

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89440103.3**

51 Int. Cl.⁵: **D04H 1/54, A61F 13/20,**
D04H 1/42

22 Date de dépôt: **02.10.89**

30 Priorité: **19.01.89 FR 8900976**

43 Date de publication de la demande:
25.07.90 Bulletin 90/30

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **CELATOSE Société anonyme**
dite:
47, Rue de Bradford
F-59200 Tourcoing (Nord)(FR)

72 Inventeur: **Bruneau, Jean-Pierre**
30 rue de la Visterie Nomain
F-59310 Orchies (Nord)(FR)

74 Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**
Cabinet Lepage & Aubertin Innovations et
Prestations 23/25, rue Nicolas Leblanc B.P.
1069
F-59011 Lille Cédex 1 (Nord)(FR)

54 **Procédé de fabrication d'une nappe non tissée, nappe non tissée obtenue par le dit procédé et application de la dite nappe non tissée aux produits d'hygiène absorbants à usage unique.**

57 L'invention est relative à un procédé de fabrication d'une nappe non tissée, ainsi qu'à une telle nappe non tissée obtenue par le dit procédé et une application de la dite nappe non tissée aux produits d'hygiène absorbants à usage unique tels que notamment couches pour bébés ou incontinents, produits de protection féminine, produits pour le soin du visage, produits pour le nettoyage.

Selon l'invention, le procédé de fabrication d'une nappe non tissée, constituée au moins d'un mélange de fibres absorbantes, telles que notamment des fibres cellulosiques, et de fibres synthétiques, est caractérisé par le fait que :

- on réalise un mélange homogène des fibres cellulosiques et synthétiques pour former une nappe dans laquelle les fibres de cellulose au moins sont orientées relativement entre elles,
- on soumet la nappe de fibres ainsi formée à l'effet d'un rayonnement de micro-ondes, non perturbant mécaniquement pour l'orientation des fibres, autorisant la fusion des fibres synthétiques pour lier entre elles les fibres cellulosiques afin de créer un réseau de fibres, en limitant les points chauds, retenant les fibres cellulosiques, pour favoriser l'absorption de la

nappe, sa résistance au déchirement et sa résilience.

EP 0 378 957 A1

L'invention est relative à un procédé de fabrication d'une nappe non tissée, ainsi qu'à une telle nappe non tissée obtenue par le dit procédé et une application de la dite nappe non tissée aux produits d'hygiène absorbants à usage unique.

La présente invention trouvera son application dans le domaine textile de la fabrication des non tissés ainsi que notamment dans le domaine de la fabrication des articles hygiéniques et/ou des produits d'hygiène à usage unique tels que notamment couches pour bébés ou incontinents, produits de protection féminine, produits pour le soin du visage, produits pour le nettoyage.

Dans ce domaine, il est connu de réaliser de telles nappes non tissées à partir de fibres absorbantes telles que des fibres cellulosiques obtenues par défibrage de la ouate de cellulose.

Ainsi, la nappe est formée par un matelas de fibres courtes enchevêtrées mais non tissées. La cohérence de cette nappe dépend essentiellement de l'enchevêtrement des fibres cellulosiques.

Dans certains cas d'utilisation, pour sa fonction absorbante, la dite nappe n'est pas soumise à des efforts mécaniques et donne des résultats tout à fait satisfaisants. Par contre, dans d'autres cas, la nappe de non tissé est soumise à des efforts d'écrasement ou de déchirement qui viennent perturber l'arrangement des fibres et modifier les qualités d'absorption de la nappe.

On se retrouve dans une telle situation pour la réalisation d'articles hygiéniques et/ou de couches pour bébés ou incontinents. A ce sujet, ces derniers articles sont généralement constitués d'un tel matelas absorbant disposé en sandwich entre deux feuilles, l'une constituée d'une feuille étanche, l'autre par un voile perméable.

Pendant l'utilisation de telles couches, le matelas est soumis à des efforts dus aux mouvements du porteur qui font que la nappe se casse et se divise, ce qui est préjudiciable pour l'absorption, car ces ruptures provoquent un arrêt de capillarité.

Pour pallier de tels inconvénients, des essais ont été réalisés pour constituer une nappe non tissée à partir d'un mélange de fibres absorbantes et de fibres synthétiques, ces dernières servant de liaison inter-fibres pour constituer un réseau.

Dans ces procédés, on cherche à faire fondre les fibres synthétiques et lorsque l'on utilise des fibres de type polyoléfine dont le point de fusion est situé entre 100 °C et 170 °C, il est nécessaire de chauffer le matelas de fibres à une valeur supérieure pour autoriser la fusion.

