

(19)



(11)

EP 4 054 394 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.07.2024 Patentblatt 2024/28

(21) Anmeldenummer: **20800081.0**

(22) Anmeldetag: **29.10.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 13/16^(2006.01) A47L 13/256^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 13/16; A47L 13/256

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/080334

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/089388 (14.05.2021 Gazette 2021/19)

(54) **WISCHTUCH FÜR DIE REINIGUNG UND DESINFEKTION VON GEGENSTÄNDEN UND OBERFLÄCHEN**

WIPE FOR CLEANING AND DISINFECTING OBJECTS AND SURFACES

LINGETTE POUR LE NETTOYAGE ET LA DÉSINFECTION D'OBJETS ET DE SURFACES

(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

(30) Priorität: **05.11.2019 DE 102019129734**
30.06.2020 DE 102020117127

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.2022 Patentblatt 2022/37

(73) Patentinhaber:
• **CMC Consumer Medical Care GmbH**
89567 Sontheim an der Brenz (DE)
• **Bode Chemie GmbH**
22525 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **MANGOLD, Rainer**
89542 Herbrechtingen Baden-Württemberg (DE)

- **WENZEL, Benjamin**
89359 Kötzt (DE)
- **SCHRÖDER, Jan, Helmut**
22529 Hamburg Hamburg (DE)
- **BLOSS, Richard**
25462 Rellingen (DE)
- **NODERER, Christina**
22761 Hamburg Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Paul Hartmann AG**
Patents & Licensing
Paul-Hartmann-Straße 12
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 315 659 EP-A1- 3 360 993
DE-A1- 102007 028 039

EP 4 054 394 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wischtuch für die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder Oberflächen. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Spender mit dem zuvor genannten Wischtuch. Ebenso betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Wischtuches für die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder Oberflächen.

[0002] Für Wischtücher ist in der Regel eine gewisse Speicherfähigkeit für ein verwendetes Reinigungs- oder Desinfektionsmittel gewünscht. Dies ist insbesondere bei Bodenwischtüchern der Fall. Deshalb enthalten viele Wischtücher cellulosebasierte Fasern wie zum Beispiel Baumwollfasern oder Viskosefasern, welche Wasser aufnehmen und zeitweise innerhalb ihrer Fasern binden können, wodurch sie eine gute Speicherfähigkeit aufweisen.

[0003] Für die Flächendesinfektion werden unter anderem Desinfektionsmittel verwendet, welche eine quartäre Ammoniumverbindung (QAV) als antimikrobielle Wirkkomponente enthalten. Quartäre Ammoniumverbindungen sind ionische, stickstoffhaltige Verbindungen und positiv geladen. Herkömmliche cellulosebasierte Fasern sind hingegen normalerweise negativ geladen. Wird nun ein Wischtuch mit herkömmlichen cellulosebasierten Fasern mit einem QAV-haltigen Desinfektionsmittel kombiniert eingesetzt, kommt es aufgrund von ionischen Anziehungskräften zu einer Bindung der positiv geladenen quartären Ammoniumverbindung an die negativ geladenen Fasern des Wischtuches. Durch die Bindung der quartären Ammoniumverbindung entzieht das Wischtuch dem Desinfektionsmittel den antimikrobiell aktiven Inhaltsstoff, wodurch die Wirksamkeit des Desinfektionsvorgangs beeinträchtigt wird. Inzwischen werden deshalb Wischtücher mit einem hohen Anteil an herkömmlichen cellulosebasierten Fasern im Allgemeinen als inkompatibel mit QAV-haltigen Desinfektionsmitteln angesehen.

[0004] Wischtücher aus synthetischen Fasern wie zum Beispiel Fasern aus Polyethylenterephthalat (PET) oder Polypropylen (PP) halten quartäre Ammoniumverbindungen nicht zurück und sind daher aus chemischer Sicht gut mit QAV-haltigen Desinfektionsmitteln kompatibel. Allerdings weisen die Wischtücher dann nur eine geringe Speicherfähigkeit auf, da die synthetischen Fasern nicht saugfähig sind und eine Wasserspeicherung maximal durch Kapillarbindung zwischen den Fasern erreicht werden kann. Um insbesondere bei Bodenwischtüchern eine ausreichende Speicherfähigkeit zu gewährleisten, muss daher viel Fasermaterial eingesetzt werden. Dies führt zu dicken Wischtüchern, die unhandlich und hochpreisig sind und deshalb auch nur als Mehrwegartikel eingesetzt werden. Im Bereich der Klinikhygiene hat sich in den letzten Jahren allerdings die Verwendung von Mehrwegartikeln als eine der Hauptursachen für Keimverschleppungen und nosokomiale Infektionen herausgestellt.

[0005] DE 10 2007 028 039 A1 offenbart einen Reinigungsartikel umfassend einen Bikomponenten-Vliesstoff. Der Vliesstoff umfasst in einer bevorzugten Ausführungsform 60 bis 70 Gew.-% Viskosefasern, 15 bis 20 Gew.-% Bikomponentenfasern und 10 bis 20 Gew.-% Polypropylenfasern. EP 3 315 659 A1 offenbart kationische Viskosefasern mit der Bezeichnung Danufil® DeepDye. Die EP 3 360 993 A1 offenbart eine wegwerfbare, absorbierende Flächenschutzmatte.

[0006] Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Wischtuch für den medizinischen Bereich bereitzustellen, welches für die Flächendesinfektion unter Verwendung eines QAV-haltigen Desinfektionsmittels besonders gut geeignet ist. Zudem sollte das Wischtuch eine gute Reinigungsleistung besitzen. Diese Aufgaben werden mit einem Wischtuch nach Anspruch 1 und einem Verfahren nach Anspruch 19 gelöst.

[0007] Das erfindungsgemäße Wischtuch ist für die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder unbelebten Oberflächen im medizinischen Bereich vorgesehen. Dabei kann es vorgesehen sein, dass das Wischtuch in der Hand gehalten wird, zum Beispiel wenn es zur Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und Oberflächen ausgenommen von Bodenflächen verwendet wird. Ein solches beim Wischen und Putzen in der Hand gehaltenes Wischtuch wird vorliegend auch als "Oberflächenwisch Tuch" bezeichnet. Das Wischtuch kann aber ebenso zur Reinigung und Desinfektion von Bodenflächen vorgesehen sein, wobei es dann üblicherweise in Verbindung mit einer entsprechenden Reinigungsvorrichtung ("Wischmopp") verwendet wird. Ein solches zur Reinigung und Desinfektion von Bodenflächen vorgesehenes Wischtuch wird vorliegend auch als "Bodenwisch Tuch" bezeichnet. Gegebenenfalls vorgesehene Unterschiede zwischen dem Oberflächen- und Bodenwisch Tuch (wie zum Beispiel in Größe und Form oder der Dicke) werden nachfolgend im Zusammenhang mit den bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung beschrieben.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst das Wischtuch ein flüssigkeitsspeicherndes Grundmaterial. Das Grundmaterial kann als dasjenige Material verstanden werden, aus dem das Tuch im Wesentlichen besteht. Mit flüssigkeitsspeichernd ist gemeint, dass das Grundmaterial Flüssigkeit aufnehmen kann, wobei das Grundmaterial Flüssigkeit beim Wischen und Putzen typischerweise auch wieder abgeben kann. Das Grundmaterial ist in Form einer Fasermischung ausgebildet. Das heißt, das Grundmaterial besteht aus verschiedenen Fasern, die miteinander vermischt sind und nicht etwa getrennt voneinander vorliegen. Dabei umfasst das Grundmaterial beziehungsweise die Fasermischung die folgenden drei Komponenten:

