

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 694 644 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la
décision concernant l'opposition:
10.03.2004 Bulletin 2004/11

(51) Int Cl.7: **D04H 1/44**

(45) Mention de la délivrance du brevet:
10.11.1999 Bulletin 1999/45

(21) Numéro de dépôt: **94440050.6**

(22) Date de dépôt: **29.07.1994**

(54) **Procédé de fabrication d'une nappe de non-tissé constituée de filaments continus liés entre eux et nappe ainsi obtenue**

Herstellverfahren für eine Vliesstofflage aus gebundenen Filamenten und so hergestellte Balm

Method of producing a non woven sheet comprising continuous filaments bonded together and sheet thus obtained

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE
Etats d'extension désignés:
SI

(43) Date de publication de la demande:
31.01.1996 Bulletin 1996/05

(73) Titulaire: **Carl Freudenberg KG**
69469 Weinheim (DE)

(72) Inventeur: **Baravian, Jean**
F-68280 Sundhoffen (FR)

(74) Mandataire: **Sommer, Peter**
Fa. Carl Freudenberg,
Patente und Marken
69465 Weinheim (DE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 090 397 EP-A- 0 586 924
FR-A- 2 038 039 GB-A- 1 088 376
US-A- 3 485 706

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 269 (C-0952) 17 Juin 1992 & JP-A-04 065 567 (DAIWABOU KURIEITO KK) 2 Mars 1992**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 257 (C-0949) 11 Juin 1992 & JP-A-04 057 950 (NIPPON ESTER) 25 Février 1992**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 202 (C-0940) 15 Mai 1992 & JP-A-04 034 058 (NIPPON ESTER) 5 Février 1992**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 133 (C-0925) 6 Avril 1992 & JP-A-03 294 558 (UNITIKA) 25 Décembre 1991**

EP 0 694 644 B2

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de la réalisation de nappes ou de bandes de non-tissé, en filaments continus obtenus par filage de polymères à l'état fondu, et a pour objet un procédé de fabrication d'une nappe de non-tissé constituée de filaments continus liés entre eux, ainsi qu'une nappe ainsi obtenue.

[0002] Parmi les techniques actuelles de liage de filaments, il existe notamment le liage par jets de fluide tels des jets d'air, de vapeur d'eau, de solutions aqueuses diverses ou encore de jets d'eau sous haute pression.

[0003] Ces procédés de liage actuels consistent à traiter par jets de fluides, notamment par jet d'eau sous haute pression, les non-tissés obtenus par des techniques telles que la voie humide ou la voie sèche (par cardage mécanique ou pneumatique de fibres de 20 jusqu'à 80 mm de longueur).

[0004] La voie humide fait appel à des fibres courtes et plates, de longueur dépassant rarement 20 mm.

[0005] La voie sèche, quant à elle, utilise des fibres généralement frisées, ce qui facilite grandement la réalisation de voiles unitaires, dont la longueur peut aller jusqu'à 80 mm.

[0006] Ces deux procédés de formation de nappes de non-tissés font le plus souvent appel à des mélanges de fibres synthétiques, avec ajout éventuel de fibres artificielles ou naturelles. Les fibres naturelles ou artificielles, souvent d'origine cellulosique, permettent, par leur présence, un meilleur rendement du liage par jets d'eau sous pression du fait de leur sensibilité à cet élément.

[0007] Par ailleurs, la grande mobilité des fibres coupées, déplacées sous l'action des jets, permet un réaménagement de la structure par glissement de tout ou partie des fibres dans la direction des lignes de forces exercées perpendiculairement au plan de la nappe.

[0008] Mais ces procédés de traitement des non-tissés par jets de fluides, lorsque lesdits non-tissés sont formés de filaments continus et rectilignes de polymères synthétiques, s'opèrent très difficilement, du fait de la continuité même des filaments qui représente un frein à leur mobilité, rend leur enchevêtrement très malaisé et nécessite des pressions de jets très élevées, supérieures à 200×10^5 Pa pour un résultat de liage médiocre, à savoir une nappe de non-tissé ne présentant pas de caractéristiques améliorées ou de propriétés supplémentaires avantageuses par rapport aux nappes de non-tissés en filaments continus traditionnelles.

