



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92401823.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **D04H 1/70, D01G 25/00**

(22) Date de dépôt : **26.06.92**

(30) Priorité : **28.06.91 FR 9108049**

(43) Date de publication de la demande :
30.12.92 Bulletin 92/53

(84) Etats contractants désignés :
AT BE DE ES FR GB IT

(71) Demandeur : **ETABLISSEMENTS ASSELIN**
(Société Anonyme)
41, rue Camille Randoing
F-76500 Elbeuf (FR)

(72) Inventeur : **Wattel, Jean-René**
16 rue Charles Mouchel
F-76500 Elbeuf (FR)
Inventeur : **Laune, Jean-Christophe**
6 D Appt. 37, Cours Carnot
F-76500 Elbeuf (FR)
Inventeur : **Jourde, Bernard**
76 rue des Martyrs
F-76500 Elbeuf (FR)

(74) Mandataire : **Keib, Gérard et al**
Bouju Derambure (Bugnion) S.A. 38, avenue
de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)

(54) **Procédé pour réaliser un produit non-tissé semi-fini et produit non-tissé semi-fini.**

(57) On réalise une nappe dans un étaleur-nappeur (2) en repliant successivement un voile de fibres issu d'une carde (1), puis on étire la nappe dans un étireur (4).

On utilise un étireur (4) muni de moyens rotatifs présentant à leur périphérie une garniture comportant des pointes que l'on fait pénétrer au coeur de la nappe. On règle le degré d'étirage de manière que les fibres dans le produit étiré soient majoritairement réparties selon deux orientations sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale du produit étiré et formant avec celle-ci un angle compris entre 30° et 60°.

Utilisation notamment pour améliorer la tenue mécanique des produits nappés.

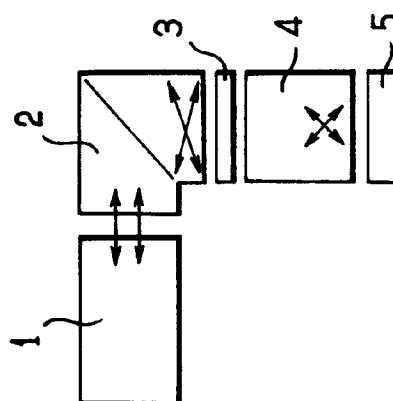


FIG.1

La présente invention concerne un procédé pour réaliser un produit non-tissé semi-fini.

La présente invention concerne également un produit non-tissé semi-fini pouvant être obtenu par ce procédé.

On connaît, dans le domaine des non-tissés, les nappes obtenues au moyen d'un étaleur-nappeur par repliage en zigzag d'un voile fourni par une cardé. La nappe a une épaisseur relativement importante, et il est connu de l'étirer pour réduire son poids au mètre carré à la sortie de l'étaleur-nappeur. Toutefois, le produit ainsi obtenu est débité par l'étireur à une vitesse qui est souvent bien supérieure à celle des machines devant assurer le traitement ultérieur du produit, par exemple les machines pour réaliser des rangs de couture transversale pour consolider le produit, ou encore les machines à tapis. On peut certes, dans une certaine mesure, faire fonctionner la cardé et l'étaleur-nappeur ainsi que l'étireur à vitesse réduite, mais leur fonctionnement peut se dégrader et de toute façon l'investissement très important que représentent ces machines est alors mal utilisé.

Le EP-A-0 129 516 décrit un étireur ayant des rouleaux dont la périphérie porte un revêtement élastique constitué de pointes destinées à fléchir au contact de la nappe pour éviter que se forment des trous dans la nappe étirée. Ce revêtement élastique améliore la prise des rouleaux sur la nappe, mais ne résout en rien les problèmes de vitesse exposés ci-dessus.