- 35 Gew.-% bis 75 Gew.-% positiv geladene Regenerat-Cellulosefasern
- 15 Gew.-% bis 55 Gew.-% synthetische Schmelzbindefasern

- 5 Gew.-% bis 35 Gew.-% synthetische Mikrofasern

[0009] Bei obigen drei erfindungsgemäß vorgesehenen Fasermaterialien handelt es sich typischerweise um Stapelfasern.

[0010] Die erfindungsgemäßen Regenerat-Cellulosefasern sind gegenüber herkömmlichen Regenerat-Cellulosefasern wie zum Beispiel Viskosefasern durch einen Zusatzstoff so chemisch verändert, dass sie insgesamt positiv geladen sind. Der Ausdruck "positiv geladen" ist so zu verstehen, dass das Fasermaterial in Summe positiv geladen ist. Die erfindungsgemäßen Regenerat-Cellulosefasern können also auch negative Ladungen durch entsprechende chemische funktionelle Gruppen enthalten; diese werden jedoch durch die deutlich in Überzahl vorhandenen positiven Ladungen kompensiert und führen zu keiner signifikanten QAV-Bindung. Die genaue Beschaffenheit der erfindungsgemäßen Regenerat-Cellulosefasern wird nachfolgend genauer beschrieben.

[0011] Die erfindungsgemäßen Schmelzbinde- und Mikrofasern enthalten keine natürlich vorkommenden Polymere wie insbesondere Cellulose und basieren auch nicht auf natürlich vorkommenden Polymeren, was durch den Begriff "synthetisch" zum Ausdruck gebracht werden soll.

[0012] Indem die Regenerat-Cellulosefasern positiv geladen sind, werden quartäre Ammoniumverbindungen nicht oder nur in geringer Menge an die Fasern gebunden. Dadurch kann das Wischtuch kompatibel mit QAV-haltigen Desinfektionsmitteln sein, wobei die Regenerat-Cellulosefasern gleichzeitig ihren Vorteil der Speichereffizienz beziehungsweise Saugkraft durch die chemische Modifikation nicht verlieren. Durch den Einsatz der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern kann das erfindungsgemäße Wischtuch also kompatibel mit QAV-haltigen Desinfektionsmitteln und in hohem Maße flüssigkeitsspeichernd sein. Diese beiden, für die Flächendesinfektion entscheidenden Vorteile sind bei vielen herkömmlichen Wischtüchern aus dem Stand der Technik wie zuvor dargestellt nicht vorhanden.

[0013] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Wischtuches ergibt sich aus den synthetischen Mikrofasern. Durch die Mikrofasern kann das Wischtuch Schmutz besser aufnehmen und dessen Reinigungsleistung verbessert werden.

[0014] Schließlich sind in der Fasermischung erfindungsgemäß weiterhin synthetische Schmelzbindefasern vorgesehen. Sie können durch den Einfluss von Wärme in einen aufgeweichten und fließfähigen Zustand gebracht werden, was eine partielle Einbettung anderer Fasern ermöglicht. Somit können die Schmelzbindefasern dem Wischtuch eine zum Wischen und Putzen erforderliche Festigkeit verleihen. Die Schmelzbindefasern dienen also dazu, das Wischtuch stabil und widerstandsfähig zu machen, so dass es beim Wischen und Putzen intakt bleibt.

[0015] Vorteilhaft an dem erfindungsgemäßen Wischtuch ist ebenso, dass es vergleichsweise kostengünstig hergestellt werden kann und einen hohen Anteil an biologisch abbaubarem Material in Form der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern enthält. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Wischtuch als Einmalartikel vorgesehen. Wenn das Wischtuch zur Reinigung und Desinfektion im medizinischen Bereich verwendet wird und gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform nach einmaligem Gebrauch entsorgt wird, können damit Keimverschleppungen und nosokomiale Infektionen besser verhindert werden.

[0017] Das erfindungsgemäße Wischtuch kann dem Anwender herstellerseitig in einem trockenen Zustand bereitgestellt werden. Vorteilhaft für die Handhabung kann es aber auch sein, wenn das Wischtuch herstellerseitig mit einem Desinfektionsmittel vorbefeuchtet bereitgestellt wird. Das vorliegende Wischtuch wurde speziell für die Anwendung mit QAV-haltigen Desinfektionsmitteln entwickelt. Entsprechend umfasst das zur Vorbefeuchtung verwendete Desinfektionsmittel vorzugsweise eine quartäre Ammoniumverbindung als antimikrobiellen Wirkstoff. Ein für die Vorbefeuchtung geeignetes, QAV-haltiges Desinfektionsmittel ist Mikrobac forte von der Firma Bode Chemie (Hamburg, Deutschland). Die Vorbefeuchtung des Oberflächenwischtes mit dem Desinfektionsmittel könnte zum Beispiel 300 Gew.-% bis 400 Gew.-%, bezogen auf ein Trockengewicht des Oberflächenwischtes, betragen. Wenn das Oberflächenwischttuch zum Beispiel trocken 7 g und vorbefeuchtet 28 g wiegt, würde das einer Vorbefeuchtung von 300 Gew.-% entsprechen. Bei dem Bodenwischttuch kann ein höherer Bereich für die Vorbefeuchtung vorteilhaft sein, beispielsweise 750 Gew.-% bis 900 Gew.-%, bezogen auf ein Trockengewicht des Bodenwischtes. Die genannten Bereiche für die Vorbefeuchtung stellen einen tatsächlichen Tränkungsgrad der Wischtücher mit dem Desinfektionsmittel dar. Dieser ist von dem nachfolgend beschriebenen maximalen Tränkungsgrad zu unterscheiden, welcher ein materialspezifischer Parameter ist und grundsätzlich angibt, mit wieviel Flüssigkeit das entsprechende Material maximal getränkt werden kann.

