

(19)



(11)

**EP 1 408 148 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**19.06.2013 Bulletin 2013/25**

(51) Int Cl.:  
**D04H 3/10 (2012.01)**

(21) Numéro de dépôt: **03292296.5**

(22) Date de dépôt: **18.09.2003**

(54) **Procédé et installation de production d'un non-tissé ayant de bonnes propriétés de résistance à la traction**

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Vliesstoffen mit guten Zugfestigkeitseigenschaften  
Process and installation for producing a nonwoven having good tensile strength properties

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **11.10.2002 FR 0212653**

(43) Date de publication de la demande:  
**14.04.2004 Bulletin 2004/16**

(73) Titulaire: **ANDRITZ Perfojet SAS  
38330 Montbonnot (FR)**

(72) Inventeur: **Noelle, Frédéric  
38330 Saint Nazaire les Eymes (FR)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Victor Albert et al  
Cabinet Flechner  
22, avenue de Friedland  
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-01/51693 WO-A-02/50354  
GB-A- 1 477 809 US-A- 3 485 706  
US-A- 5 768 756 US-A- 6 050 469**

**EP 1 408 148 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte aux procédés et aux installations de production de non-tissés. Plus particulièrement, l'invention se rapporte à la production de non-tissés à l'aide d'une tour spun-bond déposant une nappe de filaments sur un premier convoyeur.

**[0002]** Dans la technique spun-bond on consolide une nappe très lâche qui est déposée sur un premier convoyeur par compression et fusion dans une calandre. La fusion dégrade la matière en sorte que la nappe a moins de résistance et a un toucher plus plastique. La fusion densifie la matière et la rend rigide. Le liage chimique implique l'apport de produits chimiques coûteux et qui ne sont pas souhaitables pour certaines applications.

**[0003]** On a déjà décrit au brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 485 706 un procédé et une installation dans lequel on consolide la nappe de filaments déposée sur un premier convoyeur d'une tour spun-bond par des moyens d'enchevêtrement à jets d'eau.

**[0004]** L'invention permet d'obtenir un non-tissé ayant de meilleures propriétés dans une tour spun-bond,

**[0005]** L'invention a donc pour objet un procédé tel que défini à la Rev. 1

**[0006]** L'élément de transport peut être un second convoyeur ou un cylindre ou tambour creux.

**[0007]** On a maintenant compris qu'il ne fallait pas utiliser le convoyeur sur lequel se dépose la nappe de filaments en déplacement à partir de la tour spun-bond comme élément de transport sur lequel s'effectue l'enchevêtrement des filaments par jets d'eau sous pression. La nappe en consolidation, à enchevêtrer par les moyens d'enchevêtrement, s'accroche dans les mailles trop grandes du convoyeur en sorte que le non-tissé finalement obtenu présente des marques qui le rendent non marchand. L'enchevêtrement est également moins bon en raison de cet accrochage et de la structure de l'élément de transport. On a donc songé à changer de convoyeur en adoptant un convoyeur plus perméable à l'air comme premier convoyeur et un convoyeur ou un cylindre moins perméable à l'air pour effectuer la consolidation par enchevêtrement à l'aide de jets d'eau. Mais il s'est avéré que le passage d'un convoyeur à cet élément de transport portait atteinte aux propriétés du non-tissé et notamment faisait que le rapport de la résistance à la traction dans le sens long à la résistance à la traction dans le sens travers du non-tissé était moins bon que celui de la nappe de filaments issue de la tour spun-bond. C'est pourquoi on fait passer maintenant, suivant l'invention, la nappe du premier convoyeur à l'élément de transport en la soumettant à une dépression l'appliquant sur un support. Par ce moyen on conserve le rapport de la résistance à la traction dans le sens long à la résistance à la traction dans le sens travers de la nappe de filaments en déplacement dans le non-tissé finalement obtenu après consolidation.

**[0008]** Suivant un mode de réalisation, on peut même améliorer ce rapport en donnant au support qui a la forme

d'un second élément de transport une vitesse linéaire moindre que celle du premier convoyeur.

**[0009]** L'invention vise également une installation de production d'un non-tissé comprenant une tour spun-bond déposant une nappe de filaments sur un convoyeur, la nappe étant envoyée sur un premier élément de transport à des moyens de consolidation par enchevêtrement. telle que définie à la Rev. 3.

**[0010]** Lesdits moyens comprennent un second élément de transport ayant un dispositif de mise en dépression maintenant la nappe sur la surface extérieure du second élément de transport.

