

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 304 405 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.04.2003 Bulletin 2003/17

(51) Int Cl.7: **D03D 15/00, D02G 3/12**

(21) Numéro de dépôt: **02356195.4**

(22) Date de dépôt: **08.10.2002**

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

(30) Priorité: **10.10.2001 FR 0113019**

(71) Demandeur: **Tissage et Enduction Serge Ferrari
SA
38110 Saint Jean de Soudain (FR)**

(72) Inventeur: **Saiz, Carlos
73000 Chambéry (FR)**

(74) Mandataire: **Palix, Stéphane et al
Cabinet Laurent et Charras
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
69131 Ecully Cedex (FR)**

(54) **Tissu incorporant des fils métalliques**

(57) Tissu réalisé à partir de fils gainés d'un matériau polymère, caractérisé en ce que certains fils de chaîne et/ou de trame sont réalisés à partir de fils d'acier laitonnés.

EP 1 304 405 A1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention se rattache au domaine des textiles techniques, et plus précisément aux textiles conducteurs de l'électricité et/ou de renforcement. Elle trouve des applications multiples, et notamment dans la réalisation de bâches de camion, d'éléments de toiture souple, ou encore d'ameublement ou d'aménagement intérieur. Elle concerne plus particulièrement un tissu incorporant des fils métalliques particuliers qui permettent une configuration très aisée du circuit électrique dont ils font partie.

Techniques antérieures

[0002] De façon générale, les textiles conducteurs comprennent des fils de chaîne et de trame qui sont conducteurs de l'électricité. Ces différents fils de chaîne et de trame sont reliés entre eux par des liaisons électriques, de manière à définir un circuit électrique qui est ensuite connecté à une source d'énergie électrique. La circulation d'un courant à l'intérieur de différents fils de chaîne et de trame permet par effet Joule de libérer une certaine quantité de chaleur.

[0003] Le Demandeur a déposé une demande de brevet français sous le numéro FR 01.02737, non publiée à la date de la présente demande, qui décrit un type particulier de ces tissus conducteurs. Plus précisément, ce tissu comprend par exemple dans un sens chaîne des fils métalliques et dans le sens trame, des fils à base de fibres de carbone. Les fils métalliques présentant des zones de contact avec les fils de carbone qui leurs sont perpendiculaires, ils définissent des zones équipotentiels via lesquelles une tension électrique peut être appliquée sur les fils de carbone. Ce type de tissu présente certains avantages, mais il présente un inconvénient en ce qui concerne la qualité des contacts électriques entre les différents fils conducteurs.

[0004] En effet, la qualité du contact électrique entre les fils se croisant est essentiellement fonction de paramètres dimensionnels des fils, et des méthodes de tissage. On conçoit donc qu'en fonction de la variation de chacun des ces paramètres, la qualité du contact évolue, avec pour conséquence l'apparition de zones résistives très localisées, dégradant l'homogénéité du chauffage.

[0005] Le Demandeur a également déposé une autre demande de brevet français sous le numéro FR 01.02908, non publiée à la date de la présente demande. Cette demande de brevet est relative à un tissu réalisé à partir de fils préalablement gainés d'une couche de matériau polymère, et typiquement du polychlorure de vinyle. Ces différents fils constituent des renforts du tissu, et confèrent à ce dernier des propriétés anti-lacération. Certains de ces fils sont également conducteurs de l'électricité, et sont utilisés pour former un circuit élec-

trique dont la coupure est le signe qu'une lacération est intervenue. Cette coupure peut être signalée par un dispositif approprié relié à ce circuit. La réalisation de ce circuit électrique s'obtient par la jonction de différents fils métalliques parallèles, au niveau des lisières du tissu.

[0006] Un objectif de l'invention est de fournir un tissu qui intègre des fils métalliques conducteurs pour réaliser des circuits électriques. Un autre objectif est de permettre la configuration très aisée de ce genre de circuit, par des opérations simples, qui puissent être réalisées sans dégrader les autres propriétés du tissu, et notamment l'intégrité des autres fils gainés de matériau polymère.

[0007] Un autre objectif est de permettre la réalisation de ces opérations sur toute forme de tissu, quelles qu'en soient les découpes.

