

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 059 500**A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21)

Numéro de dépôt: 82200186.3

(51)

Int. Cl.³: **E 01 B 27/06**

(22)

Date de dépôt: 17.02.82

(30)

Priorité: 02.03.81 CH 1370/81

(43)

Date de publication de la demande:
08.09.82 Bulletin 82/36

(84)

Etats contractants désignés:
AT DE FR GB IT

(71)

Demandeur: CANRON INC.
Succursale Crissier 2 Arc-en-Ciel
CH-1023 Crissier(CH)

(72)

Inventeur: Cincin-Sain, Ivo
24, rue de Lausanne
CH-1030 Bussigny(CH)

(74)

Mandataire: Meylan, Robert Maurice et al,
c/o Bugnion SA Conseils en Propriété Industrielle 10,
Route de Florissant Case Postale 375
CH-1211 Genève 12 - Champel(CH)

(54)

Machine mobile sur voies pour l'épuration du ballast.

(57)

La machine est équipée d'une installation de criblage (15) pour l'épuration du ballast, laquelle comprend au moins deux cribles vibrants (16, 17) indépendants, montés l'un derrière l'autre sur le châssis (1) de la machine et présentant deux tamis superposés (40, 41; 42, 43). Ces deux cribles vibrants sont entraînés chacun par un dispositif d'entraînement (48, 49) et sont commandables indépendamment l'un de l'autre, de telle sorte qu'ils peuvent être entraînés à des amplitudes et/ou des fréquences d'oscillations différentes et qu'ils peuvent être enclenchés et déclenchés l'un après l'autre. Des dispositifs de levage (52 et 53) permettent de donner aux deux cribles vibrants (16, 17) des inclinaisons différentes.

EP 0 059 500 A1

./...

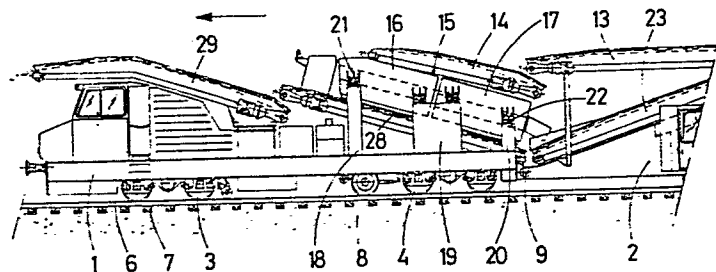
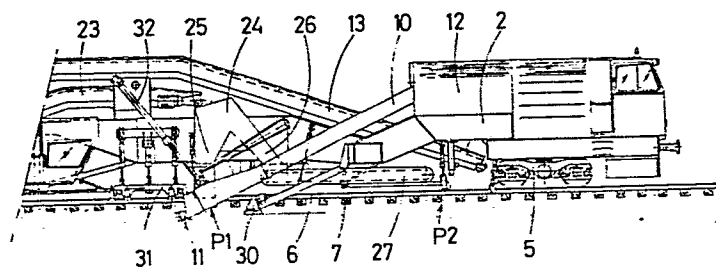


Fig.1



- 1 -

Machine mobile sur voies pour l'épuration du ballast.

La présente invention a pour objet une machine mobile sur
voies, pour l'épuration du ballast des voies ferrées,
comprenant une installation de criblage du ballast et des
rubans transporteurs pour le transport du ballast et des
5 matériaux à évacuer.

Des machines pour l'épuration du ballast équipées d'un
crible vibrant sont connues sous de nombreuses formes
(par exemple brevets CH 309 855 et CH 562 918). Dans ces
10 machines, l'installation de criblage consiste en un
crible vibrant incliné, présentant deux tamis superposés
de grandeur de maille différente, entraîné en vibration
par un volant, le ballast épuré, prêt à être réutilisé,
s'accumulant sur le tamis inférieur pour être ensuite
15 conduit, au moyen d'un ruban transporteur, aux endroits
de remise en place, les matériaux trop gros restant sur
le tamis supérieur, tandis que les matériaux trop petits
traversent le tamis inférieur et sont évacués pour être
déchargés.