Pour ce, des premiers essais ont été réalisés en soumettant la nappe non tissée à un air pulsé chauffé à une température voisine de 180 à 220 °C. Cependant, ce procédé n'est pas satisfaisant car l'air pulsé perturbe le mélange des fibres et la température nécessaire nécessite une énergie très

importante, de ce fait, le rendement de l'installation est peu élevé.

Pour améliorer ce premier procédé, on a fait des essais de combinaison d'air pulsé et de chauffage à infrarouge. Une telle méthode présente des avantages au niveau de l'enchevêtrement des fibres et requiert la mise en oeuvre d'une énergie importante. Par ailleurs, les températures requises, supérieures à 180 °C, pour faire fondre les fibres de polyoléfine telles que polyéthylène, sont préjudiciables pour la sécurité car il faut se rappeler qu'on est en présence d'un matelas constitué par un mélange de fibres de ouate de cellulose défibrée qui s'enflamment très facilement et dont les fines peuvent constituer même un mélange explosif.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication d'une nappe non tissée, notamment constituée de fibres cellulosiques, qui permette la mise en oeuvre d'un thermoliage utilisant des fibres synthétiques tout en réduisant la consommation d'énergie nécessaire, et en augmentant le rendement ainsi que la sécurité.

Un des buts de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication d'une nappe non tissée par lequel on crée un réseau de fibres liées entre elles par fusion de fibres synthétiques tout en ne perturbant pas "mécaniquement" la nappe lors du thermoliage et dans lequel on effectue un chauffage concentré principalement au niveau des fibres synthétiques dans un encombrement réduit et à une vitesse élevée.

Par ailleurs, le procédé de fabrication de la présente invention permet d'augmenter le taux d'efficacité de la soudure des fibres entre elles et ainsi d'augmenter la résistance aux déchirements et la résistance de la nappe non tissée ainsi fabriquée.

Cela étant, on réalisera une nappe de fibres absorbantes présentant un taux d'absorption plus élevé que celui des nappes connues à ce jour liées par soufflage à air chaud ou chauffage infrarouge.

Un autre but de la présente invention est de proposer une nappe non tissée, fabriquée par le dit procédé, qui trouvera notamment son application à la réalisation de matelas absorbants de produits d'hygiène à usage unique tels que notamment couches pour bébés ou incontinents, produits de protection féminine, produits pour le soin du visage, produits pour le nettoyage, améliorant ainsi de façon très sensible le taux d'absorption et l'efficacité de ces articles.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Selon l'invention, le procédé de fabrication d'une nappe non tissée, constituée au moins d'un

mélange des fibres absorbantes, telles que notamment des fibres cellulosiques, et de fibres synthétiques, est caractérisé par le fait que :

- on réalise un mélange homogène des fibres cellulosiques et synthétiques pour former une nappe dans laquelle les fibres de cellulose au moins sont orientées relativement entre elles,

- on soumet la nappe de fibres ainsi formées à l'effet d'un rayonnement de micro-ondes, non perturbant mécaniquement pour l'orientation des fibres, autorisant la fusion des fibres synthétiques pour lier entre elles les fibres cellulosiques afin de créer un réseau de fibres, en limitant les points chauds, retenant les fibres cellulosiques, pour favoriser l'absorption de la nappe, sa résistance aux déchirements et sa résilience.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante.

L'invention concerne un procédé de fabrication d'une nappe non tissée, constituée au moins d'un mélange de fibres absorbantes et de fibres synthétiques ainsi qu'une telle nappe et son application à la réalisation de matelas absorbants de produits d'hygiène à usage unique, d'articles hygiéniques de protection féminine, de couches pour bébés ou incontinents, de tampons absorbants pour les soins du visage ou autres usages hospitaliers, de produits pour le nettoyage.

Pour réaliser une nappe de matelas absorbant destinée à la rétention de liquides, tels que de l'eau, de l'urine ou autre, communément, on réalise un non tissé formé de fibres cellulosiques obtenues à partir de la ouate de cellulose défibrée.

Toutefois, un tel non tissé pose certains problèmes de cohérence de la matière surtout lorsque celle-ci est soumise à des actions mécaniques telles qu'arrachement et écrasement.

Selon la présente invention, on cherche à augmenter la résistance aux déchirements et la résilience, ce qui aura pour conséquence implicite de favoriser l'absorption de la nappe non tissée.

Pour ce, on donne une cohérence à la nappe non tissée par thermoliage des fibres entre elles.

Tout d'abord, on réalise un mélange homogène de fibres cellulosiques, obtenu par tout procédé traditionnel tel que le défibrage à sec de la ouate de cellulose, et de fibres synthétiques afin de former une nappe.

