

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **84108696.0**

(51) Int. Cl.⁴: **E 01 B 27/10**

(22) Date de dépôt: **23.07.84**

(30) Priorité: **05.08.83 IT 6784783**

(43) Date de publication de la demande:
03.07.85 Bulletin 85/27

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **SPENO INTERNATIONAL S.A.**
Case Postale 16 22-24, Parc Château-Banquet
CH-1211 Genève 21(CH)

(72) Inventeur: **Panetti, Romolo**
24, Parc Château-Banquet
CH-1202 Genève(CH)

(72) Inventeur: **Valditerra, Sergio**
Corso R. Marengo 59
Novi Ligure (Alessandria)(IT)

(74) Mandataire: **Micheli, Michel-Pierre et al,**
MICHELI & CIE 118, Rue du Rhône Case Postale 47
CH-1211 Genève 6(CH)

(54) **Procédé pour l'épuration du ballast des voies ferrées et machine pour sa mise en oeuvre.**

(57) Selon ce procédé, on dégarnit le ballast et transporte ce ballast dégarni jusqu'à un dispositif de criblage, puis crible ledit ballast avant de remettre en voie les éléments du ballast épurés. Ce procédé se distingue en ce qu'après avoir éliminé du ballast dégarni ses éléments d'un calibre supérieur à celui prescrit et ses éléments d'un calibre inférieur, ainsi qu'une partie des terres, on épure les éléments restants du ballast en éliminant le reste des terres enrobant encore les éléments au calibre prescrit.

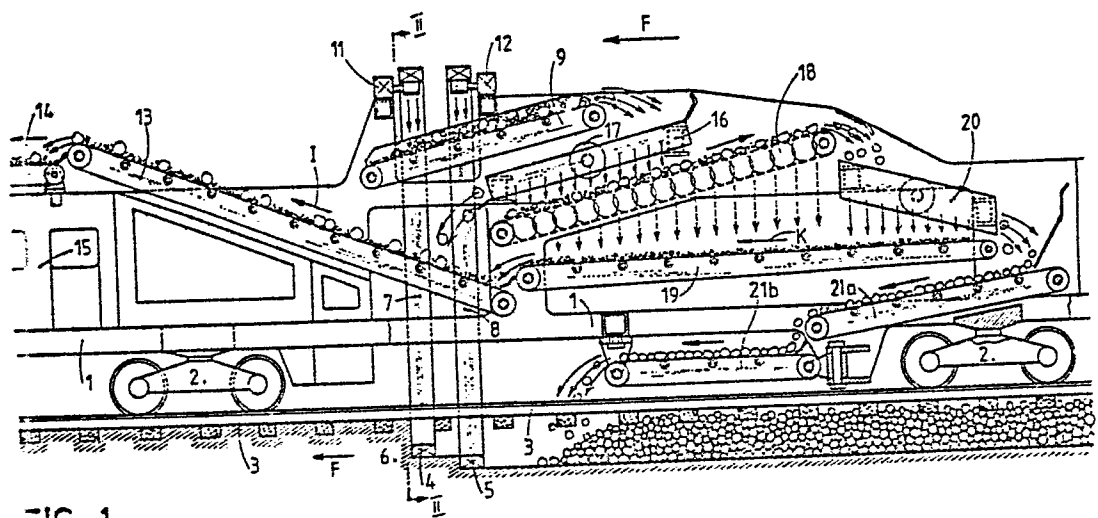


FIG. 1

Procédé pour l'épuration du ballast des voies ferrées
et machine pour sa mise en oeuvre

La présente invention concerne un procédé pour l'épuration du ballast des voies ferrées et une machine 5 à cet effet équipée de moyens pour dégarnir le ballast, pour cribler celui-ci, en évacuer les mauvais éléments et récupérer les éléments réutilisables, et les remettre en voie.

Sur les dégarnisseuses-cribleuses de ballast 10 les plus utilisées actuellement, l'épuration du ballast se fait en dégarnissant le ballast au moyen d'une chaîne de dégarnissage sans fin qui passe sous les traverses et amène ce ballast soit directement, soit par l'intermédiaire de goulottes et de transporteurs 15 jusqu'à un dispositif de criblage.

Le dispositif de criblage a pour fonction de sélectionner les éléments de ballast d'un calibre déterminé, pour les remettre en voie, les terres et les éléments de ballast d'un calibre inférieur ou 20 supérieur au calibre désiré étant éliminés.

Ces machines, si intéressantes soient-elles, ne donnent pas entièrement satisfaction pour deux raisons. La première est que la qualité de l'épuration du ballast laisse trop souvent à désirer, surtout 25 par temps humide.

