

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 01.03.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.09.00 Bulletin 00/36.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : FIRMA CARL FREUDENBERG —
DE.

72 Inventeur(s) : BARAVIAN JEAN, RIBOULET GEOR-
GES et GROTEN ROBERT.

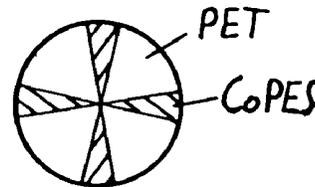
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : NUSS.

54 NAPPE NON TISSÉE EN FILAMENTS OU FIBRES THERMOLIE(E)S.

57 La présente a pour objet une nappe non tissée formée
au moins en partie de filaments continus ou de fibres com-
posites au moins bicomposant (e) s, en matériaux polymè-
res thermoplastiques.

Nappe caractérisée en ce qu'elle est, au moins partielle-
ment, constituée de filaments ou de fibres unitaires compor-
tant entre 5 % et 50 % en poids d'un polymère destiné à
former liant et présentant en section transversale au moins
deux secteurs ou zones distinct (e) s de polymère formant
liant et/ ou au moins deux secteurs ou zones distinct (e) s
de polymère (s) destiné (e) s à former la ou les composante
(s) structurelle (s) de la nappe résultante, ladite nappe étant
soumise après formation au moins à un traitement par ther-
moliage.



DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine des nontissés en polymères thermoplastiques et a pour objet une nappe nontissée en filaments ou fibres thermolié(e)s.

Il est connu, pour renforcer structurellement (cohésion, propriétés
5 mécaniques) une nappe nontissée, d'avoir recours au thermoliage.

A cet effet, la nappe comprend généralement deux types de filaments ou fibres en deux matériaux polymères différents, ou des filaments ou fibres formés de deux matériaux polymères différents, séparables ou non, l'un desdits polymères, destiné à former la matière liante, présentant une température de ramollissement et/ou de fusion inférieure à l'autre polymère, destiné à former la
10 structure de la nappe.

Les configurations de filaments ou fibres mises en oeuvre actuellement pour réaliser ce type de nappe thermoliable sont principalement au nombre de trois, à savoir :

- 15 1) une distribution aléatoire de deux types de filaments ou fibres indépendant(e)s, l'un liant et l'autre structurel, extrudés séparément, ou coextrudés en monofilaments composites qui sont ensuite fractionnés en filaments élémentaires de deux types correspondant aux deux polymères,
- 2) des filaments ou fibres comprenant une enveloppe de polymère formant liant et
20 un noyau ou coeur de polymère structurel,
- 3) des filaments ou fibres bilames présentant un secteur liant et un secteur structurel.

Toutefois, chacune de ces configurations présentent des inconvénients et/ou des limitations.

25 Ainsi, la configuration 1), du fait du caractère aléatoire et irrégulier de la distribution des filaments ou fibres liant(e)s, aboutit à une structure de nappe thermoliée non homogène en termes de propriétés mécaniques, sur l'étendue de sa surface.

La configuration 2) peut aisément déboucher sur un surplus de
30 matière thermoliant entraînant des liaisons en des endroits non désirés, nécessite des quantités importantes de polymère liant, peut provoquer une extension indésirable de la surface des points ou endroits de thermoliation et induit un manque de souplesse dans le réglage des paramètres des thermoliations.

- 2 -

La configuration 3) aboutit à des thermoliasions d'intensité limitée du fait de la surface de contact liante restreinte, de l'absence de thermoliasions suffisantes aux endroits voulus résultant d'un positionnement inadéquat incontrôlable desdit(e)s fibres ou filaments et d'une répartition trop inhomogène du polymère liant dans lesdit(e)s fibres ou filaments.

La présente invention a notamment pour but de pallier les inconvénients et de surmonter les limitations précitées.

A cet effet, elle a pour objet une nappe nontissée formée au moins en partie de filaments continus ou de fibres composites au moins bicomposant(e)s, en matériaux polymères thermoplastiques, caractérisée en ce qu'elle est, au moins partiellement, constituée de filaments ou de fibres unitaires comportant entre 5 % et 50 % en poids d'un polymère destiné à former liant et présentant en section transversale au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère formant liant et/ou au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère(s) destiné(e)s à former la ou les composante(s) structurelle(s) de la nappe résultante, ladite nappe étant soumise après formation au moins à un traitement par thermoliage.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

les figures 1 à 10 sont des vues en coupe de filaments ou de fibres conformément à différentes variantes de réalisation de l'invention,

les figures 11A et 11B sont des vues de dessus, à des échelles différentes, de portions de nappe nontissée conforme à l'invention, réalisées au moyen d'un microscope électronique, et

les figures 12A et 12B sont respectivement des vues en coupe et en perspective, à des échelles différentes, de portions de nappe nontissée conforme à l'invention, réalisées au moyen d'un microscope électronique, cette nappe étant constituée par des filaments similaires à ceux de la nappe des figures 11A et 11B, mais calandré à une température plus élevée.

