

①² **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②¹ Anmeldenummer: **89122688.8**

⑤¹ Int. Cl.⁵ **C11D 3/37**

②² Anmeldetag: **08.12.89**

③⁰ Priorität: **15.12.88 DE 3842152**

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.90 Patentblatt 90/26

⑧⁴ Benannte Vertragsstaaten:
GR

⑦¹ Anmelder: **Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien**
Postfach 1100 Henkelstrasse 67
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

⑦² Erfinder: **Kresse, Franz**
Am Bruchhauser Kamp 12
D-4010 Hilden(DE)
Erfinder: **Scheller, Bernfrid**
Beethovenstrasse 110
D-5024 Pulheim(DE)
Erfinder: **Holdt, Bernd-Dieter**
Bismarckweg 9
D-4000 Düsseldorf(DE)
Erfinder: **Samanns, Reinhold-Maria**
Theresienstrasse 34
D-5000 Köln 41(DE)
Erfinder: **Ditze, Alexander, Dr.**
Friedrich-Karl-Strasse 57
D-5000 Köln 60(DE)

⑤⁴ **Teppichreinigungsmittel.**

⑤⁷ Es wird ein neues Trockenreinigungsmittel für Textilien und Teppiche vorgeschlagen, das als festes Adsorbens poröse und flexible Teilchen aus Polyolefin mit Abmessungen zwischen 3 und 50 mm enthält. Das Mittel zeichnet sich durch gute Reinigungsleistung bei hoher Ergiebigkeit aus.

EP 0 374 638 A2

Teppichreinigungsmittel

Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der pulverförmigen Reinigungsmittel für Textilien.

Zur Reinigung von bestimmten Textilien, wie Teppichen und Polstermöbeln, die im allgemeinen einer Wäsche nicht zugänglich sind und an Ort und Stelle gereinigt werden, verwendet man neben shampooartigen Mitteln vor allem pulverförmige Reiniger, die auch als Trockenreinigungsmittel bezeichnet werden.

5 Diese Trockenreinigungsmittel bestehen in der Mehrzahl aus einem festen Stoff, der als Adsorbens wirkt und einer flüchtigen Flüssigkeit, die in das Adsorbens eingelagert ist und dazu dient, die Anschmutzungen auf dem Textil anzulösen. Zur Reinigung werden diese Mittel auf die Textilien aufgestreut, und nach dem Verdunsten der Flüssigkeit aus dem Textil zusammen mit den Schmutzbestandteilen, die sich auf dem Adsorbens niedergeschlagen haben, ausgebürstet oder abgesaugt. Sowohl als Adsorbens als auch als
10 Flüssigkeit sind für diese Mittel bereits sehr viele Substanzen in der Literatur vorgeschlagen worden. So hat man als Adsorbens natürliche Polymere, wie Holzmehl, Stärke und Korkpulver, anorganische Materialien, wie Bentonit und Kieselgur sowie verschiedene organische Polymere in Pulverform vorgeschlagen. Als geeignete Reinigungsflüssigkeiten wurden organische Lösungsmittel, wie Benzin oder Chlorkohlenwasserstoffe ebenso wie wäßrige Tensidlösungen oder Wasser-Alkohol-Gemische genannt. Nur beispielhaft sei an
15 dieser Stelle auf die DE-OS 26 18 278 und die EP-OS 71 422 verwiesen, in denen die Verwendung synthetischer organischer Polymerer als Adsorbentien zusammen mit wäßrigen und nichtwäßrigen Reinigungsflüssigkeiten beschrieben wird. Gemeinsames Kennzeichen nahezu aller bisher bekanntgewordenen Vorschläge auf dem Gebiet der streubaren Teppichreinigungsmittel ist die Teilchengröße des Adsorbens. In der Regel ging man davon aus, daß die Teilchen des Adsorbens eine Größe von ein bis höchstens einigen
20 Millimetern nicht überschreiten sollten; bevorzugt wurden, wie beispielsweise in der EP 71 422 Teilchengrößen in der Gegend von 10 bis 100 μm .

