



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 441 726 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(49) Date de publication de fascicule du brevet: **28.06.95** (51) Int. Cl.⁶: **D04H 3/16, D01F 1/10**

(21) Numéro de dépôt: **91420039.9**

(22) Date de dépôt: **05.02.91**

(54) **Non-tissé de filaments continus synthétiques dont au moins une partie à propriétés de surfaces modifiées, procédé pour leur fabrication et leurs applications.**

(30) Priorité: **08.02.90 FR 9001708**

(43) Date de publication de la demande:
14.08.91 Bulletin 91/33

(45) Mention de la délivrance du brevet:
28.06.95 Bulletin 95/26

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Documents cités:
EP-A- 0 236 837
EP-A- 0 242 037
EP-A- 0 314 586
DE-A- 2 310 542
US-A- 3 193 516

(73) Titulaire: **FREUDENBERG SPUNWEB S.A.**
20 rue Ampère
F-68000 Colmar (FR)

(72) Inventeur: **Baravian, Jean**
22 rue du Vésinet
F-78290 Croissy/Seine (FR)
Inventeur: **Chaubet, Olivier**
1 rue du Platre
F-69002 Lyon (FR)
Inventeur: **Riboulet, Georges**
31 Avenue Clémenceau
F-68000 Colmar (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
F-67080 Strasbourg Cedex (FR)

EP 0 441 726 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne des nontissés de filaments continus synthétiques, dont au moins une partie à propriétés de surface modifiées, leur procédé de fabrication et leurs applications.

La présente invention concerne plus particulièrement les nontissés de filaments continus utilisés comme revêtements de sol ou tapis à poils piqués ou tuftés, au moins une partie desdits filaments présentant une surface modifiée, facilitant ainsi la pénétration des aiguilles lors du piquage des fils de poil dans le fond.

L'utilisation de nontissés de filaments continus, généralement en polypropylène ou en polyester comme fonds ou supports de piquage de poils est bien connue.

Les supports en polyester sont en particulier employés lorsque l'on veut réaliser des tapis particulièrement stables tels que des tapis en dalles ou des tapis imprimés en lés avec des impressions à motifs raccordables d'un lés sur l'autre, nécessitant là aussi des supports de grande stabilité dimensionnelle tant au cours de transformation : piquage, teinture, impression, enductions d'envers ... que pour leur comportement après la pose. Ils sont aussi utilisés pour la fabrication de tapis tuftés moulables pour automobile à cause de leur bonne élongation à la rupture, leur résistance à la déchirure ainsi que pour leur bonne tenue thermique.

Toutefois, le piquage des fils dans lesdits supports pose des problèmes. En effet, la pénétration des aiguilles occasionne des casses de brins, de filaments, affaiblissant les propriétés mécaniques du dossier et, de ce fait, provoquant des perturbations lors de la fabrication et des défauts sur le fond de l'article, préjudiciables à sa solidité, donc à son emploi ultérieur dans des conditions normales.

Afin de remédier à ce problème technique, la solution la plus souvent proposée consiste en la pulvérisation du nontissé ou des filaments lors de leur fabrication par un produit lubrifiant ; le nontissé ainsi lubrifié pouvant ainsi être pénétré par les aiguilles sans dommage lors du piquage des poils. De tels procédés sont décrits par exemple dans les demandes de brevet français publiées sous les n° 2 174 290 et 2 245 807, dans lesquelles on utilise un produit type polysiloxane.

Ces procédés nécessitent, pour la pulvérisation du produit, la mise en oeuvre d'installations complémentaires utilisées lors de la fabrication du nontissé et en continu avec cette dernière, ou après la fabrication de ce dernier ultérieurement, d'où complications et coûts supplémentaires de manipulation.

La présente invention a pour objet de proposer un procédé de fabrication, présentant une réponse simple, économique au problème posé du maintien

des qualités des nontissés lors de leur pénétration par des aiguilles lors du piquage des poils.

La présente invention a pour objet des nontissés de filaments continus synthétiques obtenus par extrusion de masse fondue caractérisés en ce qu'au moins 50 % des filaments contiennent de 0,6 à 3 %, de préférence de 0,6 à 1,5 %, d'un polyorganosiloxane introduit dans lesdits filaments lors de leur fabrication.

