

(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 702 874 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
20.09.2006 Bulletin 2006/38

(51) Int Cl.:
B65H 20/02 (2006.01) B65H 39/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06370005.8**

(22) Date de dépôt: **06.03.2006**

(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: **18.03.2005 FR 0502675**

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

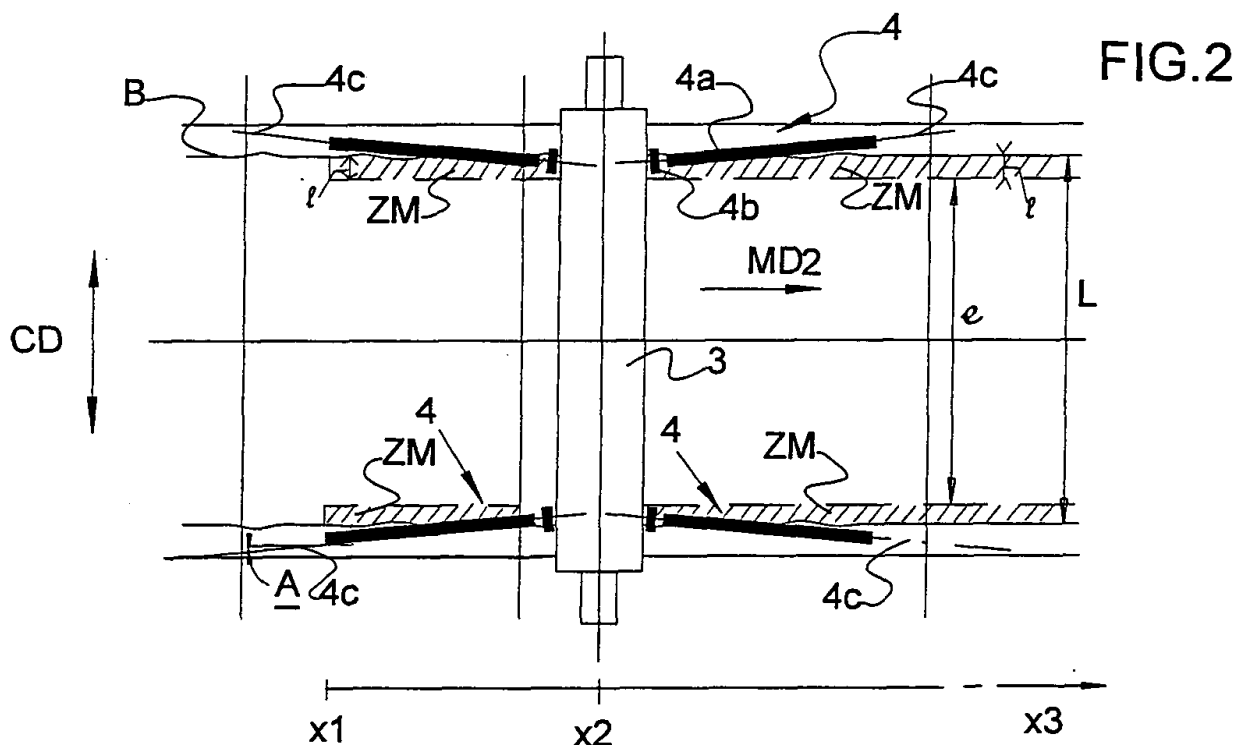
(72) Inventeurs:
• **Catry, Xavier
59510 Hem (FR)**
• **Barbant, Marc
59510 Hem (FR)**

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

(54) **Procédé et système de transport d'une bande de non-tissé avec maintient électrostatique dans au moins une zone de dimension inférieure à la largeur de ladite bande**

(57) On transporte au moins une bande de non-tissé (W2 ; W3) au moyen d'une surface de transport (2a) mobile et on charge électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la surface de transport (en sorte de faire adhérer électrostatiquement la bande de non-tissé sur la surface de transport dans au moins une première zone de maintient (ZM) dont la dimension (l) mesurée dans la direction (CD) perpendiculaire à la direction de transport (MD) est inférieure à la largeur (L) de la bande de non-tissé.

Applications : maintien en cours de transport ou découpe, le cas échéant en formant un profil aminci, des lisières d'une bande de non-tissé.

**EP 1 702 874 A2**

Description**Domaine technique**

5 **[0001]** La présente invention concerne un perfectionnement, apporté dans le domaine textile, au transport d'une bande de non-tissé au moyen d'une surface de transport, et le cas échéant dans certaines applications au travail des bords longitudinaux de la bande de non-tissé transportée. La présente invention trouve son application à tout type de non-tissé (non-tissé cardé, non-tissé dit « spun » à base de filaments continus, non-tissé dit « metlblown » obtenu par voie fondue , non-tissé dit « airlaid » obtenu par voie aéraulique) et est utilisée de préférence avant consolidation de la bande

10 de non-tissé.

Art antérieurNon-tissé

15 **[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 »,

20 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 »)

25 **[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 « non-tissé » désigne indifféremment le voile ou la superposition de voiles de fibres et/ou filaments avant consolidation ou après consolidation.

Transport du non-tissé

[0004] Pour transporter un non-tissé (en cours de fabrication ou après fabrication pour lui faire subir des étapes de traitement ultérieur), il est connu d'utiliser une ou plusieurs surfaces de transport successives, du type bandes de transport ou cylindres, sur laquelle ou lesquelles est posée la bande de non-tissé.

35 **[0005]** La surface de transport, au cours de son déplacement, entraîne avec elle une couche d'air limite. Tant que la bande de non-tissé est 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. En pratique, ces problèmes se posent dans toutes les régions de transport où la bande de non-tissé est

40 susceptible de subir une influence extérieur (par exemple un flux d'air), dans les régions de changement de direction de transport, et dans les régions de transition de la bande non-tissé par exemple entre deux surfaces de transport successives. Ces problèmes deviennent également prépondérants lorsqu'on augmente la vitesse de transport de la bande de non-tissé.

45 **[0006]** Pour pallier ces problèmes, on utilise à ce jour des surfaces de transport perméables à l'air en combinaison avec des moyens d'aspiration permettant de plaquer la bande de non-tissé sur toute sa largeur contre la surface de transport.

[0007] Ces solutions sont onéreuses et contraignantes, notamment en termes de réglage de l'aspiration.

[0008] D'autre part, et surtout, la demanderesse a mis en évidence que les flux d'aspiration engendrés par ces moyens d'aspiration créent des circulations d'air parasites qui sont la source de problèmes de retournement des lisières de la

50 bande de non-tissé en cours de transport. Dans le présent texte, on désigne par le terme « lisière », une portion longitudinale de faible largeur (par rapport à la largeur de la bande de non-tissé) qui s'étend depuis un bord longitudinal de la bande de non-tissé. Or plus on augmente l'aspiration pour plaquer la bande de non-tissé contre la surface de transport, plus on augmente les risques de retournement des lisières de la bande de non-tissé par ces flux d'air parasites. Ces problèmes de retournement des lisières de la bande de non-tissé en cours de transport sont amplifiés lorsqu'on augmente

55 la vitesse de transport.

[0009] Enfin, de manière limitative cette solution de maintien par aspiration de la bande de non-tissé transportée ne peut pas être mise en oeuvre dans toutes les applications où les bandes de transport utilisées sont imperméables à l'air, et par exemple, pour le transport d'une bande de non-tissé dans la voie nappée en vue de lui faire subir les opérations

usuelles de superposition sur elle-même (nappage) de la bande de non-tissé dans un étaleur-nappeur.

Travail des lisières d'une bande de non-tissé

[0010] Dans certaines applications, on cherche également à travailler les lisières de la bande de non-tissé transportée.
[0011] Par exemple, dans le but de calibrer la largeur de la bande de non-tissé, on réalise des découpes en cours de transport des lisières de la bande de non-tissé. Une solution de découpe utilisée à ce jour consiste à mettre en oeuvre au niveau de la lisière une tôle de maintien de la bande de non-tissé qui est appliquée sur la bande, en combinaison avec une boîte d'aspiration qui est positionnée au droit de la lisière que l'on souhaite retirer, et qui permet d'aspirer toutes les fibres de cette lisière.
[0012] Dans cette solution de calibrage par aspiration, les tôles de maintien sont très difficiles à régler : lorsqu'elles ne sont pas suffisamment en contact avec la bande de non-tissé, ladite bande de non-tissé se déforme sous l'effet de l'aspiration ; lorsqu'elles sont appliquées trop fortement sur la bande de non-tissé, ladite bande de non-tissé se bloque et se déchire.

