



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.09.2016 Patentblatt 2016/38**

(51) Int Cl.:  
**A47L 13/16<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **16160849.2**

(22) Anmeldetag: **17.03.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: **17.03.2015 DE 202015101364 U**

(71) Anmelder: **Kalle GmbH  
65203 Wiesbaden (DE)**

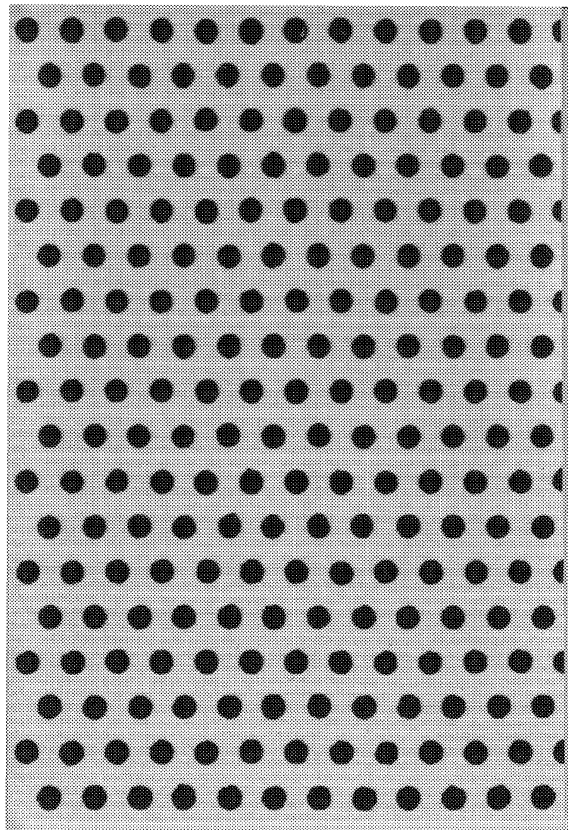
(72) Erfinder:  
• **Mans, Dr. Leo  
D-55120 Mainz (DE)**  
• **Theis, Hans-Jürgen  
D-55122 Mainz (DE)**  
• **Tüschen, Dr. Norbert  
D-65201 Wiesbaden (DE)**

(74) Vertreter: **Plate, Jürgen  
Plate Schweitzer Zounek  
Patentanwälte  
Rheingastrasse 196  
65203 Wiesbaden (DE)**

(54) **CELLULOSE-SCHWAMMTUCH MIT ABRASIVEN EIGENSCHAFTEN**

(57) Beschrieben ist ein abrasiv wirkendes Schwammtuch auf Basis von regenerierter Cellulose, das mit einem innen liegenden Netz oder im wesentlichen darin homogen verteilten Fasern verstärkt ist und auf seiner Oberfläche abrasiv wirkende Fasern und/oder abrasiv wirkende Partikel aufweist. Das Schwammtuch ist vorzugsweise nur auf einer Seite mit den Abrasiva versehen. Die abrasiv wirkenden Fasern können in einem Beflockungsverfahren in eine auf dem Schwammtuch befindliche Schicht aus einem Kleber aufgebracht werden. Sie stehen dann im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Schwammtuch-Oberfläche. Die abrasiv wirkenden Fasern und/oder abrasiv wirkende Partikel können auch mit dem Kleber oder einer Farbe vermischt sein. Die Mischung wird dann in einem Siebdruckverfahren auf das Schwammtuch aufgebracht. Durch entsprechende Wahl von Länge und Durchmesser der Flockfasern bzw. Größe und Härte der abrasiv wirkenden Partikel lassen sich Schwammtücher mit mehr oder weniger abrasiver Wirkung erhalten. Geeignet ist das abrasiv wirkende Schwammtuch besonders für Putz- und Reinigungszwecke.

Fig. 1 – Beflocktes Schwammtuch



## Beschreibung

**[0001]** Schwammtücher auf Basis von regenerierter Cellulose werden zurzeit überwiegend zur Reinigung eingesetzt, insbesondere mit wässrigen Flüssigkeiten, die auch Detergentien enthalten können. Dabei wird im Wesentlichen die Fähigkeit des Schwammtuches zur Flüssigkeitsaufnahme genutzt.

**[0002]** Durch eine innere Verstärkung, z.B. durch ein Netz im Innern des Schwammtuchs oder durch Fasern, die homogen darin verteilt sind, läßt sich die Standzeit des Schwammtuchs für Reinigungsarbeiten erhöhen oder es wird erst dadurch für besondere Reinigungsaufgaben geeignet ohne dabei zerstört zu werden.

