



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**03.12.2003 Bulletin 2003/49**

(51) Int Cl.7: **D04H 1/74, D01G 25/00**

(21) Numéro de dépôt: **03291166.1**

(22) Date de dépôt: **20.05.2003**

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

- **Leroy, Hugues**  
**76000 Rouen (FR)**
- **Lebloas, Didier**  
**27370 Thoît Signal (FR)**

(30) Priorité: **28.05.2002 FR 0206469**

(74) Mandataire: **Pontet, Bernard**  
**Pontet Allano & Associés S.E.L.A.R.L.**  
**25, rue Jean-Rostand**  
**Parc Club Orsay Université**  
**91893 Orsay Cédex (FR)**

(71) Demandeur: **ASSELIN**  
**F-76500 Elbeuf (FR)**

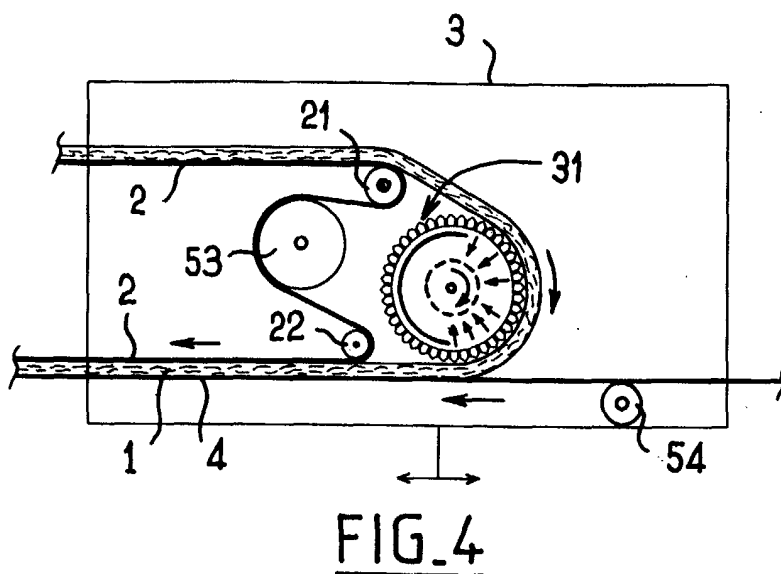
(72) Inventeurs:  
• **Louis, François**  
**27370 La Saussaye (FR)**

(54) **Chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur et étaleur-nappeur équipé dudit chariot**

(57) Il est proposé un chariot 3 mobile en va-et-vient, dans lequel un voile de fibres textiles effectue un retournement en étant transféré d'un tapis plein d'arrivée mobile 2 sur un tapis récepteur mobile 4, comportant des premiers moyens de guidage 21, 22 et 53, permettant au tapis plein 2 d'effectuer un demi-tour et des second moyens de guidage 54 permettant au tapis récepteur 4 d'être amené selon la même direction que le

tapis plein d'arrivée après son demi-tour. Le chariot est caractérisé par des moyens de maintien 31 perméables à l'air disposés dans une courbure réalisant le retournement dudit voile et adaptés à évacuer radialement l'air présent dans le voile.

Le voile étant correctement contrôlé lors de son retournement, la vitesse de déplacement en va-et-vient du chariot peut être augmentée sans déformer le voile. L'invention permet d'augmenter la production de nappe.



**FIG. 4**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur et un étaleur-nappeur équipé dudit chariot.

**[0002]** De manière plus particulière, l'invention vise, dans un chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur, le retournement d'un voile ou produit fibreux équivalent, avec son transfert entre un tapis de transport d'arrivée mobile plein (par opposition à perméable à l'air) et un tapis récepteur mobile plein.

**[0003]** L'utilisation de supports mobiles pleins pour transporter un voile fibreux a pour avantage d'éviter que les fibres ne s'accrochent à d'éventuelles perforations, cela abîmant le voile, réduisant la vitesse du voile et nécessitant un nettoyage fréquent du support. En revanche, avec des moyens de transport pleins, on peut rencontrer des difficultés dans la stabilité du transport du voile parce qu'il est léger contenant une grande quantité d'air. Ces difficultés se rencontrent plus particulièrement lorsque l'on souhaite changer la direction du voile et qu'il est soumis à une force centrifuge dans le virage correspondant, notamment lorsque le voile doit être retourné complètement pour par exemple repartir en sens inverse. Cette situation se rencontre notamment dans un étaleur-nappeur comme expliqué ci-après.

**[0004]** Selon un type connu d'étaleur-nappeur, notamment décrit dans le brevet EP 0 517 563, le retournement du voile est effectué dans un chariot mobile en va-et-vient dit chariot d'entrée. Le voile est guidé sur un tapis plein d'arrivée faisant un demi-tour pour repartir en sens inverse et un tapis plein récepteur vient reprendre le voile après retournement et le pincer contre le premier tapis plein. La longueur de la zone de pincement peut être modifiée en déplaçant en va-et-vient le chariot d'entrée. Cela permet d'absorber le décalage entre l'arrivée en continu du voile sur un tapis plein et le dévidage du voile à partir d'un chariot de sortie mobile en va-et-vient au dessus d'un tablier récepteur perpendiculaire se déplaçant en continu et sur lequel se forme la nappe constituée du voile plié.

**[0005]** L'inconvénient largement connu de cette configuration provient du fait que, lorsque le voile effectue son retournement, il subit une force centrifuge avec pour conséquence qu'il a tendance à décoller du tapis ce qui affecte par la suite l'homogénéité de la nappe formée. Le voile est également soumis à sa propre inertie due à sa vitesse de transport relative au chariot. Dans un étaleur-nappeur, le retournement du voile dans le chariot d'entrée constitue donc l'un des moments critiques où le voile risque de se décoller et de se déformer.

**[0006]** La réduction de la vitesse de l'étaleur-nappeur en fonction du type de voile (densité et type de fibres) permet de limiter le flottement du voile et donc d'obtenir une nappe de bonne qualité. Cela n'est pas satisfaisant car pour certains voiles, par exemple faits de fibres volatiles et/ou courtes, les vitesses doivent être très réduites limitant fortement le taux de production de nappe.

D'autre part, on sait qu'une carte peut produire un voile à grande vitesse et qu'augmenter la vitesse de l'étaleur-nappeur permettrait d'augmenter la production générale de nappe.

5 **[0007]** Une autre solution consiste à tendre le voile à l'entrée de l'étaleur-nappeur en créant une différence de vitesses entre l'étaleur-nappeur et la machine précédente. Toutefois, cela entraîne un étirage du voile et donc une perte de qualité nécessitant un nombre de plis plus important dans la nappe.

10 **[0008]** Une autre solution encore consiste à disposer une paroi de plaquage derrière le voile lorsqu'il effectue son retournement sur le tapis d'arrivée. Toutefois, on constate que l'air présent dans le voile s'échappe latéralement entraînant une déformation latéralement du voile et donc également une perte de qualité.

15 **[0009]** Dans le brevet EP 0 517 563, il a été proposé comme solution de guider dans le chariot mobile d'entrée le voile sur un tronçon incliné de tapis avant d'aborder le virage, de sorte que ce virage soit inférieur à 180°, et également de créer une ligne de pincement du voile dans le virage entre les tapis pleins d'arrivée et récepteur grâce à une disposition appropriée de rouleaux de guidage du tapis plein récepteur.

20 **[0010]** La présente invention a pour but de proposer une autre solution encore qui permette une amélioration de la stabilité du transport d'un voile ou produit équivalent au moment où il effectue son retournement avant d'être pris en charge en sens inverse par le tapis mobile récepteur.

