(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 777 182 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.04.2007 Bulletin 2007/17

(51) Int Cl.:
B65H 20/06 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06370028.0**

(22) Date de dépôt: **22.09.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **19.10.2005 FR 0510659**

(71) Demandeur: **Asselin-Thibeau**
59200 Tourcoing (FR)

(72) Inventeurs:
- **Catry, Xavier**
59510 Hem (FR)
- **Laune, Jean-Christophe**
79500 Elbeuf (FR)
- **Brabant, Marc**
59510 Hem (FR)

(74) Mandataire: **Matkowska, Franck**
9 rue Jacques Prévert
59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle 86 (2) CBE.

(54) **Procédé et ensemble de transport d'une bande de non-tissé avec maintien électrostatique de la bande de non-tissé**

(57) On transporte, par exemple en sortie de carde 1, une bande de non-tissé (W1/W2/W3) à la surface d'une bande de transport (40), comportant au moins une première portion rectiligne ou courbe (40a), qui se prolonge par une deuxième portion courbe (40b) présentant un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure de la première portion rectiligne ou courbe (40a). On charge électrostatiquement, par exemple au moyen d'une barre ionisante 6, la bande de non-tissé (W1/W2/W3) et/ou la bande de transport (40), en sorte de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport au moins dans ladite deuxième portion courbe (40b) et d'éviter un décollement dans ladite deuxième portion courbe (40b) de la bande de non-tissé, sous l'effet de son inertie.

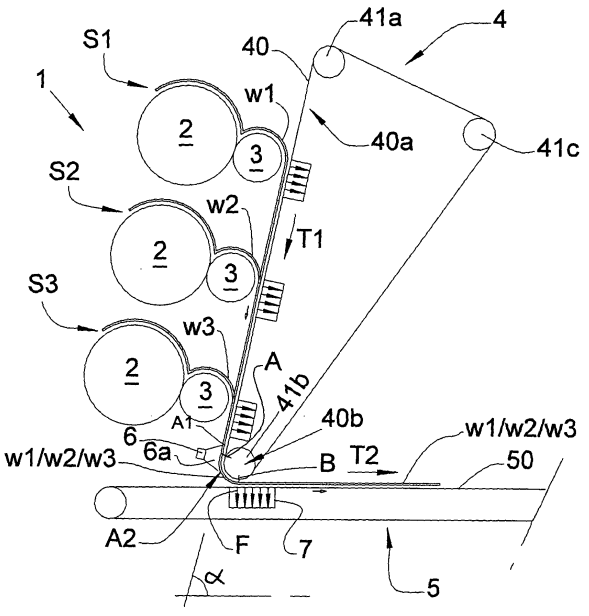


FIG.1

EP 1 777 182 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un perfectionnement, apporté dans le domaine textile, au transport d'une bande de non-tissé au moyen d'une bande de transport. La présente invention trouve son application à tout type de non-tissé (non-tissé cardé, «spun», « metiblown», « airlaid ») et est utilisée de préférence avant consolidation de la bande de non-tissé.

Art antérieur

Bande de non-tissé

[0002] Dans le présent texte, on désigne d'une manière générale par les termes « bande de non-tissé », tout voile de fibres et/ou de filaments ou superposition de voiles de fibres et/ou de filaments, indépendamment de la méthode de fabrication du ou des voiles, et du type de fibres ou filaments. En particulier, la bande de non-tissé peut être constituée d'un ou plusieurs voiles de fibres ou filaments choisis parmi la liste : voile non-tissé cardé, voile non-tissé « air laid », voile non-tissé de type « meltblown », voile non-tissé de type « spun ». En cas de pluralité de voiles superposés, tous les voiles peuvent être du même type, ou le non-tissé peut être composite, c'est-à-dire constitué de plusieurs voiles de types différents tel que par exemple un non-tissé composite de type CMC (voile cardé/voile « meltblown »/voile cardé) ou encore de type SMS (voile « spun »/voile « meltblown »/ voile « spun »)

[0003] Il est rappelé qu'un non-tissé subit généralement à un stade ultérieur de sa constitution une ou plusieurs étapes de consolidation, tel que notamment liage mécanique par exemple par aiguilletage, liage hydraulique par jets d'eau, thermoliage par calandrage, ou liage chimique par exemple au moyen d'un adhésif. Dans le présent texte, le terme « bande de non-tissé » désigne indifféremment le voile ou la superposition de voiles de fibres et/ou filaments avant consolidation ou après consolidation.

Transport d'une bande de non-tissé

[0004] Pour transporter une bande de non-tissé (en cours de fabrication ou après fabrication pour lui faire subir des étapes de traitement ultérieur), il est connu d'utiliser un transporteur à bande comportant une bande de transport sans fin qui est enroulée sur des moyens d'entraînement rotatif, de type rouleaux, la bande de non-tissé étant posée à la surface de la bande de transport.

[0005] La bande de transport, au cours de son déplacement, entraîne avec elle une couche d'air limite. Tant que la bande de non-tissé reste à l'intérieur de cette couche d'air limite, on ne rencontre généralement pas de problème. En revanche, dès que le non-tissé sort en tout ou partie de cette couche d'air limite, on observe des problèmes de soulèvement et de retournement de la bande de non-tissé qui sont extrêmement préjudiciables à la qualité de la bande de non-tissé.

[0006] Plus particulièrement, dans les régions de transport de la bande de non-tissé où la bande de transport subit un changement de direction, on constate en pratique que l'inertie de la bande de non-tissé transportée tend à faire décoller la bande de non-tissé de la bande de transport dans la région du changement de direction. Ce phénomène de décollement de la bande de non-tissé est influencé notamment par les facteurs suivants : poids de la bande de non-tissé, vitesse de transport, rayon de courbure de la région du changement de direction.

Objectif de l'invention

[0007] La présente invention vise à proposer une nouvelle solution technique au problème précité de décollement d'une bande de non-tissé au moyen d'une bande de transport, dans les régions de changement de direction de la bande de transport.

Résumé de l'invention

[0008] D'une manière générale, la solution de l'invention consiste à charger électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la bande de transport en sorte de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport au moins dans la région correspondant à un changement de direction de la bande de transport.

[0009] L'invention a ainsi pour premier objet un procédé de transport d'une bande de non-tissé à la surface d'une bande de transport comportant au moins une première portion rectiligne ou courbe, qui se prolonge par une deuxième portion courbe présentant un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure de la première portion rectiligne ou courbe. De manière caractéristique selon l'invention, on charge électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la bande de transport, en sorte de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport au moins dans ladite deuxième portion courbe.