Trotz der Vielzahl der Vorschläge, die bisher auf diesem Gebiet bekannt geworden sind, hatten auch den modernen Mitteln noch gewisse Nachteile an. Hier sind vor allem die in vielen Fällen unbefriedigende Reinigungswirkung der Mittel und daneben die mehr oder weniger starke Staubentwicklung bei der
25 Anwendung der Mittel zu nennen. Das Staubproblem äußert sich einmal in einer Belästigung für den Anwender, zum anderen aber auch in einer Vergrauung dunkler Textilien oder Teppiche, die dadurch zustande kommt, daß ein Teil des Mittels von den Textilien nicht wieder entfernt werden kann, da er sich in den Poren und den tieferen Teilen des Gewebes festgesetzt hat. Die geringe Reinigungswirkung führt dagegen zu immer höherer Dosierung bei der Anwendung, wodurch das Staubproblem nur noch vergrößert
30 wird. Andererseits glaubte man bisher, auf die Verwendung staubfeiner Adsorbentien bei der Flächenreinigung nicht verzichten zu können, da bei den üblichen Adsorbentien nur auf diese Weise ein inniger Kontakt mit dem Textil und damit eine ausreichende Reinigungswirkung erreichbar schien. Dementsprechend versuchte man, die negativen Auswirkungen der Staubentwicklung durch weitere Zusätze zu den Mitteln, beispielsweise durch anorganische Salze, durch Polyethylenglykole oder durch antistatisch wirkende Substanzen zu vermindern.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß man staubarme aber trotzdem wirksame Reinigungsmittel auch ohne staubbindende Zusätze dann erhält, wenn man als Adsorbentien bestimmte synthetische Polymere in einer wesentlich größeren Teilchengröße als bisher verwendet.

Gegenstand der Erfindung sind Trockenreinigungsmittel für Textilien, die eine Reinigungsflüssigkeit und
40 ein synthetisches organisches Polymeres in Teilchenform enthalten, wobei es sich bei diesen Polymerteilchen um poröse und flexible Stücke mit Abmessungen zwischen 3 und 50 mm handelt, die zu mehr als 50 Gew.-% aus Polyolefin bestehen.

Die neuen Mittel zeichnen sich bei ihrer Anwendung vor allem durch die praktische Staubbefreiheit aus, die u. a. dazu führt, daß eine Vergrauung dunkler Textilien nicht zu beobachten ist. Trotz der großen
45 Teilchen wird dabei ein hervorragendes Reinigungsergebnis erzielt. Dabei ist als weiterer Vorteil die hohe Ergiebigkeit der Mittel zu erwähnen, d. h. die Tatsache, daß von den erfindungsgemäßen Mitteln für eine zufriedenstellende Reinigung der Textilien oder Teppiche sehr viel geringere Mengen benötigt werden als von herkömmlichen Mitteln. Schließlich wirkt sich äußerst vorteilhaft auch die leichte Wiederentfernbarkeit der großen Polymerflocken von den Textilien aus.

50 Bei den erfindungsgemäß geeigneten Polyolefinen handelt es sich um Polymerisate, die überwiegend aus den niederen Olefinen Ethylen, Propylen und/oder Butylen hergestellt worden sind und daneben nur geringe Mengen anderer Monomere einpolymerisiert enthalten können; vorzugsweise werden reine Polyolefine verwendet, von denen wiederum Polypropylen für die Zwecke der Erfindung besonders geeignet ist. Das Polyolefin wird erfindungsgemäß in Form von flexiblen Stücken mit Abmessungen zwischen 3 und 50 mm verwendet, wobei diese Stücke offene Poren enthalten sollen. Vorzugsweise bestehen diese Stücke