Objectif de l'invention

[0013] La présente invention a pour objectif général et principal de proposer une nouvelle solution technique pour le transport d'une bande de non-tissé sur une surface de transport (bande de transport, cylindres,...) qui peut être mise en oeuvre avec des surfaces de transport perméables ou non à l'air, et qui permet de réduire les risques de déformation ou d'altération de la structure de la bande de non-tissé transportée.

Résumé de l'invention

[0014] Cet objectif est atteint d'une manière générale en réalisant un maintien de la bande de non-tissé par rapport à la surface de transport, au moyen de forces électrostatiques, et dans au moins une zone de maintien électrostatique qui présente une dimension transversale réduite par rapport à la largeur de la bande de non-tissé.

[0015] L'invention a ainsi pour premier objet un procédé de transport d'au moins une bande de non-tissé, au moyen d'une surface de transport mobile.

[0016] Selon une première caractéristique du procédé de l'invention, on charge électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la surface de transport en sorte de faire adhérer électrostatiquement la bande de non-tissé sur la surface de transport dans au moins une première zone de maintien dont la dimension mesurée dans la direction perpendiculaire à la direction de transport est inférieure à la largeur de la bande de non-tissé.

[0017] Dans une variante préférée de réalisation, on charge électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la surface de transport en sorte de faire adhérer électrostatiquement la bande de non-tissé sur la surface de transport dans au moins une deuxième zone de maintien, dont la dimension mesurée dans la direction transverse perpendiculaire à la direction de transport est inférieure à la largeur de la bande de non-tissé, et qui est positionnée au droit de la première zone de maintien dans la direction transverse perpendiculaire à la direction de transport et est espacée de la première zone de maintien d'une distance (e) mesurée dans ladite direction transverse.

[0018] Dans une première application, le procédé est utilisé pour maintenir électrostatiquement contre la surface de transport et sur une partie du trajet, au moins une lisière et de préférence les deux lisières d'une bande de non-tissé. A cet effet, chaque zone de maintien s'étend latéralement dans la direction transverse jusqu'au bord longitudinal de la bande de non-tissé.

[0019] Dans le cadre de cette première application, le procédé de transport de l'invention comporte plus particulièrement les caractéristiques additionnelles et facultatives ci-après, prises isolément ou le cas échéant en combinaison :

- on transporte une première bande de non-tissé au moyen d'une première surface de transport jusqu'à une deuxième surface de transport ; on transfère la première bande de non-tissé sur ladite deuxième surface de transport ; on transporte ladite première bande de non-tissé au moyen de la deuxième surface de transport ; chaque zone de maintien est créée immédiatement en aval de la région de transfert entre la première et de la deuxième surface de transport ;
- on transporte au moyen de la deuxième surface de transport une deuxième bande de non-tissé qui a été déposée sur la deuxième surface de transport en amont de la zone de transfert de la première bande de non-tissé, de telle sorte que la première bande de non-tissé est transférée sur la deuxième bande de non-tissé en sorte de former avec cette deuxième bande une troisième bande de non-tissé ; on crée au moins deux zones de maintien supplémentaires (ZM) en chargeant électrostatiquement la deuxième bande de non-tissé et/ou la deuxième surface de transport en amont de la région de transfert en sorte de faire adhérer électrostatiquement la deuxième bande de non-tissé sur la deuxième surface de transport en amont de la région de transfert de la première bande de non-

tissé, la largeur de chaque zone de maintien amont mesurée dans la direction perpendiculaire à la direction de transport étant inférieure à la largeur de la deuxième bande de non-tissé, et les deux zones de maintien amont s'étendant respectivement jusqu'aux deux bords longitudinaux de la deuxième bande de non-tissé ;

- le transfert de la première bande de non-tissé sur la deuxième surface de transport est réalisé au moyen d'un organe de transfert rotatif, de préférence aspirant.

[0020] Dans d'autres applications de l'invention, chaque zone de maintien est créée à proximité d'un bord longitudinal de la bande de non-tissé mais ne s'étend pas latéralement dans la direction transverse jusqu'à ce bord longitudinal.

[0021] Plus particulièrement dans ces autres applications, le procédé de l'invention comporte les caractéristiques additionnelles et facultatives ci-après, prises isolément ou le cas échéant en combinaison :

- dans une zone de travail qui est localisée selon la direction de transport à une position comprise entre le début et la fin d'une zone de maintien électrostatique, on exerce une action sur la lisière de la bande de non-tissé ;
- ladite action consiste à découper la lisière ;
- ladite action consiste à retirer une partie des fibres de la lisière en sorte de lui conférer un profil aminci ;
- ladite action exercée sur la lisière de la bande de non-tissé est réalisée au moyen d'une aspiration ;

[0022] De préférence, quelle que soit l'application, le procédé de l'invention est mis en oeuvre sur au moins une bande de non-tissé non consolidée.

[0023] L'invention a pour deuxième objet un système pour le transport d'au moins une bande de non-tissé.

[0024] Selon une première caractéristique générale, ce système comporte au moins une surface de pour le transport de la bande de non-tissé, et au moins un module d'ionisation permettant de générer localement un champ ionisant longitudinal de faible largeur et présentant un axe principal d'ionisation orienté essentiellement selon la direction de transport de la bande de non-tissé et/ou permettant de générer localement un champ ionisant qui ne s'étend pas jusqu'aux bords longitudinaux de la bande de non-tissé.

[0025] Plus particulièrement, le système de l'invention comporte les caractéristiques additionnelles et facultatives ci-après, prises isolément ou le cas échéant en combinaison :

- un module d'ionisation comprend une barre ionisante et/ou une pluralité de dispositifs d'ionisation sensiblement alignés selon l'axe principal d'ionisation ;
- le système permet le maintien électrostatique des lisières d'une bande de non-tissé ; dans ce cas l'axe principal d'ionisation de chaque module d'ionisation est de préférence incliné d'un angle inférieur à 45° par rapport à la direction de transport de la bande de non-tissé ;
- le système comporte une première surface de transport et une deuxième surface de transport, la première surface de transport permettant en fonctionnement d'acheminer une bande de non-tissé jusqu'à la deuxième surface de transport; il comporte en outre deux modules d'ionisation disposés en aval de la région de transfert entre les deux surfaces de transport, et espacés l'un de l'autre selon direction transversale perpendiculaire à la direction de transport ;
- le système permet la réunification par superposition de deux bandes de non-tissé ; dans ce cas, il comporte de préférence deux modules d'ionisation disposés en amont de la région de transfert entre les deux surfaces de transport, et espacés l'un de l'autre selon la direction transversale perpendiculaire à la direction de transport ;
- le système comporte un organe de transfert rotatif interposé entre les deux surfaces de transport ;
- le système comporte des moyens d'aspiration associés à un module d'ionisation et permettant une découpe par aspiration d'au moins une lisière d'une bande de non-tissé ; plus particulièrement, les moyens d'aspiration comportent une ouverture d'aspiration positionnée à la frontière et en dehors du champ d'ionisation du module d'ionisation associé ;
- les moyens d'aspiration comportent une ouverture d'aspiration positionnée en partie dans le champ d'ionisation du module d'ionisation en sorte de permettre une découpe avec profilage de la lisière (LI) d'une bande de non-tissé.
- l'axe principal d'ionisation de chaque module d'ionisation est sensiblement parallèle à la direction transport.