**[0003]** Für die Beseitigung von besonders hartnäckigen, eventuell eingetrockneten Verunreinigungen einer Oberfläche, ist das Schwammtuch im feuchten Zustand jedoch zu weich und entwickelt daher keine abrasive Wirkung.

**[0004]** In der DE 10 2009 013 515 A1 ist ein kontinuierliches Viskose-Verfahren zur Herstellung von mehr als 1 cm dicken Schwammkörpern aus regenerierter Cellulose offenbart. Der Schwammkörper weist ein Gewicht von 35 bis 55 kg/m<sup>3</sup> auf. Bei seiner Herstellung wird der Viskoselösung ein zumindest teilweise agglomerierter, vorzugsweise reiskornförmiger Porenbildner aus Glaubersalz zugesetzt. Es können auch Baumwollfasern als Verstärkung zugesetzt werden. Der Schwammkörper kann zudem mit einer Abrasivschicht versehen sein. Die abrasive Schicht kann aus einem Binder und aus abrasiven Partikeln organischen oder anorganischen Ursprungs bestehen.

**[0005]** Gegenstand der DE 10 2012 004 331 A1 ist ein Reinigungsgerät mit einem Grundkörper aus Schaumstoff, auf dessen Oberfläche ein abrasiv wirkendes Flockmaterial angeordnet ist. Die Flockfasern sind teilweise in eine Klebstoffmatrix eingeschlossen, teilweise ragen sie aus der Matrix heraus.

**[0006]** Ein ähnliches Reinigungstuch ist in der DE 10 2010 054 009 A1 offenbart. Es umfaßt einen Träger, auf dessen Oberfläche Flockfasern inselförmig angeordnet sind. Der Träger ist vorzugsweise als Schwamm ausgebildet.

**[0007]** In der US 2005/0060829 A1 ist schließlich ein Poliermaterial offenbart, das eine Trägerschicht aus Schaumstoff, Gummi oder ähnlichem Material und eine darauf befindliche Schicht aus Mikrofasern umfaßt. Der Träger besteht vorzugsweise aus einem geschlossenzelligen Schaumgummi. Die Mikrofasern haben eine durchschnittliche Länge von mindestens 50 mm und eine durchschnittliche Dicke von weniger als 1 denier. Die relativ langen und dünnen Fasern haben nur eine geringe abrasive Wirkung. Das Material kann zudem nur relativ wenig Wasser aufnehmen.

**[0008]** Es bestand daher die Aufgabe, ein Schwammtuch zu schaffen, das neben der Flüssigkeitsaufnahme auch eine abrasive Wirkung hat. Damit lassen sich in einem Arbeitsgang selbst eingetrocknete Verunreinigungen

auf einer Oberfläche mit Flüssigkeit anlösen und anschließend mechanisch abrasiv entfernen, ohne die Oberfläche zu beschädigen. Mit dem abrasiv wirkenden Schwammtuch sollen sich auch empfindliche Oberflächen, z.B. solche aus Kunststoffmaterial, reinigen lassen ohne sie dabei zu zerkratzen.

**[0009]** Gelöst wurde die Aufgabe mit einem Schwammtuch auf Basis von regenerierter Cellulose, das mit einem innen liegenden Netz oder mit im wesentlichen homogen darin verteilten Fasern verstärkt und mit Kunstfasern beflockt ist. Die abrasive Wirkung läßt sich dabei durch die Wahl von längeren oder kürzeren Fasern wie auch durch die Wahl von dickeren oder dünneren Fasern zum Beflocken je nach Bedarf einstellen.

**[0010]** Das Schwammtuch auf Cellulosebasis ist allgemein nach dem Viskoseverfahren unter Verwendung von Glaubersalz als Porenbildner hergestellt. Als mechanische Verstärkung enthält es in seinem Inneren bevorzugt ein Netz und/oder dreidimensional verteilte Fasern. Die Verstärkungsfasern sind üblicherweise Baumwollfasern. Das Schwammtuch hat im trockenen Zustand allgemein eine Dichte von 0,085 bis 0,15 g/cm<sup>3</sup>, bevorzugt 0,10 bis 0,12 g/cm<sup>3</sup>. Die Dicke des trockenen Schwammtuchs (vor dem Aufbringen des Klebers und der Flockfasern bzw. Hartstoffpartikel) liegt allgemein bei 0,8 bis 8,0 mm, bevorzugt bei 1,0 bis 3,0 mm.

