

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/167298 A2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:** Nicht klassifiziert
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/AT2012/000165
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
11. Juni 2012 (11.06.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
A 857/2011 9. Juni 2011 (09.06.2011) AT
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** HELFENBERGER IMMOBILIEN LLC & CO TEXTILFORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGS KEG [AT/AT]; Rohrbacher Strasse 6, A-4184 Helfenberg (AT).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** GLASER, Josef [AT/AT]; Spanfeld 8, A-4184 Helfenberg (AT).
- (74) **Anwalt:** BEER, Manfred; Lindengasse 8, A-1070 Wien (AT).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL,

- AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)



WO 2012/167298 A2

(54) **Title:** TEXTILE SHEET MATERIAL

(54) **Bezeichnung :** TEXTILES FLÄCHENGEBILDE

(57) **Abstract:** The invention relates to a textile sheet material that is produced from at least one textile structure, in particular fibre or yarn, that has a polymer. The polymer of the textile structure in the textile sheet material is converted into activated carbon in the presence of an inorganic slip additive.

(57) **Zusammenfassung:** Ein textiles Flächengebilde ist aus wenigstens einem Polymer aufweisenden Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, hergestellt. Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde ist unter Vorhandensein eines anorganischen Gleitmittels in Aktivkohle umgewandelt.

Textiles Flächengebilde

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines textilen Flächengebildes aus wenigstens einem Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, welches Polymer aufweist.

Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bearbeiten eines textilen Flächengebildes, das aus wenigstens einem Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, welches Polymer aufweist, hergestellt ist.

Zudem betrifft die Erfindung ein textiles Flächengebilde, das aus wenigstens einem Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, welches Polymer aufweist, hergestellt ist.

Es ist bekannt, Fasern aus einer Polymerlösung als Spinnlösung herzustellen. Zudem ist es bekannt, textile Flächengebilde aus Fasern herzustellen. Textile Flächengebilde aus Fasern, bei denen zumindest die Oberfläche Aktivkohle aufweist, werden auf Grund der Adsorptionseigenschaft der Aktivkohle als Schutztextilien verwendet.

Aktivkohle kann durch Umwandeln von Polymer, beispielsweise aus natürlichen oder synthetischen Fasern, unter Hitze- und Gaseinwirkung hergestellt werden. Stellt man ein textiles Flächengebilde aus herkömmlichen, Polymer aufweisenden Fasern her und wandelt anschließend zumindest Teile des Polymers in Aktivkohle um, so hat dies bei synthetischen Fasern den Vorteil, dass die Faser unumständlich hergestellt werden kann. Allerdings tritt unabhängig davon, was für eine Faser verwendet wird, der Nachteil auf, dass das textile Flächengebilde mechanisch nicht stabil ist, schnell abreibt und leicht zerbröselt. Daher wurde bislang das textile Flächengebilde mit dem in Aktivkohle umgewandeltem Polymer oft mit einer zusätzlichen Trägerschicht verbunden, um die Stabilität des textilen Flächengebildes zu gewährleisten. Somit wurde die Herstellung von Schutzbekleidung aufwändiger, wobei das Problem, dass das Aktivkohle aufweisende

Flächengebilde leicht abreibt, nicht gelöst ist. Wenn die Aktivkohle bzw. das Aktivkohle aufweisende Flächengebilde abreibt, geht die Adsorptionseigenschaft der Schutzbekleidung verloren.

Schutzbekleidung kann auch aus textilen Flächengebilden aus Fasern hergestellt werden, wobei die Fasern aus einer Aktivkohle aufweisenden Polymerlösung (Spinnlösung) hergestellt sind. Dies hat den Vorteil, dass die Aktivkohle in der Schutzbekleidung nicht abreibt. Somit erhält man eine dauerhafte Schutzwirkung, wobei das Herstellen der Schutzbekleidung vereinfacht wird, da auch auf eine zusätzliche Trägerschicht verzichtet werden kann. Nachteilig ist, dass die Herstellung der Aktivkohle aufweisenden Fasern, aus welchen das textile Flächengebilde dann hergestellt wird, aufwändig ist, da die Spinnbarkeit und Verarbeitbarkeit der Fasern durch die Aktivkohle beeinträchtigt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zum Herstellen bzw. Bearbeiten eines textilen Flächengebildes sowie ein derartiges textiles Flächengebilde zur Verfügung zu stellen, mit welchen eine dauerhafte Adsorptionswirkung gewährleistet werden kann, wobei die Herstellung des textilen Flächengebildes insgesamt, d.h. gegebenenfalls auch die Herstellung der Fasern, besonders einfach und unumständlich ist.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Verfahren zum Herstellen eines textilen Flächengebildes, welches die Merkmale des Anspruches 1 aufweist.

Des Weiteren wird diese Aufgabe mit einem Verfahren zum Bearbeiten eines textilen Flächengebildes gelöst, welches die Merkmale des Anspruches 4 aufweist.