[0010] Plus particulièrement, le procédé de l'invention comporte les caractéristiques additionnelles et facultatives ci-après, prises isolément ou le cas échéant en combinaison :

- on charge électrostatiquement le non-tissé et/ou la bande de transport, en sorte de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport dans la deuxième portion courbe depuis au moins la transition entre la première portion rectiligne ou courbe et la deuxième portion courbe ;
- on charge électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la bande de transport depuis un point en amont de la transition entre la première portion rectiligne

ou courbe et la deuxième portion courbe jusqu'à un point en aval de ladite transition ;

- dans une région de transport où la bande de non-tissé adhère électrostatiquement à la bande de transport, on décolle la bande de non-tissé de la bande de transport au moyen d'un flux d'air ;
- pendant le transport de la bande de non-tissé, on déplace la deuxième portion courbe de la bande de transport dans au moins une direction (G) qui est transversale à la surface de la deuxième portion courbe ; plus particulièrement, la deuxième portion courbe de la bande de transport est animée d'un mouvement alterné dans deux directions transversales opposées (G) et (D); la charge électrostatique de la bande de non-tissé et/ou de la bande de transport est réalisée en sorte d'éviter la formation de bulles transversales dans la bande de non-tissé ;
- en sortie de la deuxième portion courbe, la bande de non-tissé n'est plus supportée par la bande de transport, et la charge électrostatique de la bande de non-tissé et/ou de la bande de transport est réalisée en sorte d'au moins compenser l'effet de la gravité et de faire adhérer la bande de non-tissé contre la face inférieure de la bande de transport en aval de la deuxième portion courbe.

[0011] L'invention a pour autre objet un ensemble pour le transport d'une bande de non-tissé. Cet ensemble comporte :

- une bande de transport qui comprend au moins une première portion rectiligne ou courbe se prolongeant par une deuxième portion courbe, ladite deuxième portion courbe présentant un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure de la première portion rectiligne ou courbe,
- des moyens d'ionisation qui sont aptes à générer champ ionisant à proximité de la bande de transport, en sorte de charger électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la bande de transport et de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport au moins dans ladite deuxième portion courbe.

[0012] Plus particulièrement, l'ensemble de transport de l'invention comporte les caractéristiques additionnelles et facultatives ci-après, prises isolément ou le cas échéant en combinaison :

- les moyens d'ionisation sont aptes à générer un champ ionisant au moins dans la région de transition entre la première portion rectiligne ou courbe et la deuxième portion courbe de la bande de transport ;
- il comporte des moyens d'aspiration permettant de décoller la bande de non-tissé de la surface de la bande transport dans une région où la bande de transport adhère électrostatiquement à la bande de transport ;
- il comprend des moyens d'entraînement permettant de déplacer la deuxième portion courbe de la bande de transport dans au moins une direction (G) qui est transversale à la surface de la deuxième portion courbe ; plus particulièrement encore, les moyens d'entraînement permettent de déplacer la deuxième portion courbe de la bande de transport alternativement dans deux directions transversales opposées (G) et (D) ;
- les moyens d'ionisation sont mobiles avec la deuxième portion courbe de la bande de transport.

[0013] L'invention a également pour objet un étaleur-nappeur comportant une bande de transport d'entrée et un chariot d'entrée mobile en translation dans deux directions opposées.

[0014] De manière caractéristique selon l'invention, l'étaleur-nappeur comporte un ensemble de transport précité, la bande de transport de cet ensemble constituant la bande de transport d'entrée de l'étaleur-nappeur, lesdits moyens d'entraînement de cet ensemble de transport comprenant ledit chariot d'entrée, et les moyens d'ionisation de cet ensemble de transport étant montés sur le chariot d'entrée.

Brève description des figures

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après de plusieurs exemples préférés de réalisation de l'invention, laquelle description est donnée à titre d'exemple non limitatif et non exhaustif de l'invention, et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'une sortie de carde non-tissé, comportant deux transporteurs à bande successifs, le premier transporteur à bande étant associé, conformément à l'invention, à des moyens d'ionisation,
- la figure 2 est une représentation schématique d'un étaleur-nappeur de l'invention,
- la figure 3 représente les deux mouvements alternés dans deux directions opposées du transporteur à bande d'entrée d'un étaleur-nappeur, et permet d'illustrer le phénomène répétitif de formation de bulle transversale dans la bande de non-tissé découlant de ce double mouvement ;
- la figure 4 représente de manière schématique et partiellement un transporteur à bande, qui est utilisé pour le transport d'une bande de non-tissé avec retournement à 180° de la bande de non-tissé, ledit transporteur à bande étant associé, conformément à l'invention, à des moyens d'ionisation,

Description détaillée

[0016] On a représenté, sur la figure 1, un premier

exemple d'application de l'invention dans le domaine du transport de bandes de non-tissé en sortie d'une carde 1. Sur cette figure 1, seuls les organes de sortie de carde montés en aval du tambour de cardage principal ont été représentés.

[0017] La carde 1 de la figure 1 comporte trois sorties S1, S2 et S3, comportant chacune un cylindre 2 de formation de voile, par exemple de type peigneur ou condenseur, associé à un cylindre détacheur 3. En fonctionnement, la carde permet de manière usuelle la production en parallèle de trois bandes de non-tissé W1, W2 W3 non consolidées. Les trois bandes de non-tissé W1, W2 et W3 sont constituées de fibres formant un matériau diélectrique. Il s'agit par exemple de fibres synthétiques à base de polypropylène ou polyéthylène, et/ou de fibres naturelles du type coton, et/ou de fibres artificielles de type viscose.

[0018] Dans la configuration particulière de la figure 1, la carde 1 est en outre équipée en sortie de deux transporteurs à bande 4 et 5.

[0019] Le premier transporteur à bande 4 permet d'une part la réception en sortie de carde des trois bandes de non-tissé W1, W2 et W3, la bande de non-tissé W3 étant déposée sur la bande de non-tissé W2, elle-même déposée sur la bande de non-tissé W1, et d'autre part l'acheminement des trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 jusqu'au deuxième transporteur à bande 5, en vue de leur acheminement ultérieur par exemple jusqu'à une station de consolidation de type calandre, aiguilleteuse, etc...

