

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 234 618 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.08.2002 Bulletin 2002/35

(51) Int Cl.7: B07B 1/10, A01D 51/00

(21) Numéro de dépôt: 01430008.1

(22) Date de dépôt: 22.02.2001

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: Pellenc Iberica S.L.
23009 Jaen (ES)

(72) Inventeur: Bouyou, Bertrand
23009 Jaen (ES)

(74) Mandataire: Marek, Pierre
Cabinet Marek,
28 & 32, rue de la Loge
13002 Marseille (FR)

(54) Dispositif et procédé d'extraction des corps étrangers mélangés aux fruits récoltés au sol.

(57) Dispositif d'extraction en continu de corps étrangers mélangés aux fruits récoltés au sol, caractérisé en ce qu'il comprend des premiers moyens de criblage (3) présentant des ouvertures ou mailles (4) dimensionnées pour retenir les corps étrangers (C2) de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et laisser passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur de ces plus gros fruits, et des deuxièmes

moyens de criblage (5) disposés au-dessous desdits premiers moyens de criblage (3) et présentant des ouvertures ou mailles (6) dimensionnées pour retenir les fruits (F) et laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures à la grosseur des plus petits fruits de ladite espèce, lesdits premiers et deuxièmes moyens de criblage étant réalisés sous la forme d'au moins un transporteur sans fin ajouré (1-2) qui assure également le transport des fruits triés (F).

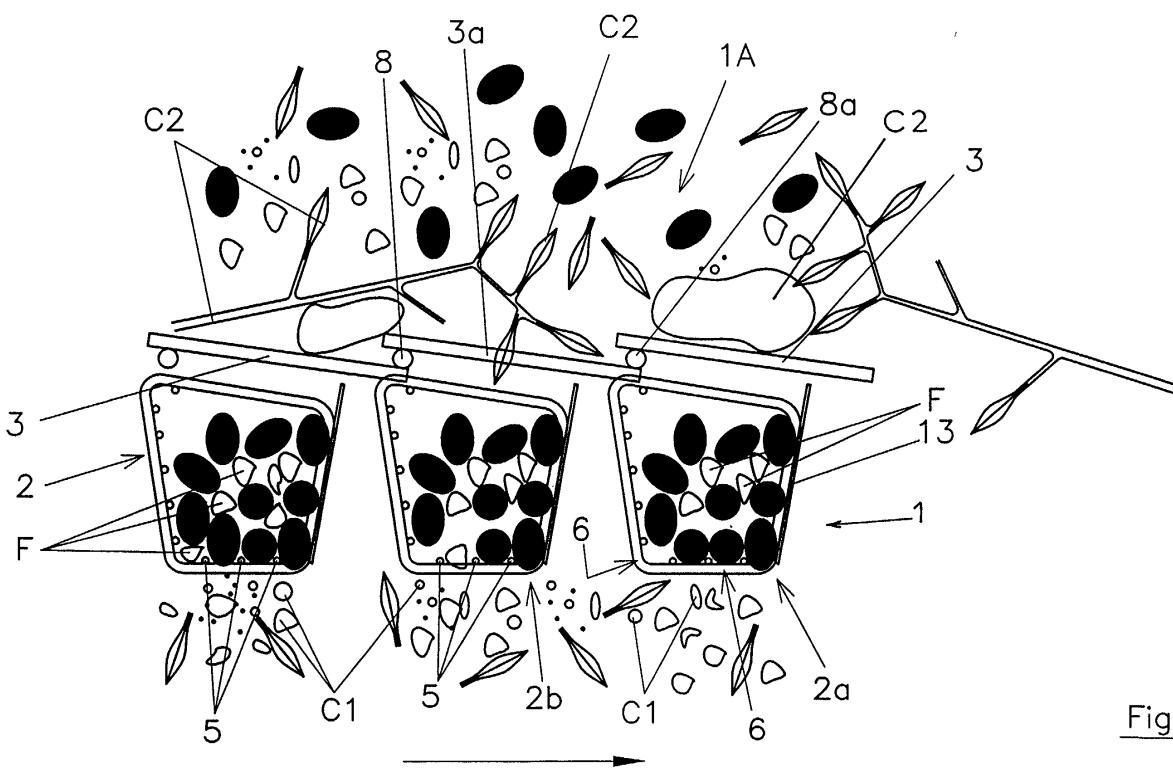


Fig.6

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif et un procédé pour séparer les fruits récoltés au sol (tels que, par exemple, olives, châtaignes, noix, noisettes, amandes, pistaches, etc.) des corps étrangers ramassés avec ceux-ci : terre, pierres, feuilles, branches, brindilles et autres.

[0002] La récolte des fruits au sol s'effectue en général par des balais rotatifs qui équipent les têtes des machines à récolter. Ces balayeuses ramassent systématiquement tous les objets ou corps répandus sur le sol jusqu'à la couche dure de celui-ci.

[0003] Le résultat du ramassage pose problème en raison du fait que les fruits sont mélangés à une quantité énorme de corps étrangers. A titre indicatif, les fruits ne représentent souvent que 5 % de l'ensemble récolté. On comprend dès lors l'importance du tri, puisqu'à la fin du procédé de traitement de la récolte, les fruits devront être impérativement dégagés de tous les corps étrangers.

[0004] On connaît des machines pour trier les fruits récoltés au sol. Les systèmes connus utilisés sont issus de deux technologies :

1) Les cylindres trieurs.

[0005] Ce sont de gros cylindres rotatifs munis de grilles sur leur périphérie. Les fruits sont introduits dans un premier cylindre qui, en tournant, cible la terre qui s'évacue à travers les mailles de la grille. Le produit de ce premier tri est ensuite envoyé dans des séparateurs à flottaison. Les fruits, et les corps étrangers restants sont immersés dans des bacs d'eau. Les fruits flottent et sont amenés vers un élévateur par un courant d'eau tandis que les pierres plus lourdes tombent au fond du bac où elles sont évacuées.

2) Les tamis vibrants.

[0006] Des tamis vibrants inclinés sont montés en succession, les uns des autres. Les fruits chargés de corps étrangers arrivent sur le premier crible qui va séparer les fruits des objets plus petits, terre et feuilles, lesquels vont traverser les mailles du crible, tandis que les fruits et les objets plus gros, pierres et brindilles, vont rester sur la grille et être amenés sur le second crible disposé à la suite du premier. Ce second crible est pourvu d'une grille à mailles de dimensions adaptées au calibre des fruits. Seuls les fruits et les corps étrangers de dimensions égales aux fruits vont traverser cette grille. Les fruits et les corps étrangers restant seront alors récupérés et séparés par flottaison comme expliqué précédemment.

[0007] Ces deux technologies présentent un inconvénient majeur. Du fait de l'encombrement des machines disposées en succession et qui constituent la chaîne de tri, l'installation est généralement réalisée à poste fixe

en station. Elle n'est pas embarquable facilement sur les machines de récolte ou sur un porteur mobile. Le coût prohibitif du transport de la terre et des pierres à la station et leur retour pour l'épandage dans les champs, font que ces systèmes de tri ne sont pas compétitifs.

[0008] L'objet de l'invention est de remédier à cet inconvénient et de réaliser un dispositif de double triage facilement embarquable sur les machines de récolte ou sur porteur mobile, bien que l'utilisation en station d'un tel dispositif soit toujours possible.

[0009] Selon le procédé de l'invention, on réalise successivement, lors d'une même chute des produits à trier et au moyen d'au moins un transporteur sans fin ajouré, un premier criblage des produits récoltés qui retient les corps étrangers de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et qui laisse passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur de ces plus gros fruits, puis un deuxième criblage qui retient les fruits et qui laisse passer les corps de dimensions inférieures à la grosseur des plus petits fruits de ladite espèce.

[0010] Le dispositif selon l'invention comprend des premiers moyens de criblage présentant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les corps étrangers de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et laisser passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur de ces plus gros fruits, et des deuxièmes moyens de criblage disposés au-dessous desdits premiers moyens de criblage et présentant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les fruits et laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures à la grosseur des plus petits fruits de ladite espèce, lesdits premiers et deuxièmes moyens de criblage étant réalisés sous la forme d'au moins un transporteur sans fin ajouré qui assure également le transport des fruits triés.

[0011] Grâce à ce procédé et à ce dispositif, il a été possible de réaliser une machine de tri compacte, d'encombrement réduit et facilement embarquable sur les machines de récolte ou sur un porteur automoteur.

[0012] Ce procédé et cette machine permettent l'extraction de tous les corps étrangers présentant des dimensions supérieures aux plus gros fruits et inférieures aux plus petits fruits.

[0013] D'autre part, le double triage des produits récoltés réalisé lors d'une même chute desdits produits, procure l'avantage supplémentaire d'éviter les reprises qui engendrent des blessures aux fruits.

[0014] Selon une autre disposition caractéristique, le double triage est réalisé au moyen d'un transporteur sans fin ajouré dont le tapis transporteur est configuré de manière que son brin actif supérieur présente deux cribles superposés soit un premier crible supérieur comportant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les corps étrangers de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et pour laisser passer les fruits et les corps étrangers de

dimensions égales ou inférieures aux dimensions de ces plus gros fruits et un deuxième crible inférieur présentant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les fruits et laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures aux plus petits fruits, ce transporteur trieur assurant également le transport des fruits jusqu'à un dispositif de récupération et, d'autre part, le transport et l'éjection des corps étrangers dont le calibre est supérieur au calibre des plus gros fruits et séparés de ceux-ci.

[0015] Selon une autre disposition caractéristique de l'invention, le transporteur sans fin ajouré est constitué par une succession de godets à claire-voie assemblés côté à côté, de sorte à réaliser un convoyeur à godets.

[0016] Suivant une autre disposition, chaque godet du transporteur à godets est constitué d'un volume définissant une cage qui est délimitée, dans sa partie supérieure sur laquelle arrive la récolte à trier, par une grille présentant des ouvertures ou mailles laissant passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur des plus gros fruits et, dans sa partie inférieure, par une grille dont les trous sont de dimensions légèrement inférieures à la grosseur des plus petits fruits.

[0017] Selon une autre disposition caractéristique, la face frontale des godets, en considérant le sens d'avancement de ceux-ci, est constituée par une plaque lisse sur toute sa longueur, de sorte que les fruits roulent facilement sur celle-ci pour être vidés lorsque lesdits godets basculent ou, lorsqu'au passage d'un tambour, la force centrifuge sera suffisante.

