



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 486 595 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.12.2004 Bulletin 2004/51

(51) Int Cl.7: **D02G 3/18**, D02G 3/44,
D02G 3/38

(21) Numéro de dépôt: **04291386.3**

(22) Date de dépôt: **03.06.2004**

(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 PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(72) Inventeur: **Piat, Claude**
28410 Abondant (FR)

(74) Mandataire: **Geismar, Thierry**
Bouju Derambure Bugnion
18 Quai du Point du Jour
92659 Boulogne Cedex (FR)

(30) Priorité: **06.06.2003 FR 0306872**

(71) Demandeur: **Api Seplast**
92230 Gennvilliers20 8JS (FR)

(54) **Fil ayant des propriétés de résistance à la coupure**

(57) L'invention concerne un fil possédant des propriétés de résistance à la coupure comprenant au moins un fil d'âme (2) enrobé par au moins un fil d'enrobage (3) constitué de fibres ou filaments continus, caractérisé en ce que le fil d'âme (2) est un fil multifilament compre-

nant de 50 à 1800 filaments continus de verre (4) dont le diamètre varie de 5 à 15 micromètres.

L'invention concerne également un équipement de protection contre la coupure réalisé à partir d'un tel fil et un procédé de réalisation d'un tel équipement.

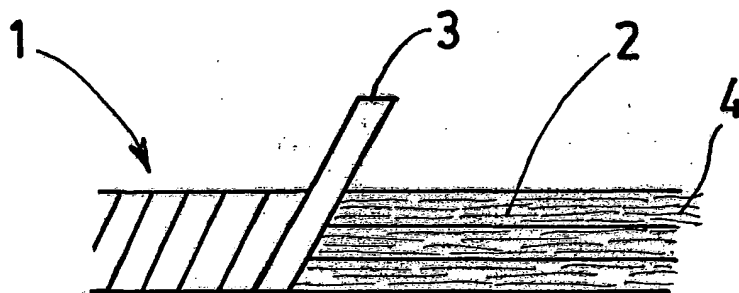


FIG.1

EP 1 486 595 A1

Description

[0001] L'invention concerne un fil présentant des propriétés de résistance à la coupure, un équipement de protection contre la coupure, notamment un gant, réalisé à partir d'un tel fil et un procédé de réalisation d'un tel équipement.

[0002] Les filaments de verre sont connus pour avoir des propriétés de résistance à la coupure. On peut définir cette résistance par rapport à la norme française et européenne NF EN 388 qui concerne les gants de protection contre les risques mécaniques.

[0003] Il a été proposé, dans le document FR-2 818 503, de fabriquer un gant de protection contre la coupure en utilisant un tricotage de filaments de verre enrobés chacun d'un ou plusieurs fils. On utilise donc un fil d'âme monofilament enrobé que l'on tricote pour former le gant.

[0004] Cependant, un fil d'âme monofilament présente une raideur trop importante pour permettre une utilisation confortable du gant réalisé à partir d'un tel fil.

[0005] Il est connu, des documents US-5 568 657, EP-1 180 555, US-2002/011062 et US-5 845 476, des fils présentant des propriétés de résistance à la coupure comprenant un fil d'âme multifilament comprenant une pluralité de filaments continus de verre.

[0006] Cependant, le nombre de filaments de verre n'est pas ajusté pour qu'à un titre donné, le fil présente une grande souplesse et une grande résistance aux flexions répétées.

[0007] L'invention vise à palier cet inconvénient en proposant un fil ayant des propriétés de résistance à la coupure comprenant un ou plusieurs fils d'âme multifilament enrobés, le fil d'âme étant un fil multifilament dont le nombre de filaments est ajusté pour offrir une plus grande souplesse et une plus grande résistance. Le gant réalisé à partir d'un tel fil présente des caractéristiques de résistance à la coupure conformes à la norme NF EN 388, notamment en ce qui concerne la résistance à la coupure par tranchage, et une souplesse adaptée à son utilisation ainsi qu'une grande longévité.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un fil possédant des propriétés de résistance à la coupure comprenant au moins un fil d'âme enrobé par au moins un fil d'enrobage constitué de fibres ou filaments continus, le fil d'âme étant un fil multifilament comprenant de 50 à 1800 filaments continus de verre dont le diamètre varie de 5 à 15 micromètres.