[0018] Um die Reinigungsleistung weiter zu verbessern, kann das Wischtuch eine abrasive Beschichtung aufweisen. Die abrasive Beschichtung wird üblicherweise auf das Grundmaterial, zum Beispiel im Tiefdruckverfahren, aufgetragen. Die abrasive Beschichtung kann auf nur einer Seite oder auf beiden Seiten des Grundmaterials aufgetragen sein. Weiterhin ist die abrasive Beschichtung vorzugsweise streifenförmig ausgestaltet, wobei die Streifen vorteilhafterweise auch gitterförmig gemustert sein können. Die Höhe der abrasiven Beschichtung kann 0,1 mm bis 0,8 mm, bevorzugt 0,2 mm bis 0,4 mm, betragen, was mit einem Mikroskop messbar ist. Mit der Höhe ist dabei die Erstreckung der Beschichtung senkrecht zur Richtung der flächenhaften Erstreckung des Wischtuches gemeint. Ferner kann die abrasive Beschichtung ein synthetisches Polymer (Kunststoff) wie zum Beispiel Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), ein amor-

phes Polyalphaolefin (APAO), Ethylenvinylacetat (EVA), ein Ethylenvinylacetat-Copolymer (EVAC), ein Polyamid (PA), ein thermoplastisches Elastomer auf Olefinbasis (TPE-O), ein vernetztes thermoplastisches Elastomer auf Olefinbasis (TPE-V), einen thermoplastischen Copolyester (TPE-E), ein thermoplastisches Elastomer auf Urethanbasis (TPE-U), ein thermoplastisches Copolyamid (TPE-A), ein thermoplastisches Styrol-Blockcopolymer (TPE-S), ein Styrol-Ethylen-Butadien-Styrol-Polymer (SEBS), Styrol-Butadien-Styrol (SBS) oder Styrol-Ethylen-Propylen-Styrol (SEPS) umfassen oder aus einem solchen Polymer bestehen. Insbesondere umfasst die abrasive Beschichtung oder besteht die abrasive Beschichtung aus Ethylenvinylacetat (EVA). Das Material der abrasiven Beschichtung weist zudem bevorzugt eine Shore A-Härte von 50 bis 100, insbesondere von 70 bis 100, bestimmt nach DIN 53505:2000-08 und ISO 868:2003(E), auf.

[0019] Wie bereits erwähnt besteht das Wischtuch im Wesentlichen aus dem Grundmaterial. Falls die zuvor genannte abrasive Beschichtung vorhanden ist, besteht das Wischtuch dann meistens aus dem Grundmaterial, der abrasiven Beschichtung, optional einem flüssigen Desinfektionsmittel (wenn es sich um das vorbefeuchtete Wischtuch handelt) und optional einem Nahtmaterial (wenn das Wischtuch vernäht ist wie nachfolgend beschrieben). Es ist jedoch auch möglich, dass das Wischtuch nur aus dem Grundmaterial, optional dem flüssigen Desinfektionsmittel und optional dem Nahtmaterial besteht, wobei dann die zuvor genannte abrasive Beschichtung nicht vorgesehen wäre.

[0020] Das Grundmaterial des Wischtuches könnte neben den positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern, den synthetischen Schmelzbindefasern und den synthetischen Mikrofasern noch ein oder mehrere weitere Fasermaterialien in einer Menge von vorzugsweise nicht mehr als 15 Gew.-% enthalten. In diesem Zusammenhang ist für die gewünschte Kompatibilität des Wischtuches mit QAV-haltigen Desinfektionsmitteln zu beachten, dass das Grundmaterial typischerweise keine Fasern aus einem natürlich vorkommenden Polymer und mit Ausnahme der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern auch keine Fasern basierend auf einem natürlich vorkommenden Polymer enthält. Besonders bevorzugt besteht das Grundmaterial aus den positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern, den synthetischen Schmelzbindefasern und den synthetischen Mikrofasern.

[0021] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung können auch im Hinblick auf die Gewichtsbereiche der drei erfindungsgemäß vorgesehenen Fasermaterialien angegeben werden.

[0022] Bevorzugt umfasst das Grundmaterial oder besteht das Grundmaterial aus:

- 40 Gew.-% bis 65 Gew.-% der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern
- 15 Gew.-% bis 50 Gew.-% der synthetischen Schmelzbindefasern
- 5 Gew.-% bis 25 Gew.-% der synthetischen Mikrofasern

[0023] Mehr bevorzugt umfasst das Grundmaterial oder besteht das Grundmaterial aus:

- 45 Gew.-% bis 60 Gew.-% der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern
- 15 Gew.-% bis 35 Gew.-% der synthetischen Schmelzbindefasern
- 10 Gew.-% bis 25 Gew.-% der synthetischen Mikrofasern

[0024] Noch mehr bevorzugt umfasst das Grundmaterial oder besteht das Grundmaterial aus:

- circa 50 Gew.-% der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern
- circa 35 Gew.-% der synthetischen Schmelzbindefasern
- circa 15 Gew.-% der synthetischen Mikrofasern

[0025] Insbesondere umfasst das Grundmaterial oder besteht das Grundmaterial aus:

- circa 55 Gew.-% der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern
- circa 30 Gew.-% der synthetischen Schmelzbindefasern
- circa 15 Gew.-% der synthetischen Mikrofasern

[0026] Vorzugsweise ist das Grundmaterial als Vliesstoff ausgebildet. Vliesstoffe können vergleichsweise einfach und günstig hergestellt werden. Das Grundmaterial ist insbesondere als Vliesstoff in der Regel durch Vernadelung mittels Hochdruckwasserstrahlen (Spunlace-Verfahren) verfestigt. Damit kann die Oberflächenfusselneigung vermindert werden. Zudem ist das Grundmaterial normalerweise durch partielles Schmelzen der Schmelzbindefasern verfestigt. Damit kann die Reißfestigkeit des Grundmaterials eingestellt werden.

[0027] Das Grundmaterial kann vorteilhafterweise auch mit einem Prägemuster versehen sein. Gemäß dieser besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Grundmaterial also ein Prägemuster auf. Dadurch kann die Gleitfähigkeit des Wischtuches verbessert werden, was insbesondere für das Bodenwisch Tuch von besonderer Bedeutung sein kann. Vorzugsweise ist das Prägemuster rautenförmig, stäbchenförmig oder wabenförmig ausgestaltet. Insbesondere wird vorliegend die stäbchenförmige Ausgestaltung des Prägemusters bevorzugt. Üblicherweise ist das

Grundmaterial im Wesentlichen vollflächig mit dem Prägemuster versehen. Das Prägemuster kann zum Beispiel durch Vertiefungen auf der zum Wischen vorgesehenen Seite des Grundmaterials ausgebildet werden, wobei die Vertiefungen beispielsweise mit einer entsprechenden Prägewalze in das Grundmaterial eingebracht werden. Insbesondere wird das Prägemuster mittels Heißkalanders im Grundmaterial erzeugt. Damit kann eine besonders dauerhafte Prägung erzielt werden.

[0028] Für das Wischtuch, insbesondere für dessen Grundmaterial, können weiterhin vorteilhafte Werte für Größe und Form, die Dicke, das Flächengewicht, das Raumgewicht, die Absinkdauer, das Wasserhaltevermögen, den maximalen Tränkungsgrad, die Flächenleistung, die Reißfestigkeit, die QAV-Kompatibilität sowie den Reibungskoeffizienten angegeben werden. Dabei beziehen sich die Werte insbesondere auf das Grundmaterial ohne eine von dem Wischtuch möglicherweise umfasste abrasive Beschichtung.

