

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 138 061**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **22 07623**

⑤① Int Cl⁸ : **B 29 C 65/72 (2022.01), B 29 C 65/02, B 60 N 3/04**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Procédé de fabrication d'un tapis de sol de véhicule automobile.

②② Date de dépôt : 25.07.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 26.01.24 Bulletin 24/04.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 12.07.24 Bulletin 24/28.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *TREVES Products, Services &
Innovation SAS — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *LULLIER Sosthène, MERIAUX Loïc et
PENIT Christophe.*

⑦③ Titulaire(s) : *TREVES Products, Services &
Innovation SAS.*

⑦④ Mandataire(s) : *STRATO-IP.*

FR 3 138 061 - B1



Description

Titre de l'invention : Procédé de fabrication d'un tapis de sol de véhicule automobile

- [0001] L'invention concerne un procédé de fabrication d'un tapis de sol de véhicule automobile et un tapis réalisé par un tel procédé.
- [0002] Il est connu de mettre en œuvre un procédé de fabrication d'un tapis de sol de véhicule automobile, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- prévoir une nappe de support à base de fibres de polyester thermoplastique et/ou de polyester thermoplastique modifié,
 - piquer des boucles de fils à base de polyester thermoplastique dans ladite nappe de manière à réaliser une nappe tuftée,
 - déposer en face d'envers de ladite nappe tuftée une couche de fixation desdites boucles à ladite nappe, ladite couche étant à base de polyester thermoplastique modifié – pouvant être dénommé également « copolyester » – de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester, ladite couche étant déposée par extrusion suivie d'un calandrage.
- [0003] On réalise ainsi un tapis tufté intégralement à base de polyester thermoplastique, modifié ou non, ce qui permet son recyclage aisé en fin de vie du véhicule par fusion pour obtenir par exemple des granulats destinés à l'injection, ou encore des fibres.
- [0004] Par ailleurs, les différentes formes de polyester utilisées pour réaliser le tapis peuvent provenir du recyclage, par exemple de bouteilles en plastique, ce qui est favorable à la protection de l'environnement.
- [0005] Cependant, la demanderesse a observé que la résistance à l'abrasion d'un tel tapis ne satisfait pas toujours aux exigences des constructeurs automobiles, et ceci malgré la présence de la couche de fixation, notamment quand les polyesters utilisés sont issus de recyclage.
- [0006] L'invention a pour but de pallier cet inconvénient.
- [0007] A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un procédé de fabrication d'un tapis de sol de véhicule automobile, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- prévoir une nappe de support à base de fibres de polyester thermoplastique et/ou de polyester thermoplastique modifié,
 - piquer des boucles de fils à base de polyester thermoplastique sur ladite nappe de manière à réaliser une nappe tuftée,
 - déposer en face d'envers de ladite nappe tuftée une couche de fixation desdites boucles à ladite nappe, ladite couche étant à base de polyester ther-

moplastique modifié de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester, ladite couche étant déposée par extrusion suivie d'un calandrage,

- [0008] sachant que, préalablement au dépôt de ladite couche de fixation, ladite nappe tuftée est chauffée sur ladite face d'envers à température de fusion du polyester, de manière à réaliser une fusion de la partie desdites boucles étant en contact avec ladite nappe pour réaliser leur fixation.
- [0009] On précise ici que la face d'envers de la nappe tuftée est celle qui est opposée à la face visible par un occupant du véhicule.
- [0010] Avec l'agencement proposé, de par leur nature chimique commune à base de polyester, les boucles et la nappe de support se fixent entre elles de façon très efficace, ce qui permet, comme on le verra plus loin, d'apporter un renforcement de la fixation desdites boucles sur ladite nappe.
- [0011] Selon un deuxième aspect, l'invention propose un tapis réalisé par un tel procédé.
- [0012] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence aux figures jointes, dans lesquelles :
- [0013] [Fig.1] est une vue schématique partielle en coupe d'un tapis selon une réalisation,
- [0014] [Fig.2] est une section schématique d'une fibre bi-composant.
- [0015] En référence aux figures, on décrit un procédé de fabrication d'un tapis 1 de sol de véhicule automobile, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- prévoir une nappe de support 2 à base de fibres de polyester thermoplastique et/ou de polyester thermoplastique modifié,
 - piquer des boucles 3 de fils à base de polyester thermoplastique sur ladite nappe de manière à réaliser une nappe tuftée,
 - déposer en face d'envers 8 de ladite nappe tuftée une couche de fixation 4 desdites boucles à ladite nappe, ladite couche étant à base de polyester thermoplastique modifié de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester, ladite couche étant déposée par extrusion suivie d'un calandrage,
- [0016] sachant que, préalablement au dépôt de ladite couche de fixation, ladite nappe tuftée est chauffée sur ladite face d'envers à température de fusion du polyester, de manière à réaliser une fusion de la partie 9 desdites boucles étant en contact avec ladite nappe pour réaliser leur fixation.
- [0017] Bien entendu, la chauffe de la face d'envers 8 est réalisée pendant la durée juste nécessaire pour réaliser la fixation des boucles 3, ceci en évitant une durée de chauffe excessive susceptible d'occasionner une dégradation de la nappe 2 tuftée
- [0018] Selon une réalisation, la nappe de support 2 est formée d'un mélange de fibres mono-composant en polyester thermoplastique et de fibres bi-composant 5 dotées d'une âme

