



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 104 817 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.06.2001 Bulletin 2001/23

(51) Int Cl.7: **D01F 8/04**, D01F 8/06,
D04H 1/42

(21) Numéro de dépôt: **00403225.6**

(22) Date de dépôt: **20.11.2000**

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

(30) Priorité: **29.11.1999 FR 9915009**

(71) Demandeur: **Aplix
75008 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Billarant, Jean-Philippe
75008 Paris (FR)**
• **Lester, Don
Waxhawm, NC 28134 (US)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier
Cabinet Ayward & Coutel,
20, rue Vignon
75009 Paris (FR)**

(54) **Fibre à âme élastique et tissu non tissé élastique**

(57) Fibres ayant une âme entourée d'une gaine inélastique alors que l'âme est élastique. Tissu non tissé

comprenant des fibres de ce genre. Ces tissus conviennent pour fabriquer des couches.

EP 1 104 817 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à des fibres et à des tissus non tissés élastiques qui peuvent être utilisés pour des articles tels que des couches pour bébé, des serviettes hygiéniques, des tampons hygiéniques ou d'incontinence, des bandages et d'une manière générale d'autres articles analogues utilisés à des fins hygiéniques.

[0002] De nombreuses applications des tissus non tissés exigent qu'ils aient une certaine élasticité. Pour des couches, il faut que le tissu s'étire et se rétracte en fonction des mouvements normaux de l'enfant. Une couche qui n'a pas ces caractéristiques élastiques limiterait les mouvements ou donnerait lieu à des fuites. Il est également souhaitable que cette matière élastique ait de la douceur, de la main et puisse respirer.

[0003] Les élastomères utilisés pour fabriquer des pellicules élastiques ont souvent un toucher caoutchouteux peu souhaitable. Quand on utilise ces matières dans des tissus non tissés composites, l'utilisateur a, au contact de ce tissu, un sentiment caoutchouteux ou collant et cela n'est donc pas souhaitable pour un contact direct avec la peau.

[0004] Les tissus élastiques comprennent habituellement des non tissés élastiques ou des couches de pellicule élastique. Quand on utilise des pellicules élastiques et que l'on souhaite que le tissu respire, il est habituel de ménager des trous dans les pellicules. Ces trous peuvent affaiblir la pellicule et lorsqu'on les étire, constituer un site de propagation pour des ruptures de pellicule. Des pellicules minces sont souhaitables d'un point de vue économique, mais il y a une limitation du point de vue de la résistance et cette limitation est encore rendue plus compliquée par la présence de trous.

[0005] Une solution pour satisfaire au besoin d'élasticité et d'un bon contact avec la peau, est de mettre une couche de tissu non tissé fibreuse sur la couche élastique, en créant un tissu composite ayant des propriétés améliorées. Ce tissu non tissé donne une surface recouvrant la couche élastomère qui est douce, qui est apte à respirer et qui convient pour un contact direct avec la peau. La couche non tissée donne aussi une résistance supplémentaire aux composites. Des solutions de ce genre sont décrites aux brevets des Etats-Unis d'Amérique N°5.921.973, N°5.853.881, N°5.709.921, N°5.681.645, N° 5.413.849, N°5.334.446.

[0006] La fabrication d'un tissu composite exige beaucoup d'opérations et les coûts du matériel et des matières premières, comprenant les matières élastiques et non tissées et les adhésifs, sont importants.

[0007] Au WO 9425648, on décrit des fibres à deux constituants qui peuvent être du type à âme et gaine. De préférence, les deux constituants sont élastiques.

[0008] L'invention vise des fibres qui permettent d'obtenir un tissu non tissé sans avoir à fabriquer un produit composite, avec les coûts opératoires et de collage qui

en résultent, tout en ayant la douceur et la main qui sont requises pour un contact avec la peau et l'élasticité qui est requise pour les articles hygiéniques mentionnés précédemment.

[0009] L'invention a pour objet une fibre ayant une âme entourée d'une gaine inélastique. Suivant l'invention l'âme est élastique et la gaine est cassée le long de la fibre.

[0010] Par élastique, on entend que l'âme s'étire d'au moins 125 %, et de préférence d'au moins 150 % de sa longueur à l'état non étiré.

[0011] L'âme donne à la fibre et donc au tissu non tissé, constitué au moins en partie de ces fibres, l'élasticité requise, tandis que la gaine qui est inélastique peut être en une matière propre à être mise en contact avec la peau.

[0012] De préférence, la gaine est cassée en plusieurs cassures, de préférence à distance les unes des autres, de préférence à distance régulière les unes des autres.

[0013] De préférence, l'âme, après avoir été étirée à 150 % et après que l'on fasse cesser la force qui s'applique pour l'étirage, reperd au moins 25 %, et de préférence au moins 50 % de son allongement. Une matière qui ne répond pas à ces critères est considérée, dans le présent mémoire, comme inélastique.