**[0011]** Vorzugsweise ist das Schwammtuch nur auf einer Seite beflockt. Der Anteil der beflockten Fläche, bezogen auf die Gesamt-Oberfläche einer Seite des Schwammtuchs, liegt allgemein bei 1 bis 100 %, bevorzugt bei 3 bis 50 %, besonders bevorzugt bei 5 bis 30 %.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind die beflockten Bereiche so angeordnet, dass keine Streifen entstehen, wenn mit dem Schwammtuch über eine zu reinigende Oberfläche gewischt wird, unabhängig von der Richtung der Wischbewegung.

**[0013]** In der nachfolgenden Fig. 1 ist ein mit Polyamid-Flock, 44 dtex, 0,5 mm Faserlänge, beflocktes Schwammtuch gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die dunklen Kreise stellen dabei die beflockten Bereiche dar.

**[0014]** Funktion, Optik und Haptik einer Beflockung hängen von der Faserdicke und -länge ab, wobei die Faserdicke in dtex (Gramm pro 10.000 Meter Länge) und die Faserlänge in Millimeter gemessen wird. Allgemein liegt die Dicke zwischen 0,5 dtex und 200 dtex, bevorzugt zwischen 1,0 und 100 dtex, und für die Faserlänge zwischen 0,2 mm und 4,0 mm, bevorzugt 0,4 bis 2,0 mm. Die Eindringtiefe in den Kleber liegt allgemein bei 0,1 mm bis 0,5 mm. Die Fasern dürfen dabei nicht vollständig in den Kleber eindringen.

**[0015]** Die Fasern sind allgemein in einem Winkel von 70 bis 110°, bezogen auf die Flächennormale, angeordnet, sie stehen damit im wesentlichen im rechten Winkel zur Oberfläche des Schwammtuchs. Die Ausrichtung der Fasern ist entscheidend für die abrasive Wirkung.

**[0016]** Prinzipiell lassen sich fast alle Fasern zur Beflockung einsetzen. Neben Fasern aus Polyamid, Poly-

ester, und Viskose werden für Spezialanwendungen Acrylflock, Kunstseideflock, Kohlenstoffflock, Baumwollflock, Aramidflock und Polypropylenflock verwendet. Die Verwendung der Fasern hängt jedoch stark vom Einsatzgebiet ab. So eignen sich z. B. Polyesterfasern bestens für Anwendungen im Freien, zeigen aber Schwäche in der Knickstabilität. Sehr gute abrasive Eigenschaften besitzen Fasern auf Polyamidbasis. Das in dieser Applikation technisch am meisten verwendete Polyamid ist PA 6.6, auch bekannt als Nylon. Diese Faser schmilzt bei 255 bis 260 °C und wird anwendungsbezogen vornehmlich im Titerbereich 0,9 dtex bis 100 dtex verwendet. Die Länge variiert dabei von 0,3 mm bis 4,0 mm. Polyamidflock hat eine hohe Abriebfestigkeit und ein sehr gutes Rückstellvermögen nach Druckbelastung (Knickstabilität). Die UV-Stabilität ist in den meisten Fällen ausreichend.

**[0017]** Die Fasern können verschiedene Formen haben. Neben "einfachen" Fasern mit einem runden Querschnitt können auch Hohlfasern, Bi- und Multikomponentenfasern, wie Kern/Mantel-Fasern, Seite-an-Seite-Fasern oder Island-in-Sea-Fasern, oder Fasern mit einer nicht-runden Querschnittsform, beispielsweise mit einer quadratischen, sternförmigen oder sonstigen Querschnittsform, eingesetzt werden. Je nach vorgesehenem Verwendungszweck des Schwammtuchs können zum Beflocken auch Fasern verwendet werden, die Füllstoffe mit abrasiven Eigenschaften enthalten.

**[0018]** Gegebenenfalls können anstelle der Flockfaser auch andere Materialien zur schonenden Reinigung stark verunreinigter empfindlicher Oberflächen verwendet werden. Für eine gute Verankerung dieser Materialien (z.B. Nusschalengranulat, Holzmehl (aus Hartholz), Maismehl, Kunststoffmehl usw.) müssen diese Materialien ebenfalls ausreichend elektrostatisch aufladbar sein. Die Aufladbarkeit kann gegebenenfalls durch Beschichten der Fasern mit verschiedenen Salzen erreicht werden. Durch Anwenden der gleichen Prozesse wie bei der elektrostatischen Beflockung wird eine ausreichende Haftung zwischen Substrat, Kleber und abrasivem Material erreicht.

