

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/144084 A1

(43) Date de la publication internationale
16 juillet 2020 (16.07.2020)

(51) Classification internationale des brevets :

D01G 15/04 (2006.01) D04H 1/70 (2012.01)
D01G 15/36 (2006.01) D04H 1/736 (2012.01)
D01G 15/46 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2019/087194

(22) Date de dépôt international :

31 décembre 2019 (31.12.2019)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

19 00150 08 janvier 2019 (08.01.2019) FR

(71) Déposant : ANDRITZ PERFOJET SAS [FR/FR] ; ZA
Pré Milliet, 38330 Montbonnot-Saint-Martin (FR).

(72) Inventeurs : NOELLE, Frédéric ; 674 chemin du Pré de
l'Achard, 38330 Saint-Nazaire-les-Eymes (FR). SCHMIT,
Laurent ; 1 rue Louise Michel, 38420 Le Versoud
(FR). MUFFAT-JEANDET, Christophe ; 8 chemin de
l'allemande, 73100 Tresserve (FR).

(74) Mandataire : EIDELBERG, Olivier et al. ; CABINET
FLECHNER, 22 avenue de Friedland, 75008 Paris (FR).

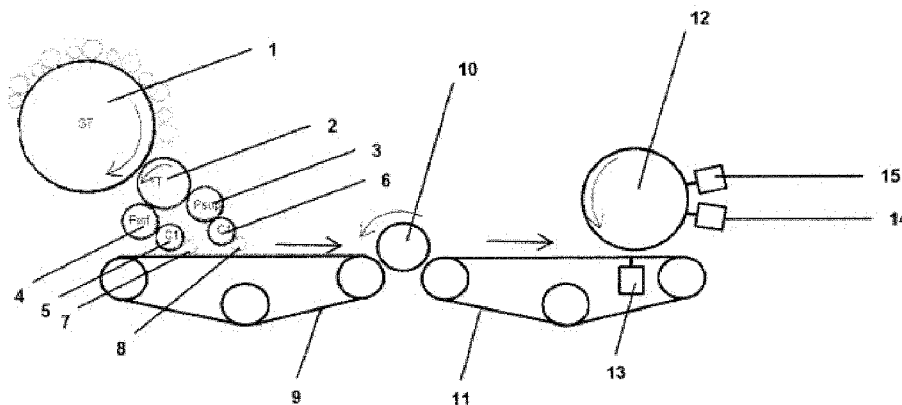
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: UNIT AND METHOD FOR PRODUCING NON-WOVENS

(54) Titre : INSTALLATION ET PROCEDE DE PRODUCTION DE NON-TISSES

Figure 1



(57) Abstract: Unit for producing non-wovens, comprising a card drum (1) rotated in a first direction of rotation, a transfer cylinder (2) rotated in a second direction of rotation opposite to the first direction of rotation, at least one doffer (3, 4), at least one condenser (5, 6), at least one stain receiver (7, 8), a first endless conveyor belt (9), a suction drum (10) and a second endless conveyor belt (10).

(57) Abrégé : Installation de production de non-tissés, comprenant un tambour (1) de cardé entraîné en rotation dans un premier sens de rotation, un cylindre (2) de transfert entraîné en rotation dans un second sens de rotation contraire au premier sens de rotation, au moins un peigne (3, 4), au moins un condenseur (5, 6), au moins un détacheur (7, 8), un premier tapis (9) de convoyeur sans fin, un tambour (10) aspirant et un deuxième tapis (10) convoyeur sans fin.

[Suite sur la page suivante]

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

INSTALLATION ET PROCÉDÉ DE PRODUCTION DE NON-TISSÉS

La présente invention se rapporte à une installation et à un procédé de production de non-tissés par voie sèche.

Les installations de production de non-tissés par voie sèche comprennent généralement une section de formation d'un voile ou d'une nappe, qui comprend une ou deux 5 cardes, suivie d'une section de consolidation par jets d'eau, généralement sur plusieurs cylindres rotatifs et convoyeurs successifs, puis une section d'extraction d'eau par vide poussé, le plus souvent, ensuite, une 10 section de séchage et enfin un enroulement.

Ces installations par voie sèche ont l'avantage de produire des non-tissés légers, généralement de 20 à 80 g/m² à des vitesses élevées de 150 à 350 m/minute. Les 15 non-tissés produits sont de bonne qualité et sont produits de manière économique, mais ont une résistance à la traction en sens machine bien supérieure à la résistance à la traction en sens travers. Ceci provient du mode de formation des voiles par cardage direct. Les 20 rapports de résistance sens machine/sens travers sont généralement supérieurs à 3/1 voire 4/1, c'est-à-dire que la résistance à la traction en sens machine est quatre fois supérieure à la résistance à la traction du même non-tissé en sens travers.