[0009] La présente invention a notamment pour objet de pallier ces inconvénients.

[0010] Elle a, en effet, pour objet un procédé de fabrication d'une nappe de non-tissé constituée de filaments continus liés entre eux, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une nappe de non-tissé à partir de filaments biconstitués présentant une frisure, puis à soumettre ladite nappe à des jets de fluide sous haute pression, dont l'action mécanique entraîne un enchevêtrement et un

entrelacement des filaments frisés constituant ladite nappe.

[0011] L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques, dans lesquels :

[0012] la figure 1 représente schématiquement la déformation d'un fil plat sous l'action d'un jet de fluide selon les procédés classiques, et

[0013] la figure 2 représente schématiquement la déformation d'un fil frisé sous l'action d'un jet de fluide conformément au procédé selon l'invention.

[0014] Conformément à l'invention, le procédé de fabrication consiste, tout d'abord, à réaliser une nappe de non-tissé à partir de filaments biconstitués présentant une frisure, puis à soumettre ladite nappe à des jets de fluide sous haute pression, dont l'action mécanique entraîne un enchevêtrement et un entrelacement des filaments frisés constituant ladite nappe.

[0015] Comme le montrent les figures 1 et 2 des dessins annexés, la déformation maximale d'un élément filamentaire composé d'un filament frisé (figure 2) est nettement plus importante que celle d'un élément filamentaire composé d'un filament rectiligne, plat ou droit (figure 1), ce pour des éléments présentant des distances entre leurs extrémités identiques.

[0016] En outre, la force nécessaire pour le déplacement ou la déformation d'un tel filament frisé est inférieure à celle nécessaire pour un filament rectiligne, pour un résultat similaire.

[0017] De plus, l'effet du jet de fluide sur des filaments frisés est nettement plus efficace que sur des filaments rectilignes.

[0018] Par conséquent, l'intensité de l'enchevêtrement et de l'entrelacement des filaments continus biconstitués frisés, et donc la qualité et la solidité de la liaison entre lesdits filaments frisés de nappes de non-tissé, sont très nettement supérieures à celles obtenues pour des filaments continus droits ou rectilignes, ce pour une quantité d'énergie dépensée, au cours du liage, identique.

[0019] Selon une première caractéristique de l'invention, les filaments biconstitués et frisés, constituant la nappe de non-tissé, présentent une structure bilame comprenant deux composantes filamenteuses élémentaires consistant en deux polymères différents.

[0020] La réalisation d'une nappe de non-tissé composée de filaments continus frisés, à structure bilame, peut notamment être effectuée selon le procédé décrit dans le dépôt français n° 83 08770, conduisant à une frisure spontanée, intense et stable du fait du comportement asymétrique des filaments lors de leur refroidissement par air ou au cours de leur étirage.

[0021] Les filaments biconstitués comprenant deux composantes filamenteuses côte-à-côte, sont avantageusement composés de deux polymères différents, sous la forme notamment d'une combinaison, d'une

part, d'un polyamide choisi dans le groupe formé par le polyamide 66, le polyamide 6 et le polyamide 11 et, d'autre part, d'un polyester choisi dans le groupe formé par le polyéthylène terephthalate, le polybutylène terephthalate et le copolyester.

[0022] Toutefois, des couples polyester-polypropylène, polyamide-polypropylène, des couples de deux types de polyamides différents ou des couples de polyesters différents, tels que le polyterephthalate d'éthylène et le polybutylène terephthalate, conviennent également très bien pour obtenir des structures bilames conduisant à une frisure spontanée.

[0023] Les proportions des deux polymères, constituant le fil bilame, peuvent varier dans des proportions notables de 95/5 à 5/95. Les proportions relatives de l'un et l'autre des constituants influent d'ailleurs sur la qualité et l'intensité de la frisure. L'ajustement de cette proportion de l'un et l'autre constituant est l'un des moyens de régulation de la frisure des filaments.

[0024] Ces filaments peuvent être obtenus par divers procédés connus de filage / extrusion et présenter, outre une section circulaire, des sections variées telles que, par exemple, des sections trilobées, quadrangulaires, ou encore en forme de croissants ou de quartiers.