[0020] Plus particulièrement, le premier transporteur à bande 4 comporte une bande de transport 40 enroulée et tendue selon un trajet fermé sur des rouleaux de guidage 41a, 41b, 41c, dont l'un au moins (par exemple le rouleau 41c) est un rouleau d'entraînement motorisé, les autres rouleaux 41a et 41b étant par exemple montés libres en rotation et servant uniquement à guider la bande de transport 40. La bande de transport 40 peut avantageusement et indifféremment selon l'invention être perméable à l'air ou imperméable à l'air.

[0021] Entre les deux rouleaux de guidage 41a et 41b, la bande de transport 40 forme une première portion rectiligne 40a entraînée dans la direction de transport T1. Cette première portion rectiligne 40a se prolonge à la périphérie du rouleau de guidage 41b par une portion de transition courbe 40b.

[0022] En fonctionnement de la carde 1, les trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 sont acheminées dans premier temps dans la direction de transport T1 jusqu'au rouleau de guidage 41b, où elles subissent un changement de direction relativement brusque dans la portion courbe de transition 40b. Dans cette portion courbe 40b, les trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 sont en contact avec la bande de transport 40 sur un secteur courbe (AB) ; la génératrice A correspond à la transition entre la première portion rectiligne 40a et la portion courbe 40b de la bande de transport 40 ; la génératrice B marque la limite où les trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 quittent la bande de transport 40 et sont reprises par le deuxième transporteur à bande 5.

[0023] En sortie du secteur courbe (AB), les trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 sont reprises par le transporteur à bande 5 et sont acheminées dans la direction de transport T2. Sur la figure 1, l'angle α correspond à l'angle de changement de direction des bandes de non-tissé W1/W2/W3 au niveau du rouleau de guidage 41b. Cet angle α est supérieur à 45°.

[0024] A proximité de la bande de transport 40, dans la région de transition entre la première portion rectiligne 40a et la portion courbe 40b, est montée une barre ionisante ionisante 6 fixe qui s'étend dans la direction perpendiculaire au plan de la figure 1, de préférence sur sensiblement toute la largeur de la bande de transport 40.

[0025] La barre ionisante 6 permet, en fonctionnement, de générer un champ électrique puissant 6a, saturé en ions, dit champ ionisant. A cet effet, la barre ionisante 6 comporte par exemple une pluralité d'électrodes ou pointes haute tension qui sont alimentées par un générateur de haute tension continue (non représenté). Plus particulièrement, la barre ionisante 6 permet de générer des ions négatifs localement dans la région de transition entre la première portion rectiligne 40a et la portion courbe 40b, à proximité et de préférence sur toute la largeur des trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3. La bande de transport 40 est réalisée dans un matériau électriquement conducteur, et fait office de masse reliée à la terre.

[0026] Lorsque les trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 passent dans le champ ionisant 6a, elles se chargent en ions négatifs. Ces ions sont attirés par bande de transport 40. La charge électrostatique des trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 permet ainsi de les plaquer et de les faire adhérer temporairement contre la surface de la bande de transport 40, au moins dans le secteur courbe (AB) correspondant au changement de direction. Les trois bandes de non-tissé W1/W2/W3 sont ainsi parfaitement maintenues contre la bande de transport 40 lors du changement de direction (de la direction de transport T1 vers la direction de transport T2), et on évite ainsi tout risque de décollement des bandes de non-tissé W1, W2 ou W3 lors du changement de direction.

[0027] Par contraste, lorsque la barre ionisante 6 ne fonctionne pas (ou est retirée), compte tenu de leur inertie, les trois bandes de non-tissé W1,W2, W3 ont tendance en sortie de la première portion rectiligne 40a à poursuivre leur mouvement dans la direction T1, et de ce fait à décoller localement de la bande de transport 40 dans la portion courbe 40b de changement de direction. Plus la vitesse d'entraînement des bandes de non-tissé W1,W2, W3 est élevée et/ou plus le poids des bandes de non-tissé W1,W2, W3 est important, et plus ce risque de décollement est important. Or un tel décollement des bandes de non-tissé W1, W2, W3 aboutit à une détérioration préjudiciable de leur structure. Le maintien élec-

trostatique des trois bandes de non-tissé W1, W2, W3 permet d'éviter ce phénomène de décollement, et incidemment d'augmenter la vitesse de transport des bandes de non-tissé.

[0028] Egalement, la bande de non-tissé supérieure W1 étant plaquée par sa charge électrostatique contre la bande de non-tissé intermédiaire, W2, elle-même plaquée par sa charge électrostatique contre la bande de non-tissé inférieure W3, on obtient avantageusement un maintien électrostatique des trois bandes de non-tissé l'une part rapport à l'autre, ce qui permet avantageusement d'éviter tout glissement relatif des bandes de non-tissé l'une par rapport à l'autre dans la portion courbe 40b du changement de direction.

[0029] De préférence, la barre ionisante 6 est positionnée de telle sorte que le champ ionisant 6a permet de faire adhérer les bandes de non-tissé W1/W2/W3 contre la bande de transport 40 depuis au moins la transition (A) entre la portion rectiligne 40a et la portion courbe 40b.

[0030] Plus préférentiellement encore, tel que cela est illustré sur la figure 1, le champ ionisant 6a est présent dans une région qui s'étend depuis un point (A1) en amont de la transition A. Il permet ainsi de charger électrostatiquement, et par là-même de faire adhérer, les bandes de non-tissé W1/W2/W3 contre la bande de transport 40 avant leur entrée dans la portion courbe 40b de changement de direction.

[0031] Egalement, en aval de la transition (A), le champ ionisant 6a est appliqué jusqu'au point (A2), et ne s'étend pas nécessairement jusqu'au point de sortie B. Entre les points A2 et B, le champ ionisant 6a n'étant pas présent, les trois bandes de non-tissé W1/W2/W3 commencent à se décharger, les ions se déchargeant à la terre via la bande de transport conductrice 40. Néanmoins, la charge électrostatique reste de préférence suffisante pour faire adhérer les trois bandes de non-tissé W1/W2/W3 contre la bande de transport 40 dans la portion courbe qui s'étend entre les points A2 et B.