[0018] Selon une autre disposition, la grille supérieure des godets est montée avec une aptitude de pivotement, afin de faciliter l'évacuation des fruits lorsque les godets basculent au passage de l'extrémité de déversement du transporteur sans fin.

[0019] Selon une autre disposition caractéristique, l'articulation de la grille supérieure s'effectue sur le godet qui précède le godet couvert par celle-ci, de façon à permettre un montage type "écaillles" facilitant l'évacuation des corps étrangers volumineux dans la partie ascendante du convoyeur.

[0020] Selon une autre disposition caractéristique, une rampe flottante est disposée dans une partie montante du convoyeur à godets, cette rampe flottante remplaçant deux fonctions :- d'une part, elle facilite l'entraînement des corps étrangers qui sont pris en sandwich entre les godets du convoyeur et ladite rampe flottante, dans la montée et, d'autre part, elle assure un effet de toboggan pour dévier vers l'extérieur les corps étrangers qui décrochent, dans la montée du convoyeur, à la sortie de la rampe.

[0021] Selon un autre mode d'exécution de l'invention, le dispositif de tri comprend deux transporteurs à bande sans fin ajourée, soit un transporteur externe comportant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les corps étrangers de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce ré-

coltée et laisser passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures aux dimensions de ces plus gros fruits, et un transporteur interne logé dans ledit transporteur externe et présentant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les fruits et laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures aux plus petits fruits de ladite espèce, un espace délimité par le transporteur externe séparant les extrémités de déchargement desdits transporteurs sans fin,

de sorte à permettre le déchargement des fruits triés.

[0022] Les buts, caractéristiques et avantages ci-dessus et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

15 La figure 1 est une vue en élévation d'un premier exemple de réalisation du dispositif selon l'invention.

20 La figure 2 est une vue analogue à la figure 1 et montrant le dispositif en cours de travail.

La figure 3 est une vue partielle, en perspective, de ce dispositif.

25 La figure 4 est une autre vue partielle, en perspective, du convoyeur trieur à godets selon le premier exemple de réalisation de l'invention.

30 La figure 5 est une vue en perspective d'un godet du transporteur trieur à godets.

La figure 6 est une vue partielle illustrant le double criblage obtenu à l'aide de ce transporteur trieur.

35 La figure 7 est une vue partielle illustrant la phase de déchargement des fruits triés.

40 La figure 8 est une vue partielle du transporteur-trieur à godets, montrant un tronçon de ce dernier équipé d'un système d'entraînement des branches.

45 La figure 9 est une vue à plus grande échelle de ce système, le tracé en traits interrompus montrant la fourche d'entraînement en position rabattue de repos.

50 La figure 10 est une vue partielle du transporteur-trieur à godets, illustrant un tronçon de ce dernier équipé d'un dispositif d'assistance à l'entraînement des pierres extraites des produits à trier.

La figure 11 est une vue à plus grande échelle de ce dispositif.

55 La figure 12 illustre un autre mode d'exécution du transporteur-trieur selon l'invention.

[0023] On se réfère auxdits dessins pour décrire des

exemples intéressants, bien que nullement limitatifs, de mise en oeuvre du procédé et de réalisation du dispositif de séparation selon l'invention.

[0024] Selon le procédé de l'invention, on réalise successivement, lors d'une même chute des produits à trier, et au moyen d'au moins un transporteur sans fin ajouré, un premier criblage des produits récoltés de façon à retenir les corps étrangers de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et à ne laisser passer que les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures aux dimensions de ces plus gros fruits, puis un deuxième criblage qui retient les fruits et laisse passer les corps étrangers de dimensions inférieures aux plus petits fruits de ladite espèce.

[0025] Le dispositif selon l'invention est remarquable en ce qu'il comprend des premiers moyens de criblage présentant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les corps étrangers de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et laisser passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur de ces plus gros fruits, et des deuxièmes moyens de criblage présentant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour retenir les fruits et laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures à la grosseur des plus petits fruits de ladite espèce, lesdits premiers et deuxièmes moyens de criblage étant réalisés sous la forme d'au moins un transporteur sans fin ajouré qui assure également le transport des fruits.

[0026] Par transporteur sans fin ajouré, on entend désigner tout convoyeur configuré sous forme de tapis ou bande sans fin muni(e) d'ouvertures ou mailles calibrées en fonction de la grosseur des fruits de l'espèce à trier, de sorte à permettre un criblage des produits déversés sur ladite bande ou tapis sans fin.

[0027] Selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, le dispositif d'extraction des corps étrangers est constitué par un transporteur sans fin ajouré dont le tapis transporteur 1 est configuré de manière que son brin actif supérieur 1A présente deux systèmes de criblage superposés, soit un premier système de criblage supérieur comportant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour laisser passer seulement les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur des plus gros fruits et un deuxième système de criblage inférieur présentant des ouvertures ou mailles dimensionnées pour laisser passer seulement les corps étrangers de dimensions inférieures à la grosseur des plus petits fruits.

[0028] De manière avantageuse, ce transporteur trieur ajouré est constitué par un convoyeur à godets comportant une succession de godets à claire-voie assemblés côté à côté.

[0029] Chaque godet 2 de ce convoyeur trieur est constitué d'un volume définissant une cage qui est délimitée, dans sa partie supérieure sur laquelle arrive la récolte à trier, par une grille 3 présentant des ouvertures

ou mailles 4 laissant passer seulement les fruits F et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur des plus gros fruits et, dans sa partie inférieure, par une grille 5 dont les trous ou mailles 6 sont de dimensions légèrement inférieures à la grosseur des plus petits fruits.

[0030] Le transporteur à godets ainsi réalisé comprend un tronçon de chargement 1C disposé horizontalement ou sensiblement horizontalement et un tronçon de transport 1D s'élevant en direction de l'extrémité de décharge 1E dudit transporteur.

[0031] Les godets sont réalisés en grilles d'acier, avantageusement inoxydable. Leurs flancs 7 sur lesquels sont fixés, par exemple par soudure, les barreaux 15 de la grille inférieure 5, peuvent être réalisés en tôle. L'efficacité de nettoyage des corps plus petits que les produits à trier dépend du rapport entre les surfaces pleines et les surfaces vides de la grille inférieure 5, c'est-à-dire que cette grille doit être constituée de barreaux les plus fins possibles et les plus écartés possible, en compatibilité bien entendu avec la taille du produit à trier qui ne doit pas passer à travers ladite grille.

[0032] Au contraire, la partie supérieure du godet par laquelle entrent et sortent les produits à trier, doit être 20 constituée par une grille la plus petite possible, afin de limiter au maximum l'entrée dans le godet de corps plus gros que les produits à trier.

[0033] La grille supérieure 3 des godets 2 est montée avec une aptitude de pivotement autour d'un axe horizontal ou approximativement horizontal, de sorte à pouvoir occuper deux positions, soit : - une première position fermée lorsque les godets se trouvent dans la zone de réception 1C de la récolte à trier et durant leur trajet ascendant jusqu'à l'extrémité de décharge 1E, et, 30 - une position ouverte durant leur passage sur ladite extrémité de décharge et pendant leur trajet de retour.

[0034] L'ouverture de la grille supérieure 3 des godets est obtenue par l'effet de la force centrifuge à l'entrée 40 de la courbe de la zone de décharge 1E et cette grille se referme à l'entrée de la zone de réception 1C, également par gravité ou à l'aide d'un rouleau ou patin installé fixement sur le châssis supportant le tapis transporteur trieur.

[0035] De manière avantageuse, la grille supérieure 3 de chaque godet 2 est rattachée, au moyen d'une articulation 8, sur la partie supérieure du godet 2 qui précède le godet couvert par ladite grille. Cette disposition caractéristique qui permet un montage type écailles facilitant l'évacuation des corps volumineux dans la partie ascendante du convoyeur, est visible sur la figure 6 où l'on voit la grille 3a fixée, au moyen de l'articulation 8a, sur le godet 2a qui précède le godet 2b couvert par ladite grille.

[0036] La face frontale des godets, en considérant le sens de déplacement de ceux-ci, est constituée par une plaque lisse 13 s'étendant sur toute la longueur desdits godets et dont la fonction est de faciliter le décharge-

ment des fruits lorsque le godet bascule.

[0037] La bande transporteuse triuse réalisée de la manière qui vient d'être indiquée est fixée sur un tapis à barreaux 9 constitué d'une succession de barreaux espacés 9a fixés, par l'intermédiaire de leurs extrémités, sur une paire de courroies 9b ou de chaînes. Le pas des barreaux correspond à la largeur des godets 2 lesquels sont fixés individuellement sur lesdits barreaux, de préférence au moyen d'une ou plusieurs brides démontables 10.

[0038] Le déplacement du transporteur trieur ainsi réalisé est commandé, de manière connue en soi, par l'un de ses axes ou arbre moteur 11 lequel peut être entraîné par un moteur hydraulique (non représenté) ou autrement.

[0039] Selon une autre disposition caractéristique, le convoyeur trieur selon l'invention est pourvu de moyens permettant de soumettre le tapis transporteur à des vibrations dans la zone 1C de chargement et de criblage.

[0040] Ces vibrations peuvent être générées par la rencontre des barreaux transversaux 9a du tapis d'entraînement 9 avec des galets 12 libres en rotation et supportés par le châssis du transporteur trieur.

[0041] En considérant notamment les figures 2 et 6, on comprend que les produits ramassés au sol sont projetés sur la zone de chargement 1C du convoyeur-trieuse.

[0042] Les fruits F et les corps étrangers C1 de dimensions égales ou inférieures à la grosseur desdits fruits, traversent la grille supérieure 3 des godets qui retiennent par contre les pierres ou autres corps étrangers C2 de dimensions supérieures à la grosseur des fruits. En poursuivant leur chute, les fruits tombent dans les godets et se trouvent retenus par la grille inférieure 5 de ces derniers qui laisse passer les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur des fruits. Après ce double criblage opéré dans une même chute, seuls restent dans les godets, les fruits et les corps étrangers de grosseur égale à celle desdits fruits et dont le pourcentage par rapport à celui desdits fruits est faible.

[0043] Les fruits et les corps étrangers restant sont acheminés en direction de l'extrémité de décharge 1E du convoyeur trieur qui les déverse dans une benne 14 ou contenant similaire, à la suite de quoi lesdits corps étrangers restants sont éliminés par un procédé classique, par exemple, au moyen d'un séparateur à flottaison.

