



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer: **0 047 797**
B1

⑰

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- ⑲ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
22.08.84
- ⑳ Anmeldenummer: **80105530.2**
- ㉑ Anmeldetag: **15.09.80**
- ㉒ Int. Cl.³: **A 47 L 13/16, A 47 L 13/17**

㉓ Reinigungstuch.

- ㉔ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.82 Patentblatt 82/12
- ㉕ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.08.84 Patentblatt 84/34
- ㉖ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI NL SE
- ㉗ Entgegenhaltungen:
FR - A - 1 465 778
FR - A - 2 206 352
US - A - 3 121 250
US - A - 3 321 903
US - A - 4 145 464
- Römpps Chemie-Lexikon; Bd. 1A-CC.-8,
neubearb.u.erw. Auflage-1979 S. 650-652; Bd. 6,
neubearb.u.erw. 7. Auflage-1977, S. 3846**
- ㉘ Patentinhaber: **Firma Carl Freudenberg, Höhnerweg 2,
D-6940 Weinheim/Bergstrasse (DE)**
- ㉙ Erfinder: **Schmidt, Klaus, Dr., Haagackerweg 12,
D-6945 Hirschberg 1 (DE)**
- ㉚ Vertreter: **Weissenfeld-Richters, Helga, Dr.,
Höhnerweg 2, D-6940 Weinheim/Bergstrasse (DE)**

EP 0 047 797 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Reinigungstuch aus Fasern aus einem polymeren Werkstoff, die gegebenenfalls allein oder zusammen mit andersartigen Fasern zu einem Vliesstoff vereint und/oder ein- oder beidseitig durch diese abgedeckt und durch ein Bindemittel verklebt oder autogen verschweisst sind.

US-AS 41 45 464 nimmt auf ein solches Reinigungstuch Bezug. Dieses besteht aus einem Gemisch aus Zellulose- und Synthesefasern, das beiderseits durch zellulosische Schichten abgedeckt und durch eine gegenseitige Verklebung sämtlicher Fasern in örtlich getrennten Bereichen verfestigt ist. Die Zellulosefasern haben nur eine sehr geringe Länge von weniger als 6,35 mm, wodurch ein solches Reinigungstuch nur eine sehr geringe mechanische Festigkeit aufweist, insbesondere eine sehr unbefriedigende Abriebbeständigkeit. Hierdurch kann es schon nach relativ kurzem Gebrauch zur Ablösung von Faserbestandteilen kommen, die sich in Gestalt von staubförmigen Partikeln oder Fusseln auf der zu reinigenden Fläche niederschlagen.

Bestimmungsgemäß ist ein Reinigungstuch dafür vorgesehen, Schmutz von der Oberfläche eines zu reinigenden Gegenstandes abzulösen und im Inneren zu speichern. Die Speicherkapazität ist im wesentlichen von dem enthaltenen Porenvolumen abhängig, und man ist deshalb seit langem bemüht, dieses möglichst optimal zu gestalten. Eine in dieser Hinsicht seit langem benutzte Möglichkeit besteht wegen des Gehaltes an Hohlräumen in der Verwendung natürlich gewachsener Fasern. Diese sind jedoch relativ brüchig, wodurch es auch in diesem Falle schon nach kurzem Gebrauch zur Ablösung von Faserbestandteilen kommen kann, die sich auf der zu reinigenden Fläche störend ablagern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reinigungstuch mit guten Gebrauchseigenschaften zu entwickeln, das während der normalen Benutzung keinerlei staubförmige Partikel oder Fusseln auf der zu reinigenden Fläche zurücklässt.

Diese Aufgabe wird ernungsgemäß durch ein Reinigungstuch der eingangs genannten Art gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Fasern aus einem polymeren Werkstoff einen Durchmesser von 1 bis 20 µm haben und neben einem porenen Fasernkern einen offenporig geschäumten Fasermantel aufweisen, dass der offenporig geschäumte Fasermantel 40 bis 80% des gesamten Faserquerschnittes überdeckt und dass die Poren des offenporig geschäumten Fasermantels bei einem Durchmesser von 0,01 bis 0,5 µm 1 bis 95% der Oberfläche der Fasern aus einem polymeren Werkstoff überdecken.