30 **[0011]** Elle propose un chariot d'entrée d'étaleur-nappeur mobile en va-et-vient, dans lequel un voile de fibres textiles effectue un retournement en étant transféré d'un tapis plein d'arrivée mobile sur un tapis récepteur mobile plein, comportant des premiers moyens de guidage permettant au tapis plein d'effectuer un demi-tour et des second moyens de guidage permettant au tapis récepteur d'être amené selon la même direction que le tapis plein d'arrivée après son demi-tour, caractérisé par des moyens de maintien du voile perméables à l'air disposés dans une courbure réalisant le retournement dudit voile et adaptés à évacuer radialement l'air présent dans le voile.

45 **[0012]** Lorsqu'il effectue son retournement, l'air contenu dans le voile a la possibilité de s'échapper radialement au lieu de s'échapper latéralement. Cela a pour effet que le voile ne subit pas de flottement perturbant son homogénéité et son transport.

50 **[0013]** Ainsi, grâce à l'invention, le voile est correctement contrôlé lors de son retournement dans le chariot mobile d'entrée de l'étaleur-nappeur, ce qui permet d'augmenter la vitesse de déplacement en va-et-vient du chariot sans déformer le voile et donc d'augmenter la vitesse de production de nappe. En particulier, le meilleur contrôle du voile permet de diminuer son étirage dans l'étaleur-nappeur afin de conserver à la sortie de l'étaleur-nappeur la qualité du voile fourni par la carte. Par ailleurs, la conservation du poids du voile fourni

par la carte permet de réduire le nombre de plis de la nappe et d'augmenter également la production. Ceci est particulièrement intéressant pour un voile condensé. En effet, l'invention permet de napper le voile au taux de condensation adapté au respect du MD/CD (résistance sens machine/sens transversal) désiré tout en conservant la qualité de la nappe finale et en augmentant la productivité de l'installation.

**[0014]** Par ailleurs, grâce à l'invention, on a pu constaté que le contrôle de voiles à base de fibres courtes et volatiles comme la viscose, était possible, permettant dans certains cas de tripler la production de l'étaleur-nappeur.

**[0015]** Le fait de laisser échapper l'air radialement selon l'invention peut par ailleurs avoir un effet supplémentaire de consolidation sur le voile en provoquant le tassement voire l'entrelacement de fibres. Ainsi en sortie de l'étaleur-nappeur la nappe peut être moins épaisse que dans l'état de la technique, ce qui facilite l'entrée dans une machine suivante, par exemple dans une aiguilleuse. La consolidation du voile a aussi pour effet très avantageux de diminuer la fréquence de nettoyage des machines puisque les fibres sont mieux tenues dans le voile et ne s'éparpillent pas dans la machine.

**[0016]** Selon un mode de réalisation possible de l'invention, l'air est évacué radialement vers l'intérieur de la courbure correspondant au retournement du voile, les moyens perméables à l'air étant constitués par exemple d'un rouleau dont la surface est perméable à l'air sur lequel le voile est transféré pour qu'il effectue son retournement avant d'être déposé sur le tapis récepteur.

**[0017]** Dans une première variante, grâce à une disposition appropriée des moyens de guidage, on forme avantageusement avec le tapis récepteur plein une paroi de maintien sur l'extérieur de la courbure effectuée par le voile autour du rouleau perméable, de sorte que le voile peut être plaqué contre cette paroi lors de son retournement avec la possibilité pour l'air contenu dans le voile de s'échapper alors radialement vers l'intérieur du rouleau grâce la perméabilité de sa paroi.

**[0018]** Dans une seconde variante, le rouleau perméable est un rouleau de maintien aspirant, le rouleau étant creux relié à une source d'aspiration. Le rouleau est adapté ainsi à maintenir le voile par aspiration lors de son retournement puis à le relâcher sur le tapis récepteur. Pour définir la zone d'aspiration, correspondant sensiblement à la courbure suivie par le voile, des moyens de déflexion sont par exemple disposés à l'intérieur du rouleau aspirant.

**[0019]** Selon des particularités avantageuses, les moyens de guidage du tapis récepteur sont positionnés de sorte que ledit tapis forme un barrage en regard dudit rouleau aspirant aux phénomènes de compression et de dépression dus au déplacement dudit chariot en va-et-vient. Ceci peut être important dans le cas de vitesses extrêmes. Par ailleurs, le rouleau aspirant peut être avantageusement entraîné en rotation grâce à un couplage avec un rouleau de guidage appartenant aux

moyens de guidage du tapis récepteur. Ceci permet d'amener le voile automatiquement à la même vitesse que le tapis récepteur.

**[0020]** La paroi cylindrique du rouleau aspirant peut être lisse, c'est à dire sans relief, munie de perforations formant les orifices d'aspiration. Elle peut également être conformée avec des reliefs, tels que des cannelures ou perforations étagées, de sorte que les orifices d'aspiration débouchent non pas directement sur l'extérieur du rouleau mais dans au moins une chambre de dépression formée dans la paroi cylindrique entre des zones d'appui pour le voile. Grâce à cette ou ces chambres de dépression, l'air présent dans le voile textile est effectivement aspiré radialement vers l'intérieur du rouleau mais le voile reste guidé sur les zones d'appui sans être au contact des orifices d'aspiration. On élimine ainsi les risques d'entraînement et d'accrochage des fibres dans les orifices d'aspiration. De plus, la ou les chambres de dépression, de part leur fonction, sont de dimensions plus grandes que les orifices d'aspiration, ce qui a pour conséquence que la surface de voile aspiré au droit des chambres de dépression entre les zones d'appui est augmentée par rapport à l'état de la technique, tout en conservant pour le rouleau une bonne tenue mécanique. Cet avantage est important pour la plus part des applications où le rouleau aspirant constitue une pièce d'usure. Avec un rouleau cannelé perforé selon l'invention, plus de 90% de la surface du produit textile peut être exposée à l'aspiration contre moins de 40% avec un rouleau perforé classique.

**[0021]** De préférence, avec un rouleau cannelé, pour améliorer l'entraînement du voile sans accrochage des fibres, on fait en sorte que les crêtes des cannelures s'étendent perpendiculairement à la direction des fibres du voile. Les cannelures pourront être ainsi par exemple circonférentielles, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe de révolution du rouleau, axiales, c'est-à-dire parallèles à l'axe de révolution du rouleau, hélicoïdales ou décrivant deux hélices inverses se rejoignant sensiblement dans la partie centrale du rouleau. Cette dernière configuration a pour effet supplémentaire de contrecarrer le cas échéant un étirage latéral du voile.

**[0022]** Le pas des cannelures ou l'écartement des perforations, ainsi que la profondeur des cannelures ou des perforations dépendent des caractéristiques des fibres (longueur et denier) et la forme (trous ou fentes) et l'espacement des orifices d'aspiration dépendent des applications visées et de la densité du voile.

**[0023]** Selon une autre caractéristique de l'invention, l'aspiration est effective seulement dans la zone active du rouleau, c'est-à-dire dans la zone de passage du voile sur le rouleau où le voile a besoin d'être maintenu et guidé pour éviter son flottement. Elle est définie par des moyens de déflexion disposés à l'intérieur du rouleau. Les moyens de déflexion peuvent comprendre deux déflecteurs radiaux avec éventuellement un écartement angulaire variable ou un déflecteur arqué éventuellement de longueur d'arc variable télescopiquement. On

peut également utiliser un tube inséré à l'intérieur du rouleau aspirant et comprenant une zone perméable à l'air et une zone imperméable formant déflecteur, les moyens d'aspiration étant mis en communication avec l'intérieur dudit tube.

**[0024]** L'aspiration étant effectuée par les extrémités du rouleau, plusieurs solutions peuvent être mises en oeuvre pour homogénéiser l'aspiration sur toute la longueur du rouleau, par exemple des perforations de taille et de densité augmentant des extrémités vers la partie centrale du rouleau aspirant lui-même, ou de la zone perméable d'un tube déflecteur, ou par l'emploi d'une pièce de forme dont la section évolue sur la longueur du rouleau.

**[0025]** On peut aussi avantageusement prévoir, des moyens pour créer une aspiration progressivement plus importante dans une zone d'étendue angulaire choisie, par exemple à l'endroit où la force centrifuge est la plus grande. Ceci peut être réalisé également en modifiant les caractéristiques et la densités des perforations dans cette zone d'aspiration concentrée.

