



NUMERO DE PUBLICATION : 1003129A3

NUMERO DE DEPOT : 9100107

Classif. Internat.: E01B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 03 Décembre 1991

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 05 Février 1991 à 14h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN
INDUSTRIEGESELLSCHAFT m.b.H.
Johannesgasse 3, A-1010 VIENNE(AUTRICHE)

représenté(e)s par : KEUTERICKX Joseph, OFFICE PARETTE (Fred. Maes),
Avenue d'Auderghem 33 Bte 4 - B-1040 - BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : MACHINE DE CONSTRUCTION DE VOIE FERREE DEPLACABLE PAR ROULEMENT DE FACON CONTINUE POUR LE DAMAGE DU LIT DE BALLAST.

Priorité(s) 06.02.90 AT ATA 25090

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 03 Décembre 1991
PAR DELEGATION SPECIALE :


DIRECTEUR

Machine de construction de voie ferrée déplaçable
par roulement de façon continue pour le damage du
lit de ballast.

L'invention concerne une machine de
5 construction de voie ferrée déplaçable par
roulement de façon continue pour le damage ou
compactage du lit de ballast d'une voie ferrée,
avec commande de locomotion et un châssis de
machine supporté sur des trains de roulement et qui
10 comporte au moins un appareil de stabilisation de
voie ferrée pouvant être sollicité et déplaçable en
hauteur par des commandes et à outils de roulage
applicables contre les côtés intérieurs des rails
et pouvant être mis en vibration à l'aide de
15 vibrateurs ainsi qu'avec un système de référence de
nivellement comportant une base de référence et un
essieu de roues de mesure pouvant rouler sur la
voie ferrée et ayant un capteur de valeur de mesure
de hauteur ou de niveau.

20 Selon le brevet autrichien n° 345881 est
déjà connue une telle machine de construction de
voie ferrée appelée stabilisateur de voie ferrée,
déplaçable par roulement de façon continue pour le
damage du lit de ballast. Entre les deux trains de
25 roulement de la machine, disposés du côté des
extrémités, est monté un appareil ou ensemble de
stabilisation de voie ferrée déplaçable en hauteur,
qui est déplaçable par roulement sur la voie ferrée
par des galets à boudin et peut être mis en prise à
30 engagement positif avec les rails de la voie ferrée
par des disques de roulage disposés du côté
extérieur des rails et pouvant pivoter latéralement
ou vers le côté. Ces galets à boudin et disques de
roulage sont généralement dénommés outils de

roulage. Pour l'élimination du jeu de voie, les galets à boudin de l'appareil de stabilisation peuvent être pressés contre les côtés intérieurs des rails par des commandes d'écartement. Par deux

5 commandes hydrauliques verticales reliées au châssis de machine s'effectue l'application d'une surcharge statique réglable sur l'appareil de stabilisation, laquelle met la voie ferrée, à l'aide de vibrateurs, en vibrations horizontales

10 s'étendant transversalement à la direction longitudinale de la machine. Pendant le parcours roulant avançant de travail du stabilisateur de voie ferrée en combinaison avec la surcharge statique, il se produit alors un abaissement de la

15 voie ferrée et un damage ou compactage du lit de ballast. Pour le contrôle de l'abaissement de voie ferrée est prévu un système de référence de nivellement constitué par deux cordes en fil métallique tendues.

20 D'après le brevet autrichien n° 343165 est également connu un stabilisateur de voie ferrée accouplé à une machine de bourrage de voie ferrée, avec des commandes de dressage associées à un appareil de stabilisation pour le dressage de la

25 voie ferrée. Par utilisation d'un système de référence usuel s'étendant sur les deux machines et dont la corde est guidée sans jeu le long du contre-rail de la voie ferrée respective, la position d'assiette de voie ferrée peut être

30 affichée ou enregistrée sur un appareil indicateur et enregistreur. Lors de la présence de défauts résiduels dans la voie ferrée, ceux-ci sont éliminables par emploi des commandes de dressage. Ce système de référence connu est en premier lieu

aligné sur la machine de bourrage de voie ferrée mais s'étend cependant dans ce but sur les deux machines.