Les éléments du ballast ne sont pas suffisamment dégagés des terres qui les enrobent et se trouvent remis en voie, encore souillés, même lorsque leur calibre est inférieur au calibre prescrit. On a proposé, 30 il est vrai pour dégarnir le ballast et l'amener jusqu'au dispositif de criblage d'utiliser une chaîne de dégarnissage sans fin munie de raclettes et travaillant dans un plan formant un angle aigu par rap-

port au plan de la voie ferrée, de telle sorte que le ballast dégarni soit amené jusqu'au crible le long d'un couloir latéral de montée de la chaîne à raclettes. Plus ce parcours sera long, plus les éléments du ballast 5 roulant les uns sur les autres auront tendance à perdre la terre qui les enrobe. Mais une telle solution entraîne non seulement une usure exagérée de la chaîne de dégarnissage et de son couloir de montée, mais encore un allongement indésirable du châssis de la 10 machine, sans pour autant permettre une augmentation du rendement de celle-ci, la totalité du ballast et des terres dégarnies étant envoyée sur le dispositif de criblage. L'insuffisance du rendement est la deuxième raison qui explique pourquoi les dégarnisseuses- 15 cribleuses de ce type ne donnent pas entièrement satisfaction. Leur rendement en effet est essentiellement conditionné par la capacité de leur dispositif de criblage dont les dimensions doivent respecter les prescriptions de gabarit du matériel roulant sur les 20 voies ferrées. On a également proposé il est vrai pour augmenter le rendement de ces machines de faire dans le fond du couloir de montée de la chaîne de dégarnissage des ouvertures sous forme de fentes longitudinales; de préférence d'une largeur de 15 mm. 25 ou plus au travers desquelles devrait être évacuée une partie des terres qui enrobent les éléments de ballast dégarnis et entraînés le long du couloir de montée par la chaîne à raclettes. Le dispositif de criblage de la machine pourrait ainsi travailler 30 plus vite et mieux. Cette proposition n'a toutefois pas apporté les améliorations escomptées.

Le couloir de montée de la chaîne à raclettes n'étant par construction pas susceptible d'être mis en vibrations, les perforations faites dans son fond

sont rapidement colmatées par les terres dégarnies lorsque le ballast est humide, ce qui rend parfaitement illusoire la solution proposée.

D'une manière générale on peut affirmer que
5 toutes les solutions proposées à ce jour menaient soit à une amélioration du rendement au détriment de la qualité du criblage, soit à une amélioration de la qualité du criblage au détriment du rendement.

La présente invention vise à améliorer la qualité
10 sans diminuer le rendement de l'épuration du ballast, voire même en augmentant ce rendement.

Le procédé pour épurer le ballast d'une voie ferrée et la machine pour sa mise en oeuvre selon l'invention se distinguent par les caractéristiques
15 énumérées aux revendications 1 et 5.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de la machine d'épuration du ballast et des variantes de celle-ci.

La figure 1 est une vue de côté de la machine.
20 La figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1, certaines parties n'étant pas représentées.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une première forme d'exécution d'un convoyeur-
25 séparateur utilisé dans la présente machine d'épuration du ballast.

La figure 4 est une vue de dessus du convoyeur-séparateur illustré à la figure 3.

La figure 5 est une coupe transversale suivant
30 la ligne V-V de la figure 4.

Le procédé pour l'épuration en voie, en continu du ballast d'une voie ferrée au moyen d'une machine équipée d'un dispositif de dégarnissage et d'élévation du ballast, de convoyeurs à ballast et d'un dispositif

de criblage du ballast, se distingue par le fait que l'on sépare préalablement les éléments de ballast d'un calibre supérieur à un calibre prédéterminé et les éléments du ballast d'un calibre inférieur ainsi qu'une partie des terres, en ce qu'on évacue ces détritrus, et en ce que l'on épure ensuite les seuls éléments du ballast ayant un calibre correspondant à celui prédéterminé et remet ceux-ci en voie.

La préselection des terres et des éléments du ballast ayant un calibre inférieur et supérieur à celui prescrit permet de n'envoyer sur l'épurateur principal de la machine qu'une faible partie du ballast dégarni (de l'ordre de 30 à 50 %) et d'épurer ce ballast de la manière la plus efficace possible, le dispositif d'épuration n'ayant plus pour fonction de séparer les éléments du ballast en éléments de différents calibres, mais simplement de dégager les éléments du ballast du calibre prescrit du reste des terres qui les enrobent encore et d'évacuer ces terres.