Le FR-A-2 649 130 décrit un procédé pour fabriquer des produits textiles tels que des tapis à partir d'un voile de fibres. Un premier mécanisme dispose les fibres du voile selon des orientations privilégiées. Les fibres ainsi orientées sont aussitôt fournies à un second mécanisme qui réalise le tapis. Les fibres ainsi orientées ne constituent pas un produit semi-fini cohérent, mais forment un matériau éphémère non susceptible d'être enroulé ou stocké, et obtenu sans étaleur-nappeur ni étireur.

Le but de la présente invention est de remédier à ces divers inconvénients et difficultés d'exploitation.

Suivant l'invention, le procédé pour réaliser un produit non-tissé semi-fini, dans lequel on réalise une nappe en repliant successivement un voile de fibres issu d'une cardé puis on étire la nappe dans un étireur, est caractérisé en ce qu'on utilise un étireur muni de moyens rotatifs présentant à leur périphérie une garniture comportant des pointes que l'on fait pénétrer au cœur de la nappe, et en ce qu'on règle le degré d'étirage de manière que les fibres dans le produit étiré soient majoritairement réparties selon deux orientations sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale du produit étiré et formant avec celle-ci un angle compris entre 30° et 60°.

On obtient ainsi, de manière surprenante, un produit semi-fini présentant deux orientations de fibres très privilégiées, de préférence sensiblement perpen-

diculaires l'une à l'autre et à 45° de la direction longitudinale du produit. Par orientation très privilégiée, on veut dire qu'une majorité de fibres a l'une ou l'autre de ces deux orientations. Ceci est surprenant car en général les fibres des produits étirés après nappage ont une orientation quasiment quelconque.

De plus, le produit semi-fini obtenu présente des caractéristiques particulièrement avantageuses : il a une cohésion étonnante pour un produit ayant simplement été étiré après nappage, ce qui permet de l'enrouler à la sortie de l'étireur pour le dérouler avant utilisation dans les chaînes de traitement ultérieur. Lors du déroulement, on constate que les fibres des différentes spires d'enroulement ne se sont pratiquement pas interpénétrées et mélangées lors du stockage à l'état enroulé.

On peut ainsi produire à grande vitesse le semi-produit obtenu par l'invention, et former avec ce semi-produit des enroulements servant à alimenter plusieurs chaînes de traitement ultérieur plus lentes, fonctionnant en parallèle.

De plus, le produit obtenu a, de manière surprenante pour ce type de produit intermédiaire, une résistance dans le sens longitudinal qui est du même ordre de grandeur que la résistance à la traction dans le sens transversal et peut même excéder cette dernière. Ceci est particulièrement favorable pour le traitement ultérieur du produit semi-fini car la plupart des chaînes de traitement font subir au produit semi-fini une traction longitudinale importante, pouvant devenir critique si le produit est trop faible.

Il semble que l'étonnante somme d'avantages procurée par l'invention provienne du fait que les garnitures de l'étireuse effectuent à la fois un étirage homogène de toute l'épaisseur de la nappe et effectuent en même temps un léger aiguilletage de cette nappe ce qui tend à verrouiller les fibres entre elles et à toutes leur faire subir le même changement d'orientation par rapport aux orientations définies par l'étaleur-nappeur.

On constate de plus que l'étirage selon l'invention ne s'accompagne que d'un faible retrait transversal. Autrement dit, le produit semi-fini a une largeur qui n'est que faiblement diminuée par rapport à la largeur de sortie de l'étaleur nappeur. Le retrait transversal a normalement pour effet de modifier l'orientation des fibres et de la rendre irrégulière. Grâce au faible retrait transversal, l'invention procure une bonne régularité de fabrication à la fois en ce qui concerne la largeur du produit semi-fini, sa régularité en poids par unité de surface, et l'orientation de ses fibres.

D'une manière générale le produit semi-fini a une excellente régularité en poids, ce qui est avantageux étant donné que le fabricant d'un produit textile doit garantir un poids minimum et par conséquent les irrégularités de fabrication obligent à augmenter le poids moyen du produit pour pouvoir garantir le poids minimum.

