

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 424 422 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

(51) Int Cl.7: **D04H 3/10**, D04H 1/46,
D04H 13/00

(21) Anmeldenummer: **02026437.0**

(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)
• **Hintermüller, Franz**
4020 Linz (AT)

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

(54) **Strukturierte Gerotextilien und Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft strukturierte Geotextilien und Verfahren zu deren Herstellung durch hydrodynamische Verfestigungsverfahren.

EP 1 424 422 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft strukturierte Geotextilien und Verfahren zu deren Herstellung durch hydrodynamische Verfestigungsverfahren.

[0002] Strukturierte Geotextilien werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. So werden strukturierte Geotextilien beispielsweise zur gezielten und gelenkten Ableitung von Wasser, insbesondere Oberflächenwasser, beispielsweise in Böschungen, Deichen, Abhängen, im Straßenbau und dergleichen eingesetzt.

[0003] Aufgabe der Erfindung war es definiert strukturierte Geotextilien bereitzustellen, die verbesserte Eigenschaften aufweisen, insbesondere in Hinblick auf Wasserdurchlässigkeit in definierten Bereichen sowohl in der Geotextilebene, als auch vertikal zur Oberfläche des Geotextils. Ferner war es Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung derart definiert strukturierter Geotextilien bereitzustellen.

[0004] Gegenstand der Erfindung sind daher strukturierte Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass die definierte Strukturierung durch gezielte hydrodynamische Verfestigungsverfahren hergestellt wird.

[0005] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung strukturierter Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass in einem hydrodynamischen Verfestigungsverfahren definiert Kapillaren unterschiedlicher Durchmesser zur Herstellung von bereichsweise unterschiedlich verfestigten Geotextilien verwendet werden.

[0006] Verfahren zur hydrodynamischen Verfestigung von Vliesen sind beispielsweise aus der EP -A 0 896 080, EP-A 101 064, EP-A 0 900 295, EP - A 0967 315, EP-A 0859 076, EP-A 0 841 424, EP 0 727 517 und der EP - A 0 751 249 bekannt.

[0007] Durch hydrodynamische Verfestigungsverfahren können Vliese auf schonende Weise durch Durchströmen von aus einem Düsenbalken austretenden Wasservorhang aus Wasserstrahlen verfestigt werden. Insbesondere wird dadurch eine ausgesprochen gleichmäßige Verfestigung erzielt. Die Intensität der Verfestigung ist wesentlich vom Durchmesser des aus dem Düsenbalken, bzw. dessen Bohrungen austretenden Wasserstrahls abhängig. Je größer der Durchmesser des Wasserstrahls, desto höher die Verfilzung und damit die Verfestigung des Vlieses.

[0008] Erfindungsgemäß wird nun vorgeschlagen zur Herstellung strukturierter Geotextilien durch hydrodynamische Verfestigung Wasserstrahlen unterschiedlicher Durchmesser zu verwenden.

[0009] Dabei können durch definierte Anordnung der Wasserstrahldüsen unterschiedlicher Durchmesser im Düsenbalken definiert strukturierte Geotextilien hergestellt werden.

So können beispielsweise durch regelmäßige Abfolgen von Wasserstrahldüsen mit kleinem Durchmesser und Wasserstrahldüsen mit größerem Durchmesser regelmäßig strukturierte Geotextilien hergestellt werden. Im

jenem Bereich, in dem das Geotextil durch Wasserstrahlen mit geringem Durchmesser verfestigt wird, ist die Verfestigung geringer, das Geotextil bleibt voluminöser und locker.

5 In jenen Bereichen, in denen das Geotextil durch Wasserstrahlen mit größerem Durchmesser verfestigt wird, wird das Geotextil stark verfestigt, es wird flach und fest.

[0010] Dementsprechend können durch bewusste Anordnung von Düsen unterschiedlichen Durchmessers im Düsenbalken bewusst unterschiedlich verfestigte und strukturierte Geotextilien herzustellen.