**[0011]** Le second élément de transport peut être un tambour ou un convoyeur.

**[0012]** Le premier convoyeur est plus perméable à l'air que le premier élément de transport. Le convoyeur a par exemple une perméabilité à l'air de 500 à 1 100 CFM (pied cube par minute) (14,1 m<sup>3</sup>/min. à 31 m<sup>3</sup>/min.) tandis que le deuxième élément mobile a une perméabilité à l'air de 50 à 500 (1,41 m<sup>3</sup>/min. à 14,1 m<sup>3</sup>/min.).

**[0013]** Le convoyeur (2) est généralement un tissu synthétique double ou triple couche avec des propriétés antistatiques et une forte rugosité. Le deuxième élément de transport (5) est un tissu synthétique ou métallique simple couche d'armature toile, sergé ou satin et à faible rugosité

**[0014]** De préférence, le premier convoyeur est plus rugueux que le deuxième élément de transport.

**[0015]** Suivant un mode de réalisation tout particulièrement apprécié, le premier convoyeur envoie directement la nappe aux moyens destinés à faire passer la nappe de filaments sur le premier élément de transport. Par directement, on entend notamment qu'il n'y a pas d'interposition d'une calandre.

**[0016]** On mesure la perméabilité à l'air de la manière suivante :

- La mesure de perméabilité est réalisée sur un perméabilmètre PX 3 300 commercialisé par la Société TEXTEST.
- L'échantillon de tissu est placé sur la tête de mesure de l'appareil.
- La valeur de perméabilité à l'air est donnée directement par l'appareil en CFM pour un différentiel de pression de 100 pascals.
- La valeur retenue est la moyenne de 5 mesures.

**[0017]** La figure unique du dessin annexé illustre l'invention.

**[0018]** La figure unique est une vue schématique d'une installation de production d'un non-tissé. Elle comprend une tour 1 spun-bond. Une tour spun-bond comprend un dispositif d'extrusion de polymères, notamment de polypropylène ou de polyester, qui débouche dans une filière donnant des filaments de polymères qui sont ensuite refroidis dans un dispositif de refroidissement, puis toujours dans le sens descendant, étirés dans un dispositif d'éti-rage et déposés sous la forme d'une nappe sur un pre-

mier convoyeur 2 sans fin ayant une bonne perméabilité à l'air et relativement rugueux de façon à ce que les filaments se déposent sans glisser sur sa surface. Le brin supérieur du convoyeur 2, sur lequel est déposée la nappe de filaments, passe dans le pincement compris entre deux rouleaux 3 presseurs constituant un dispositif de compactage. Ces rouleaux presseurs ont été représentés en tirets à la figure parce qu'ils sont facultatifs. A la sortie du premier convoyeur 2, la nappe passe sur un tambour 4 creux (second élément de transport) à l'intérieur duquel règne une dépression, de sorte que la nappe est appliquée sur la partie inférieure du tambour 4 et que les propriétés de la nappe ne se modifient pas comme ce serait le cas si elle passait directement d'un convoyeur à un autre avec les phénomènes de traction qui s'ensuivent. A la sortie du tambour la nappe est reprise par un convoyeur 5 (premier élément de transport), et passe sous des dispositifs 6 de consolidation par projection de jets d'eau d'un diamètre compris entre 50 et 250 microns et sous une pression comprise entre 20 et 1 000 bars et de l'eau est projetée par ces dispositifs 6 sur la nappe et enchevêtrant les fibres. Le convoyeur 5 est moins perméable à l'air que le convoyeur 2.

[0019] Le rouleau 7 de renvoi du convoyeur 5, qui est le plus proche du cylindre 4 aspirant, peut être muni lui aussi d'une aspiration pour faciliter le passage de la nappe du tambour 4 au convoyeur 5.

[0020] Dans un mode de réalisation, le tambour 4 tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à une vitesse linéaire plus petite que la vitesse de déplacement du convoyeur 2 de la gauche vers la droite à la figure.

### Revendications

1. Procédé de production d'un non-tissé dans lequel on dépose une nappe de filaments d'une tour spunbond sur un convoyeur et on consolide la nappe par des jets d'eau sous pression, **caractérisé en ce que** l'on consolide la nappe alors qu'elle passe sur un élément de transport ayant une perméabilité à l'air plus petite que celle du premier convoyeur.
2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on ralentit la nappe pendant qu'elle passe du convoyeur à l'élément de transport.
3. Installation de production d'un non-tissé comprenant une tour (1) spun-bond déposant une nappe de filaments sur un convoyeur (2) et des moyens (6) de consolidation par enchevêtrement par jets d'eau de la nappe passant sur un premier élément de transport (5), **caractérisée en ce que** le premier élément de transport (5) a une perméabilité à l'air plus petite que celle du convoyeur (2) et l'installation comprend des moyens (4) destinés à faire passer la nappe de filaments sur le premier élément de transport (5), ces moyens comprenant un deuxième élément de trans-

port (4) ayant un dispositif de mise en dépression maintenant la nappe sur la surface extérieure du premier élément de transport (5).

