



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 367 165 A1**

(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: **03291165.3**

(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

(72) Inventeurs:
• **Louis, François**
27370 La Saussaye (FR)
• **Chatelet, Bernard**
76500 Elbeuf (FR)

(30) Priorité: **28.05.2002 FR 0206468**

(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)

(54) **Rouleau aspirant pour le traitement d'un voile de fibres textiles ou produit équivalent**

(57) Le rouleau 100 est creux relié à une source d'aspiration et présente une paroi cylindrique munie d'orifices d'aspiration 105. Il est caractérisé en ce que lesdits orifices d'aspiration 105 débouchent dans au moins une chambre de dépression C formée dans la paroi cylindrique entre des zones d'appui 103 pour le voile 108.

Selon une forme de réalisation avantageuse, les

orifices d'aspiration 105 sont disposés dans le fond 104 de cannelures 102.

Grâce à la chambre de dépression, l'air présent dans le voile 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.

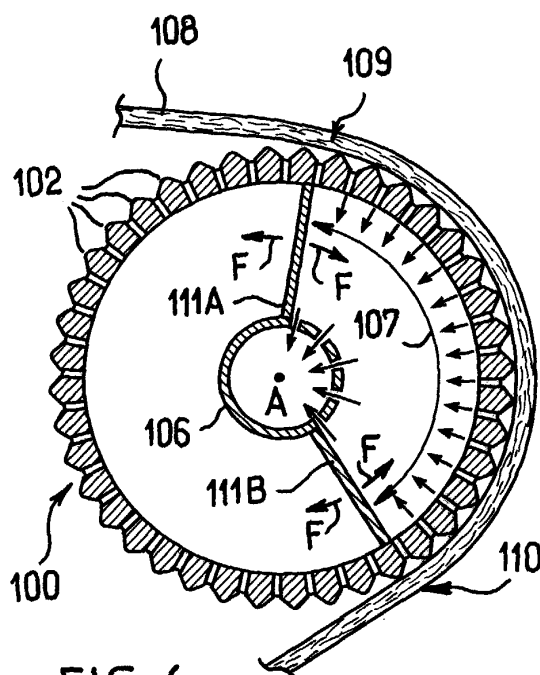


FIG. 6

EP 1 367 165 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un rouleau aspirant pour le traitement d'un voile de fibres textiles ou produit équivalent le cas échéant plus dense et/ou épais comme une nappe, un ruban etc.

[0002] Dans le domaine textile des non tissés, les applications suivantes sont notamment connues.

[0003] Le document FR 1 500 746 décrit un cylindre aspirant utilisé pour entraîner un voile de fibres textiles puis le détacher, par exemple un voile cardé en sortie de peigne, ou pour redistribuer un voile dans un étaleur-nappeur. Le cylindre aspirant décrit est creux avec une paroi cylindrique perforée ou rendue perméable à l'air. Il comporte un secteur d'aspiration délimité par des cloisons et qui est mis en dépression. Selon un exemple décrit, l'aspiration se fait par l'intermédiaire d'un tube perforé coaxial ou non avec aspiration à ses deux extrémités, les perforations du tube étant distribuées et/ou de dimensions telles qu'une aspiration uniforme est assurée sur toute la longueur du tube.

[0004] Dans l'application à un étaleur-nappeur décrite dans ce document, deux rouleaux aspirants montés symétriquement servent à reprendre et à plier un voile dans un chariot mobile de sortie déplacé en va-et-vient au dessus d'un tablier de réception du voile plié disposé perpendiculairement. Ces deux rouleaux aspirants sont reliés alternativement aux moyens produisant l'aspiration, le voile guidé entre les deux rouleaux étant alternativement aspiré par l'un ou l'autre des rouleaux selon le sens de déplacement du chariot mobile.

[0005] Le document EP 0 733 729 divulgue un rouleau aspirant utilisé pour transférer en sortie de carde un voile fibreux entre un tapis de transport et deux cylindres de calandrage, cela permettant de diminuer l'éti-rage du voile et d'éviter les problèmes de flottement. Le cylindre aspirant est interposé sur le parcours du voile entre le tapis de transport et les deux cylindres de calandrage. Au niveau du cylindre aspirant, le voile se trouve plaqué par aspiration à la surface dudit cylindre et s'y trouve maintenu par aspiration jusqu'à une zone de pré-calandrage située entre le cylindre aspirant et le cylindre de calandrage inférieur. Le cylindre aspirant est réalisé par exemple à partir d'une tôle métallique perforée. Il comporte un secteur d'aspiration délimité par des cloisons dont le positionnement angulaire est réglable.