Conformément à l'invention et comme le montrent les figures 1 à 10 des dessins annexés, la nappe nontissée est au moins partiellement constituée de filaments ou de fibres unitaires comportant entre 5 % et 50 % en poids d'un polymère destiné à former liant et présentant en section transversale au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère formant liant et/ou au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère(s) destiné(e)s à former la ou les

composante(s) structurelle(s) de la nappe résultante, ladite nappe étant soumise après formation au moins à un traitement par thermoliage.

De manière préférentielle, les fibres ou filaments comportent entre 10 % et 30 % en poids de polymère formant liant.

5 En vue d'obtenir des surfaces potentielles de liaison maximisées par rapport à la quantité de polymère liant présent dans les filaments ou fibres, ledit polymère formant liant est majoritairement situé dans des zones périphériques des filaments ou fibres composites et est apparent au niveau d'au moins deux zones distinctes de la surface extérieure desdits filaments ou fibres.

10 Avantageusement, le taux de surface extérieure des filaments ou des fibres occupé par le polymère formant liant pourra être supérieur au taux de présence pondéral de ce dernier dans la composition desdits filaments ou fibres.

Le polymère formant liant et le ou les polymères formant la ou les composantes structurelles pourront être incompatibles ou être rendus
15 incompatibles, notamment lorsqu'une séparation partielle des différentes composantes est envisagée avant thermoliage.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, représenté notamment à la figure 5 des dessins annexés, les filaments ou fibres peuvent présenter une structure multisegmentée et composite et sont soumis(e)s à une
20 opération de séparation aboutissant à des composantes filamentaires fractionnaires intégrant chacune, en section transversale, au moins deux zones distinct(e)s de polymère formant liant et/ou au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère(s) destiné(e)s à former la ou les composantes filamentaires structurelles de la nappe résultante (les plans de séparation sont indiqués à titre d'exemple, en
25 traits interrompus mixtes sur ladite figure 5, chaque quartier étant composé par l'association de trois filaments élémentaires consistant chacun en un matériau différent, le matériau du filament intermédiaire étant compatible avec les matériaux des deux filaments externes).

Conformément à une première variante de réalisation de l'invention,
30 représentée aux figures 1 à 3 et 5 à 10 des dessins annexés, les filaments ou fibres pourront avantageusement présenter, en coupe transversale, une structure externe cylindrique et une structure interne choisie dans le groupe formé par les structures lamellaires (figure 6), en quartiers d'orange (figures 1, 3, 5 et 8) avec ou sans orifice central, satellitaires à protubérances ou non (figures 2, 9 et 10) et en
35 indentations complémentaires (figure 7).

Les structures internes en quartiers d'orange pourront présenter soit des faces de délimitation des composantes planes (figures 1 et 3), soit des faces de délimitation de forme convexe ou concave (figure 8).

Conformément à une seconde variante de réalisation de l'invention, représentée à la figure 4 des dessins annexés, les filaments ou fibres présentent une structure externe multilobée, les secteurs ou zones de polymères formant liant étant préférentiellement situé(e)s au niveau des extrémités desdits lobes.

Grâce à l'invention, les caractéristiques des thermoliasons entre filaments ou fibres constituant une nappe nontissée pourront être ajustées précisément et être réglées avec une grande souplesse dans des plages de valeurs importantes, du fait notamment de la pluralité de paramètres, avec certains à effets opposés, dont les valeurs sont susceptibles d'être modifiées selon les souhaits de l'utilisateur.

Ces paramètres peuvent être classés en deux groupes principaux, à savoir, ceux dépendants des filaments ou fibres constituant la nappe et ceux dépendants des conditions d'exécution de l'opération de thermoliage.

Le premier groupe de paramètres comprend, notamment en ce qui concerne le polymère liant, les pourcentages pondéraux respectifs des différents polymères, leur distribution géométrique dans la section, la configuration des zones de surfaces externes du polymère liant, la nature chimique de ce dernier et les forces liantes entre les différentes phases en fonction de la nature des polymères formant les filaments ou fibres.

Le second groupe de paramètres comprend notamment la température à laquelle le thermoliage est effectué (ramollissement ou fusion du polymère liant), la variabilité de la température en fonction du temps, le temps de contact au niveau des endroits de thermoliason, la pression de contact et la configuration et l'aire de la surface de contact.

L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de plusieurs exemples pratiques de réalisation, indiqués de manière non limitative.

Exemple 1 :

On réalise une nappe de filaments continus bicomposés de masse surfacique 110 g/m^2 suivant un procédé similaire à celui décrit dans la demande de brevet français n° 7420254.