Exposé de l'invention

[0008] L'invention concerne donc un tissu réalisé à partir de fils gainés d'un matériau polymère.

[0009] Conformément à l'invention, certains des fils de chaîne et/ou de trame de ce tissu sont réalisés à partir de fils d'acier laitonnés.

[0010] Ainsi, pour réaliser les différentes liaisons électriques permettant de relier les fils de chaîne et de trame, il suffit de souder les fils métalliques, aux endroits nécessaires. Le monteur, ou le confectionneur de la pièce de tissu aux formes définitives, peut donc réaliser ces opérations sans difficulté. Il lui suffit alors de réaliser des points de soudure au niveau des croisements des fils devant être reliés électriquement. Cette soudure est possible avec l'emploi d'appareils de soudure qui travaillent à basse température, et dont la source de chaleur ne dégrade pas le matériau polymère des fils avoisinants. On a en effet constaté que les fils d'acier laitonnés présentaient une bonne capacité à être soudés à l'étain, à des températures de l'ordre de 120°C. Cette bonne capacité d'être soudé est également mise à profit pour le raccordement des fils métalliques avec les organes de connexion vis-à-vis du circuit d'alimentation électrique.

[0011] Ces fils métalliques d'acier laitonnés sont généralement utilisés à l'intérieur des structures de carcasses de pneumatiques. La couche extérieure de laiton est utilisée pour les opérations de tréfilage, car elle évite l'emploi de lubrifiants qui s'avèreraient gênants pour l'adhésion recherchée avec le caoutchouc des pneumatiques. Il se trouve également que le caoutchouc des pneumatiques possède une capacité d'adhésion sur ce métal.

[0012] C'est pour un tout autre effet que les fils métalliques d'acier laitonnés sont utilisés dans la présente invention, et plus précisément pour leur capacité à pouvoir être soudés à l'étain, et donc à faible température. En outre, la bonne résistance à la traction de l'acier confère des propriétés anti-lacération à un tel tissu.

[0013] Les fils d'acier laitonés utilisés dans le tissu conforme à l'invention peuvent être soit nus, soit être également gainés d'un matériau polymère. Dans le premier cas, le tissu sera alors incorporé dans un matériau plus complexe pour éviter les risques de chocs électriques. Lorsque les fils d'acier laitonés sont également gainés, les différents fils du tissu présentent un aspect sensiblement identique. Les soudures sont alors réalisées au niveau des croisements des fils à relier. L'emploi de l'appareillage à souder approprié permet d'éliminer la couche de matériau polymère uniquement où la soudure est nécessaire, sans provoquer de dégradation de ce matériau polymère aux alentours. Ainsi, seuls les points de soudure sont apparents sur les faces du tissu.

[0014] Dans le cas où les fils métalliques sont gainés, ils seront avantageusement d'une couleur différente des autres fils avoisinants de manière à pouvoir être repérés lors des opérations de soudure. Le matériau polymère formant sa gaine peut être soit d'une couleur spécifique, différente de toutes celles des autres fils. On peut également disposer ces fils métalliques à des emplacements déterminés dans des motifs réalisés sur le tissu. A titre d'exemple, les fils métalliques peuvent être disposés en bordure d'une rayure formée par des gaines de couleurs différentes.

[0015] En pratique, les fils de chaîne et de trame entourant les fils métalliques sont typiquement des fils à base de polyester gainés de polychlorure de vinyle. Néanmoins, d'autres fils synthétiques, et d'autres matériaux de gainage peuvent être employés, et sans sortir du cadre de l'invention.

[0016] Avantageusement en pratique, les fils d'acier laitonés sont aptes à coulisser à l'intérieur du tissu, de façon à être extractibles. Autrement dit, il est possible de ne conserver dans le tissu que les fils métalliques intégrés dans le circuit électrique. Les autres fils peuvent être éliminés pour éviter les contacts parasites. Dans ce cas, une traction sur les fils métalliques inutiles leur permet de glisser sur les gaines des fils perpendiculaires, et ils peuvent aussi être éliminés du tissu.

