

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 547 843

②1 N° d'enregistrement national :

84 09246

⑤1 Int Cl³ : D 21 F 7/08, 1/10.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13 juin 1984.

③0 Priorité : US, 13 juin 1983, n° 503.817.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 28 décembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ALBANY INTERNATIO-
NAL CORP. — US.

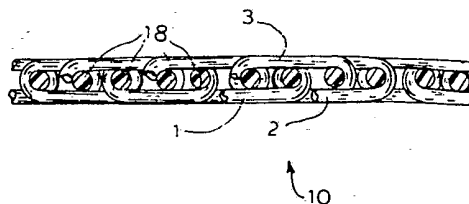
⑦2 Inventeur(s) : James Godfrey Donovan.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Lavoix.

⑤4 Tissu sécheur en hélices combinées et courroie fabriquée en un tel tissu.

⑤7 Ce tissu comporte un certain nombre de fils monofila-
ments 1, 2, 3 enroulés en hélices à pas à gauche et à droite
alternants. Chaque hélice contient au moins trois tiges 18
parallèles à son axe, les hélices 1, 3 à pas à gauche étant
articulées entre elles par des tiges non adjacentes et les
hélices 2 à pas à droite étant articulées entre elles par des
tiges non adjacentes. Les fils des hélices à pas à gauche et à
droite adjacentes se touchent et les hélices sont décalées
l'une par rapport à l'autre dans le sens de la longueur du tissu.



FR 2 547 843 - A1

D

La présente invention se rapporte à l'habillage des machines à papier et elle a trait plus particulièrement à un tissu sécheur et aux courroies fabriquées en un tel tissu qui sont utilement employées dans la sécherie d'une machine à papier, ainsi qu'aux toiles de formation.

Des structures en hélices combinées ont été utilisées dans des courroies de transporteur fabriquées en métal ; on en trouvera, par exemple, dans le catalogue "Cambridge Conveyor Belts" publié par la société Cambridge Wire Cloth Company, Cambridge, Maryland, EUA (1941), pages 32, 33, 36, 39, 68, 69 et 73. On en trouvera également dans le US-A-n° 2.978.023.

Les configurations en hélices combinées fabriquées en utilisant des fils métalliques sont utilisées comme transporteurs dans les boulangeries industrielles ; dans ces applications, le principal objectif est simplement la présence d'une courroie souple capable de résister au milieu environnant à haute température. La présente invention prévoit l'emploi de fils monofilaments en matière polymère de formes hélicoïdales combinées, spécifiques, en choisissant les paramètres géométriques de la configuration de façon à produire des structures qui conviennent pour les toiles de formation et les tissus sécheurs des machines à papier. La littérature comporte de multiples descriptions de toiles de formation et de tissus de feutre sécheurs et de leur emploi dans les machines à papier ; on consultera, par exemple, la demande de brevet européen n° 80 301 213.7 déposée le 17 avril 1980 (publiée sous le n° 00 18200). En général, les tissus sécheurs en hélices de la technique antérieure actuellement utilisées dans les machines à papier sont composées d'hélices à pas à gauche et à pas à droite entrelacées simplement assemblées par des tiges d'assemblage droites. La présente invention utilise les trois mêmes éléments mais le procédé d'assemblage est différent. L'assemblage

décrit ici supprime, ou au moins réduit considérablement, deux inconvénients principaux des tissus sécheurs en hélices actuellement utilisés : une perméabilité à l'air relativement élevée, et un nombre de points de contact avec le papier relativement petit par unité de surface.

L'invention a ainsi pour objet un tissu en hélices combinées, utilisable comme toile de formation ou comme feutre sécheur dans la sécherie d'une machine à papier, qui comprend :

un certain nombre de premiers fils monofilaments sous la forme de plusieurs hélices à pas à gauche ; un certain nombre de seconds fils monofilaments sous la forme de plusieurs hélices à pas à droite, les hélices à pas à gauche et à droite ayant des axes parallèles disposés dans le même plan, les fils en hélice à pas à gauche alternant avec les fils en hélice à pas à droite ; les hélices à pas à gauche et à droite contenant à l'intérieur de chaque hélice au moins trois tiges placées à l'intérieur de l'hélice et parallèles à l'axe de celle-ci ; les fils monofilaments en hélice à pas à gauche étant articulés entre eux par des tiges non adjacentes ; les fils monofilaments en hélice à pas à droite étant articulés entre eux par des tiges non adjacentes ; et les fils à pas à gauche et à droite adjacents se touchant et étant décalés l'un par rapport à l'autre dans le sens de la longueur du tissu.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés sur lesquels :

La Figure 1 est une vue en perspective d'un mode de réalisation d'une courroie sécheuse en hélices combinées selon l'invention ;

La Figure 2 est une vue de dessus, à plus grande échelle, d'une partie du tissu qui forme la courroie de la Figure 1 ;

La Figure 3 est une vue, suivant les lignes 3-3 de la Figure 2 ;

La Figure 4 illustre l'assemblage entre les éléments en hélice du tissu représenté sur la Figure 2.

