



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.07.2001 Bulletin 2001/30

(51) Int Cl.7: **B07B 13/075**

(21) Numéro de dépôt: **01400067.3**

(22) Date de dépôt: **11.01.2001**

(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

(72) Inventeur: **Sardo, Stefano**
13160 Châteaurenard (FR)

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile et al**
c/o Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **14.01.2000 FR 0000481**

(71) Demandeur: **XEDA INTERNATIONAL**
13670 Saint-Andiol (FR)

(54) **Machine à trier par taille des articles en forme de poire**

(57) La machine à trier par taille des articles en forme de poire comporte un transporteur (10) monté mobile sensiblement horizontalement et comportant un premier alignement de rouleaux primaires (30) équidistants et parallèles séparés deux à deux d'un intervalle permettant le passage d'un article. Le transporteur (10) comporte en outre un second alignement de rouleaux secondaires (44) disposés chacun au droit d'un intervalle. Les rouleaux secondaires (44) sont mobiles perpen-

diculairement au plan de déplacement des rouleaux primaires (30). La machine comporte des moyens (42) de guidage des rouleaux secondaires (44) le long d'un trajet (14) de tri du transporteur, les moyens de guidage (42) étant adaptés pour écarter progressivement les rouleaux secondaires des rouleaux primaires suivant la longueur du trajet de tri (14). Les rouleaux primaires et secondaires sont fixes en rotation autour de leur axe suivant l'essentiel dudit trajet de tri (14).

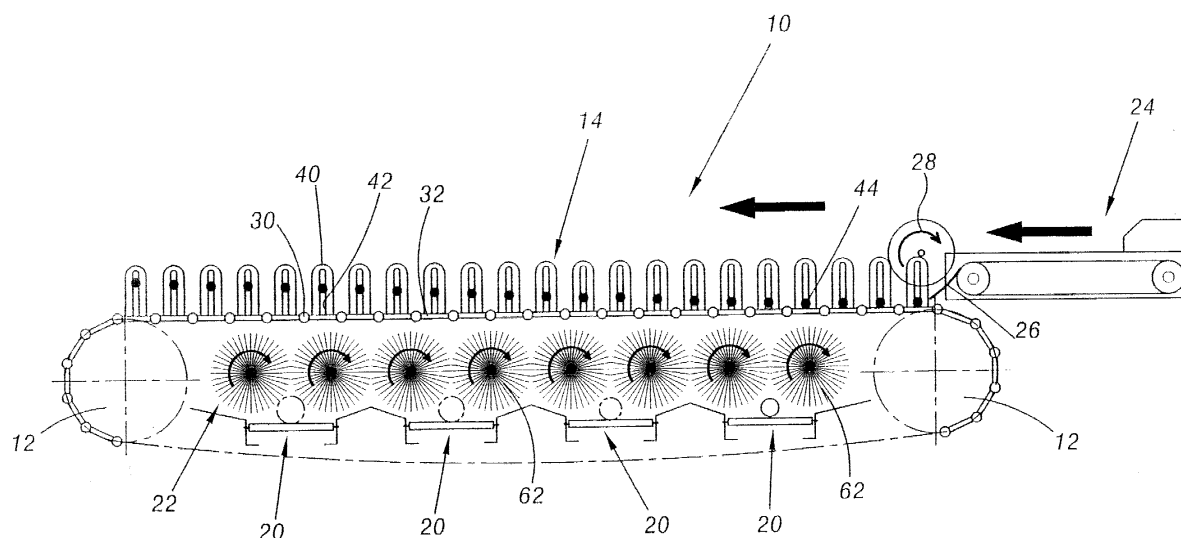


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention concerne une machine à trier par taille des articles en forme de poire, du type comportant un transporteur monté mobile sensiblement horizontalement et comportant un premier alignement de rouleaux primaires équidistants et parallèles séparés deux à deux d'un intervalle permettant le passage d'un article, le transporteur comportant en outre un second alignement de rouleaux secondaires disposés chacun au droit d'un intervalle, lesquels rouleaux secondaires sont mobiles perpendiculairement au plan de déplacement des rouleaux primaires, la machine comportant des moyens de guidage des rouleaux secondaires, le long d'un trajet de tri du transporteur, les moyens de guidage étant adaptés pour écarter progressivement les rouleaux secondaires des rouleaux primaires suivant la longueur du trajet de tri.

