



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: B 29 D

3/02

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

646 372

⑳ Numéro de la demande: 1660/82

㉔ Date de dépôt: 17.03.1982

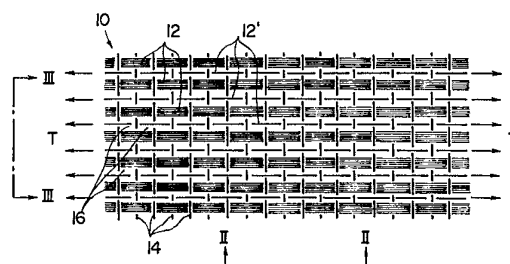
㉓ Priorité(s): 20.03.1981 JP 56-41243

㉔ Brevet délivré le: 30.11.1984

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 30.11.1984㉓ Titulaire(s):
Hasegawa Chemical Industry Co., Ltd.,
Yachiyo-shi/Chiba-ken (JP)㉓ Inventeur(s):
Hasegawa, Shigekazu, Yachiyo-shi/Chiba-ken
(JP)㉓ Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève**⑤④ Feuille poreuse de matière plastique renforcée de fibres et son procédé de fabrication.**

⑤⑦ Une feuille de matière plastique renforcée de fibres est réalisée sans qu'un poinçonnage ou un perçage soit nécessaire comme dans les procédés conventionnels antérieurs.

Un corps de renfort (10) dont la chaîne comprend des mèches (12) et des fils torsadés ou métalliques (12') est imprégné à l'aide d'une résine thermodurcissable et soumis à une cuisson pendant que les fils torsadés sont soumis à une traction.



REVENDICATIONS

1. Feuille poreuse de matière plastique renforcée de fibres possédant des chaînes comprenant une mèche (12) et un fil (12'), caractérisée par le fait qu'elle comprend un corps de renfort sous forme de tissu, dont la mèche (12) est courbée au-dessus et en dessous d'une trame (14) et est entourée dans cette trame (14) de façon à être arrondie par celle-ci, et qui est imprégné par une résine thermodurcissable.

2. Procédé pour fabriquer une feuille poreuse selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une tension est appliquée au fil (12') d'un corps de renfort (10) se présentant sous la forme d'un tissu comprenant un groupe de chaînes consistant en mèches (12) et en fils (12') et une trame (14), et par le fait que le corps de renfort sous forme de tissu (10), qui est maintenu par traction dans un état tel que des ouvertures sont formées entre les mèches (12) et les fils (12'), est imprégné par une résine thermodurcissable et soumis à une cuisson.

La présente invention concerne une feuille de matière plastique renforcée de fibres et son procédé de fabrication, et plus particulièrement une feuille de matière plastique renforcée de fibres possédant de nombreux pores, formée en imprégnant un tissu avec une résine thermodurcissable et en procédant à sa cuisson.

Les feuilles de matière plastique renforcée de fibres sont utilisées en tant qu'âme pour renforcer divers moulages de résines. Par exemple, en fabriquant un ski en plastique, une feuille de matière plastique renforcée de fibres est utilisée sous la forme d'une âme pour renforcer la résistance du polyuréthane expansé.

Les feuilles de matière plastique renforcée de fibres utilisées en tant qu'âme de résine expansée doivent être abondamment perforées afin d'éviter la vésication de la résine. Par conséquent, dans le cas d'une feuille de matière plastique renforcée de fibres traditionnelle, un certain nombre de pores sont réalisés en la poinçonnant ou en la perçant avant de la mettre en forme. La réalisation d'un tel travail sur une feuille de matière plastique renforcée de fibres élève toutefois les coûts de production dans une large mesure et affaiblit également les caractéristiques de renfort, du fait que les fibres de renfort sont coupées.

Il existe également un procédé pour former une feuille poreuse de matière plastique renforcée de fibres à partir d'une feuille de matière plastique renforcée de fibres faites de fibres de renfort tissées. Dans ce procédé, le tissu lui-même est tissé largement avec un nombre réduit de chaînes et/ou de trames, puis est imprégné avec la résine et cuit.

Selon ce procédé, comme le nombre de chaînes et/ou de trames composant le tissu a été réduit, il est difficile d'augmenter les caractéristiques de renfort de la feuille de matière plastique renforcée de fibres.

Un autre procédé traditionnel est le tissage en écran de fibres de verre. Dans ce procédé, des mèches de verre et des fils de verre fins torsadés sont disposés alternativement en chaîne et une trame est disposée à travers les groupes de fils fins torsadés et les groupes de mèches. Selon ce procédé, chaque fil est tissé sans application spécifique de tension. Le fil torsadé fin étant plus fin que la mèche et possédant une grande élasticité du fait qu'il est torsadé, lorsqu'un même degré de tension est appliqué aux deux, la mèche devient presque droite alors que le fil torsadé fin est plié par la trame et s'incurve vers le haut et vers le bas contre la mèche. En conséquence, la trame a plutôt pour effet de presser la mèche, alors que la mèche s'étire bilatéralement du fait qu'elle n'est pas torsadée, d'où il résulte qu'il ne se produit aucune ouverture (pore) entre le fil torsadé et la mèche.

En conséquence, le but de la présente invention est de fournir une feuille de matière plastique renforcée de fibres qui possède des

pores nombreux formés sur toute la surface, simultanément à sa formation, sans qu'un processus secondaire tel qu'un poinçonnage ou un perçage ne soit mis en œuvre, et un procédé de réalisation de cette feuille.

A cet effet, la feuille selon l'invention est caractérisée par le fait qu'elle comprend un corps de renfort sous forme de tissu, dont la mèche est courbée au-dessus et en dessous d'une trame et est entourée dans cette trame de façon à être arrondie par celle-ci, et qui est imprégné par une résine thermodurcissable.

Un procédé de fabrication de la feuille selon l'invention consiste à fabriquer une feuille poreuse, caractérisée par le fait qu'une tension est appliquée au fil d'un corps de renfort se présentant sous la forme d'un tissu comprenant un groupe de chaînes consistant en mèches et en fils et une trame, et par le fait que le corps de renfort sous forme de tissu, qui est maintenu par traction dans un état tel que des ouvertures sont formées entre les mèches et les fils, est imprégné par une résine thermodurcissable et soumis à une cuisson.

On décrira maintenant l'invention, à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés.

La fig. 1 représente un corps de renfort se présentant sous la forme d'un tissu tissé par un procédé selon la présente invention.

La fig. 2 représente un type de chaîne (mèche) épaissie verticalement et devenant tridimensionnelle lorsqu'une tension est appliquée à l'autre type de chaîne (fil torsadé).

La fig. 3-1 représente la mèche tissée de façon lâche en trame.

La fig. 3-2 représente la mèche tissée de façon serrée en trame afin d'être entourée par la précédente.

La fig. 1 représente un corps de renfort 10 sous forme de tissu pour une feuille de matière plastique renforcée de fibres selon la présente invention, dans un état où une tension est appliquée à un type de chaîne (tel qu'un fil torsadé 12'). Du fait que la feuille de matière plastique renforcée de fibres selon la présente invention est réalisée à partir de chaînes 12, 12' et de trame 14 d'un corps de renfort 10 sous forme de tissu, représenté à la fig. 1, imprégné d'une résine thermodurcissable et soumis à une cuisson, une illustration de sa forme extérieure est sensiblement identique au corps de renfort 10 sous forme de tissu de la fig. 1. Par conséquent, aucune illustration de la feuille de matière plastique renforcée de fibres n'est donnée ici.

Le corps de renfort 10 sous forme de tissu comprend les chaînes 12, 12' et une trame 14. La chaîne 12 est réalisée sous forme de mèche (une mèche signifie un ensemble de fibres longues non torsadées réunies en faisceaux, mais, dans le cas présent, elle comprend des fibres légèrement torsadées) de fibres à haute résistance à la traction, telles que des fibres de verre, des fibres de carbone ou des fibres de Kevlar. L'autre chaîne 12' est soit en fil réalisé à partir de fibres torsadées à haute résistance à la traction telles que mentionnées ci-dessus, soit en n'importe quel fil métallique approprié. Il n'est pas nécessaire dans la présente invention d'accorder une attention particulière à la trame 14 qui peut être choisie à partir de toute une variété de fils.

La fig. 1 représente un corps de renfort 10 dans lequel un type de chaîne, c'est-à-dire la mèche 12, et l'autre type de chaîne, c'est-à-dire le fil torsadé ou le fil métallique (ci-après appelé fil torsadé) 12', sont disposés en alternance.

Cependant, il va de soi que d'autres agencements sont possibles pour des combinaisons appropriées d'une pluralité de mèches 12 et d'une pluralité de fils torsadés 12', de même que la trame 14 peut être composée d'une combinaison de différents types de fils.

Pour la fabrication du corps de renfort 10, une tension T est appliquée au fil torsadé 12' du corps de renfort 10 structuré tel que décrit ci-dessus, et le corps de renfort 10 est imprégné et soumis à une cuisson tout en étant maintenu dans cet état.

Lorsqu'une tension T est appliquée au fil torsadé 12', il devient «tendu» contre la mèche 12. Il en résulte que la mèche 12 est mise en état courbé vers le haut et vers le bas (fig. 2). Par conséquent, lorsqu'une tension est appliquée au fil torsadé 12', le tissu, c'est-à-dire le corps de renfort 10, devient plus épais verticalement (dans le sens de

l'épaisseur) que lorsqu'une tension T n'est pas appliquée au fil torsadé 12', et sa forme en plan acquiert dans une certaine mesure une troisième dimension. Ce processus pour le rendre tridimensionnel est la cause la plus importante pour produire un effet de formation de nombreux pores 16 dans le tissu, c'est-à-dire dans le corps de renfort 10 (fig. 1).

D'un autre côté, lorsqu'une tension T est appliquée au fil torsadé 12', la trame 14 traversant les fils torsadés 12' donne le passage aux fils torsadés 12' dans la section à traverser. Il en résulte une courbure et une forte tension de la trame 14 en même temps.