[0006] Le document FR 2 612 949 divulgue un dispositif pour consolider un voile textile ou équivalent dans lequel on fait passer le voile dans la fente formée par au moins deux rouleaux juxtaposés, en appliquant une pression. Les deux rouleaux sont creux, leur surface périphérique étant perforée ou grillagée. L'échappement de l'air produit au cours de la compression du voile peut se faire radialement en pénétrant à l'intérieur des deux rouleaux perforés. En outre, les rouleaux perforés peuvent être soumis à l'action d'une aspiration. Les auteurs préconisent que le diamètre des perforations soit égal ou inférieur à la profondeur des perforations, de sorte

que les fibres ne soient pas entraînées à travers les perforations avec l'air qui s'échappe du voile. Par ailleurs, pour éviter que les fibres ne restent accrochées aux perforations, celles-ci peuvent avoir une configuration qui s'élargit vers l'intérieur du rouleau et les bords des perforations dirigés vers le rouleau associé de préférence à arête arrondie.

[0007] Le document EP 0 071 033 décrit un étaleur de voile pour former un non-tissé constitué de plusieurs plis, utilisant, pour limiter le flottement du voile, des moyens de transfert perméables à l'air : un tapis sans fin perforé, un rouleau de retournement perforé mobile en va-et-vient transférant le voile sur un second tapis sans fin perforé placé en dessous du premier tapis, deux rouleaux de pliage perforés mobiles en va-et-vient reprenant le voile après retournement sur le second tapis sans fin. L'effet recherché est de plaquer le voile sur les moyens de transferts à l'aide d'une aspiration contrôlée tout au long de son cheminement dans le chariot mobile et de sorte que le voile reste homogène jusqu'au moment où il est déposé.

[0008] Comme autres applications connues mettant en oeuvre un rouleau aspirant, on peut aussi citer le contrôle d'un voile lors de son transfert entre tapis de sortie de carde et tapis plein d'entrée d'étaleur-nappeur ou le transfert entre les tapis inférieur et supérieur d'une carde double peigne pour former un double voile.

[0009] Dans ces différentes applications, l'accrochage des fibres aux perforations et le bouchage de ces dernières, constituent les principaux problèmes rencontrés, diminuant l'efficacité de l'aspiration et les vitesses de transport et nécessitant un nettoyage des machines. Pour résoudre ces problèmes, il a été proposé, notamment dans les applications aux cardes (comme dans le document EP0733729 cité plus haut), d'utiliser des rouleaux fabriqués à partir de tôles minces ayant subies des micro-perforations par un traitement chimique. Toutefois, de tels rouleaux sont fragiles et leur tenue mécanique limite le taux de perforations, en général à 40%.

[0010] La présente invention a pour but notamment de pallier ces inconvénients, en proposant une solution pour obtenir une efficacité de l'aspiration améliorée et donc une bonne tenue du voile sans qu'il ne se déforme, sans accrochage des fibres, quelque soit leur taille, le rouleau aspirant présentant un taux de vide élevé tout en conservant une très bonne tenue mécanique.

[0011] Elle propose un rouleau aspirant pour le traitement d'un voile de fibres textiles ou produit équivalent le cas échéant plus dense ou épais comme une nappe, un ruban etc., ledit rouleau étant creux relié à une source d'aspiration et présentant une paroi cylindrique munie d'orifices d'aspiration, caractérisé en ce que lesdits orifices d'aspiration débouchent dans au moins une chambre de dépression formée dans la paroi cylindrique entre des zones d'appui pour le voile.

[0012] Grâce à cette chambre de dépression, l'air présent dans le voile textile est effectivement aspiré radialement vers l'intérieur du rouleau mais le voile reste gui-

dé 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, 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 d'aspiration du rouleau 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 plupart des applications où le rouleau aspirant constitue une pièce d'usure. Avec un rouleau 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.

[0013] Selon un exemple de réalisation possible pouvant convenir typiquement pour des voiles faits de fibres orientées dans plusieurs directions, la paroi cylindrique est munie de perforations qui sont étagées comportant un étage inférieur formant l'orifice d'aspiration débouchant dans un étage supérieur de dimensions plus grandes (par exemple grâce à une forme conique ou évasée) formant ladite chambre de dépression.

[0014] Selon un autre exemple de réalisation possible, les orifices d'aspiration sont disposés dans le fond de cannelures, une chambre de dépression étant créée entre le fond de chaque cannelure et ses deux crêtes voisines, les crêtes de cannelures formant les zones d'appui pour le voile.

[0015] De préférence, les cannelures présentent un profil en coupe sensiblement triangulaire, cette conformation permettant une aspiration sur pratiquement toute la surface du voile. Les orifices d'aspiration peuvent être décalés en quinconce entre deux cannelures voisines, cela permettant notamment d'éviter le marquage de lignes sur le voile et de conférer au rouleau une meilleure résistance mécanique.

[0016] De préférence encore, les crêtes des cannelures sont arrondies pour éviter tout risque d'accrochage du voile sur le rouleau. En outre, on peut prévoir un fond de cannelure élargi par rapport aux crêtes de cannelure pour pouvoir agrandir les orifices d'aspiration.

