

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 17.12.91.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 18.06.93 Bulletin 93/24.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : RABAUD Société Anonyme — FR.

⑵ Inventeur(s) : Rabaud Claude.

⑶ Titulaire(s) :

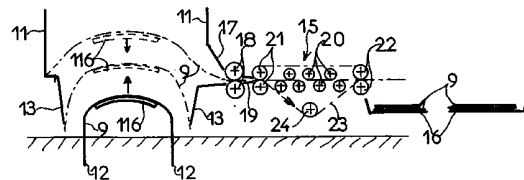
⑷ Mandataire : Cabinet Harlé et Phélip.

⑸ Machine pour arracher et redresser les arceaux de tunnels de culture.

⑹ La machine comprend un dispositif d'arrachage qui soulève les arceaux pour les amener, toujours sous la forme d'un arc, dans une zone d'accueil (11); des moyens réalisent le transfert des arceaux de la zone d'accueil (11) vers un dispositif de redressage (15).

En sortie du dispositif de redressage à galets, les arceaux sont stockés dans un magasin (16) sous la forme de tiges rectilignes.

Les arceaux ainsi redressés sont directement réutilisables sur des machines de plantation automatique, ce qui permet de supprimer de nombreuses manipulations.



FR 2 684 840 - A1



La présente invention concerne une machine pour arracher et redresser les arceaux des tunnels de culture.

Pour pouvoir récolter ou, tout simplement, pour libérer le terrain, il est nécessaire de retirer les arceaux qui ont servi d'armature aux tunnels de culture. Ces arceaux, dont les extrémités sont enfoncées sur une trentaine de centimètres environ dans la terre, exigent beaucoup de manipulations ; le travail qui consiste à les arracher est relativement pénible, tant par les efforts nécessaires à l'arrachage, que par la manipulation de ces arceaux disposés en grand nombre sur une bande de culture.

Avec le développement des machines de mise en place automatique des arceaux, il est nécessaire, si l'on veut réutiliser les arceaux d'une culture sur l'autre, de les redresser pour leur donner une forme de tige parfaitement rectiligne. Cette opération de redressage peut s'effectuer après l'arrachage ; elle présente toutefois dans ce cas l'inconvénient de manipuler une nouvelle fois le stock d'arceaux et elle demande un temps assez considérable.

En outre, la manipulation de bottes de tiges rectilignes est beaucoup plus simple que celle de paquets d'arceaux.

La présente invention propose une machine qui effectue l'arrachage et le redressage des arceaux pour les remettre en forme de tiges parfaitement rectilignes, directement réutilisables dans une machine de mise en place automatique des arceaux.

La machine selon l'invention comporte, rassemblés sur un même châssis :

- un dispositif d'arrachage d'arceaux qui les déplace en hauteur pour extirper leurs extrémités de la terre ;
- une zone d'accueil des arceaux ainsi arrachés ;
- des moyens de transfert des arceaux de la zone d'accueil vers un dispositif qui permet leur redressage, immédiatement après l'arrachage, pour les transformer en tiges rectilignes.

A titre d'exemple, le dispositif d'arrachage pourra

consister en un convoyeur incliné du type à chaîne ou courroie muni de crochets, coopérant avec un rail de guidage des arceaux qui les maintient, pendant leur déplacement en hauteur, contre les crochets d'arrachage.

5 Selon une variante de l'invention, le dispositif d'arrachage peut consister en une tête mobile sous l'effet de deux bras articulés formant un parallélogramme déformable qui déplace la tête de bas en haut pour arracher un à un les arceaux plantés en terre ; la tête en question
10 est de préférence constituée d'une table en forme de voûte adaptée à la forme des arceaux afin d'éviter de déformer ces derniers.

Toujours selon l'invention, le châssis comporte des goulottes disposées latéralement, de part et d'autre du
15 dispositif d'arrachage, de façon à guider les extrémités des arceaux, dès leur sortie de terre, jusqu'à la zone d'accueil, en les maintenant en forme d'arc élastique.

Selon une disposition préférentielle de l'invention, la zone d'accueil des arceaux comporte des joues latérales et, d'un côté, entre la joue et la goulotte, une forme
20 d'entonnoir dans lequel s'engouffre automatiquement une extrémité de l'arceau lorsqu'elle atteint ledit entonnoir sous l'effet de détente dudit arceau.