[0032] Dans l'exemple particulier de la figure 1, pour faciliter la reprise des trois bandes de non-tissé superposées W1/W2/W3 par le transporteur à bande 5, une boîte d'aspiration 7 est positionnée dans la région de transition entre les deux transporteurs à bande 4 et 5. En fonctionnement, cette boîte d'aspiration 7 permet de générer localement, à travers la bande 50 perméable à l'air du transporteur 5, un flux d'air (symbolisé par des flèches F sur la figure 1), qui permet de plaquer temporairement les trois bandes de non-tissé W1 /W2/W3 à la surface de la bande de transport 50. Le flux d'aspiration généré par cette boîte d'aspiration 7 permet de décoller de la bande de transport 40 les bandes de non-tissé W1/W2/W3 qui adhérent à ladite bande de transport 40 sous l'effet de leur charge électrostatique.

[0033] D'autres moyens de charge électrostatique peuvent être mis en oeuvre. A titre d'exemple, dans une autre variante, c'est la bande de transport qui peut être chargée de manière électrostatique. Dans une autre variante, à la fois la ou les bandes de non-tissé et la bande de transport peuvent être chargés électrostatiquement et avec des polarités opposées.

[0034] On a représenté, sur la figure 2, une autre application de l'invention permettant d'améliorer le fonctionnement d'un étaleur-nappeur 8.

[0035] La structure et le fonctionnement de l'étaleur-nappeur 8 sont connus de l'homme du métier et ne seront donc pas détaillés dans la présente description ; par soucis simplification et de concision, seuls les éléments techniques de l'étaleur-nappeur 8 nécessaires à la compréhension de la présente invention seront décrits ci-après. Pour une compréhension complète de la structure et du fonctionnement de l'étaleur-nappeur 8, on se référera par exemple au texte de la demande de brevet internationale WO 92/21799.

[0036] En référence à la figure 2, l'étaleur-nappeur 8 comporte deux transporteurs à bande 9 et 10.

[0037] Le transporteur à bande 9 comporte une bande de transport 90 qui est enroulée selon un trajet fermé sur des rouleaux de guidage 91a à 91l, dont l'un au moins est motorisé pour l'entraînement de la bande de transport 90.

[0038] Parmi ces rouleaux de guidage, les deux rouleaux de guidage arrière 91a, 91b sont de manière usuelle embarqués sur un chariot d'entrée 11 mobile, et sont montés libres en rotation selon leur axe central par rapport à ce chariot 11. Les rouleaux de guidage 91j, 91k et 91l sont de manière usuelle embarqués sur un chariot de sortie 12 mobile, et sont montés libres en rotation selon leur axe central par rapport à ce chariot 12. Le chariot d'entrée 11 et le chariot de sortie 12 sont mobiles en translation, et sont équipés de moyens d'entraînement (non représentés) permettant de les déplacer en translation alternativement dans les deux directions opposées D et G.

[0039] Le transporteur à bande 10 comporte une bande de transport 100 qui est enroulée selon un trajet fermé sur des rouleaux de guidage 100a à 100j dont l'un au moins est motorisé pour l'entraînement de la bande de transport 100. Les rouleaux de guidage 100a à 100d sont de manière usuelle embarqués sur le chariot d'entrée 11 mobile, et sont montés libres en rotation selon leur axe central par rapport à ce chariot 11. Le rouleau de guidage 100e est embarqué sur le chariot de sortie 12 mobile, et est monté libre en rotation selon son axe central par rapport à ce chariot 12.

[0040] En fonctionnement, les chariots 11 et 12, et de ce fait les rouleaux de guidage embarqués 91a, 91b, 100a, 100b, 100c, 91j, 91k, 91l, 100e qui sont embarqués sur ces chariots 11 et 12, sont animés d'un mouvement de translation aller-retour selon les directions opposées D et G. La bande de non-tissé W (produite en amont de l'étaleur-nappeur par exemple au moyen d'une carde non représentée) est déposée à l'entrée de l'étaleur-nappeur sur la bande de transport 90. Cette bande de non-tissé W peut également être constituée de plusieurs bandes de non-tissé superposées de manière comparable à ce qui a été précédemment décrit pour l'application de la

figure 1. Cette bande de non-tissé W est acheminée par la bande de transport 90 jusqu'à une zone de pincement de la bande de non-tissé entre les deux bandes de transport 90 et 100. La bande de non-tissé W subit un double mouvement. Elle est entraînée par la bande de transport 90 dans les directions successives T0 à T3, la direction T3 étant orientée à 180° par rapport à la direction d'entrée T1 (inversion du sens de déplacement de la bande de non-tissé W). Du fait du déplacement en translation aller-retour des chariots 11 et 12, la bande de non-tissé W subit un mouvement alternatif aller-retour dans les directions opposées G et D, ce qui permet de replier alternativement la bande de non-tissé W sur elle-même à la surface d'un transporteur à bande de sortie 13, orienté transversalement à la largeur de la bande de non-tissé W.

[0041] En référence à la figure 2, la bande de transport 90 comporte une portion rectiligne 90a (assimilable à la portion rectiligne 40a précitée de l'exemple de la figure 1) se prolongeant au niveau du rouleau de guidage arrière 91a par une portion courbe 90b (assimilable à la portion courbe 40b précitée de l'exemple de la figure 1). Dans un étaleur-nappeur traditionnel, et de manière comparable à ce qui a été précédemment expliqué pour l'application de la figure 1, la bande de non-tissé W, de par son inertie, a tendance à décoller de la bande de transport dans la portion courbe 90b de changement de direction. Plus !a vitesse d'entraînement de la bande de transport 90 est élevée et/ou plus le poids de la bande de non-tissé W est important, et plus ce risque de décollement est augmenté.

[0042] A ce phénomène de décollement lié à l'inertie de la bande de transport et au changement de direction relativement brusque (de la direction T2 vers la direction T3) vient se combiner un phénomène de supplémentaire de formation de bulle qui va à présent être expliqué en référence à la figure 3.

[0043] Sur la figure 3, on a représenté de manière schématique les deux mouvements de déplacement aller-retour du rouleau de guidage arrière 91 a de la bande de transport 90 d'entrée d'un étaleur-nappeur dans les directions opposées D et G. Sur cette figure 3, la portion rectiligne 91a de la bande de transport 90 est horizontale. Elle peut néanmoins être inclinée comme dans le cas de la figure 2.