Ces cribles vibrants présentent longitudinalement des dimensions relativement grandes afin de disposer d'un chemin de criblage assez long pour assurer une épuration totale. Les grandes dimensions du crible et le poids élevé du crible complètement chargé de ballast ont toutefois pour inconvénient qu'il est nécessaire d'accélérer et de déplacer des masses très importantes. L'amplitude d'oscillation et la fréquence d'oscillation du crible, qui déterminent essentiellement la capacité de criblage, ne peuvent être choisies qu'aussi élevées que le permettent la stabilité et la résistance du bâti de la machine aux efforts développés par les masses entraînées en vibration. Les sollicitations développées pendant la mise en route du crible chargé et au moment de son arrêt, après le déclenchement du moteur d'entraînement, jusqu'à l'arrêt, se sont avérées particulièrement critiques. Le temps de mise en route et le temps d'arrêt d'un crible chargé est de l'ordre de 30 secondes ou davantage. Chaque fois que la machine ou le wagon d'épuration, qui normalement avance de façon continue, doit être stoppé pour une raison ou l'autre, le crible vibrant doit être dans la règle déclenché et n'être réenclenché que lorsque la machine reprend son avance. Les sollicitations susmentionnées du bâti de la machine pendant la mise en route et l'arrêt du crible chargé peuvent par conséquent apparaître relativement fréquemment.

Les cribles vibrants connus ont une capacité type d'environ $800 \text{ m}^3/\text{h}$, le moteur d'entraînement du crible tournant à une vitesse d'environ 100 T/min correspondant à une fréquence d'oscillation d'environ 100 Hz, l'amplitude d'oscillation maximale autorisée étant de l'ordre de 12 mm. Comme l'amplitude d'oscillation et la fréquence d'oscillation ne peuvent être augmentées, pour des raisons de sollicitation admissible de la machine, il n'est pas possible d'augmenter sans autre la capacité de la machine bien que ceci soit désirable pour atteindre une

vitesse de travail aussi élevée que possible.

La présente invention vise à réaliser une installation de criblage présentant un fonctionnement plus favorable
5 permettant d'atteindre une plus grande capacité et une adaptation plus flexible des facteurs déterminant l'épuration et le transport du ballast aux conditions de travail et permettant de réduire les sollicitations du bâti de la machine.

10

A cet effet, la machine selon l'invention est caractérisée en ce que l'installation de criblage comprend au moins deux cribles vibrants montés l'un derrière l'autre et indépendamment l'un de l'autre sur le bâti de la
15 machine, chacun étant entraîné par son propre dispositif d'entraînement, ces dispositifs d'entraînement étant commandables indépendamment l'un de l'autre et pouvant être enclenchés et déclenchés l'un après l'autre.

Il est ainsi possible de réduire les masses accélérées et entraînées en vibration simultanément et de manière synchrone, en particulier de réduire ces masses approximativement de moitié en utilisant deux cribles vibrants montés l'un derrière l'autre, solution avantageuse sur le
25 plan technique et économique, de telle sorte que les forces nécessaires à l'entraînement de chacun des cribles, et avant tout les vibrations transmises par chacun des cribles à la machine, sont sensiblement réduites. Il est dès lors possible d'entraîner des cribles
30 plus petits avec des amplitudes et/ou des fréquences d'oscillations plus élevées et d'obtenir ainsi une installation de criblage d'un rendement supérieur à celui des machines comportant un seul grand crible.

En particulier, les instants d'enclenchement et de déclenchement, les fréquences et/ou les amplitudes d'oscillations des cribles, ainsi que leurs inclinaisons

peuvent être choisis individuellement et de façon différenciée pour chaque crible de manière à être adaptés aux conditions de travail de chacun des cribles. En cas d'arrêt temporaire d'une machine à deux cribles, il est
5 en particulier possible d'arrêter tout d'abord le premier crible, puis ensuite le second après un certain temps, et de remettre en route tout d'abord le second crible, puis le premier après un certain temps, les sollicitations critiques de la machine durant ces périodes d'arrêt et de
10 remise en route étant ainsi sensiblement réduites. L'invention permet en outre d'abaisser les exigences en ce qui concerne la stabilité et la résistance de la machine envers les vibrations, ce qui correspond à une tendance générale de construire des machines aussi légères que
15 possible.

L'installation de criblage est avantageusement réalisée de telle sorte que l'extrémité des tamis, côté sortie, du premier crible recouvre l'extrémité, côté entrée, des
20 tamis du second crible, respectivement du crible suivant, de telle sorte que le ballast quittant le premier crible tombe directement sur le second crible, respectivement le crible suivant.

25 Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de la machine selon l'invention.

La figure 1 est une vue latérale de la machine.

30 La figure 2 est une vue de détail, schématique, de l'installation de criblage à deux cribles vibrants.

La figure 3 est une vue de dessus de l'installation de criblage, la moitié supérieure de la figure représentant
35 les tamis inférieurs et la moitié inférieure de la figure les tamis supérieurs.

La figure 4 est une vue frontale de l'installation de criblage selon la flèche IV, figure 2.

