

(19)



(11)

EP 3 272 920 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.01.2018 Bulletin 2018/04

(51) Int Cl.:
D04B 1/16 (2006.01) D02G 3/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17181277.9**

(22) Date de dépôt: **13.07.2017**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **DUCEPT, Sylvie**
59166 Bousbecque (FR)
• **CAILLIBOTTE, Michel**
59000 Lille (FR)

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

(30) Priorité: **22.07.2016 FR 1657023**

(71) Demandeur: **D.S.B.**
59100 Roubaix (FR)

(54) **TRICOT ELASTIQUE SECONDE PEAU PERMETTANT DE PRESERVER LE TAUX
D'HYDRATATION DES COUCHES SUPERFICIELLES DE L'EPIDERME**

(57) Le tricot élastique seconde peau permet de préserver le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme et comporte 6% à 15% en poids de fibres polyacrylates (A), des microfibres acryliques (B) ayant un titrage inférieur ou égal à 1.2dtex et de préférence au

moins 75% en poids de ces microfibres acryliques, et au moins un fil élastique (C).

Il peut être utilisé pour confectionner des sous-vêtements tels que notamment tee-shirt à manches longues, tee-shirt à manches courtes, débardeur, collant.

EP 3 272 920 A1

Description**Domaine technique**

5 **[0001]** La présente invention concerne le domaine de la fabrication de tricotés dits « seconde peau », et a pour objets un tricot élastique seconde peau, qui permet de préserver le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme, et un article textile corporel confectionné à partir de ce tricot élastique seconde peau.

Art antérieur

10 **[0002]** On désigne usuellement par les termes tricot « seconde peau » un tricot, qui à l'usage est destiné à être en contact direct avec la peau. Des tricotés seconde peau peuvent par exemple, et de manière non limitative et non exhaustive, être utilisés pour confectionner des articles textiles corporels, de type sous-vêtements.

15 **[0003]** Lorsqu'un tricot seconde peau est en contact direct avec la peau, l'hydratation de la peau est un problème crucial, en particulier, mais pas exclusivement pour les peaux sèches à très sèches. En effet, une peau déshydratée ou mal hydratée a tendance à se craqueler et les micro-craquelures en surface rendent cette peau extrêmement sensible aux frottements d'un textile. Il en résulte que les frottements du textile sur une peau déshydratée ou mal hydratée provoquent des sensations d'irritation désagréables. En outre une peau, dont les couches superficielles sont bien hydratées, est avantageusement plus résistante, plus ferme, plus souple et plus douce au touché.

20 **[0004]** On a déjà proposé dans le brevet américain US 6 403 216 une fibre synthétique ayant d'excellentes propriétés d'absorption/désorption d'humidité et un allongement élastique important. Cette fibre synthétique est plus particulièrement une fibre synthétique de type polyuréthane ou de type polyéther-ester, et présente un taux d'absorption d'humidité entre 0.5% et 4% en poids dans un environnement de 20°C et un taux d'humidité relative de 65%. Cette fibre peut être utilisée avec d'autres fibres synthétiques pour la fabrication d'articles textiles, tels que des collants ou des vêtements de sport.

25 **[0005]** La société TOYOBO commercialise également sous la marque EKS® une fibre en polyacrylate présentant un taux de reprise d'humidité d'au moins 20% et ayant d'excellentes propriétés d'absorption/désorption d'humidité lui permettant en outre de créer de la chaleur par adsorption de la transpiration.

Objectif de l'invention

30 **[0006]** La présente invention vise principalement à proposer un nouveau tricot seconde peau qui permet de préserver le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme au contact duquel il est appliqué.

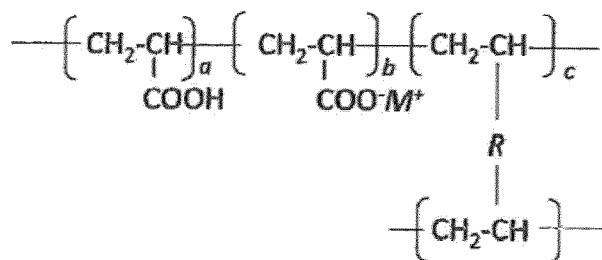
Résumé de l'invention

35 **[0007]** L'invention a ainsi pour objet un tricot élastique seconde peau permettant de préserver le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme et comportant 6% à 15% en poids de fibres polyacrylates (A), des microfibres acryliques (B) ayant un titrage inférieur ou égal à 1.2dtex, et au moins un fil élastique (C).