[0044] Sur la figure 3, les signes (+) symbolisent la pression d'air créée par le déplacement de la bande de transport 90 et du rouleau de guidage 91a dans la direction G ; les signes (-) symbolisent la dépression d'air créée par le mouvement de recul de la bande de transport 90 et du rouleau de guidage 91a dans la direction inverse D (direction opposée au déplacement de la bande de transport 90 dans sa portion rectiligne 90a en amont de la portion courbe 90b).

[0045] Lors de la phase d'avancement de la bande de transport 90 et du rouleau de guidage 91a dans la direction G, la pression d'air à l'avant de la portion courbe 90b de la bande de transport 90, combinée le cas échéant à un léger décollement de la bande de non-tissé W sous l'effet d'inertie, engendre localement et temporairement la formation d'une bulle transversale P (ou pli) qui s'étend transversalement sur la largeur de la bande de non-tissé W. Cette bulle P temporaire est généralement visible à l'oeil nu. Lors de la phase d'avancement de la bande de transport 90 et du rouleau de guidage 91a dans la direction D, cette bulle P disparaît, sous l'effet de la dépression d'air créée à l'avant de la portion courbe 90b de la bande de transport 90. Ce phénomène de formation de bulle, temporaire et répétitif à chaque mouvement du chariot d'entrée 11 de l'étaleur-nappeur dans la direction D, engendre de manière préjudiciable des défauts dans la structure de la bande de non-tissé.

[0046] Dans le but de pallier aux phénomènes précités de décollement et de formation temporaire et répétitive de bulles P dans la bande de non-tissé W, l'étaleur-nappeur 8 est équipé d'une barre ionisante 14 qui est montée sur le chariot d'entrée 11, en étant positionnée à proximité de la bande de transport 90, dans la région de transition entre la portion rectiligne 90a et la portion courbe 90b. Cette barre ionisante 14 s'étend dans la direction perpendiculaire au plan de la figure 2 (direction correspondant à la largeur de la bande de transport 90), de préférence sur sensiblement toute la largeur de la bande de transport 90. Elle permet en fonctionnement de générer un champ électrique puissant 14a, saturé en ions (champ ionisant). Cette barre ionisante 14a est comparable à la barre ionisante 6 précédemment décrite ; l'ensemble des considérations techniques précédemment décrites pour la barre ionisante 6 dans le cadre de l'application de la figure 1 s'appliquent à la mise en oeuvre de la barre ionisante 14, et par soucis de concision ne seront donc pas répétées dans la présente description.

[0047] Dans l'application de la figure 2, la barre ionisante 14 qui est embarquée sur le chariot d'entrée 11 constitue avantageusement un élément relativement léger qui n'augmente pas de manière importante l'inertie du chariot 11. En outre, la barre ionisante 14 est un élément qui est avantageusement peut encombrant, et de ce fait facile à loger sur le chariot 11. L'invention n'est toutefois pas limitée à la mise en oeuvre de moyens d'ionisation 14 embarqués, c'est-à-dire mobiles avec le chariot d'entrée 11. Dans une autre variante de réalisation, les moyens d'ionisation 14 peuvent être fixes, le chariot d'entrée 11 se déplaçant par rapport aux moyens d'ionisation fixes.

[0048] On notera également que dans un étaleur-nappeur, pour éviter de détériorer la bande de non-tissé W, on préfère mettre en oeuvre des bandes de transport 90 et 100 qui sont lisses et imperméables à l'air. La solution de l'invention fonctionne avantageusement avec ce type de bande de transport.

[0049] On a représenté, sur la figure 4, une autre application de l'invention relative au transport avec retournement à 180° d'une bande de non-tissé W au moyen d'un transporteur à bande 15. Ce transporteur 15 comporte une bande de transport 150 qui est enroulée selon un trajet fermé sur des rouleaux de guidage 151 (un seul

de ces rouleaux étant représenté sur la figure 4). La bande de transport peut selon le cas être imperméable ou perméable à l'air.

[0050] La bande de transport 150 comporte une première portion rectiligne 150a (assimilable à la portion rectiligne 40a précitée de l'exemple de la figure 1) se prolongeant au niveau du rouleau de guidage 151 par une portion courbe 150b (assimilable à la portion courbe 40b précitée de l'exemple de la figure 1). La portion courbe 150b se prolonge par une deuxième portion rectiligne 150c, sensiblement parallèle à la première portion rectiligne 150a.

[0051] Conformément à l'invention, une barre ionisante 16 fixe est montée à proximité de la bande de transport 150, dans la région de transition entre la première portion rectiligne 150a et la portion courbe 150b. Cette barre ionisante 16 s'étend dans la direction perpendiculaire au plan de la figure 4 (direction correspondant à la largeur de la bande de transport 150), de préférence sur sensiblement toute la largeur de la bande de transport 150. Elle permet en fonctionnement de générer un champ électrique puissant 16a, saturé en ions (champ ionisant).

[0052] En fonctionnement, la bande de non-tissé W est acheminée dans premier temps dans la direction de transport T1 jusqu'au rouleau de guidage 150 où elle subit un changement de direction à 180° relativement brusque dans la portion courbe de transition 150b.

[0053] De manière comparable à ce qui a été précédemment expliqué pour l'application de la figure 1, la bande de non-tissé W, de par son inertie, a tendance à décoller de la bande de transport dans la portion courbe 150b de changement de direction. Avant son retournement à 180°, la bande de non-tissé W est chargée électrostatiquement lors de son passage dans le champ ionisant 16a. De ce fait elle adhère parfaitement à la surface de la bande de transport 150 au moins dans toute la portion courbe 150b, et on évite ainsi le décollement de la bande de non-tissé W dans la portion courbe 150b.

[0054] En sortie de la portion courbe 150b, la bande de non-tissé W se décharge progressivement par l'intermédiaire de la bande de transport 150 électriquement conductrice, la charge électrostatique de la bande de non-tissé W restant toutefois suffisante pour au moins compenser l'effet de la gravité et faire adhérer la bande de non-tissé W contre la face inférieure de la bande de transport 150 dans la deuxième portion rectiligne 150c. La bande de non-tissé W est ainsi acheminée dans la direction de transport T2 opposée à la direction T1 par la bande de transport après son retournement dans la portion courbe 150b.

[0055] Le cas échéant, et en fonction de l'application, des moyens d'ionisation supplémentaires (barre ionisante ou équivalent) peuvent être prévus au niveau de la portion courbe 150b et/ou de la deuxième portion rectiligne 150c, pour renforcer la charge électrostatique de la bande de non-tissé W, et permettre une adhérence sur une plus grande distance de la bande de non-tissé contre la face inférieure de la bande de transport 150 dans la deuxième portion rectiligne 150c.

