

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 424 412 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

(51) Int Cl.7: **D01D 5/08**, D01D 4/02,
D01D 5/253, D04H 3/10

(21) Anmeldenummer: **02026434.7**

(22) Anmeldetag: **27.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Polyfelt Gesellschaft m.b.H.**
4021 Linz (AT)

(72) Erfinder:
• **Bornmann, Uwe**
4060 Leonding (AT)

• **Mittermayr, Albert**
4541 Adlwang (AT)
• **Ahm, Klaus**
4030 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Landgraf, Elvira, Dipl.-Ing.**
Schulfeld 26
4210 Gallneukirchen (AT)

(54) **Spinnplatte**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spinnplatte zur Herstellung von schmelzgesponnen Fasern zur Herstellung von Geotextilien.

EP 1 424 412 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spinnplatte zur Herstellung von schmelzgesponnen Fasern zur Herstellung von Geotextilien.

[0002] Geotextilien werden in vielen Bereichen der Technik angewendet, im besonderen für die Befestigung von Böschungen, Abhängen, als Unterlage für Beton- oder Asphaltflächen wie Straßen, Flughäfen, Wege, Brücken und dergleichen, und zwar sowohl für Neubauten als auch für Sanierungen verwendet. Entsprechend dem spezifischen Anwendungsgebiet werden besondere Anforderungen an die Stabilität, die Festigkeit, die Wasserdurchlässigkeit der Geotextilien gestellt.

[0003] Bei der Herstellung von Geotextilien werden bisher je nach der geforderten Eigenschaft Fasern und Filamente verschiedener definierter Texturen hergestellt und verfestigt. Je feiner die Fasern oder Filamente, desto fester, stabiler ist das Geotextil nach der Verfestigung, je gröber die Fasern oder Filamente, desto höher ist die Wasserdurchlässigkeit des Geotextils. Gegebenenfalls werden vor der Verfestigung eines Geotextils getrennt hergestellte feine Fasern zugemischt um eine entsprechende Festigkeit und Stabilität zu erreichen.

[0004] Aufgabe der Erfindung war es ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Geotextilien bestehend aus Fasern oder Filamenten unterschiedlicher Textur bereitzustellen, bei dem die Mischung bzw. die Einstellung der Fasermischung nicht aufwendig nach der Herstellung der Fasern und Filamente erfolgt sondern bereits bei der Herstellung der Fasern bzw. Filamente erfolgt.

[0005] Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung von Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung der Endlosfasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang erfolgt, wodurch das Verhältnis von Fasern feinerer und gröberer Textur definiert eingestellt wird und bei der anschließenden mechanischen und/oder hydraulischen Verfestigung ein Geotextil definierter Eigenschaften hergestellt wird.

[0006] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Spinnplatte zur Herstellung von schmelzgesponnenen Endlosfasern für Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnplatte Bohrungen unterschiedlichen Durchmessers zur Herstellung von Fasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang aufweist.

[0007] Durch den Anteil der feineren Fasern kann die gewünschte Stabilität und Festigkeit des fertigen Geotextils eingestellt werden. Der Anteil an gröberen Fasern bestimmt die hydraulischen Eigenschaften des fertigen Geotextils, beispielsweise die Wasserdurchlässigkeit in der Vliesebene bzw. vertikal zur Vliesebene.

Je höher der Anteil an feinen Fasern ist, desto fester und stabiler wird das anschließend durch mechanische und/oder hydraulische Verfestigung hergestellte Geotextil. Je höher der Anteil an gröberen Fasern ist, desto größer wird die Wasserdurchlässigkeit des Geotextils nach der mechanischen und/oder hydraulischen Verfestigung.

[0008] Als Rohstoffe sowohl für die feinen als auch für die gröberen Fasern kommen beispielsweise Kunststoffe wie Polypropylen, Polyethylen, Polyamid oder Polyester in Frage.

[0009] Unter feinen Fasern, die zur mechanischen und oder hydraulischen Verfestigung des Geotextils dienen, werden Fasern einer Textur von 1- 10 dtex, vorzugsweise 1 - 7 dtex, verstanden. Die gröberen Fasern weisen in Abhängigkeit von der gewählten Textur der feineren Fasern eine Textur von 6 - 30 dtex, vorzugsweise 7 - 27 dtex, auf.