[0044] Après que les corps étrangers C2 de grosseur plus importante que celle des fruits récoltés aient été séparés de ces derniers par les grilles d'entrée 3 des godets 2, il faut les évacuer avant qu'ils n'atteignent la zone de décharge.

[0045] Cette fonction est remplie par un toboggan d'éjection 15 reposant sur les godets 2, dans la portion ascendante 1D du convoyeur trieur 1. Ce toboggan 15 est constitué par une plaque de largeur sensiblement égale à la largeur du convoyeur à godets et il est fixé, par l'intermédiaire de son extrémité supérieure et au

moyen d'articulations 16 à axe horizontal, à l'extrémité d'une paire de bielles symétriques 18 elles-mêmes fixées, par l'intermédiaire de leur extrémité inférieure, et au moyen d'articulations à axe horizontal 19, au châssis

5 22 du convoyeur. Le toboggan 15 repose, par effet de gravité, sur la grille supérieure 3 des godets 2. Il est ainsi monté flottant sur une portion ascendante du tapis transporteur trieur. Il présente une extrémité inférieure ou extrémité avant 15a recourbée vers le haut.

10 **[0046]** Le toboggan flottant 15 ainsi réalisé remplit deux fonctions :

- d'une part, il facilite l'entraînement des corps étrangers C2 (grosses pierres, branches, brindilles, ...) 15 retenus par les grilles supérieures 3 des godets 2, ces corps étrangers se trouvant pris en sandwich entre la face inférieure dudit toboggan et lesdites grilles dès le début de leur trajet ascendant ; et,

20 - d'autre part, il assure un effet de rampe favorisant l'éjection vers l'extérieur desdits corps étrangers qui décrochent et roulent sur la face extérieure du toboggan dès qu'ils franchissent l'extrémité supérieure de ce dernier.

25 **[0047]** L'action du toboggan d'éjection 15 peut être complétée par celle d'un moyen de décrochage couvrant toute la largeur du convoyeur à godets et permettant d'arrêter, de détacher des godets, et de renvoyer sur ledit toboggan, les corps étrangers qui sont restés sur lesdits godets après avoir dépassé le toboggan (il s'agit principalement des brindilles ou petites branches qui restent accrochées sur les grilles des godets).

30 **[0048]** Ce moyen de décrochage peut être avantageusement constitué par une brosse rotative cylindrique 17 à axe horizontal perpendiculaire à la direction du convoyeur, installée au-dessus et à proximité de l'extrémité supérieure du toboggan. Cette brosse 17 dont une génératrice est tangente aux grilles supérieures 3 des godets 2, frotte sur lesdites grilles et permet de renvoyer sur le toboggan les corps étrangers qui ne sont pas retombés à la sortie de celui-ci.

35 **[0049]** Le dispositif de l'invention peut encore avantageusement comporter un système d'entraînement des branches et/ou un dispositif d'assistance à l'entraînement des pierres, extraites des produits déversés dans la zone de réception du convoyeur-trieuse.

40 **[0050]** Le dispositif d'entraînement des branches (figures 8 et 9) est, selon le mode d'exécution illustré à 45 titre d'exemple avantageux seulement, constitué par au moins un godet ou panier spécial 2A monté à la place d'un panier standard 2 du transporteur à godets. Ce panier spécial 2A comporte une grille ou peigne supérieure pivotante 20 assujettie à des moyens commandant son basculement, de sorte que ladite grille d'entraînement 20 soit ouverte et orientée perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement à la surface externe du tapis transporteur trieur dans la zone de chargement

1C, et fermée et orientée parallèlement ou sensiblement à ladite surface externe sur le reste du parcours dudit tapis transporteur trieur jusqu'à l'entrée de la zone de chargement.

[0051] Cette grille d'entraînement s'étend sur toute la largeur du tapis transporteur trieur 1, et le panier 2A n'a aucune capacité de chargement de fruits. Ce panier spécial est, par ailleurs, surmonté d'une grille fixe 23.

[0052] Dans la zone ascendante 1D du tapis transporteur trieur et en aval du toboggan d'éjection 15, la grille d'entraînement 20 s'escamote (tracé en traits interrompus de la figure 9) et les branches se trouvent entraînées par les pierres sur ledit toboggan et éjectées du tapis transporteur trieur.

[0053] Un exemple des moyens permettant d'assurer le relevage de la grille d'entraînement 20 en position proéminente dans la zone de chargement 1C et son escamotage hors de ladite zone, est illustré à la figure 9.

[0054] Le dispositif d'assistance à l'entraînement des pierres (figures 10 et 11) est, selon le mode d'exécution illustré à titre d'exemple avantageux, également constitué par au moins un panier spécial 2B monté à la place d'un panier standard 2 du transporteur à godets. Ce panier 2B ne comporte pas de grille supérieure pivotante, mais une grille ou peigne fixe 21 disposée de manière proéminente par rapport à la surface externe du tapis transporteur trieur. Cette grille fixe a une position inclinée vers l'arrière par rapport à la trajectoire du tapis sans fin et elle s'étend également sur toute la largeur du tapis transporteur trieur 1, et le panier 2B n'a aucune capacité de chargement de fruits. Ce panier spécial est, par ailleurs, surmonté d'une grille fixe 24. On comprend que la grille ou peigne 21 permet d'entraîner les pierres, bois, branches, etc. qui se trouvent retenus sur le tapis transporteur trieur, notamment dans la zone ascendante de celui-ci.

[0055] La figure 12 illustre un autre mode d'exécution du dispositif d'extraction des corps étrangers mélangés aux fruits récoltés au sol.

[0056] Selon ce mode d'exécution, le dispositif est constitué de deux transporteurs sans fin ajourés, soit un transporteur externe 31 et un transporteur interne 32 logé dans l'espace délimité par ledit transporteur externe, de façon que lesdits transporteurs comportent des tronçons superposés 31A et 32A, respectivement, dans la zone Z de déversement des produits P ramassés au sol.

[0057] Le tapis sans fin constituant le transporteur externe 31 constitue un premier moyen de criblage et il présente des ouvertures ou mailles 31a dimensionnées pour retenir les corps étrangers C2 de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et laisser passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur de ces plus gros fruits, tandis que le tapis sans fin du convoyeur interne 32 constitue un deuxième moyen de criblage présentant des ouvertures ou mailles 32a dimensionnées pour retenir les fruits F et laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures à la grosseur

des plus petits fruits de ladite espèce.

[0058] Par exemple, en considérant une application du dispositif au tri des olives, le tapis externe 31 peut être constitué de barreaux espacés de 25 mm, tandis que le tapis interne est constitué de barreaux espacés de 9 mm.

[0059] Les tapis sans fin 31 et 32 sont, de préférence, assujettis à des moyens connus en soi permettant de leur transmettre des vibrations.

[0060] Les deux brins des tapis sans fin ajourés 31 et 32 et notamment le brin supérieur de ces derniers ont des trajectoires parallèles, horizontales ou sensiblement horizontales, lesdits tapis 31 et 32 circulant dans la même direction, selon flèches de la figure 12, leur entraînement étant assuré de manière connue en soi, par une motorisation (non représentée) accouplée à leur tambours moteurs 33 et 34, respectivement.

[0061] L'extrémité de déchargement 32B du tapis sans fin interne 32 est située à distance de l'extrémité de déchargement 31B du tapis sans fin externe 32, de sorte qu'un espace E est ménagé entre lesdites extrémités, cet espace permettant le déchargement des fruits triés F, lesquels sont, par exemple, réceptionnés dans une benne 14 ou autre contenant.

[0062] On conçoit bien le fonctionnement de ce deuxième mode d'exécution de l'invention.

[0063] Les produits ramassés au sol sont déversés dans la zone de chargement du dispositif.

[0064] Les fruits F et les corps étrangers C1 de dimensions égales ou inférieures à la grosseur desdits fruits tombent sur le tronçon de chargement 31A du tapis transporteur ajouré externe 31 et traversent la grille constituée par celui-ci, laquelle retient, par contre, les pierres ou autres corps étrangers C2 de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée.

[0065] En poursuivant leur chute, les fruits tombent sur le tronçon sous-jacent 32A du tapis transporteur ajouré interne 32 et se trouvent retenus par celui-ci qui laisse passer les corps étrangers C1 de dimensions inférieures à la grosseur des plus petits fruits de ladite espèce, ces corps étrangers de petites dimensions retombant sur le sol ou dans un contenant, après avoir traversé les brins inférieurs des tapis sans fin ajourés 31 et 32.

[0066] Les corps étrangers C2 retenus par le transporteur sans fin ajouré externe 31 sont acheminés jusqu'à l'extrémité de déchargement 31 B de ce dernier qui les déverse sur le sol ou dans un contenant.

[0067] Les fruits F retenus par le transporteur sans fin ajouré interne 32 sont acheminés jusqu'à l'extrémité de déchargement 32B de ce dernier qui les déverse à travers un tronçon sous-jacent du brin inférieur du transporteur sans fin ajouré externe 31, dans une benne 14 ou autre contenant analogue.

Revendications

- Procédé d'extraction en continu des corps étrangers mélangés aux fruits récoltés au sol, **caractérisé en ce que** on réalise successivement lors d'une même chute des produits à trier et au moyen d'au moins un transporteur sans fin ajouré, un premier criblage des produits récoltés de façon à retenir les corps étrangers (C2) de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et à ne laisser passer que les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures aux dimensions de ces plus gros fruits, puis un deuxième criblage qui retient les fruits (F) et qui laisse passer les corps étrangers (C1) de dimensions inférieures aux plus petits fruits de ladite espèce.
- Dispositif d'extraction en continu de corps étrangers mélangés aux fruits récoltés au sol, **caractérisé en ce que** il comprend des premiers moyens de criblage (3) présentant des ouvertures ou mailles (4) dimensionnées pour retenir les corps étrangers (C2) de dimensions supérieures à la grosseur des plus gros fruits de l'espèce récoltée et laisser passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur de ces plus gros fruits, et des deuxièmes moyens de criblage (5) disposés au-dessous desdits premiers moyens de criblage (3) et présentant des ouvertures ou mailles (6) dimensionnées pour retenir les fruits (F) et laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures à la grosseur des plus petits fruits de ladite espèce, lesdits premiers et deuxièmes moyens de criblage étant réalisés sous la forme d'au moins un transporteur sans fin ajouré (1-2) qui assure également le transport des fruits triés (F).
- Dispositif suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** le double triage est réalisé au moyen d'un transporteur sans fin ajouré dont le tapis transporteur (1) est configuré de manière que son brin supérieur (1A) présente deux cribles superposés soit un premier crible supérieur (3) comportant des ouvertures ou mailles (4) dimensionnées pour laisser passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures aux dimensions des plus gros fruits et un deuxième crible inférieur (5) présentant des ouvertures ou mailles (6) dimensionnées pour laisser passer les corps étrangers de dimensions inférieures aux plus petits fruits, ce transporteur trieur assurant également le transport des fruits jusqu'à un dispositif de récupération et, d'autre part, le transport et l'éjection des corps étrangers dont le calibre est supérieur au calibre des plus gros fruits et séparés de ceux-ci.
- Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le transporteur sans fin ajouré (1) est cons-

titué par une succession de godets à claire-voie (2) assemblés côte à côte, de sorte à réaliser un convoyeur à godets.

- Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque godet (2) du transporteur à godets (1) est constitué d'un volume définissant une cage qui est délimitée dans sa partie supérieure sur laquelle arrive la récolte à trier, par une grille (3) présentant des ouvertures ou mailles (4) laissant passer les fruits et les corps étrangers de dimensions égales ou inférieures à la grosseur des plus gros fruits et, dans sa partie inférieure, par une grille (5) dont les trous (6) sont de dimensions légèrement inférieures à la grosseur des plus petits fruits.
- Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la grille supérieure (3) des godets (2) est montée avec une aptitude de pivotement autour d'un axe horizontal (8) ou approximativement horizontal, de sorte à pouvoir occuper deux positions, soit : - une première position fermée lorsque les godets (2) se trouvent dans la zone de réception (1C) de la récolte à trier et durant leur trajet ascendant jusqu'à l'extrémité de déchargement (1E), et - une position ouverte durant leur passage sur ladite extrémité de déchargement.
- Dispositif suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** la grille supérieure (3a) de chaque godet (2) est rattachée, au moyen d'une articulation (8), sur la partie supérieure du godet (2a) qui précède le godet (2b) couvert par ladite grille.
- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** la face frontale des godets (2), en considérant le sens de déplacement de ceux-ci est constituée par une plaque lisse (13) s'étendant sur toute la longueur desdits godets.
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** la bande transportrice triuse à godets est fixée sur un tapis sans fin à barreaux (9) constitué d'une succession de barreaux espacés (9a) et accouplé à un moteur assurant l'entraînement dudit tapis et de ladite bande.
- Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** chaque godet (2) est fixé au tapis d'entraînement (9) au moyen d'une ou plusieurs brides démontables (10).
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce que** le convoyeur (1) à godets (2) est soumis à des vibrations dans la zone (1C) de réception et de criblage des produits récoltés.

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les vibrations sont générées par la rencontre des barreaux transversaux (9a) du tapis d'entraînement (9) avec des galets (12) libres en rotation et supportés par le châssis du transporteur trieur.
13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 4 à 12, **caractérisé en ce qu'un** toboggan d'éjection (15) est disposé dans la portion ascendante (1D) du convoyeur à godets, ce toboggan étant fixé, par l'intermédiaire de son extrémité supérieure et il repose par effet de gravité sur la grille supérieure (3) des godets (2) se trouvant dans la dite portion ascendante, ce toboggan remplissant deux fonctions :
- d'une part, il facilite l'entraînement des corps étrangers (C2) retenus par les grilles supérieures (3) des godets durant leur trajet ascendant ; et,
 - d'autre part, il assure un effet de rampe favorisant l'éjection vers l'extérieur desdits corps étrangers qui décrochent dans la montée du convoyeur dès qu'ils franchissent l'extrémité supérieure dudit toboggan.
14. Dispositif suivant la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen de décrochage (17) disposé au-dessus et à proximité de l'extrémité supérieure du toboggan (15), ce moyen couvrant toute la largeur du convoyeur à godets et permettant d'arrêter, de détacher des godets et de renvoyer sur ledit toboggan, les corps étrangers (C2) qui sont restés sur lesdits godets (2) après avoir dépassé le toboggan.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le moyen de décrochage (17) est constitué par une brosse rotative cylindrique montée de sorte à frotter sur les grilles supérieures (3) des godets (2).
16. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 15, **caractérisé en ce qu'il** comporte un système d'entraînement des branches (20) et/ou un dispositif d'assistance à l'entraînement des pierres (21) extraites des produits déversés dans la zone de réception (1C) du convoyeur trieur (1-2).
17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le système d'entraînement des branches est constitué par une grille montée avec une aptitude de basculement contrôlé, de sorte à pouvoir occuper deux positions, soit une première position dans laquelle elle se trouve orientée perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement à la trajectoire du tapis transporteur trieur (1) dans la zone de chargement (1C) de ce dernier, et une position dans laquelle elle se trouve orientée parallèlement ou sensiblement parallèlement à ladite trajectoire sur le reste du parcours dudit tapis transporteur trieur jusqu'à l'entrée de la zone de déchargement de ce dernier.
18. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux transporteurs sans fin ajourés (31, 32), soit un transporteur externe (31) comportant des ouvertures ou mailles (31a) dimensionnées pour laisser passer les fruits (F) et les corps étrangers (C1) de dimensions égales ou inférieures aux dimensions des plus gros fruits de l'espèce récoltée, et un transporteur interne (32) logé dans le dit transporteur externe (31) et présentant des ouvertures ou mailles (32a) dimensionnées pour laisser passer les corps étrangers (C1) de dimensions inférieures aux plus petits fruits de ladite espèce, ces deux transporteurs (31, 32) circulant dans le même sens et comportant des tronçons superposés, dans la zone de chute des produits à trier, un espace (E) séparant les extrémités de déchargement (31A, 32A) desdits transporteurs (31, 32), de sorte à permettre le déchargement des fruits (F) triés.
19. Dispositif suivant la revendication 18, **caractérisé en ce que** le tapis sans fin du transporteur externe (31) et/ou le tapis sans fin du transporteur interne (32) est/sont soumis à des vibrations dans la zone de réception et de criblage des produits (P) récoltés.

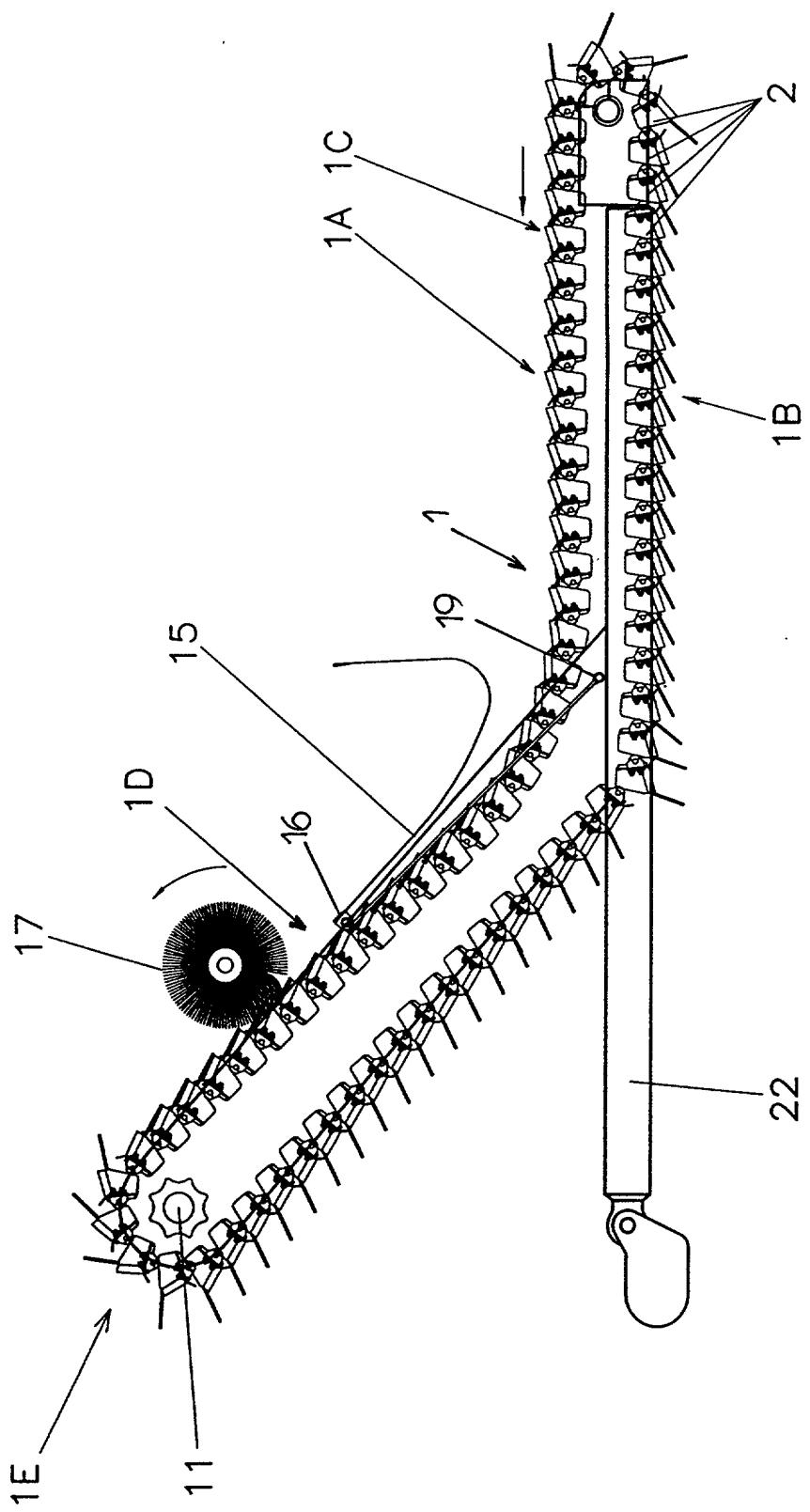
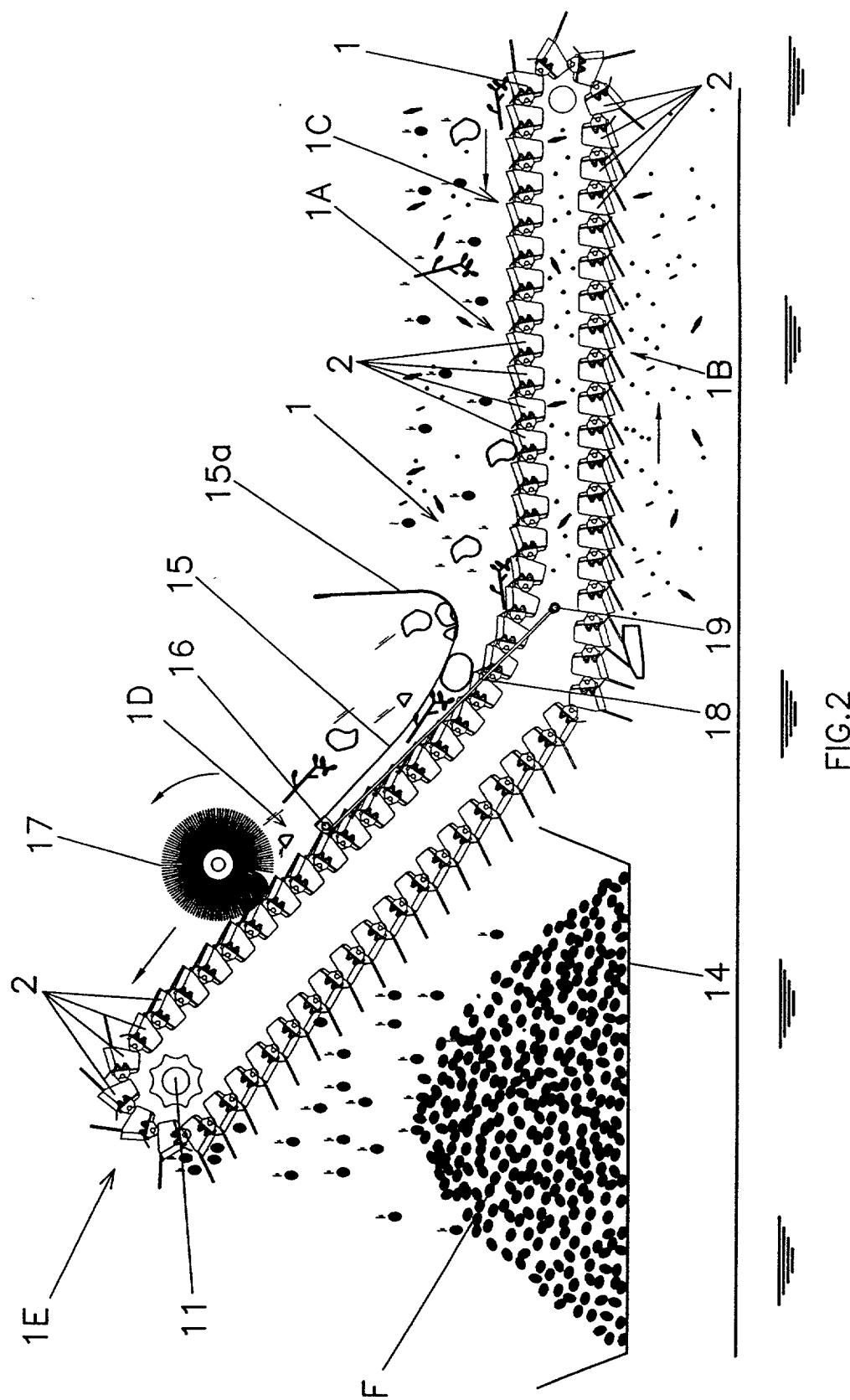