La configuration des filaments composants la surface est basée sur une structure en quartiers d'orange à 8 secteurs PET/CoPES-80/20 - titre 2,0 dTex - de section 13 micromètres.

Ce filament correspond à un équivalent de :

- 5 -

- 1,6 dTex pour la partie PET (4 x 0,4 dTex)
- 0,4 dTex pour la partie CoPES (4 x 0,1 dTex)

La longueur de contact de la partie liante est de 8,5 micromètres répartie en 4 secteurs de 2,1 micromètres.

5

Polymères utilisés

| | POLYESTER | COPOLYESTER |
|------------------|---------------------------|---------------------|
| Nature | polyéthylène téréphtalate | copolyester (CoPES) |
| TiO ₂ | 0,4 % | / |
| Point de fusion | 256 °C | 220 °C - 225 °C |
| Viscosité fondue | 210 Pa.s à 290 °C | 190 Pa.s à 265 °C |
| Origine | Société Hoechst | Société EMS |
| Type | Type 20 | Grylène D1381 |

Conditions d'extrusion/filage

10 Le séchage est réalisé sous air sec avec un point de rosée de - 40 °C et un temps de séjour de 3 heures à 170 °C pour le PET et de 6 heures et 130 °C pour le CoPES.

L'alimentation des extrudeuses est réalisée sous atmosphère d'azote.

L'unité de filage est constitué de deux chambres, dont l'une située dans l'axe de l'unité (CoPES) et la seconde annulairement par rapport à la première (PET).

15 La distribution des polymères est assurée par six plaques intermédiaires dont :

- deux plaques de répartition destinées à croiser les flux des deux chambres, et,
- quatre plaques dédiées à la distribution proprement dite.

20 Les deux plaques de répartition permettent une distribution à la fois circulaire et radiale.

L'empilement de quatre plaques finales de distribution permet une alimentation alvéolaire de chacun des trous de filière. Chaque trou dispose ainsi de son propre circuit d'alimentation produisant un filament composite.

25 La filière est composée de 300 trous de capillaire 0,4 mm et de hauteur 0,8 mm.

Les températures de fusion des deux polymères sont de 295 °C pour le PET et de 255 °C pour le CoPES. La barque de filage est quant à elle à 278 °C.

Le circuit de transfert des polymères vers le système de filage est suffisamment réduit pour éviter une dégradation sensible.

- 6 -

La vitesse de filage est de l'ordre de 4500 m/mn et le débit par trou de 0,9 g/mn (0,72 g pour la part PET et 0,18 g pour la part CoPES).

Consolidation - Liage

5 La surface produite subit un aiguilletage double faces de 200 perforations / cm² à l'aide d'aiguilles de jauge 40 type RB en pénétration de 12 mm.

Le produit après aiguilletage est thermolié dans une calandre dont un des deux rouleaux est gravé et l'autre lisse. La gravure est du type pyramide tronquée générant 15 % de surface liée et 56 points/cm² distribués en diagonale.
 10 Les températures de contact sont de 232 °C pour le rouleau gravé et de 214 °C pour le rouleau lisse. La force pressante est de 50 daN/cm de largeur de calandre. La vitesse de traitement est de 15 m/mn.

Caractéristiques filaments :

Titre : 2,0 dTex
 15 Ténacité : 29,8 cN/Tex
 Allongement : 69 %

Caractéristiques produit :

| | | | | | |
|--------------|--------|--------|----------|---------|--------|
| Dynamometrie | Charge | SL | 335N/5cm | Algt SL | 22 % |
| | Charge | ST | 332N/5cm | Algt ST | 28 % |
| 20 | DA | SL | 11,2 N | ST | 13,4N |
| Retrait | SL | -0,8 % | | ST | -4,1 % |

Finissage - Application

Le produit thermolié subit une enduction de polychlorure de vinyle (PVC) plastifiée de 1,1 mm d'épaisseur (type Plastisol), puis une finition
 25 polyuréthane et un grainage type cuir pour une application dans la bagagerie.

Exemple 2

On réalise une nappe en fibres discontinues bicomposées frisées, de masse surfacique 180 g/m² suivant le principe des cardeuses électropneumatiques de Fehrer.

30 La configuration des fibres composant la surface est basée sur une distribution satellite avec trois secteurs périphériques - PET/CoPES - 75/25 - titre 3,3 dTex - de section 18 micromètres à frisure intense.

Cette fibre est constitué par un équivalent de :

- 2,5 dTex pour la partie PET (1 x 2,5 dTex)
 35 - 0,8 dTex pour la partie CoPES (3 x 0,27 dTex)

La longueur de contact de la partie liante est de 24 micromètres répartie en trois secteurs de 8 micromètres.