Par ailleurs, d'après le brevet autrichien n° 380280 est également encore connue une machine de construction de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue avec un châssis de machine réalisé de façon articulée. Sa partie avant dans le sens de travail est réalisée sous forme de machine de bourrage de voie ferrée avec un bâti porte-outils à appareils de bourrage et de levage-dressage, déplaçable longitudinalement relativement à cette machine. A la partie arrière du châssis de machine sont disposés deux appareils de stabilisation de voie ferrée entre lesquels est prévu un essieu de roues de mesure avec un capteur de valeur de mesure de hauteur ou de niveau, guidé sur la voie ferrée et déplaçable en hauteur. De l'extrémité avant à l'extrémité arrière du châssis de machine s'étend une corde en fil métallique tendue d'un système de référence de dressage, disposée centralement par rapport à la direction transversale de la machine. A cette corde en fil métallique est associé un détecteur de mesure de flèches disposé au voisinage des appareils de bourrage, de sorte que les déplacements transversaux ou latéraux de la voie ferrée sont contrôlables par l'appareil de levage et de dressage de voie ferrée de la machine de bourrage de voie ferrée.

La tâche de la présente invention consiste alors en la création d'une machine de construction de voie ferrée du type décrit au début pour le damage du lit de ballast, avec laquelle, en combinaison avec l'abaissement de voie ferrée

assuré par des vibrations transversales et une surcharge verticale, peut aussi être obtenue une correction précise de la position en hauteur ou du niveau de la voie ferrée.

- 5 Ce problème est résolu conformément à l'invention en ce qu'il est prévu au moins un essieu de roues de mesure disposé de façon excentrée par rapport à deux points extrêmes de la base de référence et derrière, dans le sens de
- 10 travail de la machine, l'appareil de stabilisation de voie ferrée ou les appareils de stabilisation de voie ferrée. Un tel positionnement de l'essieu de roues de mesure du système de référence de nivellement permet, pour la première fois, un
- 15 contrôle précis de la voie ferrée dans la région de transition ou de passage de la rampe, formé par l'abaissement de voie ferrée à l'aide des appareils de stabilisation, de la position réelle à la position prescrite de consigne. Ainsi est
- 20 saisissable avec précision d'une manière particulièrement avantageuse, d'une part, la position en hauteur ou de niveau de voie ferrée dans une zone déjà abaissée presque 'en totalité dans la position prescrite de consigne. D'autre
- 25 part en cas de constatation d'une divergence entre la position prescrite de consigne calculée et la position réelle de la voie ferrée constatée par l'essieu de roues de mesure, une correction correspondante de la position en hauteur ou de
- 30 niveau de voie ferrée est cependant encore possible. Celle-ci se laisse exécuter très rapidement, par exemple, par une modification correspondante de la surcharge verticale sur les appareils de stabilisation. Comme autre avantage
- 35 particulier se produit, en raison de l'essieu de

roues de mesure disposé excentriquement et, par rapport au sens de travail et aux appareils de stabilisation, derrière ceux-ci, une diminution d'erreurs ou de défauts qui peut résulter de

5 l'appui du point extrême avant de la base de référence sur un défaut en hauteur ou de niveau de la voie ferrée.

Selon un développement supplémentaire avantageux de l'invention, il est prévu, en plus de

10 l'essieu de roues de mesure disposé après les appareils de stabilisation dans le sens de travail, un autre second essieu de roues de mesure disposé entre deux appareils de stabilisation et avec un propre capteur de valeur de mesure de hauteur ou de

15 niveau par rail. Avec des essieux de roues de mesure positionnés de cette manière peut être obtenu un rapport constant entre les capteurs de valeur de mesure de hauteur ou de niveau des deux essieux de roues de mesure. L'avantage particulier

20 de ce système réside dans le fait qu'un défaut ou une erreur, qui se produit à l'appui avant de la base de référence sur la voie ferrée, ne cause aucun défaut ou erreur à l'emplacement de mesure.

Conformément à un autre développement

25 supplémentaire avantageux de l'invention, il est prévu, en plus de l'essieu de roues de mesure, disposé après les appareils de stabilisation dans le sens de travail, un essieu de roues de mesure disposé avant l'appareil de stabilisation le plus

30 en avant et un essieu de roues de mesure disposé entre les deux, avec respectivement un capteur de valeur de mesure de hauteur ou de niveau par rail. Par les deux essieux de roues de mesure ou capteurs de valeur de mesure de hauteur ou de niveau

35 extérieurs est définie une ligne droite sur

laquelle doit être situé le capteur de valeur de mesure de hauteur ou de niveau de l'essieu de roues de mesure médian. Ainsi sont automatiquement compensés des défauts ou erreurs aux appuis de voie ferrée respectivement avant et arrière de la base de référence.