Fig. 1



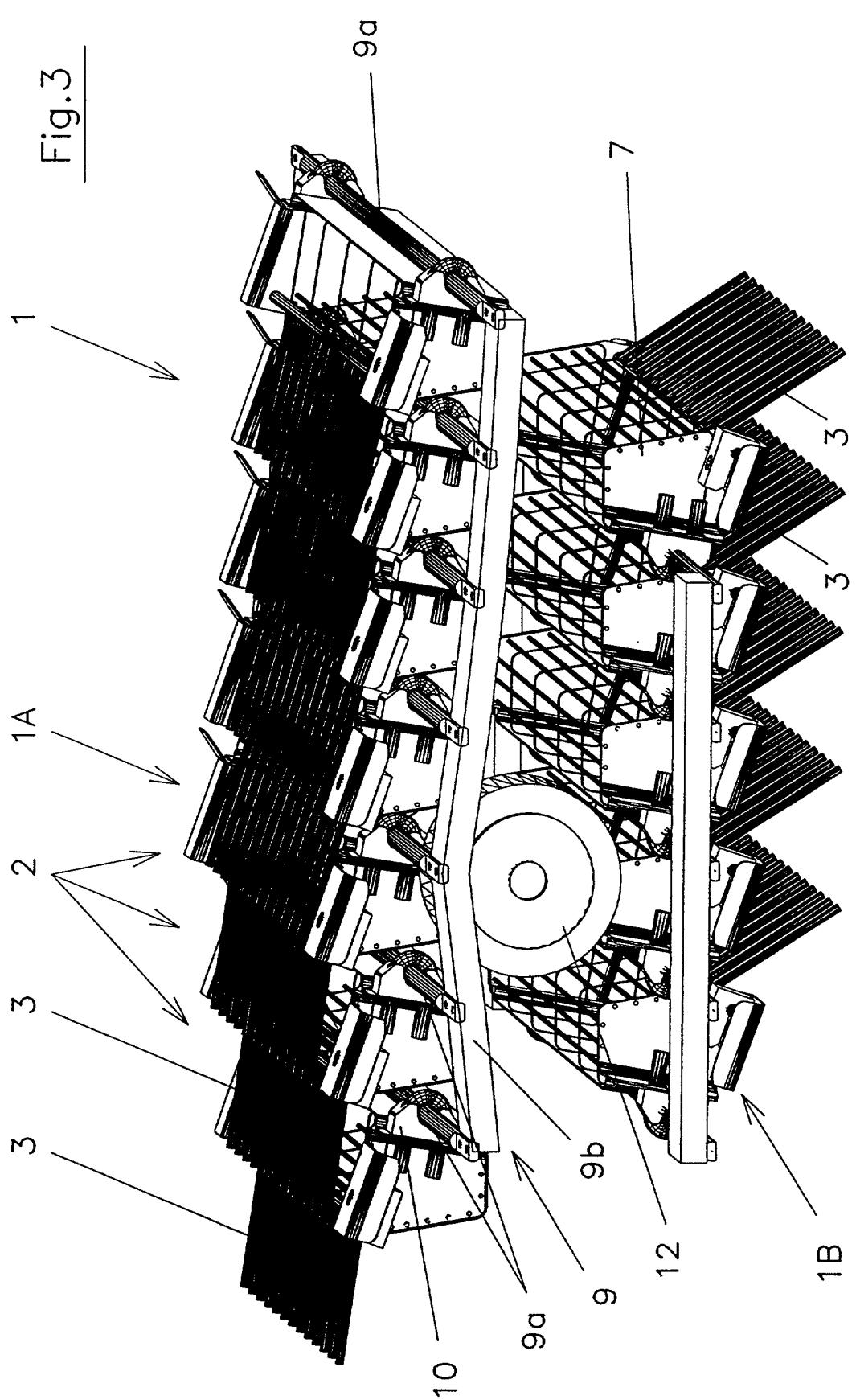
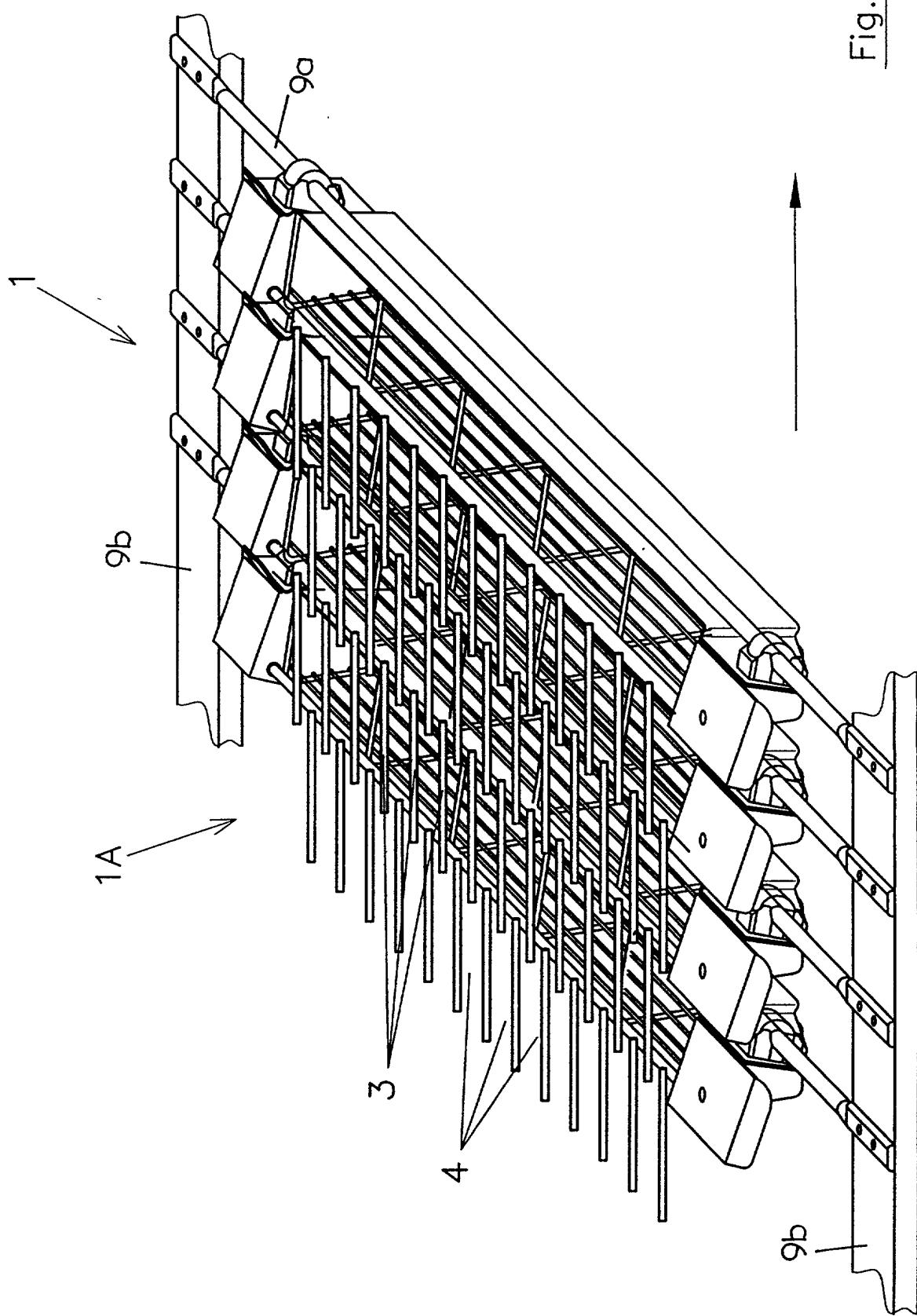