La présente invention a aussi pour objet un procédé de fabrication des nontissés ci-dessus caractérisé en ce que, avant l'extrusion de la masse fondue de polymère pour la réalisation de filaments par passage au travers des orifices d'une filière, on introduit une huile silicone type polyorganosiloxane dans la proportion de 0,6 à 3 %, de préférence de 0,6 à 1,5 % par rapport au polymère, dans la masse fondue de celui-ci et pour seulement 50 % au moins de celle-ci.

La présente invention a aussi pour objet l'utilisation de nontissés ainsi obtenus pour les applications habituelles et plus particulièrement comme fond de revêtements de sol à poils piqués.

Les filaments peuvent être en tout polymère, copolymères ou mélanges de polymères synthétiques tels que ceux à base de polyester, polyoléfine, polyamide. Il est bien évident que les polymères peuvent être utilisés seuls ou à plusieurs pour la réalisation de filaments bilames type âme-gaine ou côte/côte. On peut aussi utiliser des polymères de même nature chimique mais de présentation différente : ainsi les polyesters tels que polytétrahéptalate d'éthylène glycol et de butylène glycol les polyamides type polyhexaméthylène adipamide ou polycaprolactame, les polyoléfines telles que polyéthylène ou polypropylène ; dans la présente invention il sera plus particulièrement question d'utilisation de polymères à base de polyester.

Le polyorganosiloxane utilisé est de préférence choisi parmi des huiles type polydiorganosiloxanes et, de préférence, des polydiméthylsiloxanes de poids moléculaires de 1000 à 250.000 et situés de préférence entre 7.500 et 70.000 correspondant à des viscosités dynamiques respectives de 50 à 10.000 mPa.s. Ces huiles sont des polydiméthylsiloxanes non fonctionnalisés. Elles sont stables chimiquement et thermiquement aux températures de fusion/filage du polymère. Le taux d'introduction d'huile silicone par rapport au polymère peut varier entre 0,6 et 3 %, préférentiellement 0,6 à 1,5 %.

Il a été constaté que les quantités de produit introduites dans la masse fondue ne perturbent pratiquement pas les conditions d'extrusion, de transfert, de filage et d'étirage des filaments ; le passage de la masse fondue au travers des orifices de filières s'en trouvant facilité du fait de cette sorte de lubrifications apportée par le produit contenu dans la masse fondue, dont une partie

exsude ensuite en surface des filaments formant une pellicule stable.

L'incorporation du produit dans le polymère peut être effectuée avant ou pendant la phase de séchage du polymère (procédé discontinu dans lequel on part de polymères sous forme de "granulés" et qu'il est nécessaire de conditionner avant emploi) par enrobage ou par injection, ou bien au cours ou après la fusion du polymère dans le corps ou le nez de l'extrudeuse, en général dans toute zone de transfert du polymère fondu avant sa transformation en filaments.

On peut effectuer l'introduction du produit dans la veine de polymère alimentant l'extrudeuse par l'intermédiaire d'une pompe doseuse volumétrique. Un dosage massique est, bien entendu, tout à fait applicable à l'opération.

Le procédé utilisé pour la réalisation des nontissés de filaments continus est de type connu ; on peut par exemple utiliser celui décrit dans les brevets français publiés sous les n° 1 601 049 ou n° 2 299.438 de la demanderesse, la liaison de la nappe étant effectuée par aiguilletage ou thermoliasion avec ou sans résine.

Le produit peut être introduit dans la totalité du ou des polymères utilisés ou uniquement dans une partie de ces derniers, la conservation des propriétés recherchées quant à la stabilité du nontissé et sa facilité de pénétration par des aiguilles étant réalisée avec au moins 50 % des filaments contenant le produit. C'est ainsi que l'on peut extruder deux polymères différents sous forme de filaments séparés ou bilame ainsi que mentionné précédemment, une partie des filaments dans le premier cas ou une lame seule dans le deuxième cas contenant le produit.

Pour la réalisation de la présente invention, on utilisera de préférence les nontissés décrits dans le brevet français publié sous le n° 2 546 537 de la demanderesse dans lequel on utilise deux polymères à base de polyester : le polytéraphthalate d'éthylène glycol et le polytéraphthalate de butylène glycol.

Les nontissés de la présente invention sont utilisés pour toutes les applications habituelles textiles ou techniques des nontissés soit seuls, soit principalement comme support de nontissés à poils piqués. Ils peuvent être associés à d'autres nontissés et, éventuellement, renforcés de fils parallèles entre eux, dans le sens longueur de préférence : ils peuvent être soumis à toute manipulation de gaufrage, formage, moulage, imprégnation, enduction, etc ...

