

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **83402059.6**

⑤① Int. Cl.³: **D 01 B 1/22**

㉔ Date de dépôt: **24.10.83**

③① Priorité: **04.11.82 FR 8218519**

⑦① Demandeur: **Centre Technique Industriel dit: INSTITUT TEXTILE DE FRANCE, 35, rue des Abondances B.P. 79, F-92105 Boulogne Billancourt Cedex (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **13.06.84**
Bulletin 84/24

⑦② Inventeur: **Prunier, Jean, Résidence Bossuet 86 rue Croix St. Loup, F-77100 Meaux (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **BE CH DE FR GB IT LI NL**

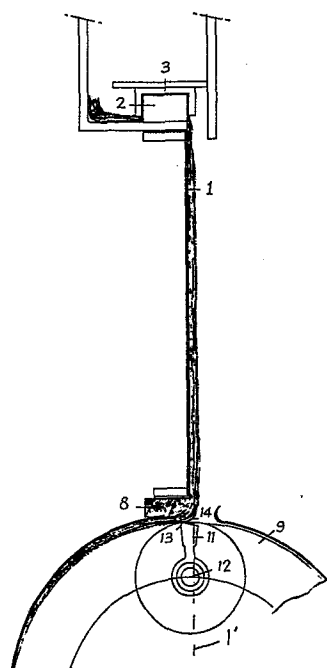
⑦④ Mandataire: **Hasenrader, Hubert et al, Cabinet BEAU DE LOMENIE 55, rue d'Amsterdam, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Procédé de traitement mécanique de fibres végétales, notamment de teillage du lin, et matériel pour sa mise en oeuvre.**

⑤⑦ Une nappe (1) de fibres végétales est entraînée de façon continue dans un plan moyen (1') de référence, et subit une action de martelage intensif sensiblement perpendiculairement audit plan moyen (1') suivie d'une action de reclage le long des fibres.

A cet effet, un bloc rotatif (9) comprend en périphérie un ou plusieurs marteaux (11), le bloc (9) étant disposé par rapport à la nappe (1) de façon que les marteaux (11) arrivent sensiblement perpendiculairement au plan moyen (1') de la nappe pour la frapper, et coopèrent ensuite avec un moyen d'appui fixe (15) coopérant avec le bloc mobile (9) pour le raclage des fibres.

On obtient par un tel traitement exercé sur du lin un résultat s'apparentant au teillage.



Procédé de traitement mécanique de fibres végétales, notamment de
teillage du lin, et matériel pour sa mise en oeuvre.

L'invention concerne les traitements mécaniques de fibres végétales en vue de leur affinage. L'invention concerne plus
05 spécialement le teillage du lin, qui a pour but de séparer les fibres textiles des fibres de bois contenues dans les pailles de lin, qui ont le plus souvent été préalablement rouies.

Le teillage du lin comprend traditionnellement deux opérations successives : le broyage et le teillage proprement dit,
10 ces deux opérations étant réalisées en continu sur des installations automatisées. Le broyage est réalisé par passage des pailles de lin, disposées en nappe continue, entre des cylindres métalliques cannelés : les pailles étalées horizontalement sont pincées entre deux courroies qui maintiennent et déplacent la
15 nappe : les cylindres cannelés, ayant de 18 à 25 dents selon les constructeurs, sont placés perpendiculairement à la direction des courroies et de telle sorte que le plan horizontal dans lequel se situe la nappe passe entre les jeux de deux cylindres placés l'un au dessus de l'autre, le cylindre supérieur exerçant une pression
20 sur le cylindre inférieur. Avant de pénétrer entre les cylindres, la nappe passe par un embarrage qui a pour effet d'orienter les pailles dans le sens de l'avancement des courroies ; ainsi les pailles sont broyées entre les cylindres cannelés dans le sens de leur longueur.

25 Ce procédé de broyage par cylindres cannelés présente de nombreux inconvénients. La modification de la direction des pailles par l'embarrage entraîne une hétérogénéité du broyage, puisque les pailles se présentent entre les cylindres dans le sens longitudinal sur une partie de leur longueur, mais aussi dans le
30 sens transversal sur une autre partie. Par ailleurs, les pailles se présentent le plus souvent entre les cylindres sous la forme de paquets irréguliers, et on comprend bien que l'action des cylindres, entre lesquels s'exerce une pression constante, étant fonction de la quantité de paille, la présence de paquets
35 irréguliers entraîne une nouvelle hétérogénéité du broyage. Ces

inconvenients sont parfaitement illustrés par l'usure des cylindres cannelés, dont on peut constater qu'elle est très irrégulière et par la même amplifie les défauts précédents.