Fig. 4



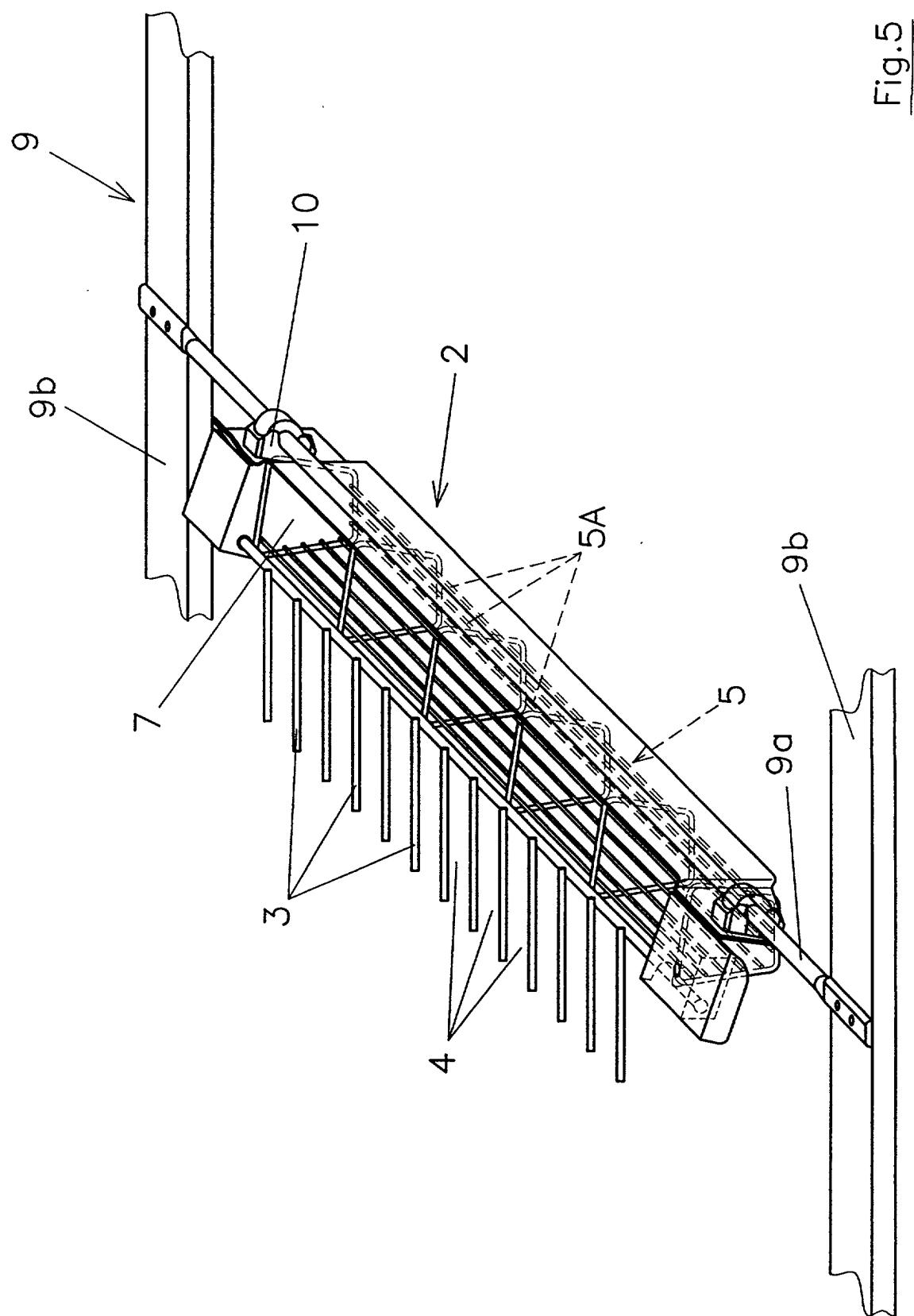
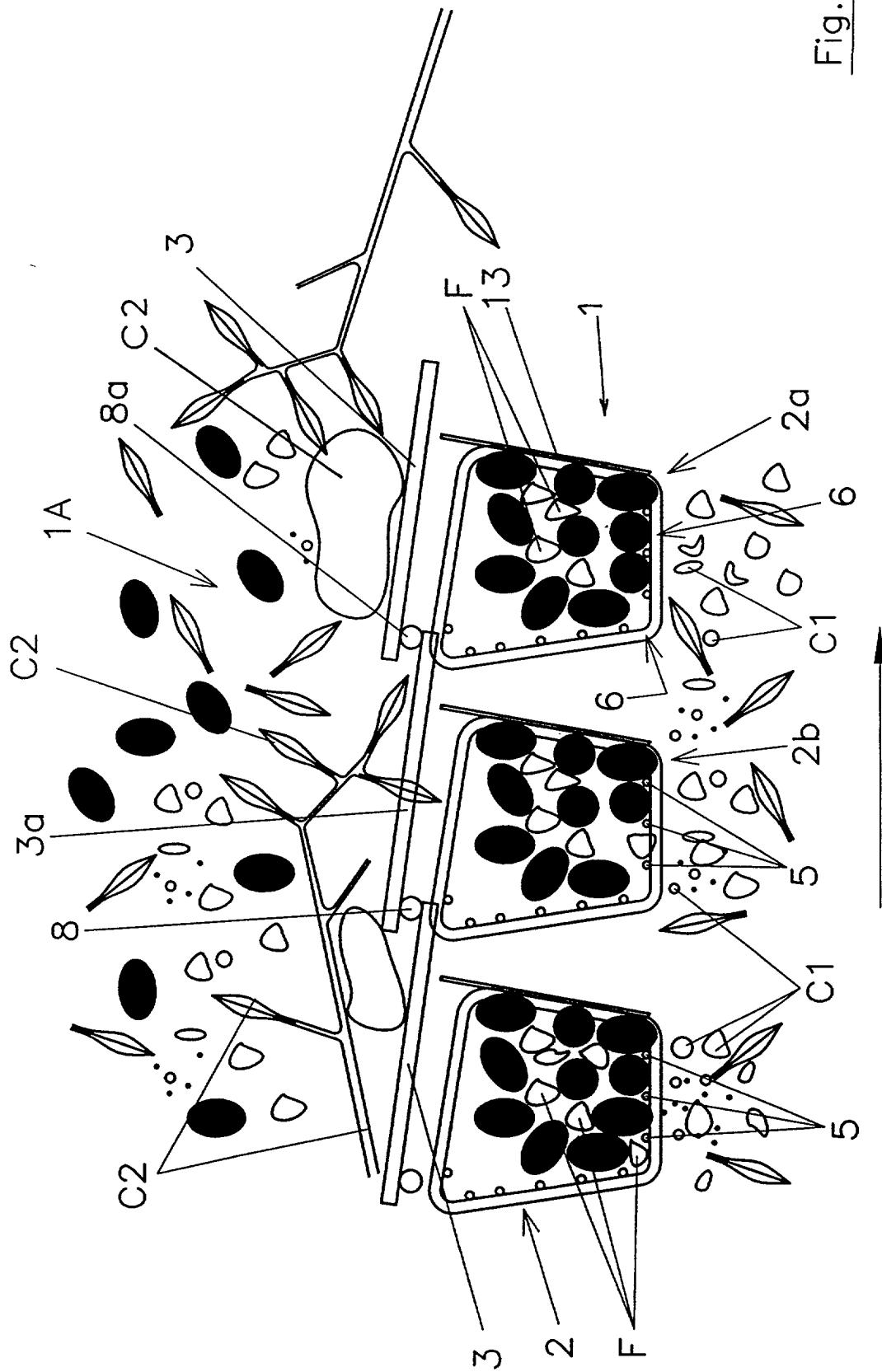