[0017] De préférence encore, 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] Le rouleau aspirant selon l'invention peut être utilisé dans les applications connues de l'état de la technique décrites plus haut :

- pour le transfert :
 - entre peigne et tapis de sortie de carde,
 - avec retournement entre tapis perforés supérieur et inférieur notamment dans un étaleur/nappeur,
 - entre tapis de carde et rouleau de calandrage,
 - entre tapis de sortie de carde et tapis plein d'entrée d'étaleur-nappeur,
 - entre les tapis inférieur et supérieur d'une carde double peigneur,

- comme rouleau aspirant :

- de pliage dans un chariot mobile de sortie d'éta-
leur/nappeur,
- de consolidation.

[0024] Comme application nouvelle, on peut mentionner le transfert avec retournement d'un voile de fibres textiles, nappe ou produits équivalents, d'un support d'arrivée mobile plein sur un support récepteur, notamment plein.

[0025] Plus précisément, on peut citer le changement de direction d'un voile, la position du rouleau aspirant (génératrice de la courbure perpendiculaire ou oblique par rapport à la direction d'arrivée du voile sur le premier tapis) et le sens d'avancée du tapis récepteur, définissant la direction prise ensuite par le voile repris par le tapis récepteur. Une des applications courantes peut être le changement de direction à 90° d'un voile sensiblement dans un même plan avec retournement du voile ou le retournement complet d'un voile dans un chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur. La présente invention est particulièrement intéressante pour cette dernière application, car dans un chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur, le voile est soumis non seulement à sa propre inertie due à sa vitesse de transport relative au chariot, mais également à une force centrifuge lors de son retournement, qui font que le voile a réellement besoin d'être contrôlé lors de son retournement. Dans ce type de machine, le retournement du voile dans le chariot d'entrée constitue donc l'un des moments critiques où le voile risque de se détacher et de se déformer, limitant la vitesse de l'étaleur (voir notamment le brevet EP 0 517 563). Grâce à un rouleau aspirant selon 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. Grâce à une meilleure qualité de voile, également parce qu'il n'a plus besoin d'être tendu voire étiré à l'entrée de l'étaleur-nappeur, on peut réduire le nombre de plis de la nappe et augmenter également la productivité. 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. Par ailleurs, grâce à l'invention, on a pu constater 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.

[0026] Dans les cas extrêmes, on peut prévoir d'enfiler sur le rouleau aspirant selon l'invention, un tube en textile par exemple tricoté ou une tôle mince perforée, le rouleau apportant la structure mécanique portante.

[0027] L'aspiration 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 aiguilleteuse. 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 ou la nappe et ne s'éparpillent pas dans la machine.

[0028] La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, description faite en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

- 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 ;
- les figures 3, 4 et 5 sont similaires à la figure 2 montrant chacune une variante de réalisation du chariot ;
- 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 ;
- 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 ;
- 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 ;
- 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 ;
- la figure 14 est une vue en perspective illustrant un autre exemple d'application de l'invention dans lequel deux voiles sont superposés en entrée d'étaleur-nappeur ; et
- la figure 15 est une vue de dessus illustrant un autre exemple d'application encore de l'invention dans lequel on fait effectuer un changement de direction à 90° à un voile avec retournement.

[0029] La figure 1 montre schématiquement et en par-

tie 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 tapis plein d'arrivée 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 tapis plein récepteur sans fin 4 amené en continu dans ledit chariot 3 avec une direction opposée à la direction d'arrivée du 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 P, 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 2 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 2, 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 2 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.

[0030] Sur la figure 2, est représenté un dispositif de transfert entre deux tapis pleins appliqué à un chariot mobile d'entrée d'étaleur-nappeur 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 pince-

ment 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. Le dispositif de transfert comprend un rouleau aspirant 31 qui est fixé au châssis du chariot 3 et 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 tangentiellement 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.

[0031] 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. De préférence, le raccordement aux moyens d'aspiration est effectué par chaque extrémité de rouleau. 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.

[0032] 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 les zones de vide entre le rouleau aspirant 31 et le tapis 2 dans lesquelles le voile n'est pas contrôlé.

[0033] 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.

[0034] 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 correspondante 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 retournement 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 le 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. Cette configuration, avec le plan incliné 63, permet de placer les deux tapis 2 et 4 sensiblement au même niveau, ainsi que le haut du rouleau 63. Cela permet d'éviter la ventilation due au déplacement en va-et-vient du chariot.

[0035] Les figures 6 à 13 décrivent le rouleau aspirant selon l'invention.

[0036] Selon l'exemple de réalisation représenté sur les figures 6 à 9, un rouleau aspirant 100 selon l'invention 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 extrémités opposées 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, la force d'aspiration étant 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 extrémités 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 appro-

priés 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.

[0037] 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 puissance 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. 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.

[0038] 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 agrandies (allongées) depuis les côtés du rouleau jusqu'au centre de celui-ci.

[0039] Par ailleurs, pour certaines applications, comme le retournement d'un voile, 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] Sur les figures 10 et 11, on a schématisé un second mode de réalisation de la paroi cylindrique perforée selon l'invention. 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.

[0043] 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 cardé 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.