6 en polyester thermoplastique et d'une gaine 7 en polyester thermoplastique modifié, de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester.

- [0019] L'utilisation d'un tel mélange permet de réaliser une nappe 2 où la fixation des fibres entre elles se fait par fusion de la gaine 7 des fibres bi-composant 5.
- [0020] Selon une réalisation, la nappe de support 2 est sous forme de non tissé.
- [0021] Selon une réalisation, la nappe de support 2 présente une masse surfacique comprise entre 80 et 160 g/m², et plus particulièrement entre 100 et 140 g/m², et plus particulièrement de l'ordre de 120 g/m².
- [0022] Selon une réalisation, le polyester et/ou le polyester modifié de la nappe de support 2 est à base de polytéréphtalate d'éthylène (PET).
- [0023] Selon une réalisation, le polyester des boucles 3 est à base de polytéréphtalate d'éthylène (PET).
- [0024] Selon une réalisation, le polyester modifié de la couche de fixation 4 est à base de polytéréphtalate d'éthylène (PET).
- [0025] Selon une réalisation, la chauffe de la face d'envers 8 de la nappe 2 tuftée est réalisée par calandrage à chaud, le cylindre disposé en regard de ladite face étant chauffé à température de fusion du polyester.
- [0026] Selon une réalisation, le procédé comprend en outre les étapes suivantes :
- découper un premier format de nappe 2 tuftée pourvue de sa couche de fixation 4,
 - disposer ledit premier format sur un deuxième format de matériau fibreux non tissé 11 – notamment un feutre, notamment aiguilleté – de masse surfacique supérieure à 250 g/m², ladite couche de fixation étant tournée vers ledit deuxième format, ledit matériau non tissé étant formé par un mélange de fibres mono-composant en polyester thermoplastique – notamment en polyéthylène téréphtalate – et de fibres bi-composant 5 dotées d'une âme 6 en polyester thermoplastique – notamment en polyéthylène téréphtalate – et d'une gaine 7 en polyester thermoplastique modifié – de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester,
 - chauffer et presser – notamment entre deux plateaux – l'ensemble à température de fusion du polyester modifié, de manière à fixer ledit deuxième format sur ladite couche de fixation,
 - conformer l'ensemble une fois chauffé entre une matrice et un poinçon d'un moule de manière à obtenir un tapis 1 de géométrie tridimensionnelle.
- [0027] L'intégration d'une couche de matériau non tissé 11 au tapis 1 permet de conférer audit tapis des propriétés améliorées de découplage et d'absorption acoustique.
- [0028] En outre, de par sa nature thermoplastique, la présence de la couche de matériau non

tissé 11 ne fait pas obstacle au recyclage du tapis 1 en fin de vie.

- [0029] Selon une réalisation, le matériau non tissé 11 comprend entre 10 et 40 % en poids de fibres bi-composant 5.
- [0030] Selon la réalisation représentée, le procédé comprend en outre, lors du calandrage, la fixation d'un film 12 – par exemple d'épaisseur comprise entre 50 et 150 microns – à température de fusion du polyester modifié, ledit film étant disposé en envers de la couche de fixation 4, ledit film présentant, de façon non représentée, une couche interne en polyester thermoplastique et deux couches externes disposées de part et d'autre de ladite couche interne, lesdites couches externes étant en polyester thermoplastique modifié, de manière à se fixer respectivement sur ladite couche de fixation et sur la couche de matériau non tissé 11.
- [0031] Le polyester et/ou le polyester modifié constitutifs du film 12 sont notamment à base de polyéthylène téréphtalate.
- [0032] Selon une autre réalisation non représentée, le procédé comprend une étape de fixation d'un film bicouche comprenant une couche externe en polyester thermoplastique – notamment en polytéréphtalate d'éthylène – et une couche interne en polyester thermoplastique modifié – notamment en polytéréphtalate d'éthylène modifié –, ladite couche interne étant fixée en envers de la couche de matériau non tissé 11.
- [0033] La mise en place d'un tel film 12 permet d'étanchéifier le tapis, ce qui lui permet d'assurer une isolation acoustique.
- [0034] En outre, de par sa nature chimique et thermoplastique, l'intégration du film 12 au tapis ne fait pas obstacle au recyclage dudit tapis 1 en fin de vie.
- [0035] Un test d'abrasion a été réalisé sur deux échantillons de nappe 2 tuftée pourvue de sa couche de fixation 4 :
- un premier échantillon de référence où les boucles 3 n'ont pas été fixées sur ladite nappe par fusion de la gaine 7 des fibres bi-composant 5 de ladite nappe,
 - un deuxième échantillon, selon une réalisation de l'invention, où lesdites boucles ont été fixées par une telle fusion.
- [0036] Le test d'abrasion est celui décrit dans la norme ASTM D 3884-09 en vigueur à la date de dépôt de la demande.
- [0037] Il est basé sur un principe de roue abrasive rotative actionnée selon une pluralité de cycles sur l'échantillon à tester, la perte de masse de l'échantillon étant mesurée à l'issue de l'abrasion.
- [0038] A l'issue du test, on observe une moindre perte de masse sur le deuxième échantillon que sur le premier, ce qui permet de valider le renforcement de la résistance à l'abrasion du tapis 1 quand les boucles 3 ont été fixées sur la nappe 2 par fusion de la gaine 7 des fibres bi-composant 5 de ladite nappe.

