

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 751 249 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.1997 Patentblatt 1997/01

(51) Int. Cl.⁶: **D04H 1/46**

(21) Anmeldenummer: **96110029.4**

(22) Anmeldetag: **21.06.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **27.06.1995 DE 19522763**

(71) Anmelder: **FLEISSNER GmbH & Co. KG**
Maschinenfabrik
D-63328 Egelsbach (DE)

(72) Erfinder: **Fleissner, Gerold**
6300 Zug (CH)

(74) Vertreter: **Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.**
Alb.-Schweitzer-Strasse 1
79589 Binzen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Verfestigung eines Faservlieses**

(57) Faservliese aus Chemiefasern oder auch aus natürlichen Fasern müssen nach ihrer Bildung z. B. mittels Krempel oder auch nach reiner Ablage bei Endlosfaservliesen verfestigt werden. Bei dem Vlies nach der Erfindung, das voluminös und dennoch verfestigt sein soll, werden dazu weder niedriger schmelzende Bindefasern noch chemische Bindemittel verwendet. Gleichfalls entfällt das mechanische Vernadelungsverfahren, weil dabei das Volumen zu stark vermindert wird. Das gewünschte Volumen wird beibehalten und das für z. H. Hygieneprodukte gewünschte Doppelvlies wird erzeugt, indem das auf z. B. einer Krempel oder aerodynamisch hergestellte Vlies zunächst auf ein vorher verfestigtes Vlies wie z. B. Spinnvlies aus Endlofasern als Trägervlies abgelegt und dann dort in einem kontinuierlichen Behandlungsverfahren mittels einer Wasservernadelung mit einem Wasserdruck von mindestens 100, vorzugsweise 180 bar verfestigt und dabei gleichzeitig mit dem Trägervlies verbunden wird.

EP 0 751 249 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Verfestigung eines Faservlieses aus künstlichen Stapelfasern, wie Polyester- Polyäthylen- oder Polypropylenfasern, und/oder Naturfasern, das in einer Dicke von bis zu 10 mm und mehr aus reinen Chemiefasern ohne Binfasern, wie Bikomponenten- oder speziellen Schmelzfasern, und ohne Bindemitteln oder auch allein oder vermischt mit Naturfasern hergestellt wird,

Krempelfaservliese werden aus Fasern der unterschiedlichsten Art hergestellt. Ganz allgemein haben sie den Vorteil, daß die Kurzfasern im fertigen Vlies wirt durcheinander liegen und deshalb dem Vlies eine bessere Festigkeit in allen Zugrichtungen verleihen. Daneben gibt es Vliese aus Endlofasern, die nach der Herstellung der Fasern unmittelbar zu einem Spinnvlies z. B. auf ein Endlosband abgelegt werden. Die im von der Krempelmaschine gelieferten Vlies locker verlegten Fasern und auch die eines Spinnvlieses müssen aber zur Herstellung einer in der Praxis befriedigenden Festigkeit miteinander verbunden werden. Dazu ist es bekannt, das Vlies mechanisch zu vernadeln. Durch diesen im Grunde diskontinuierlichen und damit langsamen Verfestigungsvorgang wird das Volumen aber wesentlich vermindert, so daß ein solches mechanisch verfestigtes Nadelvlies für so manche Verwendungsmöglichkeiten nicht brauchbar ist. Außerdem sind dünne Vliese mechnisch gar nicht zu vernadeln.

Es ist weiterhin bekannt, den Fasern Bindemittel beizugeben, z. B. flüssig durch Aufsprühen oder mittels Schaumimprägnierung. Der Nachteil eines solchen Vlieses ist nicht nur die zusätzlich notwendige teure Chemikalie, die nur mit einer gewissen Umweltbelastung hergestellt werden kann, sondern auch die schlechtere Recyclfähigkeit.

Weiterhin ist es bekannt, den Vliesen Fasern aus niedriger schmelzenden Chemiefasern wie auch Bikomponentenfasern beizumischen, die dann durch Wärmeeinwirkung zumindest angeschmolzen werden, damit sie mit den benachbarten Fasern des Vlieses verkleben. Hierbei sind die teuren Binfasern und der zusätzlich notwendige Energieaufwand beim Erhitzen bis auf die Schmelztemperatur der Binfasern von Nachteil.

Es ist weiterhin bekannt, Vliese der genannten Art mittels Wasser zu vernadeln. Die Wasservernadelung hat grundsätzlich den Vorteil, daß es kontinuierlich erfolgt, also höhere Produktionsgeschwindigkeiten möglich sind.