40 **[0008]** Dans le présent texte on désigne par les termes « tricot seconde peau », tout tricot, quelles que soient la structure de tricotage et la technique de tricotage, qui à l'usage est destiné à être en contact direct avec la peau.

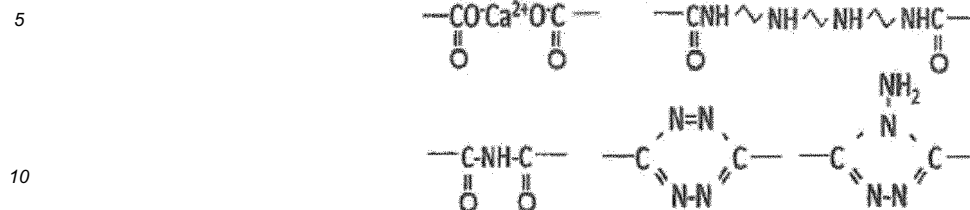
[0009] Dans le présent texte, on signifie plus particulièrement par « préserver le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme » une augmentation du taux d'hydratation de couches superficielles de l'épiderme d'au moins 15% après 4h d'application en continu du tricot élastique seconde peau au contact de l'épiderme.

45 **[0010]** Le polyacrylate est d'une manière générale représenté par la structure chimique suivante :



55 **[0011]** Le polyacrylate comporte un composé à structure acrylate qui est réticulé avec une autre chaîne de polymère. « M⁺ » est un ion métallique, et peut plus particulièrement être choisi parmi la liste (non exhaustive) suivante : Na⁺, Ca⁺,

K^+ , Mg^{2+} . « R » représente la structure de réticulation et peut par exemple être choisi parmi les exemples de structures suivantes



[0012] Des fibres en polyacrylate à haute capacité d'absorption/désorption pouvant être utilisées pour fabriquer le tricot de l'invention sont par exemple commercialisées par la société TOYOBO sous la marque EKS®.

[0013] Plus particulièrement, le tricot de l'invention peut comporter les caractéristiques additionnelles et facultatives ci-après, prises isolément ou en combinaison les unes avec les autres :

- Le tricot élastique seconde peau comporte au moins 75% de microfibres acryliques (B) ayant un titrage inférieur ou égal à 1.2dtex.
- Le tricot élastique seconde peau comporte au moins un fil en filé de fibres qui comprend lesdites fibres polyacrylates (A) et lesdites microfibres acryliques (B) et qui est vanisé avec ledit fil élastique (C).
- Le tricot élastique seconde peau présente un allongement élastique dans le sens colonne d'au moins 40%, et de préférence d'au moins 50%, sous une charge de 15N et avec une vitesse de 500mm/min.
- Les fibres polyacrylates (A) présentent un taux de reprise d'humidité d'au moins 20%.
- Le tricot élastique seconde peau présente un poids par unité de surface inférieur à 220 g/m².

[0014] L'invention a également pour autre objet un article textile corporel, et plus particulièrement un sous-vêtement, confectionné à partir au moins d'un tricot élastique seconde peau susvisé.

[0015] Plus particulièrement, l'article textile corporel est sélectionné parmi le groupe suivant : tee-shirt à manches longues, tee-shirt à manches courtes, débardeur, collant.

Description détaillée

[0016] Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après d'exemples de réalisation de l'invention, lesquels exemples de réalisation sont décrits à titre d'exemples non limitatifs et non exhaustifs de l'invention.

[0017] Des tee-shirts à manches longues conformes à l'invention (référéncés ci-après Exemple N°1) ont été fabriqués et testés comparativement à plusieurs autres exemples comparatifs de tee-shirts à manches longues (non couverts par l'invention), et référéncés respectivement C1 et C2.