L'élimination des terres et des éléments du ballast d'un calibre inférieur et supérieur à celui prescrit peut se faire dans le procédé selon l'invention par un double criblage préalable. Elle peut être facilitée également d'une manière avantageuse par un double dégarnissage du ballast à deux profondeurs différentes. Le premier dégarnissage ne traitant que la partie superficielle du ballast, la moins polluée généralement, les éléments du ballast ainsi dégarnis étant préalablement séparés des terres et des éléments du ballast à un calibre inférieur et supérieur à celui prescrit, avant d'être envoyés sur l'épurateur; le deuxième dégarnissage traitant la partie profonde du ballast, souvent polluée au point de rendre non rentable la récupération de ses éléments, le matériel dégarni étant

alors à volonté évacué directement sans même passer par un crible préalable.

La machine pour l'application du procédé selon l'invention est une machine équipée d'au moins un
5 dispositif de dégarnissage et d'élévation du ballast, de transporteurs-convoyeurs du ballast, de dispositifs de criblage du ballast, de dispositifs d'évacuation du ballast et de dispositifs de remise en voie du ballast. Cette machine comporte au moins un dispositif
10 de criblage permettant d'éliminer les terres et les éléments du ballast d'un calibre inférieur à celui prescrit, et les éléments du ballast d'un calibre supérieur à celui prescrit, ainsi qu'un épurateur ne traitant que les éléments du ballast d'un calibre
15 correspondant aux normes prescrites. Des convoyeurs associés au dispositif de criblage permettent d'évacuer directement les terres et les éléments du ballast d'un calibre inférieur et supérieur au calibre prescrit, d'autres convoyeurs amenant à l'épurateur les éléments
20 du ballast dont le calibre correspond aux normes prescrites, ainsi que des moyens permettant la remise en voie du ballast épuré.

La machine illustrée utilisée pour le dégarnissage de la voie, le triage des composants du ballast,
25 l'épuration du ballast et la remise en voie des éléments de ce ballast au calibre désiré comporte un châssis 1 monté sur des bogies 2 roulant sur les rails 3 de la voie ferrée. La figure 1 illustre une partie seulement de cette machine, celle présentant les divers
30 organes de dégarnissage et triage du ballast. La machine illustrée est autotractée ou tractée le long de la voie par un véhicule ferroviaire dans le sens de la flèche F.

Cette machine comporte au moins un dispositif

de dégarnissage et d'élévation du ballast jusqu'à la partie supérieure de celle-ci. Les deux fonctions de ce dispositif peuvent être réalisées soit par des unités séparées, des moyens de dégarnissage suivis d'un convoyeur du ballast dégarni, soit par une seule unité comme c'est le cas dans la machine décrite en référence au dessin. Ces dispositifs de dégarnissage et d'élévation du ballast peuvent dégarnir le ballast situé sur toute la largeur de la voie, comme c'est le cas de la machine illustrée, ou le ballast des épaulements de la voie.

La machine illustrée comporte deux dispositifs de dégarnissage et d'élévation du ballast, comportant chacun une chaîne de dégarnissage 4,5 sans fin travaillant à des profondeurs différentes dans le ballast 6.

Chacune de ces chaînes de dégarnissage 4,5 sans fin comporte, de façon connue, un nombre de maillons muni de palettes, racloirs ou godets. La partie inférieure du cheminement de ces chaînes est disposé sous la voie et en fonctionnement racle le ballast latéralement puis l'entraîne dans des couloirs verticaux 7,8 entourant les chaînes jusqu'à la partie supérieure du cheminement de celles-ci où le ballast dégarni et entraîné tombe par gravité sur des convoyeurs 9,10 associés à chacune des chaînes 4,5 respectivement.

La chaîne 4 travaille à une profondeur à laquelle le ballast 6 n'est pas trop pollué et dont une grande partie des éléments peuvent être réutilisés. Cette chaîne se déplace dans le couloir vertical 7 dans le sens de la flèche G, élève le ballast dégarni jusqu'à la partie supérieure de la machine et dépose par gravité le ballast dégarni par elle sur le convoyeur 9.

La chaîne de dégarnissage 5 travaille à une profondeur plus grande que la chaîne 4 et dégarnit la couche inférieure du ballast 6 qui est parfois pollué par des

terres à tel point qu'il ne vaut plus la peine d'en séparer les éléments pour leur réutilisation.

Cette chaîne de dégarnissage 5 se déplace dans le couloir 8 dans le sens de la flèche H, dans un sens 5 de rotation inverse de celui de la chaîne 4, ce qui équilibre les efforts latéraux transmis au châssis 1, élève le ballast dégarni jusqu'à la partie supérieure de la machine et délivre par gravité le ballast qu'elle dégarnit sur le convoyeur 10.