[0014] On a obtenu de bons résultats lorsque les fibres suivant l'invention ont un denier de deux à quinze lorsque la gaine représente de 30 à 70 % de la fibre et d'une manière complémentaire lorsque l'âme représente de 70 à 30 % en poids de la fibre.

[0015] Comme matière pouvant être utilisée pour l'âme, on peut citer des copolymères séquencés tels que le poly(éthylène-butène), le poly(éthylène-hexène), le poly(éthylène-propylène), le poly(éthylène-octène), le poly(styrène-butadiène-styrène), le poly(styrène-éthylène et butylène-styrène) le poly(styrène-isoprène-styrène), le poly(styrène-éthylène-butylène-styrène), un poly(ester-éthéroxyde), un poly(éthéroxyde-amide), le poly(éthylène-acétate de vinyle), le poly(éthylène-acrylate de méthyle), le poly(éthylène-acide acrylique), le poly(éthylène-acrylate de butyle) et leurs mélanges, ainsi que des copolymères tétraséquencés tels que décrits au brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 5.332.613 par exemple un styrène (polyéthylène-propylène)-styrène-poly(éthylène-propylène).

[0016] En outre, on peut utiliser une nouvelle classe de polymères analogue au caoutchouc qui sont désignés comme étant des polyoléfinés produites à partir de catalyseur à site unique. Les catalyseurs les plus préférés sont connus dans la technique comme étant des catalyseurs au métallocène qui permettent de polymériser de l'éthylène, du propylène, du styrène et d'autres oléfinés avec du butène, de l'hexène, de l'octène, etc., pour donner des élastomères qui conviennent en tant que matière élastomère pour former l'âme d'une fibre suivant l'invention.

[0017] Les matières qui peuvent constituer la gaine

sont choisies en fonction du coût, de la possibilité d'extrusion, de la compatibilité avec les matières constituant l'âme, de la résistance à la rupture, de l'allongement et des propriétés de surface souhaitées pour obtenir un bon contact avec la peau. On peut citer notamment le polyéthylène, le polypropylène, un polyester, un polyamide et leurs mélanges. On préfère le polypropylène et le polyéthylène basse densité ayant des indices de fluidité compris entre 0,1 et 105 g/10 min environ (ASTM D 1238-89 190°C).

[0018] L'âme et la gaine peuvent être concentriques mais l'âme peut également être excentrée dans la gaine ou être du type îles dans mer avec possibilité que les îles soient réparties de manière symétrique ou non dans la matrice constituant la gaine. Un procédé préféré de fabrication d'une fibre suivant l'invention est celui décrit au brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 5.505.889. Dans ce procédé on fabrique des fibres à âme et à gaine par filage par fusion. On fait passer des courants multiples de polymères fondus de l'âme sous pression d'un passage de répartiteur dans des passages de filières parallèles multiples en alignement axial ou coaxial respectif avec les passages du distributeur. Le polymère de la gaine à l'état fondu sous pression passe dans des canaux placés à la surface supérieure de la filière et entourant les entrées des passages de la filière. Le polymère constituant la gaine passe des canaux dans chacun des passages de la filière. On fait passer chacun des polymères avec une perte de charge réglée. Les fibres ainsi obtenues sont traitées par des moyens classiques. Elles sont refroidies à l'air et enroulées, puis étirées et frisées pour donner les fronces dans une boîte frissante. Les fibres sont finalement coupées à la longueur souhaitée par exemple de 38 mm environ.

[0019] Une fois la fibre à âme élastique et gaine non élastique obtenue, on la déroule dans un système à découpe comportant un couteau. On fait passer la fibre en la déroulant sous le couteau, celui-ci, sous la commande d'un contrôleur synchronisé, venant casser par coupure une partie de la gaine, transversalement à la longueur de la fibre, de préférence à intervalles réguliers. Les cassures formées dans la gaine le long de la fibre, à distance de préférence régulière les unes des autres, permettent de libérer l'élasticité de la fibre et d'obtenir ainsi une fibre dont l'élasticité est convenable pour fabriquer des tissus non tissés élastiques. On a ainsi activé la fibre pour libérer son élasticité, c'est-à-dire que grâce aux cassures ou découpes, l'élasticité de l'âme peut jouer.

[0020] Suivant un autre mode de réalisation de l'invention, à partir de la fibre non activée, c'est-à-dire n'ayant pas encore de ruptures, cassures ou découpes réparties sur sa longueur, on forme un tissu non tissé, puis on active ce tissu, comme décrit par exemple dans le brevet des Etats Unis d'Amérique N° 5861074 publié le 19 Janvier 1999 où l'activation consiste à faire passer le tissu entre deux cylindres comportant des disques décalés les uns par rapport aux autres qui cassent la partie

du gainage du tissu pour en libérer l'élasticité.

[0021] L'invention vise également un tissu non tissé caractérisé en ce qu'il comprend des fibres suivant l'invention. Le tissu non tissé suivant l'invention comprend habituellement de 20 à 100 % en poids et mieux de 40 à 100 % en poids de fibres suivant l'invention, le reste s'il existe étant des fibres habituelles.