Toujours selon l'invention, le fond de l'entonnoir
25 comporte des moyens de transfert des arceaux dans le dispositif redresseur, lesquels moyens sont constitués d'une paire d'organes rotatifs du type rouleaux ou bandes sans fin, qui agrippent l'extrémité de l'arceau lorsqu'il
30 se détend dans ledit entonnoir.

Toujours selon l'invention, le dispositif redresseur est constitué de galets répartis sur deux lignes
sensiblement parallèles à l'axe d'avancement des tiges formant l'arceau. Ces tiges sont poussées à l'entrée du
35 dispositif redresseur et tirées à sa sortie, au moyen de couples de galets moteurs disposés respectivement à l'entrée et à la sortie.

Selon une autre disposition de l'invention, les galets redresseurs sont réglables l'un par rapport à l'autre, au moyen d'excentriques avec une possibilité d'indexage

pour repérer les positions de l'un par rapport à l'autre ; les galets sont par ailleurs montés de préférence sur une platine disposée dans un plan vertical, c'est-à-dire que leurs axes respectifs de rotation sont horizontaux, de façon à faciliter l'évacuation de la terre collée sur les extrémités des arceaux.

Toujours selon l'invention, le dispositif redresseur est disposé sur une aile latérale du châssis, dans le sens longitudinal, surmontant un magasin de stockage des tiges redressées. Un organe de transfert est interposé entre le dispositif redresseur et le magasin pour reprendre les tiges sorties du dispositif redresseur et les renvoyer dans le magasin situé sous le dispositif redresseur.

Toujours selon l'invention, le châssis comporte des moyens permettant de régler le positionnement des goulottes de guidage et la zone d'accueil des arceaux, en fonction de la dimension de ces derniers ; ce châssis est de préférence du type semi-porté par un tracteur et muni, à l'extrémité de ses ailes latérales, de roues de guidage réglables en hauteur.

L'invention sera encore détaillée à l'aide de la description suivante d'un mode de réalisation et des dessins annexés donnés à titre indicatif et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation de la machine selon l'invention, montrant, en traits mixtes fins, deux variantes du dispositif d'arrachage des arceaux ;
- la figure 2 est une vue de dessus de la machine montrant l'organisation des différents éléments qui la constituent ;
- la figure 3 est un schéma illustrant le cheminement des arceaux depuis leur arrachage jusqu'à leur mise en magasin sous forme de tiges rectilignes.

Telle que représentée figures 1 et 2, la machine comprend un châssis 1 constitué d'une poutre avant transversale 2 à partir de laquelle s'étendent latéralement deux ailes 3 et 4. Ces ailes 3 et 4 comportent chacune une roue de guidage 5 réglable en hauteur par un vérin à vis 6. La partie avant de la machine comporte une

structure 7 munie de moyens d'attelage classiques du type trois points, coopérant avec les barres de relevage 8 d'un tracteur non représenté.

5 Les arceaux 9, plantés en terre sont repris par un dispositif d'arrachage 10. On a représenté, figure 1, deux variantes de dispositifs d'arrachage en traits mixtes fins. Le dispositif d'arrachage 101 comprend un convoyeur sans fin 102 du type muni de deux chaînes ou courroies, 10 écartées et équipées d'une multitude de crochets 103. Une paire de guides 104, disposés sous le convoyeur 102, permettent de maintenir l'arceau 9 en contact avec les 15 crochets 103 jusqu'à une hauteur suffisante pour permettre l'arrachage total des arceaux 9 et les positionner de façon appropriée dans une zone d'accueil 11 aménagée sur le châssis de la machine.

Le second dispositif d'arrachage 111 comprend une tête d'arrachage 112 qui est montée à l'extrémité de deux 20 bras parallèles 113 articulés sur une chape 114 disposée à l'avant du châssis 1. Les deux bras 113 forment un parallélogramme déformable sous l'effet d'un vérin 115. La tête d'arrachage 112 comporte une table 116 en forme de voûte adaptée à la nature et au gabarit des arceaux 9 à arracher. Cette table 116 est mobile sous l'effet 25 du vérin 115 et se déplace en hauteur pour arracher l'arceau 9 et l'amener dans la zone d'accueil 11 aménagée sur le châssis.