[0009] Ainsi, à un titre donné, le fil d'âme est plus souple et plus résistant aux flexions répétées.

[0010] Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un équipement de protection contre les coupures tel qu'un gant, comprenant un tricot d'au moins un fil tel que décrit ci-dessus.

[0011] Un tel gant est donc confortable et présente une longévité importante.

[0012] Selon un troisième aspect, l'invention concerne un procédé de réalisation d'un tel équipement de protection comprenant les étapes suivantes:

- enrober au moins un fil d'âme par au moins un fil d'enrobage de façon à réaliser un fil tel que décrit ci-dessus;
- tricoter, sous la forme d'un équipement de protection, au moins un tel fil, par exemple sur une machine à tricoter rectiligne;
- revêtir au moins partiellement le tricot d'une ou plusieurs couches de revêtement, par exemple par trempage.

[0013] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé.

La figure 1 est une représentation schématique du fil selon l'invention, ce fil comprenant trois fils d'âme multifilament enrobés par un fil d'enrobage.

La figure 2 est une représentation schématique d'un gant de protection contre la coupure réalisé à partir de fils tels que celui de la figure 1.

[0014] Le fil 1 selon l'invention comprend un ou plusieurs fils d'âme 2 enrobés par un ou plusieurs fils d'enrobage 3.

[0015] Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, le fil 1 comprend trois fils d'âme 2 et un fil d'enrobage 3 à des fins de simplification.

[0016] Le fil d'âme 2 est un fil multifilament comprenant une pluralité de filaments continus de verre 4. Ces filaments 4 peuvent être torsadés ou non et le fil d'âme 2 peut présenter différents titrages. On notera qu'à titrage égal, un fil monofilament est plus raide qu'un fil multifilament.

[0017] Dans des exemples de réalisation, le fil d'âme 2 comprend de 50 à 1800 filaments continus de verre 4 d'un diamètre pouvant varier de 15 à 5 micromètres.

[0018] Dans un exemple particulier de réalisation, le fil d'âme 2 comprend 200 filaments d'un diamètre de 5 micromètres pour un titre de 110 dTex.

[0019] Dans un autre exemple, le fil d'âme comprend 200 filaments d'un diamètre de 7 micromètres pour un titre de

220 dTex.

[0020] On peut choisir d'enrober un seul fil d'âme 2 ou plusieurs afin de renforcer la résistance à la coupure du fil 1. Dans le cas où l'on utilise plusieurs fils d'âme 2 enrobés ensemble, on peut choisir de les torsader entre eux ou non.

[0021] Les fils d'âme 2 sont enrobés par un ou plusieurs fils d'enrobage 3, par exemple par moulinage. Les fils d'enrobage 3 peuvent également être multifilaments.

[0022] Les filaments ou fibres continus des fils d'enrobage sont réalisés en un matériau parmi le polyamide, le polyester, l'acrylique, le coton, le polyéthylène, le polypropylène ou le méta et para aramide. On peut également envisager d'utiliser des filaments en matériaux différents suivant les caractéristiques que l'on veut conférer au fil 1.

[0023] Dans une réalisation particulière, le fil d'âme 2 est enrobé par deux fils d'enrobage 3 de polyester présentant un titrage de 110 décitex chacun.

[0024] Le fil 1, tel que décrit ci-dessus, permet de réaliser des équipements de protection contre la coupure. Un tel équipement est par exemple un gant de protection 5, tel que celui représenté sur la figure 2.

[0025] Le gant 5 comprend un tricot d'au moins un fil 1.