[0022] Suivant un mode de réalisation avantageux, le tissu non tissé suivant l'invention comprend deux types de fibres suivant l'invention, un type différent de l'autre par sa gaine et/ou par son âme. Ces différences peuvent tenir à la nature des matières constituant la gaine et/ou l'âme et/ou à leurs propriétés. Lorsque l'on souhaite un tissu non tissé s'allongeant facilement, on préfère un mélange de deux types riche en polyéthylène, par exemple comprenant en poids de 5 à 50 % et mieux de 5 à 25 % de polypropylène et de 95 à 50 % et mieux de 75 à 95 % de polyéthylène. Lorsque la résistance à la traction a de l'importance, on préfère de 2,5 à 10 % en poids de polyéthylène et de 90 à 97,5 % en poids de polypropylène.

[0023] Suivant un mode de réalisation très préféré, le tissu non tissé comprend des fibres suivant l'invention dont la gaine est froncée.

[0024] On fabrique les tissus non tissés suivant l'invention par les procédés habituels de fabrication des non tissés qu'ils soient mécaniques, comme par calandrage sous pression et par hydro-enchevêtrement, par adhérence par voie chimique ou par liaison thermique. La liaison par adhésif chimique implique l'utilisation de polymère en poudre tel que du polyéthylène pulvérulent. On peut appliquer la poudre entre les couches de fibre puis mettre dans un four pendant peu de temps pour faire fondre la poudre. Des liaisons par voie thermique mettent en oeuvre la fusion, le ramollissement de la surface des fibres en matière plastique présentes dans le non tissé. On peut effectuer cela par calandrage, liaison au four, liaison par ultrasons, et par chaleur radiante.

[0025] Comme fibres autres que les fibres suivant l'invention, on peut utiliser notamment des fibres naturelles ou des fibres artificielles par exemple, en coton, en rayonne et en laine.

[0026] Le non tissé obtenu est un tissu à "zéro contrainte". Si l'on applique des forces d'étirage supplémentaire au tissu ou dans une direction comme cela est mentionné par exemple aux brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 5.143.679, N° 5.242.436, N° 5.861.074, la gaine est allongée d'une manière permanente dans la direction de l'étirage. Après que l'on a supprimé la force d'étirage, la surface de la gaine se fronce et on obtient une plus grande épaisseur ou plus grande longueur dans la direction d'étirage à masse volumique égale. Cela améliore la douceur et la main du tissu.

[0027] Les tissus suivant l'invention peuvent avoir un poids de 30 à 200 g/m².

Revendications

1. Fibre ayant une âme entourée d'une gaine inélastique, caractérisée en ce que l'âme est élastique et la gaine est cassée le long de la fibre, de préférence en plusieurs cassures, les cassures étant réalisées à distance les unes des autres. 5
2. Fibre suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'âme s'étire d'au moins 125 %, et de préférence d'au moins 150 %, de sa longueur à l'état non étiré et repère au moins 25 %, de préférence au moins 50 %, de son allongement, après qu'elle a cessé d'être étirée. 10
15
3. Fibre suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée par un denier de deux à quatre.
4. Fibre suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la gaine représente de 30 % à 70 % en poids de la fibre. 20
5. Fibre suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les cassures sont réparties de manière régulière. 25
6. Fibre suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la ou les cassures sont réalisées transversalement à la longueur de la fibre. 30
7. Tissu non tissé, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres suivant l'une des revendications précédentes.
8. Tissu non tissé suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend deux types de fibres suivant l'une des revendications 1 à 6, un type différent de l'autre par sa gaine et/ou par son âme. 35
9. Tissu non tissé suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres autres que des fibres suivant l'une des revendications 1 à 6. 40
10. Tissu non tissé suivant l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres suivant l'une des revendications 1 à 6, dont la gaine est froncée. 45

50

55



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 3225

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)
P,A	WO 00 08243 A (BBA NONWOVEN SIMPSONVILLE INC ;AUSTIN JARED A (US)) 17 février 2000 (2000-02-17) * le document en entier *	1-10	D01F8/04 D01F8/06 D04H1/42
A	WO 94 25648 A (DOW CHEMICAL CO) 10 novembre 1994 (1994-11-10) * page 9, ligne 18 - page 11, ligne 6; revendications *	1-10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 03, 27 février 1998 (1998-02-27) & JP 09 291420 A (KAO CORP), 11 novembre 1997 (1997-11-11) * abrégé *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			D01F D04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 mars 2001	Examineur Tarrida Torrell, J
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 00 40 3225

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.

09-03-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0008243 A	17-02-2000	AU 5669299 A	28-02-2000
WO 9425648 A	10-11-1994	CA 2161429 A	10-11-1994
		DE 696328 T	10-10-1996
		EP 0696328 A	14-02-1996
		EP 0859073 A	19-08-1998
		ES 2083345 T	16-04-1996
		FI 955107 A	26-10-1995
		JP 8509784 T	15-10-1996
JP 09291420 A	11-11-1997	AUCUN	

EPO FORM P0480

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