25 Lorsque l'on veut produire des non-tissés ayant des propriétés de résistance très proches dans le sens machine et dans le sens travers, il est d'usage d'intercaler, entre la carde et le poste de

consolidation, un étaleur-nappeur. L'étaleur-nappeur croise en couches superposées et en travers le voile de carte pour donner de la résistance à la traction en sens travers. Mais cette technique a principalement
5 l'inconvénient d'être lente et d'être adaptée à des nappes lourdes, à tout le moins plus lourdes que le cardage direct.

Pour produire des nappes légères de 40 à 60 g/m², par exemple avec une carte suivie d'un étaleur-nappeur, il
10 est nécessaire de se limiter à un petit nombre de plis de 1 à 3 plis et d'étirer la nappe à la sortie de l'étaleur-nappeur avec des rouleaux étireurs. Ces deux facteurs, petit nombre de plis et utilisation d'un étireur, sont néfastes à l'homogénéité de la nappe et du non-tissé
15 produit. De plus, et dans les meilleures conditions possibles de vitesse, la production de non-tissés légers avec étaleur-nappeur est limitée à environ 180 à 200 kg/h et par mètre de largeur de production et avec des fibres fines de titre compris entre 1,3 et 2,2 dtex.

20 On a trouvé, suivant l'invention, une installation qui permet de produire des non-tissés par voie sèche d'un poids surfacique même compris entre 40 et 80 g/m² par cardage direct à des cadences élevées et avec des rapports de résistance en sens machine/sens travers de
25 moins de 2,5/1, voire de moins de 2/1, voire de moins de 1,5/1 et très proches de 1,0 bien adaptés à des marchés qualitatifs, comme les lingettes professionnelles ou les masques cosmétiques, où l'on souhaite des non-tissés aussi légers que possible, pourvu que l'on règle comme il
30 convient suivant l'invention les vitesses de rotation des éléments dont l'installation est constituée.

- La productivité est augmentée de 40 à 50% par rapport à une installation avec étaleur-nappeur et étireur de même largeur en production de non-tissés légers. De plus, l'invention ne nécessite qu'une carde et pas d'autres machines supplémentaires comme nappeur et étireur, nécessite bien moins d'investissement, met en œuvre bien moins d'éléments mécaniques en mouvement (rouleaux, tapis, par exemple) et consomme moins d'énergie par kilo de produit.
- 10 L'installation de production de non-tissés par voie sèche suivant l'invention comprend un tambour de carde entraîné en rotation dans un premier sens de rotation et à une première vitesse circonférentielle de rotation par des premiers moyens d'entraînement, en donnant un voile de
- 15 fibres. Elle est caractérisée en ce qu'elle comprend, immédiatement en aval du tambour dans le sens de passage des fibres de l'installation, un cylindre de transfert entraîné en rotation dans un second sens de rotation, contraire au premier sens de rotation, et à une deuxième
- 20 vitesse circonférentielle de rotation par des deuxièmes moyens d'entraînement en rotation, la deuxième vitesse étant supérieure à la première vitesse, le cylindre de transfert ayant à la périphérie une garniture comprenant un pluralité de dents inclinées par rapport au rayon du
- 25 cylindre et orientées dans le second sens de rotation, et immédiatement en aval du cylindre de transfert, un système comprenant, d'amont en aval en succession immédiatement, au moins un peigneur, au moins un condenseur, au moins un détacheur, un premier tapis
- 30 convoyeur sans fin, un tambour aspirant et un deuxième tapis convoyeur sans fin, le tambour aspirant étant adjacent au brin supérieur des premier et deuxième tapis convoyeurs et assurant le passage des fibres de l'un à l'autre.

Par immédiatement en aval, on entend, dans le présent mémoire, soit que ce qui est immédiatement en aval est adjacent à ce qui est immédiatement en amont, soit au moins qu'il n'y a pas d'autres rouleaux ou tambours entre eux.

D'une manière inattendue, cette installation permet de se dispenser d'un étaleur-nappeur. Ce qui est particulièrement surprenant est que l'amélioration de l'isotropie du non-tissé se fait sentir non seulement immédiatement après le cylindre de transfert denté, mais au-delà de plus en plus tout le long de la ligne.

Avec une installation dépourvue du cylindre de transfert et si on fait varier les rapports de vitesse suivant l'invention, notamment comme précisé au tableau suivant, on produit des plis et défauts d'aspect dans le non-tissé sans pour autant améliorer suffisamment le rapport de résistance sens machine/sens travers.