Zudem wird diese Aufgabe mit einem textilen Flächengebilde gelöst, welches die Merkmale des Anspruches 8 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde unter Vorhandensein eines anorganischen Gleitmittels in Aktivkohle umgewandelt wird. Somit wird erreicht, dass die mechanischen Eigenschaften der Aktivkohle unabhängig davon, aus welcher Grundsubstanz (z.B. natürliche oder künstliche Faser) sie umgewandelt wurde derart verbessert werden, dass die Aktivkohle nicht abreibt und das textile Flächengebilde stabil bleibt. Zudem wird erreicht, dass das textile Flächengebilde einfach hergestellt, z.B. gewebt oder gestrickt, werden kann. Eine zusätzliche Trägerschicht ist nicht mehr notwendig. Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Herstellung einer synthetischen Faser besonders einfach erfolgen kann.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Textilgebilde ein im Wesentlichen linienförmiges Textilgebilde. Unter im Wesentlichen linienförmigen Textilgebilden wird im Rahmen der Erfindung entweder eine Faser verstanden oder auch ein aus Fasern hergestelltes Garn. Im wesentlichen linienförmige Textilgebilde können im Rahmen der Erfindung auch wirr angeordnete Textilgebilde eines Faservlieses sein. Im Rahmen der Erfindung kann ein Faservlies ein textiles Flächengebilde sein. Das Textilgebilde kann auch ein Formteil, z.B. ein Filterteil, sein.

Bei der synthetischen Herstellung der Faser ist es bevorzugt, dass diese in einem Schritt aus einer Polymerlösung hergestellt und in einem weiteren Schritt zum textilen Flächengebilde weiter verarbeitet, insbesondere gewebt oder gestrickt, wird. Dabei kann das anorganische Gleitmittel mit der Polymerlösung, insbesondere eine Celluloselösung, zum Herstellen der Faser vermengt werden.

Unabhängig davon, ob eine synthetische Faser hergestellt wird oder ob eine natürliche Faser, z.B. Kokosfaser, verwendet wird, ist es im Rahmen der Erfindung bevorzugt, dass dem textilen Flächengebilde vor und/oder während dem Umwandeln von Polymer in Aktivkohle anorganisches Gleitmittel zugegeben wird (beispielsweise durch Bestäuben des Flächengebildes mit dem Gleitmittel, insbesondere Graphit), um die mechanischen

Eigenschaften der Aktivkohle zu verbessern.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird als anorganisches Gleitmittel Graphit verwendet. Das anorganische Gleitmittel kann auch aus der Gruppe bestehend aus Graphit, Molybdänsulfid oder Bornitrid ausgewählt werden, wobei diese Stoffe einzeln für sich verwendet aber auch beliebig miteinander kombiniert werden können. Graphit wirkt dabei vorteilhafterweise sowohl als Gleit- als auch als Stabilisierungsmittel, Molybdänsulfid oder Bornitrid in erster Linie nur als Gleitmittel.

Das Umwandeln von Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde kann durch Hitze- und Gas- und/oder Chemikalieneinwirkung erfolgen. Bei der Aktivierung durch Gas wird bereits durch Hitzeeinwirkung verkohltes Polymer mit einem oxidierenden Gasstrom, zum Beispiel Luft, Wasserdampf oder Kohlenstoffdioxid unter Vorhandensein von Luft oder Gemische beinhaltend diese Gase, in Verbindung gebracht. Bei Temperaturen von ca. 800 - 1.000°C wird ein Teil des Kohlenstoffes vergast, wobei poröse und aktive Aktivkohle gebildet wird. Bei der chemischen Aktivierung wird ein Gemisch von unverkohltem Ausgangsmaterial mit Chemikalien in Verbindung gebracht. Dies kann beispielsweise durch Verwendung von Dehydratisierungsmitteln, Zinkchlorid und/oder Phosphorsäure bei ca. 500 - 900°C oder durch trockene Destillation erfolgen. Die so erhaltene Rohaktivkohle kann dann oxidativ aktiviert werden, beispielsweise bei ca. 700 - 1.000°C mit Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid, Luft oder Gemische beinhaltend diese Gase.

Durch die Aktivierung der Aktivkohle wird ein Teil des Kohlenstoffes in Kohlenstoffmonoxid umgewandelt, wodurch zusätzliche Poren entstehen und die Oberfläche der Aktivkohle weiter vergrößert wird. Das Umwandeln von Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde umfasst daher sowohl das Herstellen von Aktivkohle, insbesondere das Verkohlen von Polymer, als auch das Aktivieren der Aktivkohle.

Die umgewandelten Bereiche im textilen Flächengebilde sind im Wesentlichen frei von Polymer. In diesen Bereichen besteht das textile Flächengebilde im Wesentlichen aus Aktivkohle und Graphit, wobei die mechanische Eigenschaften derart sind, dass das textile Flächengebilde stabil ist und die Aktivkohle nicht abreißt.

Im Rahmen der Erfindung können bekannte Verfahren zum Herstellen von Fasern angewandt werden, wobei das anorganische Gleitmittel, insbesondere Graphit, entweder in eine Spinnlösung eingerührt und diese Lösung dann versponnen wird oder ein Hauptstrom aus im Wesentlichen reiner Polymerlösung und ein davon getrennter Teilstrom aus Polymerlösung und anorganischem Gleitmittel hergestellt wird und diese beiden vorerst getrennten Ströme dann gemeinsam versponnen werden.