[0002] Une telle machine est décrite par exemple dans la demande de brevet FR-A-2.473.364. Dans cette machine, les rouleaux primaire et secondaire sont tous animés d'un mouvement de rotation autour de leurs axes s'étendant parallèlement.

[0003] Les machines du type précité sont utilisées, notamment afin d'assurer un tri par taille de fruits ou de légumes sensiblement sphériques tels que des pommes ou des oranges.

[0004] Toutefois, cette machine ne convient pas aux fruits ou légumes en forme de poire, c'est-à-dire aux fruits ou légumes ayant globalement une forme ovale plus ou moins amincie à un bout. Des fruits présentant une telle forme sont par exemple les poires, les avocats et les courgettes.

[0005] En effet, on constate que le mouvement de rotation des rouleaux produit une mise en rotation des articles à trier. Cet effet de rotation appliqué à des articles de forme ovale amincie à un bout conduit à un déplacement des articles vers l'une ou l'autre des extrémités des rouleaux. Cette migration des articles suivant la longueur des rouleaux provoque des détériorations de ceux-ci, ainsi que leur coincement, ce qui nuit au fonctionnement normal de la machine.

[0006] L'invention a pour but de proposer une machine à trier par taille des articles en forme de poire, ne présentant pas les inconvénients mentionnés ci-dessus et qui, en particulier, évite tout déplacement transversal des articles lors de leur tri.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet une machine à trier par taille des articles en forme de poire, du type précité, caractérisée en ce que les rouleaux primaires et secondaires sont fixes en rotation autour de leur axe suivant l'essentiel dudit trajet de tri.

[0008] Suivant des modes particuliers de réalisation, la machine comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- elle comporte des moyens de positionnement des articles avec leur axe longitudinal sensiblement pa-

rallèle aux rouleaux primaires et secondaires ;

- lesdits moyens de positionnement comportent un convoyeur auxiliaire à rouleaux dont les rouleaux sont animés d'un mouvement lent de rotation sur eux-mêmes et des moyens de transfert dudit convoyeur auxiliaire au transporteur sensiblement sans modification de l'orientation des articles ;
- lesdits moyens de positionnement sont intégrés au transporteur, le transporteur comportant, en amont du trajet de tri, un tronçon de réception des articles sur la longueur duquel les rouleaux primaires et secondaires sont animés d'une rotation lente sur eux-mêmes pour assurer le positionnement des articles ; et
- elle comporte un ensemble de rouleaux rotatifs adjacents déformables élastiquement disposés immédiatement au-dessous du trajet de tri pour assurer un amortissement de la chute des articles.

[0009] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation de la machine de tri selon l'invention.
- la figure 2 est une vue partielle et en coupe transversale de la machine de tri selon l'invention ; et
- les figures 3 et 4 sont des-vues partielles et en coupe dans le sens de la longueur du brin supérieur et du brin inférieur du transporteur composite de la machine.

[0010] La machine selon l'invention est représentée sur la figure 1. Elle est destinée à trier des poires en fonction de leur taille.

[0011] La machine comporte un transporteur à rouleaux 10 refermé en boucle et monté mobile entre deux tambours de retournement 12 dont l'un est motorisé. Suivant un brin supérieur, le transporteur 10 définit un trajet de tri noté 14. Suivant son autre brin, le transporteur définit un trajet de retour.

[0012] Entre les deux brins du transporteur sont disposés quatre convoyeurs 20 de transport des fruits vers des centres de conditionnement. Chaque convoyeur 20 est associé à une taille de fruit spécifique. Ces convoyeurs s'étendent horizontalement et perpendiculairement au transporteur 10. Entre les convoyeurs 20 et le brin supérieur du transporteur 10 sont prévus des moyens 22 de réception des fruits triés, assurant un amortissement de la chute des fruits lors de leur libération du transporteur 10.

[0013] La machine comporte en outre un convoyeur auxiliaire 24 d'amenée des fruits à trier. Ce convoyeur est avantageusement un convoyeur à rouleaux permettant d'amener les fruits à l'entrée du trajet de tri 14, les fruits étant espacés d'un pas constant prédéterminé. Le convoyeur 24 comporte des rouleaux tournant sur eux-

mêmes à faible vitesse, par exemple à la vitesse de 100 tr/mn pour un transporteur ayant une vitesse linéaire de 20 m/mn.

[0014] Le convoyeur auxiliaire 24 est en particulier adapté pour assurer une arrivée des fruits sur le trajet de tri 14 avec leur axe longitudinal parallèle au plan de déplacement du convoyeur 10 sur le trajet de tri et perpendiculaire à la direction d'avancement du transporteur. Ainsi, les fruits sont amenés sur le trajet de tri avec leur axe parallèle aux rouleaux du transporteur 10.

[0015] En outre, la machine comporte, entre le convoyeur auxiliaire 24 et le trajet de tri 14, une rampe 26 et un rouleau presseur 28 accompagnant la descente des fruits du transporteur 16 jusqu'à l'entrée du trajet de tri 14, sans que l'orientation de l'axe des fruits ne soit modifiée.

[0016] Comme illustré aux figures 2 et 3, le transporteur 10 est équipé d'un alignement de rouleaux primaires 30 s'étendant parallèlement les uns aux autres. Ces rouleaux sont disposés sensiblement horizontalement et perpendiculairement à la direction d'avancement du transporteur sur le trajet de tri 14. Ils sont équidistants et définissent des intervalles permettant le passage d'un fruit à trier de taille maximale. Les rouleaux primaires 30 sont portés depuis leurs extrémités par des chaînes 32 refermées en boucle entre les tambours de retournement 12.

[0017] A leurs extrémités, les rouleaux 30 comportent sur leurs axes des patins 33 présentant au moins un méplat.

[0018] Suivant le trajet horizontal constituant le trajet de tri 14, les patins 33 reposent sur des chemins de glissement horizontaux 34 portés de part et d'autre du transporteur 10 par un châssis 36 de la machine.

[0019] Les rouleaux 30 sont de préférence revêtus d'un matériau élastique et souple et comportent à leurs extrémités des bourrelets annulaires qui exercent une action de retenue des fruits à trier.

[0020] Dans la partie intermédiaire de chaque segment de la chaîne 32, qui est compris entre deux rouleaux 30 consécutifs, c'est-à-dire au droit des intervalles séparant deux rouleaux, une plaque 40 est fixée à la chaîne. Celle-ci s'étend perpendiculairement au plan des rouleaux, c'est-à-dire verticalement sur le trajet de tri 14. Cette plaque 40 comporte une fente 42 s'étendant perpendiculairement au plan des rouleaux. Ces fentes assurent le guidage d'un second alignement de rouleaux 44, dit secondaires, entraînés par les chaînes 32. Ce guidage est assuré suivant une direction transversale au sens de déplacement des rouleaux primaires 30.

[0021] Les fentes 42 sont traversées par les extrémités des axes des rouleaux 44, ces derniers étant identiques aux rouleaux 30. Ainsi, les rouleaux 44 s'étendent et se déplacent parallèlement aux rouleaux 30.

[0022] Sur les extrémités des axes des rouleaux 44, au-delà des plaques 40 sont disposés des patins 46 prenant appui sur des rampes de guidage 48. Ces patins

46 comportent au moins un méplat.

[0023] Les rampes de guidage 48 sont portées par un portique mobile 50 dont l'inclinaison est réglable par rapport au châssis 36 par des moyens de réglage à vis-écrou 52.

[0024] Les rampes 48 sont inclinées par rapport à l'horizontale, et notamment par rapport au trajet de tri 14 défini par les surfaces de glissement. La surface sur laquelle s'appuient les patins 46 s'élève progressivement suivant le trajet de tri.

[0025] Sur le trajet de tri 14, les rouleaux 30 et 42 sont fixes en rotation autour de leur axe par rapport aux chaînes 32. Ainsi, ils ne sont animés que d'un mouvement de translation imprimé par les chaînes. La fixité des rouleaux est obtenue par les patins 33 et 46 munis d'un méplat qui repose sur les chemins 34 et 46.

[0026] La fixité des rouleaux 30 et 42 signifie dans le contexte particulier que les rouleaux ne sont pas volontairement entraînés en rotation par un mécanisme de la machine. Toutefois, ceux-ci peuvent être montés fous. Ils sont alors indépendants mécaniquement des éléments moteurs de la machine.