[0029] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann im Wesentlichen rechteckig ausgestaltet sein und eine Länge von 10 cm bis 60 cm und eine Breite von 10 cm bis 60 cm aufweisen. Als Oberflächenwisch Tuch kann es vorteilhafterweise eine Länge von 18 cm bis 40 cm, insbesondere von circa 30 cm, und eine Breite von 18 cm bis 40 cm, insbesondere von circa 30 cm, aufweisen. Als Bodenwisch Tuch kann es vorteilhafterweise eine Länge von 40 cm bis 60 cm, insbesondere von circa 43 cm, und eine Breite von 10 cm bis 20 cm, insbesondere von circa 13 cm, aufweisen. Die bevorzugte streifenartige Form des Bodenwisch Tuches passt zu den Wischtuchhalterungen von üblichen Wischmopp-Systemen.

[0030] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann eine Dicke von 0,5 mm bis 5 mm aufweisen. Als Oberflächenwisch Tuch kann es vorteilhafterweise eine Dicke von 0,5 mm bis 1,5 mm, vorzugsweise von 0,8 mm bis 1,1 mm, aufweisen. Für das Bodenwisch Tuch ist eine besonders hohe Saugkraft gewünscht, weshalb es vorteilhafterweise eine Dicke von 2 mm bis 4 mm, vorzugsweise von 2,5 mm bis 3,2 mm, aufweist. Die bevorzugt höheren Werte für die Dicke haben unter anderem auch ein höheres Flächengewicht und eine vorteilhafte höhere Reißfestigkeit des Bodenwisch Tuches im Vergleich zum Oberflächenwisch Tuch zur Folge. Die angegebenen Werte für die Dicke beziehen sich auf das trockene, einlagige (also nicht zusammen- oder aufeinandergelegte) Wischtuch beziehungsweise Grundmaterial. Die Bestimmung der Dicke des Wisch Tuches kann unter Anwendung eines spezifischen Messdrucks von 0,5 kPa auf einer Tasterfläche von 25 cm² durchgeführt werden. Insbesondere kann ein Dickenmessgerät DMT der Firma Schröder verwendet werden. Im Übrigen kann die Dicke in Anlehnung an DIN EN ISO 9073-2: 1995 bestimmt werden.

[0031] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann ein Flächengewicht von 40 g/m² bis 400 g/m² aufweisen. Als Oberflächenwisch Tuch kann es vorteilhafterweise ein Flächengewicht von 50 g/m² bis 100 g/m², vorzugsweise von 70 g/m² bis 90 g/m², aufweisen. Als Bodenwisch Tuch kann es vorteilhafterweise ein Flächengewicht von 200 g/m² bis 400 g/m², vorzugsweise von 220 g/m² bis 300 g/m², aufweisen. Die angegebenen Werte für das Flächengewicht beziehen sich auf das trockene, einlagige (also nicht zusammen- oder aufeinandergelegte) Wischtuch beziehungsweise Grundmaterial. Das Flächengewicht kann in Anlehnung an DIN EN 29073-1:1992 bestimmt werden, wobei die Prüflinge eine Fläche von 100 cm² anstatt 500 cm² haben.

[0032] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann ein Raumgewicht (Dichte) von 0,077 g/cm³ bis 0,104 g/cm³ aufweisen. Die angegebenen Werte für das Raumgewicht beziehen sich auf das trockene Wischtuch beziehungsweise Grundmaterial. Das Raumgewicht kann nach folgender Formel aus dem Flächengewicht und der Dicke des Wisch Tuches ermittelt werden:

$$\text{Raumgewicht [g/cm}^3\text{]} = \text{Flächengewicht [g/m}^2\text{]} / (\text{Dicke [mm]} \times 1000)$$

[0033] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann eine Absinkdauer von maximal 10 Sekunden, bevorzugt von maximal 8 Sekunden und noch mehr bevorzugt von maximal 5 Sekunden aufweisen. Die Absinkdauer ist ein Maß dafür, wie schnell das Wischtuch Flüssigkeit aufnehmen kann. Eine niedrige Absinkdauer kann den Reinigungs beziehungsweise Desinfektionsvorgang beschleunigen. Die Absinkdauer wird nach der im Folgenden beschriebenen Prüfmethode bestimmt.

[0034] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann ein Wasserhaltevermögen von mindestens 6 g/g, bevorzugt von mindestens 8 g/g und noch mehr bevorzugt von mindestens 10 g/g aufweisen. Das Wasserhaltevermögen ist ein Maß dafür, wieviel Flüssigkeit von dem Wischtuch aufgenommen werden kann. Umso größer das Wasserhaltevermögen ist, umso mehr Fläche kann im Allgemeinen in einem Durchgang mit dem Wischtuch gereinigt und desinfiziert werden. Das Wasserhaltevermögen wird nach der im Folgenden beschriebenen Prüfmethode bestimmt.

[0035] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann einen maximalen Tränkungsgrad (Maximaltränkung) von mindestens 600 Gew.-%, bevorzugt von mindestens 700 Gew.-% und noch mehr bevorzugt von mindestens 800 Gew.-% aufweisen. Der maximale Tränkungsgrad ist ähnlich wie das Wasserhaltevermögen ein Maß dafür, wieviel Flüssigkeit von dem Wischtuch aufgenommen werden kann. Umso größer also der maximale Tränkungsgrad ist, umso mehr Fläche kann im Allgemeinen in einem Durchgang mit dem Wischtuch gereinigt und desinfiziert werden. Der maximale Tränkungsgrad wird nach der im Folgenden beschriebenen Prüfmethode bestimmt.

[0036] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann eine Flächenleistung von mindestens 16 m², bevorzugt von mindestens 18 m² und noch mehr bevorzugt von mindestens 20 m² aufweisen. Diese Werte beziehen sich auf das Bodenwisch Tuch. Die Flächenleistung ist ein Maß dafür, wieviel Fläche mit dem flüssigkeitsgetränkten Wischtuch in einem Durchgang gereinigt und desinfiziert werden kann. Die Flächenleistung ist unter anderem von dem Wasserhaltevermögen, dem Tränkungsgrad sowie dem Flächengewicht abhängig. Die Flächenleistung wird nach der im Folgenden beschriebenen Prüfmethode bestimmt.

[0037] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann als Oberflächenwisch Tuch eine Reißfestigkeit in Längsrichtung (Maschinenrichtung, MD) von 25 N/25 mm bis 40 N/25 mm und in Querrichtung (quer zur Maschinenrichtung, CD) von gleichfalls 25 N/25 mm bis 40 N/25 mm aufweisen. Für das Bodenwisch Tuch sind die Werte vorteilhafterweise 50 N/25 mm bis 80 N/25 mm (MD) und 70 N/25 mm bis 90 N/25 mm (CD). Die Reißfestigkeit ist ein Maß für die Stabilität des Wischtuches. Eine hohe Reißfestigkeit stellt sicher, dass das Wischtuch beim Wischen und Putzen intakt bleibt. Die Reißfestigkeit wird nach der im Folgenden beschriebenen Prüfmethode bestimmt.