Les tissus selon l'invention, lorsqu'ils sont réalisés sans fin, sont utilisables comme toiles de formation et comme courroies sécheuses après leur installation dans des machines à papier.

La Figure 1 est une vue en perspective d'une courroie sans fin 8 représentative de l'invention, fabriquée en un tissu 10 selon l'invention. On peut rendre la courroie 8 sans fin en entrelaçant entre elles les hélices des extrémités libres d'un tissu plat 10 et en y introduisant deux tiges pour obtenir une couture invisible, c'est-à-dire une couture qui a une construction identique au reste de la courroie.

La Figure 2 est une vue à plus grande échelle d'une partie du tissu 10 utilisé pour fabriquer la courroie sans fin 8 de la Figure 1. Le tissu 10 comporte plusieurs hélices individuelles et séparées, telles que les hélices 1, 2 et 3, en fil monofilament de résine polymère synthétique, intercalées les unes entre les autres. Les hélices 1, 2, et 3 ont des dimensions et des configurations identiques excepté qu'une hélice a un pas donné d'enroulement hélicoïdal à gauche ou à droite tandis que l'hélice adjacente a un pas d'enroulement hélicoïdal opposé. Les hélices ayant leur axe orienté dans la direction transversale à la machine de la courroie 8. Les hélices adjacentes sont assemblées entre elles de manière articulée par plusieurs tiges ou lacets 18 s'étendant dans la direction transversale à la machine qui sont, de préférence, fabriqués en des fils monofilaments de résine polymère synthétique qui peuvent être les mêmes que les fils monofilaments des hélices ou être différents de ces fils. Avantagusement, les fils monofilaments utilisés pour fabriquer les hélices 1 à 3 et les tiges 18 sont des fils monofilaments de polyoléfines polyamides ou d'autres résines polymères synthétiques thermoplastiques analogues, de préférence de polyester.

La Figure 3 est une vue prise suivant les lignes 3-3 de la Figure 2 qui montre d'autres détails de l'interconnexion entre les hélices 1 à 3 effectuée par les tiges 18.

Le procédé d'interconnexion est la caractéristique essentielle de la présente invention et on le comprendra mieux en se référant à la Figure 4 qui représente les hélices assemblées entre elles, vues perpendiculairement à leur axe longitudinal. Comme on peut le voir sur la Figure 4, chacun des enroulements hélicoïdaux contient dans ses spires trois tiges 18 et chaque segment de chaque hélice est décalé de l'hélice adjacente d'environ un tiers de la largeur de l'hélice.

Le motif de surface produit sur la toile 10 est analogue à celui d'un sergé dans un tissu tissé de manière classique. La configuration à trois tiges par enroulement n'est pas limitative ; avec des enroulements de dimensions appropriées, on pourrait réaliser un assemblage de tissu à quatre ou cinq tiges par enroulement qui serait avantageux. Le procédé de liaison d'hélices combinées décrit ci-dessus produit un tissu qui comporte davantage d'hélices par unité de longueur de courroie qu'il n'est possible d'en obtenir avec le procédé utilisant deux tiges par enroulement hélicoïdal qui est actuellement couramment utilisé. L'agencement d'assemblage décrit produit ainsi sur le tissu 10 une surface moins ouverte qui est caractérisée par un motif constitué par des ventrecroisés continus.

Le tissu composé 10 constitue un perfectionnement par rapport au tissu sécheur à hélice de la technique antérieure pour deux raisons : la perméabilité est bien moins grande, et le nombre des points de contact avec le papier par unité de surface est nettement plus grand. Ces avantages ont été vérifiés au moyen de l'assemblage de tissu à hélices combinées décrit ci-dessus.

Les exemples ci-après décrivent la manière et le procédé de mise en oeuvre et d'utilisation de l'invention et ils concernent le meilleur mode de mise en oeuvre de l'invention envisagé par l'inventeur.

