

(19)



(11)

EP 1 567 702 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(51) Int Cl.:
D04H 1/46 ^(2006.01) **D04H 3/10** ^(2006.01)
D04H 5/02 ^(2006.01) **D04H 13/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03812181.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/050862

(22) Anmeldetag: **21.11.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/050977 (17.06.2004 Gazette 2004/25)

(54) **VERFAHREN ZUM HYDRODYNAMISCHEN EINSCHLIESSEN EINER VIELZAHL VON
ENDLICHEN, DREIDIMENSIONALEN PRODUKTEN MIT WASSERSTRAHLEN**

PROCESS FOR HYDRODYNAMIC INCLUSION OF A MULTITUDE OF THREE-DIMENSIONAL
PRODUCTS OF FINITE DIMENSIONS BY WATER JETS

PROCEDE D'INCLUSION HYDRODYNAMIQUE PAR JETS D'EAU D'UNE MULTITUDE DE
PRODUITS TRIDIMENSIONNELS A DIMENSIONS FINIES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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) Priorität: **29.11.2002 DE 10256138**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(73) Patentinhaber: **Fleissner GmbH
63329 Egelsbach (DE)**

(72) Erfinder: **WATZL, Alfred
63322 Rödermark (DE)**

(74) Vertreter: **Meyer-Dulheuer, Karl-Hermann
Dr. Meyer- Dulheuer & Partner
Patentanwaltskanzlei
Barckhausstrasse 12-16
60325 Frankfurt am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-00/63479 WO-A-02/052083
US-A- 3 508 308**

EP 1 567 702 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Durch die WO 2000/63479 ist es bekannt, auch dreidimensionale Güter wie auch Vor- oder Zwischenprodukte zwischen zwei Warenbahnen wie Vliese zu lagern, durch hydrodynamische Vernadelung die Vliese durch Vertilzen derer Fasern zu verbinden, zu verfestigen und dadurch die Güter auch einzuschließen.

[0002] Solange der Verfestigungsvorgang fortlaufend über die Länge der vorlaufenden Sandwichbahn erfolgen soll - gleichgültig ob nun die dreidimensionalen Güter parallel zur Transportrichtung der Warenbahn verlaufen oder senkrecht dazu - besteht kein Unterschied zum vorbekannten Verfestigungsverfahren mittels der Vernadelung nach z. B. der US-A-3 508 308. Sind jedoch die Güter endlich und sollen sie nur rundum verpackt, verschlossen werden, so können die Güter mit den vorbekannten Verfahren mit der kontinuierlichen Wasservernadelung nicht nur teilweise über die Fläche verfestigt oder eingepackt werden.

[0003] Dazu offenbart die WO 2002/052083 ergänzend ein Verfahren zum hydrodynamischen Einschließen einer Schicht aus einer Vielzahl von dreidimensionalen endlichen Produkten von zumindest zwei, teilweise drei oder mehr aufeinander liegenden Vliesen, Tissue mittels kontinuierlich und gleichmäßig über eine Arbeitsbreite aus einem Düsenbalken austretenden Flüssigkeitsstrahlen, indem mit Druck eine Flüssigkeit aus feinen, in Reihe angeordneten Düsenöffnungen aus zumindest einem über die Arbeitsbreite sich erstreckenden Düsenstreifen zumindest eines Düsenbalkens gegen die gegenüber dem Düsenbalken vorlaufende Warenbahn gespritzt wird. Im einzelnen wird dabei auf ein unten abdeckendes Vlies die einzuschließende mittlere Schicht, das endliche, dreidimensional auftragende Material gelegt, werden dann diese beiden Schichten mit einem weiteren Vlies oben abgedeckt und wird alles zusammen zum Verbinden der beiden aufeinanderliegenden Abdeckvliese wiederum mit der hydrodynamischen Vernadelung gleichmäßig beaufschlagt. Um die endlichen Produkte jedoch im Volumen nicht zu stark zu verflachen ist dann vorgesehen, die Flüssigkeitsstrahlen kurzzeitig, also diskontinuierlich zu hindern, die vorlaufende Warenbahn zu treffen, um eben diese endlichen Produkte nicht zu treffen. Damit sind aber die abdeckenden Vliese im Bereich der endlichen Produkte unverfestigt. Sollte aber die Wasserstrahlverfestigung vollflächig auf die Warenbahnen wirken, dann verbinden sich die Vliese mit den zu verpackenden endlichen Gütern.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kontinuierliches Verfahren zu finden, mit dem endliche Güter wie bereits vorgefertigte Polster- und/oder Saugunterlagen für Windeln, Wundauflagen, Kompressen, Kissen, evtl. auch Pflaster od. dgl. Fertigprodukte kontinuierlich verpackt werden können, ohne dass die Produkte unzulässig an Volumen verlieren und die Abdeckvliese sich beim verpackenden Vernadeln mit den Produkten verbinden.