La machine se déplaçant dans la direction de la flèche, figure 1, comprend un châssis antérieur 1 muni de deux boggies 3 et 4 et un châssis postérieur 2 relié à son extrémité antérieure au châssis 1 par une articulation 9. Les boggies 3 et 4 du châssis 1 reposent sur la voie 6, en avant de la place de travail proprement dite, voies qui sont fixées de manière bien connue sur des traverses 7 reposant sur le ballast 8, tandis que le boggie 5 du châssis postérieur roule sur la voie en arrière de l'endroit de travail.

Sur le châssis postérieur 2 est montée une chaîne excavatrice 10 pour l'enlèvement du ballast, qui présente, vue de dessus, une trajectoire connue de forme approximativement triangulaire et une section 11 passant transversalement sous les voies 6 et les traverses 7. Les deux sections ascendantes de la chaîne excavatrice 10 passent au-dessus d'une trémie 12 dans laquelle le ballast est déchargé et à travers laquelle il tombe sur un ruban transporteur 13, qui conduit le ballast à épurer dans la direction de déplacement de la machine tout d'abord selon un mouvement ascendant oblique puis horizontalement sur un autre ruban transporteur 14 qui amène le ballast à l'installation d'épuration.

L'installation d'épuration est constituée d'une installation de criblage 15 montée sur le châssis 1 et équipée de deux cribles vibrant 16 et 17, montés l'un derrière l'autre, inclinés en sens opposé au sens d'avance de la machine et qui sont montés sur des supports verticaux 18, 19 et 20 par l'intermédiaire de ressorts hélicoïdaux 21, 22 et dont la construction sera décrite plus en détail en relation avec les figures 2 à 4. Le ruban transporteur 14 s'étend au-dessus de la l'installation de criblage 15 jusqu'à l'entrée de celle-ci à l'extrémité supérieure du

premier crible 16, de telle sorte que le ballast tombe tout d'abord dans le premier crible 16 pour passer ensuite dans le second crible 17. Les deux cribles vibrants 16 et 17 présentent, de manière connue en soi, deux tamis superposés de grandeur de maille différente, de telle sorte que le ballast épuré, prêt à être réutilisé, s'accumule sur le tamis inférieur d'où il est déchargé sur un ruban transporteur 23 vers les moyens de remise en place. Les matériaux de trop grande dimension qui ne traversent pas le tamis supérieur, ainsi que les matériaux de trop petite dimension et les détritrus ayant traversés les deux tamis aboutissent sur un ruban transporteur d'évacuation 28 situé sous l'installation de criblage 15, qui les déchargent sur un autre ruban transporteur 29 qui les évacuent vers l'avant de la machine, où ils sont soit déchargés dans un wagon ou sur le côté de la voie.

Le ballast épuré transporté par le ruban transporteur 23 en sens inverse du sens de déplacement de la machine est amené dans la zone de la chaîne excavatrice 12 où il tombe sur un dispositif de distribution 24. Une partie de ce ballast est déchargée sur la voie par une trémie 25 du dispositif 24, immédiatement derrière l'endroit où travaille l'excavatrice, indiqué par P1 à la figure 1, pour remplacer le ballast enlevé. Il est ensuite et immédiatement aplani et compacté au moyen d'un dispositif 30. Le ballast restant est déchargé par une seconde trémie 26 du dispositif 24 sur un ruban distributeur 27 pouvant pivoter transversalement autour de son extrémité antérieure, de manière connue, lequel transporte le ballast un bout vers l'arrière de la machine où il décharge sur le ballast déjà travaillé, à l'endroit P2, essentiellement de chaque côté. Au lieu d'un seul ruban distributeur 27, il est possible de prévoir deux rubans distributeurs de chaque côté de la machine. Le dispositif de distribution 24 est équipé d'un organe de distribution commandé, par

exemple un clapet, au moyen duquel une partie déterminée du ballast épuré, correspondant à la profondeur d'excavation et à la hauteur désirée du nouveau ballast, est déviée dans la trémie 25, tandis que le reste du ballast s'écoule dans la trémie 26.

Un dispositif de levage des voies 31, connu en soi, fixé au châssis 2, immédiatement devant l'emplacement d'excavation, est agencé pour soulever au besoin les rails 6 avec leurs traverses 7 pour permettre à la chaîne excavatrice 10 de travailler dans le cas d'excavation de faible profondeur. Des dispositifs connus de levage 32 permettent d'ajuster la hauteur de travail de la chaîne excavatrice 10.