Polymères utilisés

| | POLYESTER | COPOLYESTER |
|------------------|---------------------------|-------------------|
| Nature | polyéthylène téréphtalate | copolyester |
| TiO ₂ | 0,4 % | / |
| Point de fusion | 256 °C | 187 °C - 197 °C |
| Viscosité fondue | 210 Pa.s à 280 °C | 100 Pa.s à 280 °C |
| Origine | Soc. Hoechst | Soc. Far Eastern |
| Type | Type 20 | CS113N |

Conditions d'extrusion/filage/étirage

Le séchage est réalisé sous air sec avec un point de rosée de - 25 °C et un temps de séjour de 3,5 heures à 170 °C pour le PET et de 8 heures et 100 °C pour le CoPES.

Les filières sont composées de 600 trous de capillaire 0,28 mm et de hauteur 0,6 mm. Le système de distribution est similaire à celui de l'exemple 1 sauf en ce qui concerne le nombre de secteurs et la distribution finale.

Les températures de fusion des deux polymères sont de 285 °C pour le PET et de 240°C pour le CoPES. La barque de filage est consignée à 285 °C.

La vitesse de filage est de l'ordre de 1800 m/mn et le débit par trou de 1,2 g/mn (0,9 g pour la part PET et 0,3 g pour la part CoPES).

Le toron des filaments subit un taux d'étirage de deux et une frisure forcée avant une coupe en fibres de longueur 40 mm.

Cardage - Consolidation - Fixation

La surface est produite sur un ensemble de cardage électropneumatique du type K21/K12 de la société Fehrer puis fixée dans une rame du type Monforts sur tapis à 220 °C et une vitesse de 10 m/mn entraînant un temps de séjour de 30 secondes.

Caractéristiques filaments :

| | |
|---------------|-----------|
| Titre : | 3,3 dTex |
| Ténacité : | 45 cN/Tex |
| Allongement : | 41 % |

Caractéristiques produit :

| | | | |
|-------------|----|---------|------------|
| Charge | SL | 69N/5cm | ST 77N/5cm |
| Allongement | SL | 70 % | ST 90 % |
| Déchirure | SL | 12,1N | ST 13,4N |
| Retrait | SL | -1,1 % | ST -1,6 % |

Finissage - Application

Le produit consolidé donne une nappe pour ouatinage de 2,5 cm d'épaisseur destinée au garnissage de vêtements alpins. Les propriétés de la surface produite du fait de sa résilience permettent une lavabilité en machine ou un dégraissage, sans perte de l'isolation, du gonflant, de la souplesse et du moelleux. La cohésion du réseau fibreux et la qualité du thermoliage évitent la présence de fibres libres ayant tendance à migrer à travers les surfaces textiles enveloppant la nappe de garnissage.

Exemple 3 :

On réalise une nappe de filaments continus bicomposés de masse surfacique 50 g/m² suivant le principe décrit dans l'exemple 1.

La configuration des filaments composants la surface est basée sur une distribution satellitaire à trois secteurs périphériques, identique à l'exemple 2, mais avec la constitution suivante : - PET/CoPES - 85/15 - titre 3,3 dTex - de section d'environ 18 micromètres.

Les filaments continus correspondent à un équivalent de :

- 2,8 dTex pour la partie PET (1 x 2,8 dTex)
- 0,5 dTex pour la partie CoPES (3 x 0,17 dTex)

La longueur de contact de la partie liante est de 18 micromètres répartie en trois secteurs de 6 micromètres.

Polymères utilisés (identiques à ceux de l'exemple 2)

| | POLYESTER | COPOLYESTER |
|------------------|---------------------------|-------------------|
| Nature | polyéthylène téréphtalate | copolyester |
| TiO ₂ | 0,4 % | / |
| Point de fusion | 256 °C | 187 °C - 197 °C |
| Viscosité fondue | 210 Pa.s à 280°C | 100 Pa.s à 280 °C |
| Origine | Société Hoechst | far Eastern |
| Type | Type 20 | CS113N |

Conditions d'extrusion filage

Le séchage est réalisé sous air sec avec un point de rosée de - 45 °C et un temps de séjour de 3 heures à 170 °C pour le PET et de 8 heures à 100 °C pour le CoPES.

Les filières sont composées de 220 trous de capillaire 0,4 mm et de hauteur 0,8 mm. Le système de distribution est similaire à celui de l'exemple 1 sauf pour le nombre de secteurs et la distribution finale.

Les températures de fusion des deux polymères sont de 295 °C pour le PET et de 240 °C pour le CoPES. La barque de filage est consignée à 278 °C.

- 9 -

La vitesse de filage est de l'ordre de 4800 m/mn et le débit par trou de 1,58 g/mn (1,35 g/mn pour la part PET et 0,24/mn g pour la part CoPES).

Consolidation - Liage

5 La surface produite subit un calandrage lisse à une pression de 80 daN/cm^l et à une température de 210 °C. La vitesse de traitement est de 25 m/mn.