Brève description des figures

[0026] 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, vu de côté, d'un système de réunification de deux bandes de non-tissé incorporant des moyens de charge électrostatique qui sont conformes à l'invention et réalisés selon une

première variante de réalisation,

- la figure 2 est une vue de dessus du système de la figure 1, le convoyeur à bande supérieur dudit système de réunification n'étant pas représenté,
- la figure 3 est un agrandissement, en vue schématique de dessus, d'un module de charge électrostatique du système des figures 1 et 2,
- la figure 4 est une représentation schématique, vu de côté, d'un système de réunification de deux bandes de non-tissé incorporant des moyens de charge électrostatique, qui sont conformes à l'invention et réalisés selon une deuxième variante de réalisation,
- la figure 5 est une vue de dessus du système de la figure 4, le convoyeur à bande supérieur dudit système de réunification n'étant pas représenté,
- la figure 6 est un agrandissement, en vue schématique de dessus, d'un module de charge électrostatique du système des figures 4 et 5,
- la figure 7 est une vue schématique de dessus d'une première variante de réalisation d'un système de découpe des lisières d'une bande de non-tissé, qui est conforme à l'invention,
- la figure 8 est une vue schématique en section transversale du système de découpe de la figure 7, dans un le plan VIII-VIII de la figure 7,
- la figure 9 une vue schématique de dessus d'une deuxième variante de réalisation d'un système de découpe des lisières d'une bande de non-tissé, qui est conforme à l'invention, et
- la figure 10 est une vue schématique en section transversale d'un système de l'invention permettant un profilage en biseau des lisières d'une bande de non-tissé.

Description détaillée

1^{ère} application : Maintien d'une bande de non-tissé en cours de transport

[0027] Une première application de l'invention dédiée au maintien des lisières d'une bande de non-tissé en cours de transport va à présent être détaillée en référence à aux figures 1 à 3 (1^{ère} variante) et aux figures 4 à 6 (2^{ème} variante).

[0028] En référence à la figure 1 (1^{ère} variante) et à la figure 4 (2^{ème} variante), dans l'application particulière visée sur ces figures, un premier convoyeur à bande 1 supérieur, comportant une bande de transport 1a (surface de transport) entraînée par des rouleaux 1b, est utilisé pour transporter une première bande de non-tissé W1 dans la direction de transport MD1 jusqu'à un rouleau de transfert 3 monté rotatif à l'extrémité du premier convoyeur. Ce rouleau de transfert rotatif 3 permet de manière connue en soi de transférer la première bande de non-tissé W1 sur une deuxième surface de transport constituée par la bande 2a d'un deuxième convoyeur à bande 2 inférieur, qui est disposé au-dessous du premier convoyeur 1 et du rouleau de transfert 3. De préférence, le rouleau de transfert 3 comporte un secteur d'aspiration fixe 3a délimité par les tôles fixes 3b, et permettant en fonctionnement de plaquer sur sa périphérie la bande de non-tissé W1 en cours de transfert.

[0029] La surface de transport 2a du deuxième convoyeur inférieur 2 est utilisée pour transporter une deuxième bande de non-tissé W2 dans la direction de transport MD2.

[0030] En fonctionnement, la première bande de non-tissé W1 est déposée par le rouleau de transfert 3 sur la deuxième bande de non-tissé W2. La surface de transport 2a permet, en aval du rouleau de transfert 3, de transporter les deux bandes de non-tissé W1 et W2 superposées sous la forme d'une bande de non-tissé W3, dans la direction de transport MD2, puis dans la direction de transport MD3 après le rouleau détournement 2b.

Première variante / Figures 1 à 3

[0031] Le système de transport et de réunification des bandes de non-tissé W1 et W2 précédemment décrit est équipé de moyens d'ionisation 4 disposés de part et d'autre du rouleau de transfert 3 et permettant de charger électrostatiquement les lisières de la bande de non-tissé W2 immédiatement en amont du rouleau de transfert 3 et les lisières de la bande de non-tissé W3 immédiatement en aval du rouleau de transfert 3.

[0032] Plus particulièrement, les moyens d'ionisation comportent quatre modules d'ionisation constitués chacun, dans l'exemple particulier illustré, d'une barre ionisante 4a et d'un pinceau ionisant 4b fixés en position au-dessus et à proximité de la bande de non-tissé W2 ou W3.

[0033] La barre ionisante 4a et le pinceau ionisant 4b permettent en fonctionnement, et de manière connue en soi, de générer chacun un champ électrique puissant, saturé en ions, dit champ ionisant. A cet effet, la barre ionisante 4a et le pinceau ionisant 4b comportent par exemple une pluralité d'électrodes ou pointes haute tension, qui sont alimentées par un générateur de haute tension continue (non représenté). La principale différence entre la barre ionisante 4a et le pinceau ionisant 4b est la taille du champ ionisant généré : champ ionisant allongé dans le cas de la barre ionisante 4a ; champ ionisant de très faible dimension dans le cas du pinceau ionisant 4b. Dans l'exemple illustré sur les figures

1 à 3, on utilise un pinceau ionisant 4b (en complément d'une barre ionisante 4a) en sorte de générer un champ ionisant au plus près de la ligne de pincement entre l'organe de transfert rotatif 3 et la surface de transport 2a.

[0034] Le champ ionisant global ZI généré par chaque module d'ionisation 4 est un champ longitudinal présentant un axe principal ionisation 4c.

[0035] Sur la figure 3, on a schématisé par des hachures, la zone d'ionisation sensiblement couverte latéralement (dans la direction transversale CD) par le champ d'ionisation globale ZI d'un module d'ionisation 4 (barre ionisante 4a + pinceau ionisant adjacent 4b). Dans l'application visée, chaque champ ionisant (ZI) généré par un module d'ionisation 4 s'étend latéralement (direction CD) au moins jusqu'au bord longitudinal B le plus proche de la bande de non-tissé W2 ou W3, et de préférence couvre ledit bord longitudinal tel que cela est illustré sur la figure 3. Dans l'exemple des figures 2 et 3, on peut noter que l'axe principal d'ionisation 4c de chaque module d'ionisation 4 est de préférence incliné d'un faible angle A par rapport à la direction de transport de la bande de non-tissé en sorte de s'assurer que le champ ionisant généré couvre le bord longitudinal B correspondant de la bande de non-tissé. L'angle A est inférieur à 45° et dépend, pour une longueur donnée d'un module d'ionisation 4, de la largeur du champ d'ionisation (direction transversale CD) que l'on souhaite générer au niveau de la surface de transport.

[0036] Plus particulièrement, dans les exemples particuliers illustrés sur les figures, les moyens d'ionisation 4 permettent de générer des ions négatifs à proximité de la surface de la bande de non-tissé (W2 ou W3) et localement dans une zone longitudinale de faible largeur par rapport à la largeur L de la bande de non-tissé. La surface de transport 2 est réalisée dans un matériau électriquement conducteur, et fait office de masse. Les bandes de non-tissé W1, W2 (et de fait 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.

[0037] Les ions négatifs générés par les moyens d'ionisation 4 permettant ainsi de charger électrostatiquement les bandes de non-tissé W2 et W3 en amont et en aval du rouleau de transfert 3, dans des zones longitudinales localisées de faible largeur (l) par rapport à la largeur L de la bande de non-tissé (les dimensions l et L sont mesurées dans la direction transversale CD perpendiculaire à la direction de transport de la bande de non-tissé). Ces zones longitudinales de maintien ZM de faible largeur l sont schématisées par des hachures sur la figure 2. Typiquement, la largeur l de la zone est de l'ordre de quelques centimètres ou dizaines de centimètres, et représente généralement moins de 1/10 de la largeur L de la bande de non-tissé.

[0038] Dans l'application visée, ces zones de maintien ZM de faible largeur (l) s'étendent latéralement (direction CD) au moins jusqu'aux bords longitudinal B de la bande de non-tissé (voir figure 3). Il en résulte que les lisières de la bande de non-tissé W2 adhèrent électrostatiquement à la surface de transport 2 depuis un point (figure 2/ abscisse X1) en amont de l'organe transfert 3 jusqu'à la région de réunification des bandes de non-tissé W1 et W2 (figure 2/ abscisse X2). En aval de la région de réunification des deux bandes de non-tissé W1 et W2, les lisières de la bande de non-tissé W3 adhèrent électrostatiquement à la surface de transport 2a jusqu'à une limite de maintien qui est située dans la direction de transport au-delà des champs ionisants générés (figure 2/ abscisse X3). En effet, une fois chargée, la bande de non-tissé W3 se décharge plus ou moins rapidement une fois qu'elle quitte le champ ionisant. Il en résulte une perte d'adhérence plus ou moins rapide en aval du champ ionisant généré. La position de la limite aval d'adhérence de la bande de non-tissé W3 (figure 2/ abscisse X3) dépend en pratique de plusieurs paramètres dont notamment : la puissance des champs ionisants ; la distance entre les moyens d'ionisation et la bande de non-tissé ; le matériau constitutif des fibres ou filaments du non-tissé ; la vitesse de transport.