La construction et la disposition des deux cribles vibrants 16 et 17 sont représentées plus en détail, mais schématiquement aux figures 2 à 4. Selon la figure 2, dans laquelle sont représentés également le ruban transporteur supérieur 14 et le ruban inférieur d'évacuation 28, le ballast à épurer tombe du ruban transporteur 14 en direction de la flèche recourbée dans l'entrée du crible à l'extrémité gauche du dessin. Le premier crible 16, qui présente un tamis supérieur 40 et un tamis inférieur 41, n'est pas situé exactement dans le prolongement du second crible 17, muni d'un tamis supérieur 42 et d'un tamis inférieur 43, mais il est légèrement décalé verticalement relativement au second crible 17, de telle sorte que la sortie du premier crible 16, c'est-à-dire les bords des tamis 40 et 41, recouvre légèrement et respectivement les extrémités supérieures des tamis 42 et 43 du crible 17, avec un jeu bien entendu suffisant pour que les deux cribles ne viennent pas en contact lorsqu'ils vibrent, le ballast quittant les tamis 40 et 41 tombant ainsi directement sur les tamis 42 et 43 respectivement. Les deux cribles vibrants 16 et 17 sont supportés de chaque côté, librement oscillant, par des ressorts hélicoïdaux 21,

respectivement 22 supportés eux-mêmes par les supports 18, 19 et 20. Au lieu de ressorts hélicoïdaux il est possible d'utiliser des blocs de caoutchouc. Le support antérieur 18 et le support postérieur 20 sont équipés de
5 dispositifs de levage 52, respectivement 53 permettant de modifier leur hauteur et partant l'inclinaison individuelle de chacun des cribles 16 et 17, en agissant sur leurs extrémités opposées, la hauteur des extrémités superposées des deux cribles étant fixe.

10

Les parois latérales de chaque crible 16 et 17 sont traversées, approximativement en leur milieu, par un arbre 44, respectivement 45, dont les extrémités portent un balourd 46, respectivement 47, entraîné en rotation
15 par un moteur 48, respectivement 49 par l'intermédiaire d'une courroie 50, respectivement 51.

La figure 3 représente, dans sa moitié inférieure, une vue de dessus des tamis supérieurs 41 et 42 et dans sa
20 moitié supérieure une vue des tamis inférieurs 41 et 42. Le recouvrement des tamis est assuré par un prolongement 40a, respectivement 41a, du tamis proprement dit 40, respectivement 41. Des tôles défectrices 54 du tamis supérieur 42 du crible 17 (fig.3 et 4) dévient de côté
25 les matériaux trop gros à évacuer, de telle sorte qu'ils peuvent tomber, de chaque côté de la zone médiane occupée par la sortie du tamis inférieur 43, sur le ruban transporteur d'évacuation 28, sur lequel tombent également les matériaux ayant traversé les tamis inférieurs 41 et 43.
30 Le tamis inférieur 43 du crible 17 présente à son extrémité côté sortie une tôle défectrice 55 dirigée vers l'intérieur, qui dirige le ballast à réutiliser vers une trémie 56 par laquelle il tombe sur le ruban transporteur 23, comme représenté schématiquement à la figure 2. Comme
35 ceci ressort des figures 3 et 4, la largeur de la trémie 56 montée dans la zone médiane de la sortie du crible est inférieure à la largeur du tamis supérieur 42 d'une

valeur telle que le gros déchet évacué du tamis supérieur peut tomber de chaque côté de la trémie 56 sur le ruban transporteur d'évacuation 28.

5 A la figure 4, qui montre une vue frontale, côté sortie, du crible, le ruban transporteur 14, le ruban d'évacuation 28, les moteurs d'entraînement des cribles 48 et 49, ainsi que les supports 18, 19 et 20 n'ont pas été représentés. Les courroies d'entraînement 51 et 52, entraînant
10 les arbres 44 et 45, sont représentées en coupe. Dans la partie supérieure de cette figure 4 on distingue le tamis supérieur 40 du crible 16, en-dessous de celui-ci le tamis supérieur 42 du crible 17 et plus bas, au niveau de la trémie 56, le tamis inférieur 43 du crible 17.

15

L'agencement des cribles présente l'avantage que chacun des cribles 16 et 17 peut être entraîné individuellement et en ce que pour chacun des cribles des masses relativement petites doivent être accélérées et maintenues en
20 mouvement. L'entraînement individuel au moyen de deux moteurs indépendants 48 et 49 exclut pratiquement une vibration synchrone des deux cribles 16 et 17, de sorte qu'en général les forces qu'engendre chacun des cribles sur le bâti 1 de la machine se neutralisent plus ou
25 moins, avantageusement. L'agencement présente en particulier l'avantage de permettre de commander séparément les deux cribles vibrants, de telle sorte que lors de la mise en route, il est possible d'enclencher tout d'abord le second crible 17, puis, après un certain temps, par
30 exemple 30 secondes environ, d'enclencher le premier crible 16. Inversément, lorsque la machine doit être arrêtée, le premier crible 16 est arrêté, puis après un certain temps, par exemple 30 secondes environ, le second crible 17 est arrêté à son tour. Dans les deux cas les
35 masses à accélérer, respectivement à freiner, sont moitié moins grandes que dans les installations connues comportant un seul crible, ce qui est particulièrement impor-