[0017] En pratique, lorsque le tissu comporte des soudures de certaines de ces fils de chaîne et de trame formant un circuit, il peut être associé avec un dispositif de mesure de la continuité électrique de ce circuit. Un tel dispositif permet ainsi de détecter une coupure de ce circuit, pouvant résulter d'une lacération.

[0018] Un tel tissu peut donc être utilisé en tant que bardage, et plus généralement en tant qu'élément d'architecture, et par exemple de cloisons qui doivent résister à des tentatives de lacération, ou plus précisément signaler de telles tentatives. Le tissu peut être utilisé en association avec d'autres textiles étanches pour la réalisation de bâches de camion ou équivalents.

[0019] En association avec une alimentation électrique appropriée, le tissu conforme à l'invention peut être utilisé en tant que moyen de chauffage, et intégré dans des couvertures de sièges de véhicules automobiles. Il peut être également intégré dans des housses indépen-

dantes, qui peuvent être installées sur des sièges existants. De tels tissus peuvent également être utilisés en tant que géotextiles chauffants. Ils sont alors intégrés dans la structure de la route, de manière à dissiper une quantité d'énergie contrôlée, et éviter les dégradations des routes, notamment à cause de phénomènes de gel.

[0020] En pratique, il est également possible de réaliser un complexe textile en associant deux tissus comme décrits ci-avant. Dans ce cas, les deux nappes textiles présentent des fils d'acier laitoné qui sont perpendiculaires d'une nappe à l'autre. Certains fils d'acier laitoné de la première nappe sont alors soudés à certains fils analogues de l'autre nappe. Cette connexion peut être réalisée en tout point et notamment en périphérie des nappes. Il est ainsi possible d'alimenter électriquement de façon différenciée les deux nappes textiles, tout en améliorant la résistance à la lacération du complexe du fait de sa constitution en deux couches distinctes.

20 Manières de réaliser l'invention

[0021] Les fils utilisés pour réaliser le tissu conforme à l'invention sont principalement de deux types, à savoir des fils synthétiques, et des fils métalliques. Les fils synthétiques peuvent avantageusement être des fils en polyester, d'un titre variant de 550 à 1100 dtex. Ces fils de polyester sont gainés d'une couche de matériau polymère, et typiquement du polychlorure de vinyle. Cette couche présente une épaisseur de l'ordre de 0,2 mm.

[0022] Les fils métalliques utilisés sont des fils en acier laitonés.

[0023] On a obtenu de bons résultats en utilisant des fils d'acier au carbone, réalisés par le câblage de trois brins chacun. Le fil métallique ainsi obtenu présente un diamètre de 0,52 mm, pour des brins unitaires d'un diamètre voisin de 0,15 mm.

[0024] On a également obtenu de bons résultats en utilisant des fils métalliques comportant sept brins câblés, chaque brin possédant un diamètre de l'ordre de 0,2 mm.

[0025] Les aciers utilisés présentent une résistance mécanique de l'ordre de 200 à 350 kilogrammes par m². Cette résistance peut être inférieure lorsqu'il n'est pas nécessaire que le tissu possède une résistance mécanique importante. C'est par exemple le cas lorsqu'il est uniquement souhaitable de signaler une lacération, sans alourdir trop fortement le tissu.

[0026] Le revêtement de laiton présent sur les fils métalliques représente une épaisseur de quelques micromètres à quelques dizaines de micromètres. Ce laiton est avantageusement formulé pour sa bonne capacité à être soudé à l'étain.

[0027] Les fils métalliques sont disposés à intervalles réguliers, par exemple tous les 5 cm, cette distance correspondant sensiblement aux dimensions d'une main. On permet ainsi la détection de toute lacération qui aurait pour objectif de laisser passer la main ou le bras.

[0028] Il ressort de ce qui précède que le tissu con-

forme à l'invention présente de multiples avantages, et notamment celui de pouvoir être configuré à souhait en ce qui concerne le circuit électrique que forment les fils métalliques d'acier laitonnés caractéristiques qu'il inclut. L'emploi de ce matériau permet de réaliser les sou-

dures entre les fils de chaîne et de trame à relier, en utilisant une soudure à l'étain qui expose les gaines de matériau polymère à des températures insuffisantes pour en provoquer la destruction.