**[0026]** Le rouleau selon l'invention peut être fabriqué par exemple à partir d'une tôle que l'on perce à l'aide de moyens appropriés, puis que l'on soude pour former le rouleau, ou par filage, usinage ou fonderie. Le matériau est choisi en fonction de l'application, par exemple un alliage léger d'aluminium auquel on fait subir ensuite un traitement de surface électrochimique pour le durcir, ou un matériau à base de fibres de carbone ou encore en acier.

**[0027]** Dans les cas extrêmes où les fibres sont courtes et très volatiles, on peut prévoir d'enfiler sur le rouleau perméable à l'air un manchon en textile par exemple tricoté ou une tôle mince microperforée, le rouleau apportant la structure mécanique portante.

**[0028]** Selon un autre mode de réalisation encore de l'invention, l'air a la possibilité de s'échapper radialement vers l'extérieur de la courbure correspondant au retournement du voile, ladite courbure étant effectuée par le voile sur le tapis plein d'arrivée mobile, par exemple autour d'un rouleau de guidage, et les moyens perméables à l'air sont constitués par exemple d'une paroi de plaquage perforée convexe disposée en regard dudit rouleau de guidage. Le voile est ainsi guidé dans la courbure entre ladite paroi de placage perforée convexe et le tapis d'arrivée plein pour être déposé seulement en sortie de virage sur le tapis mobile récepteur. Dans ce mode de réalisation, dans la courbure, c'est sous l'effet de la force centrifuge que le voile peut être plaqué sur la paroi perforée convexe et non pas par aspiration, et l'air contenu dans le voile peut alors s'échapper radialement le cas échéant à travers ladite paroi. De préférence la paroi perforée est constituée d'un tapis perforé sans fin déplacé en continu, dont une zone est adaptée à épouser l'extérieur de la courbure effectuée par le voile.

**[0029]** La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lumière de la des-

cription qui va suivre d'exemples de réalisation, description faite en référence aux dessins schématiques sur lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue partielle en coupe en élévation illustrant un étaleur-nappeur de l'état de la technique auquel on peut appliquer la présente invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe montrant un premier exemple de chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur utilisant un rouleau aspirant selon de l'invention ;
- 10 - les figures 3, 4 et 5 sont similaires à la figure 2 montrant chacune une variante de réalisation du chariot ;
- 15 - la figure 6 est une vue en coupe d'un exemple de réalisation d'un rouleau aspirant cannelé selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue de détail agrandi de la figure 6 ;
- 20 - la figure 8 est une vue partielle schématique en perspective du rouleau des figures 6 et 7 ;
- la figure 9 est une vue en coupe longitudinale du rouleau des figures 6-8 avec un arrachement local montrant les moyens d'homogénéisation de l'aspiration ;
- 25 - la figure 10 est une vue partielle du dessus d'une paroi cylindrique à perforations étagées selon un autre exemple de réalisation de l'invention ;
- 30 - la figure 11 est une vue en coupe selon ligne XI-XI de la figure 10 illustrant une variante de forme pour les chambres de dépression ;
- les figures 12 et 13 sont des vues en coupe schématique d'un rouleau aspirant selon l'invention illustrant chacune une variante de réalisation des moyens de déflexion ;
- 35 - les figures 14 et 15 sont des vues similaires aux figures 2-5 illustrant deux autres possibilités de réalisation du chariot selon l'invention.

**[0030]** La figure 1 montre schématiquement et en partie un exemple d'étaleur-nappeur de l'état de la technique dans lequel intervient un transfert de voile entre deux tapis pleins. Le voile 1 arrive en continu sur un premier tapis plein sans fin 2, puis, dans un chariot d'entrée mobile en va-et-vient 3 où il effectue un demi-tour pour être repris ensuite par un second tapis plein sans fin 4 amené en continu dans ledit chariot 3 avec une direction opposée à la direction d'arrivée du premier tapis plein 2. En sortie du chariot 3, le voile 1 est pincé entre les deux tapis pleins 2 et 4. Le voile 1, ainsi maintenu par pincement dans une zone P, est ensuite repris par un second chariot mobile dit de sortie 5, ayant pour fonction d'étaler le voile en va-et-vient sur un tablier 6 se déplaçant en continu perpendiculairement au déplacement du chariot de sortie 5 de manière à former une nappe constituée de plis décalés. Le chariot d'entrée 3 a pour fonction de rendre compatible, en faisant varier

la longueur de la zone de pincement, l'arrivée en continu du voile sur le premier tapis 2 avec le dévidage du voile à la sortie du chariot de sortie 5, le dévidage variant selon la position du chariot de sortie 5 et le sens contraire ou pas d'avancée du chariot 5 par rapport au sens d'avancée du voile sur le tapis 2. Sur la figure 1 est représenté un chariot mobile d'entrée 3 selon l'état de la technique, dans lequel le tapis plein 2 est guidé par deux rouleaux de guidage 7 et 8 portés par le chariot mobile 3 définissant un tronçon incliné 9 de manière que le voile 1 transporté par ce tapis effectue ensuite autour du deuxième rouleau 8 un virage qui soit inférieur à 180°. Dans le chariot d'entrée 3, le trajet du deuxième tapis plein 4 est pour sa part défini par quatre rouleaux de guidage 10, 11, 12 et 13 portés par le chariot d'entrée 3 et disposés de manière d'une part qu'une ligne de pincement 14 soit ménagée entre le rouleau de guidage 8 du premier tapis 2 autour duquel le voile 1 effectue son virage et l'un des rouleaux de guidage (11 sur la figure 1) du second tapis 4 et, d'autre part, que le second tapis 4 soit amené à proximité du rouleau 8 pour reprendre le voile 1 à sa sortie.

**[0031]** Sur la figure 2, est représenté un chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur selon l'invention pouvant remplacer le chariot 3 décrit ci-dessus (les mêmes références sont utilisées ci-après pour les éléments communs aux deux figures). Le premier tapis plein 2 effectue son retournement autour de trois rouleaux de guidage entraînés dans le même sens : un rouleau supérieur 20, un rouleau intermédiaire 21 et un rouleau inférieur 22. Le rouleau intermédiaire 21 est placé de manière à définir en coupe un virage en pointe pour le tapis 2 avec une portion inclinée 23 avant le rouleau 21 et une portion inclinée 24 après le rouleau 21. Le second tapis plein 4 est guidé pour sa part dans le chariot mobile 3 par trois rouleaux de guidage : le tapis est guidé en "S" autour d'un rouleau supérieur 41, puis autour d'un rouleau intermédiaire 42 entraîné en sens inverse, puis d'un rouleau inférieur 43 amenant le tapis 4 au niveau approprié par rapport au tapis plein 2 pour réaliser la zone de pincement P définie entre les deux chariots mobiles d'entrée et de sortie. Tous les rouleaux de guidage sont fixés au châssis du chariot et entraînés automatiquement en rotation avec le déplacement du tapis correspondant. Selon l'invention, un rouleau aspirant 31, fixé au châssis du chariot 3, est positionné devant la portion inclinée 24 à une distance minimale du tapis 2. Le diamètre du rouleau 31 et sa position sont aussi choisis de préférence afin que le transfert du voile 1 sur le pourtour du rouleau aspirant se fasse sensiblement tangentielllement et en minimisant la distance de vide d entre le rouleau intermédiaire 21 et le rouleau de transfert 31 et également pour que le transfert du voile du rouleau 31 se fasse ensuite au plus près dans le plan du second tapis plein 4. Dans l'exemple représenté, la rotation du rouleau aspirant 31 est assurée grâce à un couplage 44 avec le rouleau de guidage 42 du second tapis plein 4, ce dernier se trouvant grâce à la configuration en "S"

entraîné dans le sens adéquate de rotation pour que le voile 1 et le tapis plein 4 arrivent dans le même sens après le retournement du voile et surtout avantageusement à la même vitesse. On peut noter aussi ici que grâce à cette configuration en "S" en vis-à-vis du retournement du voile, le tapis plein 4 peut faire barrage aux phénomènes de compression ou de dépression dus au déplacement du chariot ; cela peut être recommandé dans les cas extrêmes de vitesses.