05 Le teillage proprement dit est réalisé après broyage sur la nappe de lin, dont une extrémité est pincée entre deux courroies qui maintiennent et déplacent la nappe. Des lames, dénommées couteaux, fixées à la périphérie de deux tambours rotatifs et tournant en sens inverse, viennent battre la nappe et éliminent la partie ligneuse des pailles de lin. L'opération de
10 teillage proprement dit doit compenser les irrégularités dues au broyage préalable.

Or on a trouvé un nouveau procédé de traitement des pailles de lin en vue de séparer les fibres textiles des fibres de bois dont le résultat technique s'apparente au teillage. Ce
15 procédé permet en une seule opération de réaliser le broyage dans des conditions améliorées de régularité et tout ou partie du teillage proprement dit. Pour la suite de la description, nous utiliserons le terme générique de teillage pour définir le résultat technique ainsi obtenu. Le procédé de teillage en une
20 seule opération selon l'invention élimine les inconvenients constatés dans le procédé conventionnel mettant en oeuvre les deux opérations de broyages et de teillage proprement dit.

Le procédé conforme à l'invention de traitement d'une nappe de fibres végétales entraînée de façon continue dans un plan
25 moyen de référence, se caractérise en ce qu'on exerce sur la nappe une action de martelage intensif sensiblement perpendiculairement audit plan moyen, suivie d'une action de raclage le long des fibres.

Le martelage intensif conforme à l'invention, implique
30 des chocs énergiques répétés, et se distingue parfaitement du battage obtenu par les couteaux des tambours rotatifs mentionnés plus haut, ou par les lames du rotor du document FR-A-1 213 423. Dans ces dispositifs connus, les organes batteurs viennent frapper la nappe pratiquement tangentielllement, et sont plutôt destinés à
35 mettre celle-ci en vibration. En revanche, le martelage intensif

perpendiculaire au plan moyen de la nappe (la nappe pouvant du reste sortir de ce plan moyen sous l'action dudit martelage) vise un effet de broyage des fibres, complété par le raclage subséquent.

05 Avantageusement, la nappe se déplace entre un bloc fixe et un bloc mobile, ce dernier exerçant l'action de martelage intensif.

Avantageusement, le bloc mobile exerce aussi l'action de raclage.

10 Avantageusement, la nappe est martelée et raclée par des organes communs portés sur le bloc mobile, lequel est entraîné en rotation.

L'invention vise aussi un matériel destiné à mettre en oeuvre le procédé précité. Ce matériel comprend, outre un moyen
15 d'entraînement continu de la nappe de fibres dans un plan moyen de référence, des moyens de martelage intensif de la nappe dans une direction sensiblement perpendiculaire à son plan moyen, et des moyens de raclage des fibres le long de celles-ci.

Avantageusement, les moyens de martelage intensif et de
20 raclage sont constitués par des organes communs portés par un bloc mobile.

Avantageusement, le bloc mobile est animé d'un mouvement de rotation.

Avantageusement, le bloc rotatif comprend en périphérie
25 un ou plusieurs marteaux, le bloc étant disposé par rapport à la nappe de façon que les marteaux arrivent sensiblement perpendiculairement au plan moyen de la nappe pour la frapper.

Avantageusement, les marteaux sont montés mobiles sur des axes portés par le bloc rotatif et parallèles à son axe de
30 rotation.

Lorsque le bloc mobile est mis en rotation, les marteaux, par la force centrifuge, sont orientés vers l'extérieur du bloc. Chaque marteau vient frapper la nappe de paille qui se déplace entre un bloc fixe et le bloc mobile. Cet agencement des
35 marteaux permet de laisser passer des sur-épaisseurs, voire des

corps étrangers tels que des pierres. On peut concevoir d'autres types d'escamotage des marteaux (par exemple, des marteaux fixes avec élasticité radiale).

05 Avantageusement, le bloc mobile est placé dans une enceinte de forme approximativement cylindrique, en sorte que chaque marteau, après avoir frappé la nappe des pailles, glisse à la surface de celles-ci et poursuit une action progressive de teillage. Une ouverture est prévue à la partie inférieure de cette

10 Avantageusement, la nappe continue de pailles de lin, maintenue entre deux courroies de transport, tombe verticalement (définissant ainsi le plan moyen de la nappe) et se déplace entre les deux blocs ; le bloc fixe est une tige métallique au contact de la paille, en oblique par rapport à celle-ci, de manière à ce
15 que, dans le sens du déplacement de la nappe, la première extrémité soit au niveau le plus bas de la paille et la seconde extrémité soit à la hauteur de la partie inférieure de la courroie de transport.