[0029] Un tel tissu présente de multiples applications, notamment en tant que tissu chauffant et en tant que tissu anti-lacération.

Revendications

1. Tissu réalisé à partir de fils gainés d'un matériau polymère, **caractérisé en ce que** certains fils de chaîne et/ou de trame sont réalisés à partir de fils d'acier laitonnés.
2. Tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils d'acier laitonnés sont également gainés d'un matériau polymère.
3. Tissu selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les fils d'acier laitonnés gainés sont d'une couleur différente des autres fils.
4. Tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne et de trame sont majoritairement des fils à base de polyester gainés de polychlorure de vinyl.
5. Tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils d'acier laitonnés sont aptes à coulisser par rapport aux autres fils du tissu, de manière à être extractibles du tissu.
6. Tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte des soudures de certains des fils de chaîne et de trame en acier laitonné.
7. Tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est associé à un dispositif de mesure de la continuité électrique d'un circuit formé par différents fils de chaîne et de trame en acier laitonné.
8. Tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est associé à une source de courant électrique reliée au circuit électrique formé par différents fils de chaîne et de trame en acier laitonné.
9. Tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils d'acier laitonnés sont disposés à intervalles réguliers sur la largeur et/ou la longueur du tissu.

10. Complexe textile réalisé par l'association de deux tissus selon la revendication 1, les fils d'acier laitonné du premier tissu étant perpendiculaires aux fils d'acier laitonné du second tissu, et dans lequel certains fils d'acier laitonné du premier tissu sont soudés à certains fils d'acier laitonné du second tissu.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 35 6195

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)
X	US 5 490 550 A (HOBART PAUL W ET AL) 13 février 1996 (1996-02-13) * colonne 4, ligne 27 - ligne 32; revendication 1 *	1	D03D15/00 D02G3/12
A	US 4 538 054 A (DE LA BRETONIERE ANDRE B) 27 août 1985 (1985-08-27) * revendication 1 *	1,3,8,9	
A	US 3 288 175 A (VALKO EMERY I) 29 novembre 1966 (1966-11-29) * revendication 1 *	1,3,9	
A	DE 196 52 236 A (RAETZ WALTER) 18 juin 1998 (1998-06-18) * revendications 1,3,4 *	1,3,5,6, 8,9	
A	FR 2 769 785 A (ELYSEES BALZAC FINANCIERE) 16 avril 1999 (1999-04-16) * revendications 1,4,7 *	1,2,7-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			D03D D02G A41D H05B B60C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		19 février 2003	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 82 (P4C002)

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

EP 02 35 6195

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.

19-02-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5490550 A	13-02-1996	AU 667576 B2	28-03-1996
		AU 4915793 A	05-05-1994
		BR 9304232 A	26-04-1994
		CA 2100538 A1	22-04-1994
		DE 69311503 D1	17-07-1997
		DE 69311503 T2	02-01-1998
		EP 0598215 A1	25-05-1994
		ES 2105037 T3	16-10-1997
		JP 6050907 U	12-07-1994
		NZ 248885 A	26-09-1995
		US 5386860 A	07-02-1995
US 4538054 A	27-08-1985	NL 7315574 A	16-05-1975
		AT 330910 B	26-07-1976
		AT 834574 A	15-10-1975
		BE 822151 A2	14-05-1975
		CA 1022983 A1	20-12-1977
		CH 567860 A5	15-10-1975
		DE 2445334 A1	22-05-1975
		FR 2250840 A1	06-06-1975
		GB 1490534 A	02-11-1977
		IE 40188 B1	28-03-1979
		IT 1037080 B	10-11-1979
		NO 743565 A	09-06-1975
		SE 7412116 A	15-05-1975
US 3288175 A	29-11-1966	AUCUN	
DE 19652236 A	18-06-1998	DE 19652236 A1	18-06-1998
FR 2769785 A	16-04-1999	FR 2769785 A1	16-04-1999
		EP 1020097 A1	19-07-2000
		WO 9920078 A1	22-04-1999

EPO FORM P0460

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