[0039] De préférence, dans l'application de la figure 1, on s'assure que la bande de non-tissé W3 adhère suffisamment à la surface de transport 2a au moins jusqu'au rouleau détournement 2b, afin d'éviter un soulèvement ou retournement des lisières de la bande de non-tissé lors du changement de direction de transport (MD2 vers MD3).

[0040] Grâce à l'invention, on évite de manière simple et économique les problèmes de retournement des bandes de non-tissé dans les régions critiques de transport où elles sont susceptibles de subir des perturbations extérieures aérodynamiques et/ou mécanique (notamment région de transfert d'une bande d'une surface de transport à l'autre avec le cas échéant réunification avec une autre bande de non-tissé, région de changement de direction de transport de la bande de non-tissé).

[0041] En outre on évite avantageusement la mise en oeuvre de moyens d'aspiration pour le maintien du voile sur la ou les surfaces de transport, et de ce fait les inconvénients qui en découlent. Les surfaces de transport peuvent indifféremment être imperméables ou perméables à l'air.

[0042] Dans le cas d'un maintien pendant le transport des lisières d'une bande de non-tissé, l'invention n'est pas limitée à un système permettant une réunification de voile. On peut utiliser l'invention uniquement lors d'un simple transfert d'une bande de non-tissé d'une surface de transport à l'autre, et par exemple, dans une configuration du type de la figure 1 lors du transfert de la bande de non-tissé W1 entre les surfaces de transport 1a et 2a, sans mise en oeuvre d'une bande de non-tissé W2. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de mettre en oeuvre des modules d'ionisation 4 en amont de l'organe de transfert 3. Egalement, on peut utiliser l'invention uniquement lors d'un simple transport d'une bande de non-tissé sur une surface de transport (sans transfert et sans réunification avec une autre bande de non-tissé), par exemple en supprimant dans la configuration de la figure 1 le convoyeur supérieur 1 et l'organe de transfert

3, et en conservant uniquement la surface de transport 2a, la bande de non-tissé W2 et tout ou partie des modules d'ionisation 4.

[0043] La solution qui vient d'être décrite trouve principalement (mais pas exclusivement) son application au transport d'une bande de non-tissé non consolidée et/ou d'une bande de non-tissé de faible poids, ce type de bande de non-tissé pouvant plus facilement être altérée par retournement de leurs lisières. Egalement, cette solution est plus particulièrement intéressante pour des vitesses de transport élevées (typiquement supérieures à 150 m/min), pour lesquelles les phénomènes de retournement des lisières sont amplifiés.

2^{ème} variante / Figures 4 à 6

[0044] La variante des figures 4 à 6 diffère de la variante des figures 1 à 3 qui vient d'être détaillée uniquement par le fait que les barres ionisantes 4a ont été remplacées par un moyen équivalent sous la forme d'une pluralité de pinces de ionisation 4b juxtaposés et sensiblement alignés selon l'axe principal d'ionisation 4c.

[0045] Dans les variantes des figures 1 à 6, la largeur L des deux bandes de non-tissé W1 et W2 est sensiblement identique. Ceci n'est pas limitatif de l'invention, les largeurs des deux bandes de non-tissé W1 et W2 pouvant être différentes.

2^{ème} application : Découpe des lisières d'une bande de non-tissé

[0046] L'application des figures 7 et 8 concerne un système de découpe des lisières LI d'une bande de non-tissé W non consolidée, c'est-à-dire d'une bande de non-tissé dont les fibres constitutives n'ont pas encore subi d'opération de liage (thermique, chimique, hydraulique, mécanique) entre elles, et sont donc libres de glisser les unes par rapport aux autres. Ce système de découpe comporte :

- une surface de transport 5a (telle que par exemple la bande 5a d'un convoyeur 5) permettant le transport d'une bande de non-tissé W dans la direction MD perpendiculairement à la largeur L de la bande de non-tissé,
- deux barres ionisantes 4a fixes, positionnées sensiblement parallèlement à la direction transport (MD) et associées à deux buses 6 fixes de découpe par aspiration (une barre ionisante 4a et une buse 6 pour chaque lisière de la bande de non-tissé).

[0047] Sur la figure 7, on a symbolisé par des hachures les deux champs ionisants ZI générés par les deux barres ionisantes 4a. Chaque barre ionisante permet de générer un champ ionisant ZI longitudinal d'axe principal d'ionisation 4c, à proximité et au-dessus de la bande de non-tissé W, de telle sorte que les fibres de la bande de non-tissé adhèrent à la surface de transport 5 uniquement dans une zone de maintien longitudinale ZM de faible largeur l, par rapport à la largeur L de la bande de non-tissé.

[0048] Les deux barres ionisantes 4a sont orientées de telle sorte que leur axe principal d'ionisation 4c est sensiblement parallèle à la direction de transport (MD) et sont positionnées au dessus de la bande de non-tissé et en retrait des bords longitudinaux B1 (avant découpe), de telle sorte que les deux zones de maintien électrostatique ZM sont espacées selon la direction transverse CD d'une distance (e) inférieure à la largeur L de la bande de non-tissé et surtout ne s'étendent pas jusqu'aux bords longitudinaux B1 de la bande (avant découpe).

[0049] En référence à la figure 7, la buse 6 de découpe par aspiration comporte une ouverture d'aspiration 6a qui est positionnée au-dessus de la lisière LI de la bande à retirer et est orientée vers ladite lisière, et des moyens d'aspiration (ventilateur) permettant de créer à travers ladite ouverture 6a, un flux d'air perpendiculaire à la surface de transport 5a (figure 7/ flèches F). L'ouverture d'aspiration s'étend dans la direction transverse CD depuis sensiblement la frontière longitudinale extérieure 4d du champ d'ionisation ZI jusqu'au moins le bord longitudinal B1 (avant découpe) de la bande de non-tissé W. Sensiblement au droit de la frontière longitudinale extérieure 4d du champ de ionisation ZI, la buse 6 de découpe par aspiration est équipée d'une tôle verticale 6c (figure 3) permettant de mieux confiner le flux d'aspiration F en dehors du champ ionisant (ZI).

[0050] En fonctionnement, les barres ionisantes 4a et les buses 6 de découpe par aspiration sont actives, et la surface de transport 5a fait défiler la bande de non-tissé dans la direction de transport MD, au dessous des barres ionisantes 4a et buses 6. Au droit de chaque buse d'aspiration, les fibres constitutives de la partie extérieure de la bande de non-tissé W correspondant à une lisière LI n'adhèrent pas (ou très peu) à la surface de transport 5a. Ces fibres sont donc très facilement retirées par aspiration et évacuées par chaque buse 6. A l'inverse, les fibres de la bande de non-tissé, qui jouxtent la buse d'aspiration 6 mais qui sont situées dans le champ ionisant ZI, adhèrent fortement à la surface de transport 5a, ce qui permet avantageusement d'obtenir un maintien parfait de la bande de non-tissé contre la surface de transport 5a pendant l'opération de découpe par aspiration des lisières LI.

[0051] En aval des buses de découpe par aspiration 6, on obtient une bande de non-tissé W dont les bords B2 sont plus rectilignes que les bords B1 de la bande avant découpe des lisières LI. En outre, la largeur de la bande de non-

tissé est parfaitement calibrée.

[0052] Bien entendu, les barres ionisantes 4a pourraient être remplacées par tout moyen d'ionisation équivalent, et par exemple par une pluralité de dispositifs ionisants, du type des pinceaux ionisants décrits dans la première application précitée, sensiblement alignés selon la direction de transport MD. Dans une autre variante de réalisation, les barres ionisantes 4a pourraient également être légèrement inclinées d'un angle A par rapport à la direction de transport MD.