daher aus geschäumtem Polyolefin oder aus Polyolefin in Form von Vlies oder Gewebe. Während Vlies und Gewebe bis zu 50 Gew.-% an Fasern aus anderen Materialien, beispielsweise Baumwolle oder Polyester enthalten können, be stehen die erfindungsgemäß verwendeten Polymerstücke vorzugsweise allein aus Polyolefin, insbesondere Polypropylen, wobei die geschäumte Form besonders bevorzugt wird. Die Polyolefinstücke haben vorzugsweise flächige bis kugelige Form mit Abmessungen zwischen etwa 3 und etwa 50 mm, vorzugsweise zwischen etwa 3 und etwa 30 mm. Als Abmessung wird dabei die längste räumliche Ausdehnung des Stückes (Durchmesser bzw. Diagonale) verstanden, wobei in einer dazu senkrechten Raumrichtung die Ausdehnung des Stückes wenigstens 1 mm betragen soll. Die einzelnen Stücke in den Mitteln können unterschiedliche Formen und Abmessungen besitzen. Im allgemeinen werden die Polyolefinstücke durch Zerkleinern größerer Stücke, beispielsweise von Schaumblöcken oder Gewebe- oder Vliesbahnen hergestellt.

Die erfindungsgemäß als Trägermaterialien verwendeten Polyolefinstücke können große Mengen an Reinigungsflüssigkeit aufnehmen, ohne daß darunter die Streufähigkeit des gesamten Mittels leidet. Demzufolge enthalten die Mittel der Erfindung vorzugsweise zwischen etwa 5 und etwa 80 Gew.-%, insbesondere zwischen 10 und 50 Gew.-% an Polyolefinenstücken.

Die Reinigungsflüssigkeit, die in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten ist, basiert entweder auf Wasser, organischen Lösungsmitteln oder Gemischen aus beiden. Vorzugsweise werden wäßrige Gemische verwendet. Die Menge dieser Flüssigkeit wird so bemessen, daß sie noch von den festen Bestandteilen der Mittel, d. h. insbesondere von den Polyolefinenstücken aufgenommen werden kann und so die Streubarkeit der Mittel gewährleistet ist. Dabei kann es vorteilhaft sein, Polyolefinmaterial zu verwenden, dessen Oberfläche, beispielsweise durch Oxidation, modifiziert ist. Der Gehalt an Wasser und/oder organischen Lösungsmitteln in den Mitteln beträgt vorzugsweise 20 bis 90 Gew.-%, insbesondere 50 bis 85 Gew.-%, wobei vorzugsweise wenigstens 5/10 der Flüssigkeit, insbesondere zwischen 5/10 und 9/10 der Flüssigkeit aus Wasser bestehen.

Als organische Lösungsmittel eignen sich sowohl wassermischbare als auch nicht mit Wasser mischbare Lösungsmittel, soweit sie die Textilien nicht angreifen und ausreichend flüchtig sind, um nach dem Auftragen der Mittel auf die Textilien in kurzer Zeit zu verdunsten. Weiterhin ist bei der Auswahl der Lösungsmittel darauf zu achten, daß sie im fertigen Produktgemisch ausreichend hohe Flammpunkte aufweisen und toxikologisch unbedenklich sind. Gut geeignet sind Alkohole, Ketone, Glykolether und Kohlenwasserstoffe, beispielsweise Isopropanol, Aceton, Ether von Mono- und Diethylenglykol und von Mono-, Di- und Tripropylenglykol mit Siedepunkten zwischen 120 °C und 250 °C und Benzine mit einem Siedebereich von 130 - 200 °C, insbesondere aromatenarme Fraktionen, sowie Gemische aus diesen Lösungsmitteln. Vorzugsweise werden Alkohole mit 2 bis 3 C-Atomen, Propylenglykolether, Benzine und deren Gemische verwendet.