Les dispositifs d'arrachage 101, 111, ont pour but de déplacer en hauteur les arceaux 9 pour les amener de 30 leur position normale en terre, dans la zone d'accueil 11, tout en restant sous une forme d'arc. Les extrémités inférieures 12 des arceaux 9, c'est-à-dire les extrémités qui sont en terre, sont guidées au moyen de goulottes 13 disposées latéralement, de chaque côté du châssis 1 35 de la machine. Ces goulottes 13 représentées pour le mode de réalisation du dispositif d'arrachage 111, assurent le guidage des arceaux 9 pendant leur extraction et aussi pendant leur élévation sous l'effet du dispositif d'arrachage 10. Les arceaux 9, une fois arrachés, conservent une forme d'arc au moyen des goulottes 13 qui

forment un couloir étroit de guidage des extrémités 12 des arceaux. Ces goulottes 13 se situent à la partie inférieure des zones d'accueil 11 des arceaux.

5 On remarque, figure 2, aménagé sur l'aile 4 du châssis, le dispositif redresseur 15 disposé longitudinalement. Ce dispositif redresseur est disposé sensiblement à la jonction de la goulotte 13 et de la zone d'accueil 11. Il est également disposé au-dessus
10 d'un magasin 16 qui s'étend longitudinalement, sous l'aile 4 du châssis, sur toute la longueur de ce dernier.

Pour mieux comprendre le fonctionnement de la machine d'arrachage et de redressement, on a représenté, figure 3, de façon schématique, le cheminement des arceaux 9
15 depuis leur position normale en terre jusque dans le magasin 16 où ils se présentent sous la forme de tiges rectilignes repérées 9 également.

On remarque l'arceau 9 dont les extrémités 12 sont plantées en terre. Le dispositif d'arrachage 10, et en particulier la table 116 par exemple, saisit l'arceau
20 9 dans la partie supérieure de l'arc et soulève cet arceau qui est guidé, dès sa sortie de terre par les goulottes latérales 13. Arrivé à une certaine hauteur, l'arceau atteint la zone d'accueil 11 dans laquelle il est lâché par la tête d'arrachage et en particulier par la table
25 116. On remarque que la zone d'accueil 11 comporte, d'un côté, au-dessus de la goulotte 13, une sorte d'entonnoir 17 ouvert latéralement vers le dispositif redresseur 15. L'extrémité 12 de l'arceau 9, située à droite sur la
30 figure, s'engouffre dans l'entonnoir 17 lors de la détente de l'arceau 9 et cette extrémité est agrippée par une paire d'organes rotatifs 18 qui l'entraînent dans un couloir 19 situé en amont du dispositif redresseur. Ce couloir 19 forme lui aussi une sorte d'entonnoir pour
35 introduire l'arceau 9 entre une multitude de galets redresseurs 20 disposés selon deux lignes qui sont parallèles au sens de défilement de l'arceau à travers le redresseur 15. L'arceau est entraîné et poussé dans le dispositif redresseur au moyen d'une paire de galets 21 disposés à l'entrée de ce dernier et il est, en sortie,

tiré par une seconde paire de galets 22 pour être évacué vers le magasin 16.

5 On remarque que les couples de galets 21 et 22 sont entraînés au moyen d'une chaîne 23 qui s'enroule sur un pignon moteur 24. On peut prévoir, entre les couples de galets moteurs 21 et les organes rotatifs 18, des moyens d'entraînement par courroies ou chaînes pour obtenir une même vitesse d'avance de l'arceau 9.

10 Les galets redresseurs 20 sont disposés de préférence dans un plan vertical, c'est-à-dire que leurs axes de rotation sont disposés horizontalement, pour faciliter l'évacuation de la terre qui est véhiculée par les extrémités 12 des arceaux. Ces galets redresseurs 20 sont par ailleurs réglables les uns par rapport aux autres au moyen d'excentriques, non représentés, inclinés de préférence. Pour absorber les variations de diamètre des arceaux 9, lorsque ces variations sont de l'ordre de quelques dixièmes de mm, les couples de galets moteurs 20 21 et 22 sont montés sur des moyeux élastiques. De la même façon, on peut prévoir de monter le couple d'organes rotatifs 18 sur des moyeux élastiques pour, en plus des variations de diamètre, accepter plus facilement les positionnements divers de l'extrémité de l'arceau, lorsque 25 cette extrémité arrive au contact desdits organes 18.