 Avantageusement, le bloc mobile tourne autour d'un axe
20 de rotation sensiblement contenu dans le plan moyen de la nappe, et oblique par rapport à la direction d'avancement de celle-ci.

 Un ensemble de teillage selon l'invention comprend une succession de plusieurs matériels composés de blocs fixes et de blocs mobiles, entre lesquels est intercalé un mécanisme connu de
25 retournement des pailles. Cet ensemble permet de teiller les pieds des pailles de lin puis les têtes ou inversement.

 L'invention sera mieux comprise à l'aide d'un exemple de réalisation décrit ci-dessous et illustré par les figures 1, 1 bis, 2, 3 et 4, la figure 1 étant une vue de côté d'un ensemble de
30 teillage, la figure 1 bis étant une vue de dessus du même ensemble de teillage, les figures 2 et 3 deux coupes transversales du matériel de teillage respectivement au niveau des plans AA' et BB', la ligne 4 montrant une variante de réalisation de la figure 3.

35 Les pailles de lin 1 sont constituées sous forme d'une

nappe continue, pincée approximativement au tiers de sa longueur entre deux courroies, l'une mâle 2, l'autre femelle 3. Les courroies sont animées d'un mouvement continu de l'ordre de 40 mètres par minutes, entraînant le déplacement de la nappe de pailles à travers l'ensemble de teillage. Cet ensemble est constitué par la succession de deux installations de teillage 4 et 4' agissant sur les pieds des pailles, d'un mécanisme connu 5 de retournement des pailles et de deux installations de teillage 6 et 6' agissant sur les têtes des pailles, un même dispositif collecteur 7 récupérant la totalité des sous-produits à la partie inférieure des différentes installations de teillage.

Chaque installation de teillage comprend un bloc fixe 8, qui est une tige métallique rigide, montée oblique par rapport à la nappe de pailles de lin, au contact de celle-ci, l'extrémité 8a de cette tige étant au niveau le plus bas de la paille à teiller, l'extrémité 8b étant à la hauteur de la partie inférieure de la courroie de transport. Pour des pailles dont la hauteur à teiller h est de l'ordre de 800 mm, la longueur de la tige métallique 8 est de 1500 mm. Chaque installation de teillage comprend également un bloc mobile 9, rotatif autour d'un axe 10 parallèle à la direction du bloc fixe 8, cet axe 10 étant sensiblement dans le plan moyen vertical 1' de la nappe ; ledit bloc mobile comprend un ensemble de six marteaux 11 disposés symétriquement et montés libres autour de leur axe 12, cet axe étant aussi parallèle à la direction du bloc fixe 8 : chacun de ces marteaux est un corps métallique, asymétrique (fig. 2 et 3) ou symétrique (fig. 4), présentant une extrémité arrondie 13. Lors de la mise en rotation par l'entraînement d'un moteur non représenté, du bloc mobile 9, les marteaux s'orientent sous l'action de la force centrifuge de sorte que la partie la plus lourde soit en périphérie et que l'extrémité 13 frappe les pailles de lin en 14, suivant la ligne où elles sont situées entre la tige 8 et le bloc mobile. Chacun des six marteaux décrits ci-dessus peut être lui-même décomposé en un certain nombre de marteaux alignés individuellement libres autour du même axe, de longueur réduite, de l'ordre de 50 mm. Le

poids de chaque marteau est de 200 grammes, la mise en rotation du bloc mobile de 600 tours par minute.

Grâce à l'emplacement de l'axe 10, les marteaux arrivent sensiblement perpendiculairement au plan moyen 1' de la nappe et exercent sur elle un martelage d'autant plus intensif que la nappe
05 est maintenue à proximité de l'impact par la barre 8. Il en résulte un effet de cisailage favorable au résultat recherché.

Il est à observer que les résultats avantageux du traitement de l'invention sont liés à l'effet d'impact localisé
10 imparté par chaque marteau. Une augmentation excessive du nombre de marteaux conduit à des résultats moins bons, probablement parce que l'action de nombreux marteaux se rapproche alors de l'écrasement continu obtenu dans le broyage classique.

La tige fixe 8 se prolonge par une surface d'appui
15 courbe 15 qui a un profil calculé de telle sorte que l'extrémité arrondie 13 du marteau 11, après avoir frappé en 14 les pailles de lin 1, poursuit sa course en raclant lesdites pailles qui sont théoriquement plaquées contre la paroi interne de cette surface courbe 15 (fig. 3). Ladite surface a donc un profil
20 approximativement cylindrique dont l'axe de symétrie est l'axe de rotation du bloc mobile 9.