tant lorsque les cribles travaillent à pleine charge. Les sollicitations du châssis sont réduites. D'autre part, deux cribles plus petits et plus légers peuvent travailler avec des amplitudes d'oscillations plus grandes et/ou
5 une fréquence d'oscillations plus élevée qu'un seul crible avec une charge correspondante. Jusqu'ici l'amplitude maximale d'oscillation était en général de l'ordre de 12 mm, alors qu'elle peut être de l'ordre de 16 mm avec l'installation selon l'invention. Il est ainsi
10 possible d'atteindre un rendement de criblage de l'ordre de 1000 m³/h alors que ce rendement était antérieurement de l'ordre de 800 m³/h.

En outre, les deux cribles 16 et 17 de l'installation
15 selon l'invention peuvent être, au besoin, entraînés à des fréquences différentes et/ou avec des amplitudes différentes. Il est en outre possible, au besoin, de donner une inclinaison différente à chacun des cribles 16 et 17.

20 L'installation de criblage selon l'invention permet donc non seulement de construire des cribles vibrants plus petits que jusqu'ici, mais permet également un entraînement individuel des cribles, tant en ce qui concerne la
25 fréquence et l'amplitude d'oscillation que l'inclinaison, en fonction de la nature du ballast à épurer et des conditions de travail, ce qui permet d'atteindre un rendement optimal.

30 L'invention n'est pas limitée à la forme d'exécution représentée, mais s'étend à de nombreuses variantes, en ce qui concerne l'exécution et la disposition des cribles vibrants. Ceux-ci peuvent notamment présenter plus de deux tamis superposés. Il est également possible de
35 prévoir plus de deux cribles montés l'un derrière l'autre, mais il semble que deux cribles sont suffisants, pour des raisons pratiques et économiques, pour obtenir les avantages recherchés.

Revendications de brevet

1. Machine mobile sur voies, pour l'épuration du ballast des voies ferrées, comprenant une installation de criblage du ballast équipée de préférence de deux tamis superposés, et des rubans convoyeurs pour le transport du ballast et des matériaux à évacuer, caractérisée en ce que l'installation de criblage (15) comprend au moins deux cribles vibrants (16,17) montés l'un derrière l'autre et indépendamment l'un de l'autre sur le châssis (1) de la machine, chacun étant entraîné par son propre dispositif d'entraînement (48,49), ces dispositifs d'entraînement étant commandables indépendamment l'un de l'autre et pouvant être enclenchés et déclenchés l'un après l'autre.
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité du tamis, respectivement des tamis (40, 41), côté sortie, de l'un des cribles (16) recouvre l'extrémité, côté entrée, du tamis, respectivement des tamis (42,43) du crible suivant (17).
3. Machine selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de levage (52,53) permettant de régler individuellement l'inclinaison de chaque crible (16,17).
4. Machine selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les cribles (16,17) sont susceptibles d'être entraînés avec des amplitudes d'oscillations différentes et/ou des fréquences d'oscillations différentes.
5. Machine selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant deux cribles montés l'un derrière l'autre, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de levage (52) pour le premier crible (16) disposé à proximité de

l'entrée du crible et un dispositif de levage (53) pour le second crible (17) disposé à proximité de la sortie de ce crible.

