



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 424 418 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

(51) Int Cl.7: **D04H 1/46**, D04H 3/10,
D04H 13/00, E02D 3/08

(21) Anmeldenummer: **02026438.8**

(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

• **Mittermayr, Albert**
4541 Adlwang (AT)
• **Punkenhofer, Alois**
4271 St. Oswald b. Fr. (AT)

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

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

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

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

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

EP 1 424 418 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 gleichen Durchmessers jedoch mit unterschiedlichen Abständen 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 Abstand der aus dem Düsenbalken, bzw. dessen Bohrungen austretenden Wasserstrahls abhängig. Je größer der Abstand der Wasserstrahlen, desto geringer die Verfilzung und höher damit die Wasserdurchlässigkeit des Vlieses.

[0008] Erfindungsgemäß wird nun vorgeschlagen zur Herstellung strukturierter Geotextilien durch hydrodynamische Verfestigung Wasserstrahlen mit unterschiedlichem Abstand zu verwenden.

[0009] Dabei können durch definierte Anordnung der Abstände der Wasserstrahldüsen definiert strukturierte Geotextilien hergestellt werden.

So können beispielsweise durch regelmäßige Abfolgen von Wasserstrahldüsen mit großem Abstand und Wasserstrahldüsen mit geringem Abstand regelmäßig strukturierte Geotextilien hergestellt werden. Im jenem Bereich, in dem das Geotextil durch Wasserstrahlen mit großem Abstand verfestigt wird, ist die Verfestigung geringer, das Geotextil bleibt voluminöser und locker.

In jenen Bereichen, in denen das Geotextil durch Wasserstrahlen mit geringem Abstand verfestigt wird, wird das Geotextil stark verfestigt, es wird flach und fest.

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

[0011] Der Abstand der Wasserstrahldüsen kann für starke flache Verfestigung zwischen 0,5 - 0,7 mm betragen, für lockere voluminöse Verfestigung 1,5 - 3,5 mm betragen.

[0012] Je nach dem gewünschten Verfestigungsgrad können dementsprechend die Abstände der Kapillaren gewählt werden, wobei auch je nach Erfordernis Zwischenwerte möglich sind. Für die Realisierung sehr enger Abstände können die Kapillaren auch in zwei oder mehreren Reihen angeordnet werden

[0013] 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.

[0014] Ferner können die Vliese auch Bikomponentenfasern aufweisen oder zur Gänze aus derartigen Fasern bestehen.

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

[0015] Die Fasern können jeweils unterschiedliche Texturen und/oder Faserquerschnitte aufweisen.

[0016] Durch das erfindungsgemäße Verfahren können auch mehrere Vliese durch miteinander verbunden und strukturiert verfestigt werden.

[0017] 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.

Die einzelnen Vliese können unterschiedlicher Zusammensetzung sein.

EP 1 424 418 A1

Beispiel:

[0018] Spinnvlies hergestellt aus Polypropylenfilamenten, verfestigt durch Wasserstrahlen mit einem Abstand von 0,6 mm, wobei das Vlies jeweils einmal von der Oberseite und Unterseite verfestigt wurde.

Dicke des Geotextils nach EN 964-1, 2 kPa, [mm]	1,8
Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, $i=1$, [l/ms]	$5,0 \cdot 10^{-3}$
Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI_{H50} , [m/s]	$5,2 \cdot 10^{-2}$

[0019] Spinnvlies hergestellt aus Polypropylenfilamenten, verfestigt durch Wasserstrahlen mit einem Abstand von 1,5 mm, wobei das Vlies jeweils einmal von der Oberseite und Unterseite verfestigt wurde.

Dicke des Geotextils nach EN 964-1, 2 kPa, [mm]	2,4
Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, $i=1$, [l/ms]	$9,0 \cdot 10^{-3}$
Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI_{H50} , [m/s]	$1,0 \cdot 10^{-1}$

[0020] Spinnvlies hergestellt aus Polypropylenfilamenten, verfestigt durch Wasserstrahlen mit einem Abstand von 2,5 mm, wobei das Vlies jeweils einmal von der Oberseite und Unterseite verfestigt wurde.