[0025] Pour ces différentes formes de filaments, il est à chaque fois essentiel de faire intervenir simultanément l'asymétrie et la différenciation du comportement physique des deux composantes élémentaires lors des phases de refroidissement et d'étirage du filament biconstitué, en vue d'obtenir la frisure.

[0026] Cette dernière peut, le cas échéant, être accrue par des traitements chimiques supplémentaires, tels que ceux décrits dans le dépôt précité ou des traitements physiques tels que traitement thermique provoquant des retraits différentiels sur chacun des polymères.

[0027] Conformément à un mode de réalisation préféré de l'invention, le procédé peut avantageusement consister, dans le cas de composantes filamenteuses élémentaires réalisées en des polymères incompatibles, à soumettre, par l'intermédiaire des jets de fluide, les filaments de la nappe de non-tissé à une action mécanique dont l'intensité est telle que lesdits filaments sont dissociés en leurs composantes filamenteuses élémentaires, ces dernières étant ensuite entrelacées et enchevêtrées sous l'effet desdits jets de fluide.

[0028] Dans le cas, par exemple, d'un filament bilame à une composante en polyéthylène terephthalate et une composante en polyhexaméthylène adipamide, la séparation ou dissociation complète dudit filament est effective sous l'action de jets d'eau sous haute pression et permet ainsi d'obtenir, par exemple, à partir d'un filament biconstitué de 2 dtex, deux filaments de 1 dtex séparés.

[0029] Cet abaissement du titre des filaments participe aussi à l'obtention d'une meilleure réaction du réseau fibreux à l'action mécanique des jets d'eau améliorant l'enchevêtrement.

[0030] De manière avantageuse, le titre des filaments biconstitués utilisés est inférieur à 4 dtex, lesdits filaments comportant une fréquence de frisure de 3 à 30 frisures par centimètre, préférentiellement 8 à 20 frisures par centimètre et un taux de frisure de 50 à 400 %.

[0031] Le terme frisure désigne dans le présent mémoire l'ondulation dans l'espace d'un fil ou d'un filament et peut être défini numériquement par les valeurs de la fréquence de frisure, désignant le nombre de frisures par unité de longueur de fil ou de filament, et du taux de frisure indiquant, en pourcentage, la différence entre la longueur défrisée et la longueur frisée du fil ou filament rapportée à la longueur défrisée de ce dernier ou de cette dernière.

[0032] De plus, la nappe de non-tissé réalisée au moyen de filaments biconstitués et frisés présente un poids de 10 à 400 g/m², préférentiellement de 20 à 200 g/m².

[0033] Selon une autre caractéristique de l'invention, les jets de fluide consistent en des jets d'eau appliqués sous une pression de 140×10^5 Pa à 300×10^5 Pa, lesdits jets étant appliqués sur les deux faces de la nappe de non-tissé.

[0034] Les buses pour la génération des jets de fluide pourront présenter avantageusement un diamètre d'orifices d'éjection compris entre 100 µm et 250 µm, lesdites buses étant regroupées sur des barettes, disposées sur une ou plusieurs rangées, avec un espacement entre orifices d'éjection préférentiellement compris entre 0,2 et 1,2 mm.

[0035] Les toiles supportant le non-tissé, lors du traitement de liage, sont constituées de filaments métalliques ou en matière synthétique et leur type de structure et le serrage des mailles conditionnent l'aspect du non-tissé après le traitement, de même que les dimensions et l'écartement des buses.

[0036] On obtient ainsi soit des produits ajourés avec un motif prédéterminé et un maillage de grande dimension, soit des produits avec un aspect maillé ou flanelle et un maillage serré.

[0037] Dans ce dernier cas, les toiles supportant la nappe de non-tissé lors de l'application des jets de fluide consistent en des toiles métalliques serrées de 80 à 120 mesh.

[0038] Les possibilités de vitesse de travail dépendent du titre des filaments, de leur module de Young, de leur sensibilité à l'eau, du poids/m² du non-tissé, bien entendu de l'énergie disponible par unité de surface, et enfin de l'effet de liaison souhaité. Elles peuvent être situées entre 10 et 100 m/mn voire plus pour les nappes très légères.