Sofern andersartige Fasern vorhanden sind, können diese aus dem selben polymeren Werkstoff bestehen, was Vorteile in physiologischer Hinsicht und/oder in Bezug auf die Beständigkeit gegenüber aggressiven Reinigungsflüssigkeiten bieten kann. Bei einer Ausführung, bei der die Fasern aus polymeren Werkstoff und die andersartigen Fasern aus verschiedenen polymeren Werkstoffen bestehen, ergibt sich demgegenüber der Vorteil, die mechanischen Eigenschaften des Reinigungstuches in grös-

serem Rahmen modifizieren zu können. Insbesondere lässt sich auf diese Weise der Wunsch nach einer guten Abriebbeständigkeit besser mit dem Wunsch nach einer guten Flexibilität vereinen.

Als besonders vorteilhaft hat sich in diesem Zusammenhang die Verwendung einer Fasermischung erwiesen, bei der die Fasern aus polymerem Werkstoff aus Polycarbonat bestehen und die andersartigen Fasern aus Polyamid, Polypropylen oder Zellwolle.

Die Fasern aus polymerem Werkstoff haben bevorzugt ein bandförmiges Profil, das demjenigen einer liegenden Acht vergleichbar ist. Das Verhältnis aus der grössten Breite eines solchen Profils und der grössten Dicke liegt im Bereich von 2,5 bis 5. Durch die überwiegend flachliegende Anordnung des Profils dieser Fasern innerhalb des Reinigungstuches ist ihre mechanische Widerstandsfähigkeit relativ gross, was sich positiv in Bezug auf die Beständigkeit gegen Abrieb auswirkt. Der grösste Durchmesser beträgt 1 bis 20 µm.

Bevorzugt werden Fasern aus polymeren Werkstoffen verwendet, deren Molekularstruktur infolge einer vorausgegangenen Verstreckung zumindest eine teilweise Orientierung erfahren hat. Die Zugfestigkeit solcher Fasern aus polymeren Werkstoffen ist grösser als diejenige von vergleichbaren Fasern mit einer orientierungslosen, amorphen Molekularstruktur.

Als andersartige Fasern kommen bevorzugt synthetisch hergestellte Stapelfasern oder Endlosfasern zur Anwendung, vorzugsweise Kräuselfasern. Alle handelsüblichen Qualitäten sind geeignet, wobei es bevorzugt ist, solche auszuwählen, deren Durchmesser um das 5- bis 20fache grösser ist als der grösste Durchmesser der Fasern aus polymerem Werkstoff. Aus einer gleichmässigen Vermischung beider Faserarten resultiert neben einer verbesserten Sprungelastizität eine vergrösserte Fülligkeit mit verbessertem Schmutzaufnahmevermögen. Optimale Eigenschaften werden durch die Einlagerung gekräuselter Stapelfasern erreicht.

Die Stapelfasern oder Endlosfasern können einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweisen als die Fasern aus polymerem Werkstoff. Eine entsprechende Ausführung lässt sich einfach herstellen und ohne Schädigung der Fasern aus polymerem Werkstoff durch eine Punktschweißung verfestigen. Dabei wird das Reinigungstuch in voneinander getrennten Flächenbereichen zusammengepresst und auf eine Temperatur oberhalb des Erweichungspunktes der Stapel- oder Endlosfasern erwärmt. Deren Substanz verschmilzt vollständig zu fensterähnlich erscheinenden Flächen, in die die in ihrer Gestalt vollkommen unveränderten Fasern aus polymerem Werkstoff eingebunden sind. Eine entsprechende Punktschweißung lässt sich im grosstechnischen Massstab unter Verwendung eines beheizten Kalanders realisieren, dessen Walzen eine entsprechende Oberflächengravierung aufweisen. Die einzelnen Schweißstellen können bei einem Flächengewicht des Reinigungstuches von 120 g/m² einen Durchmesser von 0,3 mm und einen gegenseitigen Abstand von 1,2 bis 2,8 mm haben. Die Bindung kann aber auch mit Ultraschall oder Hochfrequenz erfolgen. In den Zwischen-

