

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 264 025 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

07.07.2004 Patentblatt 2004/28

(51) Int Cl.7: **D04H 1/42**, D04H 1/46

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2001/000943

(21) Anmeldenummer: **01916922.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **07.03.2001**

WO 2001/066845 (13.09.2001 Gazette 2001/37)

(54) **TEXTILES FLÄCHENGEBILDE AUS NATURFASERN**

TEXTILE FABRIC CONSISTING OF NATURAL FIBRES

PRODUIT PLAT TEXTILE CONSTITUE DE FIBRES NATURELLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(74) Vertreter: **Gross, Felix, Dr. et al**

Patentanwälte

Maikowski & Ninnemann

Postfach 15 09 20

10671 Berlin (DE)

(30) Priorität: **07.03.2000 DE 20004553 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-96/06222

WO-A-96/09915

WO-A-96/27044

DE-A- 19 640 622

FR-A- 2 655 361

FR-A- 2 781 818

FR-A- 2 795 100

GB-A- 2 264 512

(73) Patentinhaber: **Vliestec AG**

10587 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **SOMMER, Klaus**

13587 Berlin (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 264 025 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein textiles Flächengebilde aus Naturfasern, vorzugsweise Bastfaser oder Mischungen aus Bastfasern, die durch Fluidstrahlen verfestigt wurden.

[0002] Für die bisher bekannten textilen Flächengebilde, die in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten eingesetzt werden, wurden bisher nur hochwertige Naturfasern großer Länge und großer Reinheit verwendet. Vornehmlich werden die Naturfasern in Mischungen mit Trägerfasern aus Kunstharzen verarbeitet.

[0003] Grund dafür ist, dass die einzelnen Naturfasern sehr geringe Reibungskräfte untereinander besitzen und einen hohen Anteil an sehr kurzen Fasern und Reststäuben, der mehr als 25 % ausmacht, aufweisen. Wurden Naturfasern mit kurzen Faserlängen und/oder größeren Fremd- und Reststoffanteilen eingesetzt, so kam es oft zu Havarien in den Verfestigungsagregaten. Deshalb wurden kürzere Fasern in der Regel nur unter Zugabe von Trägerfasern aus Kunstharzen verarbeitet.

[0004] So wird in der DE 94 22 147 U1 ein Mehrschichtkörper beschrieben, welcher aus verschiedenen Schichten von Vliesstoffen besteht, welche Naturfasern, Kuststofffasern und Glasfasern enthalten können. Die für die Schichten verwendeten Vliesstoffe werden einzeln durch Vernadeln verfestigt. Durch auftretenden Nadelbruch verbleiben im vernadelten Vliesstoff unvermeidlich metallische Nadelpartikel zurück. Diese können zu teilweise erheblichen Problemen in nachfolgenden Verarbeitungsschritten führen.

[0005] Ebenso sind thermisch verfestigte Naturfaservliese bekannt. Diese bieten den Vorteil, dass auch kürzere Fasern eingesetzt werden können. Die Fasern werden vor, während oder nach der Vlieslegung mit einem Bindemittel versehen oder in Mischung mit thermoplastischen Bindefasern verarbeitet. Die Zuführung von Wärme aktiviert das Bindemittel bzw. führt zum Aufschmelzen der Bindefasern und dadurch zur Verfestigung des Vlieses.

[0006] Ein solcher Vliesstoff wird in der DE 196 02 551 C1 beschrieben. Die dargestellte Matte besteht aus einem Fasergemisch von Natur- und thermoplastischen Bindefasern. Zudem wird eine Deckschicht aus thermoplastischen Fasern verwendet. Durch den Einsatz von Bindefasern bzw. Bindemitteln ist eine sortenreine Wiederverwendung der Vliesstoffe nicht möglich. Zudem kann das Freiwerden eventuell von zur Bindung eingesetzter Chemikalien während des Gebrauches nicht ausgeschlossen werden.

[0007] Gleiche Aussagen sind zu der in der DE 31 50 547 A1 beschriebenen Formmasse auf Basis thermoplastischer Kunstharze zu sagen.