Bien que certaines fibres puissent se comporter comme indiqué ci-dessus et se plaquer sur la paroi 15, l'observation stroboscopique de matériels en fonctionnement a montré que la tige
25 de lin, une fois qu'elle a été frappée par le marteau 13, a plutôt tendance à venir épouser le contour de marteaux sous l'effet d'un phénomène aérodynamique complexe. Aussi, comme représenté en figure 4, prévoit-on des dispositifs antibarbes 16 pour éviter que les tiges ne s'enroulent autour des axes 12. Ce phénomène
30 aérodynamique est positif car il entraîne un raclage beaucoup plus énergique et donc un teillage plus poussé.

A la partie inférieure du bloc mobile 9 et dans le prolongement de la surface courbe 15 sont évacués les sous-produits du teillage : anas, poussières qui sont ainsi éliminés.

35 Ainsi chaque paille de lin, se déplaçant dans le sens de

la flèche S et entrant dans l'installation de teillage 4, subit d'abord l'action des marteaux au niveau le plus bas des pieds. Un marteau frappant la paille au droit de l'extrémité 8 a du bloc fixe 8 ; la même paille est frappée ensuite par un autre marteau, 05 alors que la courroie de transport s'est elle-même déplacée, le point d'impact de ce second marteau n'étant pas de ce fait identique au premier et se déplaçant le long de la tige rigide et oblique 8. En conséquence, lorsque la même paille a traversé toute l'installation de teillage 4, c'est toute sa longueur disponible 10 en deçà du point de pincement des courroies qui a été frappée par la succession des marteaux individuels.

Cette action de teillage est réglable à volonté, pour une même vitesse de déplacement de la nappe, en fonction de la vitesses de rotation du bloc mobile 9, et aussi du choix de la 15 forme, du poids et du nombre de marteaux individuels. Par ailleurs, pour un réglage donné de la machine, l'action de teillage est uniforme sur toute la longueur des pailles.

Pour obtenir une élimination suffisante des fibres de bois, il est plus souvent nécessaire de procéder à plusieurs 20 opérations du type décrit précédemment et donc de disposer en série de plusieurs installations de teillage. Après le teillage des pieds des pailles de lin, la nappe est retournée selon une technique traditionnelle dans le métier du lin, dans un dispositif approprié 5. Enfin l'opération de teillage se poursuit au niveau 25 de tête des pailles de lin dans une ou plusieurs installations de teillage.

La figure 1 bis illustre l'exemple d'un ensemble de teillage comprenant successivement deux installations de teillage 4 et 4' pour le teillage des pieds des pailles de lin, le 30 dispositif de retournement 5 et des deux installations de teillage 6 et 6' pour le teillage des têtes des pailles de lin. Dans les installations 4' et 6' les blocs fixe 8 et mobile 9 sont disposés l'un par rapport à l'autre à l'inverse de leur disposition dans les installations 4 et 6 ; de la sorte, l'impact des marteaux 13 35 des installations 4 et 6 sur la nappe de pailles se produit sur

l'une des faces de la nappe, alors qu'il se produit sur l'autre face dans les installations 4' et 6'. Cette disposition particulière permet d'augmenter la régularité du teillage.

Il est aussi à noter, et c'est un avantage
05 complémentaire de cette forme de l'invention, que l'évacuation des sous-produits de teillage par le collecteur placée à la partie inférieure de chaque installation de teillage ne nécessite que très peu d'énergie, compte-tenu de l'effet de ventilateur provoqué par le bloc mobile en rotation : les anas et les poussières sont
10 projetés vers ledit collecteur.

L'exemple qui vient d'être décrit et qui est le meilleur mode de réalisation connu à ce jour n'est pas restrictif des autres variantes de l'invention, telle que celle dans laquelle le bloc mobile est animé non d'un mouvement rotatif mais alternatif.

15 Comme on l'a dit en tête de ce mémoire, l'invention ne concerne pas que le traitement du lin, même si elle procure dans le cas de ce dernier, des avantages particuliers (le fait par exemple que la première machine de traitement de la ligne peut effectuer l'élimination des grains de lin, traditionnellement
20 réalisée sur une machine autonome précédant le teillage). L'invention s'applique aussi au traitement du chanvre, etc.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement d'une nappe (1) de fibres végétales entraînée de façon continue dans un plan moyen (1') de référence, caractérisé en ce qu'on exerce sur la nappe une action
05 de martelage intensif sensiblement perpendiculairement audit plan moyen (1') suivie d'une action de raclage le long des fibres.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la nappe se déplace entre un bloc fixe (8) et un bloc mobile (9), ce dernier exerçant l'action de martelage intensif.