De préférence, le rapport de la deuxième vitesse à la première vitesse est supérieur ou égal à 1,6, et mieux encore supérieur ou égal à 1,7.

Lorsque, de préférence, les rapports de vitesse de rotation des différents éléments de l'installation sont les suivants :

Tableau 1

cylindre 2 / tambour 1	1,60 à 1,80
peigneurs 3 et 4 / cylindre 2	0,10 à 0,20
condenseurs 5 et 6 / peigneurs 3 et 4	0,35 à 0,55
détacheurs 7 et 8 / condenseurs 5 et 6	1,50 à 1,75
convoyeur 9 / détacheurs 8	0,95 à 1,10
tambour 10 / convoyeur 9	0,70 à 0,90
convoyeur 11 / tambour 10	0,70 à 0,90
cylindre 12 / convoyeur 11	0,75 à 1,05

L'invention vise également un procédé de production de non-tissés, dans lequel on fait fonctionner l'installation suivant l'invention suivant les rapports de vitesse suivant l'invention.

- 5 On peut obtenir un produit non-tissé à base de fibres artificielles et/ou synthétiques, comme le viscose, le lyocell, le polyester ou le polypropylène, de masse au mètre carré comprise entre 40 et 80 g/m² et dont les fibres ont un titre compris entre 1,3 et 2,2 dtex et ont
- 10 une longueur comprise entre 30 et 50 mm, le rapport de la résistance à la traction sens machine/sens travers va de 1,0 à 1,5 et l'allongement en sens machine est compris entre 35 et 70% et, de préférence, entre 40 et 60% et l'allongement en sens travers est compris entre 70 et
- 15 130% et, de préférence, compris entre 90 et 125%.

Les mesures de résistance dans le sens long (MD) et dans le sens travers (CD), et de masse au m² sont conduites selon les normes ERT de l'EDANA (European Disposables And Nonwovens Association) à savoir :

- 20 a) Masse au mètre carré :

On conditionne un échantillon pendant 24 heures et on effectue l'essai à 23°C et à une humidité relative de 50%.

- 25 On coupe au moins 3 échantillons d'une surface d'au moins 50 000 mm² avec un appareil de découpe appelé massicot.

Chaque échantillon est pesé sur une balance de laboratoire ayant une précision de 0,1% de la masse des échantillons pesés.

- 30 b) Résistance et allongement dans le sens long et dans le sens travers :

On conditionne un échantillon pendant 24 heures et on effectue l'essai à 23°C et à une humidité relative de 50%. On utilise pour le test un dynamomètre comprenant un jeu de mâchoires fixes et un jeu de mâchoires mobiles se déplaçant à une vitesse constante. Les mâchoires du dynamomètre ont une largeur utile de 50 mm. Le dynamomètre est équipé d'un enregistreur, qui permet de tracer la courbe de la force de traction en fonction de l'allongement. On coupe 5 échantillons de 50 mm, plus ou moins 0,5 mm de largeur et de 250 mm de longueur, ceci dans le sens long et dans le sens travers du non-tissé. Les échantillons sont testés un par un, à une vitesse constante de traction de 100 mm par minute et avec une distance initiale entre mâchoires de 200 mm. Le dynamomètre enregistre la courbe de la force de traction en newtons en fonction de l'allongement.

L'invention a également pour objet un procédé de production du produit non-tissé ci-dessus, dans lequel on fait fonctionner l'installation suivant l'invention en donnant à ses divers éléments les vitesses de rotation permettant d'obtenir les rapports souhaités.

Le diamètre du cylindre de transfert est, de préférence, inférieur à celui du tambour de carde. Le rapport est, par exemple, compris entre 0,40 et 0,50. Généralement, le tambour de carde a un diamètre compris entre 900 et 1 500.

L'angle d'inclinaison des dents avec le rayon peut être compris entre 70° et 80°. La hauteur radiale des dents est avantageusement comprise entre 0,7 et 1,5 mm. Les dents sont réparties uniformément sur toute la périphérie du cylindre de transfert, l'intervalle entre deux dents

voisines étant compris entre 1,3 et 2,3 mm. La largeur des dents à leur base est comprise entre 0,70 et 1,2 mm. La distance entre le tambour de carde et le cylindre de transfert est inférieure à 1 mm, en étant, de préférence, comprise entre 0,4 et 0,6 mm.

Les flancs latéraux des dents peuvent être rectilignes ou incurvés.

Les dents sont, de préférence, pointues.

Le cylindre de transfert et sa garniture peuvent être en métal.

Le tambour de carde est constitué de la même façon que le cylindre de transfert en ayant des dents inclinées d'un angle identique à l'inclinaison des dents du cylindre de transfert dans le sens contraire.

Les dents sont inclinées dans le sens de rotation.

De préférence, on diminue encore l'anisotropie du non-tissé par un cylindre aspirant adjacent au brin supérieur du deuxième tapis convoyeur.

L'installation comprend, généralement à la fin, un dispositif de consolidation sur le cylindre aspirant et ou en aval de celui-ci. Le dispositif de consolidation peut être par jets d'eau ou par jets d'air chaud ou par calandre ou par aiguilletage ou s'effectuer dans un four de consolidation à air chaud ou autres.

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

- la figure 1 est un schéma d'une installation suivant l'invention, tandis que
- les figures 2 et 3 sont des vues à plus grande échelle des dents de la garniture du cylindre de transfert.

L'installation de la figure 1 comprend au moins un tambour 1 de carde entraîné par son propre moteur, un cylindre 2 de transfert entraîné en rotation par son propre moteur, qui décharge totalement le tambour 1 des fibres à sa surface. A la suite de ce cylindre 2 de transfert, un ou deux peigneurs 3 et 4 entraînés par leur propre moteur prélèvent les fibres à la surface du cylindre 2 de transfert. Il y a ensuite les condenseurs 5 et 6 et les détacheurs 7 et 8, entraînés par leur propre moteur, puis un transfert sur un tapis 9 convoyeur. L'installation comporte ensuite un tambour 10 aspirant de condensation et de transfert disposé entre le convoyeur 9 et un tapis 11 convoyeur d'entrée dans une installation de consolidation par jets d'eau. Avantageusement, l'installation de consolidation par jets d'eau est conforme à celle décrite dans le brevet européen 1 554 421. Elle comporte un premier cylindre 12 de consolidation par jets d'eau tangent au tapis 11 et comprenant un injecteur 13 de prémouillage, disposé sensiblement au point de transfert entre le tapis 11 et le cylindre 12 et des injecteurs 14 et 15 de consolidation. Ce premier cylindre 12 de consolidation est éventuellement suivi d'autres cylindres de consolidation par jets d'eau, pour conférer une meilleure résistance aux non-tissés ainsi produits.

Les divers éléments tournants de l'installation sont entraînés par leur propre moteur qui sont schématisés à la figure 1 par les flèches qui indiquent les sens de rotation pour les deux d'entre eux les plus en aval dans le sens de partage du voile de carde.

La distance entre le tambour 11 et le tapis 9 et entre le tapis 11 et le cylindre 12 est comprise entre 2 et 15 mm.

Aux figures 2 et 3, le cylindre 2 de transfert est équipé sur sa périphérie d'une garniture G métallique. Cette garniture G est composée d'une pluralité de dents 16. A la figure 2, la double flèche L représente la direction
5 parallèle à l'axe longitudinal du cylindre 2 de transfert, c'est-à-dire la direction orthogonale au plan de la figure 1. La figure 3 est une vue en coupe de la garniture du cylindre 2 de transfert selon un plan transversal à son axe longitudinal. Les dents 16 de la
10 garniture G sont alignées sous la forme de rangées adjacentes parallèles à l'axe longitudinal du cylindre 2 de transfert. A la figure 2, seules deux rangées adjacentes de dents 16 ont été représentées. Chaque dent 16 de la garniture G est inclinée par rapport au rayon du
15 cylindre 2 de transfert selon un angle A et est orientée dans le sens de rotation du cylindre 2 (vitesse circonférentielle). La distance e circonférentielle entre deux points de dents voisines est égale à 1,80 mm. La longueur H axiale d'une dent est égale à 1,20 mm.

20 Les exemples suivants illustrent l'invention.

Exemple 1 (comparatif)

Une nappe d'environ 60 g/m² composée de 50% de fibres de polyester de 1,7 dtex et 38 mm de longueur et de 50% de
viscose de 1,7 dtex et de 40 mm de longueur est produite
25 à une vitesse d'environ 78 m/min au niveau du cylindre 12.

Pour cet essai, la carte est une carte classique, sans tambour 2, et réglée selon les réglages de production optimums en production de non-tissés. Les vitesses de
30 chaque élément sont décrites dans le tableau ci-après.

Le cylindre de liage 12 est recouvert d'un manchon microperforé tel que décrit dans le brevet français 2 734 285. La nappe est d'abord mouillée par un injecteur

13 projetant des jets d'eau de 140 microns de diamètre avec une pression de 10 bar, les jets étant espacés les uns des autres de 0,9 mm sur deux rangées. La nappe ainsi mouillée et légèrement consolidée est alors soumise à
5 l'action de deux injecteurs hydrauliques successifs 14 et 15 projetant des jets d'eau de 120 microns de diamètre à des pressions croissantes de 70 bar et 90 bar, les jets étant espacés les uns des autres de 1,4 mm sur deux rangées.