[0038] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann eine Kompatibilität mit einem Desinfektionsmittel umfassend eine quartäre Ammoniumverbindung als antimikrobiellen Wirkstoff von mindestens 80 %, bevorzugt von mindestens 85 % und besonders bevorzugt von mindestens 90 % aufweisen. Somit sind nach einem 24-stündigen Kontakt des Wischtuches, insbesondere des Grundmaterials, mit dem Desinfektionsmittel noch mindestens 80 %, bevorzugt noch mindestens 85 % und besonders bevorzugt noch mindestens 90 % einer Ausgangskonzentration des antimikrobiellen Wirkstoffes in dem Desinfektionsmittel enthalten. Die Kompatibilität kann sich dabei auf die quartäre Ammoniumverbindung Benzylalkyldimethylammoniumchlorid (BAC) beziehen und nach der im Folgenden beschriebenen Prüfmethode bestimmt werden.

[0039] Das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, kann einen Reibungskoeffizienten in Längsrichtung von maximal 0,7 und in Querrichtung von maximal 0,6 aufweisen. Eine Untergrenze für den Reibungskoeffizienten in sowohl Längs- als auch Querrichtung kann bei 0,4 liegen. Die vorgenannten Werte können sich auf den statischen und/oder dynamischen, insbesondere nur den statischen, Reibungskoeffizienten beziehen. Außerdem beziehen sich die vorgenannten Werte insbesondere auf das Bodenwisch Tuch. Der Reibungskoeffizient ist vorliegend ein Maß für die Gleitfähigkeit des Wischtuches. Umso niedriger sein Wert ist, umso leichter lässt sich das Wischtuch über eine Oberfläche bewegen. Bei einem niedrigeren Reibungskoeffizienten erfordert der Putzvorgang mit dem Wischtuch also weniger Krafteinsatz von dem Anwender. Der Reibungskoeffizient wird nach der im Folgenden beschriebenen Prüfmethode bestimmt.

[0040] Die Regenerat-Cellulosefasern können für die positive Aufladung eine kationische Stärke enthalten. Die Stärke ist dabei insbesondere in eine Matrix der Regenerat-Cellulosefasern eingesponnen, damit sie sich nicht von den Fasern lösen kann. Anders ausgedrückt kann es sich bei den positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern um Fasern umfassend oder bestehend aus eine(r) Regenerat-Cellulose und eine(r) kationischen Stärke, insbesondere eine(r) Mischung aus einer Regenerat-Cellulose und einer kationischen Stärke, handeln. Bei der Regenerat-Cellulose handelt es sich vorzugsweise um Viskose. Bei der kationischen Stärke handelt es sich vorzugsweise um (3-Chloro-2-hydroxypropyl)trimethylammoniumchlorid modifizierte Stärke (systematischer Name: starch, 2-hydroxy-3-(trimethylammonio)propyl ether, chloride; CAS-Nr. 56780-58-6). Derartige positiv geladene Regenerat-Cellulosefasern sind aus der US 5,542,955 A (siehe Beispiel 2) bekannt und im Handel unter der Bezeichnung Danufil® QR (Kelheim Fibres, Kelheim, Deutschland) erhältlich.

[0041] Bei den Schmelzbindefasern handelt es sich bevorzugt um Bikomponentenfasern. Diese bestehen typischerweise aus einer niedrig schmelzenden polymeren Komponente und einer höher schmelzenden polymeren Komponente, welche vorzugsweise eine Mantel-Kern-Anordnung aufweisen. Dabei wird der Mantel von der niedrig schmelzenden Komponente gebildet. Der Kern wird von der höher schmelzenden Komponente gebildet. Die Begriffe "niedrig" und "höher" sind mit Bezug auf die jeweilige andere polymere Komponente zu verstehen.

[0042] Die Schmelzbindefasern können aus Polyestern, Polyolefinen (wie zum Beispiel Polypropylen oder Polyethylen), Polyamiden oder Mischungen davon bestehen. Bevorzugt bestehen die Schmelzbindefasern aus Polyestern, insbesondere Polyethylenterephthalat (PET) und Polyethylenterephthalat-co-isophthalat. Letzteres Copolymer hat einen Schmelzpunkt bei 110 °C, welcher deutlich niedriger als der von PET ist (ca. 255 °C). Der zuvor beschriebene Mantel könnte also von dem Copolymer gebildet werden. Der zuvor beschriebene Kern könnte dann von dem PET gebildet werden. Es ist auch denkbar, dass die Schmelzbindefasern aus Polylactiden (PLA) bestehen.

[0043] Die Mikrofasern können eine Faserfeinheit von 1 dtex oder weniger, insbesondere 0,9 dtex oder weniger, aufweisen. Umso feiner die Fasern sind, umso besser ist in der Regel die Reinigungsleistung des Wischtuches. Die Mikrofasern können aus einem Polyester, einem Polyolefin (wie zum Beispiel Polypropylen oder Polyethylen) oder einem Polyamid bestehen. Bevorzugt bestehen die Mikrofasern aus einem Polyester, insbesondere Polyethylenterephthalat. Bei den Mikrofasern ist es ebenso vorstellbar, dass sie aus einem Polylactid bestehen.

[0044] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Spender umfassend ein oder mehrere erfindungsgemäße Wischtücher in allen in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen Ausführungsformen und deren Kombinationen. Der Spender kann ähnlich wie zum Beispiel in der WO 2008/122961 A1 dargestellt einen Beutel, insbesondere eine Flowpack-

Verpackung, umfassen. Der Spender kann jedoch auch ähnlich wie in der EP 2 727 507 A2 dargestellt ein Behälter, insbesondere einen Eimer, umfassen. In dem Beutel beziehungsweise dem Behälter sind die Wischtücher enthalten. Der Spender kann die Wischtücher vor Kontaminationen schützen und eine leicht handhabbare, nach dem erstmaligen Anbruch idealerweise wieder verschließbare Aufbewahrungsmöglichkeit für die Wischtücher darstellen. Erfindungsgemäß enthält der Spender ein QAV-haltiges Desinfektionsmittel (zum Beispiel indem der Beutel oder der Behälter des Spenders mit einem Desinfektionsmittel befüllt ist), so dass die zuvor erwähnten vorbefeuchteten Wischtücher erhalten werden können. Ein solcher Spender kann dann auch als Feuchttuchspender bezeichnet werden.