[0039] L'invention a également pour objet une nappe de non-tissé, obtenue au moyen du procédé décrit ci-dessus, et composée, soit de filaments continus biconstitués comportant une frisure, ladite nappe présentant une structure liée résultant d'un enchevêtrement et d'un entrelacement intenses desdits filaments, soit de filaments continus frisés enchevêtrés et entrelacés, con-

sistant en deux matériaux différents et obtenus par dissociation de filaments continus biconstitués à structure bilame.

[0040] Les nappes ainsi traitées possèdent, d'une part, les propriétés des non-tissés de filaments continus, telles que des niveaux de résistance à la rupture, à la déchirure et au poinçonnement très élevés, mais également, d'autre part, la souplesse, le drapé, l'opacité et la propriété dite "lintfree", c'est-à-dire de ne pas avoir de fibres ou de fibrilles libres, ce qui représente un avantage considérable dans les applications médicales et chirurgicales telles que pansements, champ opératoire, blouses médicales ou analogues, et permet d'obtenir une résistance au frottement et au lavage ménager élevée. Ces propriétés peuvent encore être améliorées par les traitements d'appâts classiques de l'industrie textile.

[0041] De même on pourra effectuer avantageusement selon les applications, des traitements d'ennoblissement textile tels que la teinture, l'impression par les méthodes de transfert, de l'impression pigmentaire ou fixée-lavée, les traitements de grattage ou d'émerisage ou similaires.

[0042] Outre les applications médicales citées, les applications de nappes ainsi obtenues peuvent aussi s'étendre à d'autres applications textiles telles que l'ameublement (tentures, revêtements muraux, habillage dans les aspects traditionnels flanellisés ou feutrés, revêtements de sièges ou de literie, couvertures, etc ...), les supports d'enduction (chaussure, maroquinerie, bagagerie, l'habillage intérieur automobile, etc ...) ou encore les cuirs synthétiques suédés ou enduits obtenus par imprégnation de liants souples ou par exemple des polyuréthanes coagulés.

[0043] La présente invention sera avantageusement illustrée par l'exemple décrit ci-après.

[0044] On réalise, par le procédé et au moyen du dispositif faisant l'objet du document FR 74 20254, une nappe non-tissée de 110 g/m² dans les conditions suivantes :

- extrusion de filaments de 1,5 dtex, chacun constitué de deux composantes filamentaires, l'une en polyester (polyterephthalate d'éthylène glycol) et l'autre en polyamide (polyhexaméthylène adipamide) en position côte-côte et en proportion 50/50 en volume ;
- étirage dans une buse pneumatique avec une pression d'air de $3,2 \times 10^5$ Pa, située à 125 cm de la filière ;
- dépôt des filaments sur un tablier sans fin récepteur en utilisant le procédé dit "travelling" décrit dans FR 74 20254.

[0045] La nappe de 110 g/m² ainsi obtenue, constituée de filaments bicomposés et dont la frisure spontanée, révélée dès la réception sur le tablier récepteur, est de 16 frisures/cm, est alors transportée à une vitesse

de 12 m/minute jusqu'à un dispositif de liage par jet d'eau muni d'une toile métallique de transport de 100 mesh avec une ouverture de 25 %.

[0046] Le dispositif de liage permet de traiter successivement le non-tissé sur une face, puis l'autre, à l'aide de deux ensembles de quatre rangées (barettes) de jets espacés les uns des autres de 0.6 mm. Les orifices des buses ont un diamètre de 100 μ et les pressions des jets d'eau de chacune des rangées sont successivement de 160 - 220 - 140 - 140 $\times 10^5$ Pa sur le premier ensemble et sur une face, de même pour le second ensemble situé sur l'autre face de la nappe.

[0047] La nappe, après essorage, est séchée sur un tambour à air traversant, à une température de 160°C.

[0048] Il a été noté que la soumission de la nappe, lors de l'opération de séchage, à une ambiance chaude et humide a généralement une action accentuant la frisure des filaments au sein du non-tissé, surtout si ceux-ci ont été imparfaitement séparés en constituants unitaires par l'action des jets d'eau sous pression. Ceci a tendance à faire rétracter la nappe en consolidant la liaison et en conférant des propriétés supérieures de "drapé" au non-tissé.

[0049] La nappe obtenue a un toucher très doux et est très souple.

[0050] On constate à l'examen au microscope que les brins de polyamide et de polyester sont complètement séparés et que l'enchevêtrement est poussé à un stade très avancé.

[0051] La charge de rupture ainsi que l'énergie de rupture de la nappe, mesurée selon la norme AFNOR GO7001, la résistance à la déchirure amorcée, mesurée selon la norme AFNOR GO7055 et la résistance à l'éclatement, selon la norme AFNOR GO7112 sont à un niveau très élevé ; la rigidité à la flexion est réalisée selon la recommandation ISO/TC.94/SC 1139 F 3/70.

[0052] La déformation sous charge est également très limitée, ce qui démontre parfaitement le très bon niveau de liaison.

[0053] Le tableau ci-après représente les différentes caractéristiques, d'une part, d'une nappe (A) de non-tissé constituée de filaments continus et frisés à structure bilame polyamide 6.6 / polyéthylène terephthalate (50/50) de 1,5 dtex liés par jets d'eau sous pression selon le procédé décrit ci-dessus, et, d'autre part, d'une nappe (B) de non-tissé constituée de filaments monolame, continus et non frisés, de 1,5 dtex, et composés de polyester polyéthylène terephthalate.

[0054] La comparaison des deux colonnes de valeurs permet d'apprécier les avantages notables procurés par l'invention.

	(A)	(B)
Masse surfacique (g/m ²)	108,5	110
Charge rupture - SL (daN)	43,7	32,3
Charge rupture - ST (daN)	26,4	22,1

(suite)

	(A)	(B)
Isotropie	1,65	1,46
Allongement - SL (%)	84,2	72,3
Allongement - ST (%)	88,5	75,6
Allongement / 3daN - SL (%)	4,4	8,2
Allongement / 5daN - SL (%)	7,3	15,6
Allongement / 10daN - SL (%)	15,3	26,5
Allongement / 3daN - ST (%)	14,2	23,6
Allongement / 5daN - ST (%)	21,5	36,8
Allongement / 10daN - ST (%)	36,3	51,5
Energie rupture - SL (j)	42,1	21,3
Energie rupture - ST (j)	22,9	13,6
Epaisseur (mm)	0,66	1,17
Retrait thermique - SL (%)	0,9	0,8
Retrait thermique - ST (%)	0,8	0,7
Flexion SL (mg/cm)	846	1025
Flexion ST (mg/cm)	221	348

Revendications

- Procédé de fabrication d'une nappe de non-tissé constituée de filaments continus liés entre eux, **caractérisé en ce qu'il** consiste à produire des filaments continus biconstitués dont le titre est inférieur à 4 dtex, ces filaments comprenant deux composantes filamenteuses élémentaires côte-à-côte en deux polymères différents et présentant une frisure spontanée avec une fréquence de frisure de 3 à 30 frisures par centimètre et un taux de frisure de 50 à 400 %, à former une nappe non-tissée à partir de ces filaments frisés biconstitués, présentant un poids de 10 à 400 g/m², puis à soumettre les deux faces de ladite nappe à des jets de fluide successifs sous une pression comprise entre 140 x 10⁵ Pa et 300 x 10⁵ Pa dont l'action mécanique entraîne une dissociation desdits filaments en leurs composantes filamenteuses élémentaires, ainsi qu'un enchevêtrement et un entrelacement desdites filaments et leurs composantes.
- Procédé de fabrication selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les filaments biconstitués et frisés, constituant la nappe de non-tissé, présentent une structure bilame.
- Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les filaments biconstitués, comprenant deux composantes filamenteuses élémentaires côte-à-côte, sont composés de deux polymères différents sous la forme d'une combinaison, d'une part, d'un polyamide choisi dans le groupe formé par le polyamide 66, le polyamide 6 et le polyamide 11 et, d'autre part, d'un polyester choisi dans le groupe formé par le polyéthylène terephthalate, le polybutylène terephthalate et le copolyester.
- Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les filaments présentent une fréquence de frisure de 8 à 20 frisures par centimètre.
- Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la nappe de non-tissé présente un poids de 20 à 200 g/m².
- Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les buses pour la génération des jets de fluide présentent un diamètre d'orifices d'éjection compris entre 100 µm et 250 µm, lesdites buses étant regroupées sur des barrettes, disposées sur une ou plusieurs rangées, avec un espacement entre orifices d'éjection préférentiellement compris entre 0,2 et 1,2 mm.
- Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les toiles supportant la nappe de non-tissé lors de l'application des jets de fluide consistent en des toiles métalliques serrées de 80 à 120 mesh.
- Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** consiste à soumettre la nappe de non-tissé, lors de son séchage, à une ambiance chaude et humide permettant d'accentuer la frisure des filaments et de provoquer une rétraction et une consolidation de ladite nappe, ainsi que des qualités de toucher améliorées.
- Nappe de non-tissé obtenue au moyen du procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'elle** est constituée par des filaments continus frisés enchevêtrés et entrelacés, consistant en deux matériaux différents et obtenus par dissociation de filaments continus biconstitués à structure bilame.