10 Le cylindre de liage 12 est suivi d'un autre cylindre de liage, non représenté, et recouvert du même manchon microperforé que le cylindre 12 et équipé d'un injecteur projetant, sur la face opposée aux injecteurs 14 et 15, des jets d'eau de 120 microns de diamètre à une pression
15 de 100 bar.

Le non-tissé ainsi obtenu est ensuite transféré sur un tapis aspirant connecté à un générateur de vide, puis séché à une température de 140°C dans un four à air traversant.

20 On obtient un non-tissé pesant environ 60 g/m². Le non-tissé a un aspect uniforme.

Exemple 2 (comparatif)

On répète les conditions de l'exemple 1 avec une installation selon l'invention, qui comprend maintenant
25 un cylindre 2, mais en faisant fonctionner l'installation aux vitesses indiquées dans le tableau ci-après.

On obtient un non-tissé pesant environ 60 g/m². Le non-tissé a un aspect uniforme, mais le rapport MD/CD est médiocre.

30 Exemple 3

On répète les conditions de l'exemple 2. Pour cet essai, les vitesses des différents éléments sont modifiées selon le tableau ci-après.

On obtient un non-tissé pesant environ 60 g/m². Le non-tissé a un aspect uniforme et un rapport MD/CD satisfaisant.

Exemple 4

- 5 On répète les conditions de l'exemple 2. Pour cet essai, les vitesses des différents éléments sont modifiées selon le tableau ci-après.

On obtient un non-tissé pesant environ 60 g/m². Le non-tissé a un aspect uniforme et un rapport MD/CD encore
10 meilleur que dans l'exemple 3.

Exemple 5

On répète les conditions de l'exemple 2. Pour cet essai, les vitesses des différents éléments sont modifiées selon le tableau ci-après.

- 15 On obtient un non-tissé pesant environ 60 g/m². Le non-tissé a un aspect uniforme et un rapport MD/CD encore meilleur que dans l'exemple 4.

Exemple 6

- On répète les conditions de l'exemple 2. Pour cet essai,
20 les vitesses des différents éléments sont modifiées selon le tableau ci-après.

On obtient un non-tissé pesant environ 60 g/m². Le non-tissé a un aspect uniforme d'un rapport MD/CD de 1,2, tout à fait remarquable et inattendu.

- 25 Exemple 7 (comparatif)

On répète l'exemple 1 avec une carte classique dépourvue de cylindre de transfert, en appliquant les rapports de vitesse de l'exemple 5 des peigneurs jusqu'au cylindre 12. Le non-tissé produit a de nombreux plis en sens
30 transversal et est inutilisable ou invendable.

Tableau 2

Organes	Unités	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3	Exemple 4	Exemple 5	Exemple 6
Tambour 1	m/min	1300	850	850	850	850	850
Tambour 2	m/min	0	1450	1450	1450	1450	1450
Peigneur 3	m/min	78	78	96	120	146	177
Peigneur 4	m/min	77	77	96	120	146	177
Condenseur 5	m/min	38	38	45	56	68	83
Condenseur 6	m/min	38	38	45	56	68	83
Détacheur 7	m/min	74	74	74	92	112	136
Détacheur 8	m/min	74	74	74	92	112	136
Convoyeur 9	m/min	74	74	74	93	113	137
Tambour 10	m/min	75	75	75	74	90	109
Convoyeur 11	m/min	75	75	75	74	73	89
Cylindre 12	m/min	79	79	79	78	77	77
Masse surfacique	g/m ²	60,5	60,5	60,0	60,2	60,0	60,4
Résistance MD à la traction	N/50 mm	110,0	103,0	101,3	86,2	79,8	62,9
Résistance CD à la traction	N/50 mm	26,2	36,3	41,5	44,8	52,0	54,3
Allongement MD	%	28,9	36,5	42,8	51,2	52,8	59,0
Allongement CD	%	135,0	125,7	124,8	110,0	108,0	99,8
Rapport MD/CD	Sans unité	4,2	2,8	2,4	1,9	1,5	1,2

MD signifie sens machine, CD signifie sens travers.

L'unité m/min est l'unité de vitesse circonférentielle des divers éléments constitutifs de l'installation.