Le magasin 16 a été représenté figure 3, à la suite du dispositif redresseur 15. On remarque, figure 1 et figure 2, que ce magasin 16 se situe en fait sous le dispositif redresseur. Les tiges 9 qui sortent du 30 dispositif redresseur sont reprises par un organe de transfert 25 situé en aval du dispositif redresseur 15, à l'entrée du magasin 16. Cet organe de transfert 25 comprend une sorte d'entonnoir 26 constitué de deux tôles disposées en V, entre lesquelles circule la tige redressée. Lorsque cette tige redressée s'échappe des 35 galets moteurs 22, l'extrémité de la tige tombe dans l'entonnoir 26 et entre deux galets 27 animés d'un mouvement de rotation pour repousser les tiges vers l'avant et les positionner dans le magasin 16. Le couple de galets 27 est animé d'un mouvement de rotation au moyen d'un

moteur hydraulique 28 disposé en dessous. De préférence, les galets 27 ont une forme tronconique, le petit diamètre étant situé à la partie supérieure pour faciliter le coincement de l'extrémité des tiges lorsqu'elles sortent du dispositif redresseur 15.

On remarque figure 2, l'entonnoir 17 disposé à la partie inférieure de la zone d'accueil 11 des arceaux 9. Cet entonnoir 17 est ouvert sur le couple d'organes rotatifs 18 destinés à prendre en charge les arceaux et à les introduire dans le dispositif redresseur 15. Les couples de galets moteurs 21 et 22 du dispositif redresseur 15 sont centrés sur des axes verticaux tout comme les organes rotatifs 18. Seuls les galets redresseurs 20 sont centrés sur des axes horizontaux disposés transversalement. On remarque également, figure 2, la chaîne 23 servant à entraîner l'ensemble des galets moteurs 21 et 22.

On remarque également à la sortie du dispositif redresseur 15, l'organe 25 servant à reprendre les tiges 9 à la sortie du dispositif redresseur, pour les positionner dans le magasin 16 aménagé sous l'aile 4 du châssis et sous le dispositif redresseur 15. Cet organe de reprise 25 comporte l'entonnoir 26 et le couple de galets 27 qui renvoient les tiges redressées vers l'avant dans le magasin 16.

Les différents organes en mouvement sont entraînés par des moyens hydrauliques, soit par l'hydraulique du tracteur servant à porter la machine, soit par un groupe hydraulique indépendant aménagé directement sur la machine.

Une telle machine a une capacité suffisante pour arracher les arceaux d'une grande bande de terre, voire d'effectuer un aller et retour avant de vidanger le magasin 16.

La vitesse d'avancement de la machine par rapport au sol correspond sensiblement à la vitesse de défilement des arceaux dans le dispositif redresseur 15 ; elle est de l'ordre de 1 m par seconde.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications ont pour seul but de faciliter la

compréhension de ces dernières⁸ et n'en limitent aucunement
la portée.

- REVENDICATIONS -

1.- Machine d'arrachage et de redressage d'arceaux de tunnels de culture, comportant, rassemblés sur un même châssis (1) :

- 5 - un dispositif d'arrachage (10) des arceaux (9) qui déplace ces derniers en hauteur pour sortir les extrémités de la terre ;
- une zone d'accueil (11) des arceaux ainsi arrachés ;
10 - un dispositif de redressage (15) des arceaux venant d'être arrachés ;
- des moyens de transfert des arceaux de la zone d'accueil (11) vers le dispositif de redressage (15).

2.- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'arrachage (101) constitué d'un convoyeur (102) disposé en pente, du type à chaînes ou courroies munies de crochets (103) et d'un guide (104) servant à guider les arceaux (9) pour les maintenir en contact avec lesdits crochets (103).

3.- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'arrachage (111) comprenant une tête (112) mobile verticalement au moyen de deux bras (113) formant un parallélogramme déformable, laquelle tête (112) comporte une table (116) en forme de voûte adaptée à la nature et au gabarit des arceaux (9) à arracher.