[0056] Dans chaque variante de réalisation décrite en référence aux figures annexées, la première portion (40a ; 90a ; 150a) de la bande de transport, qui précède la deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150) correspondant au changement de direction de transport, est rectiligne et présente de ce fait un rayon de courbure infini. Ceci n'est pas limitatif de l'invention. Dans d'autre variantes de réalisation de l'invention, ladite première portion (40a ; 90a ; 150a) pourrait être courbe, la deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150), qui correspond au changement de direction de transport, présentant dans tous les cas un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure de la ladite première portion.

Revendications

1. Procédé de transport d'une bande de non-tissé (W1/W2/W3 ; W) à la surface d'une bande de transport (40 ; 90 ; 150) comportant au moins une première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a), qui se prolonge par une deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b) présentant un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure de la première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a), **caractérisé en ce qu'**on charge électrostatiquement la bande de non-tissé (W1/W2/W3 ; W) et/ou la bande de transport (40 ; 90 ; 150), en sorte de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport au moins dans ladite deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on charge électrostatiquement le non-tissé (W1/W2/W3 ; W) et/ou la bande de transport (40 ; 90 ; 150), en sorte de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport dans la deuxième portion courbe depuis au moins la transition (A) entre la première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a) et la deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b).

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**on charge électrostatiquement la bande de non-tissé (W1/W2/W3 ; W) et/ou la bande de transport (40 ; 90 ; 150) depuis un point (A1) en amont de la transition (A) entre la première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a) et la deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b) jusqu'à un point (A2) en aval de ladite transition (A).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** dans une région de transport où la bande de non-tissé (W1/W2/W3) adhère électrostatiquement à la bande de transport (40), on décolle la bande de non-tissé de la bande de transport au moyen d'un flux d'air (F).

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** pendant le transport de la bande de non-tissé, on déplace la deuxième portion courbe (90b) de !a bande de transport (90) dans au moins une direction (G) qui est transversale à la surface de la deuxième portion courbe (90b).

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la deuxième portion courbe (90b) de la bande de transport (90) est animée d'un mouvement alterné dans deux directions transversales opposées (G) et (D).

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**en sortie de la deuxième portion courbe (150b), la bande de non-tissé (W) n'est plus supportée par la bande de transport (150), et **en ce que** la charge électrostatique de la bande de non-tissé (W1/W2/W3 ; W) et/ou de la bande de transport (150) est réalisée en sorte d'au moins compenser l'effet de la gravité et de faire adhérer la bande de non-tissé (W) contre la face inférieure de la bande de transport en aval de la deuxième portion courbe (150b).

8. Ensemble pour le transport d'une bande de non-tissé (W1/W2/W3 ; W), ledit ensemble comportant une bande de transport (40 ; 90 ; 150) qui comprend au moins une première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a) se prolongeant par une deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b) dont le rayon de courbure est inférieur au rayon de courbure de la première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a), **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens d'ionisation (6 ; 14 ; 16) qui sont aptes à générer championisant (6a ; 14a ; 16a) à proximité de la bande de transport (40 ; 90 ; 150), en sorte de charger électrostatiquement la bande de non-tissé (W1/W2/W3 ; W) et/ou la bande de transport (40 ; 90 ; 150), et de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport au moins dans ladite deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b).

9. Ensemble selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens d'ionisation (6 ; 14 ; 16) sont aptes à générer un champ ionisant (6a ; 14a ; 16a) au moins dans la région de transition entre la première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a) et la deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b) de la bande de transport (40 ; 90 ; 150).

10. Ensemble selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens d'aspiration (7) permettant de décoller la bande de non-tissé (W1/W2/W3) de la surface de la bande transport (40) dans une région où la bande de transport adhère électrostatiquement à la bande de transport (40).

11. Ensemble selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce qu'**il comprend des moyens d'entraînement (11, 91 a) permettant de déplacer la deuxième portion courbe (90b) de la bande de transport (90) dans au moins une direction (G) qui est transversale à la surface de la deuxième portion courbe (90b).

12. Ensemble selon la revendication 11 **caractérisé en ce que** moyens d'entraînement (11, 91a) permettent de déplacer la deuxième portion courbe (90b) de la bande de transport (90) alternativement dans deux directions transversales opposées (G) et (D).

13. Ensemble selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** les moyens d'ionisation (14) sont mobiles avec la deuxième portion courbe (90b) de la bande de transport.

14. Etaleur-nappeur (8) comportant une bande de transport d'entrée (90) et un chariot d'entrée (11) mobile en translation dans deux directions opposées (D) et (G), **caractérisé en ce qu'**il comporte un ensemble de transport visé à la revendication 12, la bande de transport de cet ensemble constituant la bande de transport (90) d'entrée de l'étaleur-nappeur, lesdits moyens d'entraînement de cet ensemble de transport comprenant ledit chariot d'entrée (11), et les moyens d'ionisation (14) de cet ensemble de transport étant montés sur le chariot d'entrée (11).

Revendications modifiées conformément à la règle 86(2) CBE.

5. pendant le transport de la bande de non-tissé, on déplace en translation la deuxième portion courbe (90b) de la bande de transport (90).

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la deuxième portion courbe (90b) de la bande de transport (90) est animée d'un mouvement alterné dans deux directions transversales opposées (G) et (D).

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**en sortie de la deuxième portion courbe (150b), la bande de non-tissé (W) n'est plus supportée par la bande de transport (150), et **en ce que** la charge électrostatique de la bande de non-tissé (W1/W2/W3 ; W) et/ou de la bande de transport (150) est réalisée en sorte d'au moins compenser l'effet de la gravité et de faire adhérer la bande de non-tissé (W) contre la face inférieure de la bande de transport en aval de la deuxième portion courbe (150b).

8. Ensemble pour le transport d'une bande de non-

tissé (W1/W2/W3 ; W), ledit ensemble comportant une bande de transport (40 ; 90 ; 150) qui comprend au moins une première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a ; 150a) se prolongeant par une deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b) dont le rayon de courbure est inférieur au rayon de courbure de la première portion rectiligne ou courbe (40a ; 90a; 150a), **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens d'ionisation (6 ; 14 ; 16) qui sont aptes à générer champ ionisant (6a ; 14a ; 16a) à proximité de la bande de transport (40 ; 90 ; 150), en sorte de charger électrostatiquement la bande de non-tissé (W1/W2/W3; W) et/ou la bande de transport (40 ; 90 ; 150), et de faire adhérer la bande de non-tissé contre la surface de la bande de transport au moins dans ladite deuxième portion courbe (40b ; 90b ; 150b).