Als weitere Bestandteile können die erfindungsgemäßen Mittel insbesondere Tenside enthalten. Während bereits ohne diesen Zusatz eine sehr gute Flächenreinigung, die dem Ergebnis bei Anwendung handelsüblicher Mittel nicht nachsteht, erzielt wird, kann durch den Zusatz von Tensiden die Entfernung von Flecken noch verbessert werden. Im allgemeinen reicht ein Tensidzusatz von bis zu 10 Gew.-% aus; vorzugsweise enthalten die Mittel 0,05 bis 4 Gew.-%, insbesondere nicht über 1 Gew.-% an Tensiden. Aus der Vielzahl der bekannten Tenside eignen sich vor allem solche Substanzen, die ggf. zusammen mit weiteren nichtflüchtigen Bestandteilen der Mittel zu einem festen spröden Rückstand abtrocknen. Die Tenside können aus den Klassen der anionischen und nichtionischen Tenside stammen, doch werden vorzugsweise anionische Tenside eingesetzt.

Als nichtionische Tenside eignen sich für die erfindungsgemäßen Mittel insbesondere Anlagerungsprodukte von 1 bis 30, vorzugsweise 4 bis 15 Mol Ethylenoxid, an 1 Mol einer Verbindung mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen aus der Gruppe der Alkohole, Alkylphenole, Carbonsäuren und Carbonsäureamide. Daneben kommen auch entsprechende Verbindungen in Betracht, in denen anstelle eines Teils des Ethylenoxids Propylenoxid angelagert ist. Besonders wichtig sind die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid an langkettige primäre oder sekundäre Alkohole, wie zum Beispiel Fettsäurealkohole oder Oxoalkohole sowie an Mono- oder Dialkylphenole mit 6 bis 14 C-Atomen in den Alkylgruppen. Andere geeignete nichtionische Tenside sind die langkettigen Aminoxide und die Fettsäurealkyl(poly)glucoside mit 1 - 3 Glucoseeinheiten im Molekül.

Geeignete anionische Tenside sind insbesondere solche vom Sulfat-oder Sulfonattyp, doch können auch andere Typen wie Seifen, langkettige N-Acylsarkosinate, Salze von Fettsäurecyanamiden oder Salze von Ethercarbonsäuren, wie sie aus langkettigen Alkyl- oder Alkylphenyl-Polyglykolethern und Chloressigsäure zugänglich sind, verwendet werden. Die anionischen Tenside werden vorzugsweise in Form der Natriumsalze verwendet.

Besonders geeignete Tenside vom Sulfattyp sind die Schwefelsäuremonoester von langkettigen primä-

ren Alkoholen natürlichen und synthetischen Ursprungs mit 10 bis 20 C-Atomen, d. h. von Fettalkoholen wie z. B. Kokosfettalkoholen, Talgfettalkoholen, Oleylalkohol, oder den C₁₀ - C₂₀-Oxoalkoholen und solche von sekundären Alkoholen dieser Kettenlängen. Daneben kommen die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 6 Mol Ethylenoxid ethoxylierten aliphatischen primären Alkohole, sekundären Alkohole oder Alkylphenole in Betracht. Ferner eignen sich sulfatierte Fettsäurealkanamide und sulfatierte Fettsäuremonoglyceride.

Bei den Tensiden vom Sulfonattyp handelt es sich in erster Linie um Sulfobernsteinsäuremono- und diester mit 6 bis 22 C-Atomen in den Alkoholteilen, um die Alkylbenzolsulfonate mit C₉-C₁₅-Alkylgruppen und um die Ester von α -Sulfofettsäuren, z. b. die α -sulfonierten Methyl- oder Ethylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren. Weitere brauchbare Tenside vom Sulfonattyp sind die Alkansulfonate, die aus C₁₂-C₁₈-Alkanen durch Sulfochlorierung oder Sulfoxidation und anschließende Hydrolyse bzw. Neutralisation oder durch Bisulfitaddition an Olefine erhältlich sind, sowie die Olefinsulfonate, das sind Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus langkettigen Monoolefinen mit end- oder innenständiger Doppelbindung durch Sulfonieren mit gasförmigem Schwefeltrioxid und anschließender alkalischer oder saurer Hydrolyse der Sulfonierungsprodukte erhält.