10 3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bloc mobile (9) exerce aussi l'action de raclage.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la nappe est martelée et raclée par des organes communs (11) portés sur le bloc mobile (9), lequel est
15 entraîné en rotation.

5. Matériel de traitement pour la mise en oeuvre du procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant un moyen (2,3) d'entraînement continu de la nappe de fibres dans un plan moyen (1') de référence, caractérisé en ce qu'il comprend
20 des moyens (11) de martelage intensif de la nappe (1) dans une direction sensiblement perpendiculaire à son plan moyen (1'), et des moyens (11) de raclage des fibres le long de celles-ci.

6. Matériel selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de martelage intensif et de raclage sont constitués
25 par des organes communs (11) portés par un bloc mobile (9).

7. Matériel selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bloc mobile (9) est animé d'un mouvement de rotation.

8. Matériel selon la revendication 7, caractérisé en ce que le bloc rotatif (9) comprend en périphérie un ou plusieurs
30 marteaux (11), le bloc (9) étant disposé par rapport à la nappe (1) de façon que les marteaux (11) arrivent sensiblement perpendiculairement au plan moyen (1') de la nappe pour la frapper.

9. Matériel selon la revendication 8, caractérisé en ce
35 que les marteaux (11) sont montés mobiles sur des axes (12) portés

par le bloc rotatif (9) et parallèles à son axe de rotation (10).

10. Matériel selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que le bloc mobile (9) tourne autour d'un axe de rotation (10) sensiblement contenu dans le plan moyen (1') de la nappe, et oblique par rapport à la direction d'avancement de celle-ci.

11. Matériel selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen d'appui fixe (15) coopérant avec le bloc mobile (9) pour le raclage des fibres.