On utilise de préférence des fibres longues pour la ouate de cellulose et courtes pour les fibres synthétiques et on réalise une disposition préférentielle des fibres entre elles.

En effet, lors du mélange des fibres et de la formation de la nappe, les fibres de cellulose au moins sont orientées relativement entre elles. Cette orientation sera telle que l'on favorise la capillarité de la nappe ainsi formée.

Ensuite, on soumet la dite nappe de fibres

ainsi formée à l'effet d'un rayonnement de micro-ondes, non perturbant mécaniquement pour l'orientation des fibres; c'est-à-dire que, contrairement aux techniques de chauffage par air pulsé, les fibres ne sont soumises à aucun effort déplaçant les fibres relativement entre elles.

Pendant cette phase, on fait fondre les fibres synthétiques pour lier entre elles les fibres cellulosiques dans le but de créer un réseau compact de bonne résistance au déchirement, de bonne résilience dans lequel sont contenues et maintenues les fibres et dont l'absorption est améliorée grâce à l'orientation et la liaison des fibres entre elles.

Grâce à l'utilisation du rayonnement micro-ondes, on autorise un échauffement concentré sélectif statiquement, ce qui permet de garder la disposition relative des fibres telle qu'elle a été faite lors de la constitution de la nappe.

Par ailleurs, de par le rayonnement micro-onde, il n'est plus nécessaire d'élever la température de façon importante, comme c'est le cas avec l'air chaud pulsé ou les rayonnements infrarouges, pour obtenir la fusion; au contraire, l'échauffement se fait ponctuellement au niveau des fibres synthétiques par l'intermédiaire de l'agitation moléculaire provoquée par les micro-ondes. On limite ainsi les points chauds dans la nappe.

En outre, une telle technique permet une diminution de la puissance consommée car on évite de réchauffer inutilement les fibres cellulosiques et l'environnement de la nappe ainsi constituée.

A cet égard, un autre point important du procédé de la présente invention réside dans le fait que l'on accroit la sécurité car on minimise tout risque d'incendie et d'explosion, étant donné le caractère inflammable et déflagrant des matières traitées et notamment des fibres cellulosiques.

Cela étant, selon le procédé de la présente invention, on obtient de bons résultats quant à la qualité du produit fini en dispersant de façon homogène 5 à 30 % en poids de fibres synthétiques dans la nappe.

De plus, ces fibres synthétiques sont dispersées de façon à obtenir une concentration constante et homogène dans les trois dimensions de la nappe et notamment dans son épaisseur.

En ce qui concerne la matière proprement dite, on utilise des fibres synthétiques de type polyoléfine qui se présentent par exemple sous la forme de polyéthylène traité selon les cas hydrophile ou hydrophobe.

Cet exemple n'est toutefois par limitatif et on pourrait utiliser des fibres de polypropylène, copolymère éthylène-propylène, copolymère éthylène-alpha oléfine.

Ces fibres peuvent être ajoutées soit avant le défibrage de la ouate de cellulose, soit après ce défibrage.

Dans le premier cas, on broie alors les fibres de polyoléfine en même temps que la ouate de cellulose jusqu'à obtenir des particules comprises entre 0 et 40 mm.

Dans le second cas, on mélange les fibres synthétiques et les fibres cellulosiques après broyage de ces dernières, les fibres ayant des dimensions allant de 0 à 40 mm également.

Lorsque ce mélange homogène de concentration constante a été réalisé, on fait alors défiler la nappe de fibres mélangées dans un sécheur à micro-ondes au moins équipé d'une source d'émission de micro-ondes fixe et de moyens de défilement linéaire de la dite nappe dans le champ micro-ondes.

Un tel dispositif est avantageux pour la fabrication d'une nappe car on peut envisager des vitesses linéaires de défilement de la nappe allant jusque 150 m/mn voire même plus.

A titre d'exemple, on utilise un type de sécheur micro-ondes, connu de l'état de la technique, dans lequel l'onde est progressive, c'est-à-dire envoyée puis amortie en bout de chemin, ou on utilise un système à onde avec résonance dans laquelle l'onde émise effectue un trajet aller et retour. L'émission des micro-ondes se fera avantageusement longitudinalement, par rapport au défilement de la nappe afin de garantir l'homogénéité de la "cuisson".

Ces machines permettent le séchage sur un tapis de transfert en déplacement, à défilement continu, grâce à un déphasage des ondes et à une disposition de plusieurs guides d'ondes successifs.

Cela étant, dans certains cas, pour augmenter l'efficacité du dispositif à micro-ondes et améliorer la soudure des fibres entre elles de par la fusion des fibres synthétiques, préalablement à la soumission de la nappe à l'effet des micro-ondes, on peut augmenter l'humidité de la dite nappe ; par exemple en pulvérisant celle-ci.