[0026] Ce fil peut également être tricoté avec d'autres fils textiles, par exemple avec des fils moins coûteux afin de faire baisser les coûts de production, tout en gardant une proportion de verre suffisante pour assurer la protection voulue. Ces fils comprennent une pluralité de filaments ou fibres continus appartenant à la famille des polyamide, polyester, acrylique, coton, polyéthylène, polypropylène ou méta et para aramide.

[0027] Le gant peut comprendre un revêtement au moins partiel sur le tricot. Ce revêtement peut être une couche de PVC, de caoutchouc naturel, de polyuréthane, de polychloroprène ou de caoutchouc nitrile. Ces matériaux peuvent être utilisés seuls ou en mélange et le revêtement peut comprendre plusieurs couches.

[0028] On peut choisir de revêtir tout le gant ou une partie de celui-ci seulement, comme par exemple la paume et le dessus des doigts.

[0029] Le revêtement peut être lisse ou rugueux. Lorsqu'il est rugueux, le revêtement permet d'améliorer la prise en main d'objets huileux, humides ou glissants.

[0030] On peut envisager de terminer le gant avec un poignet ou une manchette, par exemple réalisés en coton, cuir ou tout autre matériau. Il suffit de coudre le poignet ou la manchette sur le gant.

[0031] Le procédé de réalisation de l'équipement de protection va maintenant être décrit.

[0032] La première étape consiste à enrober au moins un fil d'âme 2 par au moins un fil d'enrobage 3, par exemple par moulinage, de façon à réaliser un fil 1.

[0033] On tricote ensuite, avec la forme souhaitée, au moins un fil 1, par exemple sur une machine à tricoter rectiligne.

[0034] Le tricot est revêtu au moins partiellement d'une ou plusieurs couches de revêtement, par exemple par trempage selon des méthodes connues.

[0035] On peut ensuite choisir de rendre la couche extérieure du revêtement rugueuse, par exemple par poudrage, projection de granulé, gravure chimique ou gravure mécanique.

[0036] On représente ci-dessous un tableau comparatif montrant différentes compositions des fils du tricot utilisés pour réaliser un gant de protection et les indices de coupures correspondants (ces indices sont définis dans la norme NF EN 388).

COMPOSITION DES FILS DU TRICOT	% DE VERRE	MASSE SURFACIQUE GANT	NIVEAU COUPURE	INDICE COUPURE
1 Fibres polyester et polyamide	0 %	543 g/m ²	3	5
2 Filaments verre, Fibres polyester et polyamide	6 %	543 g/m ²	4	15
3 Filaments verre, Fibres polyester et polyamide	12 %	543 g/m ²	5	25.
4 Filaments verre, Fibres polyester et polyamide	18 %	543 g/m ²	5	118

(suite)

COMPOSITION DES FILS DU TRICOT	% DE VERRE	MASSE SURFACIQUE GANT	NIVEAU COUPURE	INDICE COUPURE
5 Filaments verre Fibres polyester et polyamide, polyéthylène haute résistance à la coupure	14 %	796 g/m ²	5	52.3
6 Filaments verre Fibres polyester et polyamide revêtement PVC	12 % (doublure)	1774 g/m ²	4	18.3

[0037] On constate avec ce tableau qu'à masse surfacique égale, la résistance à la coupure augmente avec le pourcentage de verre (cf. composition 1 à composition 4).

[0038] Dans la composition 5, le verre est associé avec une fibre à base de polyéthylène ayant une résistance à la coupure élevée. On constate que cette association permet d'obtenir un indice de résistance à la coupure élevé.

[0039] La composition 6 concerne un gant revêtu par du PVC, le verre est donc contenu dans la doublure de ce gant. Lorsque la proportion de verre dans la doublure est convenable, on constate que le gant conserve une bonne résistance à la coupure après l'enduction de PVC.