**[0032]** Selon l'invention, la paroi cylindrique du rouleau 31 est perméable à l'air et reliée latéralement à une source d'aspiration contrôlée pour maintenir le voile lors de son retournement. Les moyens mis en oeuvre pour alimenter le rouleau aspirant 31 avec une aspiration mobile peuvent comprendre un ventilateur embarqué, ou un système de tuyaux flexible ou télescopiques reliés à un ventilateur fixe, ou encore une buse de raccordement reliée à un collecteur d'aspiration. Des moyens de déflexion schématisés par le déflecteur arqué 46 permettent de définir une zone d'aspiration effective dans la courbure effectuée par le voile. Les caractéristiques du rouleau aspirant selon l'invention sont décrites en détails plus loin en référence aux figures 6 à 9.

**[0033]** La figure 3 montre une variante de réalisation selon laquelle, le voile 1 est transféré non pas directement sur le rouleau aspirant 31 mais sur un petit tapis perforé 50 sans fin monté autour du rouleau aspirant 31 et de deux rouleaux de guidage 51 et 52 disposés en regard de la portion de tapis plein inclinée 23 à proximité respectivement des rouleaux de guidage 21 et 22. Cette construction permet de limiter la zone de vide entre le rouleau aspirant 31 et le tapis 2 dans laquelle le voile n'est pas contrôlé.

**[0034]** La figure 4 montre une autre variante de réalisation encore dans laquelle on utilise une configuration en "S" pour le tapis plein 2 avec la disposition d'un rouleau de guidage supplémentaire 53 dans un plan en arrière des deux rouleaux de guidage 21 et 22, qui permet à ces deux rouleaux de guidage 21 et 22 d'être approchés au plus près du rouleau aspirant 31 et donc de réduire les espaces vides entre le tapis 2 et le rouleau 31. Sur cette figure 4, on a également représenté en variante une arrivée sensiblement droite du tapis 4 guidé dans le chariot mobile 3 par au moins un rouleau de guidage 54. On a également représenté en variante une arrivée droite du tapis 2 avec la suppression de la portion inclinée 23.

**[0035]** La figure 5 montre une autre variante encore de réalisation de chariot d'entrée 3 d'étaleur-nappeur mettant en oeuvre un deuxième rouleau aspirant 60 selon l'invention placé au-dessus du voile 1, avant son retournement, entre le tapis 2 et le rouleau 31 pour contrôler en outre le voile dans la zone de vide située entre eux. Dans le chariot représenté, le tapis 2 est guidé autour d'un premier rouleau de guidage 61 et d'un second rouleau de guidage 62, entre lesquels est définie une portion de tapis inclinée 63 de sorte que le tapis 2 effectue un virage ensuite sur le rouleau 62 de retour-

nement inférieur à 180°. Cette portion inclinée permet également un transfert sur une étendue angulaire plus grande d'aspiration du rouleau aspirant supérieur 60. Le transfert du rouleau aspirant 60 sur la rouleau de retournement 31 est effectué grâce au positionnement relatif des zones actives d'aspiration. Le tapis 4 est guidé en regard des rouleaux aspirants 60 et 31 autour de deux rouleaux de guidage supérieur 64 et inférieur 65 de manière à décrire un trajet en "S". De manière avantageuse, cette configuration permet de coupler le rouleau de guidage 64 et le rouleau aspirant 60 et le rouleau de guidage 65 et le rouleau aspirant 31 pour les entraîner conjointement.

**[0036]** Les figures 6 à 13 décrivent des exemples de réalisation de rouleau aspirant pouvant s'appliquer à l'invention.

**[0037]** Selon l'exemple de réalisation représenté sur les figures 6 à 9, un rouleau aspirant 100 est creux comportant une paroi cylindrique munie sur sa surface externe de cannelures 102 ici axiales s'étendant sur la longueur du rouleau et deux parois opposées de côté 100A, 100B. Chaque cannelure 102 peut être définie par une crête 103 encadrée par deux fonds 104, chaque fond 104 étant rendu perméable à l'air grâce à des orifices d'aspiration 105 de forme et de densité adaptées selon les applications visées en fonction de la densité du voile ou produit équivalent au contact du rouleau aspirant. Pour réaliser l'aspiration, un tube axial perforé 106 est ménagé à l'intérieur du rouleau 100 dépassant de part et d'autre de ses parois de côté 100A, 100B, les extrémités du tube 106 étant reliées de manière connue en soi à une source externe d'aspiration. Le rouleau 100 est adapté à être entraîné en rotation par rapport au tube 106 selon un axe A de rotation grâce à des roulements à bille appropriés R La zone d'aspiration effective (107 sur la figure 6), à l'entrée 109 de laquelle un voile de fibres 108 est pris en charge par le rouleau 100 et à la sortie 110 de laquelle le voile est relâché, est délimitée ici par deux déflecteurs radiaux 111A et 111B qui sont reliés au tube axial 106. Ces déflecteurs peuvent être avantageusement munis de moyens de réglage de leur écartement (illustrés par des flèches F) de manière à pouvoir régler l'étendue angulaire de la zone d'aspiration 107. Par ailleurs, le tube 106 est perforé du côté seulement de la zone d'aspiration 107.

**[0038]** Comme on le voit mieux sur la figure 7, selon l'invention, les flans 110A, 110B en regard l'une de l'autre de cannelures voisines 102, s'écartent depuis le fond commun 104 vers l'extérieur du rouleau, de sorte que lorsque l'on met en dépression l'intérieur du rouleau, une chambre de dépression C se forme entre le fond 104 des cannelures et les deux crêtes voisines offrant une surface d'aspiration entre deux crêtes 103 élargie par rapport à la section de sortie de l'orifice 105 et déportée par rapport à celle-ci. La force d'aspiration est réglée, notamment en fonction de la vitesse de défilement du voile 108, de sorte que celui-ci soit maintenu et guidé sur les crêtes de cannelures 103 grâce à la

chambre de dépression C. Une aspiration accrue avec la vitesse de défilement peut permettre de compenser la force centrifuge. Ceci peut être par ailleurs réalisé automatiquement grâce à un contrôle de la machine. L'air présent dans le voile 108 est aspiré radialement le cas échéant à l'intérieur du rouleau par les orifices 105 (schématisé par les flèches F2). Grâce à la présence de la chambre de dépression C, les fibres du voile ne sont ainsi pas au contact des orifices 105 et risquent peu de venir les boucher. Une forme triangulaire en coupe des cannelures comme sur les figures 7 et 8 permet avantageusement d'augmenter encore la surface d'aspiration des chambres de dépression C et donc d'aspirer le voile sur pratiquement toute sa surface tout en conservant une bonne tenue mécanique pour le rouleau. Pour augmenter encore le glissement du voile guidé sur le rouleau aspirant selon l'invention, les crêtes 103 des cannelures sont avantageusement arrondies comme représenté aussi sur les figures 7 et 8. Par ailleurs, le fond 104 des cannelures est élargi par rapport aux crêtes 103 des cannelures pour pouvoir augmenter la taille des orifices 105 et ainsi la force d'aspiration.

**[0039]** Sur la figure 9, on a illustré par la portion en arraché, des moyens pour homogénéiser l'aspiration réalisée latéralement, constitués par des perforations du tube 106 progressivement allongées depuis les côtés du rouleau jusqu'au centre de celui-ci.

**[0040]** Par ailleurs, on peut prévoir que sur la circonférence du rouleau dans la zone d'aspiration, il y ait une zone où l'aspiration est plus forte par exemple correspondant à l'endroit où la force centrifuge est la plus importante. Cette zone d'aspiration plus forte peut être obtenue avec des perforations dans cette zone de taille et/ou de densité plus grande, de préférence progressivement, par rapport au reste de la zone perméable.