[0039] On décrit enfin un tapis 1 de sol de véhicule automobile réalisé par un tel procédé, les boucles 3 dudit tapis ayant été fixées sur la nappe de support 2 par chauffe de sa face d'envers 8 à température de fusion du polyester, de manière à réaliser une fusion de la partie 9 desdites boucles étant en contact avec ladite nappe pour réaliser leur fixation.

Revendications

[Revendication 1] Procédé de fabrication d'un tapis (1) de sol de véhicule automobile, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- prévoir une nappe de support (2) à base de fibres de polyester thermoplastique et/ou de polyester thermoplastique modifié,
- piquer des boucles (3) de fils à base de polyester thermoplastique sur ladite nappe de manière à réaliser une nappe tuftée,
- déposer en face d'envers (8) de ladite nappe tuftée une couche de fixation (4) desdites boucles à ladite nappe, ladite couche étant à base de polyester thermoplastique modifié de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester, ladite couche étant déposée par extrusion suivie d'un calandrage,

ledit procédé étant caractérisé en ce que, préalablement au dépôt de ladite couche de fixation, ladite nappe tuftée est chauffée sur ladite face d'envers à température de fusion du polyester, de manière à réaliser une fusion de la partie (9) desdites boucles étant en contact avec ladite nappe pour réaliser leur fixation.

[Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la nappe de support (2) est formée d'un mélange de fibres mono-composant en polyester thermoplastique et de fibres bi-composant (5) dotées d'une âme (6) en polyester thermoplastique et d'une gaine (7) en polyester thermoplastique modifié, de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester.

[Revendication 3] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le polyester et/ou le polyester modifié de la nappe de support (2) est à base de polytéréphtalate d'éthylène (PET).

[Revendication 4] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le polyester des boucles (3) est à base de polytéréphtalate d'éthylène (PET).

[Revendication 5] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le polyester modifié de la couche de fixation (4) est à base de polytéréphtalate d'éthylène (PET).

[Revendication 6] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, ca-

ractérisé en ce que la chauffe de la face d'envers (8) de la nappe (2) tuftée est réalisée par calandrage à chaud, le cylindre disposé en regard de ladite face étant chauffé à température de fusion du polyester.

[Revendication 7]

Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes suivantes :

- découper un premier format de nappe (2) tuftée pourvue de sa couche de fixation (4),
- disposer ledit premier format sur un deuxième format de matériau fibreux non tissé (11) de masse surfacique supérieure à 250 g/m², ladite couche de fixation étant tournée vers ledit deuxième format, ledit matériau non tissé étant formé par un mélange de fibres mono-composant en polyester thermoplastique et de fibres bi-composant (5) dotées d'une âme (6) en polyester thermoplastique et d'une gaine (7) en polyester thermoplastique modifié de manière à présenter un point de fusion moindre que celui du polyester,
- chauffer et presser l'ensemble à température de fusion du polyester modifié, de manière à fixer ledit deuxième format sur ladite couche de fixation,
- conformer l'ensemble une fois chauffé entre une matrice et un poinçon d'un moule de manière à obtenir un tapis (1) de géométrie tridimensionnelle.

[Revendication 8]

Procédé selon les revendications 6 et 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre, lors du calandrage, la fixation d'un film (12) à température de fusion du polyester modifié, ledit film étant disposé en envers de la couche de fixation (4), ledit film présentant une couche interne en polyester thermoplastique et deux couches externes disposées de part et d'autre de ladite couche interne, lesdites couches externes étant en polyester thermoplastique modifié, de manière à se fixer respectivement sur ladite couche de fixation et sur la couche de matériau non tissé (11).