**[0019]** Ein Verfahren, um Schwammtuch abrasiv auszustatten, ist z.B. die Beflockungstechnik. Von den verschiedenen Beflockungsarten kommen für das Schwammtuch die Flächenbeflockung (für eine vollflächige Beflockung einer oder beider Seiten) und die Designbeflockung (Muster, Logos, Schriftzüge usw. mittels einer Schablone oder eines Siebes) in Frage.

**[0020]** Die Beflockung geschieht entweder manuell, halb- oder vollautomatisch im elektrostatischen Feld.

**[0021]** Das Beflocken der Schwammtücher umfaßt folgende Arbeitsgänge:

1. Reinigen der Oberfläche von Staub und oder sonstigen Verschmutzungen
2. Vorbehandlung (falls erforderlich)
3. Auftragen des Klebstoffs
4. Auftragen des Flocks im elektrostatischen Feld

5. Trocknung des Klebstoffs durch thermische und oder strahlentechnische Verfahren

6. Entfernen der losen Flockfasern durch Absaugen, Blasen, Klopfen, Bürsten oder Waschen

**[0022]** Das Aufbringen des elektrisch leitfähigen Klebstoffs erfolgt durch verschiedene Druckverfahren (Tampon-, Sieb- oder Buchdruck in Flächen- oder Rotationsform), kann aber auch durch Spritzen, Streichen, Tauchen oder Walzen erfolgen. Je nach Auftragsmethode muss man die klebstoffspezifischen Eigenschaften wie Viskosität und Thixotropie, Rheologie (Fließverhalten), offene Zeit, Topfzeit und Vernebelung berücksichtigen. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Kleber in einer Menge von 0,01 bis 0,30 Gramm, bevorzugt von 0,02 bis 0,20 Gramm, pro Quadratzentimeter der zu beflockenden Schwammtuchoberfläche aufzutragen.

**[0023]** Der Klebstoff kann sowohl lösungsmittel- oder dispersionsbasierend aus 1 oder 2 Komponenten bestehend, polyurethanbasierend, ein Schmelzklebstoff sein oder chemisch kovalent mit der Oberfläche des Substrates reagieren, wie z. B. Polyisocyanat mit Schwammtuch. Abhängig von der Art des Klebstoffs kann auch eine Vorbehandlung des Substrates vor Auftragen des Klebers, wie Aufrauen, Schleifen, Behandeln mit Primern, Grundieren mit Plasma oder Behandeln durch Coronaentladung, zweckmäßig sein.

**[0024]** Der Kleber sollte im ausgehärteten Zustand ausreichend flexibel sein und neben einer Waschbeständigkeit bis 95 °C auch beständig gegen UV-Strahlung sein. Auch soll der Kleber der Farbe des Flocks entsprechend einfärbbar sein.

**[0025]** Soll nur ein Teilbereich oder ein bestimmtes Design auf dem Schwammtuch beflockt werden, wird der nicht zu beflockende Bereich maskiert, damit dort kein Klebstoffauftrag möglich ist, da sich die Flockfasern nur im Klebstoff fest verankern können.

**[0026]** Bei einer elektrostatischen Beflockung werden die mit einer elektrischen Ladung beaufschlagten Flockfasern in einem elektrischen Feld senkrecht zu den Substraten ausgerichtet, so dass die Fasern längs in dem auf dem Substrat aufgetragenen noch nassen Klebstoff eintauchen. Dabei ist grundsätzlich darauf zu achten, dass die Klebstoffschicht in ausreichender Stärke aufgetragen wird, damit sich die Flockfasern optimal im Klebstoffbett verankern können. Nur wenn die Fasern in annähernd rechten Winkel zur Oberfläche des Schwammtuchs in dem Klebstoff fixiert werden, können diese die gewünschte abrasive Wirkung entfalten.

**[0027]** Alle Fasern müssen eine ausreichende elektrostatische Aufladbarkeit aufweisen. Diese kann durch entsprechende Präparation der Faser (z.B. durch Beschichten mit Salzen) erreicht werden. Während der Beflockung muss eine bestimmte Luftfeuchtigkeit und Temperatur eingehalten werden, damit die Leitfähigkeit der Faser gewährleistet ist.

**[0028]** Neben den Fasern, die im elektrostatischen Feld ausgerichtet werden müssen, um ihre abrasive Wir-

kung optimal entfalten zu können, gibt es auch Filamente z.B. Viskosefasern, die an ihrer Oberfläche Carbide, insbesondere Silizium- oder Borcarbide enthalten. Diese sind vollständig abrasiv, so dass eine Ausrichtung solcher Fasern im Klebstoff nicht erforderlich ist. Die Faser darf nur nicht vollständig in den Klebstoff eintauchen. Das gleiche gilt für mit Korund oder Bornitrid ausgestattete Fasern.