REVENDICATIONS

1. Installation de production de non-tissés par voie sèche comprenant :
- 5 un tambour (1) de carde entraîné en rotation dans un premier sens de rotation et à une première vitesse circonférentielle de rotation par des premiers moyens d'entraînement en donnant un voile de fibres, caractérisée en ce qu'elle comprend, immédiatement en
- 10 aval du tambour (1), dans le sens de passage des fibres de l'installation, un cylindre (2) de transfert entraîné en rotation dans un second sens de rotation contraire au premier sens de rotation et à une deuxième vitesse circonférentielle de rotation par des
- 15 deuxièmes moyens d'entraînement en rotation, la deuxième vitesse étant supérieure à la première vitesse, le cylindre (2) de transfert ayant à la périphérie une garniture (G) comprenant une pluralité de dents (16) inclinées par rapport au rayon du
- 20 cylindre (2) et orientées dans le second sens de rotation, et immédiatement en aval du cylindre (2) de transfert, un système comprenant, d'amont en aval en succession immédiatement, au moins un peigne (3, 4), au moins un condenseur (5, 6), au moins un détacheur
- 25 (7, 8), un premier tapis (9) convoyeur sans fin, un tambour (10) aspirant et un deuxième tapis (11) convoyeur sans fin, le tambour (10) aspirant étant adjacent au brin supérieur des premier et deuxième

tapis (9, 11) convoyeurs et assurant le passage des fibres de l'un à l'autre.

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le rapport de la deuxième vitesse à la première vitesse est supérieur ou égal à 1,2 et, de préférence, supérieur ou égal à 1,3.
3. Installation suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le diamètre du cylindre (2) de transfert est inférieur à celui du tambour (1) de carte.
4. Installation suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'angle d'inclinaison des dents avec le rayon est compris entre 70° et 80° et la hauteur radiale des dents est comprise entre 0,7 et 1,5 mm.
5. Installation suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée par un cylindre (12) aspirant adjacent au brin supérieur du deuxième tapis (11) convoyeur.
6. Installation suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le rapport de la vitesse circonférentielle du peigneur (3, 4) à celle du cylindre (2) est compris entre 0,10 et 0,20, en ce que le rapport de la vitesse circonférentielle du condenseur (5, 6) à celle du peigneur (3, 4) est compris entre 0,35 et 0,55, en ce que le rapport de la vitesse circonférentielle du détacheur (7, 8) à celle du condenseur (5, 6) est compris entre 1,50 et 1,75, en ce que le rapport de la vitesse du tapis (9)

- convoyeur à celle du condenseur (5, 6) est compris entre 0,95 et 1,10, en ce que le rapport de la vitesse circonférentielle du tambour (10) à la vitesse du premier tapis (9) convoyeur est compris
- 5 entre 0,70 et 0,90 et en ce que le rapport de la vitesse du deuxième tapis (11) convoyeur à la vitesse circonférentielle du tambour (10) est compris entre 0,70 et 0,90.
- 10 7. Installation suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le rapport de la vitesse circonférentielle du cylindre (12) à celle du deuxième tapis (11) convoyeur est compris entre 0,75 et 1,05.
- 15 8. Produit non-tissé à base de fibres artificielles et/ou synthétique, ayant une masse au m² comprise entre 45 et 80g/m² et dont les fibres ont un titre compris entre 1,3 et 2,2 dtex et une longueur comprise entre 30 et 50 mm, un rapport de la
- 20 résistance dans le sens machine à la résistance dans le sens travers allant de 1,0 à 1,5, un allongement dans le sens machine compris entre 35 et 70% et, de préférence, entre 40 et 60% et un allongement dans le sens travers compris entre 70 et 130% et, de
- 25 préférence, compris entre 90 et 125%.
9. Produit non-tissé suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que les fibres sont en viscose, en lyocell, en polyester ou en
- 30 polypropylène.
10. Procédé de production de non-tissés par voie sèche dans une installation suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on fait fonctionner

l'installation avec les rapports de vitesse suivants :

- 5 - le rapport de la vitesse circonférentielle du peigneur (3, 4) à celle du cylindre (2) est compris entre 0,10 et 0,20 ;
- le rapport de la vitesse circonférentielle du condenseur (5, 6) à celle du peigneur (3, 4) est compris entre 0,35 et 0,55 ;
- 10 - le rapport de la vitesse circonférentielle du détacheur (7, 8) à celle du condenseur (5, 6) est compris entre 1,50 et 1,75 ;
- le rapport de la vitesse du tapis (9) convoyeur à celle du condenseur (5, 6) est compris entre 0,95 et 1,10 ;
- 15 - le rapport de la vitesse circonférentielle du tambour (10) à la vitesse du premier tapis (9) convoyeur est compris entre 0,70 et 0,90 ; et
- le rapport de la vitesse du deuxième tapis (11) convoyeur à la vitesse circonférentielle du tambour
- 20 (10) est compris entre 0,70 et 0,90.