Selon un second objet de l'invention, le produit non-tissé semi-fini est caractérisé en ce qu'il comprend un assemblage cohérent de fibres majoritairement réparties selon deux orientations sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale du produit et formant avec celle-ci un angle compris entre 30° et 60°.

Ce produit peut en particulier être obtenu de manière très économique par un procédé selon le premier objet.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après, relative à des exemples non limitatifs.

Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique d'une installation pour réaliser le produit semi-fini conformément à l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en élévation de l'intérieur d'un étireur faisant partie de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 3 représente en élévation un détail de la figure 2 ; et
- les figures 4 à 6 sont des vues schématiques montrant les orientations privilégiées des fibres dans le produit textile à différentes étapes de sa fabrication.

Le procédé conforme à la présente invention est mis en oeuvre au moyen de l'installation représentée à la figure 1. Cette installation comprend, en série, une carte 1, un étaleur-nappeur 2, un effilocheur de lisières 3, un étireur de nappe 4, et un rouleau 5 recueillant le produit semi-fini.

La carte 1 produit un voile de fibres 6, de largeur L1 (voir figure 4). Les fibres du voile 6 sont essentiellement orientées de façon sensiblement parallèle à la direction longitudinale du voile 6.

L'étaleur-nappeur 2 est alimenté avec ce voile 6 issu de la carte 1. De façon connue, l'étaleur-nappeur 2 réalise une nappe 7 (figure 5) en repliant successivement le voile 6. La nappe 7 est constituée de pans de voile superposés délimités par des plis alternés définissant les bords latéraux de la nappe 7. Ces plis alternés sont décalés les uns par rapport aux autres parallèlement à la direction longitudinale X de la nappe 7, de sorte que les fibres dans la nappe 7 sont réparties majoritairement selon deux orientations D1, D2 symétriques par rapport à la direction longitudinale X de la nappe 7. Ces orientations majoritaires D1, D2 dans la nappe 7 forment avec sa direction longitudinale X un angle A inférieur à 90° et habituellement assez proche de cette valeur (typiquement $75^\circ < A < 90^\circ$). Cet angle peut être choisi de façon connue en adaptant les réglages de l'étaleur-nappeur 2. Dans l'exemple représenté aux figures 4 et 5, on a réglé l'étaleur-nappeur 2 de manière que la nappe 7 comporte quatre couches de voile 6. Ainsi, les plis successifs situés sur un même bord latéral de la nappe 7 sont décalés entre eux de la moitié de la largeur

L1 du voile 6 issu de la carte 1.

A la sortie de l'étaleur-nappeur 2, la nappe 7 passe dans un effilocheur de lisières 3 qui, de manière connue, effiloche les bords latéraux de la nappe 7.

A la sortie de l'effilocheur de lisières 3, la nappe 7 est introduite dans l'étireur 4, dont la sortie délivre le produit non-tissé semi-fini 8 (figure 6). Comme le montre la figure 2, l'étireur de nappe 4 comprend des cylindres rotatifs 9, 10 disposés successivement le long du trajet de transport de la nappe en cours d'étirage. Ces cylindres rotatifs 9, 10 sont disposés en alternance au-dessous et au-dessus de la nappe en cours d'étirage. Ces cylindres 9, 10 sont entraînés en rotation pour faire avancer la nappe le long de l'étireur 4. Chaque cylindre 9, 10 est entraîné en rotation avec une vitesse égale ou supérieure à celle du cylindre qui le précède le long du trajet de la nappe. En réglant la différence de vitesse entre les rouleaux 9, 10 successifs (typiquement entre 0 et 100 %), on règle le degré d'étirage de la nappe 7 dans l'étireur 4. Le nombre de cylindres rotatifs 9, 10 peut varier de 5 à 30. Le degré d'étirage total peut aller jusqu'à 800 %.