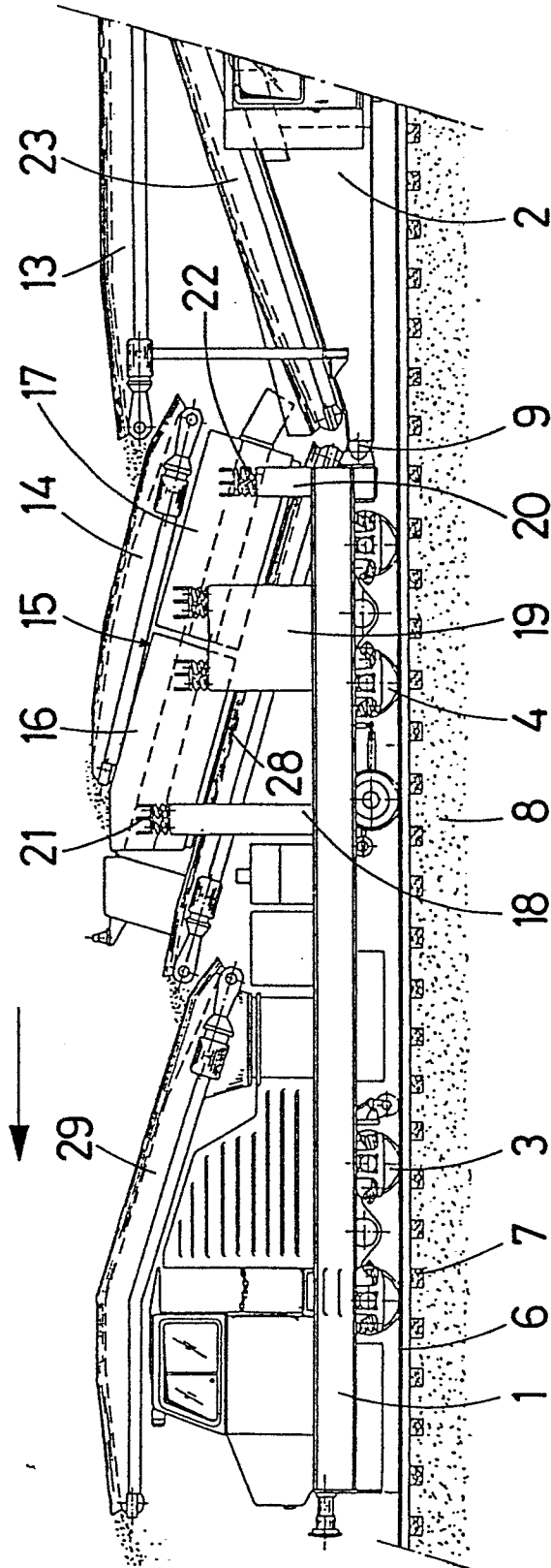
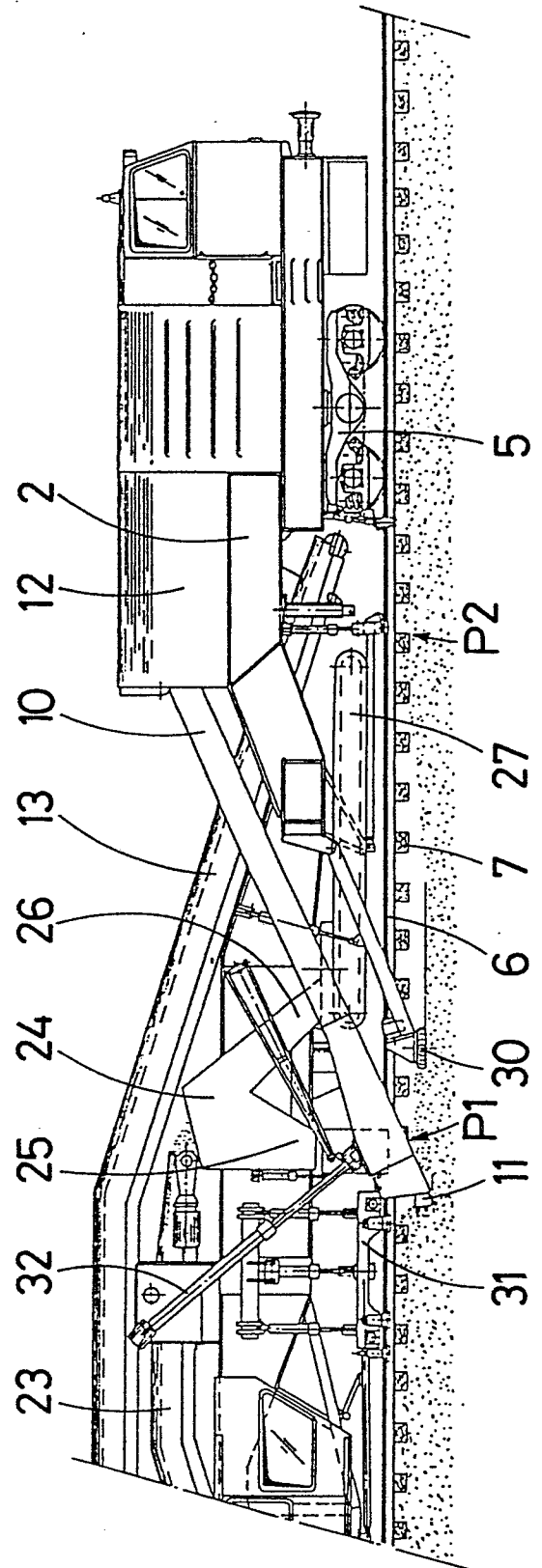