Besonders bevorzugt werden die Fettalkoholsulfate mit 12 bis 18 C-Atomen, die Salze von Sulfobernsteinsäuremonoestern mit 16 bis 20 C-Atomen im Alkoholteil und Gemische dieser Tenside verwendet.

Neben den bereits genannten Bestandteilen können die Mittel dieser Erfindung noch andere, in Textil- und Teppichreinigungsmitteln übliche Hilfs- und Zusatzstoffe in geringer Menge enthalten. Beispiele solcher Wirkstoffe sind antistatisch wirkende Komponenten, beispielsweise anorganische Salze und quartäre Ammoniumverbindungen, optische Aufheller, die Wiederanschmutzung vermindernde Stoffe, beispielsweise Polyacrylate, die Streubarkeit und Verteilbarkeit verbessernde Zusätze, Konservierungsmittel und Parfüm. Üblicherweise werden von Hilfs- und Zusatzstoffen insgesamt nicht mehr als 10 Gew.-% verwendet; vorzugsweise liegt der Gehalt nicht über 5 Gewichtsprozent, insbesondere nicht über 2 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Mittel erfordert keinen größeren technischen Aufwand. Meist sind einfache Mischapparaturen, wie Schaufel- oder Trommelmischer geeignet, in denen die Polyolefinstücke und gegebenenfalls weitere feinteilige feste Komponenten vorgelegt und dann unter Bewegung mit den Reinigungsflüssigkeiten, die gegebenenfalls weitere Bestandteile gelöst enthalten, bedüst werden.

Die Reinigung der Textilien und Teppiche geschieht in der Weise, daß die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel manuell oder mit Hilfe eines geeigneten Streugerätes auf die Textilien aufgestreut und anschließend mehr oder weniger intensiv in die Textilien, beispielsweise mit Hilfe eines Schwammes oder einer Bürste oder eines Wellbretts eingerieben werden. In der Regel wählt man Einarbeitungszeiten von 0,3 bis 5 Minuten, vorzugsweise 0,5 bis 3 Minuten pro Quadratmeter. Da die Teilchen des Reinigungsmittels wegen ihrer Größe nicht durch die Maschen des Gewebes oder den Flor des Teppichs hindurchfallen können, sondern sich im wesentlichen an der Oberfläche bewegen, ist es auch möglich, die Mittel nicht flächig auszustreuen, sondern beispielsweise an einer Seite des Teppichs zu beginnen und im Verlaufe des Einreibens die Teilchen über den ganzen Teppich zu treiben, so daß die mit Schmutz beladenen Teilchen am Ende des Reinigungsvorganges auf der anderen Seite des Teppichs abgenommen werden können. Die Rückstände werden auf mechanischem Wege, beispielsweise durch Ausbürsten oder Absaugen von den Textilien entfernt. Für die Reinigung größerer Textilflächen werden von den erfindungsgemäßen Mitteln je nach Fülle der Textilien und je nach Verschmutzungsgrad etwa 2 bis etwa 40 g/m² angewandt, doch können bei der Behandlung kleinerer Textilstücke oder zur Entfernung einzelner Flecken auch wesentlich größere Mengen eingesetzt werden. Zur Flächenreinigung von Teppichböden sind Aufwandmengen von etwa 3 bis etwa 20 g/m² üblich. Das gesamte Verfahren kann, etwa im Haushalt, weitgehend manuell durchgeführt werden, doch besteht auch die Möglichkeit, das Einreiben und gegebenenfalls weitere Schritte mit Hilfe von geeigneten Maschinen, beispielsweise kombinierten Streu- und Bürstmaschinen auszuführen, so daß sich das Verfahren ebenso gut für die Anwendung im gewerblichen Bereich eignet.