L'invention concerne aussi un procédé pour l'abaissement continu de la voie ferrée dans une position en hauteur ou de niveau prescrite de consigne, la voie ferrée étant mise en vibrations horizontales et sollicitée par une surcharge statique verticale jusqu'à ce que l'abaissement de voie ferrée dans la position prescrite de consigne est obtenu. Ce procédé consiste en ce que la position réelle de la voie ferrée est saisie avant l'abaissement de voie ferrée et une courbe de niveau ou de profil idéale prescrite de consigne en est calculée et en ce que la voie ferrée est abaissée à des niveaux différents en effectuant une variation, proportionnelle à la grandeur de l'écart de la position réelle de voie ferrée par rapport à la courbe de niveau prescrite de consigne, d'au moins un paramètre parmi ceux du groupe suivant de paramètres : surcharge verticale, vitesse d'avancement et fréquence de la vibration de voie ferrée. Ainsi est utilisable, pour la première fois pour la correction des erreurs de niveau ou de défauts de position en hauteur, un stabilisateur de voie ferrée qui a été utilisé jusqu'à présent pour l'abaissement uniforme d'une voie ferrée amenée immédiatement auparavant dans une position d'assiette correcte par une machine de bourrage. Par contraste avec une machine de bourrage, ce ne sont alors pas les forces de levage mais les forces d'abaissement, par exemple par l'intermédiaire de

la surcharge verticale, qui sont pilotées proportionnellement aux défauts en hauteur ou erreurs de niveau. Cette correction de position de voie ferrée peut être exécutée de façon continue d'une manière particulièrement avantageuse.

Un développement supplémentaire avantageux du procédé consiste en ce que la voie ferrée est sollicitée par une surcharge statique ou charge de base centrale dans la région du tronçon de voie ferrée entier à traiter et en ce que cette charge de base est modifiée proportionnellement en fonction d'écarts entre les positions respectivement réelle et prescrite de consigne de la voie ferrée. Le domaine de réglage est donné à l'avance par la surcharge ou charge de base verticale qui produit l'abaissement moyen désiré ou le degré de stabilisation. Lors de défauts (bosses ou affaissements ou dépressions), la surcharge verticale est accrue ou réduite proportionnellement. Par conséquent après la mise en oeuvre travaillante du stabilisateur de voie ferrée existe une voie ferrée à position de niveau ou en hauteur précise, abaissée dans la mesure désirée pour le damage du ballast.

Dans la suite, l'invention est décrite plus en détail à l'aide de plusieurs exemples de réalisation représentés dans le dessin.

Il y est montré :

Sur la figure 1, une vue de côté d'une machine de construction de voie ferrée à appareils de stabilisation, déplaçable par roulement de façon continue pour le damage du lit de ballast d'une voie ferrée, avec un système de référence de

nivellement et un essieu de roues de mesure disposé derrière les appareils de stabilisation dans le sens de travail,

Sur la figure 2, une représentation
5 schématique du système de référence de nivellement,

Sur la figure 3, un croquis d'un schéma pour un circuit de régulation du système de référence de nivellement,

Sur la figure 4, une vue de côté d'une
10 machine de construction de voie ferrée, déplaçable par roulement de façon continue, d'un autre exemple de réalisation avec un système de référence de nivellement et deux essieux de roues de mesure,

Sur la figure 5, une représentation
15 schématique du système de référence de nivellement selon la figure 4,

Sur la figure 6, un croquis d'un schéma pour le circuit de régulation du système de référence de nivellement selon les figures 4 et 5,

20 Sur la figure 7, un autre exemple de réalisation d'une machine de construction de voie ferrée déplaçable par roulement de façon continue, en vue latérale, le système de référence de nivellement comportant trois essieux de roues de
25 mesure,

Sur la figure 8, une représentation schématique du système de référence de nivellement représenté sur la figure 7 et

Sur la figure 9, un autre croquis formant
30 schéma du circuit de régulation pour le système de référence de nivellement représenté sur les figures 7 et 8.

Une machine de construction de voie ferrée 1, représentée sur la figure 1 et appelée
35 généralement stabilisateur de voie ferrée, comporte

un châssis de machine 2 dimensionné de façon robuste et qui déplaçable par roulement du côté des extrémités respectivement par l'intermédiaire de trains de roulement à bogies 3 sur une voie ferrée 5 6 formée de traverses 4 et de rails 5.

L'alimentation en énergie d'une commande motrice de locomotion 7, d'une commande motrice de vibrateurs 8 et des diverses autres commandes motrices s'effectue par une station génératrice d'énergie 10 centrale 9. A chacune des extrémités respectivement avant et arrière de la machine 1, une cabine insonorisée 10 est montée sur un bâti oscillant.