[Revendication 9]

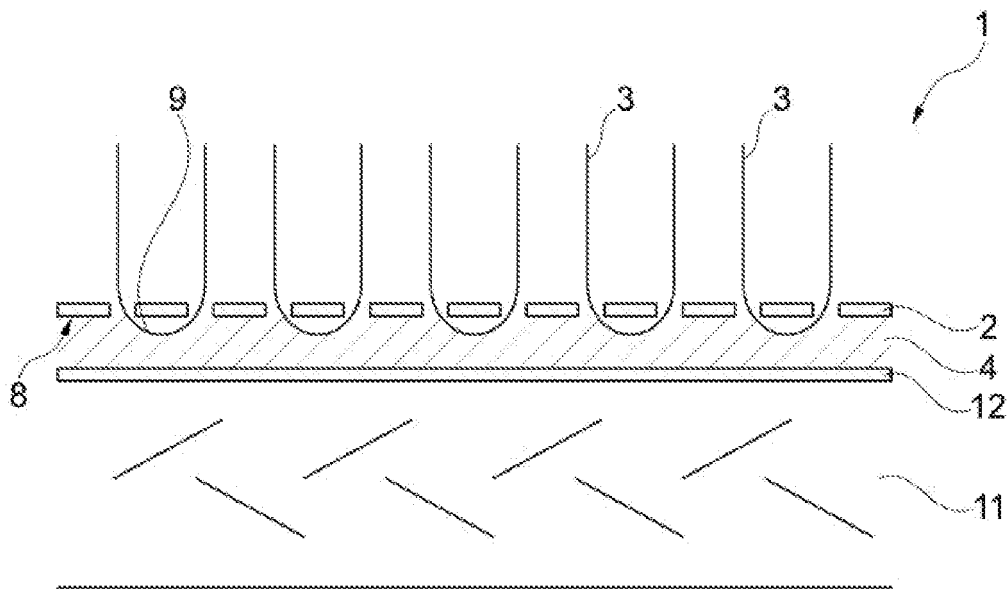
Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que le matériau non tissé (11) comprend entre 10 et 40 % en poids de fibres bi-composant (5).

[Revendication 10]

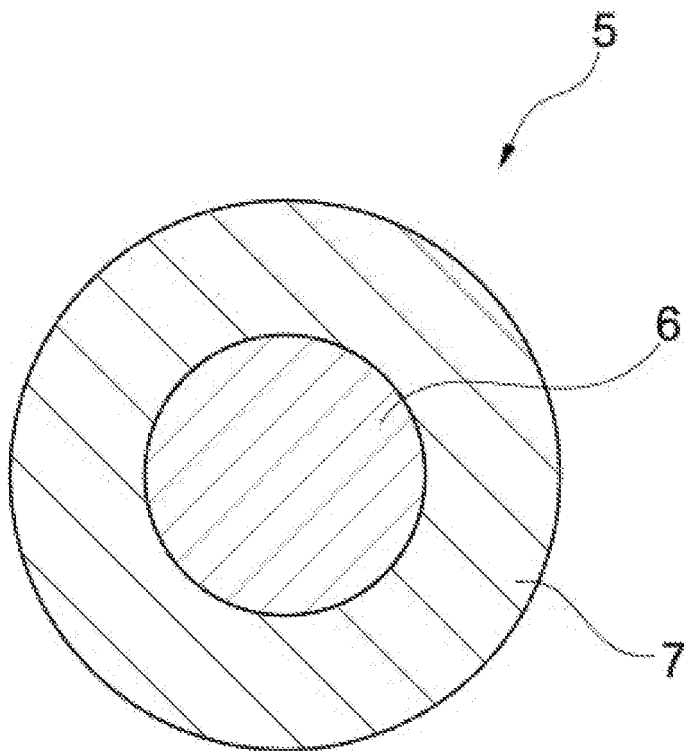
Tapis (1) de sol de véhicule automobile réalisé par un procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, les boucles (3) dudit tapis ayant été fixées sur la nappe de support (2) par chauffe de sa face

d'envers (8) à température de fusion du polyester, de manière à réaliser une fusion de la partie (9) desdites boucles étant en contact avec ladite nappe pour réaliser leur fixation.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

US 2012/064281 A1 (TAYLOR JAMES [CH] ET
AL) 15 mars 2012 (2012-03-15)

US 2006/090832 A1 (ALLISON TIMOTHY J [US]
ET AL) 4 mai 2006 (2006-05-04)

US 2015/118437 A1 (SCHULZE VOLKMAR [DE] ET
AL) 30 avril 2015 (2015-04-30)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT