

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
2 mars 2006 (02.03.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/021690 A2

(51) Classification internationale des brevets :
B29B 17/00 (2006.01) **C08L 23/12** (2006.01)
C08J 11/06 (2006.01) **B29C 70/02** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/002090

(22) Date de dépôt international : 16 août 2005 (16.08.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0409026 20 août 2004 (20.08.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM** [FR/FR]; 19 avenue Jules Carteret, F-69007 Lyon (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **VIOT, Frédéric** [FR/FR]; Avenue Serullas, F-01450 Poncin (FR). **CHENE, Anthony** [FR/FR]; Lot n°9, Lotissement Le Clos de la Chapelle, F-01640 Jujurieux (FR).

(74) Mandataire : **REMY, Vincent**; Cabinet Lhermet La Bigne & Remy, 11 boulevard de Sébastopol, F-75001 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: PLASTIC PART FOR MOTOR VEHICLE COMPRISING GLASS-FIBER REINFORCED POLYPROPYLENE

(54) Titre : PIÈCE EN MATIÈRE PLASTIQUE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT DU POLYPROPYLENE CHARGÉ EN FIBRES DE VERRE

(57) Abstract: The invention concerns a plastic part for motor vehicle comprising polypropylene reinforced with non-recycled glass fibers, comprising between 15 and 25 % of polypropylene reinforced with non-recycled glass fibers.

(57) Abrégé : L'invention concerne une pièce en matière plastique pour véhicule automobile comportant du polypropylène chargé en fibres de verre non recyclées. Elle comprend entre 15 et 25% de polypropylène chargé en fibres de verre recyclées.



WO 2006/021690 A2

-1-

Pièce en matière plastique pour véhicule automobile comportant du polypropylène chargé en fibres de verre

La présente invention concerne une pièce en matière plastique pour véhicule automobile comportant du polypropylène chargé en fibres de verre.

On connaît déjà le polypropylène, intervenant souvent dans la composition de produits structurels de véhicules automobiles. Il est courant d'ajouter à ce polypropylène une certaine quantité de fibres de verre dans le but d'améliorer les propriétés mécaniques du produit, et en particulier dans le but d'en augmenter la solidité et la rigidité.

On sait également que le secteur industriel est et sera à l'avenir de plus en plus amené à répondre à des exigences réglementaires et écologiques, nécessitant un recours croissant à des matériaux recyclés.

A cet effet, les industries, notamment automobiles, sont tenues de recycler les fibres de verre qu'elles utilisent, générant ainsi de grandes quantités de fibres de verre recyclées.

Ainsi, il serait, d'un point de vue économique et écologique, particulièrement intéressant de trouver un débouché ou une utilisation pertinente à ces fibres de verre recyclées.

Cependant, les applications de ces fibres de verre recyclées sont relativement limitées car ces dernières ne peuvent pas être simplement substituées aux fibres de verre neuves. En effet, elles ne possèdent pas des propriétés mécaniques équivalentes. Cela est dû au fait que les fibres de verres recyclées sont beaucoup plus courtes que les fibres de verres neuves, alors qu'une part importante de leurs propriétés mécaniques est justement liée à leur longueur : plus elles sont longues, plus le matériau auquel on les aura ajoutées sera performant.

Par conséquent, on utilise majoritairement, parmi les pièces structurelles de véhicule automobile comportant du polypropylène chargé en fibre de verre, des mélanges de polypropylène brut, c'est-à-dire sans fibre de verre, et de polypropylène chargé en fibres de verre neuves.

La présente invention vise à répondre aux préoccupations réglementaires, économiques et écologiques précitées en proposant une pièce en matière plastique pour véhicule automobile comportant des fibres de verre recyclées sans pour autant diminuer de manière significative ses propriétés mécaniques.

A cet effet, l'invention concerne une pièce en matière plastique pour véhicule automobile comportant du polypropylène chargé en fibres de verre non recyclées,

-2-

caractérisée en ce qu' elle comprend entre 15 et 25% de polypropylène chargé en fibres de verre recyclées.

Les inventeurs à l'origine de l'invention se sont rendu compte que, de manière surprenante, une pièce en matière plastique dans laquelle cette proportion de polypropylène chargé en fibres de verre neuves a été remplacée par du polypropylène chargé en fibres de verre recyclées, est telle que les propriétés mécaniques de cette pièce sont sensiblement inchangées par rapport à celles d'une pièce de composition classique.

En outre, les inventeurs ont également remarqué que la fabrication d'une pièce selon l'invention est particulièrement facilitée du point de vue dimensionnel. En effet, on sait que les pièces de véhicule peuvent être de grande dimension, et ont tendance à vriller facilement, en raison du retrait de la matière plastique lors de son refroidissement. Il apparaît que l'utilisation de fibres de verre recyclées diminue cette tendance à vriller, du fait que le retrait de la matière plastique est moindre, si bien que les dimensions de la pièce sont plus faciles à respecter.

Eventuellement, les fibres de verre recyclées de l'invention sont sous forme micronisée, c'est-à-dire broyée à l'état d'une fine poudre blanche.

Cette caractéristique est particulièrement intéressante, car il est difficile, du point de vue du procédé industriel, de manipuler la fibre de verre recyclée. En effet, la fibre de verre recyclée est difficilement assimilable car elle est d'une texture cotonneuse et volatile, et nécessite donc des conditions opératoires et des mesures de sécurité pour préserver la santé des opérateurs beaucoup plus compliquées que pour la fibre de verre neuve. La poudre de fibre de verre recyclée à l'état micronisé est d'un maniement plus aisé.

Cette mise en œuvre est toutefois particulièrement surprenante puisque l'homme du métier a jusqu'ici toujours recherché à utiliser des fibres les plus longues possible. Paradoxalement, le fait de recourir à des fibres de verre micronisées, c'est-à-dire encore plus courtes que des fibres de verre recyclées classiques, et a fortiori que des fibres de verre neuves, fournit des résultats satisfaisants, puisqu'elle permet le maintien des propriétés mécaniques recherchées de la pièce.

Une hypothèse pour expliquer ce paradoxe pourrait être que toutes les fibres ne jouent pas le même rôle au sein du matériaux : certaines (par exemple entre 15 et 25% d'entres elles) pourraient n'avoir qu'une influence locale et leur remplacement par des fibres de verre plus courtes n'altérerait donc en rien la rigidité et la résistance de l'ensemble du matériau.

-3-

L'utilisation de fibres de verre recyclées sous forme micronisée amplifie l'avantage dimensionnel décrit ci-dessus. En effet, le retrait de la matière plastique est encore plus faible.

Une pièce en matière plastique selon l'invention peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la teneur des fibres de verre recyclées dans le polypropylène chargé en fibres de verre est de 25 à 40% ;
- le polypropylène chargé en fibres de verre recyclées est du polypropylène recyclé ;
- 10 - la pièce selon l'invention comporte entre 20 et 50% de polypropylène chargé en fibres de verre non recyclées ;
- le polypropylène chargé en fibres de verre non recyclées comprend entre 20 et 70% de fibres de verre non recyclées ;
- la pièce selon l'invention comporte en outre du polypropylène recyclé brut, c'est-à-
- 15 - dire sans fibre de verre ;
- la pièce selon l'invention comporte entre 20 et 50% de polypropylène recyclé brut ; et
- la pièce selon l'invention est une pièce structurelle de véhicule automobile.

A titre d'exemple non limitatif de l'invention, on peut ainsi fabriquer une pièce structurelle de véhicule automobile, par exemple une poutre de pare-chocs, un longeron

20 ou une face avant technique, avec un mélange comportant :

- environ 20% de polypropylène recyclé chargé à hauteur d'environ 30% en fibres de verre micronisées recyclées,
- environ 40% de polypropylène neuf chargé à hauteur d'environ 60% en fibres de
- 25 - verre neuves, et
- environ 40% de polypropylène recyclé brut.

On peut par exemple recourir à la poudre de fibres de verre recyclées commercialisée par la société M.C.R. dont la référence produit est P4300-02.

Le mélange précité sert par exemple à la fabrication de pièces qui étaient

30 constituées, dans l'état de la technique, de :

- polypropylène neuf ou recyclé chargé à hauteur d'environ 30% en fibres de verre neuves ; ou
- d'un mélange en proportion sensiblement égale de polypropylène brut et de polypropylène chargé à hauteur d'environ 60% en fibres de verre neuves, le
- 35 polypropylène brut pouvant être, de manière avantageuse, recyclé.

-4-

Cette substitution présente l'avantage de mettre ces produits davantage en conformité avec la réglementation, car elle augmente la teneur globale des véhicules automobiles en produits recyclés. Pour cette même raison, elle est économiquement plus intéressante, le coût de revient des produits recyclés étant inférieur à celui des produits
5 neufs.

Elle constitue de plus une utilisation intéressante des fibres de verre recyclées, que l'industrie génère en quantité mais dont les applications sont peu nombreuses du fait de ses moins bonnes propriétés et des difficultés qu'engendrent sa manipulation.

Enfin, elle présente un intérêt écologique évident.

10 On notera que la présente invention ne se limite pas au mode de réalisation précédemment décrit.

REVENDICATIONS

1. Pièce en matière plastique pour véhicule automobile comportant du polypropylène chargé en fibres de verre neuves, caractérisée en ce qu'elle comprend en
5 outre entre 15 et 25% de polypropylène chargé en fibres de verre recyclées.

2. Pièce en matière plastique selon la revendication 1, dans laquelle la teneur des fibres de verre recyclées dans le polypropylène chargé en fibres de verre est de 25 à 40%.

3. Pièce en matière plastique selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle
10 les fibres de verre recyclées sont sous forme micronisée.

4. Pièce en matière plastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle le polypropylène chargé en fibres de verre recyclées est du polypropylène recyclé.

5. Pièce en matière plastique selon l'une des revendications 1 à 4, comportant
15 entre 20 et 50% de polypropylène chargé en fibres de verre non recyclées.

6. Pièce en matière plastique selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle le polypropylène chargé en fibres de verre neuves comprend entre 20 et 70% de fibres de verre neuves.

7. Pièce en matière plastique selon l'une des revendications 1 à 6, comportant en
20 outre du polypropylène recyclé brut, c'est-à-dire sans fibre de verre.

8. Pièce en matière plastique selon la revendication 7, comportant entre 20 et 50% de polypropylène recyclé brut.

9. Organe structurel de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte une pièce en matière selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.