En référence à la figure 3, on voit que les cylindres rotatifs 9, 10 présentent à leur périphérie une garniture comportant des pointes 11. Les pointes 11 de la garniture sont souples. A cet effet, elles peuvent être sous forme de pointes métalliques fixées sur une base textile 12 entourant le cylindre rotatif 9, 10. Dans l'exemple représenté à la figure 3, les pointes souples 11 s'étendent sensiblement radialement par rapport aux cylindres 9, 10 et comportent une extrémité coudee (par exemple de 10°) vers l'arrière relativement au sens de rotation du cylindre 9, 10. Les pointes 11 portées par deux cylindres rotatifs successifs 9, 10 s'interpénètrent sur une certaine longueur de sorte que, lorsque la nappe circule entre ces deux cylindres successifs, les pointes 11 pénètrent au coeur de la nappe.

Les orientations majoritaires (E1, E2) des fibres constituant le produit étiré 8 sont représentées schématiquement à la figure 6. Les orientations des fibres dans le produit 8 ont été modifiées par l'étirage et les fibres issues de pans de voile contigus de la nappe non étirée 7 ont été dans une certaine mesure verrouillées entre elles du fait de la pénétration des pointes 11 au coeur de la nappe pendant l'étirage. A la figure 6 on a représenté le produit 8 comme constitué de pans de voile inclinés successifs mais on observera que cette représentation symbolique exagère, pour la clarté de la figure, la netteté de la structure du produit 8 qui est homogénéisée par l'imbrication entre les fibres. Du fait de la structure de la garniture des cylindres 9, 10 de l'étireur 4, la nappe subit un retrait transversal très faible en cours d'étirage, de sorte que la largeur L2 du produit étiré 8 est sensiblement égale à celle de la nappe 7 avant étirage.

Le degré d'étirage dans l'étireur 4 est réglé de manière que les fibres dans le produit étiré 8 soient

majoritairement réparties selon deux orientations E1, E2 sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale Y du produit étiré 8 et formant avec celle-ci un angle B compris entre 30° et 60°. Dans l'exemple illustré à la figure 6, on a réglé l'étireur 4 de façon que cet angle B soit d'environ 45°, ce qui représente une valeur préférée pour optimiser l'homogénéité du produit.

Le produit semi-fini 8 ainsi obtenu a une résistance dans le sens longitudinal qui est du même ordre de grandeur que la résistance à la traction dans le sens transversal. En réglant l'étireur 4 de façon à augmenter le degré d'étirage pour obtenir entre les orientations majoritaires E1, E2 et la direction longitudinale Y un angle B inférieur à 45°, on peut obtenir un produit dont la résistance à la traction est même plus grande selon la direction longitudinale Y que selon la direction transversale.

Le produit semi-fini 8 présente une cohésion suffisante pour pouvoir être enroulé directement à la sortie de l'étireur 4 sur un rouleau 5. Le produit semi-fini 8 peut ainsi avantageusement être stocké sous forme enroulée.

À la sortie de l'étireur 4, on peut encore faire subir au produit étiré 8 un traitement par thermofixation, jet d'eau, imprégnation, aiguilletage, adjonction d'un liant chimique, pulvérisation, traitement aux ultrasons, tuftage ou couture de fibres.

Le produit semi-fini 8 a avantageusement un poids par unité de surface inférieur à 50 g/m², de préférence inférieur à 30 g/m². On peut par exemple obtenir un produit semi-fini 8 ayant un poids par unité de surface de 20 g/m², en partant d'un voile 6 de 30 g/m² replié sur quatre épaisseurs pour former une nappe 7 de 120 g/m² avant l'étirage.

Le produit semi-fini selon l'invention peut par exemple être utilisé pour alimenter un dispositif de fabrication de produits textiles du type décrit dans le FR-A-2 649 130.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées aux exemples particuliers décrits ci-dessus sans sortir du cadre de la présente invention.

Ainsi, l'effilochage des bords du produit peut indifféremment être effectué avant ou après son étirage. L'effilocheur de lisière 3 représenté à la figure 1 en amont de l'étireur 4 peut donc également être placé en aval de celui-ci.