On a effectué les mesures de perméabilité en utilisant un appareil Frazier à une différence de pression de 1,27 cm d'eau.

Exemple 1

5 On a assemblé un tissu sécheur à hélices combinées de la manière décrite ci-dessus, à partir d'enroulements en hélices et de tiges en fils monofilaments de polyester. Le diamètre du fil monofilaments en hélice était de 0,70 mm et le diamètre des tiges était de 0,90 mm. Les enroulements
10 avaient une section transversale ovale aplatie avec des dimensions d'ensemble de 7,26 mm x 3,63 mm et ils étaient enroulés de façon que les spires adjacentes se touchent. Des enroulements ouverts ayant un pas prédéterminé (distance entre spires) facilitent l'assemblage et sont employés dans
15 un mode de réalisation préféré.

Lors de l'assemblage, trois tiges sont contenues dans chaque hélice et les hélices adjacentes sont assemblées de façon à se toucher, ont des pas opposés et sont décalées l'une par rapport à l'autre d'environ un tiers de leur longueur,
20 comme représenté sur la Figure 4. On a contrôlé les propriétés physiques du tissu et les résultats de ces essais sont indiqués dans le Tableau I ci-après.

Exemple 2

25 Ceci n'est pas un exemple de l'invention mais est donné à des fins de comparaison.

On a assemblé un tissu sécheur en hélices de la manière décrite dans l'Exemple 1 ci-dessus excepté qu'on n'a inséré que deux tiges dans chaque hélice de sorte que les spirales adjacentes étaient décalées l'une par rapport à l'autre
30 suivant la longueur du tissu de la distance entre les tiges adjacentes. Les propriétés physiques du tissu sont indiquées dans le Tableau 1 ci-après.

un plus grand nombre de fibres par unité de surface pour résister à l'usure et à l'endommagement par abrasion. Le nombre des points de contact avec le papier par unité de surface est également accru d'une manière importante, il est approximativement doublé, ce qui apporte un net avantage en ce qui concerne la qualité potentielle du papier.

La perméabilité relativement élevée des tissus en hélices de la technique antérieure est un inconvénient bien connu. Il apparaît que la technique actuelle employée pour réduire la perméabilité consiste à introduire des duites de remplissage à l'intérieur des hélices. Cependant, les duites de remplissage sont essentiellement des éléments inertes qui ne servent que d'éléments réduisant la perméabilité. Par contraste, 79% de l'accroissement de poids du tissu à hélices combinées de l'invention résultent de l'accroissement du nombre d'éléments pleinement fonctionnels, c'est-à-dire, du nombre des hélices par unité de surface.

Les spécialistes de la technique comprendront que l'on peut apporter de nombreuses modifications aux modes de réalisation préféré ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, on peut thermofixer les tissus selon l'invention à l'aide de techniques classiques pour leur conférer une stabilité dimensionnelle. Le thermofixage peut également relâcher des contraintes introduites dans la structure du tissu par des déformations créées lors de l'assemblage d'hélices en apparence incompatibles.

REVENDEICATIONS

1. Tissu en hélices combinées utilisable comme
toile de formation ou comme feutre sécheur dans la sécherie
d'une machine à papier, caractérisé en ce qu'il comprend :

5 un certain nombre de premiers fils monofilaments sous
la forme d'un certain nombre d'hélices (1,3) à pas à gau-
che ;

un certain nombre de seconds fils monofilaments sous
la forme d'un certain nombre d'hélices (2) à pas à droite ;

10 les hélices à pas à gauche et à droite ayant des axes
parallèles disposés dans le même plan, les fils en hélices
à pas à gauche alternant avec les fils en hélices à pas à
droite ;

les hélices à pas à gauche et à droite contenant à
l'intérieur de chaque hélice au moins trois tiges (18) pla-
15 cées à l'intérieur des hélices et parallèles à l'axe de
ces dernières ;

les fils monofilaments en hélices à pas à gauche étant
articulés entre eux par des tiges non adjacentes ;

20 les fils filaments en hélices à pas à droite étant ar-
ticulés entre eux par des tiges non adjacentes ; et