Les différents tests dont description ci-après sont utilisés pour différencier les nontissés de l'invention, des nontissés ne contenant pas de produit dans la masse des filaments.

Mesure de la force de pénétration des aiguilles :

a) En laboratoire

La mesure de force de pénétration d'une rangée d'aiguilles de tufting dans la nappe consolidée par thermoliasion est réalisée de la manière suivante :

3 barrettes d'aiguilles de tufting SINGER n° série 82.753 comportant chacune 12 aiguilles sont soudées côte à côte sur une même ligne en formant une rangée d'aiguilles de 9 cm de largeur. Cet ensemble est fixé sur le mors mobile d'un dynamomètre et pénètre (à la vitesse de 1000 m/min) dans la surface nontissée fixée tendue sur un dispositif approprié perpendiculairement au mouvement des aiguilles.

b) Sur machine à tufter

Le test est effectué sur machine SINGER-COBLE avec aiguilles jauge 1/10", en utilisant comme fil de poil un fil continu multifilamentaire frisé 1100 dtex/88 brins torsion Z 150 x 2S 150 45, serrage 40 points.

Dosage du produit introduit dans la masse sur filaments présents dans le nontissé :

a) Dosage du %, de silicone total (coeur + surface des filaments)

Par éthoxylation et chromatographie en phase gazeuse : attaque en milieu alcalin du nontissé. Cette méthode permet d'individualiser chaque atome de silicone en lui conservant son environnement chimique initial. On fait ensuite l'analyse par chromatographie en phase gazeuse.

b) Dosage du % de silicone en surface des filaments

Par extraction à 30°C par du cyclohexane, puis pesée du résidu après évaporation du solvant. On effectue ensuite le dosage du silicone dans cet extrait correspondant aux divers produits se trouvant à la surface du filament, principalement silicone et oligomères.

Les exemples suivants illustrent la présente invention sans la limiter :

Exemple 1 :

Ainsi que décrit dans le brevet français de la demanderesse, publié sous le n° 2.546.537, on réalise une nappe nontissée de 120g/m² de filaments continus contenant 2 types de filaments

polyéthylène glycol (2GT) (85 %) et polybutylène glycol (4 GT) (15 %), de titres respectifs 6 et 4 dtex, en utilisant pour la dépose des filaments le procédé travelling objet du brevet français publié sous le n° 2.299.438 de la demanderesse.

On a introduit par pompe doseuse, en amont de la boudineuse 2GT, 1 % d'huile silicone RHO-DORSIL 47 V 350 (polydiméthylsiloxane de viscosité 350 mPa.s. par rapport au poids des granulés de 2GT) de la Société RHONE POULENC.

La nappe est aiguilletée sur aiguilleteuse simple frappe à raison de 50 perforations/cm² avec des aiguilles SINGER de jauge 40 Rb 15 mm de pénétration.

La nappe est ensuite thermoliée par passage en "S" sur une calandre avec deux rouleaux chauffants à 230 °C, la force pressante entre les rouleaux est de 12 daN/cm et le temps de contact total de la nappe sur les rouleaux chauds est de 9 secondes, puis refroidie et enroulée.

Le dosage de l'huile silicone ayant exsudé en surface des filaments donne un taux de silicone de 0,05 % par rapport au poids de la nappe. La quantité de silicone par rapport au poids de la nappe étant de 1 %. La force de pénétration des aiguilles est, selon le test de laboratoire, de 23,6 daN pour la nappe sans silicone et de 15,7 % daN pour la nappe obtenue tel que ci-dessus indiquant, sans ambiguïté, l'écart des forces de pénétration et l'avantage d'emploi du produit silicone.

Sur machine à tuffer le passage de la nappe sans silicone est impossible : casse de filaments, détérioration totale du support après déchirure alors que la nappe siliconée conduit à un tuftage excellent.

Des essais ont été réalisés selon les méthodes antérieures par foulardage plein bain dans une dispersion aqueuse de silicone de façon à avoir un dépôt sec de 0,5 % de silicone par rapport au poids du nontissé : les résultats sont du même ordre que ceux obtenus avec la nappe contenant un produit silicone, dans la masse. L'économie du procédé plaide toutefois en faveur de la présente invention.