[0010] Vorzugsweise unterscheiden sich die Texturen der Fasertypen um einen Faktor 3 bis 20, besonders bevorzugt 4 - 6.

[0011] Der Anteil an feinen Fasern im fertigen Geotextil kann je nach den gewünschten Eigenschaften, als insbesondere der gewünschten Kombination aus Festigkeit, Stabilität und Wasserdurchlässigkeit und in Abhängigkeit der gewählten Texturen 20 - 95%, vorzugsweise 30 - 90% betragen.

[0012] Es ist aber auch möglich mehr als 2 Fasern unterschiedlicher Textur zu verwenden. In diesem Fall werden dann drei oder mehrer Fasern unterschiedlicher Textur zur Herstellung des Geotextils verwendet, wobei die Auswahl der Texturen wiederum von den gewünschten Eigenschaften des fertigen Geotextils abhängig ist.

[0013] Die Fasern unterschiedlicher Textur werden in einem Spinnvorgang unter Verwendung der erfindungsgemäßen Spinnplatte hergestellt. Anschließend werden die Fasern auf übliche Weise abgelegt und mechanisch und/oder hydraulisch, chemisch und/oder thermisch verfestigt.

[0014] Zur Herstellung einer definierten Mischung von Fasern oder Filamenten unterschiedlicher Textur wird eine Spinnplatte mit unterschiedlichen definierten Bohrungen verwendet und dadurch das Mischungsverhältnis der Fasern und deren Textur bereits bei der Herstellung der Fasern definiert.

[0015] Diese erfindungsgemäße Spinnplatte weist Bohrungen mit unterschiedlichen Kapillardurchmessern zur gleichzeitigen Herstellung von Endlosfasern unterschiedlicher Textur auf.

Dabei werden die Kapillardurchmesser der Bohrungen so bemessen, dass gleichzeitig die Fasern unterschiedlicher Textur im gewünschten Verhältnis hergestellt werden können.

Die Bohrungen können dabei in regelmäßigen Abständen als auch willkürlich verteilt in der Spinnplatte angeordnet werden.

[0016] Die Kapillarbohrungen können je nach gewünschtem Faserquerschnitt geeignete Formen aufweisen (trilobal, oktalobal, sternförmig, hohl, dreieckig, dreieckig hohl, usw.), wobei auch die Querschnitte für die feinen und die grö-

EP 1 424 412 A1

beren Fasern, bzw. gegebenenfalls weiterer verwendeter Fasern unterschiedlich sein können.

Beispiel 1:

5 Standardgeotextil

[0017]

10	Rohstoff (Granulat)	Polypropylen
	Anteil feiner Filamente, %	100
	Filamenttiter, dtex	4
	Anteil grober Filamente, %	0
15	Filamenttiter, dtex	-
	Flächengewicht, g/m ²	250
	Streifenzugfestigkeit EN ISO 10319, kN/m	
20	Längs	19,1
	Quer	19,4
	Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, i=1, [l/ms]	3,0 *10 ⁻³
	Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI _{H50} , [m/s]	5,1 *10 ⁻²

25 Beispiel 2:

[0018]

30	Rohstoff (Granulat)	Polypropylen
	Anteil feiner Filamente, %	90
	Filamenttiter, dtex	4
	Anteil grober Filamente, %	10
35	Filamenttiter, dtex	18
	Flächengewicht, g/m ²	250
	Streifenzugfestigkeit EN ISO 10319, kN/m	
40	Längs	18,8
	Quer	19,0
	Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, i=1, [l/ms]	8,2 *10 ⁻³
45	Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI _{H50} , [m/s]	8,4 *10 ⁻²

Beispiel 3:

[0019]

50	Rohstoff (Granulat)	Polypropylen
	Anteil feiner Filamente, %	70
	Filamenttiter, dtex	3
55	Anteil grober Filamente, %	30
	Filamenttiter, dtex	15

(fortgesetzt)