Caractéristiques filaments :

Titre : 3,3 dTex
 Ténacité : 33 cN/Tex
 10 Allongement : 75 %

Caractéristiques produit :

| | | | |
|-------------|----|----------|-------------|
| Charge | SL | 150N/5cm | ST 140N/5cm |
| Allongement | SL | 17 % | ST 21 % |
| Déchirure | SL | 7,1N | ST 11,4N |
| 15 Retrait | SL | -0,9 % | ST -3,1 % |
| Epaisseur | | 0,07 mm | |

Finissage - Application

Le produit thermolié est utilisé dans les applications de rubanage de câble électrique.

20 Exemple 4 :

On réalise une nappe en filaments continus bicomposés, de masse surfacique 15 g/m², suivant le principe décrit dans l'exemple 1.

La configuration des filaments composants la surface est basée sur une distribution tetralobée (figure 10) , dans les conditions suivantes : PP/PE :
 25 50/50 - titre 2,0 dTex - de section d'environ 17 micromètres.

Les filaments continus correspondent à un équivalent de :

1,0 dTex pour la partie PP (1 x 1,00 dTex)

1,0 dTex pour la partie PE (4 x 0,25 dTex)

30 La surface de contact de la partie liante en PE correspond à la surface extérieure des quatre lobes de la section du filament.

Polymères utilisés

| | | |
|------------------|---------------|---------------|
| Nature | Polypropylène | Polyéthylène |
| TiO ₂ | / | / |
| Point de fusion | 156 °C | 120 °C-130 °C |
| MFI | 25 g/ 10 mn | |
| Origine | SOLVAY | Dow Chemical |
| Type | ELTEX P HY610 | LLDPE |

- 10 -

Conditions d'extrusion filage étirage

Les filières sont composées de 180 trous de capillaire 0,4 mm et de hauteur 1,2 mm. Le système de distribution est similaire à celui de l'exemple 1 sauf pour le nombre de secteurs et la distribution finale.

5 Les températures de fusion des deux polymères sont de 235 °C pour le PP et de 190 °C pour le PE.

La barque de filage est consignée à 240 °C.

La vitesse de filage est de l'ordre de 3500 m/mn et le débit par trou de 0,7 g/mn (0,35 g par polymère).

10 Consolidation - Liage

La surface produite subit un liage hydraulique perforé puis un séchage par air traversant.

Caractéristiques filaments :

Titre : 2,0 dTex
 15 Ténacité : 19 cN/Tex
 Allongement : 124 %

Caractéristiques produit :

| | | | | |
|--------------|----|------|----|------|
| Charge | SL | 25N | ST | 21N |
| Allongement | SL | 45 % | ST | 68 % |
| 20 Déchirure | SL | 1,8N | ST | 2,4N |

Finissage - Application

Le produit résultant peut être utilisé comme nappe de recouvrement perforé.

25 Exemple 5 :

On réalise une nappe en filaments continus bicomposés, de masse surfacique 100 g/m², suivant le principe décrit dans l'exemple 1.

La configuration des filaments composants la surface est basée sur une structure en quartiers d'orange à 16 secteurs PET/CoPES-80/20- titre 1,6 dTex
 30 - de diamètre 12 micromètres.

Ce filament correspond à un équivalent de :

1,8 dTex pour la partie PET (8 x 0,16 dTex)

0,32 dTex pour la partie CoPES (8 x 0,004 dTex).

35 La longueur de contact de la partie liante est de 7,5 micromètres répartie en 8 secteurs de 0,95 micromètres.

Polymères utilisés

| | POLYESTER | COPOLYESTER |
|------------------|---------------------------|-------------------|
| Nature | polyuréthane téréphtalate | copolyester |
| TiO ₂ | 0,4 % | / |
| Point de fusion | 256 °C | 220 °C-225 °C |
| Viscosité fondue | 210 Pa.s à 290 °C | 190 Pa.s à 265 °C |
| Origine | Société HOECHST | Société EMS |
| Type | type 20 | Grylène D1381 |

Conditions d'extrusion filage étirage

Les filières sont composées de 180 trous de capillaire 0,4 mm et de hauteur 0,8 mm. Le système de distribution est similaire à l'exemple 1 sauf pour le nombre de secteurs et la distribution finale.

La vitesse de filage est de l'ordre de 4000 m/mn et le débit par trou de 0,64 g/mn (0,51 g pour la part PET et 0,13 g pour la part CoPES).

Les autres conditions de transformation sont identiques à l'exemple 1

Consolidation - Liage

La surface produite subit un précalandrage puis un calandrage lisse 190 °C/218 °C à 120 puis 70 bars et 20 m/mn.