Am Beispiel eines Lyocellverfahrens kann zur Herstellung einer Faser dem spinnfähig gelösten Polymer (z.B. Cellulose) etwa bis 50 % Graphitpulver bezogen auf Cellulose beigemischt werden. Auch bekannte Nassspinnverfahren können angewandt werden, in dem beispielsweise dem Spinnbad Graphitpulver beigemischt wird.

Das textile Flächengebilde kann je nach Einsatzgebiet, d.h. je nach der zu erwartenden mechanischen Belastung des textilen Flächengebildes bei Verwendung, einen unterschiedlichen Anteil an anorganischem Gleitmittel aufweisen. Im Rahmen der Erfindung sind 5 bis 75%, 10 bis 65%, 20 bis 55% oder 30 bis 50% anorganisches Gleitmittel bezogen auf das Polymer im Textilgebilde möglich. Bei Verwendung des textilen Flächengebildes als Ellbogenschutz ist mit einer hohen mechanischen Belastung zu rechnen und der Anteil an anorganischem Gleitmittel kann z.B. 40 bis 75%, insbesondere ca. 50% betragen. Bei Verwendung des textilen Flächengebildes für Schutzbekleidung, bei welcher mit weniger mechanischer Belastung zu rechnen ist, oder für z.B. Filter kann der Anteil an anorganischem Gleitmittel 5 bis 20% betragen.

Je nach Einsatzgebiet des textilen Flächengebildes können vereinzelte Bereiche des textilen Flächengebildes oder zumindest

nahezu alle Bereiche des textilen Flächengebildes in Aktivkohle umgewandelt werden. Im Rahmen der Erfindung ist bevorzugt, wenn in den umgewandelten Bereich nahezu 100% des Polymers in Aktivkohle umgewandelt ist.

Zusammenfassend können Ausführungsbeispiele der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

Ein textiles Flächengebilde wird aus wenigstens einem Polymer aufweisenden Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, hergestellt, wobei gegebenenfalls in einem vorangegangenen Schritt aus einer Polymerlösung, insbesondere eine Celluloselösung, ein Textilgebilde hergestellt wird und in einem weiteren Schritt das Textilgebilde zum textilen Flächengebilde weiter verarbeitet, insbesondere gewebt oder gestrickt, wird. Aktivkohle aus Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde wird unter Vorhandensein von Graphit als anorganisches Gleitmittel aktiviert, wobei das Graphit mit der Polymerlösung zum Herstellen des Textilgebildes vermischt wird und/oder dem textilen Flächengebilde vor und/oder während dem Aktivieren der Aktivkohle Graphit zugegeben wird.

Bei einem Verfahren zum Bearbeiten eines textilen Flächengebildes, das aus wenigstens einem Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, welches Polymer aufweist, hergestellt ist, insbesondere gewebt oder gestrickt ist, wobei das Textilgebilde gegebenenfalls Graphit beinhaltet, wird Aktivkohle aus Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde unter Vorhandensein von Graphit als anorganisches Gleitmittel aktiviert, wobei dem textilen Flächengebilde vor und/oder während dem Aktivieren von Aktivkohle Graphit zugegeben wird.

Ansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen eines textilen Flächengebildes aus wenigstens einem Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, welches Polymer aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde unter Vorhandensein eines anorganischen Gleitmittels in Aktivkohle umgewandelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einem vorangegangenen Schritt aus einer Polymerlösung, insbesondere eine Celluloselösung, ein Textilgebilde hergestellt wird und in einem weiteren Schritt das Textilgebilde zum textilen Flächengebilde weiter verarbeitet, insbesondere gewebt oder gestrickt, wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das anorganische Gleitmittel mit der Polymerlösung zum Herstellen des Textilgebildes vermennt wird.
4. Verfahren zum Bearbeiten eines textilen Flächengebildes, das aus wenigstens einem Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, welches Polymer aufweist, hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde unter Vorhandensein eines anorganischen Gleitmittels in Aktivkohle umgewandelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem textilen Flächengebilde vor und/oder während des Umwandelns von Polymer in Aktivkohle anorganisches Gleitmittel zugegeben wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als anorganisches Gleitmittel Graphit verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch

gekennzeichnet, dass Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde durch Hitze- und Gas- und/oder Chemikalieneinwirkung umgewandelt wird.

8. Textiles Flächengebilde, das aus wenigstens einem Textilgebilde, insbesondere Faser oder Garn, welches Polymer aufweist, hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass Polymer des Textilgebildes im textilen Flächengebilde unter Vorhandensein eines anorganischen Gleitmittels in Aktivkohle umgewandelt ist.
9. Textiles Flächengebilde nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass umgewandelte Bereiche im Wesentlichen frei von Polymer sind.
10. Textiles Flächengebilde nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass es als anorganisches Gleitmittel 5 bis 75%, vorzugsweise 20 bis 55%, insbesondere ca. 50%, Graphit bezogen auf das Polymer im Textilgebilde aufweist.