Pour le pilotage des diverses commandes motrices et le traitement des différents signaux de mesure est 15 prévue une unité centrale de pilotage, de calcul et d'enregistrement ou d'affichage 11. Entre les deux trains de roulement 3 sont disposés deux appareils de stabilisation de voie ferrée 12 à outils de , roulage 14 applicables par des commandes

20 d'écartement contre les côtés intérieurs des rails et pouvant être mis en vibrations horizontales à l'aide de vibrateurs 13. Pour l'application d'une surcharge statique sur les appareils de stabilisation 12 sont prévues respectivement deux

25 commandes hydrauliques verticales 15 reliées de façon articulée au châssis de machine 2. Un système de référence de nivellement 16 comporte, comme base de référence par rail 5, une corde en fil métallique tendue 17 à laquelle est respectivement

30 associé un capteur de valeur de mesure de hauteur ou de niveau 18. Celui-ci est respectivement relié à un essieu de roues de mesure 19 monté de façon déplaçable en hauteur sur le châssis de machine 2 et pouvant rouler sur la voie ferrée 6 par

35 l'intermédiaire d'un galet à boudin. La corde en

fil métallique ou base de référence 17 est fixée aux extrémités respectivement avant et arrière à un détecteur de niveau 20 monté de façon déplaçable en hauteur sur le châssis de machine 2 et supporté sur le palier d'essieu des trains de roulement 3. Par une flèche 21 est indiqué le sens de travail de la machine 1. Comme cela est montré par des lignes discontinues en traits mixtes, un second essieu de roues de mesure 22 peut aussi être prévu dans une variante de réalisation avantageuse, de sorte que la machine 1 est également utilisable dans l'autre sens de travail en soulevant l'autre essieu de roues de mesure 19 de la voie ferrée 6.

La base de référence 17, visible sur la figure 2, est guidée sur la voie ferrée 6 par les deux détecteurs de niveau 20 disposés du côté des extrémités, les galets, schématiquement représentés et disposés dans la zone extrême inférieure, correspondant judicieusement aux trains de roulement à bogies 3. Le capteur de valeur de mesure de niveau ou de hauteur 18, relié à l'essieu de roues de mesure 19 par l'intermédiaire d'un détecteur de niveau 23 monté de façon déplaçable en hauteur sur le châssis de machine 2, est réalisé par exemple sous forme de potentiomètre rotatif et est en liaison à engagement positif avec la corde en fil métallique tendue 17. Par A est désigné l'abaissement moyen désiré de la voie ferrée 6 par la mise en oeuvre des deux appareils de stabilisation de voie ferrée 12 dans la position prescrite de consigne.

l ou a correspond à la distance entre le détecteur de niveau avant ou médian 20 ou 23 et le détecteur de niveau arrière 20.

F A correspond à la surcharge verticale exercée sur la voie ferrée 6 par les appareils de stabilisation de voie ferrée 12.

La surcharge verticale au voisinage des
5 appareils de stabilisation 12 est pilotée de telle façon que la différence, entre la position prescrite de consigne et la position réelle mesurée par le capteur de valeur de mesure de niveau ou de hauteur 18, soit nulle. La surcharge de base
10 verticale est alors réglée de telle façon que l'abaissement désiré A de la voie ferrée soit obtenu au milieu. Si, alors, la voie ferrée est trop haute, en raison d'une bosse, au voisinage de l'essieu de roues de mesure 19, la surcharge FA est
15 alors augmentée proportionnellement à cela et si la voie ferrée est trop basse, la surcharge FA est réduite de façon correspondante. Cet effet est possible aussi par pilotage de la fréquence, le plus grand abaissement de voie ferrée pouvant être
20 obtenu dans le domaine de fréquence entre 30 et 40 Hz. Un influencement correspondant de l'abaissement de voie ferrée est également possible par l'intermédiaire du réglage de la vitesse de travail. Comme le système de mesure se meut dans sa
25 zone avant dans une voie ferrée encore affectée de défauts, on suppose que le détecteur de niveau avant 20 se trouve sur une bosse 24 de la voie ferrée indiquée par des lignes discontinues en tirets. Ceci conduit à une erreur Fv du détecteur
30 de niveau avant 20. Dans la suite ultérieure, il se produit naturellement une détection erronée fvA également au voisinage du détecteur de niveau médian 23. Ainsi est pratiquement simulé, au voisinage de l'essieu de roues de mesure 19, un

affaïssement correspondant 25 indiqué par des lignes en tirets. La détection erronée se laisse calculer exactement par la formule suivante :
$$fvA = Fv \cdot a/l.$$