Claims

- A process for manufacturing a nonwoven sheet formed from continuous filaments bonded together, **characterized in that** it consists in producing continuous bicomponent filaments, the linear density of which is less than 4 dtex, these filaments compris-

ing two elementary filamentary components side by side made of two different polymers and exhibiting a spontaneous crimp with a crimp frequency of 3 to 30 crimps per centimetre and a percentage crimp of 50 to 400%, in forming a nonwoven sheet from these crimped bicomponent filaments which has a weight of 10 to 400 g/m², then in subjecting both sides of the said sheet to successive fluid jets under a pressure of from 140×10^5 Pa to 300×10^5 Pa, the mechanical action of which causes dissociation of the said filaments into their elementary filamentary components and also entanglement and interlacement of the said filaments and their components.

2. A manufacturing process according to claim 1, **characterized in that** the crimped bicomponent filaments forming the nonwoven sheet have a bilayer structure.
3. A manufacturing process according to either of claims 1 and 2, **characterized in that** the bicomponent filaments, comprising two filamentary components side by side, are composed of two different polymers in the form of a combination, on the one hand, of a polyamide chosen from the group formed by nylon-6,6, nylon-6 and nylon-11 and, on the other hand, of a polyester chosen from the group formed by polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate and copolyester.
4. A manufacturing process according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the filaments have a crimp frequency of 8 to 20 crimps per centimetre.
5. A manufacturing process according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the nonwoven sheet has a weight of 20 to 200 g/m².
6. A manufacturing process according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the nozzles for generating the fluid jets have an ejection orifice diameter of from 100 µm to 250 µm, the said nozzles being grouped together in linear arrays, lying in one or more rows, with a space preferably of between 0.2 and 1.2 mm between ejection orifices.
7. A manufacturing process according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the wires supporting the nonwoven sheet during application of the fluid jets consist of closely woven metal wires of 80 to 120 mesh.
8. A manufacturing process according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** it consists in subjecting the nonwoven sheet, while it is being dried, to a hot and wet environment making it pos-

sible to accentuate the crimping of the filaments and to bring about shrinkage and consolidation of the said sheet, as well as improved handle properties.