9. Ensemble selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les

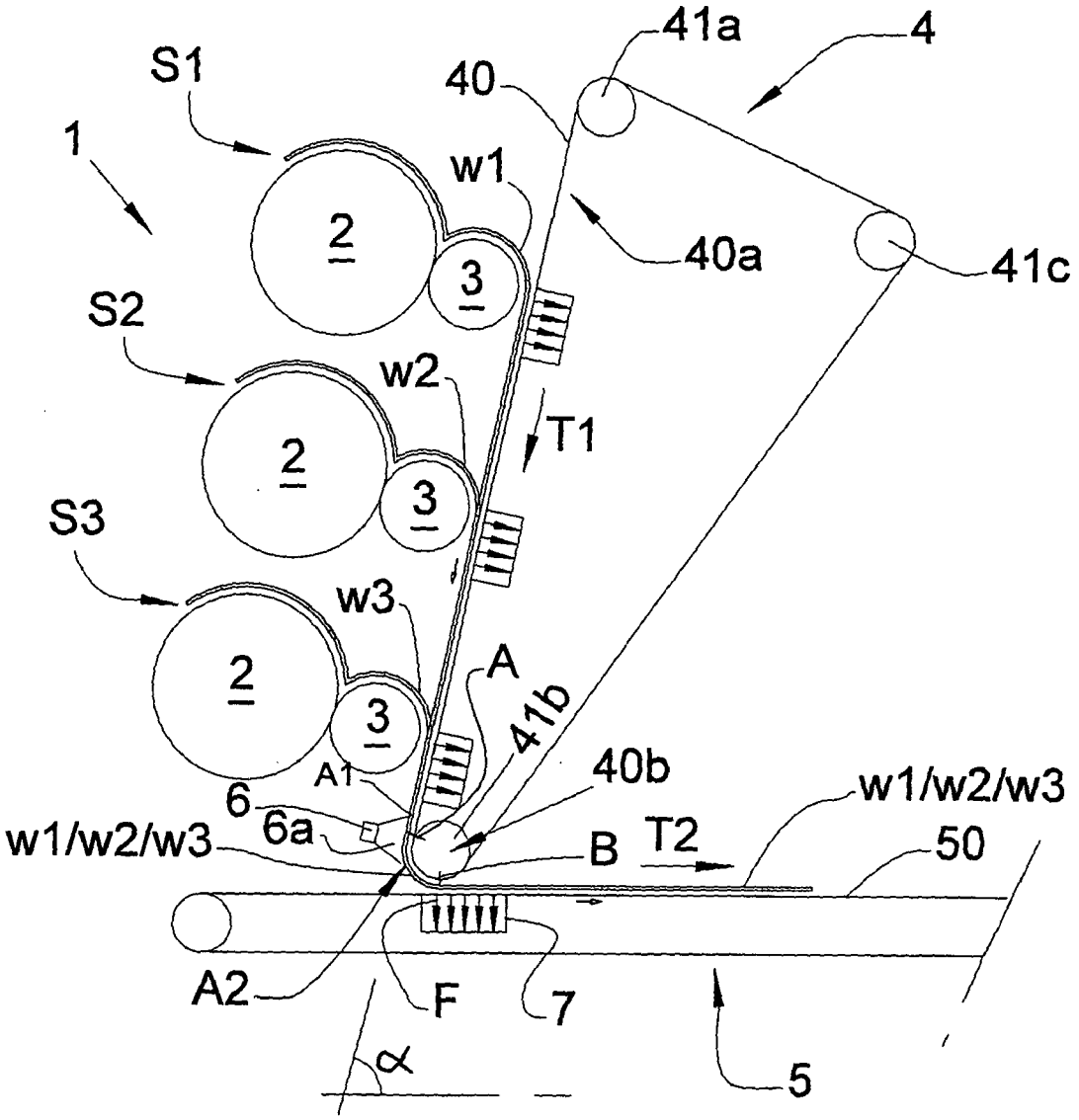

41a
4
S1
40
1
w1
2
3
40a
41c
S2
w2
T1
2
3
S3
w3
A
2
3
41b
A1
40b
w1/w2/w3
6
6a
w1/w2/w3
B
T2
50
A2
F
7
α
5