Exemple N°1 (Invention) :

[0018] Des tee-shirts à manches longues et col rond, ayant le même taillant au niveau des manches, ont été confectionnés à partir d'un tricot en trame à structure jersey, ayant une jauge de 28. Ce tricot a été réalisé au moyen d'une part d'un fil en filé de fibres constitué de fibres polyacrylates (A) ayant un titrage de 2.0dtex et de microfibres acryliques (B) ayant un titrage inférieur à 1.2dtex, et plus particulièrement égal à 1.0 dtex, et d'autre part d'un fil élastique (C) en élasthanne, ayant un titrage de 22dtex, et vanisé avec le fil en filé de fibres.

[0019] Les fibres polyacrylates (A) représentaient 12% en poids du poids total (A+B+C) ; les microfibres acryliques (B) représentaient 82% en poids du poids total (A+B+C) ; le fil élastique (C) représentait 6% en poids du poids total (A+B+C).

[0020] Les fibres polyacrylates étaient commercialisées par la société TOYOBO sous la sous la marque EKS®. Les fibres polyacrylates (A) présentaient un taux de reprise d'humidité de l'ordre de 23% mesuré conformément à la procédure de la norme G08-001-4

[0021] Le poids par unité de surface de la matière du tee-shirt conditionné en atmosphère normale et mesurée selon la norme ISO3801 était de 145g/m² +/- 5%.

EP 3 272 920 A1

Exemple comparatif C1 :

[0022] Des tee-shirts à manches longues et col rond, de même taillant au niveau des manches que ceux de l'exemple N°1, ont été confectionnés à partir d'un tricot en trame à structure interlock ayant une jauge de 28. Ce tricot a été réalisé au moyen d'un fil en filé de fibres polyacrylates (A) identiques à celles de l'exemple N°1 et de microfibres acryliques (B) identiques à celles de l'exemple N°1.

[0023] Les fibres polyacrylates (A) représentaient 15% en poids du poids total (A+B) ; les microfibres acryliques (B) représentaient 85% en poids du poids total (A+B).

[0024] Le poids par unité de surface de la matière du tee-shirt conditionné en atmosphère normale et mesuré selon la norme ISO3801 était de 165g/m² +/- 5%.

Exemple comparatif C2 :

[0025] Des tee-shirts à manches longues et col rond, de même taillant au niveau des manches que l'exemple N°1, ont été confectionnés à partir d'un tricot en trame à structure côte 1-1 réalisé au moyen d'un fil 100% coton.

[0026] Le poids par unité de surface de la matière du tee-shirt conditionné en atmosphère normale et mesuré selon la norme ISO3801 était de 183 g/m²+/- 5%.

Mesure de l'allongement élastique dans le sens colonne

[0027] L'allongement élastique des tricots dans le sens colonne a été mesuré conformément à la méthode A de la norme ISO 14704-1 en atmosphère standard, en utilisant une charge de 15N, une vitesse de test de 500mm/min, un écart entre pinces de 100mm, et en mettant en oeuvre deux cycles d'étirage successifs.

[0028] Les résultats de mesure sont fournis dans le tableau A ci-après.

Tableau A- Résultats - Allongement élastique- sens colonne

Tee-shirt	Composition (ISO 1833 1&2)	Structure tricot	Allongement élastique sens colonne (ISO 14704-1)
N°1	12%Polyacrylate 82% Acrylique 6% Elasthane	Jersey	68% +/-15% (*)
C1	15%Polyacrylate 85%Acrylique	Interlock	26%
C2	100%Coton	Côte1-1	26%
(*) Selon les coloris et les lots de production			

Mesure des propriétés d'hydratation

[0029] L'effet sur l'hydratation des couches superficielles de la peau de chaque type (N°1, C1, C2) de tee-shirt porté en continu pendant 4h par des volontaires a été mesuré au moyen d'un cornéomètre® CM 825 (COURAGE & KAZA). Cet appareil permet de mesurer le degré d'humidité des couches cutanées superficielles les plus extrêmes du *stratum corneum*. Le principe de fonctionnement est basé sur la méthode par capacitance. La face de la tête de mesure de l'appareil, en contact avec la peau, modifie sa capacité en fonction du degré d'humidité de la peau.