**[0041]** Il va de soi que d'autres variantes de réalisation sont possibles, notamment en ce qui concerne la disposition des orifices 105 qui sont prévus alignés d'un fond cannelure 104 à un autre sur la figure 8, mais qui pourraient être aussi disposés en quinconce d'un fond de cannelure à un autre. La forme des orifices 105 peut également varier, soit de manière homogène sur la longueur du rouleau, soit inhomogène pour créer un effet d'aspiration recherché, tel qu'une homogénéisation ou une concentration. Par ailleurs, la section en coupe des cannelures peut être trapézoïdale, avec le petit côté du trapèze correspondant à la crête de cannelure, de manière à agrandir les surfaces d'appui du voile en cas de besoin.

**[0042]** Pour une application du rouleau aspirant au retournement d'un voile dans un étaleur-nappeur, les valeurs suivantes peuvent être données à titre purement indicatif : un diamètre de rouleau de l'ordre d'une ou plusieurs centaines de mm et une profondeur et un pas de cannelure de l'ordre de quelques mm.

**[0043]** Sur les figures 10 et 11, on a schématisé un second mode de réalisation de la paroi cylindrique perforée. A la place de cannelures, des perforations 200

circulaires et à deux étages sont ménagées dans la paroi cylindrique, comportant un étage inférieur constitué par un orifice d'aspiration 205 débouchant dans un étage supérieur de dimensions plus grandes que l'orifice 205 formant la chambre de dépression C. Des zones d'appui 203 pour un voile sont ainsi ménagées sur la surface de la paroi entre les perforations 200, lesdites zones d'appui étant plus ou moins grandes selon l'écartement des perforations. La forme de la chambre de dépression C peut être conique ou sensiblement parallélépipédique comme représenté sur la figure 11, avec un orifice d'aspiration dans son fond.

**[0044]** Sur les figures 12 et 13, on a représenté deux variantes de réalisation des moyens de déflexion. Sur la figure 12, il s'agit d'un déflecteur arqué 115 en deux parties 115A, 115B dont les portions terminales sont superposables télescopiquement pour pouvoir régler l'étendue angulaire de déflexion. Cette conception a pour avantage de permettre un réglage de l'angle de prise en charge du voile par le rouleau aspirant et ainsi de couvrir plusieurs configurations de montage avec la même conception de rouleau. Par exemple, un même rouleau aspirant ainsi réglable peut être employé pour transférer un voile entre une carde et un nappeur quel que soit l'angle formé entre le tapis entrant et le tapis sortant. Sur la figure 13, il s'agit d'un tube 116 inséré à l'intérieur du rouleau aspirant 100 et comportant une zone de paroi arquée 116A perméable à l'air et une zone arquée de déflexion 116B présentant un rayon de courbure plus grand que celui de la zone de paroi perméable 116A pour boucher les orifices d'aspiration 105 du rouleau, les deux zones 116A et 116B étant reliées par des parois radiales 117 et 118. On crée ainsi une pré-chambre de dépression 119 homogène entre le déflecteur 116A et le rouleau 100. Le déflecteur 116A assure alors une fonction de diffuseur de façon à homogénéiser la dépression dans cette pré-chambre sur toute la longueur du rouleau aspirant.

**[0045]** La figure 14 illustre un autre mode de réalisation possible du chariot mobile selon l'invention dans lequel les moyens de maintien perméables à l'air sont adaptés à chasser l'air présent dans le voile radialement vers l'extérieur du virage. Dans ce cas, c'est le tapis 2 qui fait faire un retournement au voile à l'aide d'au moins un rouleau de guidage (tel que 60) fixé au châssis du chariot mobile. Les moyens perméables à l'air sont définis par un tapis perforé sans fin 61 qui est amené, grâce à des rouleaux de guidage positionnés de manière adéquate dans le châssis du chariot, à proximité du tapis 2, dans le virage que doit effectuer le voile autour du rouleau 60, et de manière que le voile soit guidé entre le rouleau 60 et ce tapis perforé 61 dans le virage à 180° défini par ledit rouleau. Dans cet exemple, les rouleaux de guidage sont au nombre de quatre dont deux rouleaux de guidage 62 et 63 entre lesquels le tapis perforé 61 est amené à proximité du tapis plein 2 avec une courbure épousant au maximum le virage que doit effectuer le voile. C'est dans cette portion située entre les deux

rouleaux 62 et 63 que le voile peut être plaqué et l'air chassé radialement à l'intérieur du tapis perforé 61.

**[0046]** Sur la figure 15, est représenté un mode de réalisation mettant en oeuvre un rouleau perméable à l'air 70. Le tapis plein d'arrivée 2 est ici guidé sur des rouleaux de guidage 21, 53 et 22 comme dans le mode de réalisation de la figure 4. Le rouleau 70 est également placé dans le chariot comme le rouleau 31 de la figure 4, de sorte que le voile 1 soit transféré sur lui pour y effectuer son retournement. La différence ici se situe dans le fait que le rouleau 70 est simplement perméable à l'air et non aspirant et c'est le tapis plein 4 récepteur qui est guidé autour de deux rouleaux de guidage 71 et 72 de manière à former une paroi de plaquage pour le voile derrière le rouleau perméable 70. L'air peut ainsi s'échapper radialement vers l'intérieur du rouleau 70. Pour le rouleau 70, on peut choisir un rouleau cannelé tel que décrit plus haut possédant de préférence des cannelures circonférentielles pour éviter de créer des canaux de circulation axiale d'air.

## Revendications

1. Chariot d'entrée d'étaleur-nappeur (3) mobile en va-et-vient, dans lequel un voile de fibres textiles effectue un retournement en étant transféré d'un tapis plein d'arrivée mobile (2) sur un tapis récepteur mobile (4), comportant des premiers moyens de guidage (20 ; 21 ; 22) permettant au tapis plein (2) d'effectuer un demi-tour et des second moyens de guidage (41 ; 42 ; 43 ; 54) permettant au tapis récepteur (4) d'être amené selon la même direction que le tapis plein d'arrivée après son demi-tour, **caractérisé par** des moyens de maintien (100 ; 31 ; 61 ; 70 ; 84 ; 93) perméables à l'air disposés dans une courbure réalisant le retournement dudit voile et adaptés à évacuer radialement l'air présent dans le voile.
2. Chariot selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens perméables à l'air comprennent un rouleau (31, 70) dont la surface est perméable à l'air sur lequel le voile est transféré pour qu'il effectue son retournement avant d'être déposé sur le tapis récepteur (4).
3. Chariot selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** grâce à une disposition appropriée des moyens de guidage (21, 53, 22), on forme avec le tapis récepteur (4) une paroi de placage en arrière de la courbure effectuée par le voile autour du rouleau perméable (70), de sorte que le voile (1) peut être plaqué contre le tapis récepteur (4) lors de son retournement avec la possibilité pour l'air contenu dans le voile de s'échapper radialement vers l'intérieur du rouleau (70) grâce la perméabilité de sa paroi.

