

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 727 517 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int Cl.⁶: **D04H 1/44**

(21) Anmeldenummer: **96100302.7**

(22) Anmeldetag: **11.01.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

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

(30) Priorität: **12.01.1995 DE 19500669**

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

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

(54) **Verfahren zur Herstellung eines verfestigten Faservlieses, verfestigtes Faservlies nach dieser Herstellungsart und Verwendung dieses Vlieses**

(57) Faservliese aus Chemiefasern oder auch aus natürlichen Fasern müssen nach ihrer Bildung mittels Krempel oder auch nach reiner Ablage bei Endlosfaservliesen verfestigt werden. Bei dem Vlies nach der Erfindung, das besonders 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, weil allein mittels einer einmaligen Wasservernadelung (bei einseitiger Durchführung) die Verfestigung erzeugt wird, wobei der Wasserdruck aber nicht höher als 60 bar, besser 20 - 30 bar sein soll.

EP 0 727 517 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Verfestigung eines Faservlieses aus künstlichen Stapelfasern, wie Polyester- Polyäthylen- oder Polypropylenfasern oder auch aus solchen Endlofasern, das in einer Dicke von bis zu 10 mm und mehr aus reinen Chemiefasern ohne Bindefasern, wie Bikomponenten- oder speziellen Schmelzfasern, und ohne Bindemitteln oder auch 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 wirr 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 Vlies 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 mechanisch 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 niedriger schmelzende 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 Bindefasern und der zusätzlich notwendige Energieaufwand beim Erhitzen bis auf die Schmelztemperatur der Bindefasern von Nachteil.

Es ist weiterhin bekannt, die Vliese der genannten Art mittels Wasser zu vernadeln. Die Wasservernadelung hat grundsätzlich den Vorteil, daß es kontinuierlich erfolgt, also höhere Produktionsgeschwindigkeiten möglich sind. Nachteilig sind jedoch die bei der Wasservernadelung entstehenden breiartigen, papierähnlichen Produkte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines verfestigten voluminösen Vlieses, wie Krempelfaser- oder Spinnfaservlies, zu entwickeln, bei dem zur Verfestigung keine zusätzlichen Bindechemikalien oder Bindefasern notwendig sind und dennoch die erforderliche Festigkeit auch bei diesem voluminösen Vlies erzielt wird.

Ausgehend von dem Verfahren anfangs genannter Art, wird die Lösung dieser Aufgabe darin gesehen, daß das Vlies allein mittels einer einmaligen Wasservernadelung mit nur einem Wasserdruck von bis zu höchstens 60 bar, vorzugsweise 20 - 30 bar verfestigt wird.

Es hat sich überraschend gezeigt, daß das Vlies - so wie es von der Krempel oder von den Spinnbalken nach Ablage geliefert wird - zwar beim Wasservernadeln mit diesem Wasserdruck an Volumen verliert, aber nur unbedeutend wenig. Jedenfalls verfilzen die Fasern durch das Auftreffen der Wasserstrahlen mit dem geringen Wasserdruck derart, daß ein ausreichend verfestigtes Vlies von der nur einen Wasservernadelungsmaschine geliefert wird, um industriell verwendet werden zu können. Dabei kann es von Vorteil sein, wenn vor der eigentlichen Wasservernadelung, das Vlies mit Wasser zur Befeuchtung unter Druck beblasen wird. Die Feuchtigkeit kann anschließend leicht aus dem Vlies abgesaugt und evtl. auch durch Wärme entfernt werden. Wegen des großen Volumens ist nur wenig Energie zur Herstellung des trockenen Vlieses notwendig.

Dieses wasservernadelt, voluminöse Vlies ist als Produkt ebenfalls Gegenstand dieser Erfindung. Dies gilt auch für die erfindungsgemäße Verwendung. Es wird auf die Patentansprüche verwiesen.