räumen zwischen den Schweissflächen liegen die Fasern ohne jede gegenseitige Bindung lose aufeinander auf. Sie sind in diesen Bereichen dementsprechend beweglich, und aufzunehmender Schmutz wird leicht in das Innere des Reinigungstuches hineintransportiert.

Durch die Anordnung einer besonderen Schicht aus Stapel- oder Endlosfasern auf den Oberflächen des Reinigungstuches ergibt sich eine grössere mechanische Widerstandsfähigkeit insbesondere gegenüber Abrieb. Es ist selbstverständlich, dass eine derartige Stapel- oder Endlosfaserabdeckschicht nur eine relativ geringe Dichte haben darf.

In die Poren des offenporig geschäumten Fasermantels der Fasern aus polymerem Werkstoff kann ein Detergens, ein Netzmittel, ein Bakterizid, ein Fungizid und/oder ein Konservierungsmittel eingelagert werden. Die Poren der Fasern aus polymerem Werkstoff erstrecken sich im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche, und sie haben eine überwiegend zylindrische Gestalt und gleichmässige Verteilung. Sie sind, bedingt durch ihre geringe Grösse, nicht kompressibel und ein darin eingelagerter Wirkstoff lässt sich deshalb nicht durch einen mechanischen Vorgang aus den Poren entfernen, sondern lediglich durch die Einwirkung eines Lösungsmittels, beispielsweise von Wasser. Dieser Effekt wird erfindungsgemäss für eine wesentliche Erweiterung und Verbesserung der Gebrauchseigenschaften ausgenutzt, indem die Substanzen aus den vorstehend genannten Wirkstoffklassen in die Poren eingelagert werden. Die erzielte Wirkung ist in jedem Falle eine Langzeitwirkung. Sie ist u.a. auch durch den natürlichen Verschleiss begrenzt. Eine ähnlich gleichmässige und sparsame Anwendung derartiger Wirkstoffe war unter den Gegebenheiten, die bei einem normalen Haushalt bestehen, bisher nicht möglich.

Die Poren haben einen Durchmesser von 0,01 bis 0,5 µm, vorzugsweise von 0,05 bis 0,2 µm, und die Summe ihrer Querschnitte überdeckt 1 bis 95%, vorzugsweise 10 bis 70% der gesamten Oberfläche. Sie bilden zusammen eine regelrechte, klar von dem porenfreien Faserkern abgegrenzte, geschäumte Schicht, die 40 bis 80%, vorzugsweise 60%, des gesamten Querschnittes überdeckt. Das erhaltene Speichervolumen ist dementsprechend erheblich.

Die Vliesstruktur des vorgeschlagenen Reinigungstuches kann auch durch ein Bindemittel stabilisiert werden, welches durch Imprägnieren und/oder Drucken ein- und/oder aufgebracht ist. Bevorzugt kommen Bindemittel zur Anwendung, die aus einem geschäumten Weichkunststoff bestehen, beispielsweise aus einem Polyurethan- oder einem Latexschaum. Sofern ein Druckverfahren angewendet wird, ergibt sich die Möglichkeit, das Bindemittel musterartig auf einer oder auf beiden Oberflächen zu verteilen. Im erstgenannten Falle ergibt sich der Vorteil, groben Schmutz zunächst mit der bedruckten Seite des Reinigungstuches ablösen zu können, der teilweise von den Zwischenräumen aufgenommen wird, das Tuch anschliessend zu wenden und den Reinigungsvorgang durch Benutzung der unbedruckten Vorderseite des Reinigungstuches abzuschliessen. Eine gute Wirksamkeit durch Anwendung der bedruckten Seite wird insbesondere dann erreicht,