[0044] La figure 14 illustre une autre application possible de transfert de voile utilisant un rouleau aspirant selon l'invention. Dans cette application, le dispositif de transfert sert à déposer un second voile 80 sur un premier voile 81 à l'entrée d'un étaleur-nappeur afin de former en sortie une nappe à double voile. Le premier voile est amené sur un premier tapis plein 82. Le second voile est amené sur un second tapis plein 83 déplacé selon la même direction que le tapis 82 mais dans un plan situé au dessus. Pour être amené à la bonne hauteur au-dessus du tapis 82, le tapis 83 est guidé sur une portion inclinée 86 définie entre deux rouleaux de guidage supérieurs 87 et 88 et un rouleau de guidage inférieur 89 situé dans un plan plus proche du tapis 82 et autour duquel le tapis 83 effectue un retournement pour repartir en sens inverse. Le transfert contrôlé du voile sur le tapis 82 s'effectue grâce à un rouleau aspirant 90 selon l'invention, placé au dessus du voile 80 de manière que ce dernier soit maintenu par aspiration avant d'être déposé sur le voile 81.

[0045] La figure 15 illustre une autre application possible selon l'invention. Dans cette application, le rouleau aspirant sert à effectuer un retournement de voile pour appliquer un changement de direction à 90° au voile sensiblement dans un même plan. Un voile 91 arrive sur un premier tapis plein 92 qui effectue un demi-tour à l'aide d'un rouleau de guidage oblique 93. Un rouleau aspirant 94 selon l'invention est placé à proximité du rouleau 93 pour reprendre le voile 91. Ce dernier est alors pris en charge par le rouleau aspirant 94, suit une courbure correspondant à un retournement pour se retrouver sensiblement dans le même plan, la position du rouleau aspirant 94 définissant la direction dans lequel le voile 91 repart sur le second tapis plein de transport 95.

Revendications

1. Rouleau aspirant (100 ; 31 ; 60 ; 90 ; 94) pour le traitement d'un voile (108 ; 1 ; 80 ; 91) de fibres textiles ou produit équivalent le cas échéant plus dense ou épais comme une nappe, un ruban etc., ledit rouleau étant creux relié à une source d'aspiration et présentant une paroi cylindrique munie d'orifices d'aspiration, **caractérisé en ce que** lesdits orifices d'aspiration (105, 205) débouchent dans au moins une chambre de dépression (C) formée dans la paroi cylindrique entre des zones d'appui (103, 203) pour le voile.
2. Rouleau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre de dépression (C) présente une forme conique.

3. Rouleau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les orifices d'aspiration (105) sont disposés dans le fond (104) de cannelures (102), la chambre de dépression (C) 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.
4. Rouleau selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les cannelures (102) présentent un profil en coupe sensiblement triangulaire.
5. Rouleau selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la crête (103) des cannelures (102) est arrondie.
6. Rouleau selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les cannelures (102) ont un profil en coupe trapézoïdal, le petit côté du trapèze correspondant à la crête (103) de cannelure.
7. Rouleau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond (104) des cannelures est élargi par rapport aux crêtes (103).
8. Rouleau selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** les orifices d'aspiration (105) sont décalés en quinconce entre deux cannelures voisines.
9. Rouleau selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les cannelures (102) sont circonférentielles, perpendiculaires à l'axe de révolution du rouleau.
10. Rouleau selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les cannelures (102) sont axiales, parallèles à l'axe de révolution du rouleau.
11. Rouleau selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les cannelures (102) sont hélicoïdales.
12. Rouleau selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les cannelures (102) décrivent deux hélices inverses.
13. Rouleau selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les hélices se rejoignent sensiblement dans la partie centrale du rouleau.
14. Rouleau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** une zone d'aspiration (107) définie par des moyens de déflexion (111A ; 111B ; 116B ; 115 ; 46) disposés à l'intérieur du rouleau.
15. Rouleau selon la revendication précédente, **caractérisé par** des moyens de réglage de l'étendue angulaire de la zone d'aspiration.
16. Rouleau selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé par** des moyens de concentration de l'aspiration pour créer une aspiration progressivement plus importante dans une zone d'étendue angulaire de la zone d'aspiration.
17. Rouleau selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la zone d'étendue angulaire correspond sensiblement à l'endroit où la force centrifuge est la plus grande.
18. Rouleau selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** les moyens de déflexion comprennent deux déflecteurs radiaux (111A ; 111B).
19. Rouleau selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** les moyens de réglage de l'étendue angulaire de la zone d'aspiration comprennent des moyens de réglage de l'écartement angulaire des deux déflecteurs radiaux.
20. Rouleau selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** les moyens de déflexion comprennent un déflecteur arqué (115 ; 116B).
21. Rouleau selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** le déflecteur arqué (115) possède une longueur d'arc variable télescopiquement.
22. Rouleau selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** les moyens de déflexion comprennent un tube (116) disposé à l'intérieur du rouleau (100) et comprenant une zone (116A) perméable à l'air et une zone (116B) formant déflecteur, les moyens d'aspiration étant mis en communication avec l'intérieur dudit tube.
23. Rouleau selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** l'aspiration se faisant sensiblement selon l'axe du rouleau par les extrémités du rouleau, la zone (116A) perméable à l'air du tube est constituée de perforations dont la taille et/ou la densité varie progressivement de manière à créer une aspiration homogène sur toute la longueur de la zone perméable.
24. Rouleau selon la revendication 22 ou 23, **caractérisé en ce que** la zone (116A) perméable à l'air présente un rayon de courbure plus petit que le rayon de courbure de la zone (116B) formant déflecteur, de manière à créer une pré-chambre d'homogénéisation entre la paroi cylindrique du rouleau et la zone perméable (116A).