10 Les chaînes de dégarnissage 4,5 sont entraînées dans leur mouvement par des moteurs 11,12 de façon conventionnelle.

Ce qui est particulièrement intéressant dans cette unité de dégarnissage et d'élévation réside dans l'utili-
15 sation de deux chaînes de dégarnissage sans fin, se déplaçant en sens inverse l'une de l'autre pour diminuer les efforts latéraux sur la machine. De plus, ces chaînes travaillent à des profondeurs différentes du ballast et délivrent le ballast qu'elles dégarnissent sur deux con-
20 voyeurs distincts situés dans la partie supérieure de la machine, de sorte que les couches superficielles et profondes du ballast 6 sont séparées déjà au dégarnissage.

Les convoyeurs 9 et 10 sont entraînés par des moteurs (non illustrés) réversibles de sorte que, au choix
25 de l'utilisateur, chaque convoyeur peut être entraîné dans une direction ou dans l'autre.

Grâce à cette disposition, on peut donc évacuer la totalité du ballast dégarni, traiter la totalité de ce ballast ou n'en traiter qu'une partie.

30 L'une des extrémités de ces convoyeurs 9,10, l'extrémité inférieure dans l'exemple illustré, est située au-dessus d'un convoyeur de décharge 13 entraîné dans le sens de la flèche I acheminant les éléments du ballast à mettre au rebut sur un convoyeur d'évacuation

14 entraînant ces éléments du ballast à évacuer, en passant par dessus la cabine de commande 15 de la machine, vers des wagons silos (non illustrés). Ainsi, selon le désir de l'utilisateur le ballast transporté par les convoyeurs 9 et 10 peut être directement éliminé en choisissant le sens de déplacement de ces convoyeurs 9,10.

Généralement, le convoyeur 10, associé à la chaîne de dégarnissage profond 5 est entraîné dans un sens tel que cette partie profonde du ballast, généralement non réutilisable, soit directement éliminée et acheminée vers les silos par les convoyeurs 13 et 14.

La machine comporte encore un dispositif de criblage permettant d'éliminer les terres et les éléments du ballast d'un calibre inférieur à celui prescrit, ainsi que les éléments du ballast d'un calibre supérieur à celui prescrit.

Ce dispositif de criblage pourrait être constitué par un crible de type conventionnel à deux étages. Toutefois dans la réalisation illustrée de la machine, ce dispositif de criblage est formé de deux cribles distincts.

Le dispositif de criblage de la machine illustrée comporte un premier crible vibreur 16 monté sur le châssis 1 et mis en vibration par un moteur 17. Ce premier crible est situé sous l'autre extrémité des convoyeurs 9,10 et reçoit les éléments du ballast dégarni suivant le sens de déplacement de ces convoyeurs 9,10. Généralement, seul le ballast dégarni par la chaîne peu profonde 4 transporté par le convoyeur 9 est déversé dans ce premier crible 16.

Ce premier crible 16 comporte des mailles d'une dimension telle que seuls les éléments d'un calibre supérieur au calibre désiré pour la remise en voie sont retenus.

Ce crible 16 permet donc d'éliminer rapidement les "têtes de chats" et autres éléments par trop gros du ballast dégarni. Ces éléments gros du ballast retenus par ce crible 16 tombent par gravité sur le convoyeur de 5 décharge 13 et sont donc éliminés.

Le reste des éléments du ballast traversent le premier crible 16 et tombent par gravité sur un second crible du dispositif de criblage constitué par un convoyeur-séparateur 18 qui sera décrit en détail en 10 référence aux figures 3 à 5. Ce second crible laisse passer les terres et tous les éléments du ballast d'un calibre inférieur au calibre prescrit. Ces éléments de faible dimension tombent par gravité sur un convoyeur 19 entraînant les éléments du ballast qu'il reçoit dans le 15 sens de la flèche K et les délivrent sur le convoyeur de décharge 13 en vue de leur évacuation.

Les éléments retenus par le second crible 18, soit ceux correspondant au calibre prescrit pour le ballast devant être remis en voie, sont acheminés par le 20 convoyeur-séparateur 18 jusque dans un épurateur 20 éliminant le reste des terres pouvant encore enrober certains éléments du ballast. Ces terres traversent cet épurateur par gravité, tombent sur le convoyeur 19 et sont finalement entraînées à la décharge.