[0053] On a représenté sur la figure 9, une autre variante de réalisation, dans laquelle le module d'ionisation 4 est constitué par deux barres ionisantes 4a alignées selon la direction transversale CD. Ainsi, l'axe d'ionisation principale 4c du module d'ionisation 4 s'étend sensiblement perpendiculairement à la direction de transport (MD), l'essentiel dans cette application (de même que dans l'application ci-après de la figure 10) étant que la ou les zones de maintien électrostatique ZM ne s'étendent pas jusqu'aux bords longitudinaux B1 (avant découpe) de la bande de non-tissé W.

3^{ème} application : Découpe avec profilage des lisières d'une bande de non-tissé

[0054] L'application de la figure 10 concerne un système découpe par aspiration avec profilage des lisières LI d'une bande de non-tissé W non consolidée.

[0055] Le système se différencie des systèmes de découpe précités des figures 7 à 9 uniquement par la position latérale de chaque buse 6 dans la direction transversale CD. En référence à la figure 10, une partie de l'ouverture d'aspiration 6a est disposée dans le champ ionisant ZI (c'est-à-dire au droit des fibres qui adhèrent à la surface de transport 5) et l'autre partie de l'ouverture d'aspiration 6a est disposée en dehors du champ ionisant ZI.

[0056] En fonctionnement, une partie seulement des fibres qui se trouvent dans le champ ionisant ZI et au droit de l'ouverture d'aspiration 6a sont aspirées, la quantité de fibres retirées augmentant en direction de la frontière 4d du champ ionisant ZI. Au-delà de cette frontière 4d (en direction du bord longitudinal de la bande de non-tissé), comme pour le système de découpe précité, toutes les fibres qui n'adhèrent pas ou très peu à la surface de transport 5, sont aspirées par la buse 6. On obtient ainsi, en aval des buses d'aspiration 6, une bande de non-tissé dont les lisières LI présentent un profil aminci (profil en biseau), tel que par exemple celui représenté sur la zone d'agrandissement de la figure 10.

[0057] Cette solution technique de profilage des lisières d'un non-tissé non consolidé est particulièrement utile en voie nappée, c'est-à-dire dans toutes les applications où la bande de non-tissé non consolidée W alimente un étaleur-nappeur en vue de former une nappe de non-tissé par retournement et repliement sur elle-même de la bande de non-tissé.

[0058] Dans les exemples des figures annexées, les surfaces de transport sont planes. Ceci n'est pas limitatif de l'invention. Dans d'autres applications de l'invention, les surfaces de transport peuvent être courbes, et notamment cylindriques.

[0059] Dans les variantes de réalisation qui ont été décrites en référence aux figures annexées, l'adhérence de la bande de non-tissé sur la surface de transport est obtenue en chargeant électrostatiquement la bande de non-tissé. Ceci n'est pas limitatif de l'invention. Dans d'autres variantes de réalisation de l'invention, on peut obtenir le même effet d'adhérence, en chargeant électrostatiquement uniquement la surface de transport. Egalement, dans d'autres variantes de réalisation de l'invention, on peut obtenir le même effet d'adhérence, en chargeant électrostatiquement à la fois la surface de transport et la bande de non-tissé, mais avec des polarités opposées.

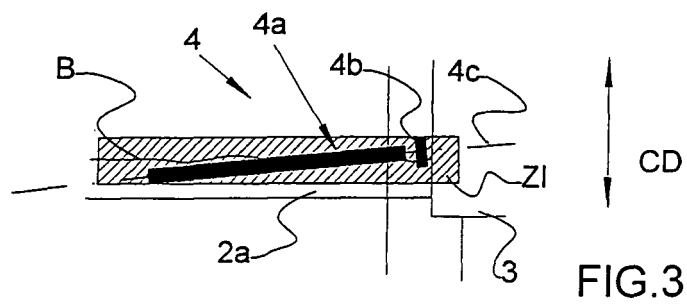
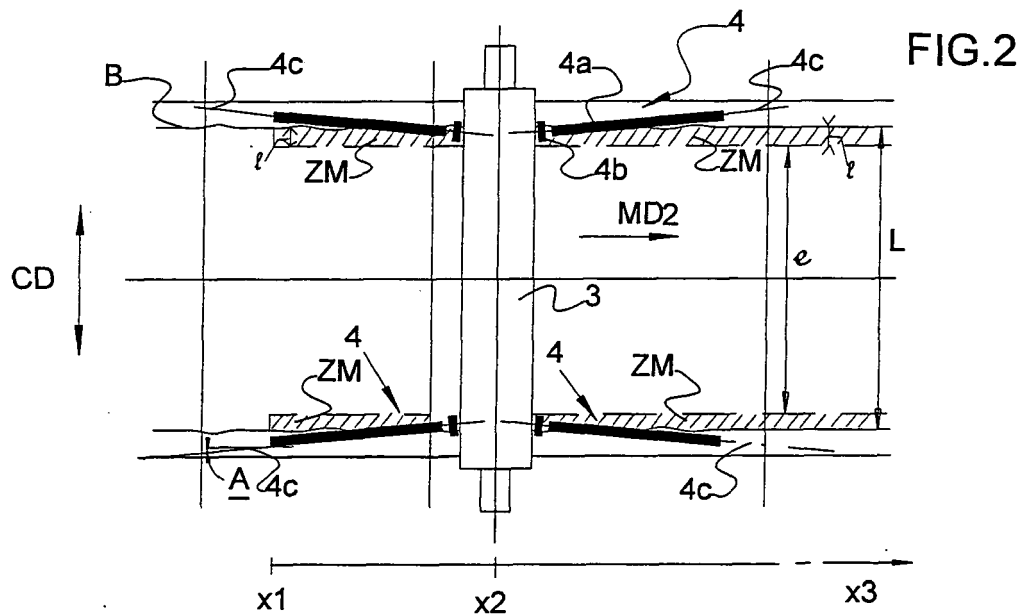
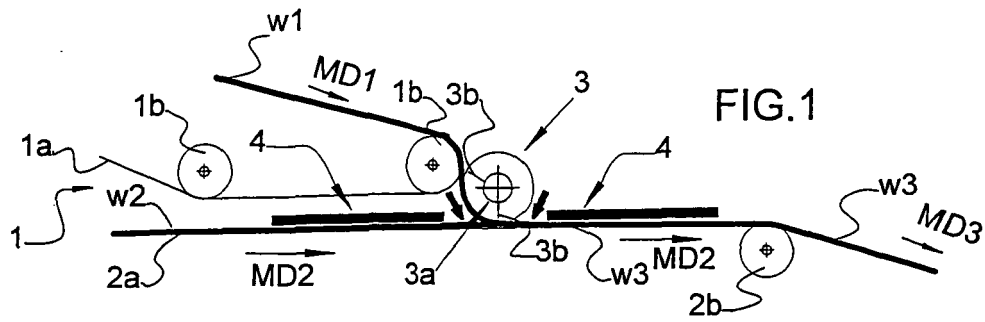
Revendications