25. Rouleau selon l'une des revendications 22 à 24, **caractérisé en ce que** les moyens pour créer une aspiration progressivement plus importante dans une partie d'étendue angulaire de la zone d'aspiration comprennent des perforations dans cette partie de taille et/ou de densité plus grande, de préférence progressivement, par rapport au reste de la zone perméable.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

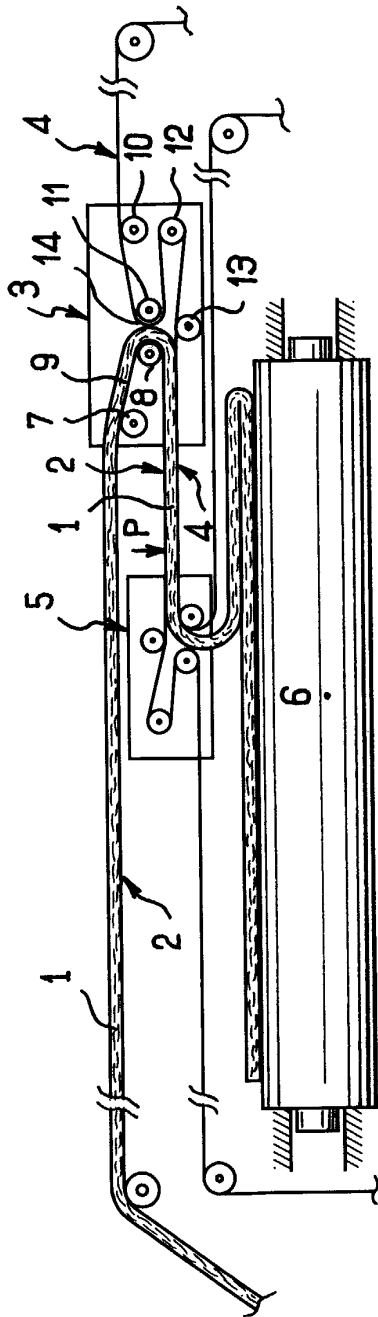
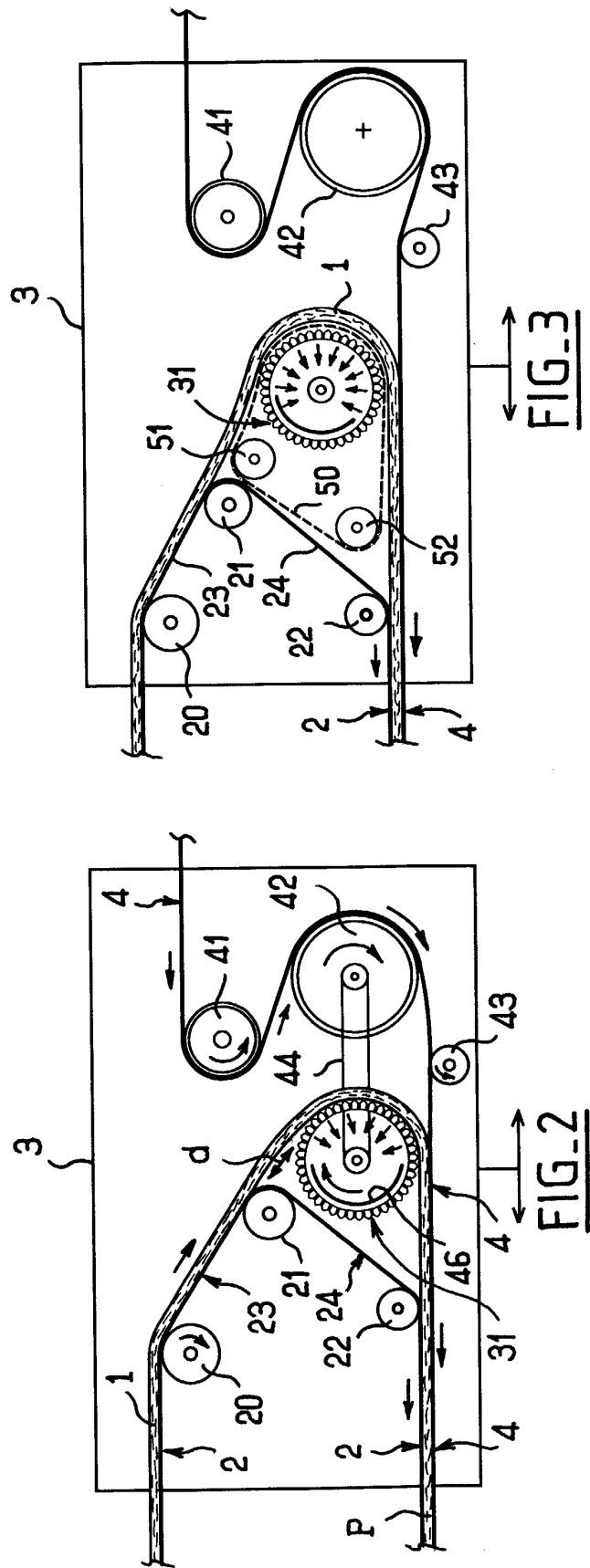


