



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 434 575 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **90420533.3**

(51) Int. Cl.⁵ : **D06C 11/00**

(22) Date de dépôt : **11.12.90**

(30) Priorité : **22.12.89 FR 8917394**

(43) Date de publication de la demande :
26.06.91 Bulletin 91/26

(84) Etats contractants désignés :
AT BE DE GB IT

(71) Demandeur : **ETABLISSEMENTS LES FILS
D'AUGUSTE CHOMARAT & CIE. Société
Anonyme
7, rue Roy
F-75008 Paris (FR)**

(72) Inventeur : **Fourezon, André
Mariat
F-07160 Le Cheylard (FR)**

(74) Mandataire : **Laurent, Michel et al
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)**

(54) **Procédé pour la réalisation d'une armature textile de renforcement pour matériaux composites à base de résines et nouveau type d'armature.**

(57) **Procédé pour la réalisation d'une armature textile de renforcement pour matériaux composites à base d'un tissu chaîne et trame.**

Il se caractérise en ce que :

- le tissu de base est constitué de fils à filaments continus sélectionnés parmi les fils de verre, fils d'aramide, fils de carbone ;

- l'on soumet au moins l'une face dudit tissu à un traitement superficiel d'abrasion, provoquant la rupture d'une partie minoritaire des filaments constituant ledit tissu, et ce de manière à former une surface pelucheuse permettant, lorsque l'armature est incorporée à l'intérieur d'une résine, d'avoir de très bonnes caractéristiques d'accrochage avec la résine et d'obtenir une plaque stratifiée (plane ou en forme) présentant un état de surface pratiquement exempt de tout défaut.

EP 0 434 575 A1

PROCEDE POUR LA REALISATION D'UNE ARMATURE TEXTILE DE RENFORCEMENT POUR MATERIAUX COMPOSITES A BASE DE RESINES ET NOUVEAU TYPE D'ARMATURE

La présente invention a trait à un procédé permettant de réaliser une armature textile de renforcement utilisable pour la réalisation de matériaux composites, c'est-à-dire de matériaux à base de résine.

Les matériaux composites constitués d'une résine renforcée par une armature textile tel qu'un tissu, tricot, non-tissé, sont connus depuis fort longtemps. Comme armature de renforcement, outre les non-tissés aiguilletés notamment à base de fibres de verre, il a également été proposé d'utiliser des structures tissées qui permettent d'obtenir de meilleures caractéristiques mécaniques dans le sens long et travers. Avec de telles structures tissées, notamment lorsqu'elles sont à base de fils continus de verre (sillonne), se pose cependant le problème d'avoir une bonne liaison entre la résine et la structure, notamment pour éviter tout phénomène de délaminage en cours d'utilisation.

L'une des méthodes couramment utilisées pour obtenir une telle liaison, consiste à aiguilleter la structure textile, ce qui cependant a comme inconvénient d'entraîner une détérioration des caractéristiques mécaniques du support textile, notamment lorsqu'il est tissé.

Une autre solution couramment employée consiste à associer au tissu un voile fibreux lié audit tissu par collage ou aiguilletage. Un tel complexe donne de bons résultats, mais complique le processus de fabrication par le fait qu'il implique d'avoir deux types de matières différentes (tissu et non-tissé), ce qui obligatoirement entraîne des problèmes d'immobilisation, donc d'augmentation des coûts de fabrication. Par ailleurs, l'opération de liaison entre le voile fibreux et le tissu support est relativement délicate à réaliser et surtout, lors de l'utilisation, il arrive que la surface fibreuse conduise, dans le matériau composite fini, à un aspect de surface irrégulier nécessitant un traitement ultérieur de ponçage.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un procédé simple, économique à mettre en oeuvre, qui permet de réaliser une armature de renforcement à base d'un tissu chaîne et trame, notamment constitué de filaments de verre continus (ou tout autre type de filaments continus utilisés pour la réalisation d'articles composites, tels que filaments de carbone, aramide...), résolvant ces problèmes et qui entraîne un très bon accrochage entre la résine et ledit support textile ainsi que la production d'un produit fini qui présente un aspect de surface pratiquement exempt de tout défaut, ne nécessitant pas de traitement complémentaire de finition, tel que ponçage...

D'une manière générale, le procédé conforme à l'invention pour la réalisation d'une armature textile de

renforcement pour matériaux composites à base d'un tissu chaîne et trame, se caractérise en ce que :

– le tissu de base est constitué de fils à filaments continus sélectionnés parmi les fils de verre, fils d'aramide, fils de carbone ;

– l'on soumet au moins une face dudit tissu à un traitement superficiel d'abrasion, provoquant la rupture d'une partie minoritaire des filaments constituant ledit tissu, et ce de manière à former une surface pelucheuse permettant, lorsque l'armature est incorporée à l'intérieur d'une résine, d'avoir de très bonnes caractéristiques d'accrochage avec la résine et d'obtenir une plaque stratifiée (plane ou en forme) présentant un état de surface pratiquement exempt de tout défaut.

Pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, on peut utiliser des traitements de surface connus en eux-mêmes dans l'industrie textile, notamment dans le domaine de l'habillement, pour modifier l'aspect de surface des tissus.

Ainsi, il a été proposé, pour réaliser des tissus du type "jean", d'effectuer des traitements superficiels d'abrasion comme cela ressort des FR-A-2 525 644 et 2 335 636.