- 5 Dans le cas d'un profil longitudinal prescrit de la voie ferrée, donné à l'avance et d'écarts du profil longitudinal réel mesuré par le capteur de valeur de mesure de niveau ou de hauteur 18, on peut tenir compte automatiquement, dans le
10 pilotage électronique du nivellement, de l'erreur Fv , dans la détection avant, par une valeur de correction correspondante fvA . Cette erreur au voisinage de l'essieu de roues de mesure central 19 reste ainsi sans aucune influence sur la correction
15 de la position de niveau ou en hauteur.

Le profil longitudinal prescrit cité de la voie ferrée peut être déterminé par exemple par un relevé de mesure avec la machine 1 elle-même. Le déroulement suivant est nécessaire à cela :

- 20 Relevé de mesure de la position réelle de niveau ou en hauteur de la voie ferrée 6 dans le cadre d'un parcours roulant de mesure de la machine 1 ;

- Calcul du profil longitudinal prescrit avec
25 un programme d'ordinateur approprié par l'unité de calcul 11 ;

Stabilisation ou abaissement de la voie ferrée 6 par la machine de construction de voie ferrée 1 ;

- 30 Guidage ou conduite de la machine 1 par délivrance de signaux de commande et de réglage au système de référence de nivellement 16 conformément aux écarts décelés du profil ou niveau en long prescrit par rapport au profil ou niveau en long
35 réel mesuré.

Une autre possibilité consiste par une indication, à l'avance, de la géométrie prescrite par l'administration locale des chemins de fer. Dans ce cas, les données sont transmises sous forme de listes ou sur des disquettes à l'équipage de la machine et mises en mémoire ou introduites dans l'unité de calcul 11. Un relevé de mesure par le personnel de la machine au moyen par exemple d'instruments optiques est également possible avant la stabilisation. Les valeurs de correction mesurées sont introduites pendant le traitement par le personnel ou aussi automatiquement.

Conformément au schéma visible sur la figure 3, la position de niveau ou en hauteur réelle est captée de façon continue par le capteur de valeur de mesure de hauteur ou de niveau 18 et une valeur de mesure correspondante est transmise à un amplificateur différentiel 26. A celui-ci est amenée, en outre par l'intermédiaire d'une canalisation 27, la valeur de correction correspondante $\Delta f_v A$. La valeur prescrite-réelle, formée par différentiation, est ensuite amenée à un organe additionneur 28. Celui-ci est également associé à un potentiomètre réglable 29 pour le réglage de la charge de base pour l'abaissement désiré correspondant A de la voie ferrée. La sortie de l'organe additionneur 28 est reliée à un organe positionneur ou une servo-valve hydraulique 30. Par celui-ci, les commandes motrices hydrauliques des appareils de stabilisation 12 sont sollicitées proportionnellement aux valeurs de mesure délivrées par l'organe additionneur 28. La rétroaction ou le circuit de régulation fermé par l'appui de l'essieu

de roues de mesure 19 sur la voie ferrée 6 est désigné par la canalisation 31 représentée par une ligne en tirets.

La machine de construction de voie ferrée 1, visible sur la figure 4, comporte, en plus de l'essieu de roues de mesure 19 disposé de façon excentrée, un autre essieu de roues de mesure 34 disposé entre les deux appareils de stabilisation de voie ferrée 12 et relié à un détecteur de niveau 32 et à un capteur de valeur de mesure de niveau ou de hauteur 33.

Le système de référence de nivellement 16, représenté schématiquement sur la figure 5, présente, comme base, un rapport constant entre les deux capteurs de valeur de mesure de niveau ou de hauteur 18 et 33. Il en résulte comme rapport constant :

$$i = f_1/f_2 = a/(a+b). \Delta f_{2v} = i . \Delta f_{1v}.$$

L'avantage de ce système réside dans le fait qu'une erreur, se produisant au voisinage du détecteur de niveau avant 20, ne cause aucune erreur au voisinage du détecteur de niveau 32.