wenn das musterartig auf die Oberfläche des Reinigungstuches aufgedruckte Bindemittel die Oberfläche reliefartig überragt, wenn die einzelnen Bindemittelflächen scharfkantig begrenzt und nicht breiter als 2 bis 3 mm sind. Die gegenseitige Zuordnung kann beliebig sein. Das Verhältnis aus den gegenseitigen Abständen und der Breite der einzelnen Teilflächen soll jedoch nicht mehr als 5 betragen. Die Teilflächen können durch Grossbuchstaben gebildet werden, die einander unter Einhaltung der gestellten Bedingung zugeordnet sind.

Eine beispielhafte Ausführung des erfindungsgemässen Reinigungstuches ist in den in der Anlage beigefügten Aufnahmen wiedergegeben.

Fig. 1 zeigt eine drapierfähige Ausführung des Reinigungstuches im Massstab 1 : 20, bei der die punktverfestigte Oberfläche umgeben von den reinigungswirksamen Flächen sichtbar ist.

Fig. 2 zeigt eine Ausführung im Massstab 20 : 1, bestehend aus einem Feinstfaservlies, welches beidseitig mit einem dünnen Vlies abgedeckt und durch eine Punktschweissung verfestigt ist. In die dabei gebildeten Schweissflächen sind die Fasern der dünnen Abdeckvliese eingebunden. Der Durchgriff der Feinstfaserlage durch die Öffnungen zwischen den Fasern der Abdeckvliese ist deutlich zu erkennen.

Patentansprüche

1. Reinigungstuch aus Fasern aus einem polymeren Werkstoff, die gegebenenfalls allein oder zusammen mit andersartigen Fasern zu einem Vliestoff vereint und/oder ein- oder beidseitig durch diese abgedeckt und durch ein Bindemittel verklebt oder autogen verschweisst sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern aus einem polymeren Werkstoff einen Durchmesser von 1 bis 20 µm haben und neben einem porenfreien Faserkern einen offenporig geschäumten Fasermantel aufweisen, dass der offenporig geschäumte Fasermantel 40 bis 80% des gesamten Faserquerschnittes überdeckt und dass die Poren des offenporig geschäumten Fasermantels bei einem Durchmesser von 0,01 bis 0,5 µm 1 bis 95% der Oberfläche der Fasern aus einem polymeren Werkstoff überdecken.
2. Reinigungstuch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern aus einem polymeren Werkstoff ein bandförmiges Profil haben, das demjenigen einer liegenden Acht vergleichbar ist.
3. Reinigungstuch nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren einen Durchmesser von 0,05 bis 0,2 µm haben.
4. Reinigungstuch nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren 10 bis 70% der Oberfläche der Fasern aus einem polymeren Werkstoff überdecken.
5. Reinigungstuch nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren ein Detergens, ein Netzmittel, ein Bakterizid und/oder ein Fungizid und/oder ein Konservierungsmittel enthalten.

Claims

1. A cleaning cloth comprising fibres of a polymeric material which are combined by themselves

or together with fibres of a different type to form a nonwoven and/or are covered on one or both sides by such other fibres and are bonded by an adhesive or welded autogenously, characterised in that the polymeric material fibres have a diameter of 1 to 20 μm and in addition to a non-porous fibre core have an open-pore foamed fibre sheath, that the open-pore foamed fibre sheath covers 40 to 80% of the entire fibre cross-section, and that the pores of the open-pore foamed fibre sheath have a diameter of 0.01 to 0.5 μm and extend over 1 to 95% of the surface of the polymeric material fibres.

2. A cleaning cloth according to claim 1, characterised in that the polymeric material fibres have a ribbon-shaped profile comparable to that of a horizontal eight.