Le tapis tufté présente des propriétés mécaniques et une stabilité suffisante pour être transformé, après enduction de bitume sur l'envers, en dalles pour revêtement de sol.

Exemple 2 :

On réalise, par le procédé indiqué dans l'exemple 1 une nappe nontissée de 115 g/m² de filaments continus contenant 2 types de filaments 2GT 88 % et 4GT 12 % de titres respectifs 9 et 5 dtex.

On a introduit, par pompe doseuse, en avant de la boudineuse 2GT 1,5% d'huile silicone RHO-

DORSIL 47V2000 (polydiméthylsiloxane de viscosité 2000 mPa.s) par rapport au poids de granulés de 2GT.

La nappe est aiguilletée sur aiguilleteuse simple frappe à raison de 60 perforations au cm² avec des aiguilles SINGER de jauge 40 Rb avec une profondeur de pénétration de 14 mm. La nappe est ensuite thermoliée par passage sur un tambour perforé à air traversant à une température de 242 °C avec un temps de contact de 15 secondes puis calibrée à l'aide d'une calandre à rouleaux métalliques chauffant à 230 °C, d'écartement entre rouleaux préréglés de manière à régler la densité de la nappe thermoliée à 0,19 c'est-à-dire une épaisseur 0,6 mm. Cette nappe présente toutes les propriétés de tuftabilité, de propriétés mécaniques et de stabilité dimensionnelle pour faire un support de revêtement de sol à poils piqués en lé et pouvant être imprimés avec des motifs raccordables d'un lé à l'autre.

Exemple 3 :

On réalise, par le procédé indiqué dans l'exemple 1 une nappe nontissée composée de filaments continus de 125 g/m² constituée de filaments coaxiaux dont l'âme est en polytéraphthalate d'éthylène glycol et la gaine en polytéraphthalate de butylène glycol.

L'âme représente 80 % de la masse du filament coaxial et la gaine 20%.

On aura pris soin d'introduire dans le polymère 4GT constituant la gaine, et ceci au nez de l'extrudeuse par le moyen d'un dispositif de dosage volumétrique, 0,8 % d'une huile silicone 47V1200 (polydiméthylsiloxane de viscosité 1200 mPa.s) par rapport au poids de polyester.

Le titre des filaments coextrudés est de 10 dtex.

On consolidera ensuite la nappe nontissée dans les conditions de l'exemple 3.

Le support thermolié ainsi obtenu aura toutes les propriétés de présentations, de performances mécaniques, de tuftabilité et de stabilité nécessaires pour la réalisation d'un tapis velours présenté sous forme de dalles.

Revendications

1. Nontissés de filaments continus synthétiques, obtenus par extrusion de masse fondue de polyester caractérisés en ce qu'au moins 50 % des filaments contiennent au moins de 0,6 à 3 %, de préférence de 0,6 à 1,5 %, d'une huile type polyorganosiloxane introduite dans la masse fondue du polymère lors de l'extrusion.

2. Procédé de fabrication des nontissés objet de la revendication 1, caractérisé en ce que, avant extrusion de la masse fondue de polymère pour la réalisation des filaments par passage au travers des orifices d'une filière, on introduit une huile silicone type polyorganosiloxane dans la proportion au moins de 0,6 à 3 %, de préférence de 0,6 à 1,5 % par rapport au polymère, dans la masse fondue de celui-ci par injection après la fusion du polymère dans le nez de l'extrudeuse. 5 10
3. Procédé de fabrication des nontissés objet de la revendication 2, caractérisé en ce que l'introduction d'huile silicone type polyorganosiloxane est effectuée par injection au cours de la fusion du polymère dans le corps de l'extrudeuse. 15
4. Procédé de fabrication des nontissés selon l'une des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que l'on extrude plusieurs polymères et que l'introduction du produit silicone est effectuée dans au moins un des polymères utilisés. 20 25
5. Nontissés selon la revendication 1, caractérisés en ce que le produit polyorganosiloxane utilisé est de type polydiorganosiloxane de poids moléculaire compris entre 1000 et 250000, de préférence entre 7500 et 70000, correspondant à des viscosités dynamiques de 50 à 10000 mPa.s, stable dans les conditions d'extrusion. 30
6. Nontissés selon la revendication 1, caractérisés en ce qu'ils sont constitués d'au moins 50 % de filaments en polytéraphthalate d'éthylène glycol contenant de 0,6 à 3 % d'une huile de type polyorganosiloxane et de moins de 50 % de filaments en polytéraphthalate de polybutylène glycol. 35 40
7. Utilisation des nontissés objet de la revendication 1 comme support de revêtements de sol à poils piqués. 45