Revendications

1. Fil possédant des propriétés de résistance à la coupure comprenant au moins un fil d'âme (2) enrobé par au moins un fil d'enrobage (3) constitué de fibres ou de filaments continus, **caractérisé en ce que** le fil d'âme (2) est un fil multifilament comprenant de 50 à 1800 filaments continus de verre (4) dont le diamètre varie de 5 à 15 micromètres.
2. Fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fil d'âme (2) présente un titrage de 110 décitex et est un fil multifilament comprenant 200 filaments continus de verre (4) d'un diamètre sensiblement égal à 5 micromètres.
3. Fil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le fil d'enrobage (3) comprend des fibres ou des filaments continus en un ou plusieurs matériaux appartenant à la famille des polyamide, polyester, acrylique, coton, polyéthylène, polypropylène ou méta et para aramide.
4. Fil selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le fil d'âme (2) est enrobé par deux fils d'enrobage (3) de polyester présentant un titrage de 110 décitex chacun.
5. Equipement de protection contre les coupures tel qu'un gant (5), **caractérisé en ce qu'il** comprend un tricot d'au moins un fil (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.
6. Equipement de protection selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit tricot comprend en outre des fils textiles comprenant une pluralité de fibres ou de filaments continus appartenant à la famille des polyamide, polyester, acrylique, coton, polyéthylène, polypropylène ou méta et para aramide.
7. Equipement de protection selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'il** est revêtu, au moins partiellement, par une couche de PVC, de caoutchouc naturel, de polyuréthane, de polychloroprène ou de caoutchouc nitrile, utilisés seuls ou en mélange.
8. Equipement de protection selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le revêtement comprend en outre au moins une couche supplémentaire.
9. Equipement de protection selon l'une des revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la couche extérieure du

revêtement est rugueuse

10. Procédé de réalisation d'un équipement de protection selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes:

- enrober au moins un fil d'âme (2) par au moins un fil d'enrobage (3) de façon à réaliser un fil (1) selon l'une des revendications 1 à 4;
- tricoter, sous la forme d'un équipement de protection, au moins un fil (1);
- revêtir au moins partiellement le tricot d'une ou plusieurs couches de revêtement.

11. Procédé de réalisation d'un équipement de protection selon la revendication 10 lorsqu'elle dépend de la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape supplémentaire consistant à rendre la couche extérieure du revêtement rugueuse par poudrage, projection de granulé, gravure chimique ou gravure mécanique.