FIG. 1



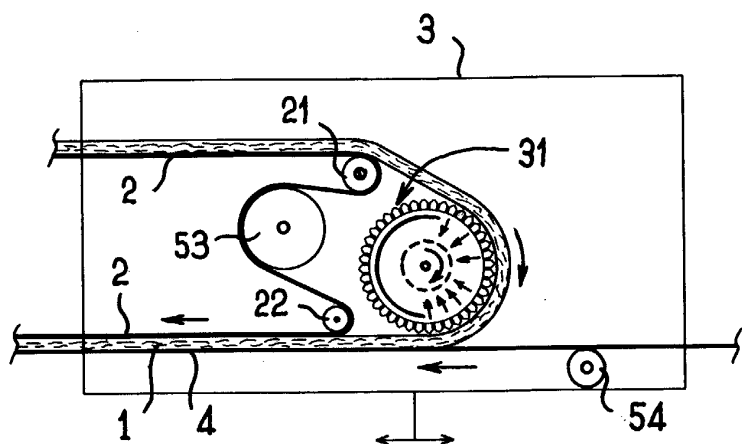


FIG. 4

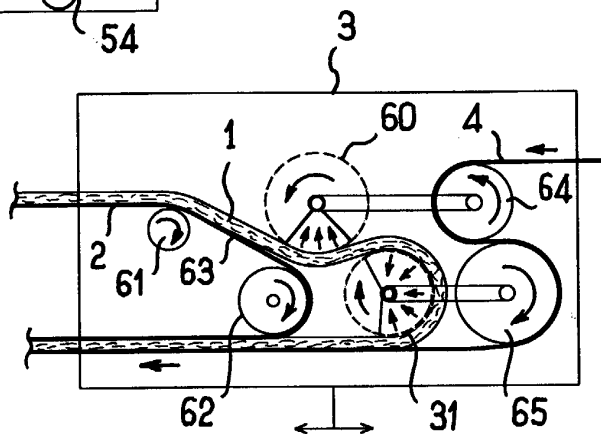


FIG. 5

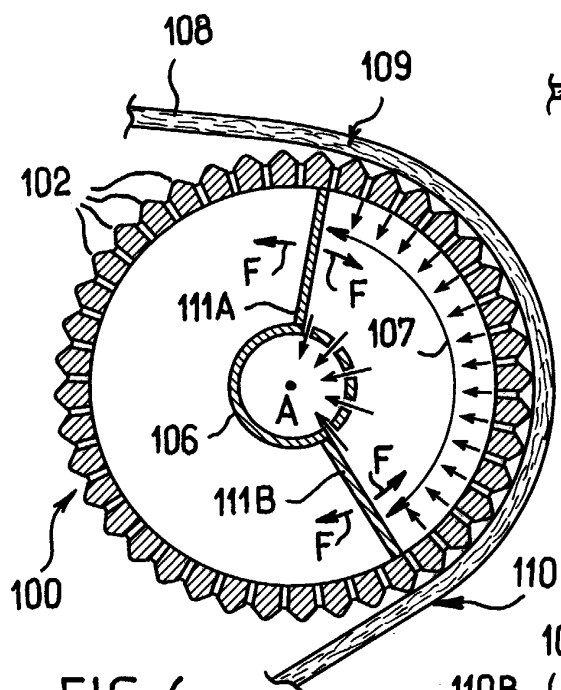


FIG. 6

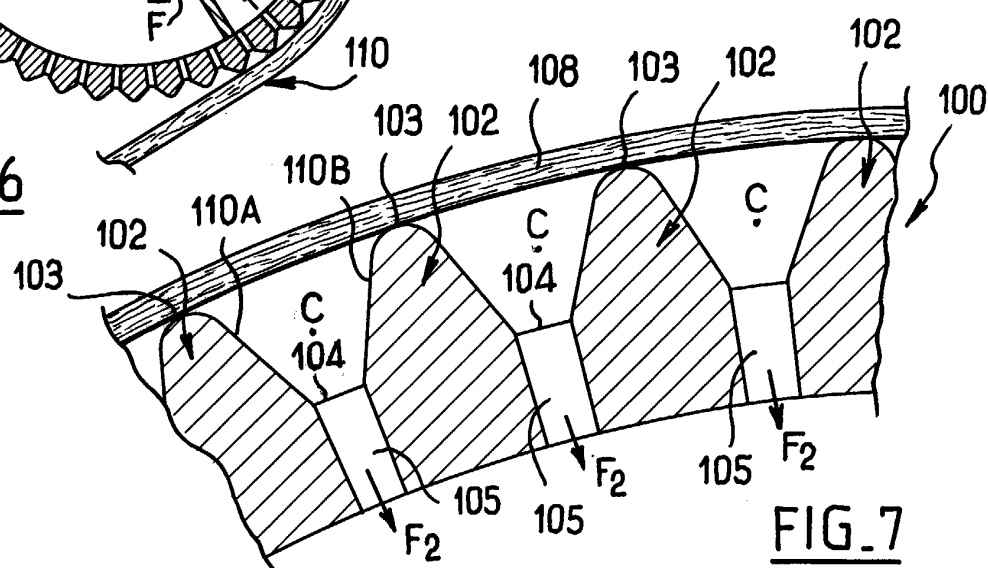


FIG. 7

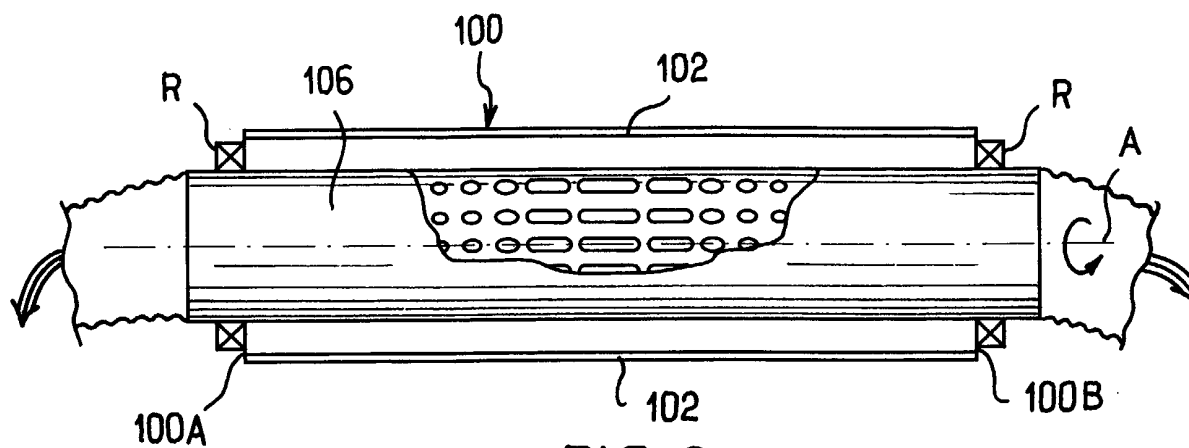


FIG. 9

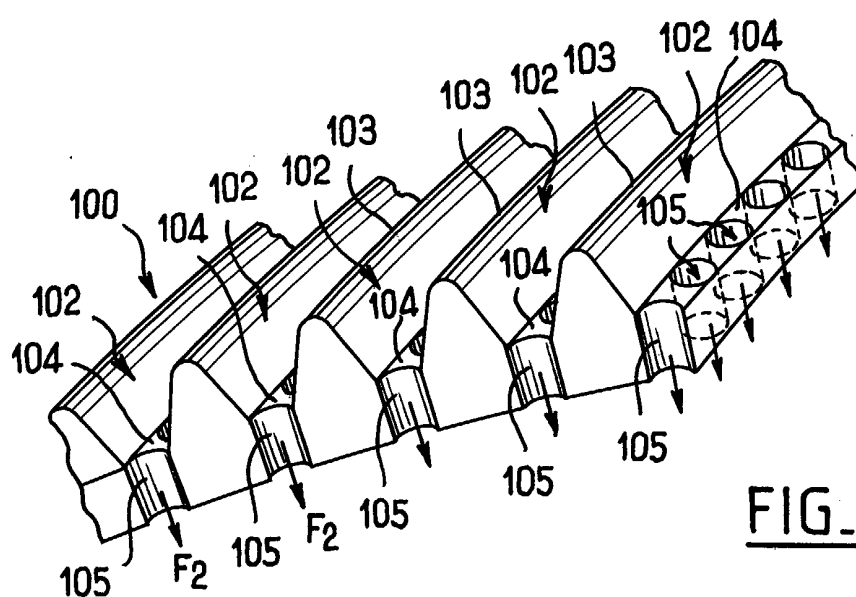


FIG. 8

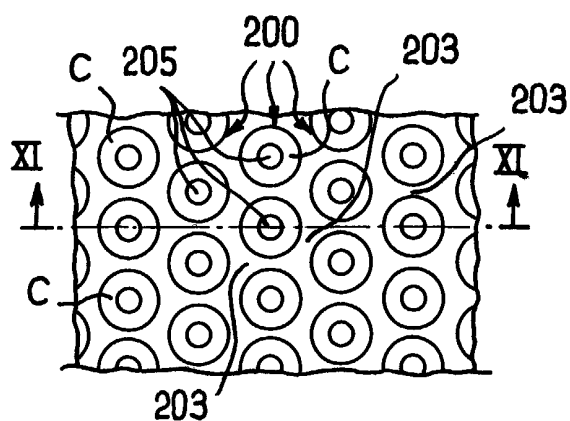


FIG. 10

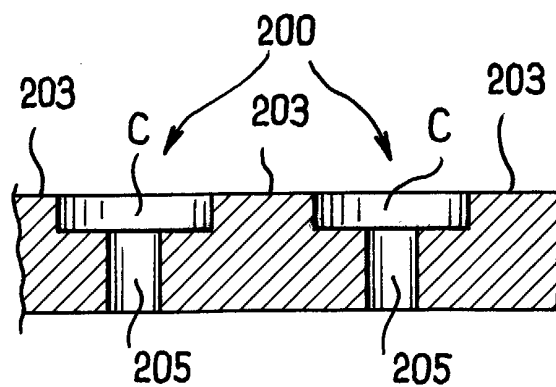


FIG. 11

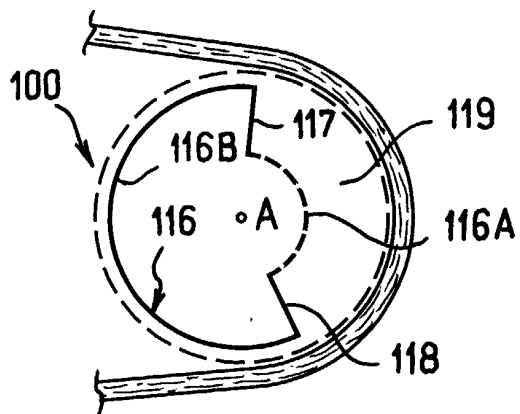