Caractéristiques filaments :

| | |
|---------------|-----------|
| Titre : | 1,6 dTex |
| Ténacité : | 28 cN/Tex |
| Allongement : | 70 % |

Caractéristiques produit :

| | | | | |
|-------------|----|----------|----|-----------|
| Charge | SL | 373N/5cm | ST | 308 N/5cm |
| Allongement | SL | 16 % | ST | 31 % |
| Déchirure | SL | 7,0N | ST | 10,4 N |
| Retrait | SL | -0,9 % | ST | -1,1 % |
| Epaisseur | | 0,11mm | | |

Finissage - Application

Le produit résultant peut être utilisé comme support de membrane (voir figures 11 et 12 annexées).

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Nappe nontissée formée au moins en partie de filaments continus ou de fibres composites au moins bicomposant(e)s, en matériaux polymères thermoplastiques, caractérisée en ce qu'elle est, au moins partiellement, constituée de filaments ou de fibres unitaires comportant entre 5 % et 50 % en poids d'un polymère destiné à former liant et présentant en section transversale au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère formant liant et/ou au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère(s) destiné(e)s à former la ou les composante(s) structurelle(s) de la nappe résultante, ladite nappe étant soumise après formation au moins à un traitement par thermoliage.
- 5
2. Nappe nontissée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fibres ou filaments comportent entre 10 % et 30 % en poids de polymère formant liant.
- 10
3. Nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le polymère formant liant est majoritairement situé dans des zones périphériques des filaments ou fibres composites et est apparent au niveau d'au moins deux zones distinctes de la surface extérieure desdits filaments ou fibres.
- 15
4. Nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le taux de surface extérieure des filaments ou des fibres occupé par le polymère formant liant est supérieur au taux de présence pondéral de ce dernier dans la composition desdits filaments ou fibres.
- 20
5. Nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le polymère formant liant et le ou les polymères formant la ou les composantes structurelles sont incompatibles.
- 25
6. Nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les filaments ou fibres unitaires présentent, après extrusion, une structure multisegmentée et composite et sont soumis(e)s à une opération de séparation aboutissant à des composantes filamentaires fractionnaires intégrant chacune, en section transversale, au moins deux zones distinct(e)s de polymère formant liant et/ou au moins deux secteurs ou zones distinct(e)s de polymère(s) destiné(e)s à former la ou les composantes filamentaires structurelles de la nappe résultante.
- 30
7. Nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les filaments ou fibres présentent, en coupe transversale,

- 13 -

une structure externe cylindrique et une structure interne choisie dans le groupe formé par les structures lamellaires, en quartiers d'orange avec ou sans orifice central, satellitaires à protubérances ou non et en indentations complémentaires.

- 5 8. Nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les filaments ou fibres présentent une structure externe multilobée, les secteurs ou zones de polymère(s) formant liant étant préférentiellement situé(e)s au niveau des extrémités desdits lobes.

Fig-1

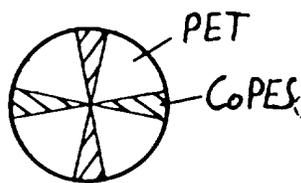


Fig-2

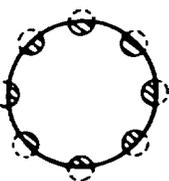


Fig-3

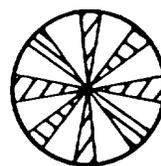


Fig-4

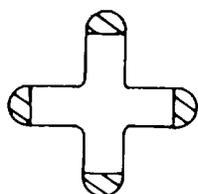


Fig-5

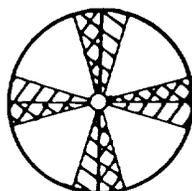


Fig-6

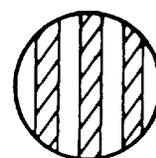


Fig-7

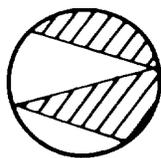


Fig-8

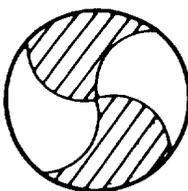


Fig-9

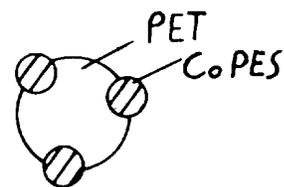
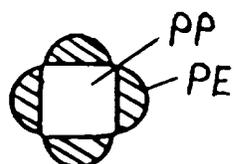