9. A nonwoven sheet obtained by means of the manufacturing process according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** it is formed from entangled and interlaced, crimped continuous filaments, consisting of two different materials and obtained by dissociation of continuous bicomponent filaments having a bilayer structure.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines aus miteinander verbundenen Endlopfäden bestehenden Faservlieses **dadurch gekennzeichnet, dass** aus zwei Komponenten bestehende Endlopfäden mit einem Titer unter 4 dtex hergestellt werden, wobei diese Fäden zwei Seite an Seite liegende, elementare, faserige Komponenten aus zwei unterschiedlichen Polymeren umfassen und eine spontane Einkräuselung mit einer Kräuselungsfrequenz von 3 bis 30 Kräuselungen pro Zentimeter und einem Kräuselungsanteil von 50 bis 400 % aufweisen, dass weiter aus diesen aus zwei Komponenten bestehenden, gekräuselten Fäden, die ein Gewicht von 10 bis 400 g/m² aufweisen, ein Faservlies gebildet wird und dass schließlich die beiden Seiten dieses Vlieses sukzessiven Fluidstrahlen mit einem Druck zwischen 140×10^5 Pa und 300×10^5 Pa ausgesetzt werden, deren mechanische Wirkung eine Spaltung dieser Fäden in ihre elementaren Fadenkomponenten sowie eine Verwicklung und Verflechtung der Fäden und ihrer Komponenten nach sich zieht.
2. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus zwei Komponenten bestehenden und gekräuselten Fäden, die das Faservlies bilden, eine zweilamellige Struktur aufweisen.
3. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus zwei Komponenten bestehenden Fäden, die zwei Seite an Seite liegende, faserige Komponenten umfassen, aus zwei unterschiedlichen Polymeren zusammengesetzt sind in Form einer Kombination von einerseits einem Polyamid, das aus der aus Polyamid 66, Polyamid 6 und Polyamid 11 bestehenden Gruppe ausgewählt ist, und andererseits einem Polyester, das aus der aus Polyethylenterephthalat, Polybutylenterephthalat und Copolyester bestehenden Gruppe ausgewählt ist.
4. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Fäden eine Kräuselungsfrequenz von 8 bis 20 Kräuselungen pro Zentimeter aufweisen.

5. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faservlies ein Gewicht von 20 bis 200 g/m² aufweist. 5

6. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsen für die Erzeugung der Fluidstrahlen einen Ejektionsöffnungsdurchmesser aufweisen, der zwischen 100 µm und 250 µm liegt, und diese Düsen auf in einer oder mehreren Reihen angeordneten Stäben gruppiert sind mit einem Abstand zwischen den Ejektionsöffnungen vorzugsweise zwischen 0,2 und 1,2 mm. 10
15

7. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tücher, auf denen das Faservlies während der Behandlung mit Flüssigkeitsstrahlen aufliegt, feine Metalldrahtgewebe mit einer Maschenweite von 80 bis 120 mesh sind. 20
25

8. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faservlies während seiner Trocknung einer heißen und feuchten Atmosphäre ausgesetzt wird, wodurch die Verstärkung der Kräuselung der Fäden und die Schrumpfung und Verfestigung des Vlieses, sowie verbesserte Berührungseigenschaften erzielt werden. 30

9. Faservlies, das mittels des Herstellungsverfahrens nach irgendeinem der Ansprüche von 1 bis 8 hergestellt und **dadurch gekennzeichnet ist, dass** es aus gekräuselten, verwickelten und verflochtenen Endlosfäden gebildet ist, die aus zwei unterschiedlichen Materialien bestehen und durch Spaltung von aus zwei Komponenten bestehenden Endlosfäden mit zweilamelliger Struktur erzeugt werden. 35
40

45

50

55

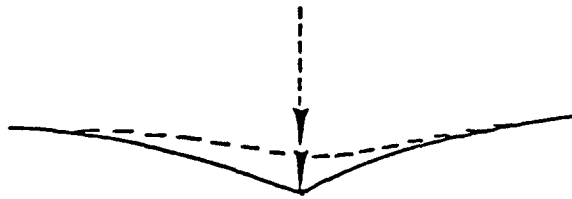


Fig. 1

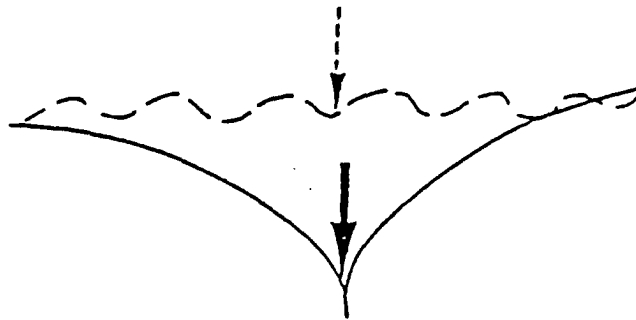


Fig. 2