**[0029]** Eine weitere Möglichkeit der schonenden Entfernung einer mittelmäßigen bis starken Verschmutzung ist das Aufbringen eines harten, zähflüssigen Klebers oder einer Siebdruckfarbe, in die zur weiteren Steigerung der abrasiven Wirkung ein abrasives Medium oder andere schmirgelnde Abrasiva eingebracht wurden. Das Aufbringen kann z.B. in einem Designdruckverfahren erfolgen. Bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schwammtuchs ist eine Ausrichtung der Abrasiva nicht mehr möglich und auch nicht erforderlich. Der Kleber wird zweckmäßig so ausgewählt, dass er beim Gebrauch des Schwammtuchs in dem gleichen Ausmaß wie die Abrasiva selbst abgetragen wird. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die abrasive Wirkung über den maximalen Zeitraum erhalten bleibt. Muster, Logos, Schriftzüge usw. werden mittels einer Schablone oder eines Siebes auf das Schwammtuch aufgebracht; ein geringer Teil des Klebers oder der Farbe verankert sich im Substrat, der weitaus größere Anteil steht jedoch erhaben auf dem Schwammtuch. Wenn der auf Lösemittel oder Dispersion basierende 1- oder 2-Komponentenkleber bzw. die Druckfarbe ausgehärtet sind, lassen sich während des Reinigungsvorgangs Schmutzpartikel durch Hin- und Herbewegungen unter Druckausübung auf den mit Kleber bzw. Farbe beschichteten Teil des Schwammtuchs von der zu reinigenden Oberfläche lösen bzw. bleiben an den Kanten des dreidimensionalen Klebers bzw. der Farbe hängen und können mit der sauberen Rückseite des Schwammtuchs restlos aufgenommen werden. Die Abrasivität ist durch die Härte des zu verwendenden Klebers bzw. Farbe einstellbar. Auch besteht die Möglichkeit, den Kleber einzufärben.

**[0030]** Anstelle des beschriebenen Klebers lassen sich auch Schmelzklebstoffe (auch als Heißklebstoffe, Heißkleber oder Hotmelt bezeichnet) verwenden. Schmelzklebstoffe sind lösungsmittelfreie und bei Raumtemperatur mehr oder weniger feste Produkte, die im heißen Zustand auf die Klebefläche aufgetragen werden und beim Abkühlen eine feste Verbindung mit dem Substrat herstellen. Auch hier steht der größere Anteil der Flockfasern im Wesentlichen senkrecht aus der Ebene des Schwammtuchs hervor und ist für die abrasive Wirkung verantwortlich. Die Inhaltsstoffe der Schmelzkleber basieren auf Basispolymeren, Harzen, Stabilisatoren, Wachs und Nukleierungsmittel und werden entsprechend ihrer Haftung an dem Substrat, der Verarbeitungstemperatur, der Wärmestandfestigkeit, der chemischen Beständigkeit und der Härte ausgewählt.

**[0031]** Besonders gut geeignet ist das mit Flockfasern abrasiv ausgerüstete Schwammtuch zum schonenden

Entfernen festsitzender Verunreinigungen von Oberflächen, wobei die Oberflächen möglichst unbeschadet bleiben.

**[0032]** Beabsichtigt man jedoch, die Oberfläche eines Gegenstandes mit Hilfe eines abrasiven Schwammtuchs nachhaltig zu verändern (z.B. aufzurauen, Material abzutragen oder zu polieren), werden andere Anforderungen an die abrasive Beschichtung des Schwammtuchs gestellt:

Damit der Materialabtrag schnell und nachhaltig (hohe Standzeit) praktiziert werden kann, muss die abrasive Beschichtung sehr hart und zäh sein. Harte, kantige, meist mineralisch basierende Reibekörper, auch Schleifmittel genannt, besitzen diese Eigenschaften. Man unterscheidet zwischen sehr feinen, feinen, mittleren und groben Körnungen. Die Korngrößen werden in der Einheit "Mesh" bezeichnet (Anzahl der Maschen eines Siebes pro Zoll) und reichen in der Regel von ca. 1815  $\mu\text{m}$  (grob) bis hin zu 8,4  $\mu\text{m}$  (sehr fein).

**[0033]** Diese Hartstoffkörner, auch Schleifmittel und schmirgelnde Abrasiva genannt, bestehen in der Regel aus Korund auf natürlicher oder synthetischer Basis (Aluminiumoxid; Edelkorund, Halbedelkorund, Normalkorund etc.), Siliciumcarbid, Diamant, Bornitrid, Quarz, Metallpulver, Glasgranulat/Glaspulver, Granat, Schmirgel (Mischung aus Korund, Magnetit, Hämatit und Quarz) und viele andere.