Claims

1. Non-woven materials of continuous synthetic filaments obtained by extrusion of a molten mass of polyester, characterised in that at least 50 % of the filaments contain at least 0.6 to 3 %, preferably 0.6 to 1.5 %, of a polyorganosiloxane-type oil introduced into the molten mass of polymer at the time of extrusion. 50 55
2. Method of manufacturing non-woven materials which are the subject-matter of claim 1,

characterised in that, prior to the extrusion of the molten mass of polymer to produce filaments by being passed through the openings of a die, a silicon oil of the polyorganosiloxane type is introduced, in the proportion of at least 0.6 % to 3 %, preferably 0.6 to 1.5 %, in relation to the polymer, into the molten mass of polymer by injection, after the polymer has fused in the nozzle of the extruder.

3. Method of manufacturing non-woven materials which is the subject-matter of claim 2, characterised in that the introduction of silicon oil of the polyorganosiloxane type is effected by injection during the course of the fusion of the polymer in the body of the extruder.
4. Method of manufacturing non-woven materials according to one of claims 2 and 3, characterised in that a plurality of polymers are extruded, and in that the silicon product is introduced into at least one of the polymers used.
5. Non-woven materials according to claim 1, characterised in that the polyorganosiloxane product used is of the polydiorganosiloxane type, with a molecular weight of between 1000 and 250000, preferably between 7500 and 70000, corresponding to dynamic viscosities of 50 to 10000 mPa.s, stable in the extrusion conditions.
6. Non-woven materials according to claim 1, characterised in that they comprise at least 50 % of filaments formed from glycol ethylene polyterephthalate containing from 0.6 to 3 % of a polyorganosiloxane-type oil and less than 50 % of filaments formed from glycol polybutylene polyterephthalate.
7. Use of the non-woven materials, which are the subject-matter of claim 1, as a backing for floor coverings with embossed pile.

Patentansprüche

1. Vliesstoffe aus endlosen Kunstfilamenten, die durch Extrusion geschmolzener Polyester-Masse erzeugt werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens 50% der Filamente wenigstens 0,6 - 3 %, Vorzugsweise 0,6 - 1,5 % eines Öls vom Typ Polyorganosiloxan enthalten, das in die geschmolzene Polymer-Masse bei der Extrusion eingebracht wird.
2. Verfahren zur Herstellung der Vliesstoffe gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor der Extrusion der geschmolzenen Po-

lymer-Masse zur Erzeugung der Filamente durch Durchtritt durch die Öffnungen eines Zieheisens hindurch ein Silikon-Öl des Typs Polyorganosiloxan im Verhältnis von mindestens 0,6 - 3%, vorzugsweise von 0,6 - 1,5% bezogen auf das Polymer in dessen geschmolzene Masse durch Einspritzen nach dem Schmelzen des Polymers im Schnabel der Extrusionseinrichtung eingebracht wird.

5

10

3. Verfahren zur Herstellung der Vliesstoffe gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einführung von Silikon-Öl des Typs Polyorganosiloxan durch Einspritzen während des Schmelzens des Polymers im Inneren der Extrusionseinrichtung erfolgt.

15

4. Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Polymere extrudiert werden und daß die Einbringung des Silikon-Produkts in wenigstens einem der verwendeten Polymere erfolgt.

20

5. Vliesstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das verwendete Polyorganosiloxan-Produkt ein Polydiorganosiloxan-Typ mit einem Gesamt-Molekulargewicht zwischen 1000 und 250.000, vorzugsweise zwischen 7500 und 70.000 ist, entsprechend dynamischen Viskositäten von 50 - 10.000 mPa.s, bei Stabilität unter Extrusionbedingungen.

25

30

6. Vliesstoffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zu mindestens 50 % aus Filamenten aus Polyterephthalat von Ethylen-Glykol mit 0,6 - 3 % eines Öls vom Typ Polyorganosiloxan und zu mindestens 50 % aus Filamenten aus Polyterephthalaten von Polybutylen-Glykol zusammengesetzt sind.

35

40

7. Verwendung von Vliesstoffen nach Anspruch 1 als Unterstützung von Bodenauflagen mit vernähten Haaren.

45

50

55