[0027] Les moyens 22 de réception des fruits sont formés de brosses rotatives 62 alignées au-dessous du trajet de tri et s'étendant parallèlement les unes aux autres. Les brosses 62 sont tangentes les unes aux autres et sont animées d'un mouvement de rotation dans le même sens.

[0028] On comprend que, pendant le déplacement des rouleaux primaires 30 et secondaires 44 sur le brin supérieur du transporteur définissant le trajet de tri 14, les rouleaux secondaires, initialement disposés sensiblement au niveau des rouleaux primaires, s'écartent progressivement de ces derniers. Ainsi, chaque fruit introduit depuis le convoyeur 24 repose initialement en appui sur un cylindre primaire et sur un cylindre secondaire. Au cours du déplacement suivant le trajet de tri 14, lorsque l'écart entre les rouleaux primaire et secondaire est suffisant pour que le fruit s'échappe, celui-ci tombe entre deux rouleaux primaires et est reçu sur les brosses 62 situées au-dessous. Ces brosses accompagnent alors la chute du fruit jusque sur le convoyeur 20 où sont reçus tous les fruits d'une même taille.

[0029] On constate que les rouleaux primaires et secondaires n'étant pas animés d'un mouvement de rotation, les fruits en forme de poire peuvent être triés de manière satisfaisante et sans risque de coincement.

[0030] De plus, la présence des brosses rotatives 62 formant des rouleaux rotatifs adjacents déformables élastiquement assure un amortissement de la chute des fruits, évitant ainsi leur dégradation sous l'effet d'un choc brutal. En particulier, dans le cas des poires, les perforations résultant de la pénétration d'une poire par le pédoncule d'une autre poire sont évitées.

[0031] Suivant un mode particulier de réalisation, le brin supérieur du convoyeur comporte deux tronçons successifs. Sur le premier tronçon formant un tronçon de réception des fruits, les rouleaux primaires et secon-

dares sont animés d'un mouvement de rotation lent pour permettre un positionnement correct des fruits avec leur axe parallèle aux rouleaux. Sur ce tronçon, des moyens d'entraînement en rotation des rouleaux de tout type adapté sont mis en oeuvre. La vitesse de rotation des rouleaux est d'environ 100 tr/mn pour une vitesse linéaire d'avancement du transporteur sensiblement égale à 20 m/mn.

[0032] Sur le tronçon de réception, l'écart entre les rouleaux primaires et secondaires est minimal et constant.

[0033] Le tronçon de réception est suivi par un tronçon de tri analogue au trajet de tri décrit précédemment. Sur ce tronçon de tri, les rouleaux primaires et secondaires sont fixes en rotation autour de leur axe et les rouleaux secondaires s'écartent progressivement des rouleaux primaires au fur et à mesure de leur avancement.

[0034] En se reportant à la figure 4, on remarque qu'en prévoyant des guides également sur le brin inférieur du transporteur pour soutenir les patins 33 et 46 dont les rouleaux 30 et 44 sont respectivement équipés et en réalisant tout le reste comme décrit ci-dessus à propos du brin supérieur du transporteur, il est possible d'utiliser également le brin inférieur du transporteur pour le calibrage des fruits. En ajoutant un petit nombre d'autres organes, il est donc possible de doubler la productivité déjà élevée de la machine, en apportant les avantages évidents qui résultent de cette possibilité.

Revendications

1. Machine à trier par taille des articles en forme de poire ayant globalement une forme ovale plus ou moins amincie à un bout, du type comportant un transporteur (10) monté mobile sensiblement horizontalement et comportant un premier alignement de rouleaux primaires (30) équidistants et parallèles séparés deux à deux d'un intervalle permettant le passage d'un article, le transporteur (10) comportant en outre un second alignement de rouleaux secondaires (44) disposés chacun au droit d'un intervalle, lesquels rouleaux secondaires (44) sont mobiles perpendiculairement au plan de déplacement des rouleaux primaires (30), la machine comportant des moyens (42) de guidage des rouleaux secondaires (44) le long d'un trajet (14) de tri du transporteur, les moyens de guidage (42) étant adaptés pour écarter progressivement les rouleaux secondaires des rouleaux primaires suivant la longueur du trajet de tri (14), caractérisée en ce que les rouleaux primaires et secondaires sont fixes en rotation autour de leur axe suivant l'essentiel dudit trajet de tri (14), et en ce qu'elle comporte des moyens (24) de positionnement des articles avec leur axe longitudinal sensiblement parallèle aux rouleaux primaires (30) et secondaires (44), lesquels