25 Les éléments du ballast au calibre prescrit et épurés des terres qui les enrobaient sont déversés hors de l'épurateur sur ou dans des moyens de remise en voie, ici un convoyeur de remise en voie 21a, 21b déversant le ballast épuré derrière les chaînes de dégarnissage 4, 5. 30 Ce convoyeur pourrait être remplacé par une trémie ou goulotte de remise en voie du ballast épuré.

De par sa conception, cette machine permet d'éviter les engorgements des cribles habituels et donc le traitement d'un plus grand volume de ballast horaire que

les cribleuses existantes. En effet, du fait de la présence de l'épurateur, il est possible de réduire le temps de passage du ballast dégarni sur les cribles par exemple en augmentant l'inclinaison de ceux-ci.

5 Le second crible 18 éliminant les terres et les éléments du ballast d'un calibre inférieur au calibre prescrit, est constitué par un convoyeur-séparateur illustré aux figures 3 à 5. Ce convoyeur-séparateur est formé de disques 22 munis à leur périphérie d'entailles,
10 montés sur des arbres rotatifs 23 entraînés en rotation, tous dans le même sens, à l'aide d'un moteur 24. Chaque disque comporte une roue dentée 26 engrenant avec une chaîne 27 entraînée par le moteur 24.

Les disques 22 sont disposés en quinconce et cet
15 ensemble forme le fond d'un récipient 25 laissant entre les disques des espaces libres d'une dimension correspondant aux éléments du ballast à éliminer. En fonctionnement, les éléments du ballast sont introduits dans l'extrémité A du récipient 25 et sont transportés vers
20 l'extrémité B de celui-ci par la rotation des disques 22. Ce faisant, les éléments du ballast sont triturés, retournés et secoués, ce qui provoque leur séparation et l'élimination de la plus grande partie des terres qui les enrobent. Tous les éléments du ballast inférieurs au
25 calibre et les terres peuvent tomber entre les disques 22 et les arbres 23 sur le convoyeur 19 pour être éliminés.

Pour améliorer la séparation entre les éléments du ballast et la terre qui y adhère un système d'aspersion d'eau est prévu. Ce système de lavage comporte des tubes
30 percés 28 qui sont alimentés en eau par des conduits 29 disposés en-dessus du récipient 25 et aspergent les éléments du ballast se trouvant dans ce récipient.

Dans une variante, un tel dispositif de lavage peut être associé à l'épurateur 20 à la place du convo-

yeur-séparateur. Il est évident que la machine peut comporter deux dispositifs de lavage associés respectivement au convoyeur-séparateur et à l'épurateur.

Dans une variante, le convoyeur-séparateur pourrait
5 être constitué par un convoyeur vibrant dont la bande de transport serait formée par un treillis ou par tout autre dispositif soumettant le ballast à des chocs ou à des vibrations pendant son acheminement d'une extrémité à l'autre du convoyeur tout en laissant échapper les
10 détritrus.

On notera que les premier et second cribles du dispositif de criblage sont avantageusement à un étage seulement, ce qui en simplifie la réalisation et augmente encore leur capacité horaire et évite leur engorgement.
15 L'inclinaison de ces cribles peut ainsi être différente.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour l'épuration en voie, en continu
du ballast d'une voie ferrée selon lequel on dégarnit
le ballast, on transporte ce ballast dégarni jusqu'à
5 un dispositif de criblage, puis on crible ledit ballast
avant de remettre en voie les éléments du ballast
épurés, caractérisé par le fait qu'après avoir éliminé
du ballast dégarni les éléments de celui-ci d'un calibre
supérieur à celui prescrit et les éléments du ballast
10 d'un calibre inférieur, ainsi qu'une partie des terres,
on épure les éléments restants du ballast en éliminant
le reste des terres enrobant encore les éléments au
calibre prescrit, et enfin qu'on remet en voie les
éléments du ballast épurés.
- 15 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé
par le fait qu'on dégarnit le ballast successivement
à deux profondeurs.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé
par le fait qu'on élimine directement, avant tout
20 traitement, la partie profonde du ballast.
4. Procédé selon l'une des revendications précé-
dentes, caractérisé par le fait qu'on soumet au moins
une partie du ballast dégarni à une opération de lavage
pendant son criblage et/ou son épuration.
- 25 5. Machine pour l'épuration en voie, en continu
du ballast d'une voie ferrée comprenant un châssis
roulant sur une voie ferrée et équipée d'un dispositif
de dégarnissage et d'élévation du ballast, de

transporteurs-convoyeurs du ballast, d'un dispositif de criblage et de moyens de remise en voie des éléments réutilisables du ballast ainsi que de dispositifs d'évacuation des fractions du ballast non réutilisables, 5 caractérisée par le fait que le dispositif de dégarnissage et d'élévation entraîne le ballast dégarni jusqu'à la partie supérieure de la machine et le déverse dans un dispositif de criblage éliminant les éléments du ballast d'un calibre supérieur au calibre prescrit, 10 ainsi qu'une partie des terres et des éléments du ballast d'un calibre inférieur au calibre prescrit, et par le fait qu'elle comporte un épurateur ne traitant que les éléments du ballast d'un calibre correspondant aux normes prescrites les débarrassant du reste des 15 terres qui les enrobent.