4. Chariot selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le rouleau est creux (100 ; 31 ; 84 ; 93) relié à une source d'aspiration, et adapté à reprendre le voile (1) de fibres du tapis plein d'arrivée (2), à le maintenir par aspiration dans la courbure puis à le relâcher sur le tapis récepteur (4). 5
5. Chariot selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens pour évacuer l'air comprennent en outre un tapis perforé (50) sans fin guidé sur le rouleau aspirant (31) et sur un rouleau de guidage de manière à minimiser la zone de non contrôle du voile entre le tapis d'arrivée et le rouleau aspirant et la zone de non contrôle du voile entre le rouleau aspirant et le tapis récepteur. 10 15
6. Chariot selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le rouleau aspirant comprend des moyens de déflexion (111A ; 11B ; 116B ; 115 ; 46) disposés à l'intérieur dudit rouleau définissant une zone d'aspiration (107) limitée correspondant sensiblement à la zone de courbure du voile. 20
7. Chariot selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé par** des moyens de réglage de l'étendue angulaire de la zone d'aspiration. 25
8. Chariot selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** la paroi cylindrique du rouleau aspirant est lisse munie de perforations formant les orifices d'aspiration. 30
9. Chariot selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** la paroi cylindrique du rouleau (100) est munie d'orifices d'aspiration (105,205) qui débouchent dans au moins une chambre de dépression (C) formée dans la paroi cylindrique entre des zones d'appui (103,203) pour le voile. 35
10. Chariot selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les orifices d'aspiration (105) sont disposés dans le fond de cannelures (102), la chambre de dépression étant créée entre le fond (104) de chaque cannelure (102) et ses deux crêtes voisines (103), les crêtes de cannelures formant les zones d'appui pour le voile. 40 45
11. Chariot selon l'une des revendications 4 à 10, **caractérisé par** des moyens pour créer une aspiration progressivement plus importante dans une zone angulaire de la zone d'aspiration. 50
12. Chariot selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la zone angulaire correspond à l'endroit de la courbure où la force centrifuge est la plus grande. 55
13. Chariot selon l'une des revendications 4 à 12, **caractérisé par** des moyens pour créer une aspiration homogène sur la longueur du rouleau.
14. Chariot selon l'une des revendications 4 à 13, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage (41 ; 42 ; 43) du tapis récepteur sont positionnés de sorte que ledit tapis forme un barrage en regard dudit rouleau aspirant aux phénomènes de compression et de dépression dus au déplacement dudit chariot en va-et-vient.
15. Chariot selon l'une des revendications 4 à 14, **caractérisé en ce que** ledit rouleau aspirant est entraîné en rotation grâce à un couplage avec un rouleau de guidage (42) appartenant aux moyens de guidage (41 ; 42 ; 43) du tapis récepteur.
16. Chariot selon l'une quelconque des revendications 4 à 15, **caractérisé par** un second rouleau aspirant (60) disposé au-dessus du voile (1) présentant une zone d'aspiration correspondant à l'espace vide situé entre le tapis d'arrivée (2) et le premier rouleau aspirant (31).
17. Chariot selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le retournement du voile étant effectué sur le tapis plein d'arrivée (2), les moyens perméables à l'air sont constitués d'une paroi (61) de placage perforée convexe disposée sur l'extérieur de la courbure correspondant audit retournement de sorte que le voile puisse venir en contact de ladite paroi convexe sous l'effet de la force centrifuge s'exerçant le cas échéant dans ladite courbure.
18. Chariot selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** la paroi perforée convexe est constituée d'une zone d'un tapis perforé sans fin (61) déplacé en continu qui est guidée pour épouser l'extérieur de la courbure.
19. Chariot selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tapis récepteur (4) étant un tapis plein, les moyens de guidage (20 ; 21 ; 22 ; 41 ; 42 ; 43 ; 54) permettent de définir après le retournement du voile une zone où le voile est pincé entre les deux tapis (2 ; 4).
20. Etaleur-nappeur dans lequel un voile (1) arrive en continu sur un tapis plein sans fin d'arrivée (2), puis entre dans un chariot d'entrée mobile en va-et-vient (3) où il effectue un demi-tour pour être repris ensuite par un tapis plein récepteur sans fin (4) amené en continu dans ledit chariot (3) dans un sens opposé au sens d'arrivée du tapis plein (2), en sortie du chariot (3), le voile (1) étant maintenu par pincement entre les deux tapis pleins (2,4) et ensuite repris par un second chariot mobile de sortie (5), ayant pour fonction d'étaler le voile en va-et-vient sur un tablier (6) se déplaçant en continu perpendi-



culairement au déplacement du chariot de sortie (5) de manière à former une nappe constituée de plis décalés, **caractérisé en ce que** le chariot mobile d'entrée (3) est un chariot selon l'une quelconque des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

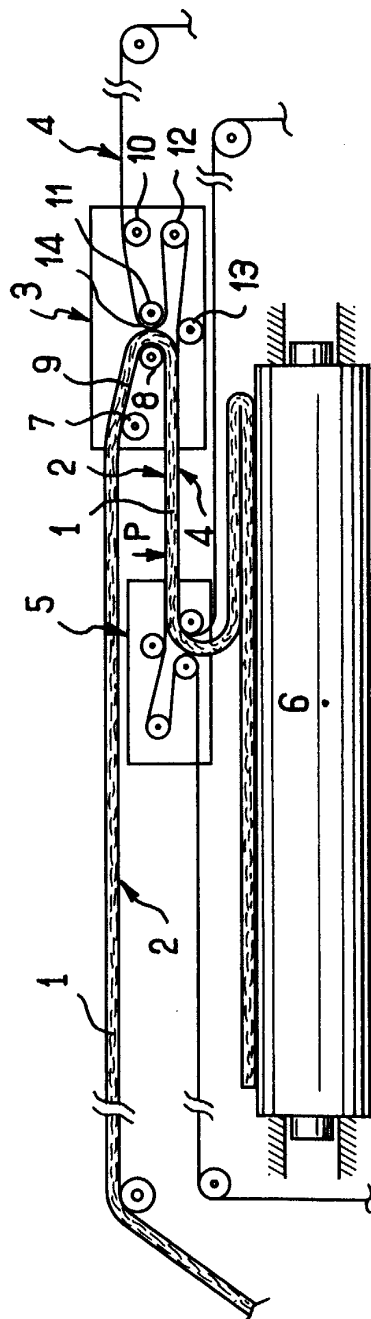
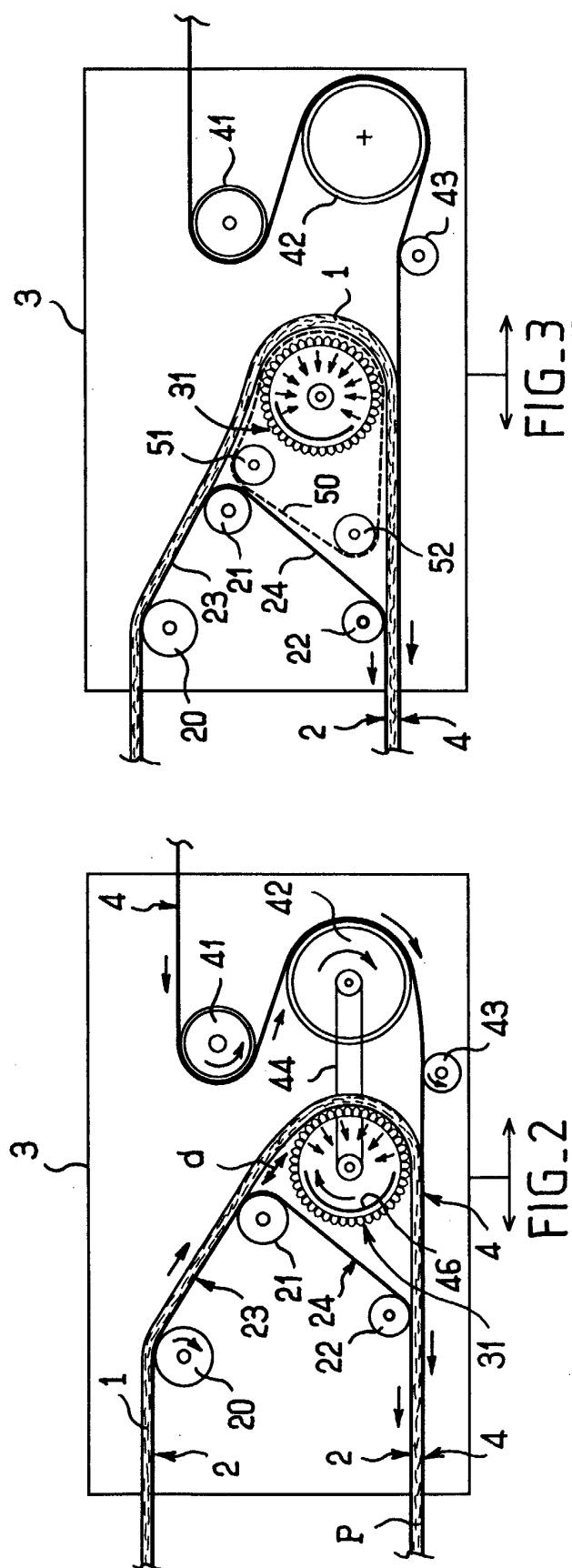


