

(19)



(11)

EP 2 738 294 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.06.2014 Bulletin 2014/23

(51) Int Cl.:
D03D 15/12 (2006.01) D03D 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13195002.4**

(22) Date de dépôt: **29.11.2013**

(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

(30) Priorité: **29.11.2012 FR 1261431**

(71) Demandeur: **SOFILETA
38300 Bourgoin-Jallieu (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Bouret, Benoit
69006 Lyon (FR)**
• **Coulaux, Denis
69300 Caluire et Cuire (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras
Le Contemporain
50 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly Cedex (FR)**

(54) **Textile à effet retardant au feu et à la chaleur**

(57) Ce textile à effet retardant au feu et à la chaleur,
est constitué d'un double face :
- une face d'ennoblissement, destinée à être positionnée
à l'extérieur du vêtement, et composée des fils en cellulose, et

- une face fonctionnelle, destinée à être positionnée à
l'intérieur d'un vêtement, et développant les propriétés
anti-feu.

Lesdites faces sont associées entre elles par tissage
ou tricotage.

EP 2 738 294 A1

Description

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention s'inscrit dans le domaine des textiles dits « non feu », et de manière plus précise, aux textiles présentant un effet retardant aux effets du feu et de la chaleur.

[0002] De tels textiles ont vocation à être utilisés dans le cadre de la protection individuelle, notamment pour la réalisation de vêtements pour les pompiers, les personnels militaires ou les personnels de l'industrie exposés à des risques d'exposition à la flamme générée par exemple par un incendie, un arc électrique ou toute autre source de chaleur.

ETAT ANTERIEUR DE LA TECHNIQUE

[0003] Depuis longtemps, on a été confronté au problème de la protection du corps humain contre les effets de la chaleur générée par l'incendie, etc., notamment pour la catégorie des personnels appartenant aux corps des pompiers et autres personnels militaires. De fait, différentes solutions ont été proposées à ce jour, et qui dans l'ensemble ne donnent pas satisfaction pour les raisons évoquées ci-après.

[0004] On a ainsi proposé des tissus réalisés en coton ignifugés au moyen d'un traitement avec des sels métalliques. Le coton subit ainsi une imprégnation au moyen de bains comprenant de tels sels métalliques. Cependant, les textiles en résultant présentent un poids relativement élevé, typiquement 300g/m², afin de pouvoir répondre aux normes de protection en vigueur.

[0005] En outre, on reproche à ce type de textiles, une altération significative du touché, affectant le confort de l'utilisateur.

[0006] Enfin, la durabilité des propriétés anti-feu, outre la résistance à l'abrasion sont insuffisantes et imposent de prendre un certain nombre de précautions d'entretien afin de ne pas altérer ses qualités, notamment lors du lavage.

[0007] Alternativement, on a également proposé des textiles à base de viscose, associée selon la technologie dite « du mélange intime » avec de l'acrylique flamme retardant, apte, de manière connue à conférer des propriétés anti-feu.

[0008] Pour rappel, un mélange intime est un mélange de plusieurs natures de fibres qui, au niveau d'une filature, vont constituer le fil, qui à son tour, lors d'une étape subséquente, est tressé, tissé ou tricoté à façon. Dans cette technique, les fils ainsi obtenus peuvent être teints dans la masse, soit en amont chez le filateur, soit en aval chez le façonnier. Malheureusement, en raison de la nature distincte des fibres constitutives du fil, il y a lieu de procéder à autant d'étapes de teinture que de natures de fibres, nécessitant de fait, plusieurs opérations successives. Cette multiplicité d'opérations engendre une consommation de temps, outre une augmentation des

coûts de réalisation significative.

[0009] Enfin, on connaît des fibres thermostables, résistant au feu, telles que notamment les aramides, qu'il s'agisse du méta-aramide (mieux connu sous la marque déposée NOMEX®) ou du para-aramide (mieux connu sous la marque déposée KEVLAR®). En raison du coût de ces fibres, le marché est réduit au haut de gamme. Le textile en résultant présente une bonne durabilité, de bonnes performances mécaniques et de bonnes propriétés de protection thermique.

[0010] En revanche, on se heurte à des problèmes de solidité et de pérennité de la teinture. En outre, les teintures réalisées sur de telles fibres présentent une faible résistance aux rayonnements ultra-violets. Ce faisant, le nombre d'utilisation de vêtements ainsi réalisés s'en trouve singulièrement réduit.

[0011] De fait, un véritable besoin s'est fait ressentir de pouvoir disposer de textiles, destinés à permettre la confection de vêtements, présentant tout à la fois un effet retardant au feu, et de manière générale la chaleur, et susceptible, en outre, de pouvoir être teint de manière simple, c'est-à-dire sans nécessiter une multiplication des opérations de teinture, quel que soit le mode de technologie mis en oeuvre, et en outre, dans lequel la teinture résiste dans le temps et n'affecte pas les propriétés de toucher et de confort du textile en résultant.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0012] A cet effet, l'invention vise un textile à effet retardant au feu et à la chaleur. Ce textile est constitué d'un tissu double face :

- une face d'ennoblissement, destinée à être positionnée à l'extérieur du vêtement, et composée de fils majoritairement en cellulose, et
- une face fonctionnelle, destinée à être positionnée à l'intérieur d'un vêtement, et développant les propriétés anti-feu ;

les dites faces étant associées entre elles par tissage ou tricotage.

[0013] Avantageusement :

- les fils de chaîne ou face avant du tissu sont à base de fibres cellulosiques naturelles ou synthétiques ;
- et les fils de trame ou face arrière sont constitués d'au moins 70% en poids d'acrylonitrile.

[0014] Ainsi donc, en sélectionnant un type d'armure particulier, il devient possible de littéralement disposer d'un textile double face, respectivement :

- une face d'ennoblissement, destinée à être positionnée à l'extérieur du vêtement, et composée des fils en cellulose, et
- une face fonctionnelle, destinée à être positionnée à l'intérieur d'un vêtement, et développant les pro-

priétés anti-feu.

[0015] De par cette répartition des fils de chaîne et des fils de trame, et ainsi de par la genèse d'un textile quasi double face, il devient ainsi possible soit de teindre dans la masse, notamment des fils appelés à constituer la face d'ennoblissement, soit de procéder à une impression de ladite face, par exemple par cadre à plat ou encore par cadre rotatif, tout type de décor, et par exemple un décor de camouflage, s'agissant des textiles à vocation militaire.

[0016] Avantageusement, les fils de trame peuvent être réalisés à base de polyacrylonitrile (PAN).

[0017] Selon des caractéristiques avantageuses de l'invention, les fils cellulosiques naturels ou synthétiques présentent un titre compris entre 90 et 2000dtex.

[0018] De même, le titre des fibres à base de PAN est également compris entre 90 et 2000 dtex

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0019] Sur un métier à tisser traditionnel, et par exemple selon une armure de type Sergé 2/1, on introduit en fil de chaîne des fils cellulosiques présentant un titre de 150 dtex et un taux d'absorption de l'humidité compris entre 8 et 18%.

[0020] Corollairement, on introduit en trame des fils constitués à au moins 70%, et avantagement au moins 80 % en poids de polyacrylonitrile et de titre également de 150 dtex, avec un taux d'absorption de l'humidité compris entre 0.4 et 4%.

[0021] Ce faisant, on n'obtient un tissu dont le LOI (pour l'acronyme anglo-saxon *Limit Oxygen Index*) est voisin de 30%. En d'autres termes, le tissu ainsi obtenu développe une capacité de résistance au feu conforme à la norme actuellement en vigueur.

[0022] Avec la mise en oeuvre de telles natures de fibres avec les titres précisés, le poids du textile en résultant est compris entre 150 et 220g/m², c'est-à-dire tout à fait compatible avec la destination des vêtements appelés à être réalisés à partir d'un tel textile.

[0023] En outre, en raison du choix particulier de l'armure sélectionnée, le tissu résultant est suffisamment clos, c'est-à-dire dont les chaînes et les trames sont suffisamment serrées, pour apporter une bonne protection, à la fois contre la flamme, mais également contre la chaleur, que celle-ci soit d'origine radiante ou convective.

[0024] En outre, le tissu, et notamment la face externe en matériau cellulosique est tissée suffisamment fin pour permettre une bonne qualité d'impression, notamment digitale.

[0025] Ce faisant, de par la définition de deux faces clairement définies, respectivement une face externe imprimable ou susceptible d'être teintée, et une face interne à fonction technique de retard contre le feu, il devient possible, tout d'abord de ne procéder à la teinture qu'en une seule étape, contrairement aux textiles de l'état antérieur de la technique, mais au demeurant, à effet de

décor pérenne dans le temps.