11. Procédé suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le rapport de la vitesse circonférentielle du cylindre (12) à celle du deuxième tapis (11) convoyeur est compris entre 0,75 et 1,05.

25

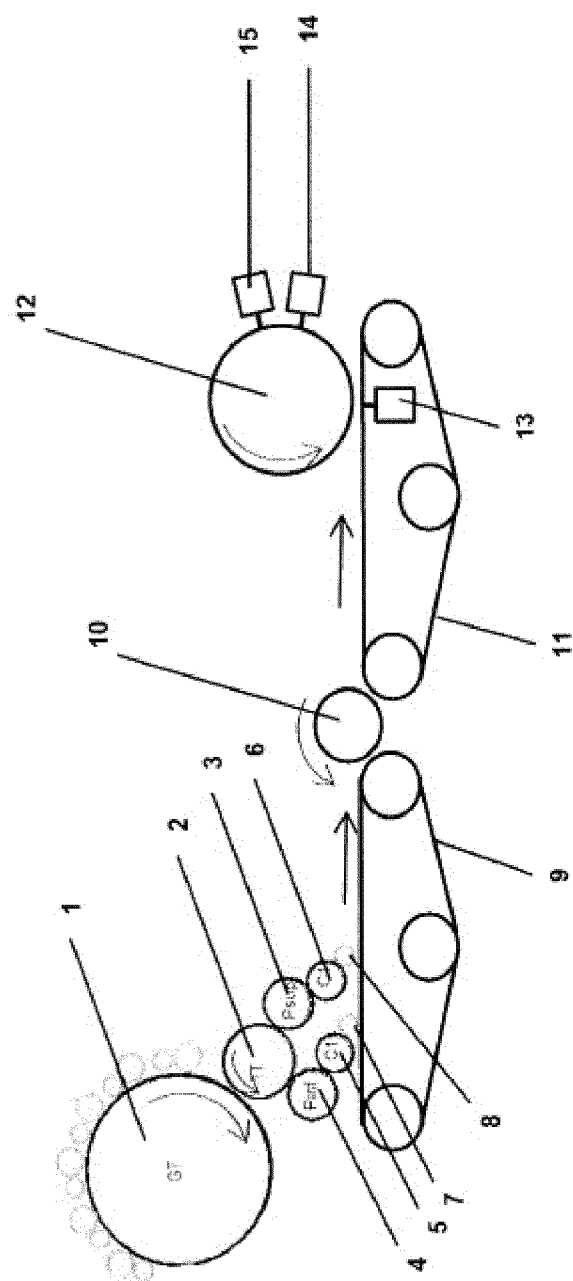


Figure 1

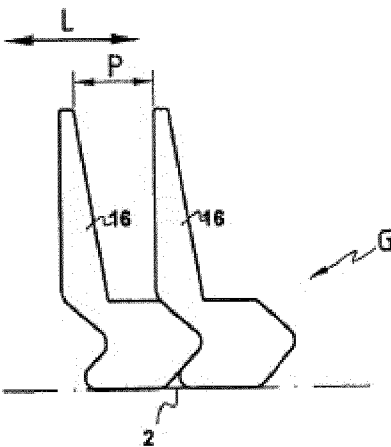


Figure 2

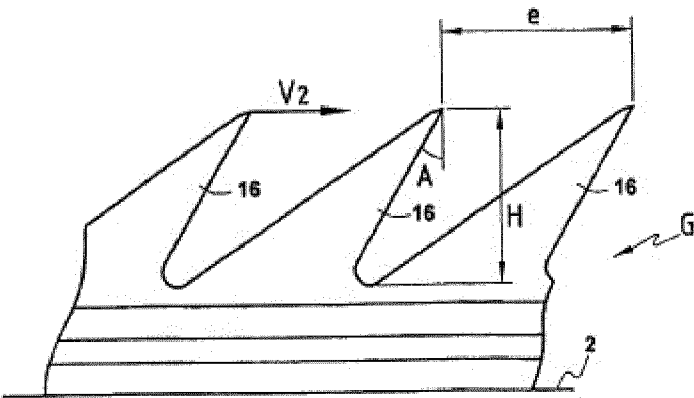


Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/087194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>D01G 15/04</i> (2006.01)i; <i>D01G 15/36</i> (2006.01)i; <i>D01G 15/46</i> (2006.01)i; <i>D04H 1/70</i> (2012.01)i; <i>D04H 1/736</i> (2012.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D01G; D04H Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X A	EP 1318217 A1 (THIBEAU [FR]) 11 June 2003 (2003-06-11) paragraph [0011] paragraph [0017] paragraph [0020] paragraph [0025] paragraph [0030] - paragraph [0033] paragraph [0037] paragraph [0043]; claims 1-3, 5, 7-8; figures 1-4	1-7 8-11		
X A	WO 0024955 A1 (DEXTER CORP [US]; BEVERIDGE COLIN [GB]; LANIER GILBERT [FR]) 04 May 2000 (2000-05-04) page 5, line 12 - line 21 page 6, line 1 - line 8 page 9, line 16 - page 10, line 11; example 1	8,9 1-7,10,11		
A	FR 2846013 A1 (RIETER PERFOJET [FR]) 23 April 2004 (2004-04-23) page 1, line 1 - page 3, line 7	1-11		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 27 February 2020		Date of mailing of the international search report 18 March 2020		
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Demay, Stéphane Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/087194

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	1318217	A1	11 June 2003	EP	1318217	A1	11 June 2003
				FR	2832737	A1	30 May 2003
				US	2003097734	A1	29 May 2003
WO	0024955	A1	04 May 2000	AR	020942	A1	05 June 2002
				AT	274086	T	15 September 2004
				AU	769205	B2	22 January 2004
				BR	9914659	A	17 July 2001
				CA	2346413	A1	04 May 2000
				CZ	20011403	A3	12 September 2001
				DE	69919581	T2	18 August 2005
				EP	1141461	A1	10 October 2001
				ES	2228116	T3	01 April 2005
				HU	0103508	A2	28 February 2002
				JP	2002528656	A	03 September 2002
				KR	20010083901	A	03 September 2001
				MX	PA01003998	A	10 March 2003
				WO	0024955	A1	04 May 2000
				ZA	200102593	B	26 June 2002
FR	2846013	A1	23 April 2004	AU	2003286219	A1	13 May 2004