Dans le schéma représenté sur la figure 6, il est prévu, en plus de celui représenté sur la figure 3, encore le capteur de valeur de niveau ou de hauteur 33, un amplificateur différentiel 35 et un amplificateur 36. Par l'intermédiaire de la canalisation 27, il est tenu compte automatiquement de la valeur de correction donnée à l'avance $\Delta f_{1v} = F_v.a/l$. Après formation de la différence avec les valeurs de mesure du capteur de valeur de mesure de niveau ou de hauteur 33, les signaux de mesure sont amplifiés d'une valeur i dans l'amplificateur 36 et transmis sous forme de valeur prescrite ou nominale à l'amplificateur différentiel 26. Celui-ci est

connecté au capteur de valeur de mesure de niveau 18 par l'intermédiaire d'une deuxième entrée. A la sortie de l'amplificateur différentiel 26 est formée une valeur nominale-réelle qui est additionnée à la charge de base réglable sur le potentiomètre 29.

Dans la machine de construction de voie ferrée 1 représentée sur la figure 7 sont simultanément en service trois essieux de roues de mesure 19, 22 et 34, l'essieu de roues de mesure supplémentaire 22 étant disposé, dans le sens de travail, devant les appareils de stabilisation de voie ferrée 12. Cet essieu de roues de mesure 22 est relié à un capteur de valeur de mesure de niveau 38 par l'intermédiaire d'un détecteur de niveau 17 monté de façon déplaçable en hauteur sur le châssis de machine 2.

Comme cela est visible en particulier sur la figure 8, par les deux capteurs de valeur de mesure de niveau extérieurs 18 et 38 est définie une ligne droite matérialisée par la corde en fil métallique ou base de référence 17, sur laquelle doit être situé le capteur de valeur de mesure de niveau médian 33. De ce fait sont automatiquement compensées des erreurs lors de la détection avant et de la détection arrière (Fv et Fh). Le niveau nominal prescrit de profil en long fA au capteur de valeur de mesure de niveau médian 33 se calcule d'après :

$$fA = (f3.c + f4.b) / (b + C)$$

f3 correspond ici à la flèche de profil en long au capteur de valeur de mesure de niveau arrière 18 et f4 correspond à la flèche de profil en long au capteur de valeur de mesure de niveau avant 38. Par F est désignée l'erreur réelle lors

de l'affaissement simulé de la voie ferrée ; f ist indique l'erreur de position sur l'assiette réelle de la voie ferrée. Si la machine 1 est conduite ou dirigée par les valeurs respectivement prescrites
5 de niveau de profil en long et de correction, les erreurs, existant au capteur de valeur de mesure de niveau 38, sont compensées.

Comme cela ressort du schéma visible sur la figure 9, la position réelle en hauteur est amenée
10 par le capteur de valeur de mesure de niveau 33 à l'amplificateur différentiel 26. Dans un amplificateur 39, la valeur F_3 , prélevée sur le capteur de valeur de mesure de niveau 18, est amplifiée d'un facteur $c/b+c$ et amenée à l'organe
15 additionneur 42. Dans l'amplificateur différentiel 41 est formée la différence entre la valeur de correction introduite par l'intermédiaire de la canalisation 27 et la valeur de mesure prélevée sur le capteur de valeur de mesure de niveau 38 et est
20 amenée à un amplificateur 40. La valeur de mesure, amplifiée par un facteur $b/b+c$, est transmise à l'organe additionneur 42 et enfin amenée sous forme de valeur prescrite nominale à l'amplificateur différentiel 26. Dans celui-ci, la valeur
25 prescrite-réelle est formée et additionnée, dans l'organe additionneur 28, à la charge de base sélectivement réglable dans le potentiomètre 29. Dans la suite ultérieure, les commandes motrices hydrauliques 15 des appareils de stabilisation 12
30 sont pilotées de la manière et de la façon déjà décrites sur la figure 3.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Machine de construction de voie ferrée
déplaçable par roulement de façon continue pour le
damage du lit de ballast d'une voie ferrée, avec
5 commande motrice de locomotion et un châssis de
machine supporté sur des trains de roulement, qui
comporte au moins un appareil de stabilisation de
voie ferrée pouvant être sollicité et déplaçable en
hauteur par des commandes et à outils de roulage
10 applicables par des commandes d'écartement contre
les côtés intérieurs des rails et pouvant être mis
en vibration à l'aide de vibrateurs ainsi qu'avec
un système de référence de nivellement comportant
une base de référence et un essieu de roues de
15 mesure avec un capteur de valeur de mesure de
niveau pouvant rouler sur la voie ferrée,
caractérisée en ce qu'il est prévu au moins un
essieu de roues de mesure (19) disposé de façon
excentrée par rapport à deux points extrêmes de la
20 base de référence (17) et, par rapport au sens de
travail de la machine(1), derrière l'appareil de
stabilisation de voie ferrée ou les appareils de
stabilisation de voie ferrée (12).