FIG.1

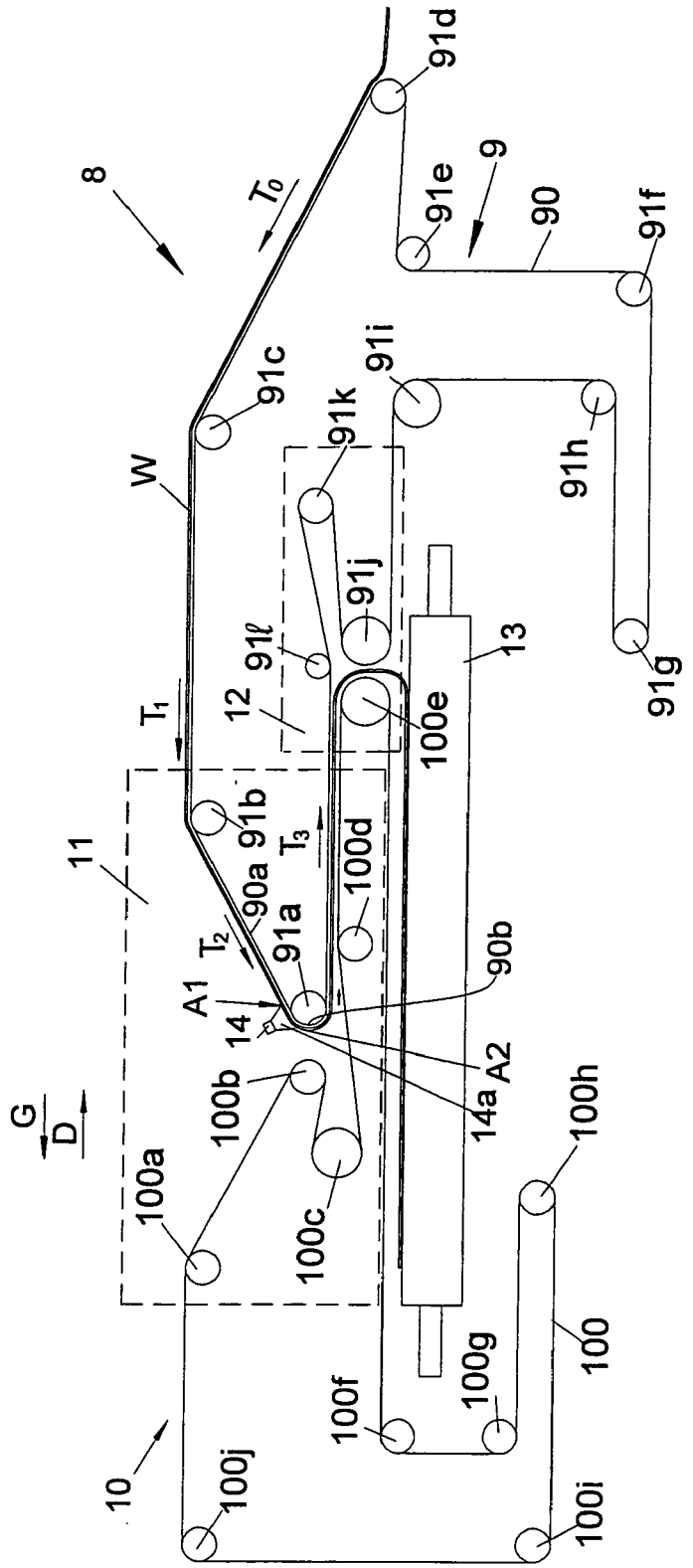

8
T_0
91d
91e
9
90
91f
91c
91i
91k
91h
W
91j
91ℓ
13
12
T_1
100e
91g
11
91b
T_3
90a
91a
100d
T_2
90b
A1
14
A2
14a
G
D
100b
100h
100a
100c
100
100f
100g
10
100j
100i

FIG.2

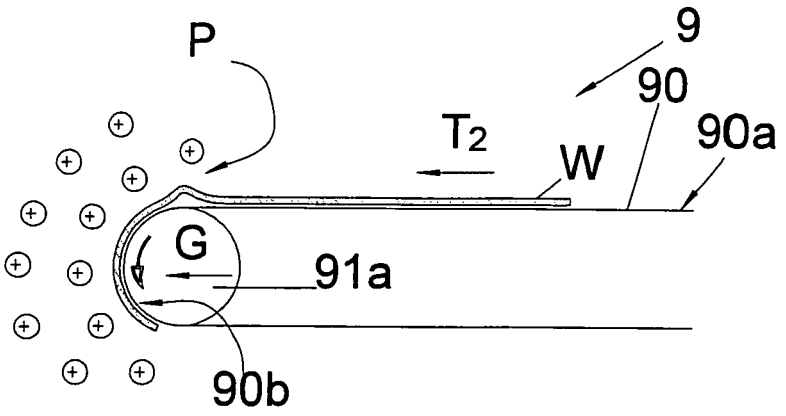
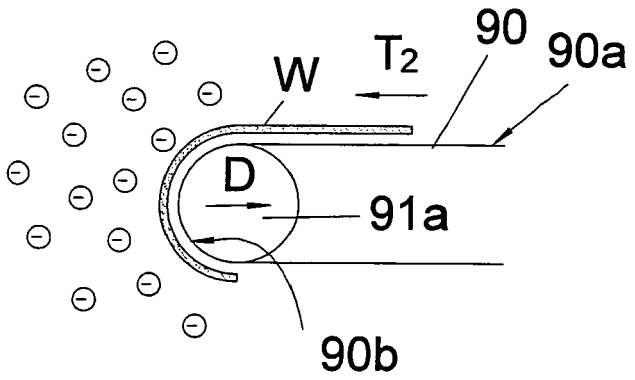

P
9
90
90a
T2
W
G
91a
90b

FIG.3


90
90a
W
T2
D
91a
90b

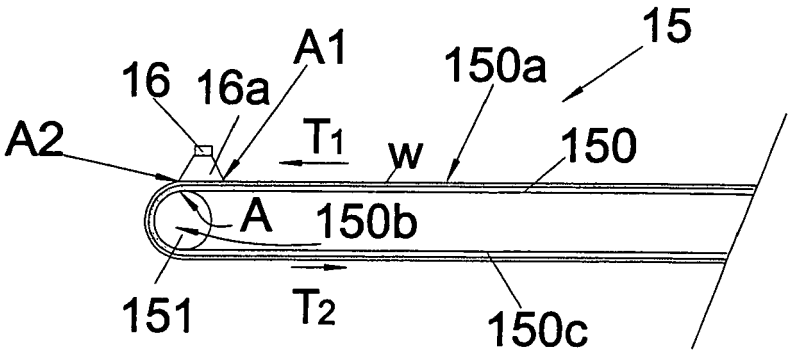

15
A1
150a
16
16a
A2
T1
w
150
A
150b
151
T2
150c

FIG.4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 06 37 0028

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 915 049 A (SCA HYGIENE PRODUCTS AB) 12 mai 1999 (1999-05-12) * alinéa [0024] * * alinéa [0032]; figures 1-6 *	1,8	INV. B65H20/06
A	DE 100 50 848 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 18 avril 2002 (2002-04-18) * alinéa [0001] * * alinéa [0006] - alinéa [0007]; figure 1 *	1,8	
A	US 2005/029733 A1 (HAGEMANN GUNTHER ET AL) 10 février 2005 (2005-02-10) * alinéa [0028] - alinéa [0032]; figure 1 *	1,8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 386 (P-647), 17 décembre 1987 (1987-12-17) & JP 62 151878 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 6 juillet 1987 (1987-07-06) * abrégé *	1,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B65H

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	8 décembre 2006	Fachin, Fabiano

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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 06 37 0028

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-12-2006

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0915049 A	12-05-1999	DE 19749593 A1	20-05-1999
		JP 11208951 A	03-08-1999
		US 6349867 B1	26-02-2002
DE 10050848 A1	18-04-2002	AUCUN	
US 2005029733 A1	10-02-2005	AUCUN	
JP 62151878 A	06-07-1987	JP 2000955 C	20-12-1995
		JP 7031458 B	10-04-1995

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 9221799 A **[0035]**