[0011] Der Durchmesser der Wasserstrahldüsen kann für starke flache Verfestigung zwischen 0,1 - 0,2 mm betragen, für lockere voluminöse Verfestigung 0,05 - 0,1 betragen.

15 Je nach dem gewünschten Verfestigungsgrad können dementsprechend die Durchmesser der Kapillaren gewählt werden, wobei auch je nach Erfordernis Zwischenwerte möglich sind.

[0012] Das zu verfestigende Vlies kann aus Stapel- oder Endlofasern bestehen. Vorzugsweise bestehen die Fasern aus Kunststoffen, wie beispielsweise Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, Polyester oder aus Mischungen derselben.

[0013] Ferner können die Vliese auch Bikomponentenfasern aufweisen oder zur Gänze aus derartigen Fasern bestehen.

20 Die Vliese können aber auch Anteile an natürlichen Fasern wie Cellulose, Hanf, Sisal, Kokos, Kenaf und dergleichen enthalten.

[0014] Die Fasern können jeweils unterschiedliche Texturen und/oder Faserquerschnitte aufweisen.

[0015] Durch das erfindungsgemäße Verfahren können auch mehrere Vliese durch miteinander verbunden und strukturiert verfestigt werden.

[0016] Dazu werden 2 oder mehrere unverfestigte oder vorfestigte Vliese übereinander abgelegt und anschließend wie beschrieben durch das hydrodynamische Verfestigungsverfahren unter Verwendung unterschiedlicher Kapillardurchmesser der Wasserstrahldüsen unterschiedlich verfestigt, sodass strukturierte Verbundvliese entstehen.

30 Die einzelnen Vliese können unterschiedlicher Zusammensetzung sein.

[0017] In den Fig. 1a - 3b sind beispielhaft Anordnungen von Wasserstrahldüsen und durch die spezielle Anordnung der Wasserstrahldüsen erzeugte verfestigte Vliese dargestellt.

[0018] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen die Anordnung der Wasserstrahldüsen unterschiedlichen Durchmessers, die Figuren 1 a, 2a, 3a, die entsprechend den Durchmessern erzeugten Strukturen, qualitativ dargestellt.

Patentansprüche

1. Strukturierte Geotextilien, **dadurch gekennzeichnet-**

net, dass die definierte Strukturierung durch gezielte hydrodynamische Verfestigungsverfahren hergestellt wird.

2. Strukturierte Geotextilien nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gezielte Verfestigung durch Anwendung von Wasserstrahldüsen unterschiedlichen Durchmessers erfolgt. 5

3. Strukturierte Geotextilien nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehrere Vliese durch gezielte Verfestigung durch Anwendung von Wasserstrahldüsen unterschiedlichen Durchmessers verfestigt werden. 10
15

4. Strukturierte Geotextilien nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die strukturiert zu verfestigenden Vliese aus Fasern aus die zu verbindenden Vliese aus Kunststoffen, wie Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, oder Polyester oder Mischungen derselben bestehen. 20

5. Strukturierte Geotextilien nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu strukturiert zu verfestigende Vlies bzw. die strukturiert zu verbindenden Vliese aus Bikomponentenfasern bestehen oder diese enthalten. 25

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das/die Vlies(e) zusätzlich natürliche Fasern enthalten. 30

7. Verfahren zur Herstellung strukturierter Geotextilien, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem hydrodynamischen Verfestigungsverfahren definiert Kapillaren unterschiedlicher Durchmesser zur Herstellung von bereichsweise unterschiedlich verfestigten Geotextilien verwendet werden. 35

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu einer lockeren voluminösen Verfestigung eine Düsendurchmesser von 0,05 - 0,1 mm und zur festen flachen Verfestigung eine Durchmesser von 0,1 bis 0,2 gewählt wird. 40
45

9. Verwendung der Geotextilien gemäß einem der Ansprüche 1 - 5 zur gezielten und gelenkten Ableitung von Wasser, insbesondere Oberflächenwasser, beispielsweise in Böschungen, Deichen, Abhängen, im Straßenbau und dergleichen. 50