BEISPIELE

1. Polypropylenschaum wurde durch Häckseln in Teilchen mit Abmessungen zwischen 3 und 20 mm zerkleinert; das Schüttgewicht betrug danach 13 g/l. In einem Paddelmischer wurden 130 g dieses Materials mit 780 g einer Reinigungslösung getränkt, die folgende Zusammensetzung aufwies:

4,5 Gew.-% Kaliumpyrophosphat
0,2 Gew.-% Natriumlaurylsulfat
0,2 Gew.-% Kokosfettalkohol + 7 EO

0,05 Gew.-% Parfüm

Rest zu 100 Gew.-% Wasser

Nach der Aufnahme der Lösung war das Mittel noch gut streufähig und wies ein Schüttgewicht von etwa 90 g/l auf.

5 2. Zum Vergleich wurde in gleicher Weise wie in Beispiel 1 angegeben ein Mittel hergestellt, bei dem sehr feinteilig zerkleinerter Polypropylenschaum, dessen Teilchengröße deutlich unter 1 mm lag, als Adsorbens verwendet wurde.

3. Die Reinigungswirkung der Mittel gemäß Beispielen 1 und 2 wurde an zwei Typen von angeschnitzten Velourteppichen geprüft.

10 a) Im ersten Falle handelte es sich um natürlich angeschnitzte beigefarbene Polyamid-Velourteppiche aus einem Kindergarten.

b) Im zweiten Falle wurden künstlich angeschnitzte Polyamid-Velourteppiche eingesetzt, die pro Quadratmeter mit 0,01 g Olivenöl und 5 g einer Testanschnitzung aus 85 % Staubsaugerschmutz und 15 % eines Gemisches von Kaolin-, Ruß- und Eisenoxiden behandelt worden waren.

15 Zur Reinigung wurden die Teppichstücke mit 35 g/m² des jeweiligen Mittels gleichmäßig bestreut, dann die Mittel mit einer harten Bürste 3 Minuten pro Quadratmeter eingearbeitet, bevor die festen Rückstände von den Teppichstücken mit einem Staubsauger entfernt wurden. Die Bewertung des Reinigungsergebnisses wurde nach visueller Abmusterung vorgenommen. Dabei wurden das nicht angeschnitzte Teppichmaterial mit 1 und der verschmutzte Teppich vor der Reinigung mit 5 bewertet.

20 Folgende Ergebnisse wurden erhalten:

Mittel	a	b
gemäß Beispiel 1	2	2
gemäß Beispiel 2	3	4

25

30 Danach ist bei beiden Teppichtypen die bessere Reinigungswirkung der erfindungsgemäßen Mittel deutlich zu erkennen. Weiterhin war bei den Versuchen zu bemerken, daß das erfindungsgemäße Mittel sich nach dem Reinigungsvorgang sehr viel leichter von den Teppichen absaugen ließ als das Mittel gemäß Beispiel 2. Beim Begehen der gereinigten Teppiche konnte bei den mit dem erfindungsgemäßen Mittel gereinigten Stücken kein Staub auf den Schuhen festgestellt werden.

35

Ansprüche

1. Trockenreinigungsmittel für Textilien, enthaltend eine Reinigungsflüssigkeit und ein synthetisches organisches Polymeres in Teilchenform, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Polymerteilchen um
40 poröse und flexible Stücke mit Abmessungen zwischen 3 und 50 mm handelt, die zu wenigstens 50 Gew.-% aus Polyolefin bestehen.

2. Mittel nach Anspruch 1, bei dem die Polymerteilchen aus geschäumtem Polypropylen, aus Polypropylenvlies oder aus Polypropylengewebe bestehen.

3. Mittel nach Anspruch 2, bei dem die Polymerteilchen aus geschäumten Polypropylen bestehen.

45 4. Mittel nach einem der Ansprüche 1 - 3, das eine wäßrige oder wäßrig-alkoholische Tensidlösung als Reinigungsflüssigkeit enthält.

5. Verfahren zum Reinigen von Textilien, dadurch gekennzeichnet, daß pro Quadratmeter Textil 2 bis 40 g eines Reinigungsmittels gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 aufgestreut werden, dieses Mittel 0,3 bis 5 Minuten auf der Textilfläche verrieben wird und danach durch Absaugen oder Abbürsten wieder vom Textil
50 entfernt wird.

55