**[0034]** Der Aufbau bzw. Herstellung eines materialabtragenden, abrasiven Schwammtuchs gleicht weitgehend dem Beschichtungsverfahren mit Flock und wird daher nur im Ansatz beschrieben:

**[0035]** Von den unterschiedlichsten Beschichtungsarten kommen für das Schwammtuch die Flächenbeschichtung (für eine vollflächige Beschichtung einer oder beider Seiten) und die Designbeschichtung (Muster, Logos, Schriftzüge usw. mittels einer Schablone oder eines Siebes) vorrangig in Frage.

**[0036]** Die Beschichtung geschieht entweder manuell, halb- oder vollautomatisch im elektrostatischen Feld.

**[0037]** Das mit abrasiven Hartstoffkörnern zu beschichtende Schwammtuch unterliegt prinzipiell den gleichen Arbeitsschritten wie bei dem mit PA-Flock beschichteten Schwammtuch:

1. Reinigen der Oberfläche von Staub und oder sonstigen Verschmutzungen
2. Vorbehandlung (falls erforderlich)
3. Auftragen des Klebstoffs
4. Auftragen der Schleifmittel im elektrostatischen Feld
5. Trocknung des Klebstoffs durch thermische und oder strahlentechnische Verfahren
6. Entfernen der losen Körner/Granulate durch Absaugen, Blasen, Klopfen, Bürsten

**[0038]** Auf das saubere Schwammtuch (Substrat) wird elektrisch leitfähiger Klebstoff aufgetragen. Das Aufbringen des vornehmlich auf Lösungsmittel basierenden Klebstoffs auf dem Schwammtuch erfolgt wie oben beschrieben. Die Hartstoffkörner werden in auf Lösemittel basierendem ein- oder zweikomponentigen Klebstoff fester verankert als auf einem wasserbasierenden Klebstoff.

**[0039]** Wie bei der elektrostatischen Beflockung werden die mit einer elektrischen Ladung beaufschlagten Hartstoffkörner in einem elektrischen Feld senkrecht zu den Substraten ausgerichtet, so dass die Körner in dem auf dem Substrat aufgetragenen noch nassen Klebstoff eintauchen. Zusätzlich wird das Schwammtuch durch Rütteln in Schwingungen versetzt, damit die Hartstoffkörner tiefer in den Kleber eindringen und damit fester (haltbarer) vom Kleber umschlossen werden.

**[0040]** Durch die Kombination der Eigenschaften Flüssigkeitsaufnahme und samtweiche bis hart abrasive Oberfläche des Schwammtuchs, realisiert in einem Produkt, lassen sich mit diesem hartnäckige Verschmutzungen durch Anlösen und anschließender mechanischer Bearbeitung der Oberfläche leicht entfernen. Durch die Art der Flockfaser lässt sich die abrasive Wirkung einstellen, bei gleichbleibendem Flüssigkeitsaufnahme und -abgabevermögen.

**[0041]** Die nachfolgenden Beispiele dienen zur Illustration der Erfindung. Prozente sind Gewichtsprozente, soweit nicht anders angegeben oder aus dem Zusammenhang unmittelbar ersichtlich.

#### Beispiel 1

**[0042]** Ein Schwammtuch, hergestellt nach dem Viskoseverfahren, wurde zunächst von Staub befreit. Dann wurde ein elektrisch leitfähiger Kleber, bestehend aus einer Dispersion @MECOFLOCK D 585 WFP und 10% Härter @MECODUR H 5580 durch ein Sieb 21-140 PA mittels Siebdruckverfahren durch 3 Rakelgänge in einer Dicke von ca. 1,5 mm auf das Schwammtuch aufgebracht.

**[0043]** Das so vorbereitete Schwammtuch wurde mit Flockfasern, bestehend aus Polyamid 6.6 mit einem Titer von 50 dtex und einer Länge von 1,2 mm, beaufschlagt. Dazu wurden diese im elektrischen Feld mit einer Spannung von 40 KV längs ausgerichtet, so dass sie im nahezu rechten Winkel zur Oberfläche des Schwammtuchs in den flüssigen Kleber ca. 0,2 mm eindringen konnten.

**[0044]** Während der anschließenden 20 Minuten andauernden Trocknung bei 80 °C wurden die im Kleber befindlichen Fasern fixiert.