La fig. 3 représente l'état décrit dans le paragraphe précédent. La fig. 3-1 représente la relation entre la trame 14 et la mèche 12 lorsqu'une tension T n'est pas appliquée aux fils torsadés 12'. Dans ce cas, du fait que la mèche 12 n'est entourée que lâchement sur la trame 14, elle se trouve dans un état plat et détendu (largeur W_1). Au contraire, comme montré à la fig. 3-2, lorsqu'une tension T est appliquée aux fils torsadés 12', la trame 14 se courbe et se trouve simultanément fortement en traction, comme mentionné ci-dessus, de sorte que la mèche 12 est pressée de ses deux côtés par la trame 14 et devient arrondie. Evidemment, la largeur W_2 de la mèche 12 dans cette condition arrondie est inférieure à la largeur W_1 de la mèche représentée à la fig. 3-1. En conséquence, des ouvertures entre les

mèches adjacentes 12 sont agrandies. Cela est la seconde cause pour produire un effet sur la formation de nombreux pores 16 dans le tissu, c'est-à-dire dans le corps de renfort.

Comme décrit ci-dessus, en appliquant une tension T aux fils torsadés 12', la mèche se courbe vers le haut et vers le bas et acquiert une certaine épaisseur pour devenir en quelque sorte tridimensionnelle. En outre, la mèche 12, qui tend de façon caractéristique à être détendue, est arrondie par la trame 14. Dans ces deux processus, de nombreux pores 16 sont formés en même temps dans le tissu. Par conséquent, si le tissu est imprégné dans cette condition avec une résine thermodurcissable, puis soumis à une cuisson, une feuille de matière plastique renforcée de fibres possédant de nombreux pores 16 peut être facilement obtenue. Selon la présente invention, une feuille de matière plastique renforcée de fibres avec de nombreux pores 16 peut être fabriquée facilement sans qu'un poinçonnage ou un perçage soit nécessaire qui affaiblirait les caractéristiques de renfort de la fibre de renfort.

Si la feuille de matière plastique renforcée de fibres formée comme mentionné ci-dessus est utilisée pour renforcer un organe (par exemple une planche décorative ou un ski) par une liaison par points préalable, le procédé de fabrication du ski en uréthane expansé est simplifié.

FIG. 1

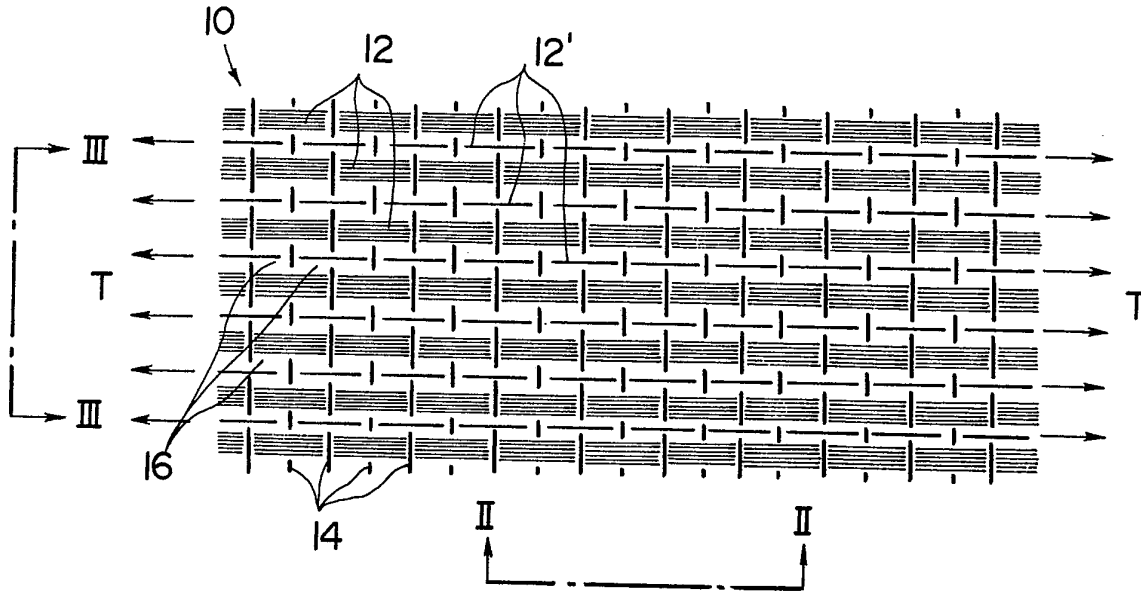


FIG. 2

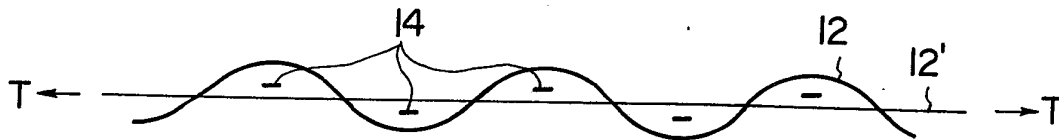


FIG. 3