Revendications

1. Procédé pour réaliser un produit non-tissé semi-fini (8), dans lequel on réalise une nappe (7) en repliant successivement un voile (6) de fibres issu d'une cardé (1) puis on étire la nappe (7) dans un étireur (4), caractérisé en ce qu'on utilise un étireur (4) muni de moyens rotatifs (9, 10) présentant à leur périphérie une garniture compor-

tant des pointes (11) que l'on fait pénétrer au coeur de la nappe (7), et en ce qu'on règle le degré d'étirage de manière que les fibres dans le produit étiré (8) soient majoritairement réparties selon deux orientations (E1, E2) sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale (Y) du produit étiré (8) et formant avec celle-ci un angle (B) compris entre 30° et 60°.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on règle le degré d'étirage de manière que les orientations majoritaires (E1, E2) des fibres dans le produit étiré (8) forment avec sa direction longitudinale (Y) un angle (B) sensiblement égal à 45°.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on replie le voile (6) de manière que la nappe (7) comporte quatre couches de voile.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on effiloche les bords de la nappe (7) avant ou après l'étirage.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on utilise comme garniture une garniture à pointes souples (11).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on enroule le produit étiré (8) directement après son étirage, de manière à réaliser un produit semi-fini déroulable en vue du traitement ultérieur.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'en sortie d'étirage, on fait subir au produit étiré (8) un traitement choisi dans le groupe comprenant la thermofixation, le jet d'eau, l'imprégnation, l'aiguilletage, l'adjonction d'un liant chimique, la pulvérisation, le traitement aux ultrasons, le tuftage et la couture de fibres.

8. Produit non-tissé semi-fini (8), caractérisé en ce qu'il comprend un assemblage cohérent de fibres majoritairement réparties selon deux orientations (E1, E2) sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale (Y) du produit (8) et formant avec celle-ci un angle (B) compris entre 30° et 60°.

9. Produit non-tissé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les orientations majoritaires (E1, E2) des fibres forment avec la direction longitudinale (Y) du produit (8) un angle (B) sensiblement égal à 45°.

10. Produit non-tissé selon l'une des revendications

8 ou 9, caractérisé en ce que sa résistance à la traction est plus grande selon la direction longitudinale (Y) que selon la direction transversale.

11. Produit non-tissé selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'il est stocké sous forme enroulée. 5

12. Produit non-tissé selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que son poids par unité de surface est inférieur à 50 g/m², de préférence inférieur à 30 g/m². 10