2. Machine selon la revendication 1,
25 caractérisée en ce qu'en plus de l'essieu de roues
de mesure (19) disposé, dans le sens de travail,
après les appareils de stabilisation (12), il est
prévu un autre essieu de roues de mesure
(34) disposé entre deux appareils de stabilisation
30 (12) et ayant un propre capteur de valeur de mesure
de niveau (33) par rail.

3. Machine selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'en plus de l'essieu de roues
de mesure (19) disposé, dans le sens de travail,

après les appareils de stabilisation (12), il est prévu deux essieux de roues de mesure (34, 22) disposés respectivement avant l'appareil de stabilisation le plus avant (12) et entre les deux et ayant chacun un capteur de valeur de mesure de niveau (33, 38) par rail.

4. Procédé d'abaissement continu de la voie ferrée dans une position prescrite de niveau ou en hauteur, la voie ferrée étant mise en vibrations horizontales et sollicitée par une surcharge statique verticale jusqu'à ce que l'abaissement de voie ferrée dans la position prescrite soit obtenu, caractérisé en ce que la position réelle de la voie ferrée est saisie avant l'abaissement de voie ferrée et une courbe de niveau prescrit idéale en est calculée et en ce que la voie ferrée est abaissée à des niveaux différents par variation, proportionnelle à la grandeur de l'écart de la position réelle de voie ferrée par rapport à la courbe de niveau prescrit, d'au moins un paramètre parmi ceux du groupe suivant de paramètres : surcharge verticale, vitesse d'avancement et fréquence de la vibration de voie ferrée.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la voie ferrée est sollicitée par une surcharge statique ou charge de base médiane dans la zone du tronçon de voie ferrée entier à traiter et en ce que cette charge de base est modifiée proportionnellement en fonction d'écarts entre les positions respectivement réelle et prescrite de la voie ferrée.