Les conditions expérimentales étaient les suivantes :

Critères d'évaluation :

[0030]

- Cinétique : mesure à t0 et t4h (t0 + 4h)
- Méthodologie : Avant/Après
- Zone de mesure : Avant-bras
- Fréquence d'utilisation : Port en continu du tee-shirt pendant 4 heures

Population étudiée :

[0031]

- 5 - Nombre de volontaires analysés:12
- Sexe : féminin
- Age moyen : 60+/- 1an
- Age : entre 55 ans et 65 ans
- 10 - Sujets présentant une peau sèche (taux d'hydratation cutanée entre 35 et 50 U.A.) à très sèche (taux d'hydratation cutanée inférieur 35 U.A.) au niveau des avant-bras
- Sujets portant des tee-shirts de taille 42/44
- Sujets acceptant de ne pas appliquer de produit au niveau des avant-bras depuis la veille au soir et durant toute la durée de l'étude

15 Déroulement de l'étude :

A t0 :

[0032]

- 20 - Les volontaires retenus viennent au laboratoire sans avoir appliqué de produit au niveau des avant-bras depuis la veille au soir.
- Acclimatation des volontaires en salle d'attente pendant 15 minutes, les avant-bras dégagés.
- Vérification du taux d'hydratation cutanée au niveau des avant-bras à l'aide du cornéomètre® susvisé et inclusion
- 25 du volontaire dans l'étude uniquement si le taux hydratation cutané est inférieur à 50 U.A.
- Détermination de la zone de mesure au niveau des avant-bras destinée à être couverte par le tee-shirt
- Mesures basales du taux d'hydratation cutanée dans ladite zone à l'aide du cornéomètre®.
- Distribution d'un tee-shirt.

30 Les volontaires enfilent leur tee-shirt avec une manche baissée et une manche courte (pour permettre la mesure peau nue), et restent dans une pièce à température et hygrométrie contrôlées : température 26°C +/-2°C et hygrométrie 40% +/-2%.

A t4h (t0 + 4h) : (le tee-shirt est retiré 5 minutes avant chaque mesure) Nouvelles mesures du taux d'hydratation cutanée l'aide du cornéomètre® sur la zone définie à t0.

35 **[0033]** Lors de chaque essai, on a également effectué une mesure de référence peau nue, c'est-à-dire une mesure de la variation entre t0 et t4h du taux d'hydratation des couches superficielles de la peau nue du volontaire dans la zone du second avant-bras non recouvert par le tricot. La variation entre t0 et t4h de ce taux d'hydratation des couches superficielles mesuré sur peau nue était en moyenne de +5%.

40 **[0034]** Cette étude a été réalisée à trois dates différentes (Une journée par Tee-shirt) avec les mêmes volontaires. Les résultats de l'étude sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau B- Résultats- Effet hydratant

Tee-shirt	Composition (ISO 1833 1&2)	Structure tricot	Augmentation (Δ%)* du taux d'hydratation à t4h
45 N°1	12%Polyacrylate 82% Acrylique 6% Elasthane	Jersey	21%
C1	15%Polyacrylate 85%Acrylique	Interlock	9%
50 C2	100%Coton	Côte1-1	6%

55
$$(*) \Delta\% = \left(\frac{ZT(t4h) - ZT(t0)}{Z(to)} \right) \times 100$$

ZT(t0) : mesure du taux d'hydratation à t0

ZT(t4h) : mesure du taux d'hydratation à t4h

[0035] Les résultats susvisés montrent que le tricot élastique conforme à l'invention (exemple N°1) permet de préserver le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme comparativement à des tricots dépourvus de fil élastique (exemples C1 et C2), y compris lorsque ceux-ci comportent des fibres polyacrylates (exemple C1). L'élasticité du tricot de l'invention, en particulier dans le sens colonne, en combinaison avec l'utilisation de fibres polyacrylates permet au tricot élastique de l'invention d'agir plus efficacement, au plus près de la peau, comme une sorte de tampon hydrique, préservant ainsi avantageusement le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme dans le temps sur une période de 4h.

[0036] L'invention n'est pas limitée à une structure tricot jersey, mais l'effet sur le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme peut être obtenu également avec une structure de tricotage interlock.