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le dispositif de criblage comporte un premier crible retenant les éléments du ballast d'un calibre supérieur au calibre prescrit et les 20 rejetant sur un convoyeur d'évacuation et un second crible alimenté par les éléments du ballast traversant le premier crible rejetant sur le convoyeur d'évacuation une partie au moins des terres et des éléments du ballast d'un calibre inférieur au calibre prescrit 25 et délivrant les éléments du ballast restants dans l'épurateur.

7. Machine selon la revendication 5 ou la revendication 6, caractérisée par le fait qu'elle comporte, entre le dispositif de dégarnissage et d'élévation 30 du ballast et le dispositif de criblage, un premier convoyeur à sens de marche réversible.

8. Machine selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait qu'elle comporte un deuxième dispositif de dégarnissage et d'élévation du ballast travaillant à une profondeur plus grande que le premier, 5 ce second dispositif de dégarnissage et d'élévation entraînant le ballast profond dégarni jusqu'à la partie supérieure de la machine et le déversant sur le dispositif de criblage.
9. Machine selon la revendication 8, caractérisée par 10 le fait que chaque dispositif de dégarnissage et d'élévation du ballast comporte une chaîne de dégarnissage et par le fait que ces chaînes de dégarnissage sont entraînées en sens inverse l'une de l'autre.
10. Machine selon les revendications 7 et 8, caracté- 15 risée par le fait qu'elle comporte entre le second dispositif de dégarnissage et d'élévation du ballast et le dispositif de criblage, un second convoyeur à sens de marche réversible.
11. Machine selon la revendication 6, caractérisée par 20 le fait que les premier et second cribles du dispositif de criblage sont constitués par des cribles à un étage seulement.
12. Machine selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le second crible du dispositif de criblage 25 est constitué par un convoyeur-séparateur comprenant un récipient dont le fond est formé par un ensemble de rouleaux parallèles comportant des disques laissant entre eux des espaces libres d'une dimension correspondant à celle des éléments du ballast à éliminer.
- 30 13. Machine selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le second crible du dispositif de criblage

est constitué par un convoyeur vibrant dont la bande de transport est formée par un treillis.

14. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comporte un dispositif
5 de lavage du ballast pendant son traitement.