[0045] Weiterhin wird eine Reinigungsvorrichtung, insbesondere Wischmopp, mit einem erfindungsgemäßen Wischtuch in allen in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen Ausführungsformen und deren Kombinationen offenbart. Die Reinigungsvorrichtung umfasst insbesondere einen Stiel und eine Aufnahme beziehungsweise Halterung für das Wischtuch. Um das Wischtuch leicht an der Halterung befestigen zu können, weist es vorteilhafterweise zwei Taschen auf. Diese können gebildet werden, indem das Wischtuch beziehungsweise dessen Grundmaterial an zwei gegenüberliegenden Enden umgeschlagen und der dabei entstehende zweilagige Bereich am Rand vernäht oder ultraschallverschweißt wird. Entsprechend kann das Bodenwischtuch in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zwei Taschen zur Befestigung an einer Reinigungsvorrichtung, insbesondere einem Wischmopp, aufweisen.

[0046] Offenbart wird weiterhin eine nicht-therapeutische Verwendung eines erfindungsgemäßen Wischtuches entsprechend der in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen Ausführungsformen und deren Kombinationen zum Reinigen und/oder Desinfizieren von Gegenständen und/oder unbelebten Oberflächen. Die Verwendung findet insbesondere im medizinischen Bereich, vor allem in einem Krankenhaus, statt. Bei den Gegenständen kann es sich entsprechend um üblicherweise in Patientenzimmern, Behandlungsräumen und Operationssälen von Krankenhäusern vorkommende medizinische Geräte und Einrichtungsgegenstände handeln, welche regelmäßig abgewischt und dabei desinfiziert werden müssen (wie zum Beispiel ein Krankenhausbett). Die Oberflächen können Teil der zuvor genannten Geräte und Einrichtungsgegenstände oder Bodenflächen sein.

[0047] Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Wischtuches für die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder Oberflächen. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

i. Bereitstellen einer Fasermischung umfassend oder bestehend aus

- 35 Gew.-% bis 75 Gew.-% positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern,
- 15 Gew.-% bis 55 Gew.-% synthetischen Schmelzbindefasern,
- 5 Gew.-% bis 35 Gew.-% synthetischen Mikrofasern.

ii. Verfestigen der Fasermischung durch Vernadelung mittels Hochdruckwasserstrahlen (Spunlace-Verfahren) sowie durch partielles Schmelzen der Schmelzbindefasern, wobei ein flüssigkeitsspeicherndes Grundmaterial, insbesondere Vliesstoff-Grundmaterial, des Wischtuches gebildet wird.

iii. Optional Prägen des Grundmaterials, so dass das Grundmaterial mit einem Prägemuster versehen ist. Vorteilhafterweise erfolgt die Prägung dabei mittels Heißkalander.

iv. Optional Aufbringen einer abrasiven Beschichtung auf das Grundmaterial.

v. Optional Ausbilden von zwei Taschen zur Befestigung an einer Reinigungsvorrichtung, insbesondere einem Wischmopp, wobei die Taschen durch Vernähen des Grundmaterials oder durch Ultraschallschweißen des Grundmaterials ausgebildet werden.

[0048] Für die Durchführung der einzelnen Schritte können übliche und dem Fachmann aus dem Bereich der Textilerstellung, insbesondere Vliesstoffherstellung, an sich bekannte Techniken wie zum Beispiel der Einsatz von Prägewalzen (mit Bezug auf Schritt iii.), das Siebdruckverfahren oder das Tiefdruckverfahren (mit Bezug auf Schritt iv.) zum Einsatz kommen. Zum Vernähen des Grundmaterials kann als Nahtmaterial ein synthetischer Faden (Kunststofffaden) verwendet werden.

[0049] Das vorgeschlagene Verfahren kann gleichfalls zur Herstellung der in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen des Wischtuchs (und deren Kombinationen) eingesetzt werden. Die nach diesem Verfahren hergestellten Wischtücher weisen somit gegebenenfalls die Merkmale der zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wischtuches auf.

Beispiele und Figuren

[0050] Mit den nachfolgend beschriebenen Beispielen und Figuren soll die Erfindung exemplarisch näher erläutert und veranschaulicht werden.

Herstellung von Wischtüchern

[0051] Es wurden vier verschiedene Wischtücher für die Reinigung und Desinfektion von Bodenflächen im medizinischen Bereich hergestellt. Hierfür wurden zunächst die in Tabelle 1 angegebenen Fasermischungen hergestellt.

Tabelle 1: Fasermischungen

Fasermaterial	Fasermischung 1 für Wischtuch 1 [Gew.-%]	Fasermischung 2 für Wischtuch 2 [Gew.-%]	Fasermischung 3 für Wischtuch 3 [Gew.-%]	Fasermischung 4 für Wischtuch 4 [Gew.-%]
Baumwollfasern	50	-	-	-
positiv geladene Viskosefasern	-	50	55	60
Bikomponentenfasern aus Polyester	44	44	30	20
Mikrofasern aus Polyester	6	6	15	20

[0052] Entsprechend bestand die **Fasermischung 1** aus 50 Gew.-% Baumwollfasern, 44 Gew.-% Bikomponentenfasern und 6 Gew.-% Mikrofasern.

[0053] **Fasermischung 2** bestand aus 50 Gew.-% positiv geladenen Viskosefasern, 44 Gew.-% Bikomponentenfasern und 6 Gew.-% Mikrofasern.

[0054] **Fasermischung 3** bestand aus 55 Gew.-% positiv geladenen Viskosefasern, 30 Gew.-% Bikomponentenfasern und 15 Gew.-% Mikrofasern.

[0055] **Fasermischung 4** bestand aus 60 Gew.-% positiv geladenen Viskosefasern, 20 Gew.-% Bikomponentenfasern und 20 Gew.-% Mikrofasern.

[0056] Bei den positiv geladenen Viskosefasern handelte es sich um die bereits erwähnten Danufil® QR-Fasern von Kelheim Fibres (Kelheim, Deutschland).

[0057] Die Bikomponentenfasern wiesen eine Mantel-Kern-Anordnung auf, wobei der Mantel aus Polyethylenterephthalat-co-isophthalat und der Kern aus Polyethylenterephthalat bestand. Die Mikrofasern wiesen eine Faserfeinheit von 0,9 dtex auf und bestanden aus Polyethylenterephthalat.

[0058] Die Fasermischungen wurden zu Wattevlieschichten verarbeitet. Diese wurden durch Hochdruck-Wasserstrahlvernadelung (Spunlace-Verfahren) sowie partielles Schmelzen der Bikomponentenfasern verfestigt. Die verfestigten Vlieschichten wurden außer bei Wischtuch 2 mit einer abrasiven Beschichtung aus Ethylvinylacetat wie in Figur 1 gezeigt ausgestattet. Zudem wurde von Wischtuch 3 für den Gleitfähigkeitstest auch eine Variante hergestellt, welche mit einem stäbchenförmigen Prägemuster wie in Figur 3 gezeigt versehen war. Die verfestigten und gegebenenfalls beschichteten sowie geprägten Vlieschichten bildeten die Wischtücher, welche wie bereits erwähnt als Bodenwischtücher vorgesehen waren.