moyens (24) de positionnement des articles avec leur axe longitudinal sensiblement parallèle aux rouleaux primaires (30) et secondaires (44) sont disposés en amont du trajet de tri (14).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de positionnement comportent un convoyeur auxiliaire à rouleaux (24) dont les rouleaux sont animés d'un mouvement lent de rotation sur eux-mêmes et des moyens (26, 28) de transfert dudit convoyeur auxiliaire (24) au transporteur (10) sensiblement sans modification de l'orientation des articles.

3. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de positionnement sont intégrés au transporteur, le transporteur (10) comportant, en amont du trajet de tri (14), un tronçon de réception des articles sur la longueur duquel les rouleaux primaires et secondaires sont animés d'une rotation lente sur eux-mêmes pour assurer le positionnement des articles.

4. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un ensemble de rouleaux rotatifs adjacents (62) déformables élastiquement disposés immédiatement au-dessous du trajet de tri (14) pour assurer un amortissement de la chute des articles.

5. Utilisation pour le tri par taille d'articles en forme de poire, ayant globalement une forme ovale plus ou moins amincie à un bout d'une machine comportant un transporteur (10) monté mobile sensiblement horizontalement et comportant un premier alignement de rouleaux primaires (30) équidistants et parallèles séparés deux à deux d'un intervalle permettant le passage d'un article, le transporteur (10) comportant en outre un second alignement de rouleaux secondaires (44) disposés chacun au droit d'un intervalle, lesquels rouleaux secondaires (44) sont mobiles perpendiculairement au plan de déplacement des rouleaux primaires (30), la machine comportant des moyens (42) de guidage des rouleaux secondaires (44) le long d'un trajet (14) de tri du transporteur, les moyens de guidage (42) étant adaptés pour écarter progressivement les rouleaux secondaires des rouleaux primaires suivant la longueur du trajet de tri (14), dans laquelle les rouleaux primaires et secondaires sont fixes en rotation autour de leur axe suivant l'essentiel dudit trajet de tri (14).

6. Utilisation selon la revendication 5 d'une machine comportant en outre des moyens (24) de positionnement des rouleaux primaires (30) et secondaires (44).

7. Utilisation selon la revendication 6 d'une machine dans laquelle que lesdits moyens de positionnement comportent un convoyeur auxiliaire à rouleaux (24) dont les rouleaux sont animés d'un mouvement lent de rotation sur eux-mêmes et des moyens (26, 28) de transfert dudit convoyeur auxiliaire (24) au transporteur (10) sensiblement sans modification de l'orientation des articles. 5
8. Utilisation selon la revendication 6 d'une machine dans laquelle lesdits moyens de positionnement sont intégrés au transporteur, le transporteur (10) comportant, en amont du trajet de tri (14), un tronçon de réception des articles sur la longueur duquel les rouleaux primaires et secondaires sont animés d'une rotation lente sur eux-mêmes pour assurer le positionnement des articles. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