**[0045]** Die nicht im Klebstoff gebundenen Fasern wurden danach mit Hilfe eines Staubsaugers abgesaugt.

#### Beispiel 2

**[0046]** Ein Schwammtuch, hergestellt nach dem Viskoseverfahren, wurde zunächst von Staub befreit. Dann

wurde mittels Siebdruckverfahren ein Kleber ME-COFLOCK D 564/1, in den ein PA6-Flock mit einem dtex 44 eingemischt war, durch ein Sieb 10-180 PA mittels Siebdruckverfahren durch 5 Rakelgänge mit einer Dicke von 2 mm auf das Schwammtuch aufgebracht. Der Kleber enthielt 30 % Korund als abrasiven Zusatz und wurde mit 5 % Härter MECODUR H 5580 während der Trocknung auf das Schwammtuch chemisch kovalent fixiert.

#### Beispiel 3

**[0047]** Ein Schwammtuch, hergestellt nach dem Viskoseverfahren, wurde zunächst von Staub befreit. Dann wurde ein Kleber MECO FLOCK D5641/1 mit PA6-Flockfasern einer durchschnittlichen Länge von 1,5 mm vermischt. Diese Mischung wurde in einem Siebdruckverfahren in dem gewünschten Design auf das Cellulose-Schwammtuch aufgebracht.

**[0048]** Die Schwammtücher gemäß den Beispielen 1 bis 3 zeigten eine sehr gute abrasive Wirkung, die über deren gesamte Gebrauchsdauer anhielt.

#### Patentansprüche

1. Abrasiv wirkendes Schwammtuch auf Basis von regenerierter Cellulose, das mit einem innen liegenden Netz oder im wesentlichen darin homogen verteilten Fasern verstärkt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es abrasiv wirkende Fasern und/oder abrasiv wirkende Partikel auf seiner Oberfläche aufweist.
2. Schwammtuch gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die abrasiv wirkenden Fasern und/oder abrasiv wirkenden Partikel nur auf einer Seite aufweist.
3. Schwammtuch gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der Fläche, die abrasiv wirkende Fasern und/oder abrasiv wirkende Partikel aufweist, 1 bis 100 %, bevorzugt 3 bis 50 %, besonders bevorzugt 5 bis 30 %, beträgt, jeweils bezogen auf die Gesamtfläche.
4. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der Kunstfasern 0,5 dtex bis 200 dtex, bevorzugt 1,0 bis 100 dtex, beträgt.
5. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserlänge 0,2 mm und 4,0 mm, bevorzugt 0,4 bis 2,0 mm, beträgt.
6. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunstfasern auf dem Schwammtuch verankert sind mit einem lösungsmittel- oder dispersionsba-

sierenden Kleber aus 1 oder 2 Komponenten, einem polyurethanbasierenden Kleber, einem Schmelzkleber oder einem chemisch kovalent mit der Cellulose an der Oberfläche des Schwammtuchs reagierenden Kleber.