				CN	1705783	A	07 December 2005
				CN	101343817	A	14 January 2009
				EP	1556535	A1	27 July 2005
				FR	2846013	A1	23 April 2004
				US	2006014464	A1	19 January 2006
				US	2007173163	A1	26 July 2007
				WO	2004038081	A1	06 May 2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/087194

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. D01G15/04 D01G15/36 D01G15/46 D04H1/70 D04H1/736 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) D01G D04H		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 318 217 A1 (THIBEAU [FR]) 11 juin 2003 (2003-06-11)	1-7
A	alinéa [0011] alinéa [0017] alinéa [0020] alinéa [0025] alinéa [0030] - alinéa [0033] alinéa [0037] alinéa [0043]; revendications 1-3, 5, 7-8; figures 1-4	8-11
X	WO 00/24955 A1 (DEXTER CORP [US]; BEVERIDGE COLIN [GB]; LANIER GILBERT [FR]) 4 mai 2000 (2000-05-04)	8,9
A	page 5, ligne 12 - ligne 21 page 6, ligne 1 - ligne 8 page 9, ligne 16 - page 10, ligne 11; exemple 1	1-7,10, 11
	----- -/-	
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 27 février 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 18/03/2020
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Demay, Stéphane

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 846 013 A1 (RIETER PERFOJET [FR]) 23 avril 2004 (2004-04-23) page 1, ligne 1 - page 3, ligne 7 -----	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/087194

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1318217	A1	11-06-2003	EP 1318217 A1	11-06-2003
			FR 2832737 A1	30-05-2003
			US 2003097734 A1	29-05-2003

WO 0024955	A1	04-05-2000	AR 020942 A1	05-06-2002
			AT 274086 T	15-09-2004
			AU 769205 B2	22-01-2004
			BR 9914659 A	17-07-2001
			CA 2346413 A1	04-05-2000
			CZ 20011403 A3	12-09-2001
			DE 69919581 T2	18-08-2005
			EP 1141461 A1	10-10-2001
			ES 2228116 T3	01-04-2005
			HU 0103508 A2	28-02-2002
			JP 2002528656 A	03-09-2002
			KR 20010083901 A	03-09-2001
			MX PA01003998 A	10-03-2003
			WO 0024955 A1	04-05-2000
			ZA 200102593 B	26-06-2002

FR 2846013	A1	23-04-2004	AU 2003286219 A1	13-05-2004
			CN 1705783 A	07-12-2005
			CN 101343817 A	14-01-2009
			EP 1556535 A1	27-07-2005
			FR 2846013 A1	23-04-2004
			US 2006014464 A1	19-01-2006
			US 2007173163 A1	26-07-2007
			WO 2004038081 A1	06-05-2004