Fig. 1



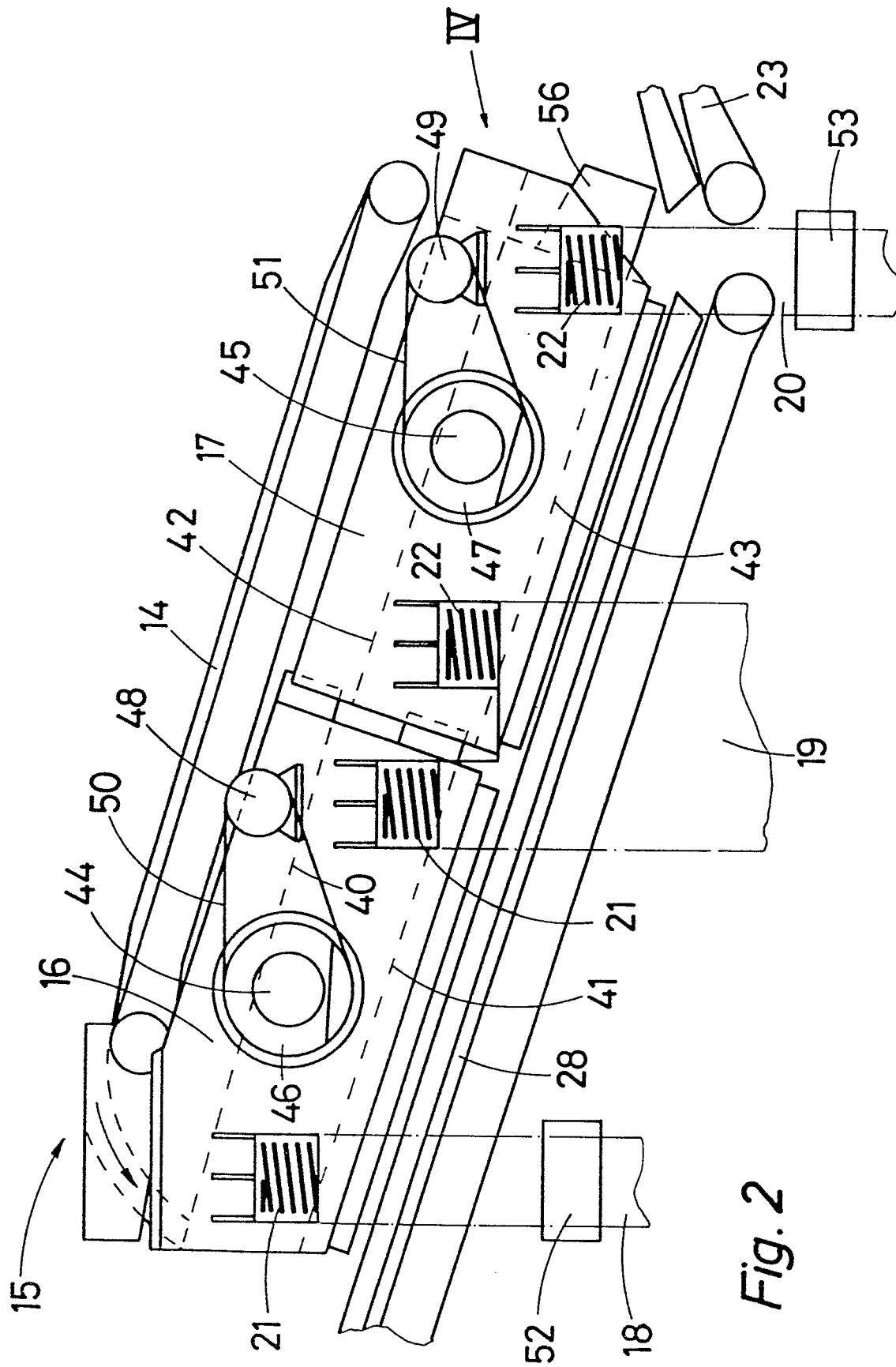


Fig. 2

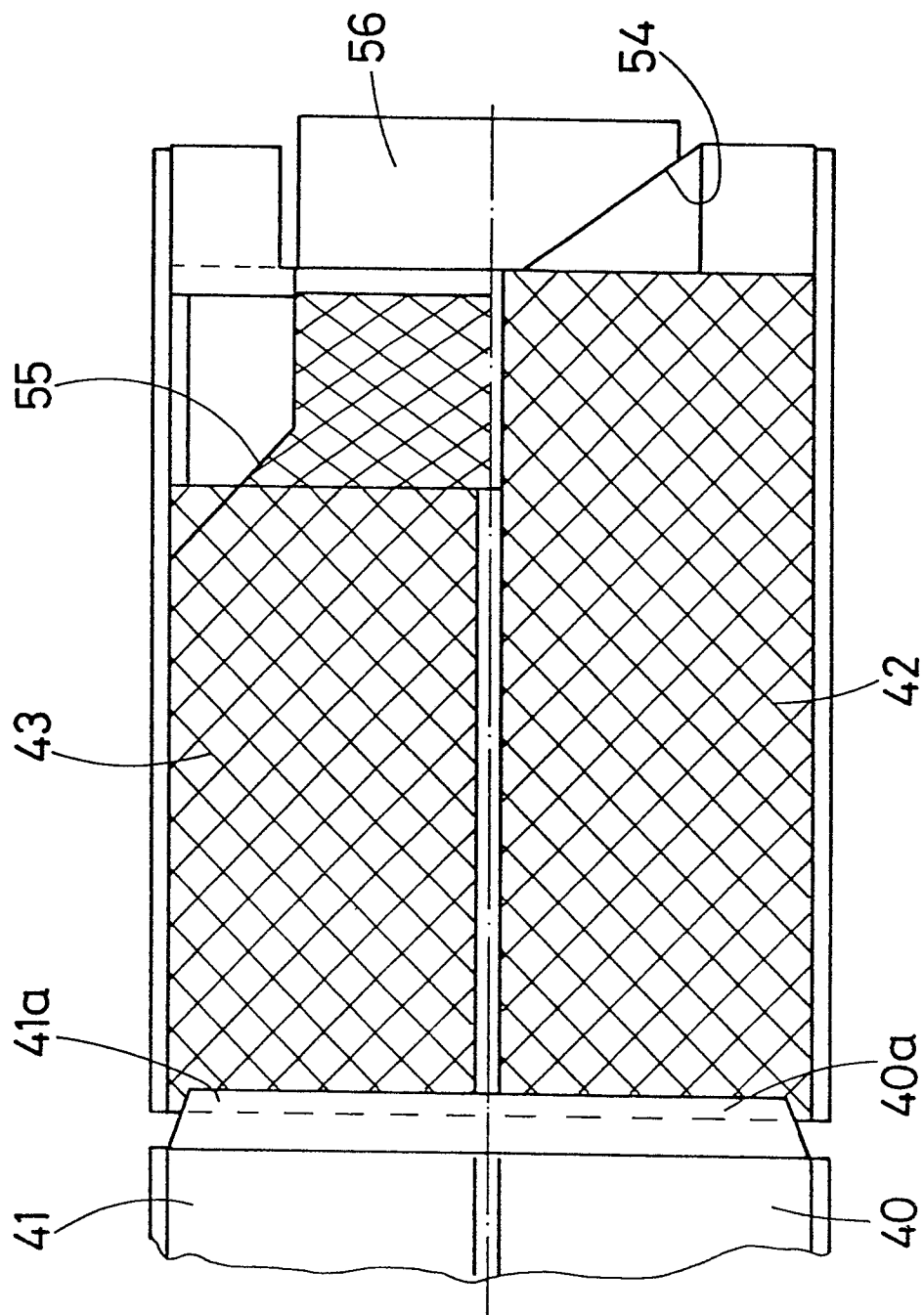


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0059500

Numéro de la demande

EP 82 20 0186

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
Y	NL - A - 75 12263 (TANKFABRIEK KOOIMAN) * Page 2, lignes 14-20; page 3, lignes 27-28; page 4, lignes 1-11; page 5, lignes 19-25; page 6, lignes 8-16; figures 1, 2 *	1,3,4, 5	E 01 B 27/06
Y	FR - A - 1 474 567 (MULLER) * Page 1, colonne de gauche, paragraphes 2,5; page 1, colonne de droite, paragraphes 1-3; page 2, colonne de gauche, paragraphes 2,3,11; page 2, colonne de droite, paragraphes 1,2; page 3, colonne de gauche, lignes 29,30; figures 1-5 *	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	FR - A - 1 242 520 (PLASSER) * Page 3, colonne de gauche, paragraphes 1,2; page 3, colonne de droite, paragraphes 3-5; figures 1,2 *	1	E 01 B B 07 B
A	FR - A - 1 346 071 (MATISA) * Page 2, colonne de gauche, dernier paragraphe; page 2, colonne de droite, paragraphes 1,2,6; page 3, colonne de gauche, première ligne; figures 1,2 *	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
A	GB - A - 275 919 (POVER) * Page 3, lignes 23-28; figures 1,2 *	2	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
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			& membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		29-03-1982	RUYMBEKE



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0059500

Numéro de la demande

EP 82 20 0186

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	FR - A - 2 252 446 (SPENO)		
A	DE - C - 531 681 (WESTFALIA)		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)