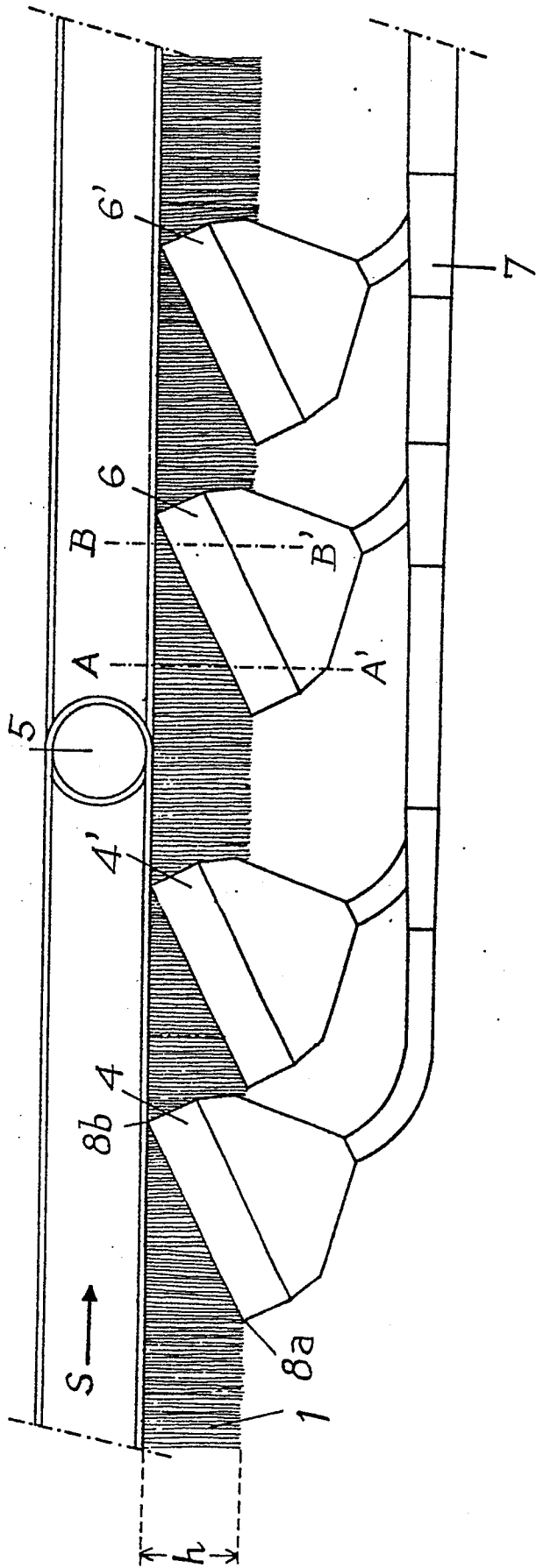


fig.1

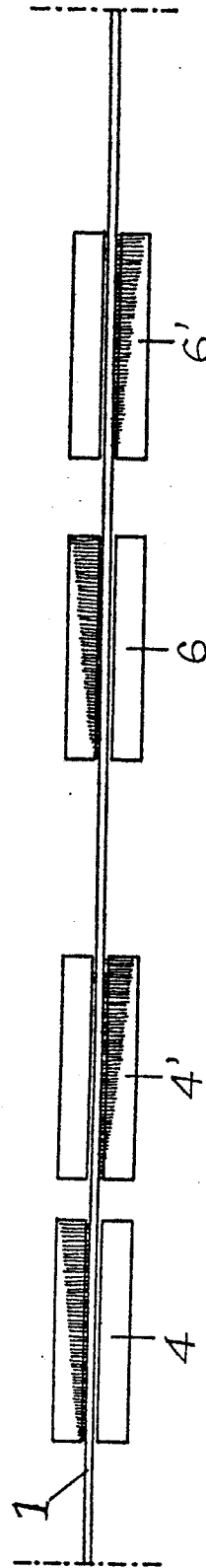
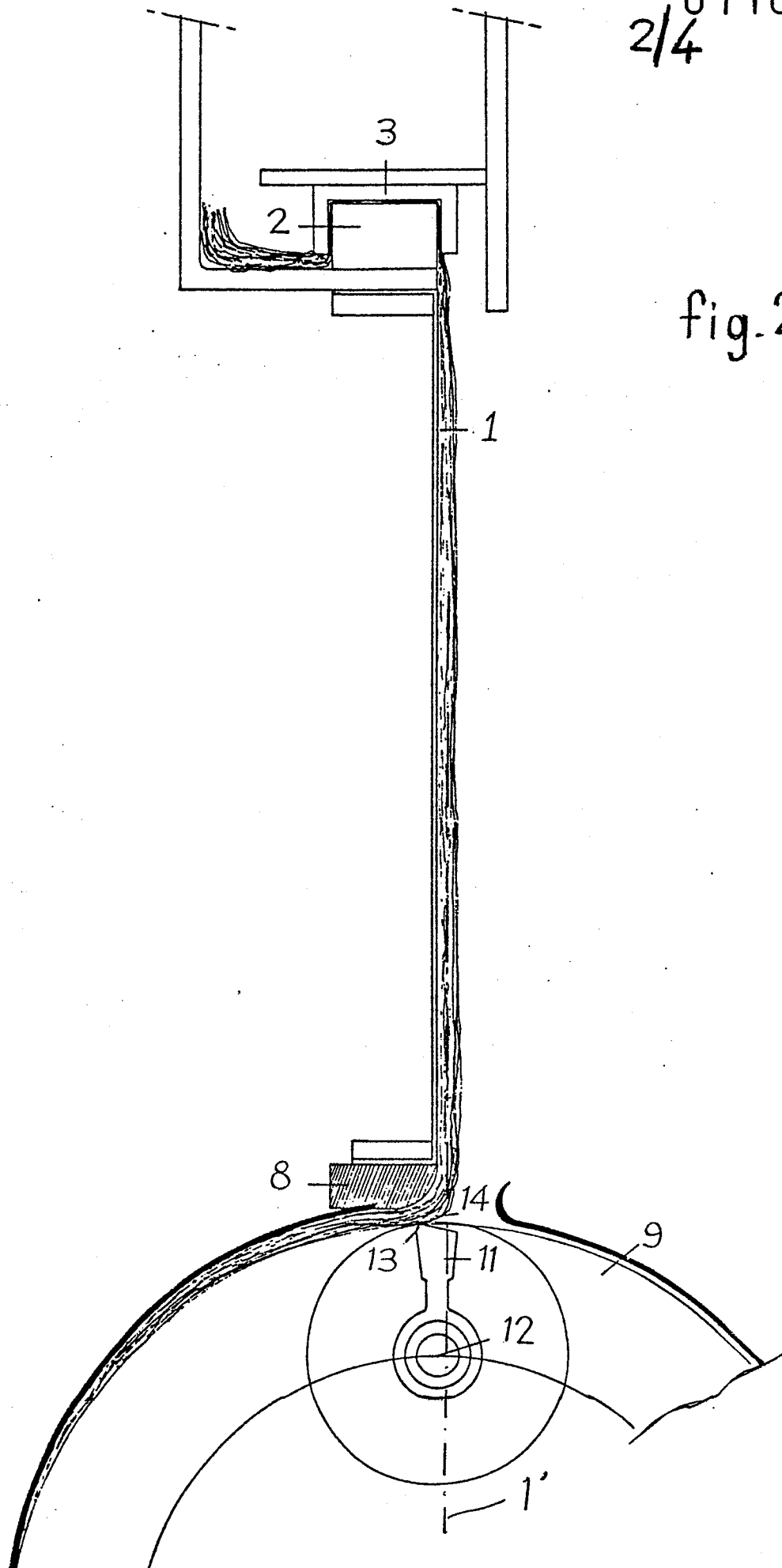