FIG. 1



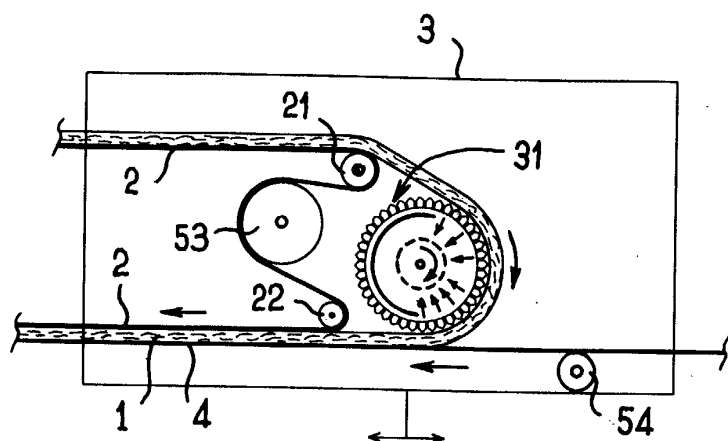


FIG. 4

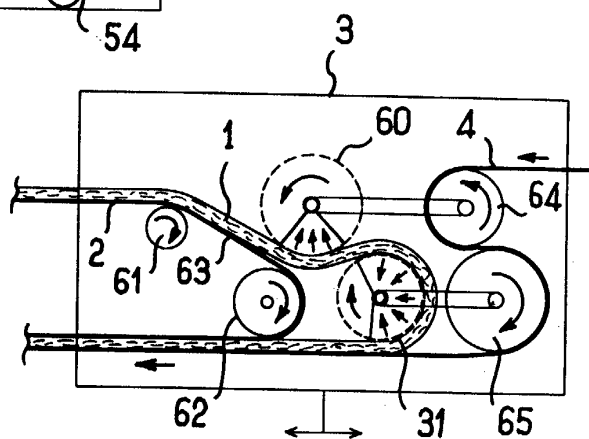


FIG. 5

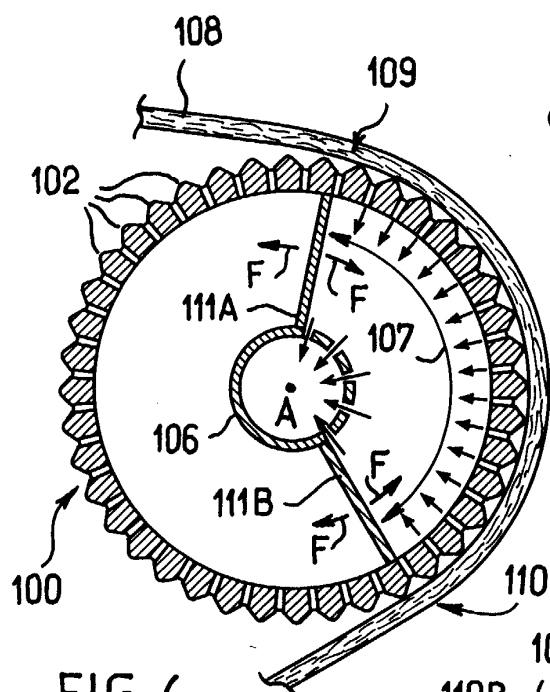


FIG. 6

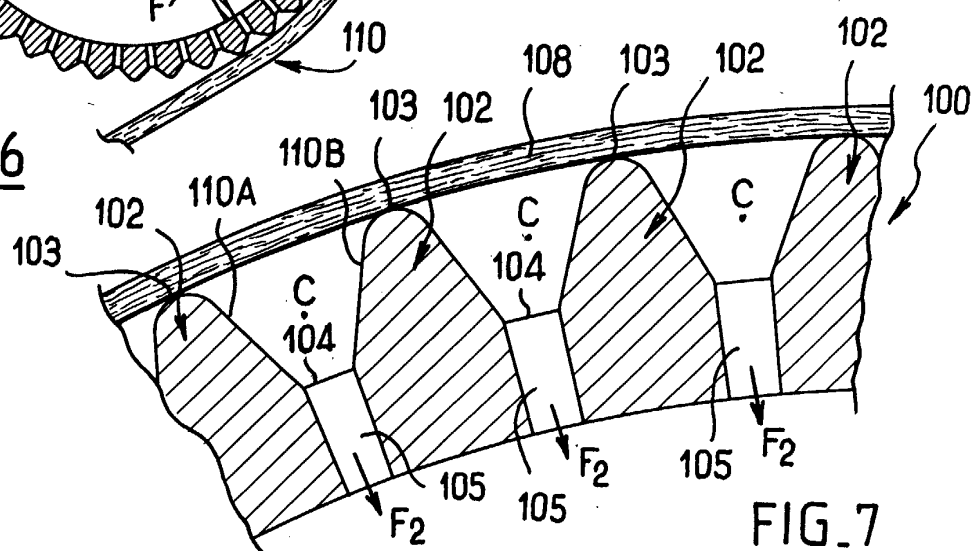


FIG. 7

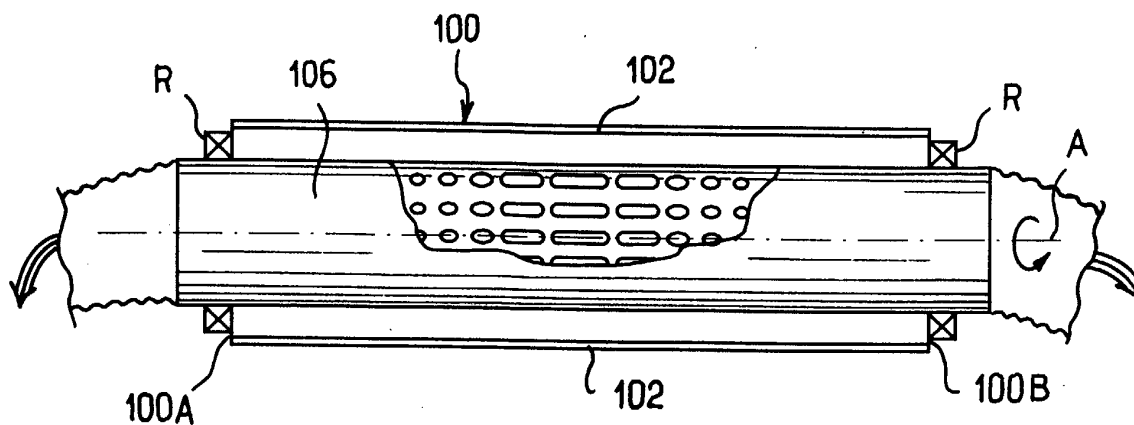


FIG. 9

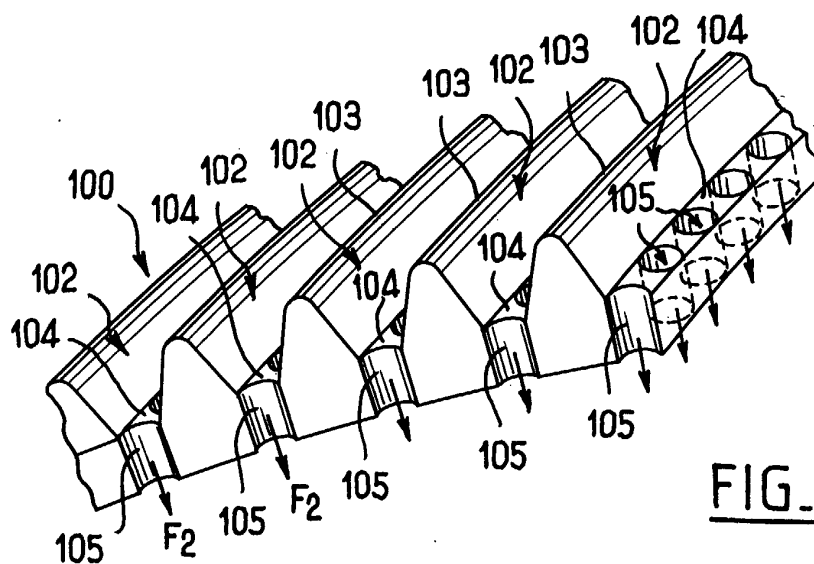


FIG. 8

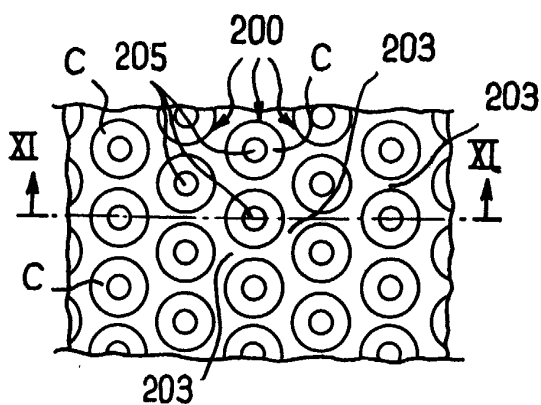


FIG. 10

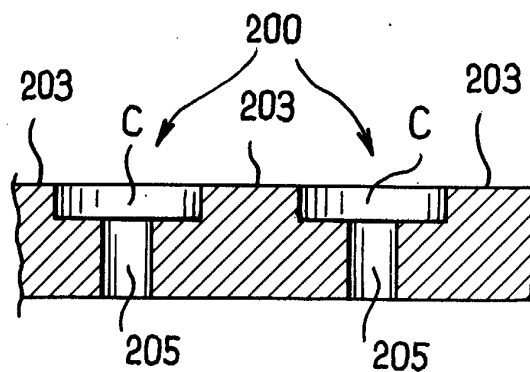


FIG. 11

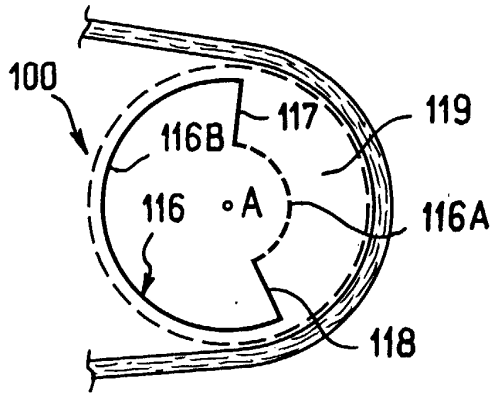


FIG. 13

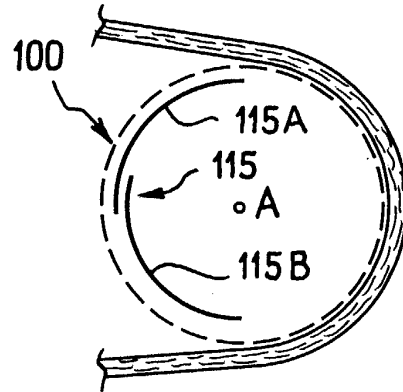


FIG. 12

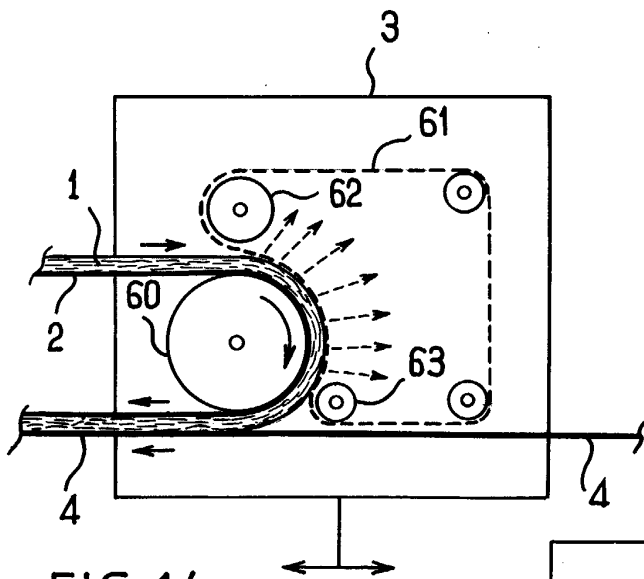


FIG. 14

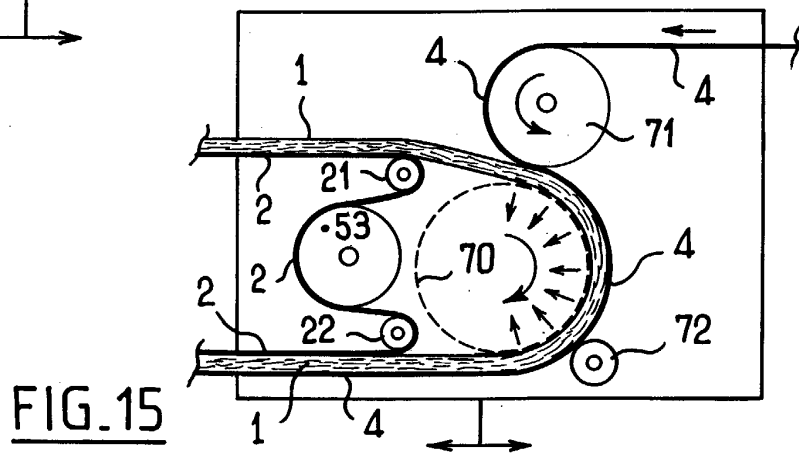


FIG. 15



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 29 1166

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	US 4 809 404 A (LASENGA WERNER) 7 mars 1989 (1989-03-07) * le document en entier *	1	D04H1/74 D01G25/00
A	US 6 050 469 A (DUPONT JEAN-LOUIS ET AL) 18 avril 2000 (2000-04-18) * le document en entier *	1	
D,A	EP 0 517 563 A (ASSELIN ETS) 9 décembre 1992 (1992-12-09)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			D04H D01G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>4 septembre 2003</b>	Examineur <b>V Beurden-Hopkins, S</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P4C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 1166

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 membres 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.

04-09-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4809404	A	07-03-1989	DE	3710407 A1	13-10-1988
			FR	2612949 A1	30-09-1988
			GB	2202554 A	28-09-1988
			IT	1217351 B	22-03-1990
			JP	63256757 A	24-10-1988
US 6050469	A	18-04-2000	FR	2732042 A1	27-09-1996
			AT	161591 T	15-01-1998
			DE	69600129 D1	05-02-1998
			DE	69600129 T2	04-06-1998
			DE	733729 T1	05-06-1997
			DK	733729 T3	19-01-1998
			EP	0733729 A1	25-09-1996
			JP	8260375 A	08-10-1996
EP 0517563	A	09-12-1992	FR	2677045 A1	04-12-1992
			AT	129027 T	15-10-1995
			DE	69205335 D1	16-11-1995
			DE	69205335 T2	06-02-1997
			DE	517563 T1	09-06-1993
			EP	0517563 A1	09-12-1992
			ES	2078694 T3	16-12-1995
			WO	9221799 A1	10-12-1992
			JP	3258320 B2	18-02-2002
			JP	6502697 T	24-03-1994
			US	5289617 A	01-03-1994

EPO FORM P0460

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