Fig.5

Fig. 6



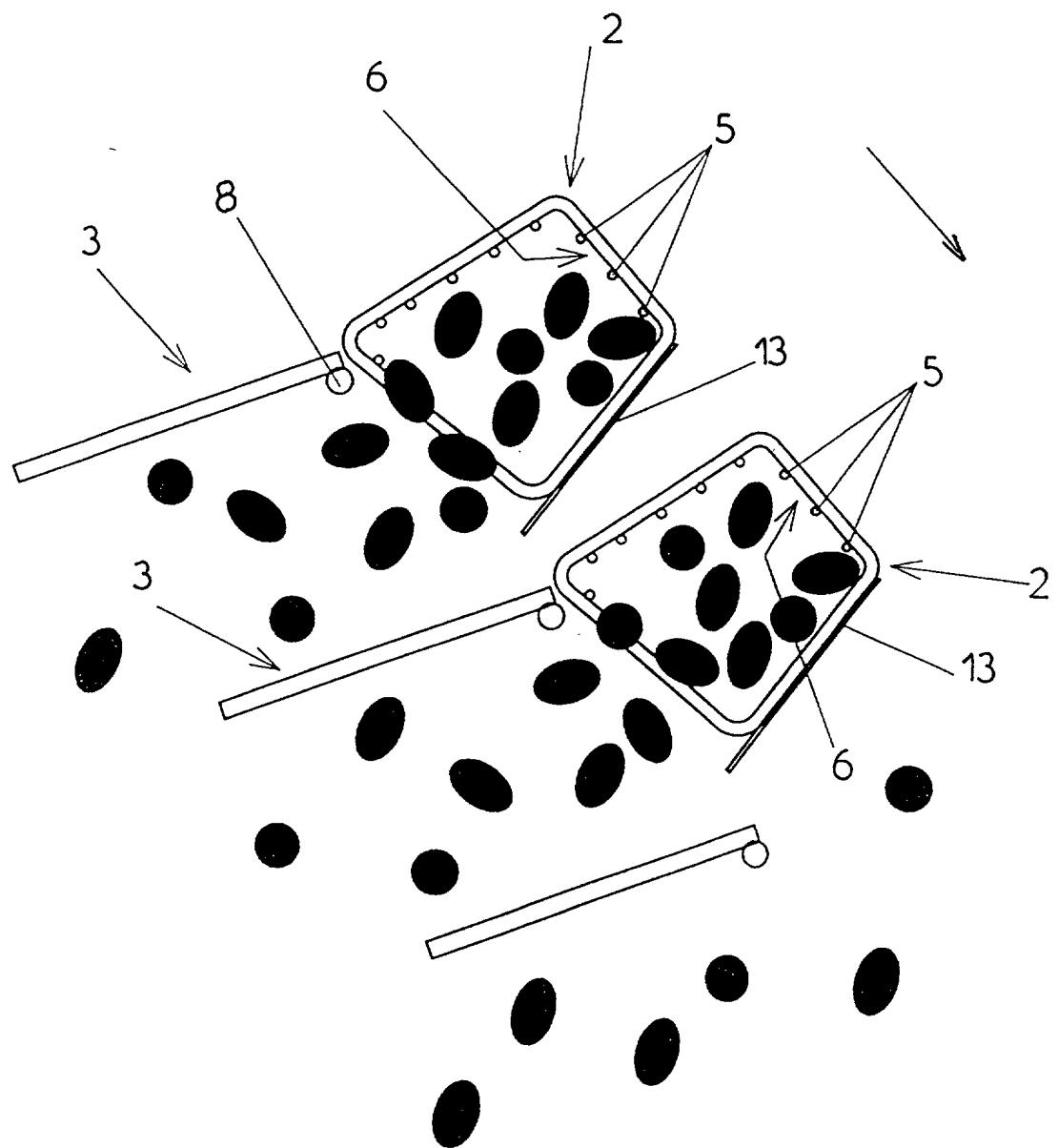


Fig.7

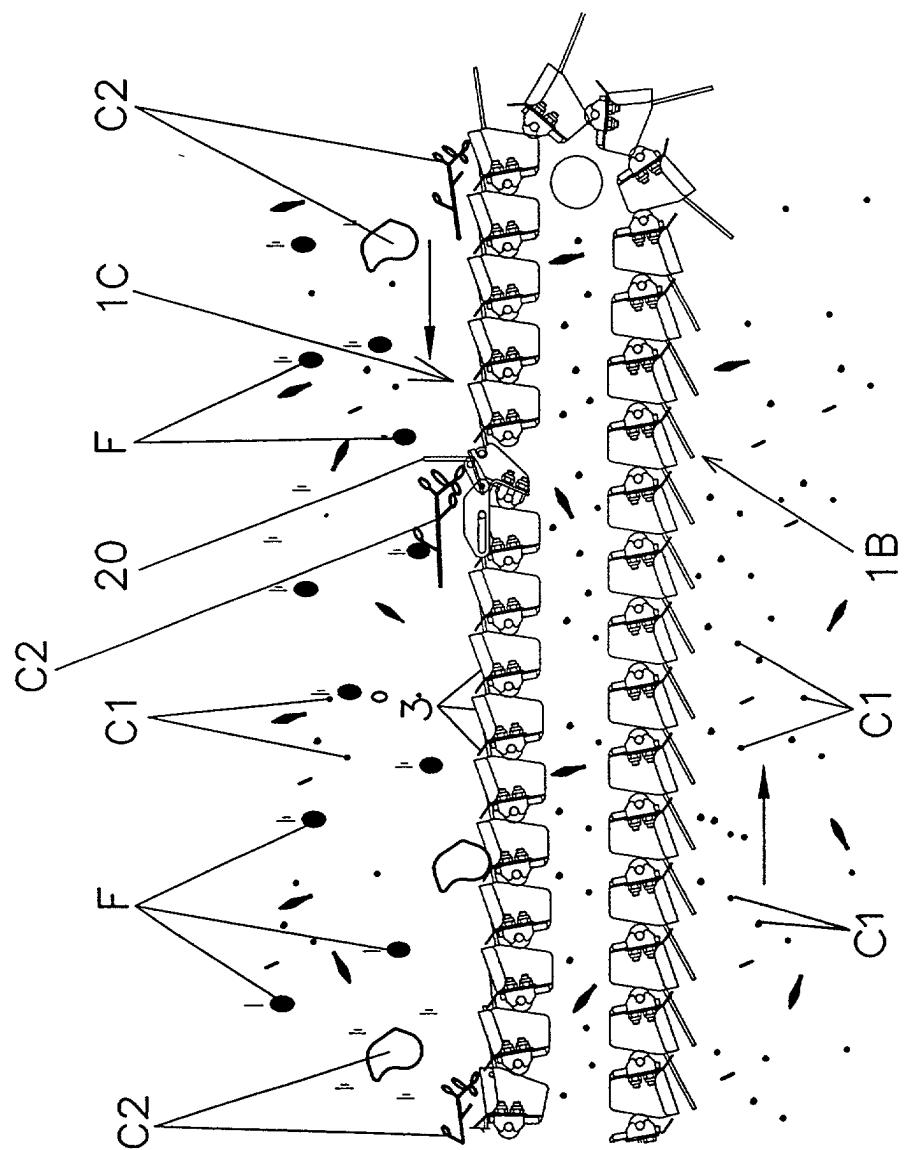


FIG.8

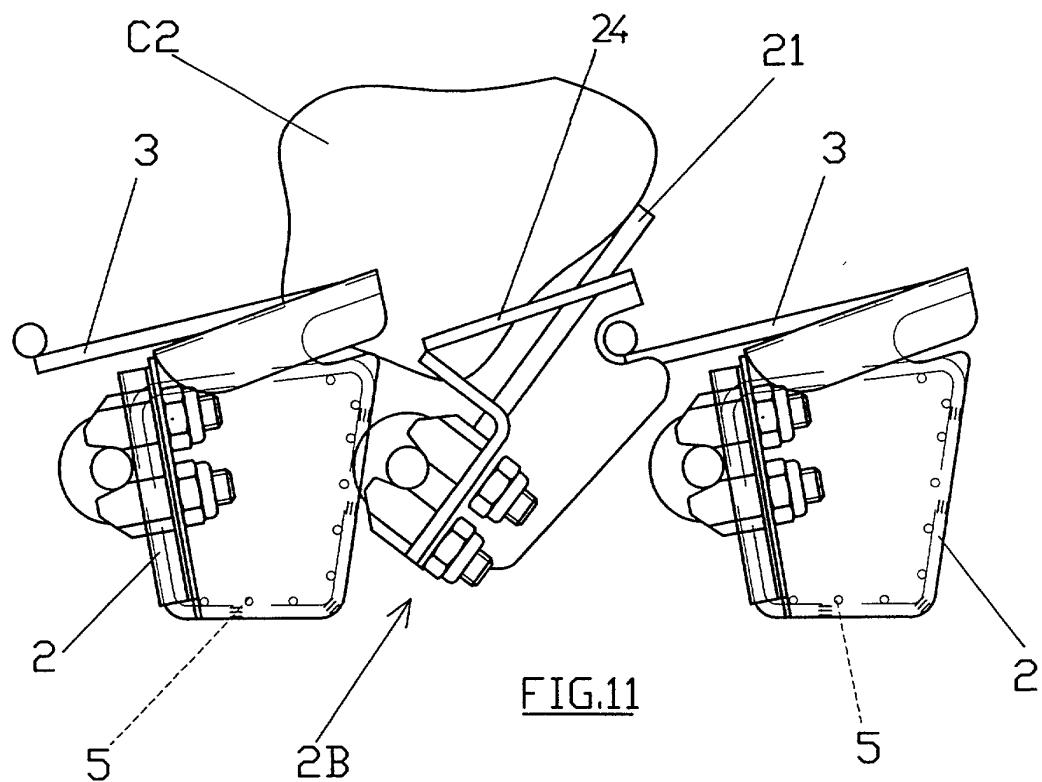
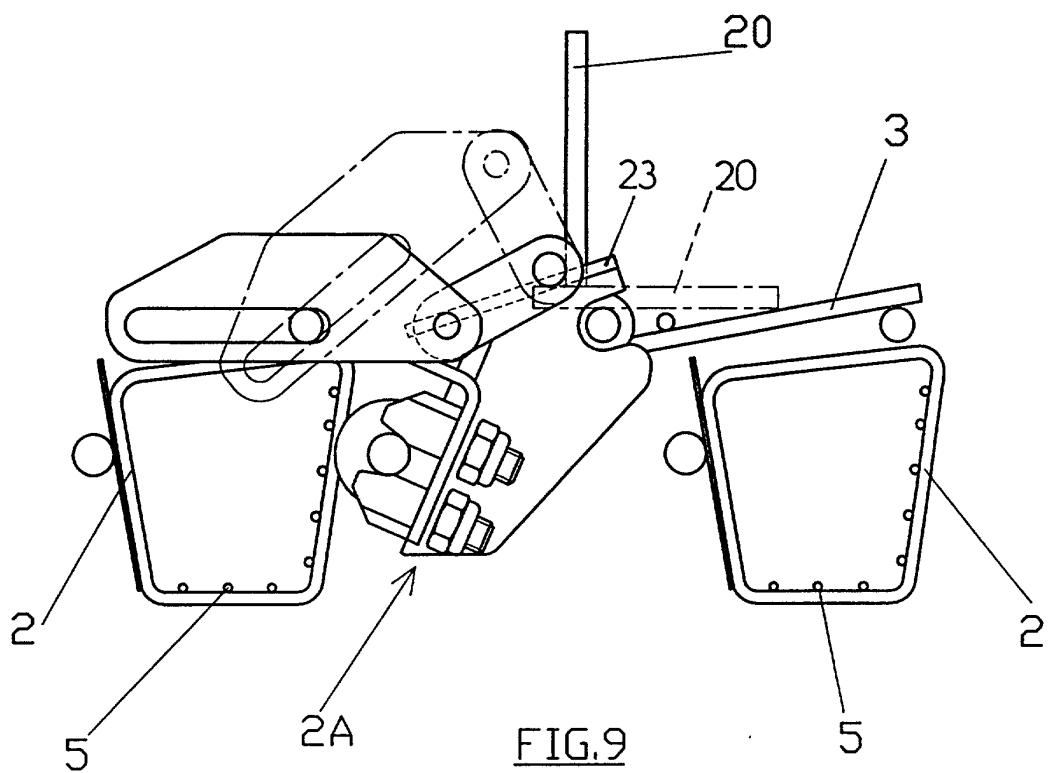
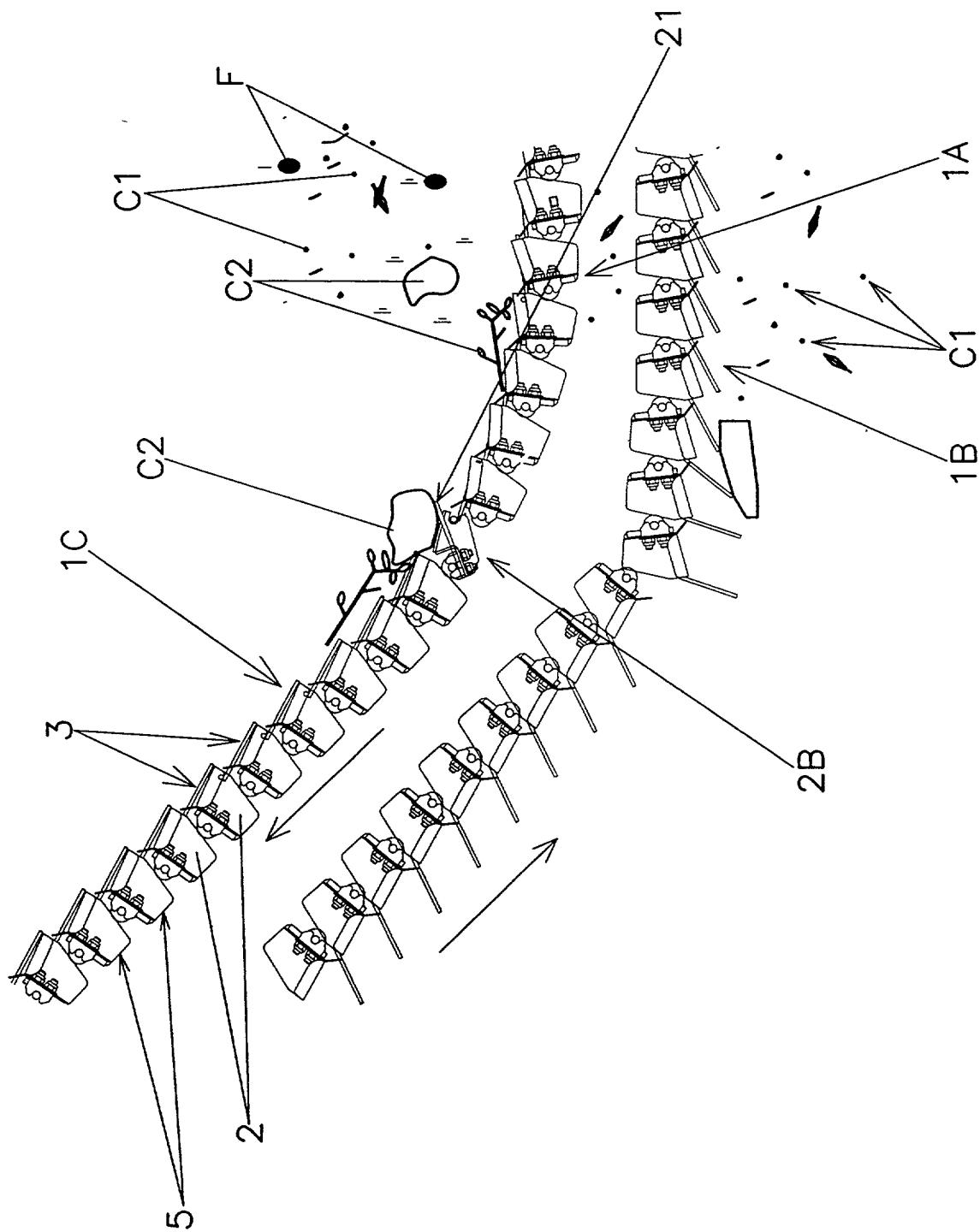