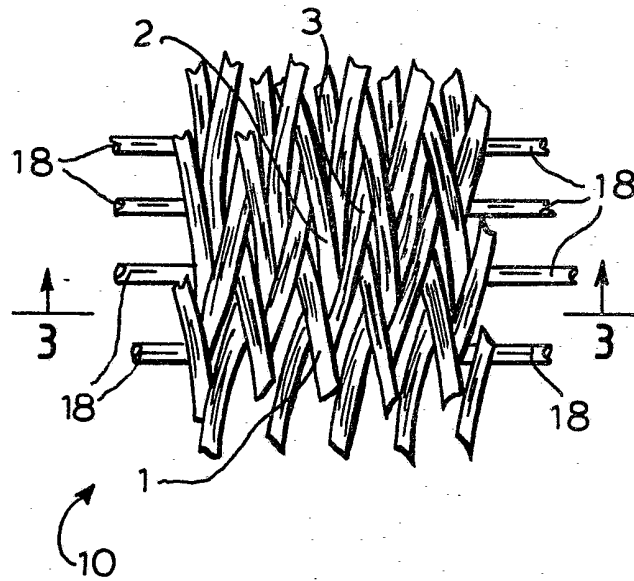
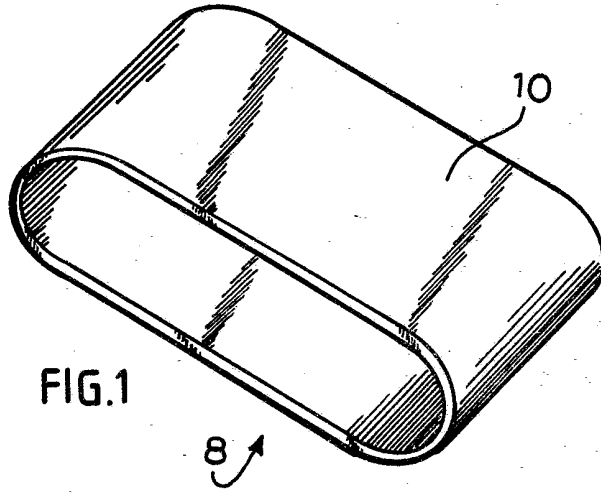
les fils à pas à gauche et à droite adjacents se tou-
chant et étant décalés l'un par rapport à l'autre dans le
sens de la longueur du tissu.

25 2. Tissu selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les fils monofilaments (1, 2,3) sont en polyester.

3. Tissu selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les tiges (18) sont en polyester.

30 4. Tissu selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les hélices ont une section transversale ovale
aplatie et ont des dimensions d'ensemble de 7,26 mm
(0,286 pouce) sur 3,63 mm (0,143 pouce).

5. Tissu selon la revendication 1, caractérisé
en ce qu'il est rendu sans fin pour former une courroie.



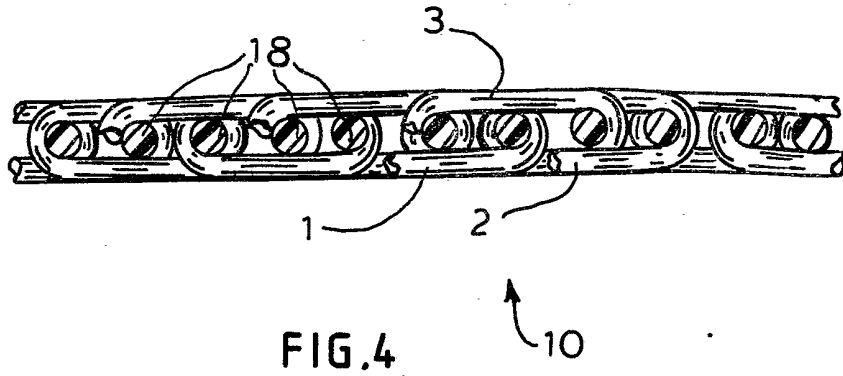
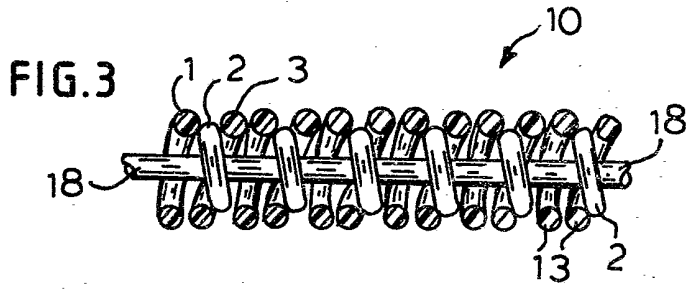


FIG.4