[0059] Wischtuch 1 ist kein erfindungsgemäßes Wischtuch, da es keine positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern enthält. Wischtuch 1 dient lediglich als Kontroll- beziehungsweise Vergleichsprobe. Die Wischtücher 2 bis 4 sind hingegen erfindungsgemäße Wischtücher. Die zuvor erwähnten Vlieschichten der Wischtücher 2 bis 4 stellen das anspruchsgemäße Grundmaterial dar.

[0060] Von den Wischtüchern 1 bis 4 wurden jeweils die Absinkdauer, das Wasserhaltevermögen, der maximale Tränkungsgrad, die Flächenleistung, die Reißfestigkeit und die Kompatibilität mit einem QAV-haltigen Desinfektionsmittel getestet. Die Wischtücher 2 bis 4 wurden darüber hinaus auch im Hinblick auf die Gleitfähigkeit untersucht. Im Folgenden werden die Tests näher erläutert bevor die Versuchsergebnisse diskutiert werden.

Test zur Absinkdauer und zum Wasserhaltevermögen

[0061] Die Prüfmethode für die Bestimmung der Absinkdauer und des Wasserhaltevermögens läuft folgendermaßen ab:

- i. Aus dem Wischtuch wird Probenmaterial mit einem Stanzmesser (10 x 10 cm) gestanzt.
- ii. Ein leerer, zylindrischer Drahtkorb aus Kupferdraht (Durchmesser des Drahts: 0,4 mm; Höhe des Korbs: 8 cm; Durchmesser des Korbs: 5 cm; Maschenweite des Korbs: 1,5 - 2 cm) wird gewogen (m_1).
- iii. Mindestens 5 g Probenmaterial werden in den Korb eingelegt. Der mit Probenmaterial gefüllte Korb wird erneut

gewogen (m_2).

iv. Ein Becherglas (Durchmesser: 11 - 12 cm) wird mit demineralisiertem Wasser bis zu einer Höhe von etwa 10 cm befüllt.

v. Der Korb wird aus einer Höhe von 10 cm horizontal auf das Wasser fallen gelassen.

vi. Mit einer Stoppuhr wird die Zeit bis zum Absinken des Korbes unter die Wasseroberfläche gemessen. Dies ist die Absinkdauer.

vii. Unmittelbar nach dem Absinken des Korbes unter die Wasseroberfläche wird der Korb aus dem Wasser gehoben und zum Abtropfen 30 Sekunden lang in seiner Längsachse horizontal gehalten.

viii. Nach dem Abtropfen wird der Korb in ein Becherglas mit der Masse m_3 gegeben und ein letztes Mal gewogen (m_4).

[0062] Das Wasserhaltevermögen in g/g berechnet sich dann nach folgender Formel:

Wasserhaltevermögen in

$$\frac{g}{g} = \frac{m_4 - (m_2 + m_3)}{m_2 - m_1}$$

Nimmt zum Beispiel im obigen Test 5 g trockenes Probenmaterial ($m_2 - m_1$) 30 g Wasser ($m_4 - (m_2 + m_3)$) auf, so ergibt sich ein Wasserhaltevermögen von 6 g/g.

[0063] Die Absinkdauer und das Wasserhaltevermögen werden als Mittelwert aus drei Bestimmungen angegeben.

Test zum maximalen Tränkungsgrad

[0064] Die Prüfmethode für die Bestimmung des maximalen Tränkungsgrades (Maximaltränkung) läuft folgendermaßen ab:

i. Das trockene Wischtuch wird gewogen (m_1).

ii. Das Wischtuch wird in ein mit demineralisiertem Wasser gefüllten Behälter eingebracht. Dort verbleibt das Wischtuch für circa 10 Minuten, damit es bis zur Sättigung mit Wasser getränkt ist.

iii. Dann wird das Wischtuch aus dem Wasserbehälter entfernt und für 30 Sekunden abtropfen gelassen.

iv. Abschließend wird das feuchte Wischtuch gewogen (m_2).

[0065] Der maximale Tränkungsgrad in Gew.-% berechnet sich dann nach folgender Formel:

$$\text{maximaler Tränkungsgrad in \%} = \left(\frac{m_2 - m_1}{m_1} \right) \times 100$$

Nimmt zum Beispiel im obigen Test ein trockenes Wischtuch mit einem Gewicht von 5 g (m_1) 30 g Wasser ($m_2 - m_1$) auf, so ergibt sich ein maximaler Tränkungsgrad von 600 Gew.-%.

[0066] Der maximale Tränkungsgrad wird als Mittelwert aus drei Bestimmungen angegeben.

Test zur Flächenleistung

[0067] Die Prüfmethode für die Bestimmung der Flächenleistung wird durch das nachfolgende Protokoll definiert:

i. Das Wischtuch mit den Abmessungen 13 cm x 43 cm wird bis zur Sättigung mit demineralisiertem Wasser getränkt (wie bei der Prüfmethode für die Bestimmung des maximalen Tränkungsgrades) und danach für 30 Sekunden abtropfen gelassen.

ii. Das Wischtuch wird auf einen Mopp-Halter aufgespannt.

iii. Dann werden die folgenden Bodenflächen mit dem Wischmopp nacheinander gewischt:

a. Kunststoffboden, circa 10,3 m² ("Labor")

b. glanzpolierte Natursteinfliesen, circa 6,7 m² ("Flur")

c. seidenmatte Steingutfliesen, circa 6,9 m² ("Toilette")

Sobald der geschlossene Flüssigkeitsfilm dabei abreißt, gilt der Test als beendet. Die bis dahin gewischte Bodenfläche ist die Flächenleistung. Eine Flächenleistung von 24 m² bedeutet vorliegend, dass die Testbodenflächen a, b und c vollständig mit dem Wischtuch ohne ein Abreißen des Flüssigkeitsfilmes gewischt werden konnten. Bei ausreichender Restfeuchtigkeit des Wischtuches nach dem Wischen der Bodenflächen a bis c wird die Testbodenfläche b ("Flur") bis zum Abreißen des geschlossenen Flüssigkeitsfilmes weitergewischt und die gewischte Fläche nachfolgend bestimmt.

[0068] Bei dieser Prüfmethode wird insbesondere darauf geachtet, dass sie immer von derselben Person und in der gleichen Art und Weise durchgeführt wird. Die Flächenleistung wird als Mittelwert aus mindestens drei Bestimmungen angegeben.

Test zur Reißfestigkeit

[0069] Die Prüfmethode für die Bestimmung der Reißfestigkeit (Höchstzugkraft) läuft folgendermaßen ab:

- i. Aus dem Wischtuch wird eine Probe mit einer Breite von 25 mm und einer Länge von mindestens 30 mm, vorzugsweise von 50 mm, ausgestanzt. Dabei kann die Probe entweder in Längsrichtung (Maschinenrichtung, MD) oder Querrichtung (quer zur Maschinenrichtung, CD) gestanzt werden.
- ii. Der Probenstreifen wird lotrecht und spannungsfrei in den Klemmen einer Zugprüfmaschine (gemäß DIN 51221) mit einer Einspannbreite von 25 mm und einer Einspannlänge (der Abstand zwischen den Klemmen) von 30 mm fixiert.
- iii. Dann wird der Probenstreifen mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/min in der Ebene seiner Erstreckung auseinanderbewegt. Dabei wird die in dieser Richtung wirkende Zugkraft gemessen. Unter der Reißfestigkeit wird diejenige maximale Kraft verstanden, bei der der Probenstreifen zerreißt. Die Angabe erfolgt in N/25mm. Wenn zuvor höhere Kraftspitzen im Zuge der Dehnung gemessen werden, so stellen diese die Reißfestigkeit im Sinne dieser Prüfung dar.