[0037] L'invention n'est pas limitée à l'exemple N°1. En particulier, le tricot peut également comporter en plus des microfibres acryliques, d'autres types de fibres synthétiques, artificielles ou naturelles. Le fil élastique n'est pas nécessairement un fil en élasthanne mais peut être constitué par tout fil élastique, quelle que soit sa matière. Le fil élastique peut par exemple être un fil polyuréthane. La préservation du taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme peut être obtenue plus généralement en mettant en oeuvre de 6% à 15% en poids de fibres polyacrylates (A) et de 4 % à 10% en poids de fil élastique dans la composition du tricot. De préférence, mais non nécessairement, le tricot comporte au moins 75% en poids de microfibres acryliques (B).

Revendications

1. Tricot élastique seconde peau permettant de préserver le taux d'hydratation des couches superficielles de l'épiderme et comportant 6% à 15% en poids de fibres polyacrylates (A), des microfibres acryliques (B) ayant un titrage inférieur ou égal à 1.2dtex, et au moins un fil élastique (C).
2. Tricot élastique seconde peau selon la revendication 1, comportant au moins 75% de microfibres acryliques (B) ayant un titrage inférieur ou égal à 1.2dtex.
3. Tricot élastique seconde peau selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant au moins un fil en filé de fibres qui comprend lesdites fibres polyacrylates (A) et lesdites microfibres acryliques (B) et qui est vanisé avec ledit fil élastique (C).
4. Tricot élastique seconde peau selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant un allongement élastique dans le sens colonne d'au moins 40%, et de préférence d'au moins 50%, sous une charge de 15N et avec une vitesse de 500mm/min.
5. Tricot élastique seconde peau selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les fibres polyacrylates (A) présentent un taux de reprise d'humidité d'au moins 20%.
6. Tricot élastique seconde peau selon l'une quelconque des revendications précédentes présentant un poids par unité de surface inférieur à 220 g/m².
7. Tricot élastique seconde peau selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant une structure de tricotage jersey ou une structure de tricotage interlock.
8. Article textile corporel, et plus particulièrement sous-vêtement, confectionné à partir au moins d'un tricot élastique seconde peau visé à l'une quelconque des revendications précédentes.
9. Article textile corporel selon la revendication 8 sélectionné parmi le groupe suivant : tee-shirt à manches longues, tee-shirt à manches courtes, débardeur, collant.



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 18 1277

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 780 988 A1 (YUGEN KAISHA FUJIWARA KOSAN [JP]) 14 janvier 2000 (2000-01-14) * page 6, ligne 16 - ligne 24; revendications 1-4; figures 1, 2 *	1-9	INV. D04B1/16 D02G3/04
A	EP 2 762 618 A1 (KANEKA CORP [JP]; KURARAY CO [JP]) 6 août 2014 (2014-08-06) * alinéa [0060] - alinéa [0067]; revendications 1-19 *	1-9	
A	WO 2014/025601 A1 (MMI IPCO LLC [US]) 13 février 2014 (2014-02-13) * revendications 1-48 *	1-9	
A	US 2015/159304 A1 (SCHMITT THOMAS EDWARD [US] ET AL) 11 juin 2015 (2015-06-11) * revendications 1-19 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D04B D02G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		30 août 2017	Braun, Stefanie
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 17 18 1277

5 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.
30-08-2017

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2780988 A1	14-01-2000	CN 1253188 A	17-05-2000
		FR 2780988 A1	14-01-2000
		JP 3055821 U	29-01-1999
		US 6216497 B1	17-04-2001

EP 2762618 A1	06-08-2014	AU 2012317708 A1	17-04-2014
		BR 112014006740 A2	28-03-2017
		CA 2850036 A1	04-04-2013
		CN 103827367 A	28-05-2014
		EP 2762618 A1	06-08-2014
		ES 2603279 T3	24-02-2017
		JP 5484640 B2	07-05-2014
		JP WO2013047431 A1	26-03-2015
		US 2014283290 A1	25-09-2014
		WO 2013047431 A1	04-04-2013

WO 2014025601 A1	13-02-2014	CA 2881104 A1	13-02-2014
		WO 2014025601 A1	13-02-2014

US 2015159304 A1	11-06-2015	AUCUN	

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 6403216 B [0004]