Für Hygieneprodukte ist es bekannt, z. B. für Windeln mehrere Vliesarten übereinander zu legen. So ist es üblich, unter einem Spinnvlies, das mit der Haut in Berührung kommt, eine Zellstoffschicht als Docht- bzw. Flüssigkeits-Vergleichmäßigungselement zu legen. An dieses schließt sich dann ein Trenntissue und schließlich für die aufzufangende Körperflüssigkeit ein Superabsorbent SAP an, das nach außen letztlich durch eine flüssigkeitundurchlässige Schicht gehalten ist. Um die

Windel od. dgl. dünner und evt. billiger herstellen zu können, ist es bekannt, die Zellstoffschicht durch ein Stapelfaservlies aus reinen Chemiefasern zu ersetzen, da dieses ebenfalls gute Dochteigenschaften hat.

Aufwendig ist nur die Verfestigung dieser Chemiefaservliese und insbesondere dann noch die Verbindung des verfestigten Spinnvlieses mit dem verfestigten Stapelfaservlies. Es ist möglich durch beigemischte niedriger schmelzende Chemiefasern, durch Bikomponentenfasern oder durch zusätzliche Bindemittel eine Verfestigung und auch Verbindung der beiden Vliese zu bewirken. Die offensichtlichen Nachteile dieser Verfestigungsmethoden aber sind oben erläutert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines verfestigten, weiterhin voluminösen Vlieses, wie Krempelfaservlies, zu entwickeln, bei dem zur Verfestigung keine zusätzlichen Bindechemikalien oder Binfasern notwendig sind und dennoch die erforderliche Festigkeit im Vlies und auch die Verbindung mit dem Trägervlies erzielt werden kann.

Ausgehend von dem Verfahren anfangs genannter Art, wird die Lösung dieser Aufgabe darin gesehen, daß das auf z. B. einer Krempel oder aerodynamisch hergestellte Vlies auf ein vorher verfestigtes Vlies wie z. B. Spinnvlies aus Endlofasern als Trägervlies abgelegt und in einem kontinuierlichen Behandlungsverfahren mittels einer Wasservernadelung mit einem Wasserdruck von mindestens 100, vorzugsweise 180 bar mit dem Trägervlies verbunden und dabei gleichzeitig verfestigt wird.

Es hat sich überraschend gezeigt, daß das Stapelfaservlies - so wie es von der Krempel oder von einer Aerodynamik geliefert wird - zwar beim Wasservernadeln mit diesem Wasserdruck an Volumen verliert, aber für diesen Verwendungszweck nur unbedeutend wenig. Jedenfalls verfilzen die Fasern durch das Auftreffen der Wasserstrahlen mit dem Wasserdruck derart, daß ein ausreichend verfestigtes Vlies von der Wasservernadelungsmaschine geliefert wird und gleichzeitig dieses Stapelfaservlies mit dem Trägervlies mechanisch verbunden, also mit dem Trägervlies auch vernadelt ist. Dieses Verfestigungsverfahren ist besonders preiswert, weil zwei eigentliche getrennt vorzunehmende Produkt-Herstellungsschritte in einem vereinigt werden. Bei der Verfestigung des Stapelfaservlieses erfolgt gleichzeitig die Verbindung mit dem Spinnvlies, das natürlich auch ein anderes Vliesprodukt sein kann.

Die Behandlung kann auch umgekehrt gesehen werden, nämlich bei der Verbindung des Stapelfaservlieses mit dem Trägervlies erfolgt gleichzeitig die notwendige Verfestigung des Stapelfaservlieses, ohne daß es sein bestimmungsgemäßes Volumen verliert.

Zur Verbindung der Vliese genügt nur eine Druckstufe mit einem Düsenbalken, in dem z. B. 20 Löcher/inch eingebracht sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verfestigung eines Faservlieses aus künstlichen Stapelfasern, wie Polyester- Polyäthylen- oder Polypropylenfasern, und/oder Naturfasern, das in einer Dicke von bis zu 10 mm und mehr aus reinen Chemiefasern ohne Binfefasern, wie Bikomponenten- oder speziellen Schmelzfasern, und ohne Bindemitteln oder auch allein oder vermischt mit Naturfasern hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das auf z. B. einer Krempel oder aerodynamisch hergestellte Vlies auf ein vorher verfestigtes Vlies wie z. B. Spinnvlies aus Endlosfasern als Trägervlies abgelegt und in einem kontinuierlichen Behandlungsverfahren mittels einer Wasservernadelung mit einem Wasserdruck von mindestens 100, vorzugsweise 180 bar mit dem Trägervlies verbunden und dabei gleichzeitig verfestigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserstrahlen der Wasservernadelung durch das Stapelfaservlies in Richtung des Trägervlieses wirksam werden.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch nur eine Wasservernadelungsstufe, deren Löcheranzahl auf 20 Löcher/inch beschränkt ist.

5
10
15
20

25

30

35

40

45

50

55