[0026] Au final, l'invention consiste ni plus ni moins qu'à associer une face constituées de fibres d'ennoblissement et une face constituées de fibres fonctionnelles, en l'espèce par tissage. Dans ce dernier cas, c'est l'armure sélectionnée par l'homme du métier qui va permettre de disposer d'une densité suffisante, en l'espèce en chaîne, pour permettre d'obtenir une face suffisamment homogène, et ainsi permettre une impression, par exemple par cadre à plat ou par cadre rotatif.

Revendications

1. Textile à effet retardant au feu et à la chaleur, constitué d'un double face :

- une face d'ennoblissement, destinée à être positionnée à l'extérieur du vêtement, et composée des fils en cellulose, et
- une face fonctionnelle, destinée à être positionnée à l'intérieur d'un vêtement, et développant les propriétés anti-feu ;

les dites faces étant associées entre elles par tissage ou tricotage.

2. Textile à effet retardant au feu et à la chaleur selon la revendication 1, constitué d'un tissu :

- dont les fils de chaîne sont réalisés à base de fibres cellulosiques naturelles ou synthétiques ;
- et dont les fils de trame sont constitués d'au moins 70% en poids d'acrylonitrile.

3. Textile à effet retardant au feu et à la chaleur selon la revendication 2, dans lequel l'acrylonitrile est du polyacrylonitrile (PAN).

4. Textile à effet retardant au feu et à la chaleur selon la revendication 3, dans lequel les fils de trame sont constitués d'au moins 80 % en poids de polyacrylonitrile.

5. Textile à effet retardant au feu et à la chaleur selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel les fils de chaîne et les fils de trame présentent un titre compris entre 90 et 2000 dtex.



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 5002

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2010/135423 A1 (SOUTHERN MILLS INC [US]; STANHOPE MICHAEL T [US]; DUNN CHARLES S [US];) 25 novembre 2010 (2010-11-25) * alinéa [0006] - alinéa [0034] * * revendication 1 *	1-5	INV. D03D15/12 D03D1/00
X	US 2011/275263 A1 (LI SHULONG [US] ET AL) 10 novembre 2011 (2011-11-10) * alinéa [0004] * * alinéa [0012] * * alinéa [0021] * * revendications 1, 3, 10 *	1,5	
X	FR 2 860 957 A1 (PHP [FR]) 22 avril 2005 (2005-04-22) * revendication 1 *	1,5	
X	WO 2012/016124 A2 (DRIFIRE LLC [US]; HINES ROBERT WINFRED [US]; BAILEY JONATHAN JAMES [US]) 2 février 2012 (2012-02-02) * alinéa [0032] * * alinéa [0042] * * alinéa [0055] - alinéa [0057] * * alinéa [0067] - alinéa [0068] * * alinéa [0074] * * alinéa [0079] * * tableau 1 * * revendications 1, 16, 18, 19, 24, 28 *	1-5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D03D
A	US 5 727 401 A (STATHAM DENISE N [US]) 17 mars 1998 (1998-03-17) * le document en entier *	1	
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 février 2014	Examineur Hausding, Jan
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 13 19 5002

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.

17-02-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010135423 A1	25-11-2010	US 2011010827 A1 WO 2010135423 A1	20-01-2011 25-11-2010
US 2011275263 A1	10-11-2011	CA 2798457 A1 CN 102985605 A US 2011275263 A1 WO 2011143076 A2	17-11-2011 20-03-2013 10-11-2011 17-11-2011
FR 2860957 A1	22-04-2005	AT 367746 T CN 1870915 A DE 602004007816 T2 EP 1675487 A1 ES 2291953 T3 FR 2860957 A1 JP 4685790 B2 JP 2007510066 A KR 20060122840 A NO 327385 B1 US 2007249250 A1 WO 2005041704 A1	15-08-2007 29-11-2006 17-04-2008 05-07-2006 01-03-2008 22-04-2005 18-05-2011 19-04-2007 30-11-2006 22-06-2009 25-10-2007 12-05-2005
WO 2012016124 A2	02-02-2012	AU 2011282564 A1 CA 2806907 A1 CN 103221597 A EP 2598679 A2 JP 2013533394 A US 2013216810 A1 WO 2012016124 A2	14-03-2013 02-02-2012 24-07-2013 05-06-2013 22-08-2013 22-08-2013 02-02-2012
US 5727401 A	17-03-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

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