La nappe ainsi obtenue aura une très bonne tenue mécanique et sera avantageusement utilisée pour la réalisation du matelas absorbant de tout article d'hygiène à usage unique tel que article hygiénique et/ou couche pour bébés ou incontinents.

Pour ces derniers articles, elle sera disposée en sandwich entre une feuille intérieure et une feuille extérieure, la première étant réalisée par un voile perméable de confort, la seconde étant généralement constituée par un feuille étanche aux liquides telle qu'un film de polyéthylène.

L'utilisation de la nappe produite par le procédé de la présente invention est avantageux pour de tels articles absorbants car on augmente de façon sensible les performances du produit au niveau de la rétention et de l'absorption par la constitution du réseau de fibres liées entre elles, et on évite les cassures de capillarité par destruction mécanique,

c'est-à-dire par désolidarisation des fibres. Enfin, la résilience du matelas est telle que celle-ci contribue à l'amélioration de l'absorption.

Par ailleurs, il est à noter que, dans certains cas, le produit non tissé obtenu permettra d'éviter l'utilisation d'un non tissé complémentaire communément appelé "tissu" entourant la nappe de matériau absorbant.

D'autre part, la constitution d'un tel réseau permet de fixer avantageusement en position dans les trois dimensions d'autres éléments à l'intérieur de la nappe, tels que super-absorbant par exemple. Ce fait permet d'améliorer les caractéristiques d'absorption et de rétention, en terme de valeur moyenne statistique de performance notamment.

Naturellement, d'autres mises en oeuvre de la présente invention, ainsi que d'autres applications, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de la présente demande.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une nappe non tissée, constituée au moins d'un mélange de fibres absorbantes, telles que notamment des fibres cellulosiques, et de fibres synthétiques, caractérisé par le fait que :

- on réalise un mélange homogène des fibres cellulosiques et synthétiques pour former une nappe dans laquelle les fibres de cellulose au moins sont orientées relativement entre elles,

- on soumet la nappe de fibres ainsi formée à l'effet d'un rayonnement de micro-ondes, non perturbant mécaniquement pour l'orientation des fibres, autorisant la fusion des fibres synthétiques pour lier entre elles les fibres cellulosiques afin de créer un réseau de fibres, en limitant les points chauds, retenant les fibres cellulosiques, pour favoriser l'absorption de la nappe, sa résistance au déchirement et sa résilience.

2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on disperse de façon homogène 5 à 30 % en poids de fibres synthétiques dans la nappe.

3. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise des fibres de polyoléfine telles que des polymères au titre de fibres de liaison.

4. Procédé de fabrication selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les fibres synthétiques sont dispersées de façon à obtenir une concentration constante et homogène dans les trois dimensions de la nappe.

5. Procédé de fabrication selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'on mélange les fibres synthétiques et les fibres cellulosiques après

broyage de ces dernières.

6. Procédé de fabrication selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les fibres synthétiques sont ajoutées avant défibrage de la ouate de cellulose et on broie les fibres synthétiques pendant le défibrage de la ouate. 5

7. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on fait défiler la nappe de fibres mélangées dans un sécheur à micro-ondes équipé d'une source d'émission de micro-ondes fixe et de moyens de défilement linéaire de la dite nappe dans le champ micro-ondes. 10

8. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, préalablement à la soumission de la nappe à l'effet des micro-ondes, on augmente l'humidité de la dite nappe pour favoriser l'action des micro-ondes. 15

9. Nappe non tissée, fabriquée par le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes. 20

10. Application de la nappe non tissée selon la revendication 9 à la réalisation du matelas absorbant d'articles hygiéniques et produits d'hygiène absorbants à usage unique. 25

30

35

40

45

50

55



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 227 914 (P. HARTMANN) * Revendications 1,2,4,5; colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 45; figure *	1,3,9	D 04 H 1/54 A 61 F 13/20 D 04 H 1/42
A	---	2,4,10	
Y	US-A-4 486 485 (A.M. SOOKNE) * Revendications 1,10-12; colonne 1, ligne 47 - colonne 3, ligne 37 *	1,3,9	
A	---	7	
A	US-A-3 976 074 (H.G. FITZGERALD) * Revendications 1-4,7-10; colonne 2, ligne 21 - colonne 6, ligne 26; colonne 11, ligne 48 - colonne 16, ligne 37; figure 2 *	1-3,5,6,9,10	
A	EP-A-0 027 740 (MITSUBISHI ACETATE CO.) * Revendications 1,4-9,12; page 5, paragraphe 2 - page 9, paragraphe 3; figures 1,2 *	7,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D 04 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-12-1989	Examineur BLASBAND I.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			