5

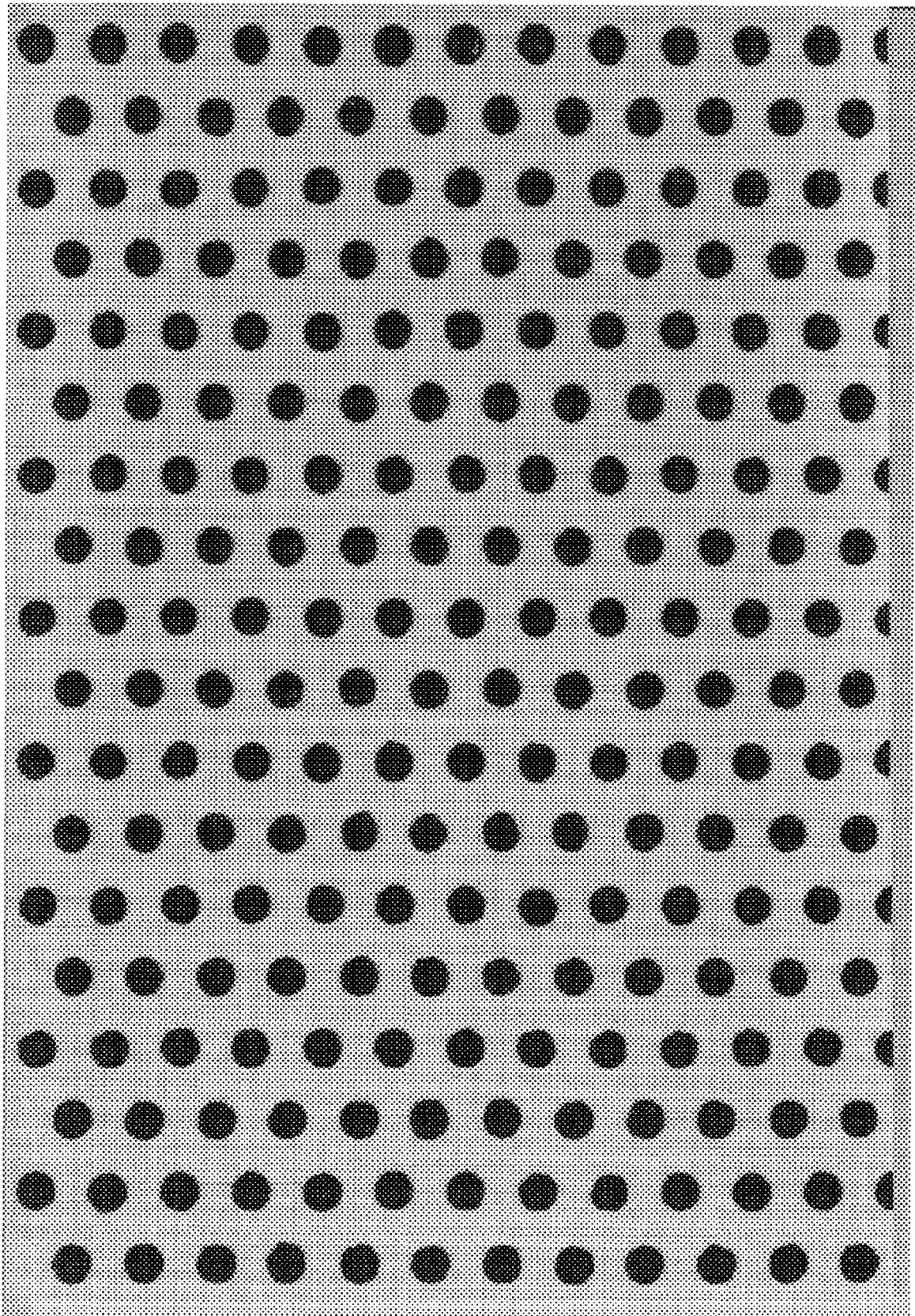
7. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eindringtiefe der Fasern in den Kleber bei 0,1 mm bis 0,5 mm liegt. 10
8. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Schwammtuch-Oberfläche angeordnet sind, wobei der Winkel zur Flächennormale bevorzugt im Bereich von 70 bis 110° liegt. 15
9. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beflockten Bereiche ein graphisches Muster bilden. 20
10. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit Polyamid-, Polyester- und/oder Viskosefasern beflockt ist. 25
11. Schwammtuch gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abrasiv wirkenden Fasern und/oder abrasiv wirkenden Partikel einem Kleber oder einer Farbe vermischt sind und in einem Siebdruckverfahren teil- oder vollflächig auf die Oberfläche des Schwammtuchs aufgebracht sind. 30  
35
12. Schwammtuch gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abrasive Medium keine Vorzugsrichtung aufweist. 40

45

50

55

Fig. 1 – Beflocktes Schwammtuch





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 16 0849

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/123573 A1 (RIVERA MARIA DEL CARMEN M [ES] ET AL) 15. Juni 2006 (2006-06-15)	1-11	INV. A47L13/16
Y	* Absätze [0021] - [0029] *	3-11	
X	DE 10 2006 005984 A1 (FREUDENBERG CARL KG [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09)	1-4,6, 9-12	
Y	* Absätze [0009] - [0014] *	3-11	
	* Absatz [0025] *		
	* Absätze [0038] - [0044] *		
Y,D	DE 10 2012 004331 A1 (FREUDENBERG CARL KG [DE]) 12. September 2013 (2013-09-12)	4-6	
	* Absatz [0045] *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2016	Prüfer Eckenschwiller, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 16 0849

5 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.

12-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2006123573 A1	15-06-2006	KEINE	
15	DE 102006005984 A1	09-08-2007	DE 102006005984 A1 WO 2007090570 A1	09-08-2007 16-08-2007
20	DE 102012004331 A1	12-09-2013	DE 102012004331 A1 EP 2822436 A1 US 2015059111 A1 WO 2013131541 A1	12-09-2013 14-01-2015 05-03-2015 12-09-2013
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102009013515 A1 **[0004]**
- DE 102012004331 A1 **[0005]**
- DE 102010054009 A1 **[0006]**
- US 20050060829 A1 **[0007]**