55

Fig.1

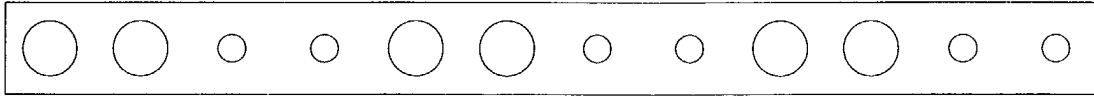


Fig.1a

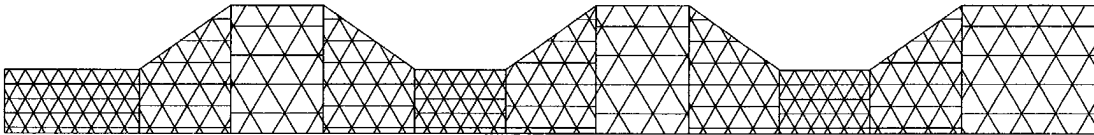


Fig.2

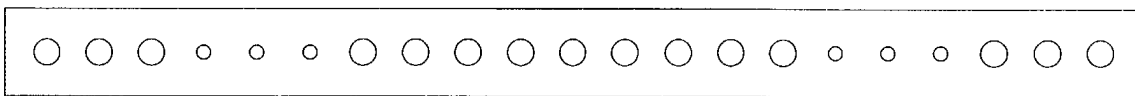


Fig.2a

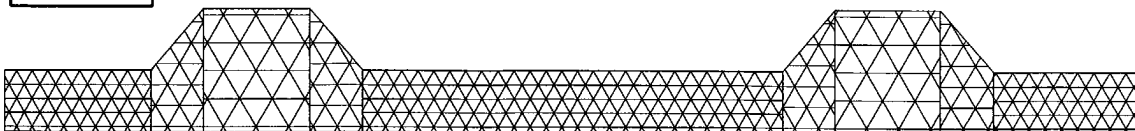


Fig.3

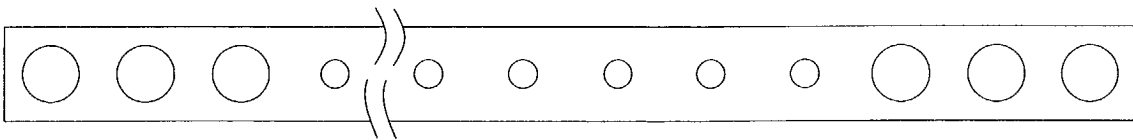
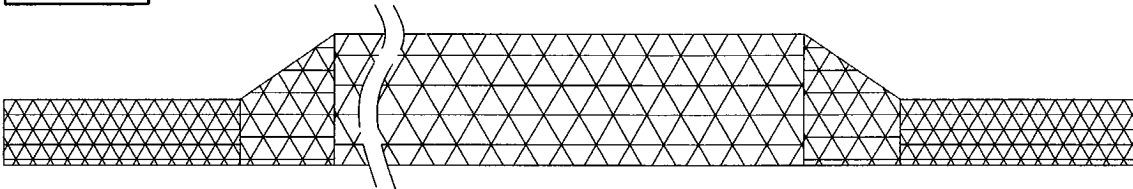