[0008] Das Arbeiten mit thermoplastischen Bindefasern bzw. thermoplastischen Bindemittel beim Einsatz von Naturfasern macht die hergestellten Produkte teuer und ein sortenreines Recycling unmöglich.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, textile

Flächengebilde aus Naturfasern, vorzugsweise Bastfasern zu schaffen, die ohne ein zusätzliches Bindemittel auskommen, das Verarbeiten von Kurzfasern und Reststäuben erlauben und den Flächengebilden gute Festigkeitswerte verleihen.

[0010] Es wurde erfindungsgemäß gefunden, dass Naturfasern, vorzugsweise Bastfasern sich vorzüglich zu textilen Flächengebilden unter Einsatz des Fluidstrahlverfestigungsverfahrens verarbeiten lassen. Obwohl Bastfasern relativ steif und mit viel verholzten Teilen, Kurzfasern und Stäuben behaftet sind, die eine hohe Belastung der Filtrationsanlage, welche das Arbeitsmedium von den Fremdstoffen reinigt, um ein Verstopfen der Hochdruckdüsen zu verhindern, erwarten ließen, konnte überraschend festgestellt werden, dass die hohe Belastung der Filtrationsanlage ausblieb.

[0011] Überraschenderweise tritt bei der Verfestigung der Naturfasern, vorzugsweise Bastfasern zu textilen Flächengebilden durch Fluidstrahlen neben der Faser Verschlingung auch eine Faserverfilzung durch die eigentlich störenden anteiligen Kurzfasern und Faserstäube auf. Neben der nicht zu erwartenden Faserverfilzung durch die Kurzfasern und Stäube tritt unter dem Einfluss der unter Hochdruck stehenden Fluidstrahlen eine Abnahme der Steifigkeit der holzigen Bestandteile hin zu einer größeren Flexibilität ein, was ebenfalls zu einer Verbesserung der Vliesbildung beiträgt. Besonders gute Ergebnisse werden mit Hanffasern erzielt, was sich anhand der erreichbaren Reißfestigkeiten belegen läßt.

[0012] Das erfindungsgemäße Flächengebilde besteht aus Naturfasern, vorzugsweise aus Bastfasern und insbesondere aus Hanffasern welche einen hohen Anteil an Reststoffen aus dem Faseraufschluss, wie Kurzfaser, Faserstäube und sonstige Faserbegleitsubstanzen beinhalten. Diese Einsatzstoffe für die erfindungsgemäßen textilen Flächengebilde können zu einem günstigen Preis hergestellt und bezogen werden.

[0013] Die Vlieslegung kann mechanisch, aerodynamisch oder hydrodynamisch erfolgen, die Verfestigung des Vlieses erfolgt durch Fluidstrahlen, vorzugsweise durch Wasserstrahlen. Die im Flächenbildungs- und Verfestigungsprozess anfallenden Reststoffe wie Kurzfasern, Faserstäube usw. werden gesammelt und zusammen mit bereits verfestigten Vliespartikeln, welche zerkleinert und entsprechend kofektioniert werden vor oder während der Verfestigung der Naturfasern zugeführt. Im Gegensatz zu derzeitigen bekannten Verfahren, werden durch diese Reststoffe positive Wirkungen auf die Eigenschaften der erfindungsgemäßen textilen Flächengebilde erzielt.

[0014] Fluidstrahlverfestigte textile Flächengebilde aus vorzugsweise groben Bastfasern kurzer Länge galten bisher als nicht herstellbar, da Bastfasern schlechte Verarbeitungseigenschaften durch die schlechte Verschlingung der Fasern besitzen. Beim erfindungsgemäßen textilen Flächengebilde werden die sehr guten Verfilzungseigenschaften der Bastfasern, besonders bei

Verwendung von groben Fasern mit großem Streubereich hinsichtlich der Feinheit ausgenutzt, wobei die Verfilzung durch die Einbringung von Produktionsreststoffen weiter verstärkt wird.

