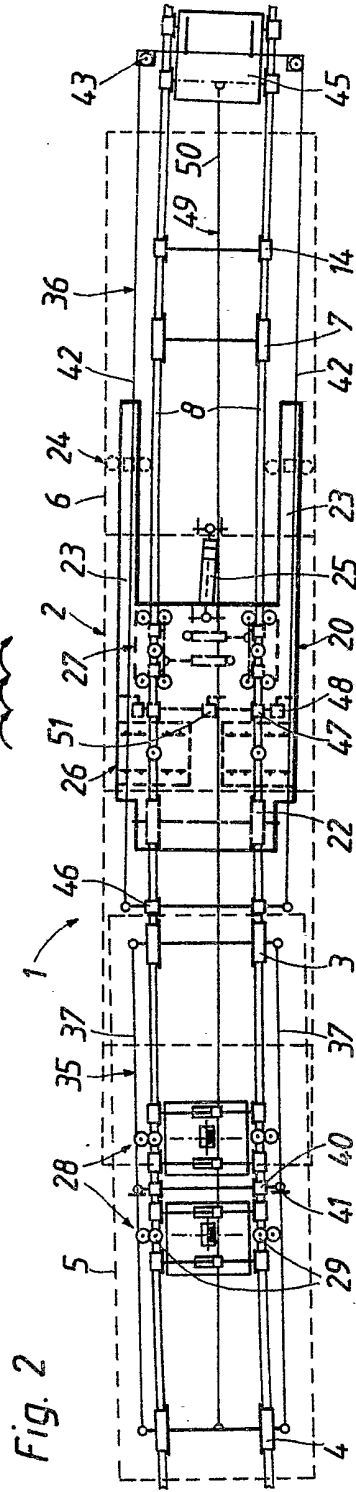
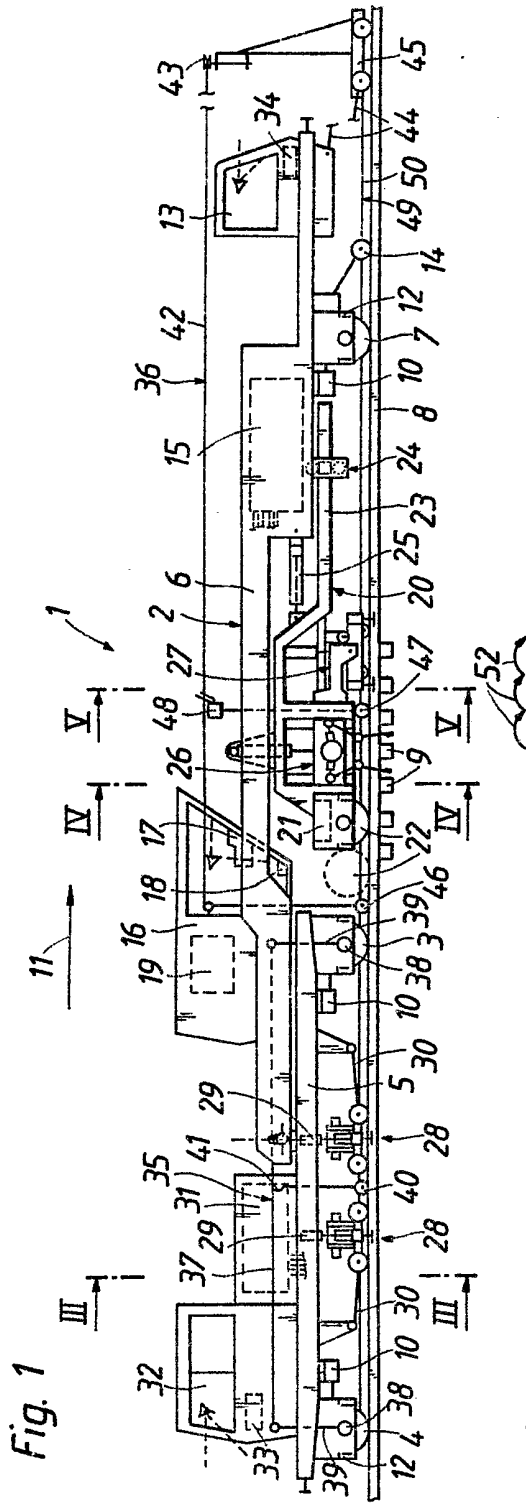


Fig. 4

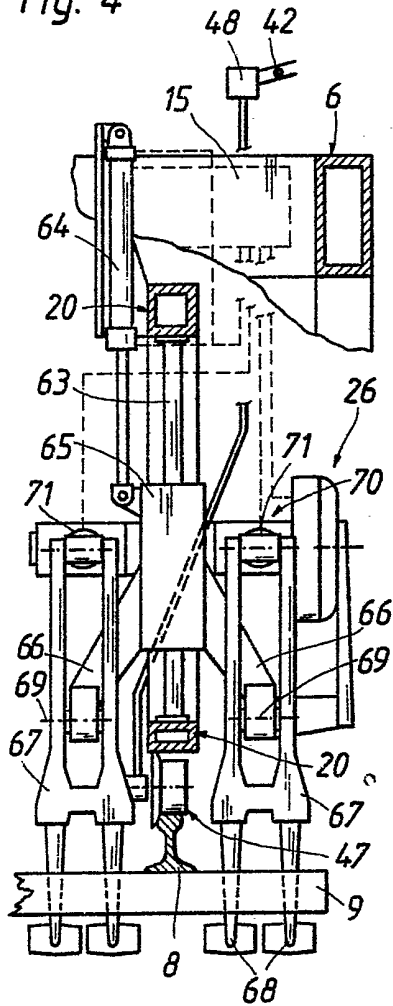


Fig. 3

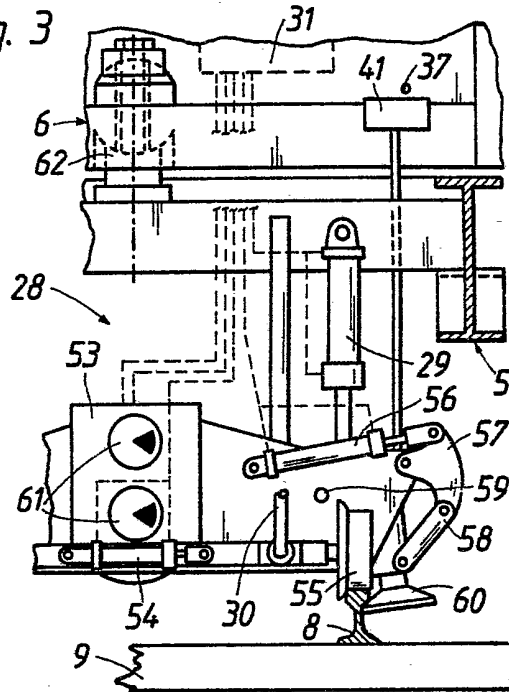


Fig. 5