fig.1 bis



0110745
3/4

fig.3

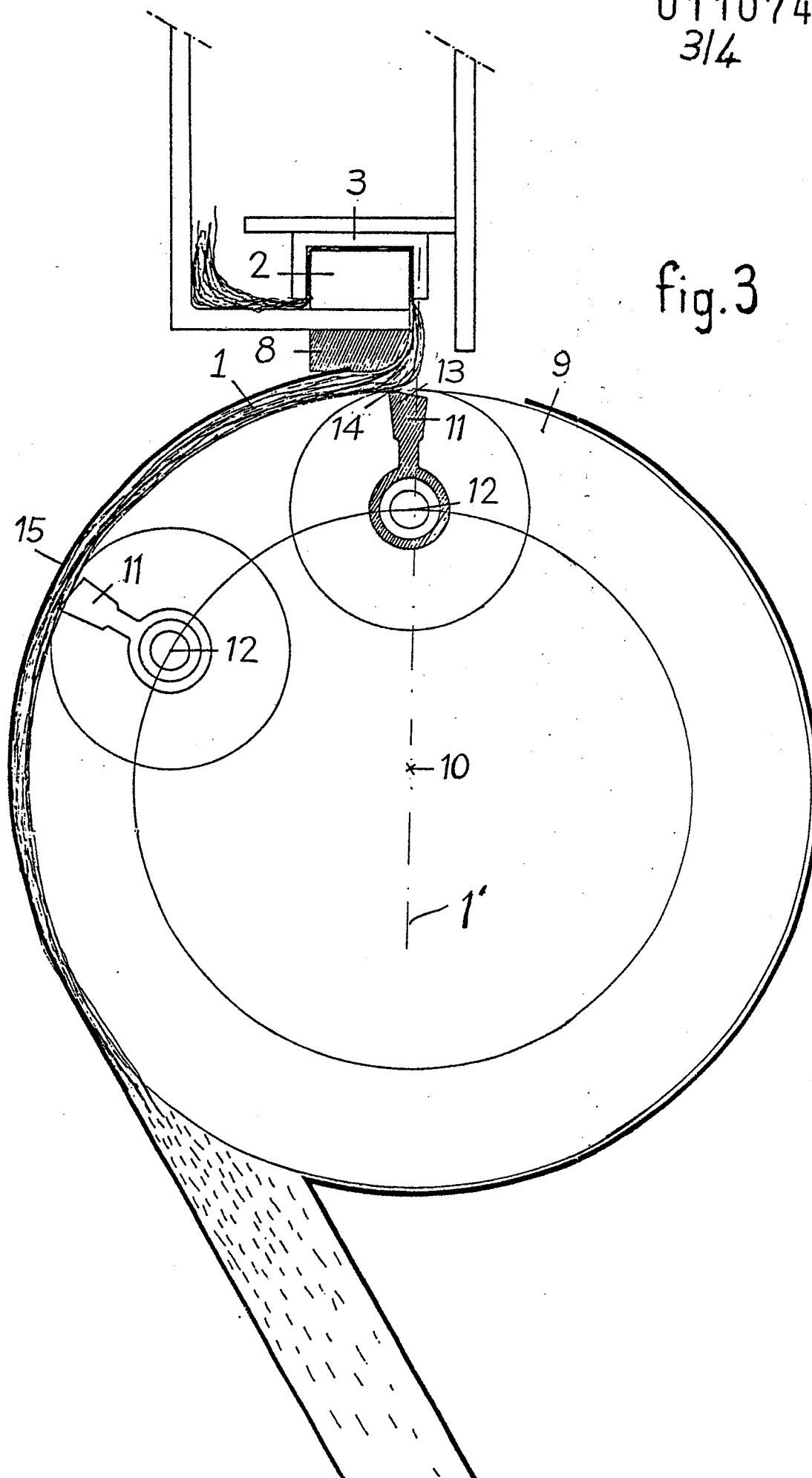
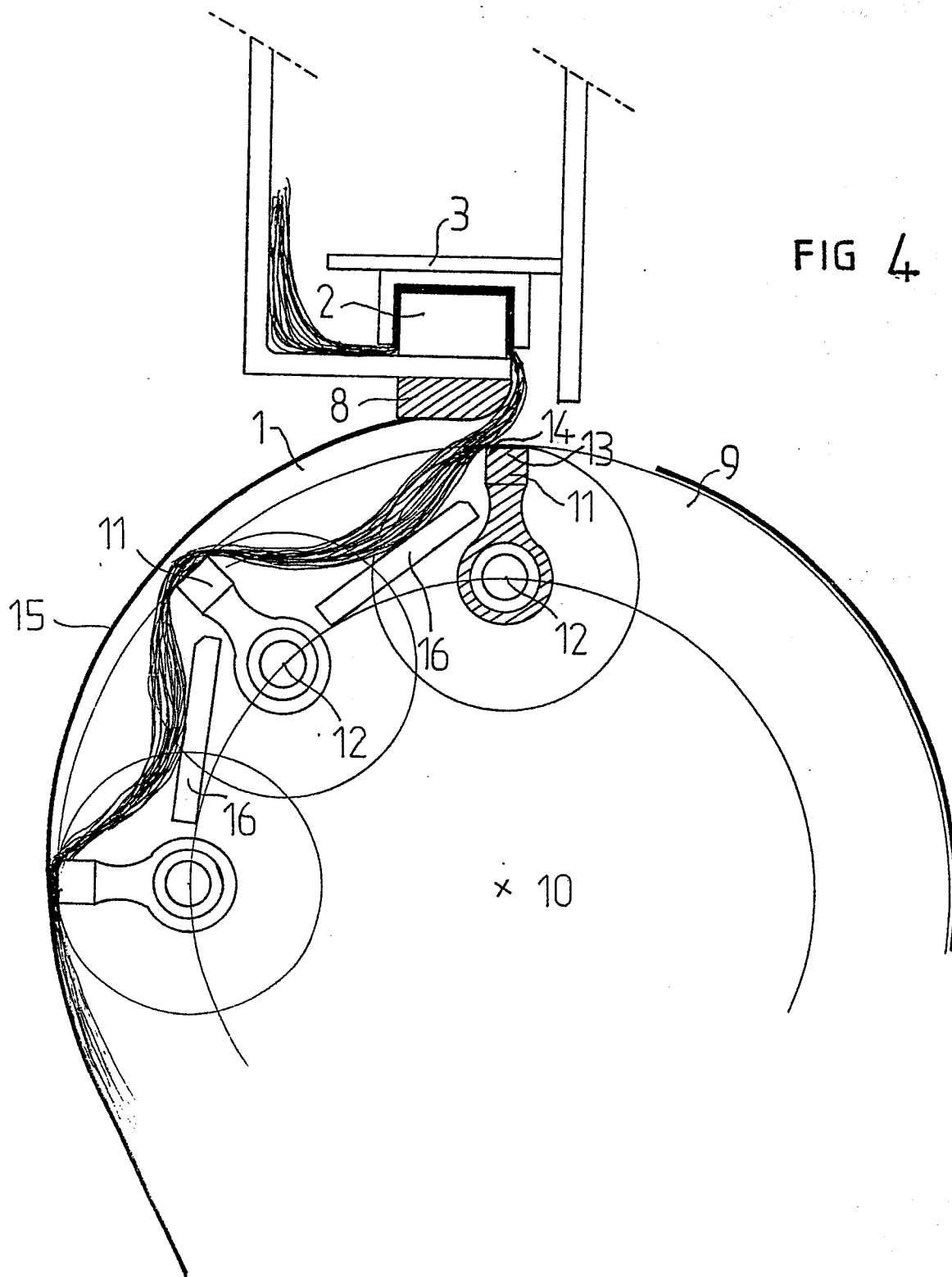


FIG 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0110745

Numéro de la demande

EP 83 40 2059

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
D, A	FR-A-1 213 423 (RONCIN D.) * page 1, colonne de gauche, alinéa 1; page 2, colonne de droite; page 3; figures 1, 4 *	1, 2	D 01 B 1/22
A	DE-C- 600 103 (LUCHSINGER E.) * page 2, lignes 14-62; figures 1, 2 *		
A	US-A-2 722 039 (McCRAE J.) * colonne 6; figure 5 *		
A	US-A-2 293 056 (GARDNER F.G.)		
A	FR-A- 801 796 (PLATT BROTHERS AND COMP. LTD. et al.)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			D 01 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-02-1984	Examineur MUNZER E.
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	