Dicke des Geotextils nach EN 964-1, 2 kPa, [mm]	3,0
Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, $i=1$, [l/ms]	$1,2 \cdot 10^{-2}$
Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI_{H50} , [m/s]	$1,5 \cdot 10^{-1}$

Patentansprüche

1. Strukturierte Geotextilien, **dadurch gekennzeichnet, 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 mit unterschiedlichen Abständen erfolgt.
3. Strukturierte Geotextilien nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehrere Vliese durch gezielte Verfestigung durch Anwendung von Wasserstrahldüsen mit unterschiedlichen Abständen verfestigt werden.
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.
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.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das/die Vlies(e) zusätzlich natürliche Fasern enthalten.
7. Verfahren zur Herstellung strukturierter Geotextilien, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem hydrodynamischen Verfestigungsverfahren definiert Kapillaren mit unterschiedlichen Abständen zur Herstellung von bereichsweise unterschiedlich verfestigten Geotextilien verwendet werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu einer lockeren voluminösen Verfestigung ein Düsenabstand von 1,5 -3,5 mm und zur festen flachen Verfestigung ein Abstand von 0,5 bis 0,7 gewählt wird.

EP 1 424 418 A1

9. Verwendung der Geotextilien nach einem der Ansprüche 1 - 6 zur gezielten und gelenkten Ableitung von Wasser, insbesondere Oberflächenwasser, beispielsweise in Böschungen, Deichen, Abhängen, im Straßenbau und dergleichen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 6438

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 167 605 A (GEORGIA PACIFIC FRANCE) 2. Januar 2002 (2002-01-02) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 8; Ansprüche 1-4; Abbildung 2 *	1-8	D04H1/46 D04H3/10 D04H13/00 E02D3/08
X	US 6 253 429 B1 (ZOLIN PAUL F) 3. Juli 2001 (2001-07-03) * Ansprüche 1-15; Abbildung 7; Beispiele 1,2 *	1-8	
X	US 4 069 563 A (CONTRACTOR RASHMIKANT MAGANLAL ET AL) 24. Januar 1978 (1978-01-24) * Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 46; Ansprüche 1-9 *	1-8	
X	DE 100 64 687 A (FLEISSNER MASCHF GMBH CO ;LOHMANN GMBH & CO KG (DE)) 4. Juli 2002 (2002-07-04) * Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 42; Abbildungen 2,3 *	1-8	
X	US 2002/157766 A1 (NOELLE FREDERIC ET AL) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) * Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 3 * * Spalte 6, Zeile 42 - Zeile 54 *	1,4-6,9	D04H E02D
X	US 2001/006866 A1 (KURIHARA KAZUHIKO ET AL) 5. Juli 2001 (2001-07-05) * Spalte 1, Zeile 43 - Zeile 48 * * Spalte 8, Zeile 20 - Zeile 30 *	1,4-6,9	
X	US 5 151 320 A (HOMONOFF EDWARD C ET AL) 29. September 1992 (1992-09-29) * Spalte 1, Zeile 14-16; Beispiel 3 *	1,4-6,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. 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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 02 02 6438

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.

10-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1167605	A	02-01-2002	FR 2795100 A1	22-12-2000
			EP 1167605 A1	02-01-2002
			EP 1189531 A1	27-03-2002
			WO 0076384 A1	21-12-2000

US 6253429	B1	03-07-2001	AU 1569701 A	23-04-2001
			EP 1238132 A1	11-09-2002
			WO 0127373 A1	19-04-2001

US 4069563	A	24-01-1978	KEINE	

DE 10064687	A	04-07-2002	DE 10064687 A1	04-07-2002
			WO 02052083 A2	04-07-2002

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 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

EPO FORM P0461

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