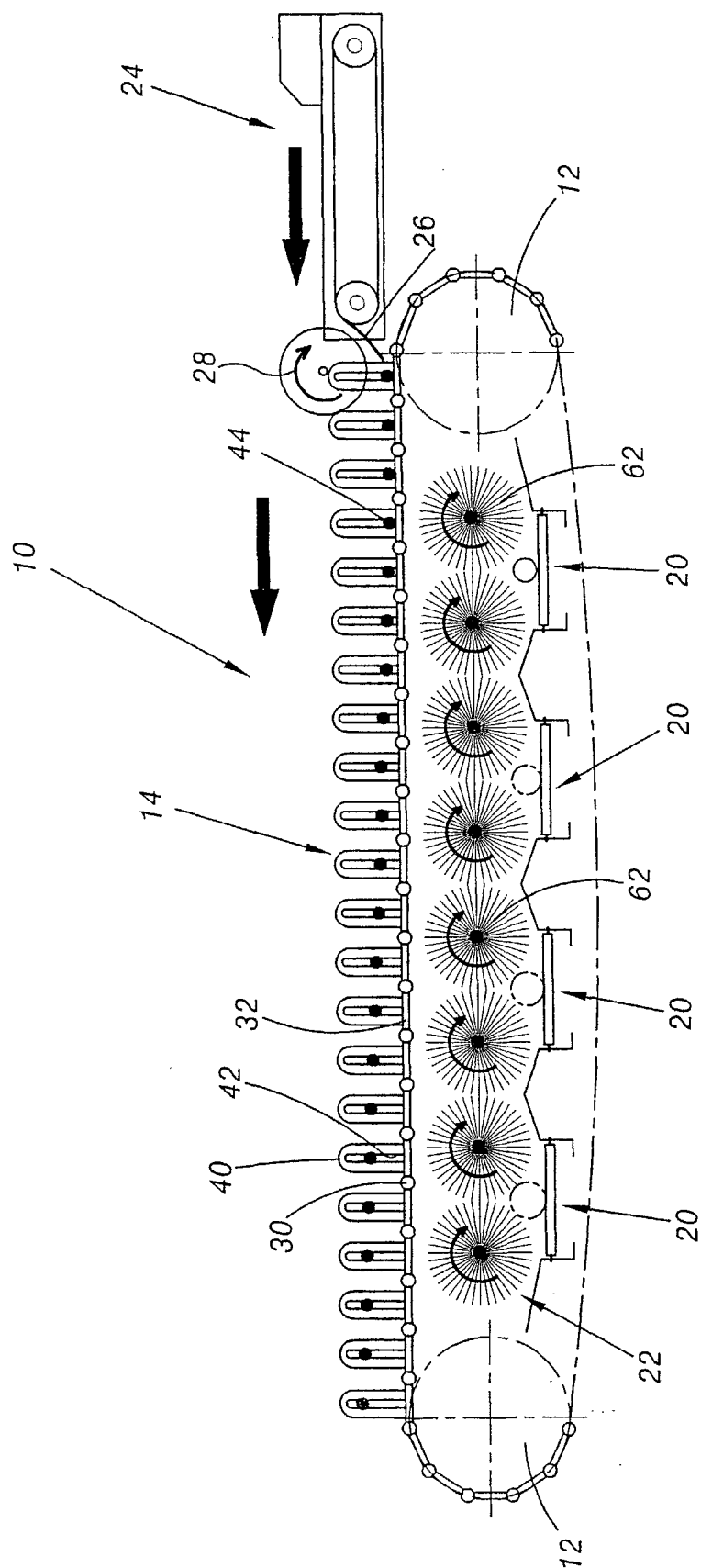


FIG. 1

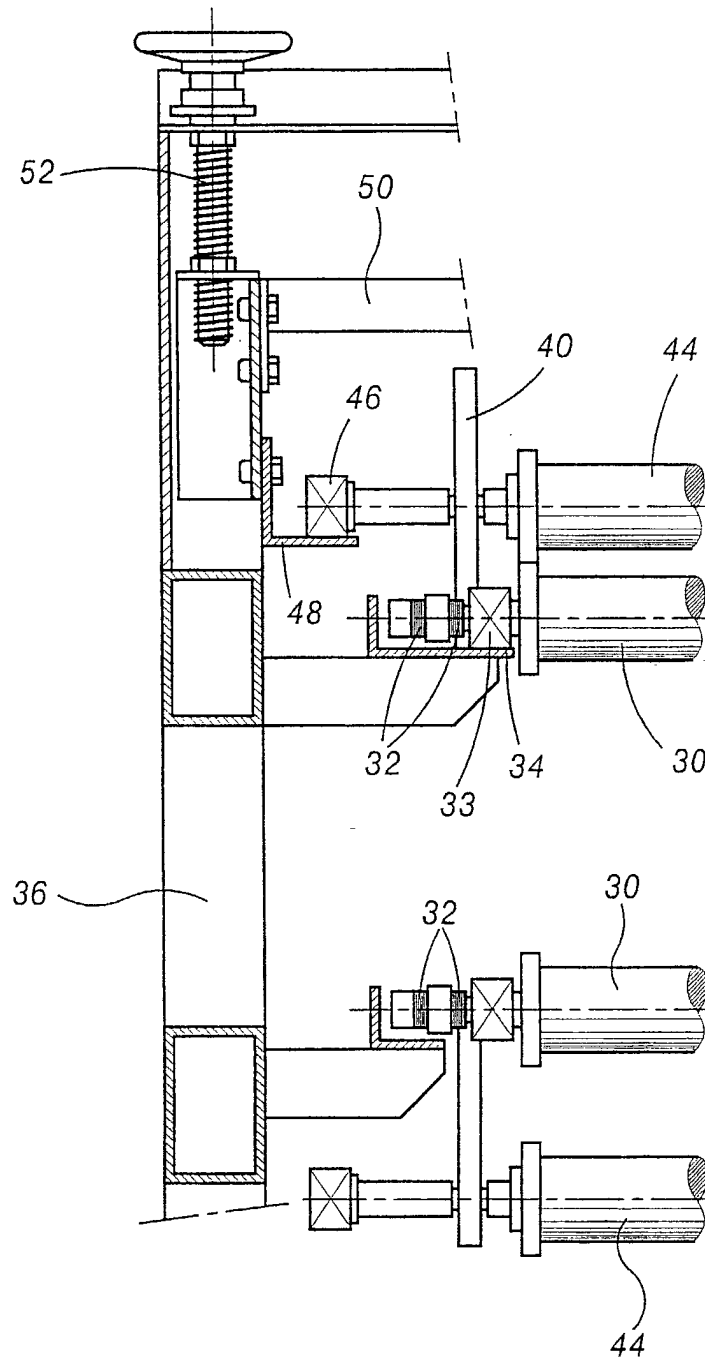


FIG.2

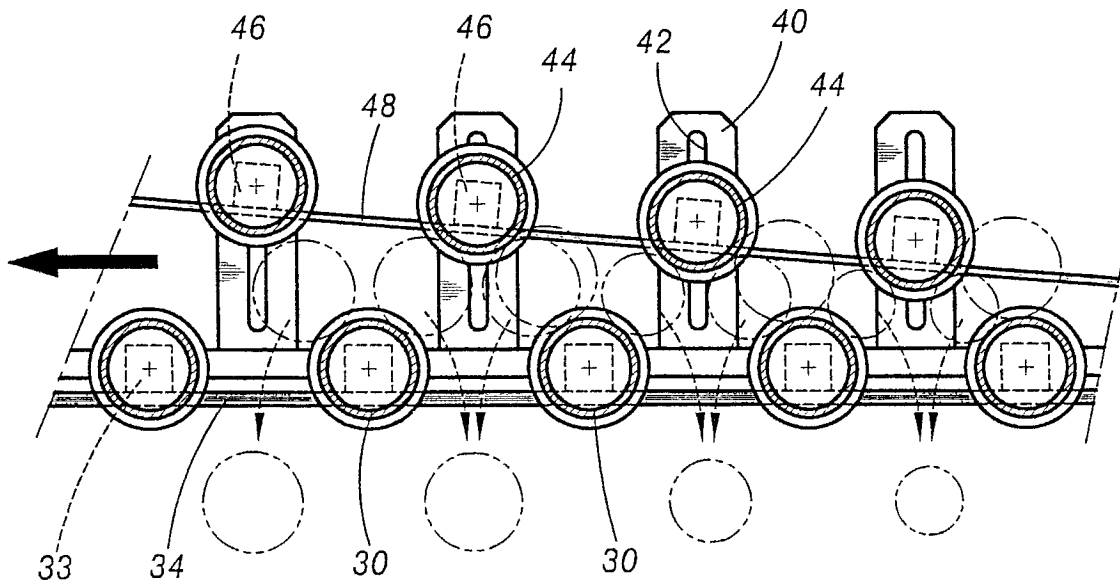


FIG. 3

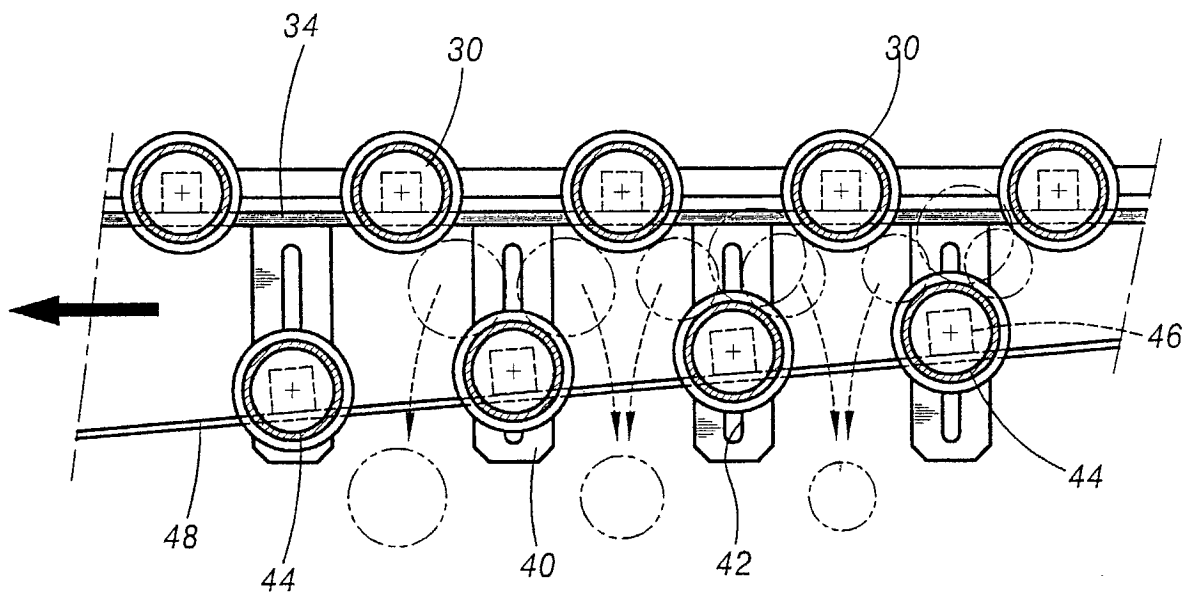


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 0067

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.7)
X	FR 1 105 584 A (A. POUQUET) 5 décembre 1955 (1955-12-05)	1,3,5,6,8	B07B13/075
Y	* page 1, colonne de droite, ligne 1 - page 2, colonne de droite, ligne 18 * * figures *	2,7	
Y	--- US 5 998 754 A (J. PERVIEUX) 7 décembre 1999 (1999-12-07)	2,7	
A	* colonne 6, ligne 22 - colonne 9, ligne 20 * * figures 1-8 *	1,5	
A	--- FR 1 480 308 A (P. GORIN) 31 juillet 1967 (1967-07-31)	1,5	