[0005] Ausgehend von dem Verfahren oben genannter Art besteht die Erfindung darin, die beiden Abdeckvliese vollflächig mit Wasserstrahlen vor zu verfestigen, bevor dann die Vielzahl der dreidimensionalen, endlichen Produkte durch hydrodynamische Vernadelung eingeschlossen werden durch Verbinden der beiden aufeinanderliegenden Abdeckvliese.

[0006] Damit wird der Wunsch, derartige dreidimensional in ihrer Höhe und in ihren Produkteigenschaften empfindlichen Produkte kontinuierliche zu verpacken, gelöst. Die vorverfestigten Abdeckvliese haben eine Dichte, Trägfähigkeit und Festigkeit, die die Produkte nach dem Verbinden der Abdeckvliese mittels der hydrodynamischen Vernadelung nicht nachteilig beeinflusst. Die Produkte können voluminös bleiben und verbinden sich insbesondere nicht mit der bereits in der Struktur der Vliese verfestigten Oberfläche der Vliese. Es ist der besondere Vorteil, dass die Abdeckvliese eine eigene Festigkeit haben und nicht bei Gebrauch aufrauen, also eine genügende Abriebfestigkeit haben.

[0007] Dies alles gilt insbesondere, wenn die Vliese beim Vorverfestigen mit einer an sich bekannten Lochstruktur versehen werden, die entsteht, wenn die hydrodynamische Verfestigung mit einem Lochabstand in dem Düsenstreifen vom 5 - 20 hpi und einem Wasserdruck von mindestens 100 bar erfolgt. Damit ist eine gute Einbindung der Fasern der Abdeckvliese erreicht. Wenn jetzt diese so vorverfestigten Vliese aufeinandergelegt und mit den endlichen Produkten dazwischen versehen werden, und nunmehr die weitere Verbindung der Vliese zum endgültigen Verpacken der Produkte vorzugsweise ebenfalls mit einem Düsenbalken erfolgt, dessen Düsenstreifen mit Löchern von 5 - 20 hpi versehen und der Wasserdruck nicht höher als 200 bar ist, dann verbinden sich zwar, dann verflechten sich die Fasern der Abdeckvliese in den Bereichen rund um die Produkte, aber die Produkte bleiben im wesentlichen unverändert im Volumen, jedenfalls verbinden sie sich nicht bei der verpackenden Wasservernadelung mit den Vliesen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum hydrodynamischen Einschließen einer Schicht aus einer Vielzahl von dreidimensionalen endlichen Produkten von zumindest zwei, teilweise drei oder mehr aufeinander liegenden Vliesen, Tissue mittels kontinuierlich und gleichmäßig über eine Arbeitsbreite aus einem Düsenbalken austretenden Flüssigkeitsstrahlen, indem mit Druck eine Flüssigkeit aus feinen, in Reihe angeordneten Düsenöffnungen aus zumindest einem über die Arbeitsbreite sich erstreckenden Düsenstreifen zumindest eines Düsenbalkens gegen die gegenüber dem Düsenbalken vorlaufende Warenbahn gespritzt wird, indem auf ein abdeckendes Vlies die einzuschließende mittlere Schicht, das endliche, dreidimensional auftragende Material gelegt, dann diese