4. Installation suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que** le deuxième élément de transport est un tambour (4) ou un convoyeur.
5. Installation suivant la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le convoyeur a une perméabilité à l'air comprise entre 500 et 1 100 CFM (14,1 et 31 m<sup>3</sup>/min).
6. Installation suivant la revendication 3, 4 ou 5, **caractérisée en ce que** le premier élément de transport (5) a une perméabilité à l'air comprise entre 50 et 500 CFM (1,41 et 14,1 m<sup>3</sup>/min.).
7. Installation suivant l'une des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** le convoyeur (2) est un tissu multicouches tandis que le premier élément de transport (5) est un tissu monocouche.
8. Installation suivant l'une des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** le premier convoyeur (2) envoie directement la nappe aux moyens (4) destinés à faire passer la nappe de filaments.
9. Installation suivant l'une des revendications 3 à 8, **caractérisée en ce que** le premier élément de transport (5) a un dispositif (7) d'aspiration qui coopère avec les moyens (4) pour faire passer la nappe afin de faciliter le passage de la nappe des moyens (4) au premier élément de transport (5).

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Vliesstoffes, wobei eine Lage aus Filamenten von einem Spunbond-Turm auf einer Fördereinrichtung abgelegt wird und die Lage mittels Druckwasserstrahlen verfestigt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage verfestigt wird, während sie über ein Förderelement, das eine geringere Luftdurchlässigkeit als die erste Fördereinrichtung aufweist, läuft.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage während ihres Übergangs von der Fördereinrichtung auf das Förderelement abgebremst wird.
3. Anlage zur Herstellung eines Vliesstoffes, umfassend einen Spunbond-Turm (1), der eine Lage aus Filamenten auf einer Fördereinrichtung (2) ablegt, sowie Mittel (6) zum Verfestigen der über ein erstes Förderelement (5) laufenden Lage durch Verschlingen mittels Wasserstrahlen, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** das erste Förderelement (5) eine geringere Luftdurchlässigkeit als die Fördereinrichtung (2) aufweist und die Anlage Mittel (4) umfasst, die dazu bestimmt sind, die Filamentlage auf das erste Förderelement (5) zu überführen, wobei diese Mittel ein zweites Förderelement (4) umfassen, das eine Vorrichtung zum Unterdruckbeaufschlagen, welche die Lage an der Außenseite des ersten Förderelements (5) hält, aufweist.
4. Anlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Förderelement eine Trommel (4) oder eine Fördereinrichtung ist.
5. Anlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung eine Luftdurchlässigkeit im Bereich zwischen 500 und 1.100 CFM (14,1 und 31 m<sup>3</sup>/Min.) aufweist.
6. Anlage nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Förderelement (5) eine Luftdurchlässigkeit im Bereich zwischen 50 und 500 CFM (1,41 und 14,1 m<sup>3</sup>/Min.) aufweist
7. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (2) ein Mehrlagengewebe ist, während das erste Förderelement (5) ein Einlagengewebe ist.
8. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fördereinrichtung (2) die Lage direkt auf die Mittel (4) schickt, welche dazu bestimmt sind, die Filamentlage zu überführen.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Förderelement (5) eine Ansaugvorrichtung (7) umfasst, die für das Überführen der Lage mit den Mitteln (4) zusammenwirkt, um den Übergang der Lage von den Mitteln (4) auf das erste Förderelement (5) zu erleichtern.
- filaments onto a conveyor (2), and means (6) for consolidation by entanglement with water jets the mat while it passes on a first transport element (6), **characterized in that** the first transport element (5) has an air permeability lower than the conveyor (2) and the installation comprises means (4) for passing the mat of filaments onto the first transport element (5) in which said means comprises a second transport element (4) having a device for the application of a vacuum which maintains the mat on the outer surface of the first transport element (5).
4. The installation as claimed in claim 3, **characterized in that** the second transport element is a drum (4) or a conveyor.
5. The installation as claimed in claim 3 or 4, **characterized in that** the conveyor has an air permeability of between 500 and 1100 CFM (14.1 and 31 m<sup>3</sup>/min).
6. The installation as claimed in claim 3, 4 or 5, **characterized in that** the first transport element (5) has an air permeability of between 50 and 500 CFM (1.41 and 14.1 m<sup>3</sup>/min).
7. The installation as claimed in one of claims 3 to 6, **characterized in that** the conveyor (2) is a multilayer cloth, while the first transport element (5) is a single layer cloth.
8. The installation as claimed in one of claims 3 to 7, **characterized in that** the first conveyor (2) delivers the mat directly to the means (4) intended for causing the mat of filaments to pass.
9. The installation as claimed in one of claims 3 to 8, **characterized in that** the first transport element (5) has a suction device (7) which cooperates with the means (4) for causing the mat to pass, in order to facilitate the passage of the mat from the means (4) to the first transport element (5).