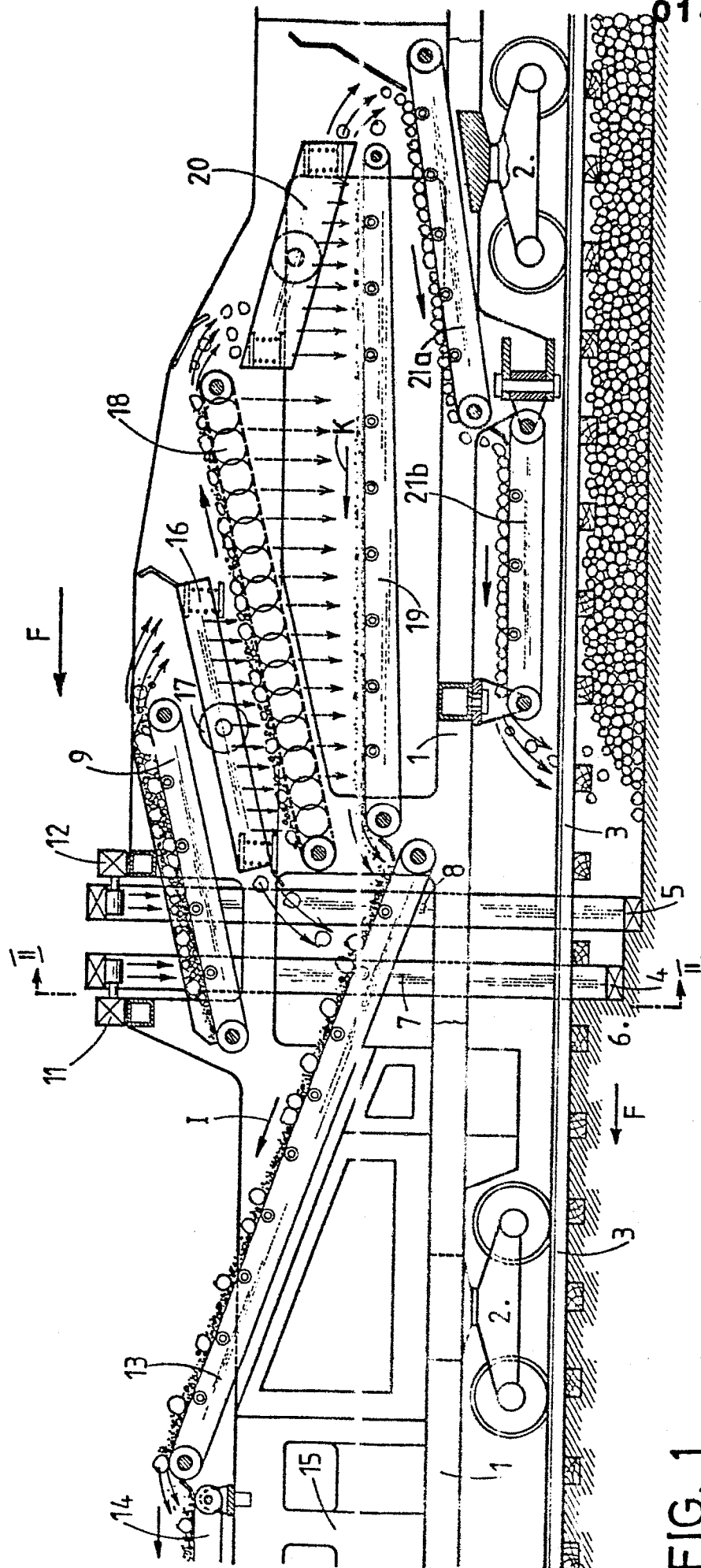


FIG. 1

FIG. 2

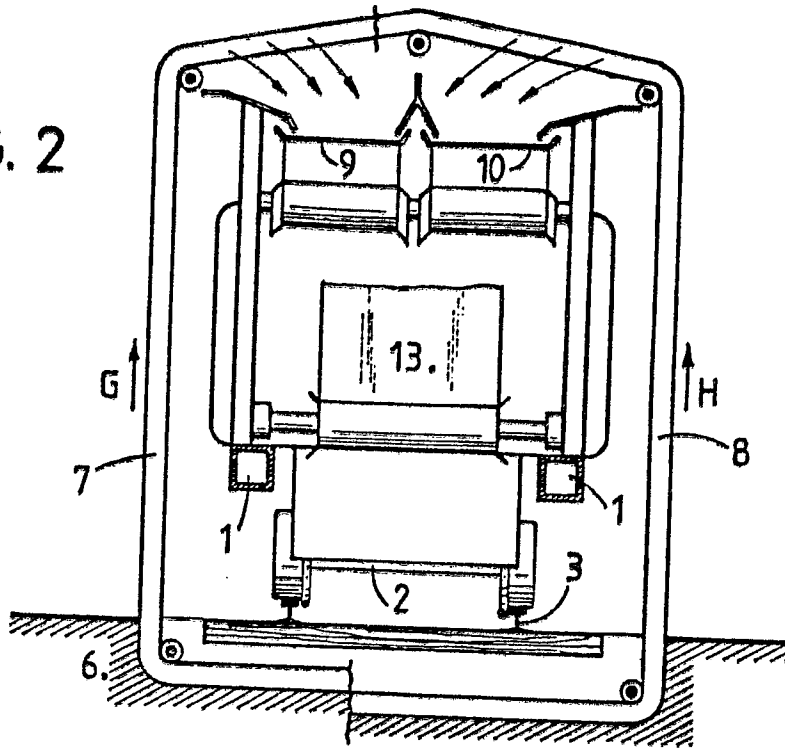


FIG. 3

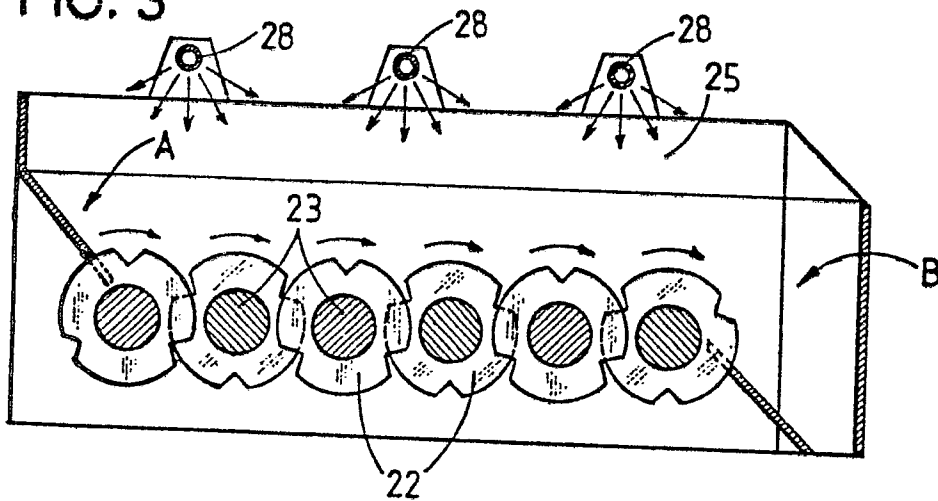


FIG. 4

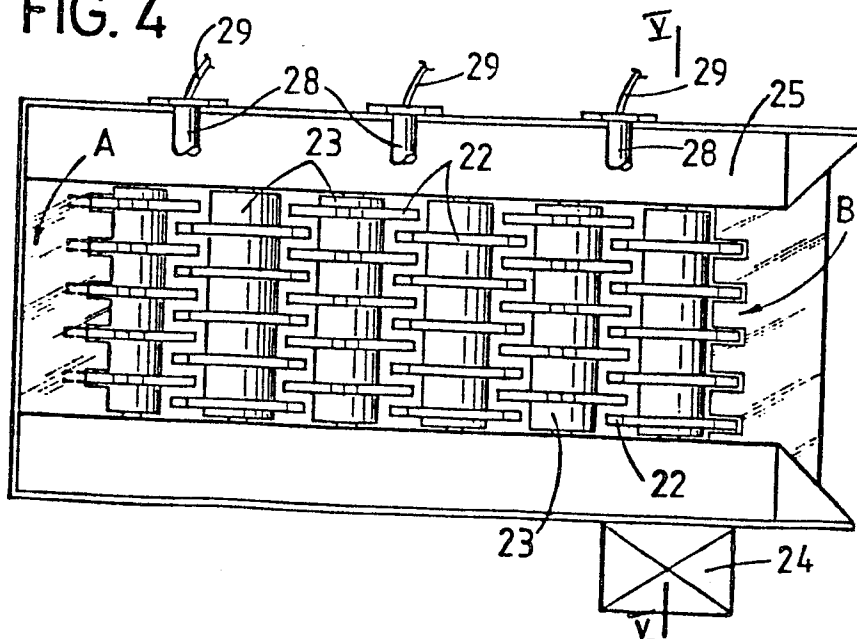
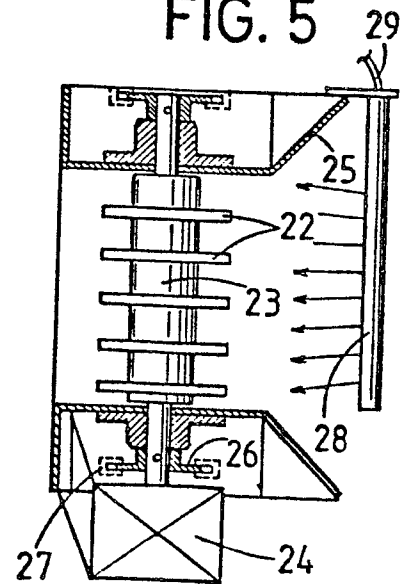


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0146681
Numéro de la demande

EP 84 10 8696

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. 3)
A	FR-A-1 029 167 (SOCIETE D'ETUDES ET DE CONSTRUCTION DE MATERIEL POUR L'INDUSTRIE SECOMI) * Page 2, colonne de gauche, paragraphes 3-7; figures 1-3 *	2, 5, 8, 9	E 01 B 27/10
A	AT-B- 139 890 (LEMAIRE) * Page 2, ligne 47 - page 3, ligne 38; figures 1-4 *	2, 5, 8	
A	DE-A-2 550 820 (FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT MBH) * Revendications 1, 2 *	4, 5, 14	
A	DE-B-2 057 197 (FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT MBH) * Revendications 1, 2 *	5, 7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	DE-C- 871 767 (DROUARD et al.)		E 01 B 27/00
A	FR-A- 982 130 (SOCIETE D'ETUDES ET DE CONSTRUCTION D'OUTILLAGE - S.E.C.O.)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 16-10-1984	Examineur PAETZEL H-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			