Fig.3a





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 6437

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 337 723 A (GROWTHSCOPE LIMITED) 1. Dezember 1999 (1999-12-01) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 8; Abbildung 3 *	1,3-6	D04H3/10 D04H1/46 D04H13/00
X	US 5 630 261 A (BEASLEY JR ALONZO W) 20. Mai 1997 (1997-05-20) * Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 35 * * Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 37 * * Spalte 11, Zeile 45 - Zeile 60 *	1,2,7,8	
X	DE 100 64 687 A (FLEISSNER MASCHF GMBH CO ; LOHMANN GMBH & CO KG (DE)) 4. Juli 2002 (2002-07-04) * Spalte 3, Absatz 25 - Spalte 4, Absatz 27; Anspruch 18 *	1-8	
X	US 2001/006866 A1 (KURIHARA KAZUHIKO ET AL) 5. Juli 2001 (2001-07-05) * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 65; Ansprüche 1,5 *	1,9	
X	US 5 151 320 A (HOMONOFF EDWARD C ET AL) 29. September 1992 (1992-09-29) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 16 *	1,9	
X	US 2002/157766 A1 (NOELLE FREDERIC ET AL) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) * Spalte 6, Absatz 62 - Absatz 63 *	1	
A	US 5 308 674 A (ZAFIROGLU DIMITRI P) 3. Mai 1994 (1994-05-03) * Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 22 *	1-9	
A	US 5 018 255 A (BOLLIAND ROBERT) 28. Mai 1991 (1991-05-28) * Ansprüche 1-4; Abbildung 1 *	1-9	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. März 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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 6437

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2 752 247 A (CHANDLER RAY C) 26. Juni 1956 (1956-06-26) * Ansprüche 1-5 *	1-9	
A	WO 01 94673 A (B & H RES LTD ;BEVAN CHRISTOPHER GRAHAM (GB)) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) * Seite 26, Zeile 22 - Seite 28, Zeile 7 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. März 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 6437

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.

13-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2337723	A	01-12-1999	KEINE		
US 5630261	A	20-05-1997	US	5566434 A	22-10-1996
			AU	2997495 A	05-01-1996
			WO	9534447 A1	21-12-1995
			US	5542703 A	06-08-1996
DE 10064687	A	04-07-2002	DE	10064687 A1	04-07-2002
			WO	02052083 A2	04-07-2002
US 2001006866	A1	05-07-2001	JP	2001271259 A	02-10-2001
US 5151320	A	29-09-1992	AT	140735 T	15-08-1996
			AU	650406 B2	16-06-1994
			AU	2452192 A	26-08-1993
			BR	9203770 A	31-08-1993
			CA	2078933 A1	26-08-1993
			DE	69212458 D1	29-08-1996
			DE	69212458 T2	16-01-1997
			EP	0557678 A1	01-09-1993
			ES	2090588 T3	16-10-1996
			FI	924322 A	26-08-1993
			JP	3162508 B2	08-05-2001
			JP	5279943 A	26-10-1993
			NO	923700 A	26-08-1993
US 2002157766	A1	31-10-2002	FR	2794776 A1	15-12-2000
			AU	4932000 A	02-01-2001
			CN	1355864 T	26-06-2002
			EP	1192306 A1	03-04-2002
			WO	0077286 A1	21-12-2000
			JP	2003502515 T	21-01-2003
			TR	200103471 T2	22-07-2002
US 5308674	A	03-05-1994	AU	648397 B2	21-04-1994
			AU	1310892 A	01-10-1992
			CA	2063670 A1	27-09-1992
			DE	69219663 D1	19-06-1997
			DE	69219663 T2	20-11-1997
			EP	0506375 A1	30-09-1992
			HK	117597 A	05-09-1997
			JP	3167408 B2	21-05-2001
			JP	5179544 A	20-07-1993
US 5018255	A	28-05-1991	FR	2617208 A1	30-12-1988
			AT	66503 T	15-09-1991

EPO FORM P0461

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

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

EP 02 02 6437

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

13-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5018255	A		BR	8803002 A	10-01-1989
			CA	1308890 A1	20-10-1992
			DE	3864331 D1	26-09-1991
			DK	347888 A	27-12-1988
			EP	0296970 A1	28-12-1988
			ES	2025797 T3	01-04-1992
			FI	883033 A ,B,	27-12-1988
			GR	3002949 T3	25-01-1993
			IE	61280 B1	19-10-1994
			JP	1026770 A	30-01-1989
			NO	882537 A ,B,	27-12-1988
			PT	87837 A ,B	31-05-1989

US 2752247	A	26-06-1956	KEINE		

WO 0194673	A	13-12-2001	AU	7420701 A	17-12-2001
			WO	0194673 A1	13-12-2001
			GB	2379458 A	12-03-2003

EPO FORM P0461

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