	* page 1, colonne de droite, ligne 22 - page 3, ligne 25 * * figures *		
A	--- US 1 337 257 A (A O'QUINN) 20 avril 1920 (1920-04-20)	1,2,5-7	
	* page 1, ligne 41 - page 2, ligne 93 * * figures *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A,D	--- FR 2 473 364 A (XEDA) 17 juillet 1981 (1981-07-17)	1,5	B07B
	* page 2, ligne 11 - page 5, ligne 17 * * figures *		
A	--- FR 2 323 460 A (A. LAMARTINE) 8 avril 1977 (1977-04-08)	1,3,5,6,8	
	* page 2, ligne 13 - page 4, ligne 30 * * figures *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 avril 2001	Examineur Laval, 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	

EPC FORM 1503 03 82 (P4/C02)

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

EP 01 40 0067

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.

10-04-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1105584 A	05-12-1955	AUCUN	
US 5998754 A	07-12-1999	FR 2730711 A	23-08-1996
		CA 2214092 A	29-08-1996
		DE 69602354 D	10-06-1999
		EP 0810963 A	10-12-1997
		ES 2131933 T	01-08-1999
		WO 9626140 A	29-08-1996
FR 1480308 A	31-07-1967	AUCUN	
US 1337257 A	20-04-1920	AUCUN	
FR 2473364 A	17-07-1981	IT 1124408 B	07-05-1986
		ES 497472 D	16-01-1982
		ES 8201854 A	01-04-1982
		US 4364479 A	21-12-1982
FR 2323460 A	08-04-1977	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82