Il a été également proposé, comme cela ressort du FR-A-2 555 405, de réaliser des tissus présentant un aspect velours sous forme de cannelures, ou ayant un aspect laineux par la projection de particules abrasives comme cela ressort des FR-A-2 555 405 et EP-A-291 026.

Outre la possibilité d'obtenir un aspect fibreux, il a également été proposé d'utiliser de tels traitements d'abrasion pour résoudre le problème de la résistance au boulochage d'articles textiles, comme cela ressort du FR-A-2 145 263, le traitement superficiel d'abrasion ayant alors pour fonction de diminuer la résistance des fibres afin qu'elles puissent se casser facilement et se détacher de la surface dudit textile sans qu'il ne se forme de boules fibreuses.

Il était totalement inattendu que le fait d'appliquer de tels traitements superficiels d'abrasion qui conduisaient à des résultats fort différents en fonction de la structure textile de base traitée, rendrait possible, dans le cas où un tel traitement était appliqué à un tissu de renfort pour matériaux composites et plus particulièrement à un tissu à base de filaments de verre (ou similaire), d'obtenir non seulement une rupture des fibres constituant ledit tissu conduisant à la production de "peluches superficielles", mais que, un tel traitement permettrait également d'améliorer la liaison textile/résine, sans dégrader les caractéristiques mécaniques du textile de renfort, et surtout, conduirait à une plaque stratifiée (plane ou en forme)

présentant un état de surface pratiquement exempt de toute irrégularité, permettant donc d'éviter un traitement ultérieur de finition telle qu'une opération de ponçage superficielle.

Par ailleurs, si le traitement conforme à l'invention est de préférence réalisé sur une seule des faces du tissu, il est évident qu'il pourrait être envisagé également de les réaliser sur les deux faces mais, dans un tel cas, si on améliore la liaison textile/résine, en revanche, on dégrade les caractéristiques mécaniques du textile de renfort.

A titre indicatif et illustratif, conformément au procédé selon l'invention, on a traité un tissu unidirectionnel pesant 400 grammes/mètre carré à base de fils de verre continus, ayant la caractéristique de présenter la majorité de ces fils dans le sens chaîne (95%), liés entre eux par une partie minoritaire de trames (5% du poids total du tissu).

Les fils de chaîne sont constitués par des mèches de roving ayant un titre de 600 tex, alors que les fils de trame sont des fils plus fins ayant un titre de 156 tex.

Un tel tissu est traité conformément à l'invention par passage entre deux cylindres rotatifs, dont l'un présente une surface émerisée. La vitesse de passage du tissu à l'intérieur des deux cylindres est réglée à 10 m/min et la vitesse de rotation des cylindres est, quant à elle, réglée à 50 m/min et ce, dans le sens d'avancement du tissu à traiter.

Après traitement, on obtient une étoffe présentant une surface pelucheuse et qui, lorsqu'elle est incorporée à l'intérieur d'une résine pour réaliser un matériau composite, présente une très bonne caractéristique d'accrochage à ladite résine. Par ailleurs, la plaque stratifiée comportant un tel matériau présente un état de surface parfait exempt de toute irrégularité et ne nécessite pas de reprise.

Le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre sur tout type de structure textile tissée utilisée dans le domaine du renforcement du matériau composite, non seulement à base de fils de verre comme dans l'exemple précédent, mais également à base d'autres fibres utilisées dans ce domaine, telles que fibres d'aramide, fibres de carbone...

Bien entendu, un tel traitement de surface peut également être réalisé sur des tissus mixtes comportant une alternance de fils de verre associés à d'autres types de fils, tels que par exemple des fils à hautes caractéristiques mécaniques, aramide, carbone...

Revendications

1. Procédé pour la réalisation d'une armature textile de renforcement pour matériaux composites à base d'un tissu chaîne et trame, caractérisé en ce que :

- le tissu de base est constitué de fils à filaments continus sélectionnés parmi les fils de verre, fils d'aramide, fils de carbone ;
- l'on soumet au moins l'une face dudit tissu à un traitement superficiel d'abrasion, provoquant la rupture d'une partie minoritaire des filaments constituant ledit tissu, et ce de manière à former une surface pelucheuse permettant, lorsque l'armature est incorporée à l'intérieur d'une résine, d'avoir de très bonnes caractéristiques d'accrochage avec la résine et d'obtenir une plaque stratifiée (plane ou en forme) présentant un état de surface pratiquement exempt de tout défaut.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le traitement superficiel d'abrasion est réalisé en faisant passer l'étoffe entre deux cylindres rotatifs, dont l'un est recouvert d'une couche abrasive.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le traitement d'abrasion est réalisé en soumettant l'étoffe à un traitement de surface par projection de particules abrasives.

4. Armature textile obtenue par la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle se présente sous la forme d'une étoffe tissée, dont au moins l'une des faces comporte des peluches superficielles obtenues par rupture des filaments constituant ladite étoffe.

5. Armature textile selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'étoffe est un tissu unidirectionnel comportant une majorité de fils dans le sens chaîne, liés entre eux par une partie minoritaire de trames.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0533

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X,D	FR-A-2255405 (BENZAQUEN) * le document en entier * ---	1, 2, 4, 5	D06C11/00
X,D	FR-A-2145263 (MITSUBISHI RAYON COMPANY) * revendications 1, 4; figures 4, 5 * ---	1, 2, 4	
X,D	EP-A-291026 (VEB GREIKA GREIZ WEBEREI UND VEREDLUNG) * le document en entier * -----	1, 3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D06C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08 MARS 1991	Examinateur PETIT J. P.
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 150 (3.82) (P0402)