15

20

25

30

35

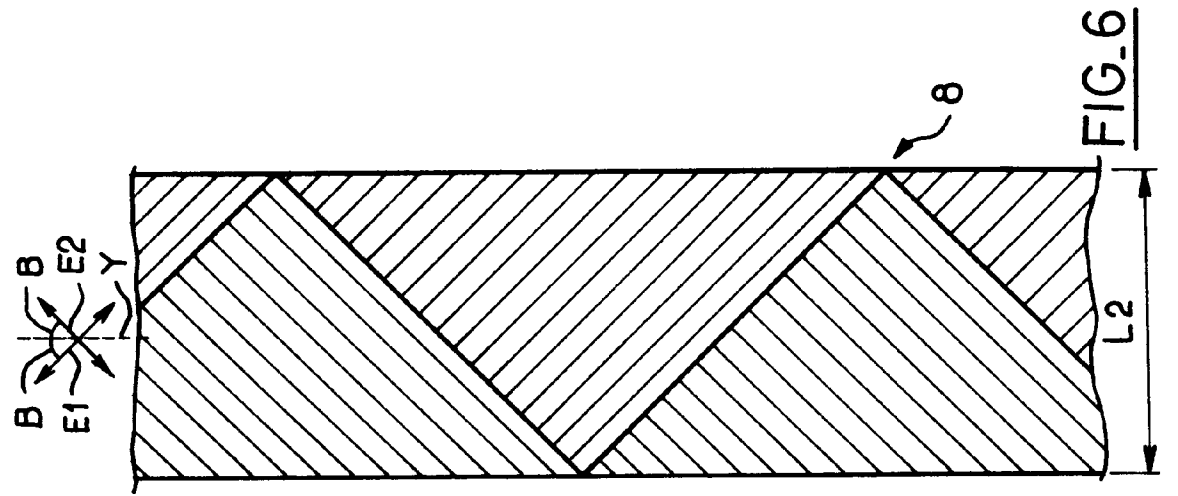
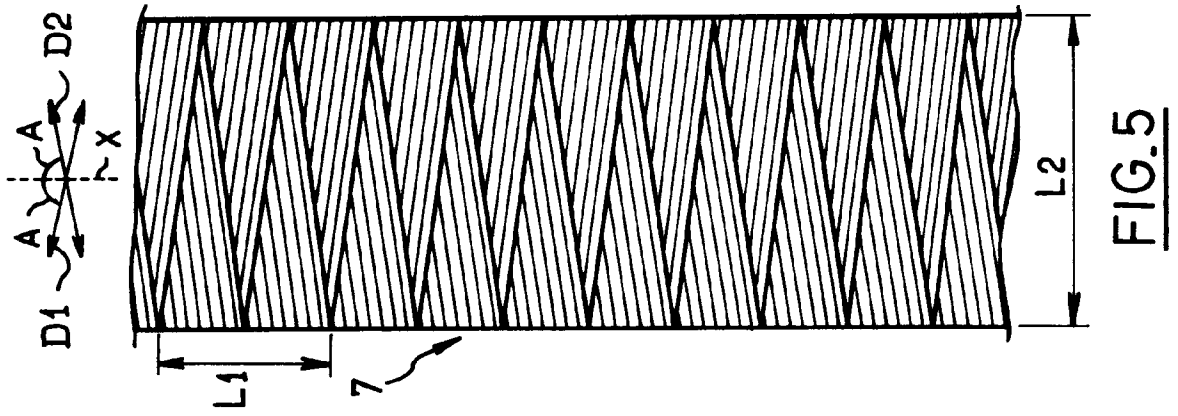
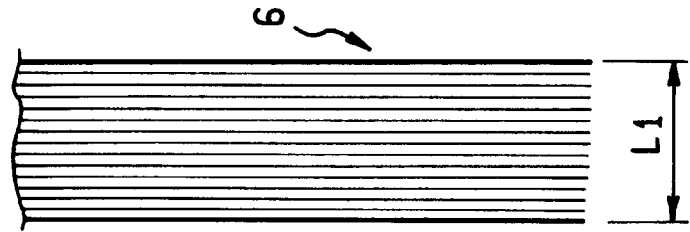
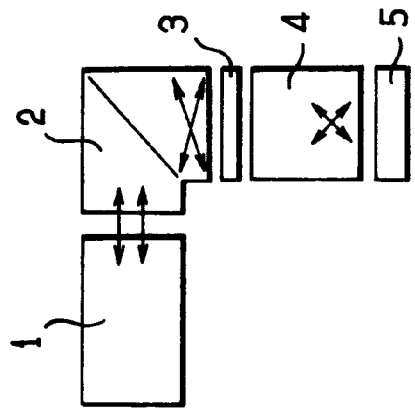
40