4.- Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte des goulottes (13) disposées latéralement de part et d'autre du dispositif d'arrachage (10) pour guider les extrémités (12) des arceaux (9) dès leur sortie de terre jusqu'à la zone d'accueil (11), en maintenant ces arceaux en forme d'arc élastique.

5.- Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les zones d'accueil (11) comportent des joues latérales, et, du côté du dispositif de redressage (15), une sorte d'entonnoir situé à la partie inférieure de la joue, au-dessus de la goulotte (13), dans lequel s'engouffre automatiquement l'extrémité (12) de l'arceau (9) lorsque ce dernier est libéré du dispositif d'arrachage

(10) et se détend.

5 6.- Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'entonnoir (17) de la zone d'accueil (11) comporte des moyens de transfert des arceaux vers le dispositif redresseur (15), constitués d'une paire d'organes rotatifs (18) en forme de rouleaux ou de bandes sans fin, qui agrippent l'extrémité (12) de l'arceau (9) lorsqu'il se détend dans l'ouverture dudit entonnoir (17).

10 7.- Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le dispositif redresseur (15) est constitué de galets (20) répartis sur deux lignes qui sont sensiblement parallèles à l'axe d'avancement des arceaux, lesquels arceaux sont poussés et tirés par des couples de galets (21 et 22) disposés respectivement à l'entrée et à la sortie du dispositif redresseur (15).

15 8.- Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les galets (20) sont réglables les uns par rapport aux autres au moyen d'excentriques de préférence indexées et sont disposés dans un plan parallèle c'est-à-dire avec des axes horizontaux pour faciliter l'évacuation de la terre véhiculée par les extrémités des arceaux (9).

20 9.- Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif redresseur est disposé latéralement sur l'aile latérale (4) du châssis, dans le sens longitudinal, surmontant un magasin (16) disposé sur le châssis (1) et recevant les arceaux redressés en sortie du dispositif redresseur (15).

30 10.- Machine selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comporte, en sortie du dispositif redresseur (15), un organe (25) de reprise automatique des arceaux redressés à leur sortie du dispositif redresseur (15), pour les renvoyer sous ce dernier, dans le magasin (16), lequel organe de reprise (25) comprend un entonnoir (26) et un couple de galets (27) de forme tronconique centrés sur des axes verticaux et entraînés en rotation pour renvoyer les arceaux redressés dans le magasin (16).

35 11.- Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend un châssis

semi-porté muni de roues de guidage (5) réglables en hauteur et comporte des moyens de réglage des ailes latérales (4) du châssis pour régler ce dernier en fonction de la largeur des arceaux disposés en terre.