[0015] Die erfindungsgemäßen textilen Flächengebilde können in ihrem Aufbau sowohl einheitlich sein, als auch aus einer Kernschicht bestehen, die ein- oder beidseitig mit Deckschichten ausgestattet ist. Dabei können bei einem mehrschichtigen Aufbau sowohl Kern- als auch die Deckschichten aus reinem Bastfasern, nur unterschiedlicher Zusammensetzung und/oder Verdichtung bestehen. Ebenso können in die Deckschichten Fasern aus Kunstharz oder anorganischen Fasern eingearbeitet werden. Vorzugsweise werden für den Aufbau der Kernschicht nur Bastfasern eingesetzt.

[0016] Der Aufbau des mehrschichtigen textilen Flächengebildes kann kontinuierlich durch einen mehrmaligen Durchlauf durch die Verfestigungseinrichtung erfolgen, bei dem jeweils neue Fasern dem schon gebildeten Flächengebilde zugeführt werden. Bei einer anderen Variante können auf das die Kernschicht bildende Vlies jeweils schon vorgefertigte Vliese aufgelegt und dann durch Fluidstrahlverfestigung miteinander verbunden werden.

[0017] Das Flächengewicht der textilen Flächengebilde kann zwischen 30 bis 3000 g/m und die Reißfestigkeit zwischen 100 bis 25000 N/m eingestellt werden.

[0018] Die erfindungsgemäßen textilen Flächengebilde besitzen eine dichte bis offene Struktur und zeichnen sich durch hohe Reißfestigkeit aus. Der vorzugsweise Aufbau aus reinen Bastfasern eröffnet eine große Palette an Einsatzgebieten, z. B. als Material zur Wandbekleidung, als Element eines Baustoffsystems, zur Herstellung von diffusionsoffenen Dämmstoffen, Beschichtungsträgern, Filtrationsvliesstoffen, Geotextilen, Wischtüchern, Teppichgründen, Armierungsvliesstoffen und als Halbzeug zur Herstellung von Formteilen.

[0019] Die Erfindung soll nachfolgend an Beispielen näher erläutert werden.

Beispiel 1

[0020] Das textile Flächengebilde besteht aus Hanffasern mit hohem Anteil an Reststoffen aus dem Faser-aufschluss, hergestellt ohne Zusatz von Bindemitteln oder anderen Fasern und verfestigt nach der Wasserstrahltechnologie. Die Flächenmasse beträgt 50 g/m, die Reißfestigkeit in Längsrichtung 600 N/m, die Reißfestigkeit in Querrichtung 300 N/m bei einer Dicke von 0,8 mm. Das textile Flächengebilde ist vornehmlich geeignet als Beschichtungsträger z. B. in Kombination mit Harzsystemen, als umweltverträgliches Verpackungsmaterial oder als Schicht eines Sandwichmaterials.

Beispiel 2

[0021] Das textile Flächengebilde besteht aus Hanffasern ohne Zusatz von Bindemitteln und sonstigen Fasern und wurde verfestigt mittels Wasserstrahlen. Die Flächenmasse beträgt 300 g/m bei einer Dicke von 1,5 mm, die Reißfestigkeit beträgt in Längsrichtung 7000 N/m und in Querrichtung 5000 N/m. Durch die hohe Verdichtung des Vliesstoffes bei der Wasserstrahlverfestigung ist dieser besonders geeignet als Dämmvlies in Fußbodensystemen.

Beispiel 3

[0022] Das textile Flächengebilde besteht aus Hanffasern mit einem Anteil an Reststoffen und wurde mit Wasserstrahlen verfestigt. Die Flächenmasse beträgt 120 g/m, die Reißfestigkeit in Längsrichtung 700 N/m und in Querrichtung 500 N/m. Die textilen Flächengebilde sind besonders als Beschichtungsträger bzw. als Ersatz für Verstärkungsmaterialien aus Glasfaservliesstoffen in Sandwichsystemen für Formteile geeignet.

[0023] Vergleichsartikel aus Regeneratzellulosefasern unter gleichen Verfestigungsbedingungen hergestellt weisen wesentlich geringere Festigkeiten auf. So beträgt die Reißfestigkeit in Längs- als auch in Querrichtung nur 200 N/m.

Beispiel 4

[0024] Es wurde ein textiles Flächengebilde gemäß Beispiel 2 eingesetzt. Durch besondere Steuerung des Verfestigungsprozesses oder durch Aggregate nach der Verfestigung wird dem textilen Flächengebilde eine definierte Oberflächenstruktur gegeben. Solche strukturierten textilen Flächengebilde finden insbesondere Anwendung als Wandbekleidung anstelle einer Tapete.

Beispiel 5

[0025] Das textile Flächengebilde besteht aus einer Mischung von 50 % Hanffasern und 50 % PET-Bikomponentenfasern, welche durch Wasserstrahlen verfestigt werden. Das 2,5 mm dicke textile Flächengebilde besitzt eine Reißfestigkeit von 11000 N/m in Längs- bzw. 8000 N/m in Querrichtung. Durch Aktivierung der Bikomponentenfasern im Trocknungsprozeß kann die Reißfestigkeit weiter erhöht werden. Dadurch ist ein spezieller Einsatz als Verstärkungsmaterial gegeben.

Beispiel 6

[0026] Das textile Flächengebilde besteht aus einer Mischung von 50 % Hanffasern und 50 % Polypropylenfasern, welche durch Wasserstrahlen verfestigt wurden. Das textile Flächengebilde besitzt gute mechanische Eigenschaften, so Reißfestigkeiten von 11000 N/m in Längs- bzw. 8000 N/m in Querrichtung. Solche textile

Flächengebilde lassen sich gut in Thermoformprozessen umformen. Man erhält naturfaserverstärkte Bauteile.

Beispiel 7

[0027] Das textile Flächengebilde wurde hergestellt aus Hanffasern ohne Zusatz von Bindemitteln oder anderen Fasern und durch Wasserstrahlen verfestigt. Die Dicke des textilen Flächengebildes beträgt 4 mm, die Flächenmasse 1500 g/m, die Reißfestigkeit in Längsrichtung 18000 N/m und in Querrichtung 15000 N/m.

[0028] Die sehr hohe Nassfestigkeit des textilen Flächengebildes ermöglicht den Einsatz in Spezialfiltern z. B. zur Aufnahme von Schwermetallen bei der Klärschlammfiltration. Weitere Anwendungen sind die als Dämmmaterial und für die Herstellung von strukturierten Platten.

Patentansprüche

1. Textiles Flächengebilde, **gekennzeichnet durch** eine Kernschicht und ein- oder beidseitige Deckschichten, aus **durch** Fluidstrahlen, vorzugsweise Wasserstrahlen verfestigten Bastfasern, insbesondere Hanffasern, mit einem hohen Gehalt an Reststoffen wie Kurzfasern, Faserstäuben, sonstigen Faserbegleitsubstanzen und bereits verfestigten Vliesstoffpartikeln in der Kernschicht und Flächen- gewichten von 30 bis 3000 g/m².
2. Textiles Flächengebilde nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Reißfestigkeiten von 100 bis 25000 N/m in Längsund Querrichtung.

Claims

1. Textile sheetlike structure, **characterized by** a core layer and one- or both-sided cover layers, composed of fluid- and preferably hydro-entangled bast fibres, especially hemp fibres, having a high content of scrap materials such as short fibres, fibrous dusts, other fibrous concomitants and already consolidated nonwoven particles in the core layer and sheet weights from 30 to 3000 g/m².
2. Textile sheetlike structure according to Claim 1, **characterized by** breaking strengths from 100 to 25 000 N/m in the machine direction and in the cross direction.

Revendications

1. Produit plat textile, **caractérisé par** une couche de noyau et des couches de revêtement sur un seul

côté ou sur les deux côtés constitués de fibres libériennes, fixées par des jets de fluide, de préférence des jets d'eau, en particulier de fibres de chanvre, ayant une teneur élevée en matières résiduelles telles que des fibres courtes, poussières de fibres, autres substances d'accompagnement de fibres et des particules de substances nappées déjà fixées dans la couche de noyau et de grammages de 30 à 3000 g/m².

2. Produit plat textile selon la revendication 1, **caractérisé par** des résistances à la déchirure de 100 à 25 000 N/m dans la direction longitudinale et transversale.