FIG. 13

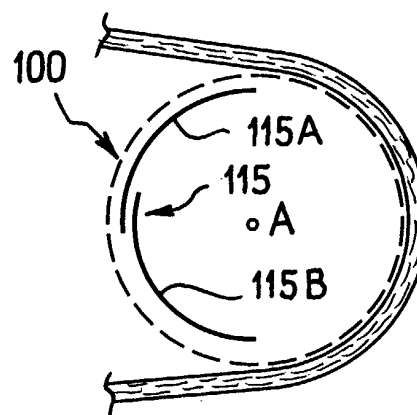


FIG. 12

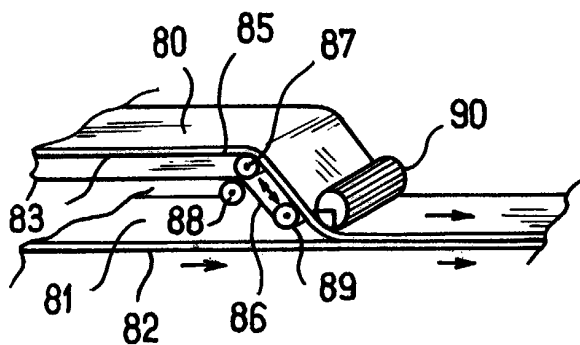


FIG. 14

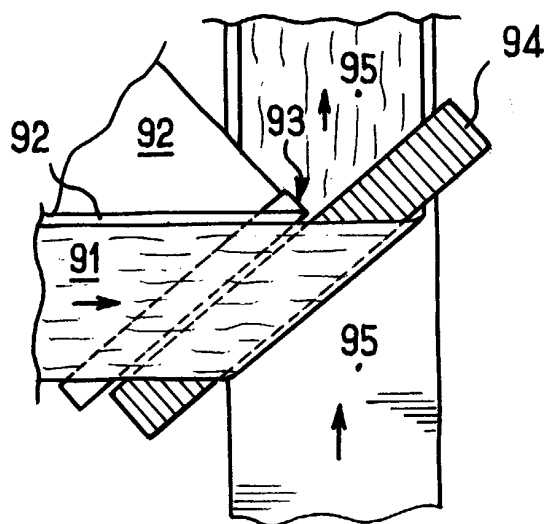


FIG. 15



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 29 1165

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	
A	US 3 616 007 A (ANDERSON DEAN K) 26 octobre 1971 (1971-10-26) * colonne 3, ligne 37-72 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			D04H D01G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 4 septembre 2003	Examineur V Beurden-Hopkins, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 03 29 1165

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
US 3616007	A	26-10-1971	US	3822166 A	02-07-1974
			DE	2010437 A1	10-09-1970
			FR	2037465 A5	31-12-1970
			GB	1308075 A	21-02-1973
			NL	7002819 A	01-09-1970
			JP	50002677 B	28-01-1975

EPO FORM P0460

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