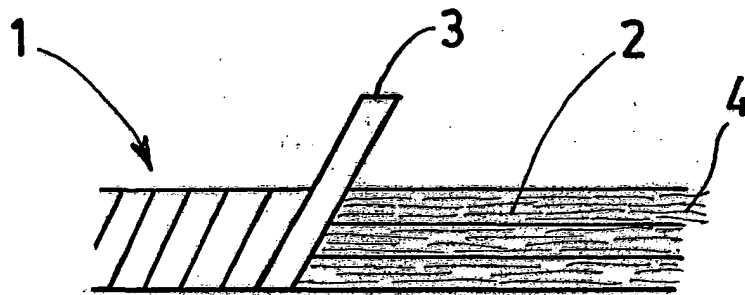


FIG.1

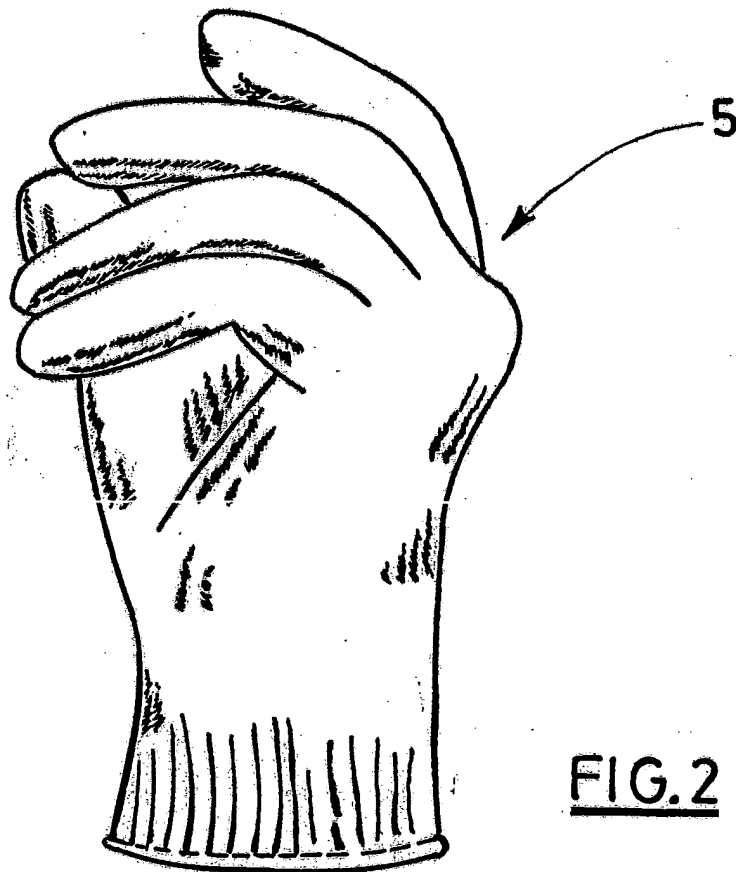


FIG.2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 1386

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)
D,X	US 5 568 657 A (LACASSE GREGORY J ET AL) 29 octobre 1996 (1996-10-29) * revendication 1; exemples 11,14 *	1,3,5	D02G3/18 D02G3/44 D02G3/38
D,A	EP 1 180 555 A (TWARON PRODUCTS GMBH) 20 février 2002 (2002-02-20) * revendications 1,2 *	1,3,5	
D,A	US 2002/011062 A1 (PATRICK GILBERT) 31 janvier 2002 (2002-01-31) * revendications 1-6; figure 2 *	1,3,5	
D,A	US 5 845 476 A (KOLMES NATHANIEL H) 8 décembre 1998 (1998-12-08) * colonne 5, ligne 33 - ligne 42; revendication 1; figure 1; exemples 1,3,5 *	1,3,5	
A	EP 0 482 618 A (BETTCHER INDUSTRIES) 29 avril 1992 (1992-04-29) * colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 13; revendications 1,2 *	7-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
A	US 3 404 409 A (CONSOLI SEBASTIAN A ET AL) 8 octobre 1968 (1968-10-08) * revendications 1,8,10; figure 1 *	7-11	D02G A41D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13 septembre 2004	Examineur D'Souza, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)

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

EP 04 29 1386

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.

13-09-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5568657	A	29-10-1996	US 5442815 A	22-08-1995
			CA 2071926 A1	10-07-1991
			DE 69103132 D1	01-09-1994
			DE 69103132 T2	03-11-1994
			EP 0510093 A1	28-10-1992
			JP 2965353 B2	18-10-1999
			JP 5503447 T	10-06-1993
			WO 9110409 A1	25-07-1991
EP 1180555	A	20-02-2002	DE 10040589 C1	06-06-2002
			EP 1180555 A1	20-02-2002
US 2002011062	A1	31-01-2002	AUCUN	
US 5845476	A	08-12-1998	AT 267280 T	15-06-2004
			AU 746196 B2	18-04-2002
			AU 7609098 A	21-12-1998
			CA 2289946 A1	10-12-1998
			CN 1261932 T	02-08-2000
			DE 69824028 D1	24-06-2004
			EP 1021602 A1	26-07-2000
			HK 1027842 A1	27-06-2003
			JP 2002502469 T	22-01-2002
			WO 9855676 A1	10-12-1998
EP 0482618	A	29-04-1992	US 5146628 A	15-09-1992
			DE 69120892 D1	22-08-1996
			DE 69120892 T2	13-02-1997
			EP 0482618 A1	29-04-1992
			JP 4263602 A	18-09-1992
			KR 186828 B1	01-05-1999
			MX 9101764 A1	01-01-1993
US 3404409	A	08-10-1968	AUCUN	

EPO FORM P0460

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