beiden Schichten mit einem weiteren Vlies abgedeckt werden und alles zusammen zum Verbinden der beiden aufeinanderliegenden Abdeckvliese wiederum mit der hydrodynamischen Vernadelung gleichmäßig beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abdeckvliese vollflächig mit Wasserstrahlen vorverfestigt werden, bevor die Vielzahl der dreidimensionalen, endlichen Produkte durch hydrodynamische Vernadelung eingeschlossen werden durch Verbinden der beiden aufeinanderliegenden Abdeckvliese.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Abdeckvliese bei der vorgelagerten hydrodynamischen Verfestigung mit durch die Wasserstrahlen erzeugten feinen Löchern perforiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der aus dem Düsenbalken auf das Abdeckvlies auftreffenden Wasserstrahlen etwa 5 - 20, vorzugsweise 10 Strahlen pro inch = 2.5399 cm beträgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserdruck beim perforierenden Vorverfestigen der Abdeckvliese etwa 100 bis 200, vorzugsweise 150 bar ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hydrodynamische Verbinden der Abdeckvliese ebenfalls mit Wasserstrahlen erfolgt, die mit größerem Abstand von etwa 5 - 20, vorzugsweise 10 Strahlen pro inch = 2.5399 cm auf das Sandwichvlies treffen.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserdruck beim Verbinden der aufeinander liegenden Abdeckvliese zwischen 100 bis 200, vorzugsweise 120 bis 150 bar liegt.
7. Verfahren nach Anspruch 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvliese beidseitig zum Verfestigen vernadelt werden.
8. Sandwichvlies mit einer mittleren Schicht aus endlichen, dreidimensionalen Gütern und diese beidseitig abdeckenden wasservernadelt Vliesen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vliese vollflächig mit feinen Löchern, die einen Abstand von etwa 5 bis 20, vorzugsweise 10 hpi aufweisen, aufgrund einer vollflächigen Wasservernadelung versehen sind und die Vliese rund um die mittlere Schicht fest aneinander haften, während die Güter der mittleren Schicht im wesentlichen unverändert dreidimensional verblieben sind.

9. Sandwichvlies nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die endlichen, dreidimensionalen Güter aus kissenähnlichen Produkten, wie Hygienegebrauchsgüter bestehen.

Claims

1. A method for hydrodynamic enclosure of a layer comprising multiple three-dimensional finite products by at least two, sometimes three or more nonwoven materials or tissues lying one on top of another, using liquid jets exiting continuously and uniformly over an operating width from a nozzle bar, in that a liquid is sprayed, under pressure from fine nozzle openings positioned in a row from at least one nozzle strip, which extends over the operating width, of at least one nozzle bar, against the product web, which is advancing in relation to the nozzle bar, in that the middle layer to be enclosed, i.e., the finite, three-dimensional applied material is laid on a cover nonwoven material, these two layers are then covered with a further nonwoven material and this all has the hydrodynamic needle punching uniformly applied to it together to bond the two cover nonwoven materials lying one on top of another, **characterized in that** the two cover nonwoven materials are previously hardened over their entire areas using water jets, before the multiple three-dimensional, finite products are enclosed through hydrodynamic needle punching by bonding the two cover nonwoven materials lying one on top of another.
2. The method according to Claim 1, **characterized in that** the cover nonwoven material(s) is/are perforated by fine holes generated by the water jets during the prior hydrodynamic hardening.
3. The method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the number of water jets incident on the cover nonwoven material from the nozzle bar is approximately 5 - 20, preferably 10 jets per inch = 2.5399 cm.
4. The method according to Claims 1 through 3, **characterized in that** the water pressure during the perforating prior hardening of the cover nonwoven materials is approximately 100 to 200, preferably 150 bar.
5. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hydrodynamic bonding of the cover nonwoven materials is also performed using water jets which are incident on the sandwich nonwoven material at a larger interval of approximately 5 - 20, preferably 10 jets per inch = 2.5399 cm.

6. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the water pressure during bonding of the cover nonwoven materials lying one on top of another is between 100 and 200, preferably 120 and 150 bar.
7. The method according to Claims 1 through 6, **characterized in that** the cover nonwoven materials are needle punched on both sides for the hardening.
8. A sandwich nonwoven having a middle layer made of finite, three-dimensional goods and water-needle-punched nonwoven materials which cover this layer on both sides, **characterized in that** the nonwoven materials are provided over their entire area with fine holes which have an interval of approximately 5 to 20, preferably 10 hpi, because of water needle punching over their entire area, and the nonwoven materials adhere solidly to one another around the middle layer, while the goods of the middle layer remain three-dimensional in an essentially unchanged way.
9. The sandwich nonwoven material according to Claim 8, **characterized in that** the finite, three-dimensional goods comprise cushion-like products, such as hygiene consumable products.

Revendications

1. Procédé de recouvrement hydrodynamique d'une couche constituée d'une pluralité d'articles finis tridimensionnels au moyen d'au moins deux, et particulièrement trois ou plusieurs, membranes ou tissus superposés au moyen de jets liquides émis par une rampe d'ajutages de façon continue et uniforme sur une largeur de travail, dans lequel un liquide est projeté sous pression par de fines ouvertures d'ajutage, disposées en lignes d'au moins une bande d'ajutages s'étendant sur la largeur de travail et appartenant à au moins une rampe d'ajutages, contre une ligne d'articles défilant devant la rampe d'ajutages, dans lequel la couche intermédiaire à envelopper, comportant un matériau tridimensionnel final appliqué, est posée sur une membrane de recouvrement et ces deux couches sont recouvertes par une autre membrane et dans lequel tout est ensuite mis uniformément sous pression au moyen du poinçonnement hydrodynamique afin de relier les deux membranes de recouvrement superposées, **caractérisé en ce que** les deux membranes de recouvrement sont durcies par écrouissage sur toute leur surface au moyen de jets d'eau avant que la pluralité d'articles finis tridimensionnels soient enveloppés par poinçonnement hydrodynamique de liaison des deux membranes de recouvrement superposées.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la ou les membranes de recouvrement comportent de fines perforations réalisées par les jets d'eau à l'endroit du durcissement par écrouissage hydrodynamique précédent.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le nombre de jets d'eau provenant de la rampe d'ajutages et projetés sur la membrane de recouvrement est d'environ 5 à 20 jets d'eau par pouce (= 2,5399 cm) et de préférence de 10 jets d'eau par pouce.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la pression d'eau pour le durcissement par écrouissage perforant des membranes de recouvrement est environ de 100 à 200 bars et de préférence de 150 bars.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la liaison hydrodynamique des membranes de recouvrement s'effectue également avec des jets d'eau, qui sont projetés sur la membrane sandwich avec un espacement plus important d'environ 5 à 20 jets par pouce (= 2,5399 cm) et de préférence de 10 jets par pouce.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression d'eau lors de la liaison des membranes de recouvrement superposées est de 100 à 200 bars et de préférence de 120 à 150 bars.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les membranes de recouvrement sont durcies par poinçonnement.
8. Membrane sandwich comportant une couche intermédiaire d'articles tridimensionnels finis et des membranes poinçonnées par jet d'eau la recouvrant sur les deux faces, **caractérisée en ce que** les membranes comportent des fines perforations de poinçonnement par jet d'eau sur toute leur surface, espacées d'environ 5 à 20 trous par pouce et de préférence de 10 trous par pouce, et **en ce que** les membranes sont attachées entre-elles autour de la couche intermédiaire, alors que les articles de la couche intermédiaire restent sensiblement inchangés dans les trois dimensions.
9. Membrane sandwich selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les articles tridimensionnels finis sont des produits de type sachet, tels que des articles d'hygiène de consommation.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 200063479 A [0001]
- US 3508308 A [0002]
- WO 2002052083 A [0003]