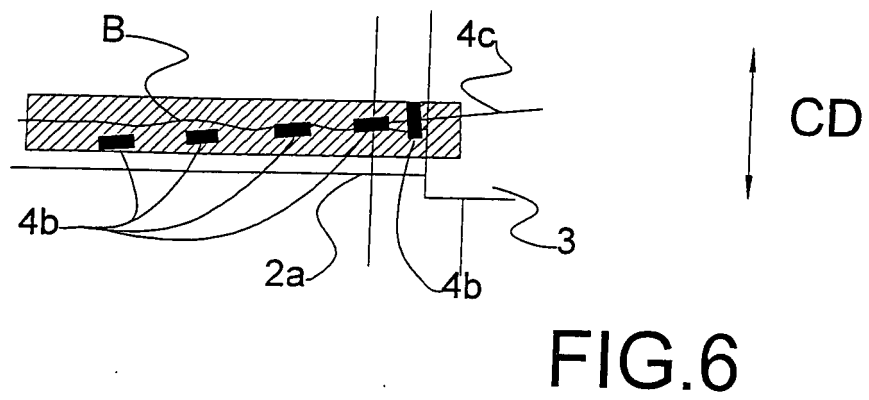
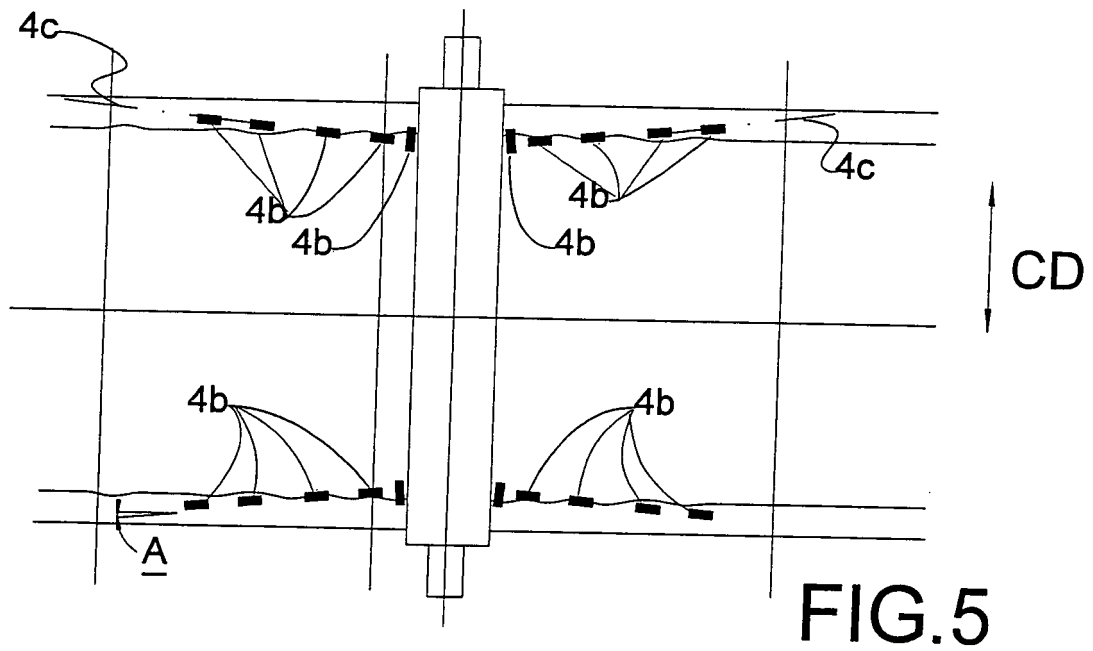
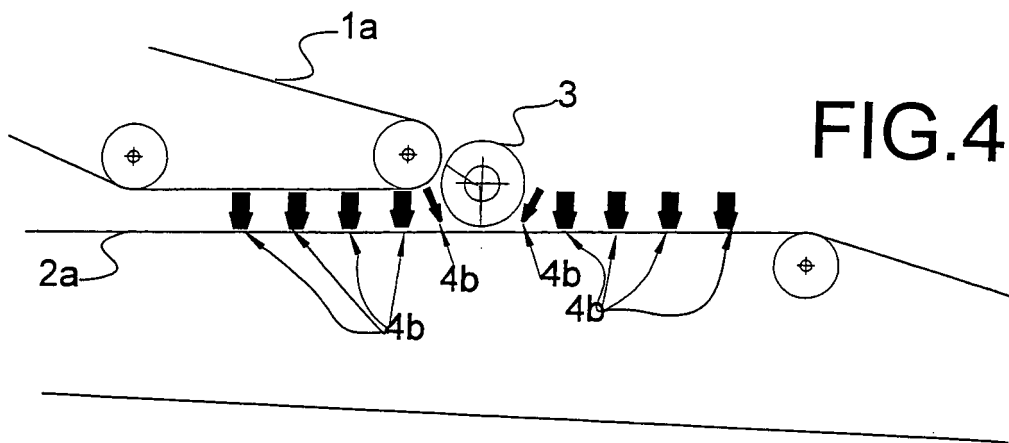
1. Procédé de transport d'au moins une bande de non-tissé (W2 ; W3 ; W), au moyen d'une surface de transport (2a ; 5a) mobile, **caractérisé en ce qu'on charge électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la surface de transport (2a ; 5a) en sorte de faire adhérer électrostatiquement la bande de non-tissé sur la surface de transport dans au moins une première zone de maintien (ZM) dont la dimension (l) mesurée dans la direction (CD) perpendiculaire à la direction de transport (MD) est inférieure à la largeur (L) de la bande de non-tissé.**
2. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'on charge électrostatiquement la bande de non-tissé et/ou la surface de transport en sorte de faire adhérer électrostatiquement la bande de non-tissé sur la surface de transport dans au moins une deuxième zone de maintien (ZM), dont la dimension (l) mesurée dans la direction transversale (CD) perpendiculaire à la direction de transport (MD) est inférieure à la largeur (L) de la bande de non-tissé, et qui est positionnée au droit de la première zone de maintien (ZM) dans la direction transversale (CD) perpendiculaire à la direction de transport (MD) et est espacée de la première zone de maintien d'une distance (e) mesurée dans ladite direction transversale (CD).**
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2 **caractérisé en ce que chaque zone de maintien (ZM) s'étend dans la direction transversale (CD) jusqu'au bord longitudinal (B) de la bande de non-tissé (W2 ; W3).**

4. Procédé selon la revendication 3 **caractérisé en ce qu'on** transporte une première bande de non-tissé (W1) au moyen d'une première surface de transport (1a) jusqu'à une deuxième surface de transport (2a), **en ce qu'on** transfère la première bande de non-tissé (W1) sur ladite deuxième surface de transport, **en ce qu'on** transporte ladite première bande de non-tissé (W1) au moyen de la deuxième surface de transport, et **en ce que** chaque zone de maintien (ZM) est créée immédiatement en aval de la région de transfert entre la première (1a) et de la deuxième (2a) surface de transport.
5. Procédé selon la revendication 4 **caractérisé en ce qu'on** transporte au moyen de la deuxième surface de transport (2a) une deuxième bande de non-tissé (W2) qui a été déposée sur la deuxième surface de transport en amont de la zone de transfert de la première bande de non-tissé (W1), de telle sorte que la première bande de non-tissé (W1) est transférée sur la deuxième bande de non-tissé en sorte de former avec cette deuxième bande une troisième bande de non-tissé (W3), et **en ce qu'on** crée au moins deux zones de maintien supplémentaires (ZM) en chargeant électrostatiquement la deuxième bande de non-tissé (W2) et/ou la deuxième surface de transport (2a) en amont de la région de transfert en sorte de faire adhérer électrostatiquement la deuxième bande de non-tissé (W2) sur la deuxième surface de transport (2a) en amont de la région de transfert de la première bande de non-tissé (W1), la largeur (l) de chaque zone de maintien amont (ZM) mesurée dans la direction (CD) perpendiculaire à la direction de transport étant inférieure à la largeur (L) de la deuxième bande de non-tissé, et les deux zones de maintien amont (ZM) s'étendant respectivement jusqu'aux deux bords longitudinaux (B) de la deuxième bande de non-tissé (W).
6. Procédé selon l'une des revendications 4 ou 5 **caractérisé en ce que** le transfert de la première bande de non-tissé (W1) sur la deuxième surface de transport (W2) est réalisé au moyen d'un organe de transfert rotatif (3), de préférence aspirant.
7. Procédé selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée en ce que** chaque zone de maintien (ZM) est créée à proximité d'un bord longitudinal (B1) de la bande de non-tissé (W) mais ne s'étend pas latéralement dans la direction transverse (CD) jusqu'à ce bord longitudinal (B1).
8. Procédé selon la revendication 7 **caractérisé en ce que** dans une zone de travail qui est localisée selon la direction de transport (MD) à une position comprise entre le début et la fin d'une zone de maintien électrostatique (ZM), on exerce une action sur la lisière (LI) de la bande de non-tissé.
9. Procédé selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** ladite action consiste à découper la lisière (LI).
10. Procédé selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** ladite action consiste à retirer une partie des fibres de la lisière (LI) en sorte de lui conférer un profil aminci.
11. Procédé selon la revendication 9 ou 10 **caractérisé en ce que** ladite action exercée sur la lisière (LI) de la bande de non-tissé est réalisée au moyen d'une aspiration.
12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11 **caractérisé en ce qu'il** est mis en oeuvre sur au moins une bande de non-tissé non consolidée.
13. Système pour le transport d'au moins une bande de non-tissé, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une surface de transport (2a ; 5a) pour le transport de la bande de non-tissé (W2 ; W3 ; W), et au moins un module d'ionisation (4) permettant de générer localement un champ ionisant (ZI) longitudinal de faible largeur et présentant un axe principal d'ionisation (4c) orienté essentiellement selon la direction de transport (MD2 ; MD) de la bande de non-tissé et/ou permettant de générer localement un champ ionisant (ZI) qui ne s'étend pas jusqu'aux bords longitudinaux (B) de la bande de non-tissé (W).
14. Système selon la revendication 13 **caractérisé en ce qu'un** module d'ionisation comprend une barre ionisante (4a) et/ou une pluralité de dispositifs d'ionisation (4b) sensiblement alignés selon l'axe principal d'ionisation (4c).
15. Système selon la revendication 13 ou 14 pour le maintien des lisières d'une bande de non-tissé, **caractérisé en ce que** l'axe principal d'ionisation (4c) de chaque module d'ionisation (4) est incliné d'un angle (A) inférieur à 45° par rapport à la direction de transport (MD2) de la bande de non-tissé (W2, W3).
16. Système selon l'une des revendications 13 à 15 **caractérisé en ce qu'il** comporte une première surface de transport