Rohstoff (Granulat)	Polypropylen
Flächengewicht, g/m ²	250
Streifenzugfestigkeit EN ISO 10319, kN/m	
Längs	18,5
Quer	18,7
Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, i=1, [l/ms]	1,1 *10 ⁻²
Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI _{H50} , [m/s]	1,2 *10 ⁻¹

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Geotextilien, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Herstellung der Endlosfasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang erfolgt, wobei das Verhältnis von Fasern feinerer und gröberer Textur definiert eingestellt wird und bei der anschließenden mechanischen und/oder hydraulischen Verfestigung ein Geotextil mit definierten Eigenschaften hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feineren Fasern eine Textur von 1-10 dtex aufweisen.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gröberen Fasern eine Textur von 5 - 30 dtex aufweisen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil an feineren Fasern 20 - 95 % beträgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** 2 oder mehrere Fasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang hergestellt werden.
6. Spinnplatte zur Herstellung von schmelzgesponnenen Endlosfasern für Geotextilien, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnplatte Bohrungen unterschiedlichen Durchmessers zur Herstellung von Fasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang aufweist.
7. Spinnplatte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen gleiche oder verschiedene nicht-runde Querschnittsformen aufweisen.
8. Geotextil hergestellt in einem Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 6434

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2001/055682 A1 (MACKEY JAN ET AL) 27. Dezember 2001 (2001-12-27) * Absatz [0021] - Absatz [0029]; Ansprüche 1-9 *	1-8	D01D5/08 D01D4/02 D01D5/253 D04H3/10
X	US 5 965 468 A (CREAGAN CHRISTOPHER COSGROVE ET AL) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) * Spalte 5, Zeile 42 - Spalte 8, Zeile 14; Ansprüche 1-19; Abbildung 1; Beispiel 4 *	1,6	
X	EP 0 403 840 A (COROVIN GMBH) 27. Dezember 1990 (1990-12-27) * Spalte 7, Zeile 22-26; Ansprüche 1-5 *	1,8	
X	FR 2 790 487 A (FREUDENBERG CARL FA) 8. September 2000 (2000-09-08) * Abbildung 6 *	6	
X	US 4 330 989 A (SCHMIEDER HEINRICH ET AL) 25. Mai 1982 (1982-05-25) * Abbildungen 3A,3B *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01D D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2003	Prüfer Mangin, S
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 6434

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001055682	A1	27-12-2001	EP	1114215 A1	11-07-2001
			JP	2002525444 T	13-08-2002
			WO	0015891 A1	23-03-2000

US 5965468	A	12-10-1999	AU	738845 B2	27-09-2001
			AU	1291299 A	24-05-1999
			BR	9815202 A	28-08-2001
			CA	2307679 A1	14-05-1999
			CN	1282387 T	31-01-2001
			EP	1025290 A1	09-08-2000
			WO	9923285 A1	14-05-1999

EP 0403840	A	27-12-1990	DE	3920066 A1	10-01-1991
			AT	100506 T	15-02-1994
			DE	59004282 D1	03-03-1994
			EP	0403840 A1	27-12-1990
			ES	2050877 T3	01-06-1994
			JP	3027166 A	05-02-1991
			US	5685757 A	11-11-1997

FR 2790487	A	08-09-2000	FR	2790487 A1	08-09-2000
			BR	0000719 A	30-01-2001
			CA	2300583 A1	02-09-2000
			CN	1265435 A	06-09-2000
			EP	1048760 A1	02-11-2000
			JP	2000248420 A	12-09-2000

US 4330989	A	25-05-1982	CH	624527 A	14-08-1981
			AR	222554 A1	29-05-1981
			AT	5153 T	15-11-1983
			BR	8003573 A	05-01-1981
			CA	1132865 A1	05-10-1982
			DE	3065412 D1	01-12-1983
			DK	246080 A ,B,	08-12-1980
			EP	0022065 A1	07-01-1981
			ES	8105047 A1	01-08-1981
			FI	801788 A ,B,	08-12-1980
			IE	49605 B1	30-10-1985
			PT	71352 A	01-07-1980

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82