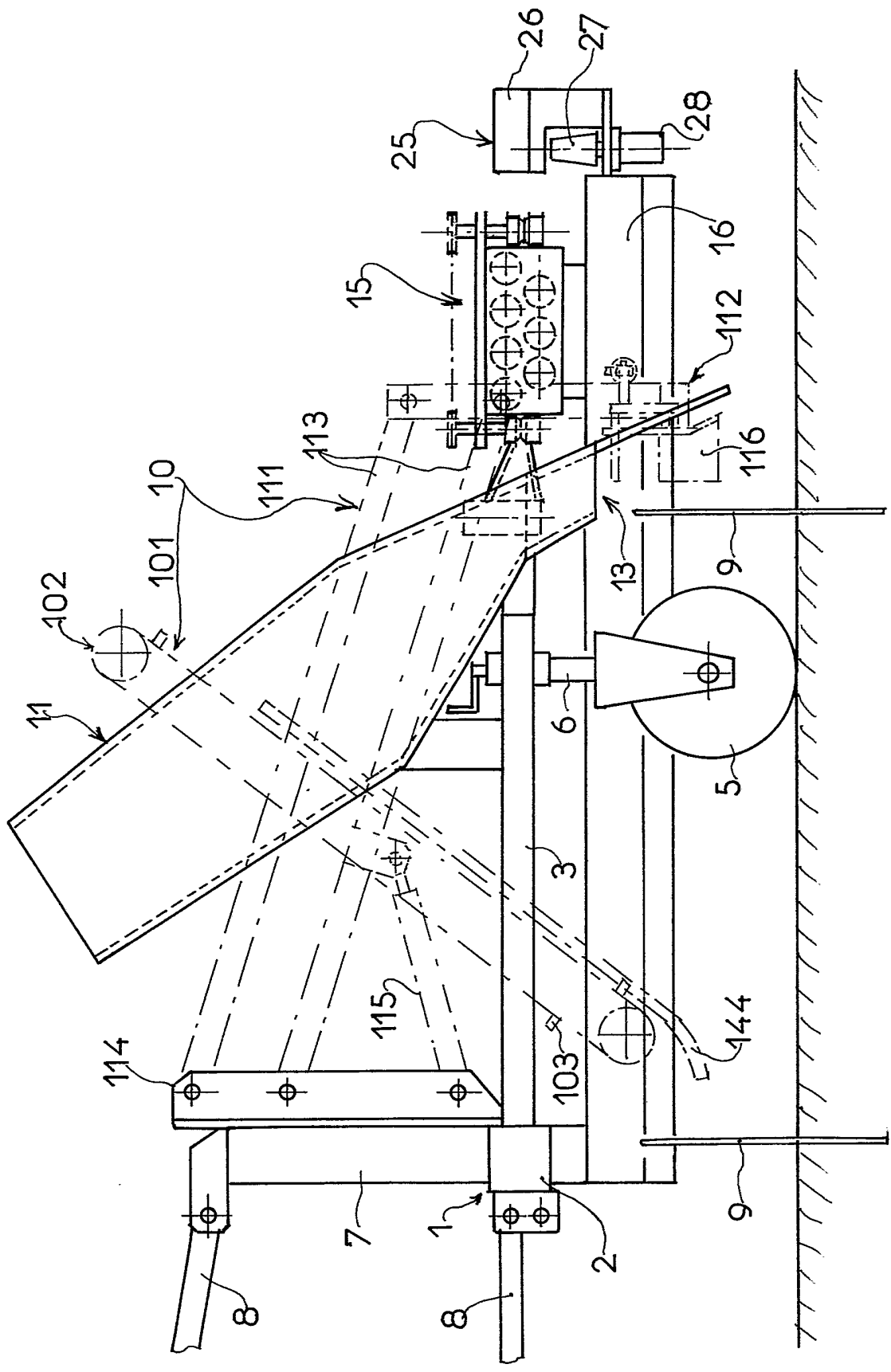


fig. 1

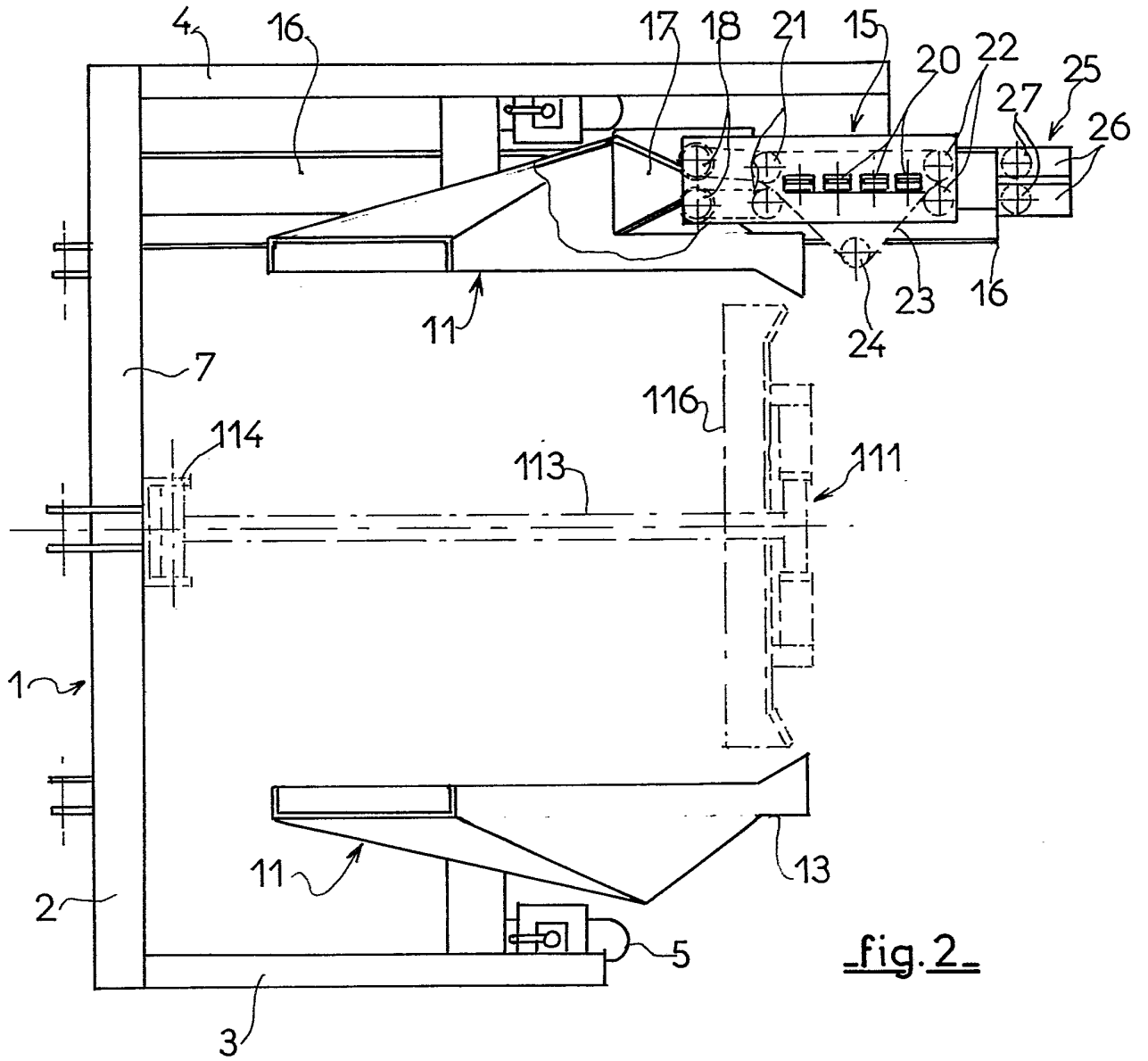


fig. 2

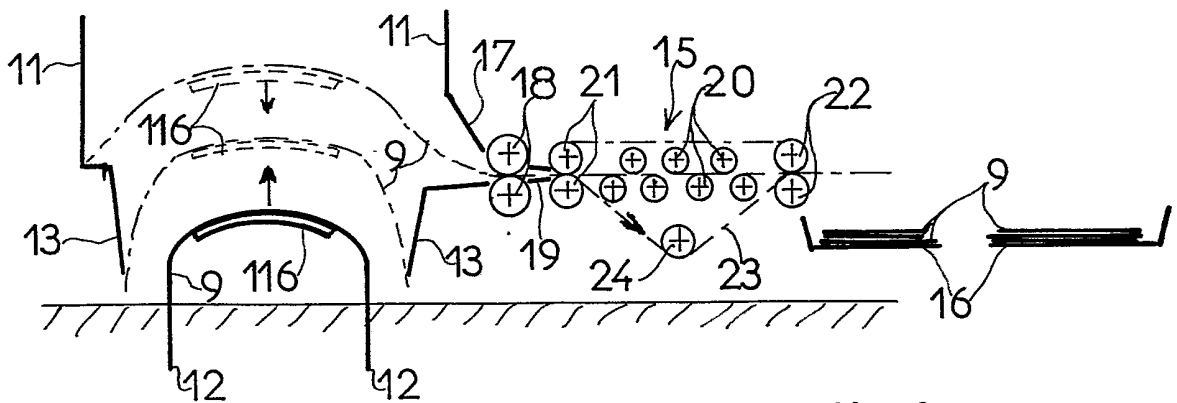


fig. 3

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9115836
FA 465447

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-2 484 193 (ATELIERS DE CLAIRE FONTAINE) * page 2, ligne 29 - page 4, ligne 19; figures * ---	1-2, 11
A	US-A-4 186 520 (ALPER ET AL) * colonne 3, ligne 59 - colonne 4, ligne 64; figures 1-2 * -----	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A01G
Date d'achèvement de la recherche 28 AOUT 1992		Examinateur FONTS CAVESTANY A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		