Dieses Verfahren zur Herstellung eines verfestigten voluminösen Vlieses ist zunächst nur auf die eine Seite des Vlieses angewendet. Die Rückseite (Unterstützungsseite) hat nach der Verfestigungsbehandlung eine andere Oberflächenstruktur. Sollen beide Seiten gleich strukturiert und oberflächenbehandelt sein, so ist selbstverständlich auch die andere Seite des Vlieses einer weiteren Wasservernadelungsmaschine zuzuführen. Dies hat aber mit dem grundsätzlichen Verfahren der einmaligen Behandlung nichts zu tun. Beim beidseitigen Vernadeln wird ein anderes Produkt gewünscht, das aber auch unter den Schutzzumfang des Patents fällt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verfestigung eines Faservlieses aus künstlichen Stapelfasern, wie Polyester- Polyäthylen- oder Polypropylenfasern, oder auch aus solchen Endlofasern, das in einer Dicke von bis zu 10 mm und mehr aus reinen Chemiefasern ohne Bindefasern, wie Bikomponenten- oder speziellen Schmelzfasern, und ohne Bindemitteln oder auch vermischt mit Naturfasern hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies allein mittels einer einmaligen Wasservernadelung mit nur einem Wasserdruck von bis zu höchstens 60 bar, vorzugsweise 20 - 30 bar verfestigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es bei einer beidseitig gleichen Oberflächenstruktur des Vlieses zweifach durchgeführt wird, und zwar nacheinander auch auf der Rückseite des

Vlieses.

3. Faservlies aus künstlichen Stapelfasern, wie Polyester- Polyäthylen- oder Polypropylenfasern, oder auch aus solchen Endlofasern, das in einer Dicke von bis zu 10 mm und mehr aus reinen Chemiefasern ohne Bindefasern, wie Bikomponenten- oder speziellen Schmelzfasern, und ohne Bindemitteln oder auch vermischt mit Naturfasern hergestellt und mittels eines einseitig einmaligen Wasservernadelungsverfahrens mit nur einem Wasserdruck von bis zu höchstens 60 bar, vorzugsweise 20 - 30 bar verfestigt ist. 5 10
4. Faservlies, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist und dessen Fasern einen Titer von 1 - 15 den aufweisen. 15
5. Faservlies, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist und dessen Fasern bei Verwendung von Stapelfasern eine Stapellänge von 36 - 75 mm oder länger aufweisen 20
6. Faservlies, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist und ein Gewicht von bis zu 200 g/m² aufweist. 25
7. Faservlies, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist und eine Dichte von bis zu 0,05 g/cm³, vorzugsweise 0,01 - 0,03 g/cm³ aufweist 30
8. Faservlies, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist und eine Reißfestigkeit von 5 - 300 N/5 cm, vorzugsweise 10 - 300 N/5 cm aufweist. 35
9. Verwendung des Faservlieses, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist, als Dochtschicht im Hygiene- oder Sanitärbereich. 40
10. Verwendung des Faservlieses, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist, als Filterprodukt. 45
11. Verwendung des Faservlieses, das nach der Herstellungsart gemäß Anspruch 1 oder 2 verfestigt ist, als Watteprodukt in der Kleiderindustrie. 50

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 0302

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 321 237 (ASAHI KASEI KOGYO) * Zusammenfassung * * Anspruch 3 * * Seite 6, Zeile 9 - Zeile 14 * ---	1-6,8	D04H1/44
X	EP-A-0 468 799 (JOHNSON & JOHNSON) * Zusammenfassung * * Seite 8 * * Seite 10, Zeile 7 - Zeile 13 * ---	1-3,6,8	
X	EP-A-0 333 210 (KIMBERLY-CLARK) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Seite 4, Zeile 10 - Zeile 24 * * Seite 10, Zeile 25 - Zeile 41 * ---	1-3,6	
X	US-A-4 868 958 (M. SUZUKI ET AL) * Zusammenfassung; Abbildung 14; Beispiel 1 * -----	1,3-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21.Mai 1996	Prüfer Goovaerts, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)