(1a) et une deuxième surface de transport (2a), la première surface de transport permettant en fonctionnement d'acheminer une bande de non-tissé (W1) jusqu'à la deuxième surface de transport (2a), et **en ce qu'il** comporte deux modules d'ionisation (4) disposés en aval de la région de transfert entre les deux surfaces de transport, et espacés l'un de l'autre selon direction transversale (CD) perpendiculaire à la direction de transport (MD2).

- 5
17. Système selon la revendication 16, pour la réunification par superposition de deux bandes de non-tissé (W1, W2) **caractérisé en ce qu'il** comporte deux modules d'ionisation (4) disposés en amont de la région de transfert entre les deux surfaces de transport, et espacés l'un de l'autre selon direction transversale (CD) perpendiculaire à la direction de transport (MD).
- 10
18. Système selon la revendication 16 ou 17 **caractérisé en ce qu'il** comporte un organe de transfert rotatif (3) interposé entre les deux surfaces de transport (1a, 2a) ;
- 15
19. Système selon la revendication 13 ou 14 **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens d'aspiration (6) associés à un module d'ionisation et permettant une découpe par aspiration d'au moins une lisière (LI) d'une bande de non-tissé.
- 20
20. Système selon la revendication 19 **caractérisé en ce que** les moyens d'aspiration (6) comportent une ouverture d'aspiration (6a) positionnée à la frontière et en dehors du champ d'ionisation (ZI) du module d'ionisation (4) associé.
- 25
21. Système selon la revendication 19 **caractérisé en ce que** les moyens d'aspiration (6) comportent une ouverture d'aspiration (6a) positionnée en partie dans le champ d'ionisation du module d'ionisation (4) en sorte de permettre une découpe avec profilage de la lisière (LI) d'une bande de non-tissé.
- 30
22. Système selon l'une des revendication 19 à 21 **caractérisé en ce que** l'axe principal d'ionisation (4c) de chaque module d'ionisation (4) est sensiblement parallèle à la direction transport (MD).
- 35
40
45
50
55