45

50

55

5



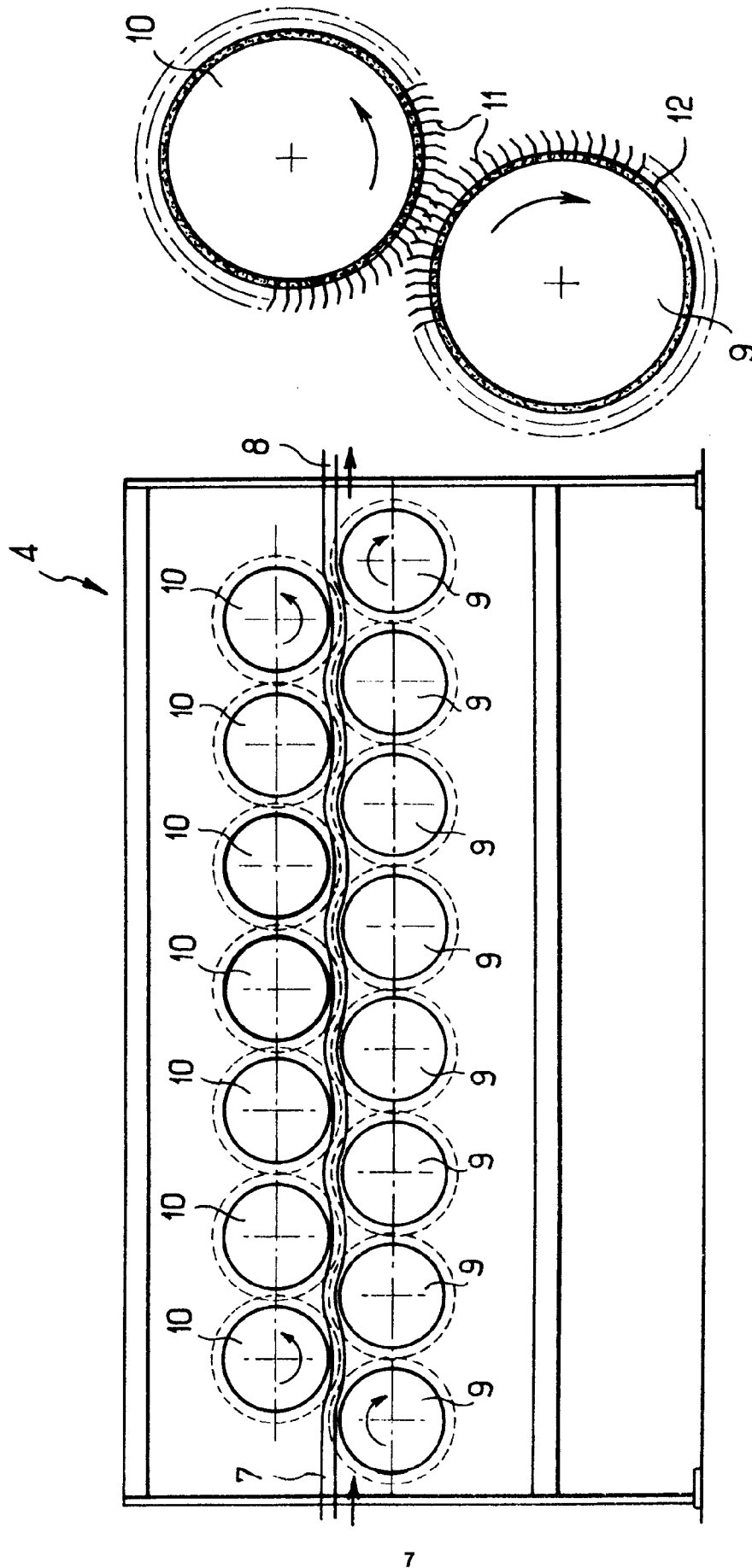


FIG. 3

FIG. 2

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

EP 92 40 1823

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
X, D	FR-A-2 649 130 (SOMMER) * page 6, ligne 6-38 - page 8, ligne 15; revendication 2 *	8, 9
A	* revendication 2 *	12
Y, D	* page 4-5; revendications 1-4 *	1, 2
Y, D	EP-A-0 129 516 (GRAZIANO) * le document en entier *	1, 2
A	---	5
A	DE-A-1 278 304 (JOHNSON & JOHNSON) ---	
A	GB-A-2 138 456 (VEB COMBINAT) -----	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 SEPTEMBRE 1992
		Examineur DURAND F. C.
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		