## Claims

1. A method for producing a nonwoven fabric in which a mat of filament is deposited from a spunbonding tower onto a conveyor and the mat is consolidated by water jets under pressure, **characterized in that** the mat is consolidated while it passes on a transport element with an air permeability lower than the first conveyor.
2. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** the mat is slowed while it passes from the first conveyor to the transport element.
3. An installation for producing a nonwoven fabric, comprising a spun-bonding tower (1) depositing a mat of

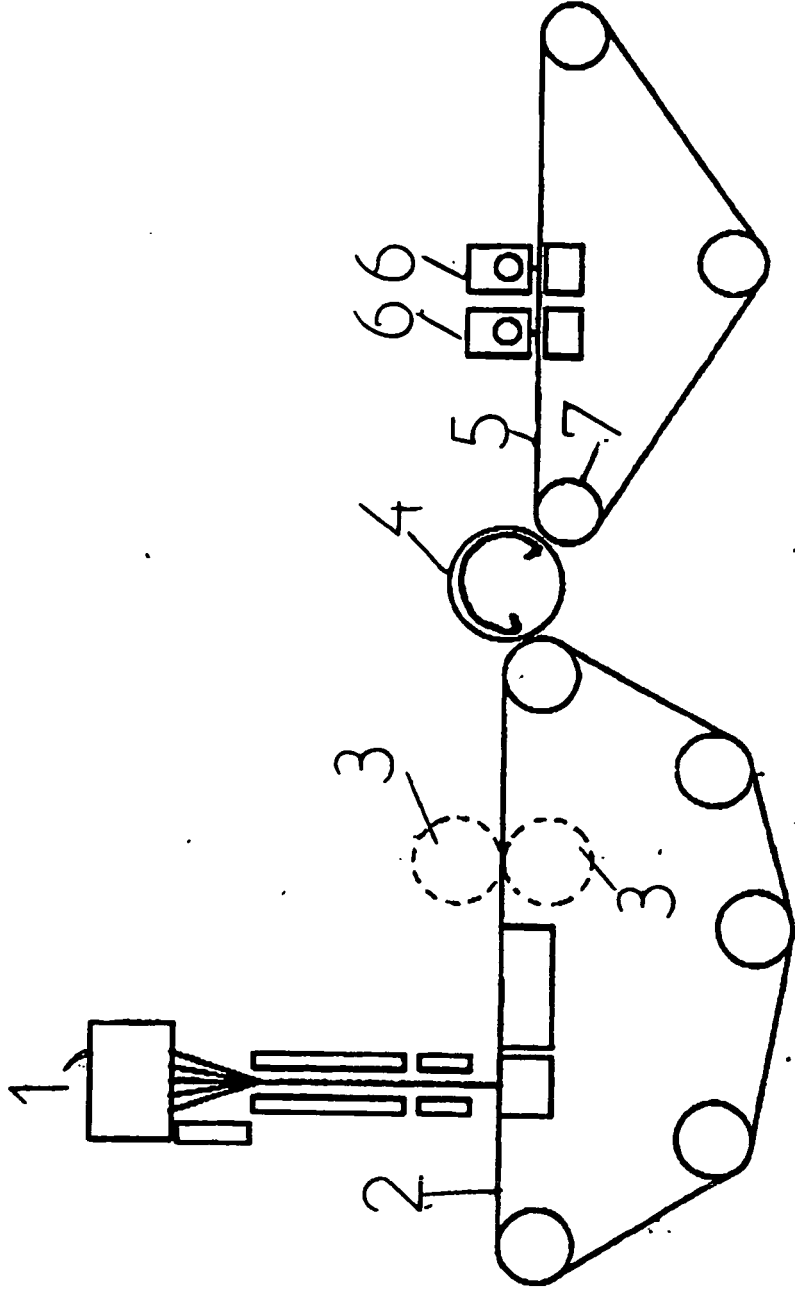


figure unique