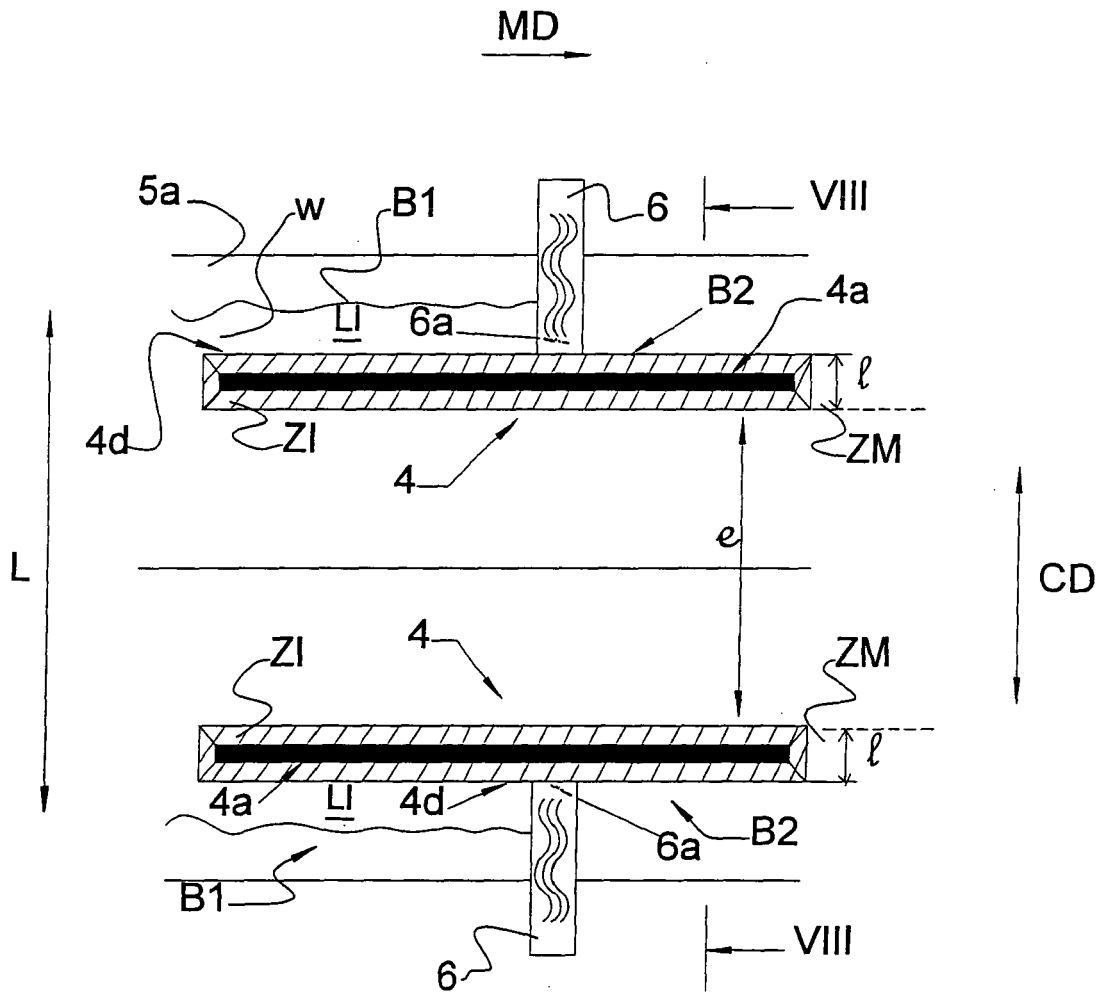


FIG. 7

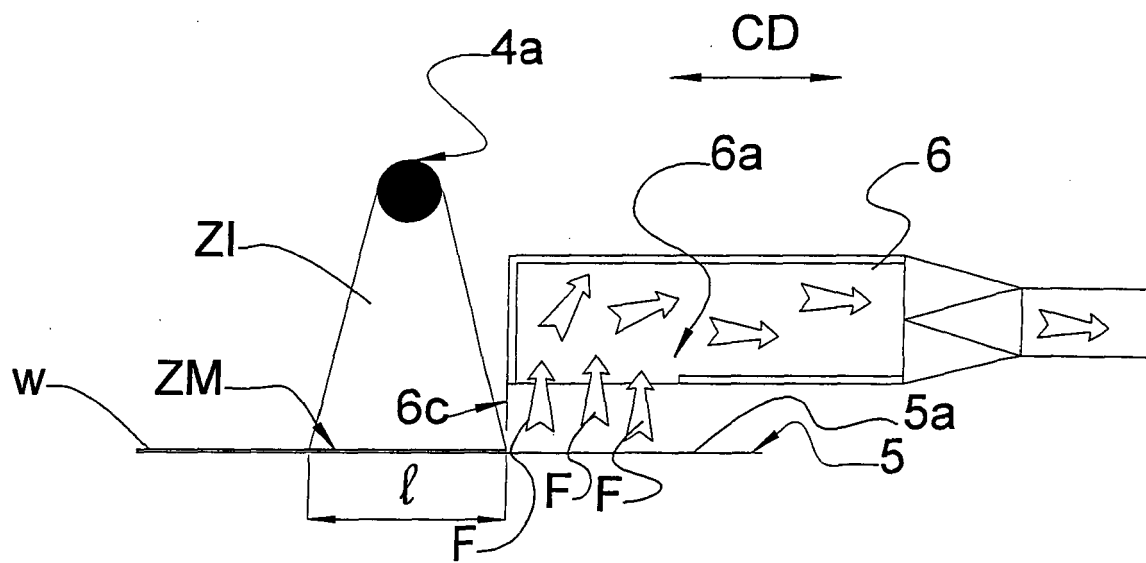


FIG.8

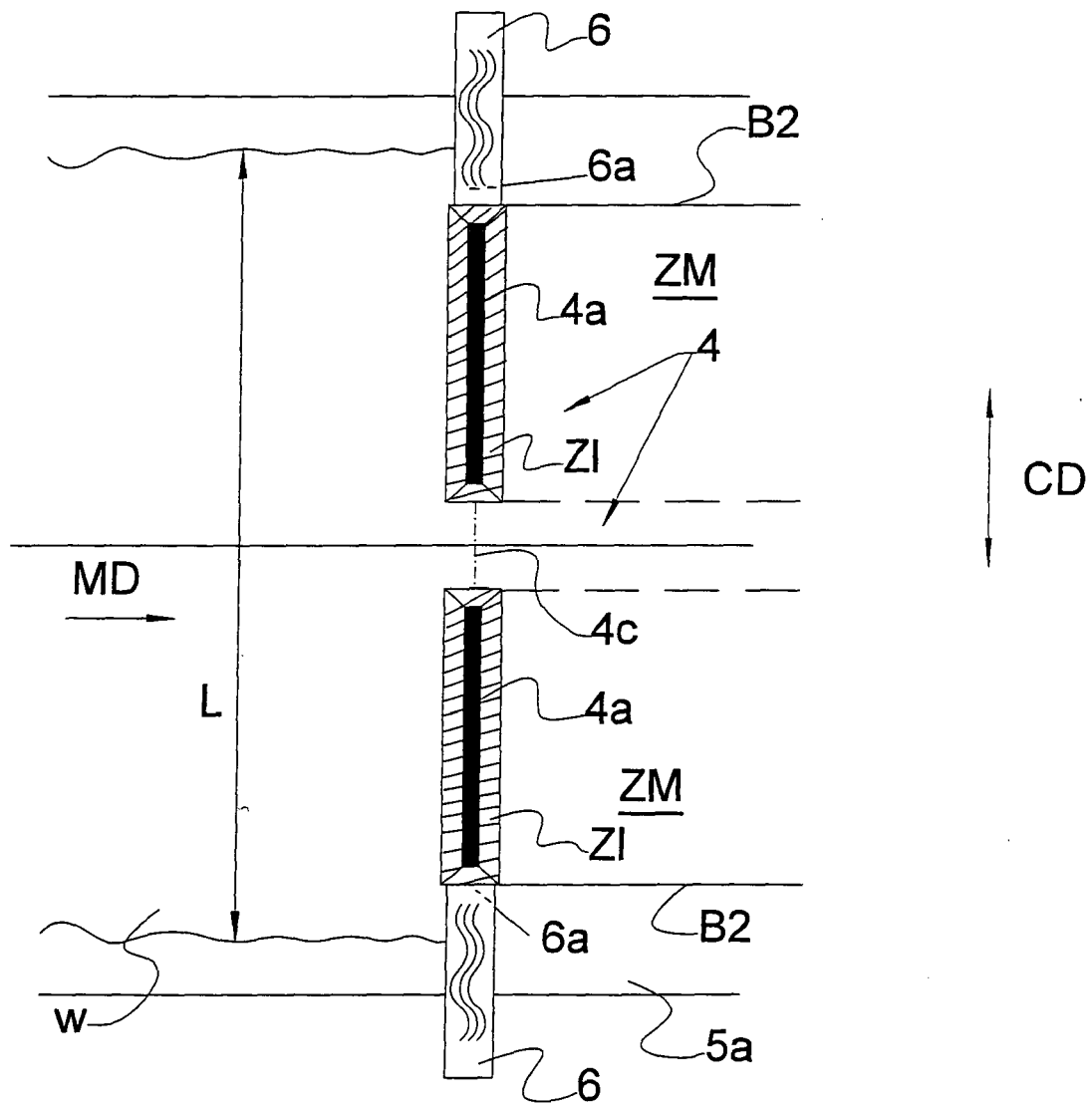


FIG.9

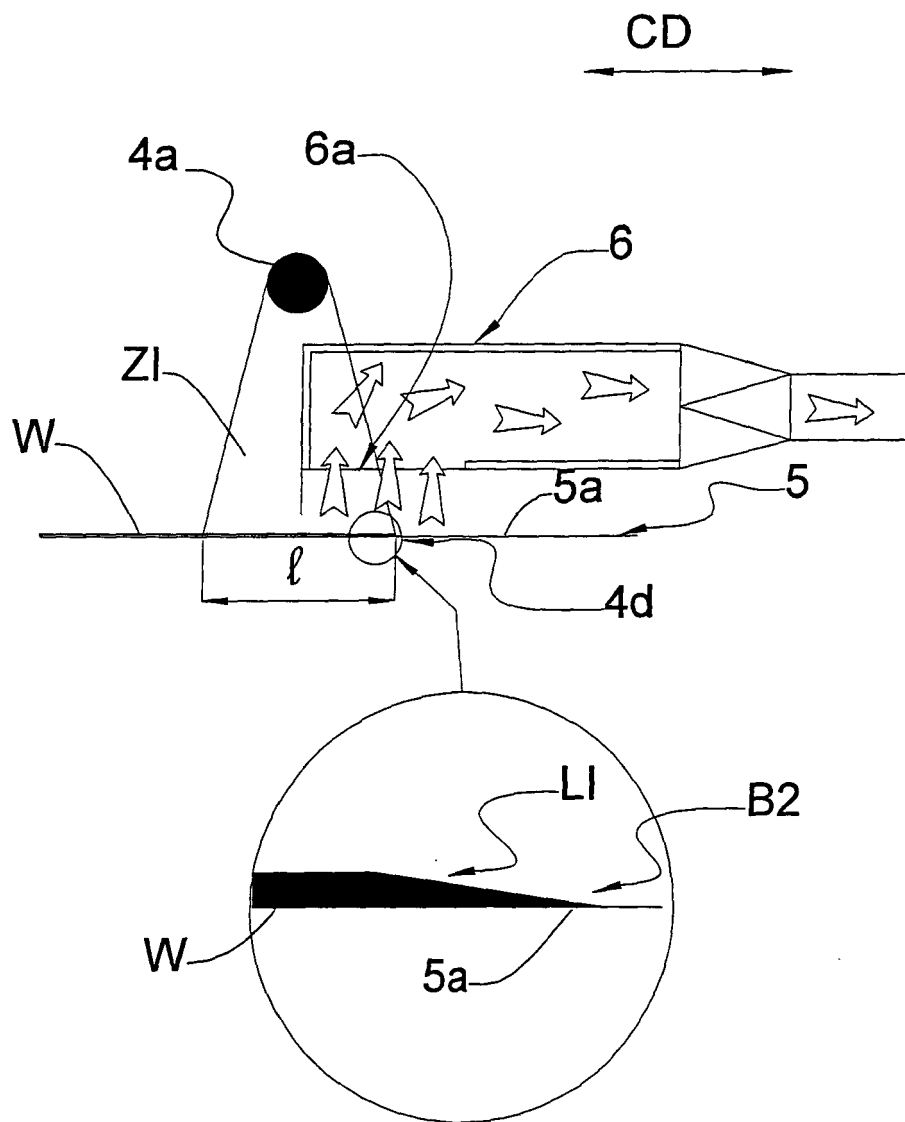


FIG.10