3. A cleaning cloth according to claim 1 or 2, characterised in that the pores have a diameter of 0.05 to 0.2 μm .

4. A cleaning cloth according to any of claims 1 to 3, characterised in that the pores extend over 10 to 70% of the surface of the fibres of a polymeric material.

5. A cleaning cloth according to any of claims 1 to 4, characterised in that the pores contain a detergent, a wetting agent, a bactericide and/or a fungicide and/or a preservative.

Revendications

1. Tissu de nettoyage constitué de fibres d'une

matière première polymère qui sont réunies en un voile éventuellement seules ou avec des fibres d'une autre nature et/ou qui sont recouvertes par ces dernières sur une ou les deux faces et qui sont collées par un agent liant ou soudées par voie autogène, caractérisé en ce que les fibres constituées d'une matière première polymère ont un diamètre de 1 à 20 μm et, outre un noyau de fibres exempt de pores, elles comportent une enveloppe en mousse à pores ouverts, tandis que cette enveloppe fibreuse en mousse à pores ouverts recouvre 40 à 80% de toute la section transversale des fibres et, avec un diamètre de 0,01 à 0,5 μm . les pores de l'enveloppe fibreuse en mousse à pores ouverts recouvrent 1 à 95% de la surface des fibres constituées d'une matière première polymère.

2. Tissu de nettoyage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les fibres constituées d'une matière première polymère ont un profil en forme de bande qui est comparable à celui d'un huit couché.

3. Tissu de nettoyage suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les pores ont un diamètre de 0,05 à 0,2 μm .

4. Tissu de nettoyage suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pores recouvrent 10 à 70% de la surface des fibres constituées d'une matière première polymère.

5. Tissu de nettoyage suivant les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les pores contiennent un détergent, un agent mouillant, un bactéricide et/ou un fongicide et/ou un agent de conservation.

35

40

45

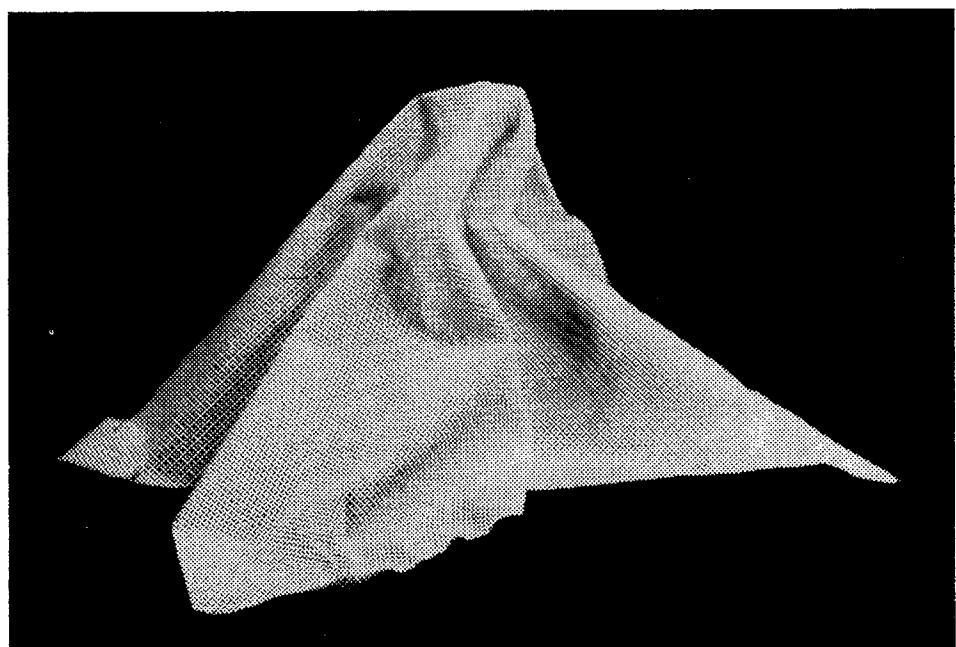
50

60

65

0 047 797

Figur 1



Figur 2