Fig-10



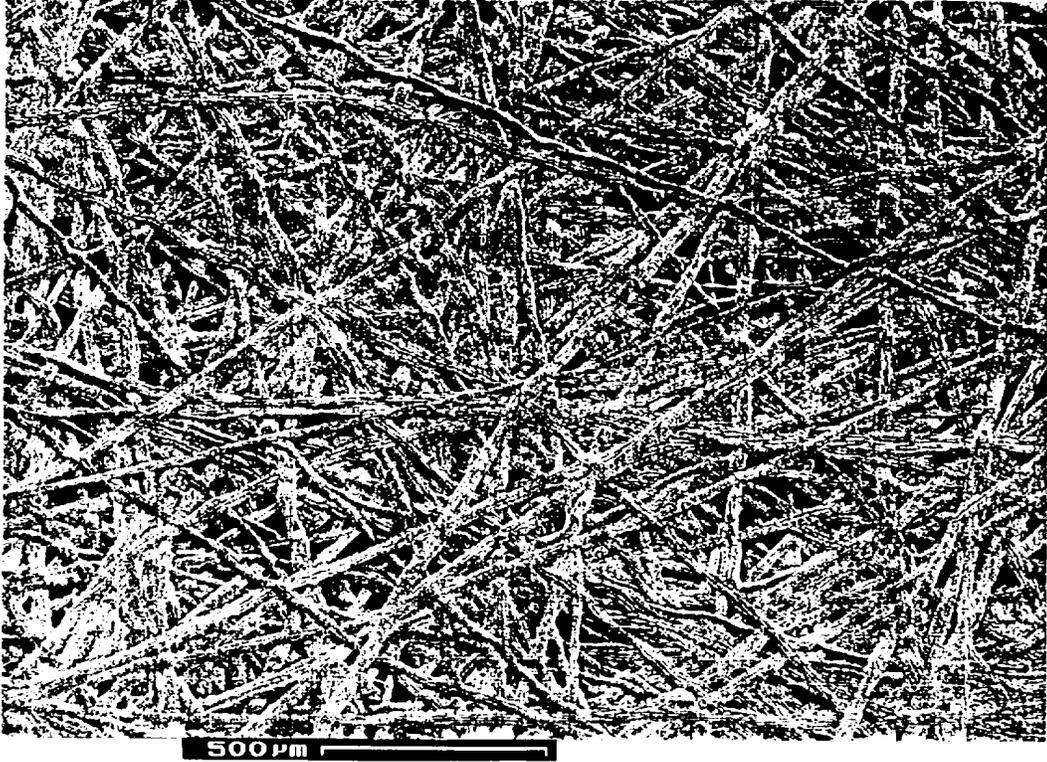


Fig. 11A

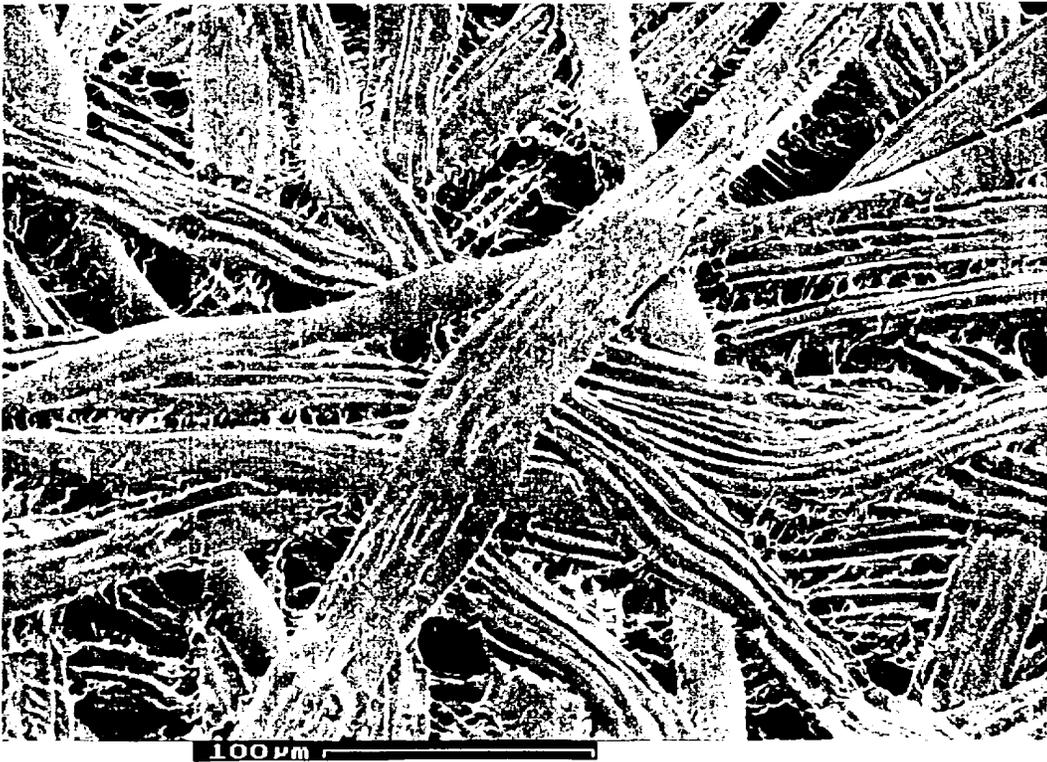


Fig. 11B

Fig. 11

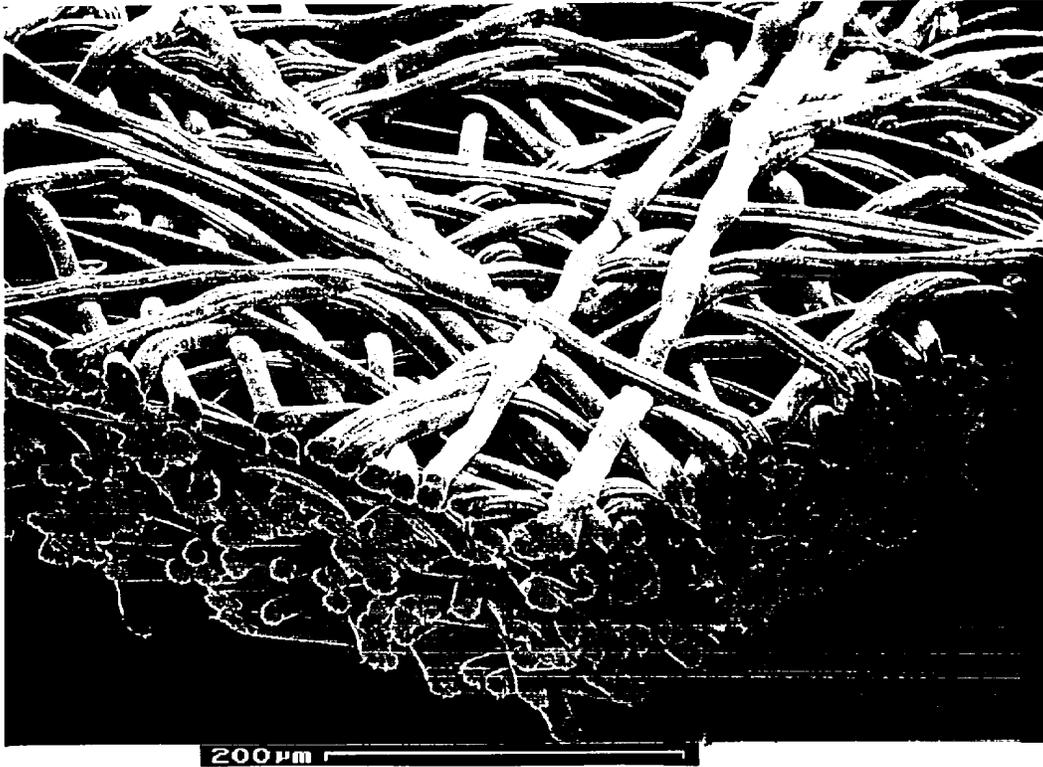


Fig. 12 A



Fig. 12 B

Fig. 12

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 570560
FR 9902601

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | FR 2 749 860 A (FREUDENBERG SPUNWEB SA) 19 décembre 1997 (1997-12-19) * exemples 2,5,6,10 * --- | 1,5-7 |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 01, 29 janvier 1999 (1999-01-29) & JP 10 280262 A (UNITIKA LTD), 20 octobre 1998 (1998-10-20) * abrégé * | 1,3,5-7 |
| X | & JP 10 280262 A (UNITIKA LTD) 20 octobre 1998 (1998-10-20) * page 3, alinéa 12 - alinéa 14 * | 1,3,5,7 |
| X | US 5 707 735 A (MIDKIFF DAVID GRANT ET AL) 13 janvier 1998 (1998-01-13) * figure 3 * | 8 |
| X | EP 0 731 198 A (UNITIKA LTD) 11 septembre 1996 (1996-09-11) * revendications; figures * | 1-7 |
| X | EP 0 854 213 A (CHISSO CORP) 22 juillet 1998 (1998-07-22) * figures 1-4 * | 8 |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 124 (C-580), 27 mars 1989 (1989-03-27) & JP 63 295712 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD), 2 décembre 1988 (1988-12-02) * abrégé * | 8 |
| X | & JP 63 295712 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 2 décembre 1988 (1988-12-02) * figures * | 8 |
| --- | | |
| -/-- | | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur |
| 11 novembre 1999 | | Barathe, R |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 570560
FR 9902601

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | JP 06 128859 A (UNITIKA LTD) 10 mai 1994 (1994-05-10) * colonne 3, alinéa 9 - colonne 4, alinéa 9 * | 1,3,5-7 |
| A | ----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 février 1997 (1997-02-28) & JP 08 260323 A (UNITIKA LTD), 8 octobre 1996 (1996-10-08) * abrégé * * figures * | 1-8 |
| A | ----- FR 2 450 292 A (AKZO NV) 26 septembre 1980 (1980-09-26) * revendications * | 1-8 |
| A | ----- US 5 498 468 A (BLANEY CAROL A) 12 mars 1996 (1996-03-12) * figures * | 1-8 |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur |
| 11 novembre 1999 | | Barathe, R |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | |

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C13)