FIG.10



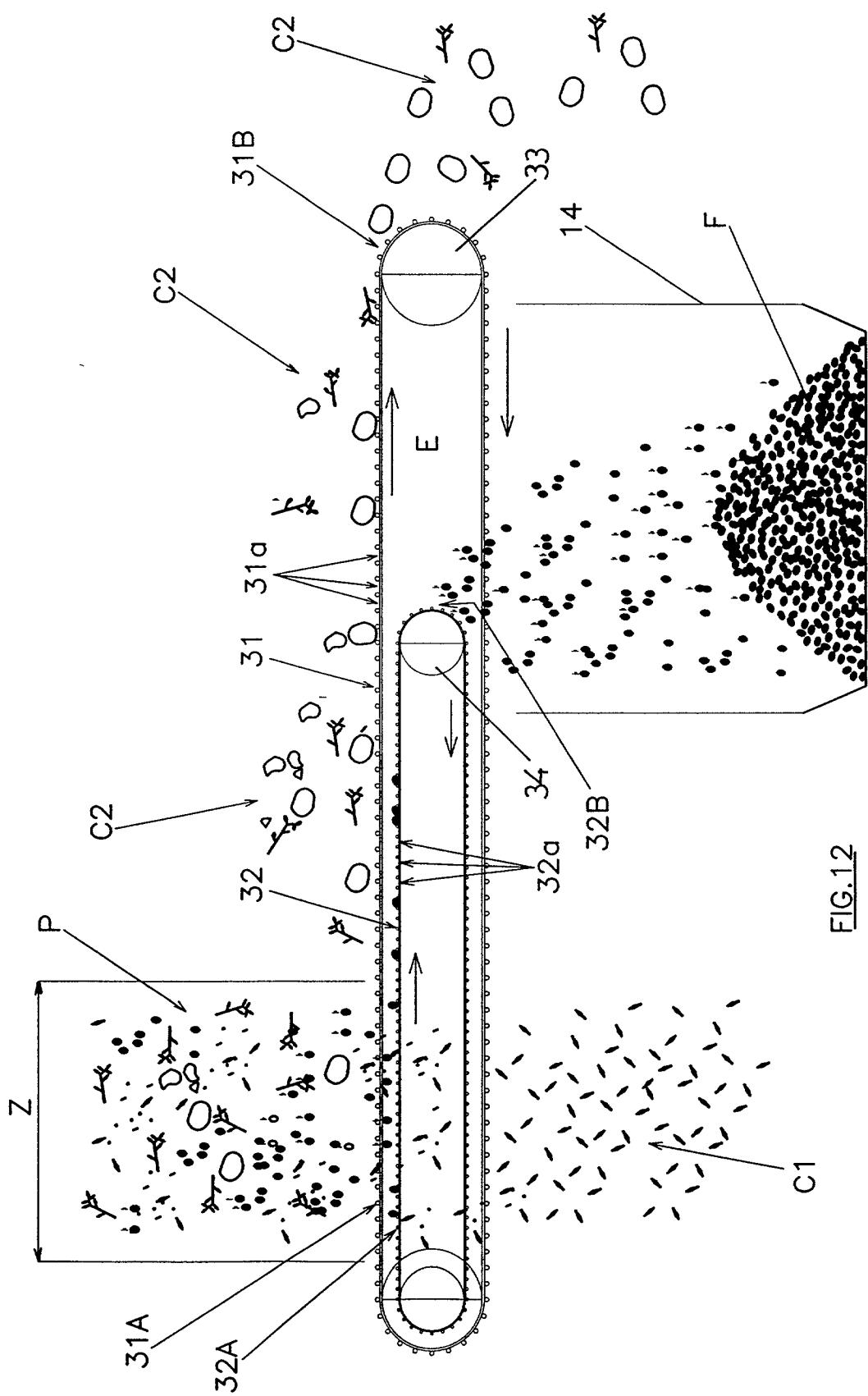


FIG.12



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 43 0008

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	US 5 887 729 A (SUGIYAMA) 30 mars 1999 (1999-03-30)	1,2,18, 19 3	B07B1/10 A01D51/00
A	* abrégé * * colonne 1, ligne 5 - ligne 10 * * colonne 2, ligne 56 - ligne 65 * * colonne 3, ligne 66 - colonne 6, ligne 45 * * colonne 9, ligne 10 - colonne 10, ligne 7; figures * ---		
X	US 5 860 533 A (WOOD) 19 janvier 1999 (1999-01-19)	1,2,18 3,19	
A	* abrégé * * colonne 1, ligne 3 - ligne 8 * * colonne 5, ligne 45 - colonne 6, ligne 7 * * colonne 6, ligne 45 - ligne 51; figures * ---		
X	US 4 846 282 A (CICIN-SAIN) 11 juillet 1989 (1989-07-11)	2,3,18, 19 1,4,5,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	* abrégé * * colonne 4, ligne 44 - colonne 5, ligne 15 * * colonne 5, ligne 35 - ligne 53; figures * ---		B07B A01D B65G
			-/-
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	22 novembre 2001	Van der Zee, W	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrête-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	EP 0 265 669 A (MASCHINENFABRIK BEZNER GMBH & CO. KG) 4 mai 1988 (1988-05-04) * abrégé * * colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 8 * * colonne 4, ligne 46 - colonne 5, ligne 30 * * colonne 7, ligne 13 - ligne 22; figures * --- 	1-5,8,9, 11,16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	US 2 116 006 A (THYS) 3 mai 1938 (1938-05-03) * page 1, colonne de droite, ligne 5 - page 2, colonne de gauche, ligne 11; figures * --- 	1-5,8, 14-16	
A	FR 1 290 889 A (SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ET DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES DE CORBEIL) 12 septembre 1962 (1962-09-12) * page 2, colonne de droite, ligne 12 - page 3, colonne de gauche, ligne 16; figures * --- 	1-3,16, 17	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE		22 novembre 2001	Van der Zee, W
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 EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 43 0008

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

22-11-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5887729	A	30-03-1999	JP AU AU CA	8192114 A 678734 B2 3789395 A 2163150 A1	30-07-1996 05-06-1997 23-05-1996 19-05-1996
US 5860533	A	19-01-1999	AT AU DE DE DE DK EP ES WO GR	164098 T 6977394 A 69409111 D1 69409111 T2 705150 T1 705150 T3 0705150 A1 2089988 T1 9500260 A1 96300044 T1	15-04-1998 17-01-1995 23-04-1998 08-10-1998 30-01-1997 04-01-1999 10-04-1996 16-10-1996 05-01-1995 31-08-1996
US 4846282	A	11-07-1989	IT AT CA DE EP JP ZA	1181235 B 43664 T 1295885 A1 3570711 D1 0184236 A1 61165403 A 8508509 A	23-09-1987 15-06-1989 18-02-1992 06-07-1989 11-06-1986 26-07-1986 25-06-1986
EP 0265669	A	04-05-1988	DE AT DE EP US	3636650 A1 61744 T 3768758 D1 0265669 A2 4884700 A	05-05-1988 15-04-1991 25-04-1991 04-05-1988 05-12-1989
US 2116006	A	03-05-1938	AUCUN		
FR 1290889	A	12-09-1962	AUCUN		