19

Fig.1

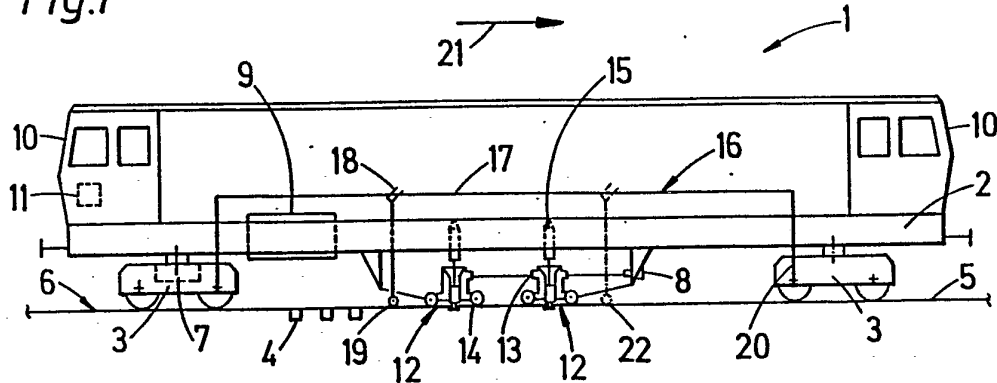


Fig.2

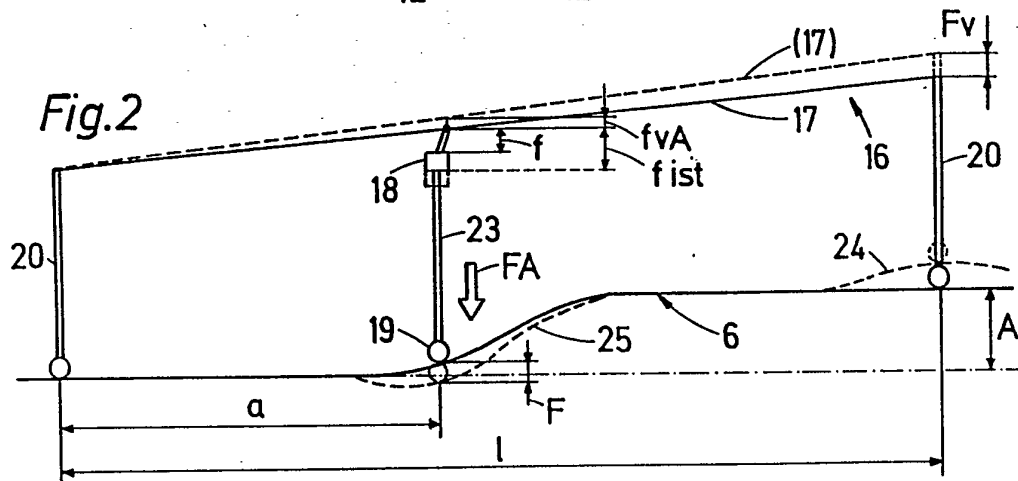
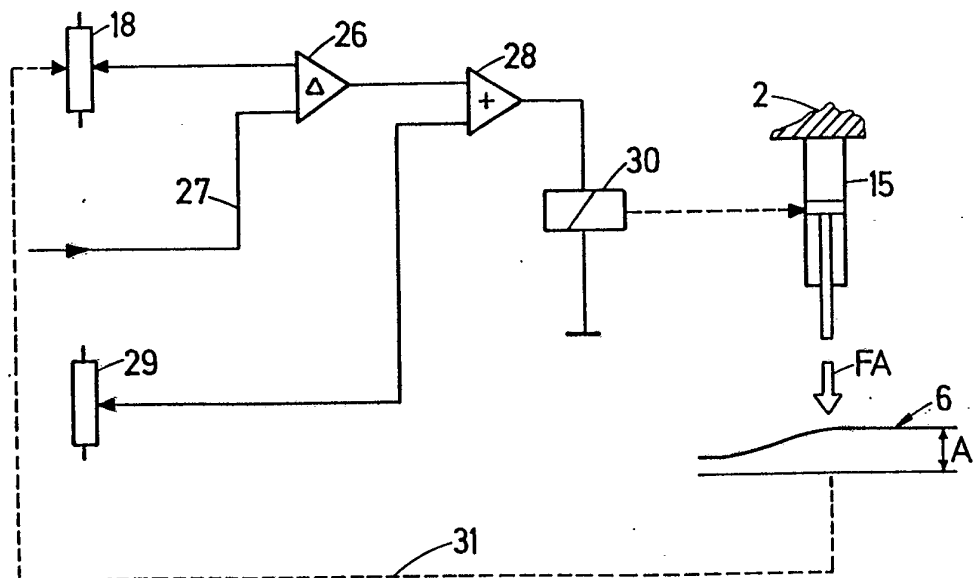


Fig.3



20

 Fv_1 

29



FA



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9100107
BO 2743

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D	AT-B-345 881 (PLASSER)		E01B27/02
A	* page 4, ligne 16 - page 7, ligne 22; figures 1,2 *	1-5	E01B35/08

A	FR-A-2 145 920 (PLASSER)		
	* page 7, ligne 33 - page 14, ligne 3; figures 1,4 *	1-5	

A	FR-A-2 303 117 (PLASSER)		
	* page 7, ligne 29 - page 13, ligne 31; figures 1,2,3,4,5,6 *	1,3-5	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E01B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
LA HAYE 28 MAI 1991		TELLEFSEN J.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

BE 9100107
BO 2743

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28/05/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
AT-B-345881	10-10-78	AT-A, B 345881	10-10-78
		AU-B- 504496	18-10-79
		AU-A- 1518076	05-01-78
		CA-A- 1043631	05-12-78
		CH-A- 609399	28-02-79
		DE-A, C 2624212	03-03-77
		FR-A, B 2321568	18-03-77
		GB-A- 1523523	06-09-78
		JP-C- 1261486	25-04-85
		JP-A- 52053311	28-04-77
		JP-B- 59037361	10-09-84
		US-A- 4064807	27-12-77
FR-A-2145920	23-02-73	AT-A- 319993	27-01-75
		AU-B- 473874	08-07-76
		AU-A- 4370472	03-01-74
		CA-A- 960086	31-12-74
		CH-A- 553883	13-09-74
		DE-A, C 2228958	25-01-73
		GB-A- 1394249	14-05-75
		SE-B- 370426	14-10-74
		US-A- 3807311	30-04-74
FR-A-2303117	01-10-76	AT-A- 337241	27-06-77
		CA-A- 1039113	26-09-78
		CH-A- 608053	15-12-78
		DE-A, C 2605969	09-09-76
		GB-A- 1545574	10-05-79
		JP-C- 1255350	12-03-85
		JP-A- 51112007	04-10-76
		JP-B- 59029725	23-07-84
		SE-B- 416144	01-12-80
		SE-A- 7602478	06-09-76
		US-A- 4046078	06-09-77