[0070] Die Reißfestigkeit wird als Mittelwert aus fünf Bestimmungen angegeben, wobei Proben aus verschiedenen Bereichen beziehungsweise über die gesamte Breite des Wischtuches verwendet werden.

Test zur Kompatibilität mit einem QAV-haltigen Desinfektionsmittel

[0071] Die Prüfmethode für die Bestimmung der Kompatibilität mit einem QAV-haltigen Desinfektionsmittel läuft folgendermaßen ab:

- i. Das Wischtuch wird in Anlehnung an die DIN 53923:1978-01 getränkt. Dabei wird das Wischtuch in eine Desinfektionswanne gelegt, welche anschließend mit einem Desinfektionsmittel (Mikrobac forte; Bode Chemie, Hamburg, Deutschland) befüllt wird. Das Wischtuch wird dabei mit einem Drahtnetz aus nichtrostendem Stahl beschwert, so dass es stets von der Flüssigkeit bedeckt ist und nicht auf der Flüssigkeitsoberfläche schwimmt. Das Desinfektionsmittel enthält Benzylalkyldimethylammoniumchlorid (BAC) als quartäre Ammoniumverbindung in einer Konzentration von 0,1 %.
- ii. Nach einer Einwirkzeit von 60 Sekunden werden sowohl das Drahtnetz als auch das Wischtuch aus der Desinfektionswanne entnommen. Das Wischtuch wird für 120 Sekunden abtropfen gelassen.
- iii. Unmittelbar danach wird das feuchte Wischtuch in eine zweite, leere Desinfektionswanne gelegt und die Wanne mit einem Deckel verschlossen. Dort verbleibt das Wischtuch für einen Zeitraum von 24 Stunden.
- iv. Nach Ablauf der 24-stündigen Einwirkzeit wird das Wischtuch aus der Wanne entnommen. Das Wischtuch wird ausgewrungen. Die dabei von dem Wischtuch freigegebene Flüssigkeit (im Folgenden als "Prüflösung" bezeichnet) wird aufgefangen und für die nachfolgende Analyse verwendet.
- v. Es wird eine HPLC-Analyse unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

- HPLC-Gerät: Agilent Technologies 1200 Series
- stationäre Phase: Kieselgel RP-8 (Säule von Macherey-Nagel, Bezeichnung "150/4.6 Nucleodur 100-5 C8 ec"; erwärmt auf 40 °C)
- mobile Phase: 65 % bidestilliertes Wasser und 35 % Acetonitril (Wasser und Acetonitril jeweils mit 0,1 % Phosphorsäure versetzt)
- Druck: 130 bar
- Volumenstrom: 1,5 ml/min
- Probeninjektion: 0,02 ml/Probe

- vermessenes Probenmaterial:

- Probe 1: Probe mit BAC in bekannter Menge als externer Standard
- Probe 2: Probe des verwendeten Desinfektionsmittels ohne Kontakt mit dem Wischtuch
- Probe 3: Prüflösung

[0072] Mit den Ergebnissen der HPLC-Analyse kann die BAC-Konzentration des Desinfektionsmittels ohne Kontakt mit dem Wischtuch (BAC-Konzentration der Probe 2) sowie die BAC-Konzentration des Desinfektionsmittels nach 24-stündigem Kontakt mit dem Wischtuch (BAC-Konzentration der Probe 3 beziehungsweise der Prüflösung) exakt ermittelt werden. Die QAV-Kompatibilität wird dann nach folgender Formel bestimmt:

$$\text{QAV Kompatibilität in \%} = \left(\frac{\text{BAC Konzentration Probe 3}}{\text{BAC Konzentration Probe 2}} \right) \times 100$$

[0073] Die Werte für die QAV-Kompatibilität geben also an, wieviel Prozent an der quartären Ammoniumverbindung BAC nach einem 24-stündigen Kontakt mit dem Wischtuch noch in dem Desinfektionsmittel enthalten sind. Die Werte beziehen sich demnach auf die freie, für die Desinfektion noch zur Verfügung stehende QAV-Menge des Desinfektionsmittels in Bezug auf dessen Ausgangskonzentration.

[0074] Die QAV Kompatibilität wird als Mittelwert aus zwei Bestimmungen angegeben.

Test zur Gleitfähigkeit

[0075] Die Gleitfähigkeit wird in Anlehnung an die DIN EN ISO 8295:2004-10 bestimmt. Der Ablauf der Prüfmethode kann kurz wie folgt zusammengefasst werden:

- i. Eine Platte aus PVC wird auf einem Probenstisch befestigt. Die PVC-Platte entspricht einem üblichen PVC-Fußboden wie er beispielsweise in Patientenzimmern in Krankenhäusern häufig vorzufinden ist.
- ii. Aus dem Wischtuch wird eine Probe (120 mm x 80 mm) entnommen.
- iii. Die Probe wird für eine Minute in Mikrobac forte 0,5 % (Bode Chemie, Hamburg, Deutschland) eingelegt und anschließend für zwei Minuten abtropfen gelassen. Mikrobac forte ist ein Flächendesinfektionsmittel und enthält wie bereits erwähnt Benzylalkyldimethylammoniumchlorid (BAC) als quartäre Ammoniumverbindung. Die zuvor genannte Konzentrationsangabe von 0,5 % bezieht sich hierbei auf die Menge des vom Hersteller gelieferten Konzentrates in der anwendungsfertigen Lösung (das heißt 5 ml Konzentrat werden mit 995 ml Wasser verdünnt). Dabei beträgt die BAC-Konzentration der anwendungsfertigen Lösung dann 0,1 % (wie bei dem Test zur QAV Kompatibilität).
- iv. Die Probe wird auf die PVC-Platte gelegt und mit einem Reibklötz von bestimmten Abmessungen und einem bestimmten Gewicht belastet. Dabei wird die zum Wischen vorgesehene Seite des Wischtuches (also die zum Bodenkontakt vorgesehene Seite) mit der PVC-Platte in Kontakt gebracht.
- v. Die Probe wird mittels einer Schnur mit der Klemme einer Zugprüfmaschine verbunden und einer gleichförmigen Relativbewegung ausgesetzt (Einspannlänge 30 mm; Geschwindigkeit 100 mm/min).
- vi. Der Reibungswiderstand, der bei der Reibbeanspruchung zwischen der PVC-Platte und der Probe entsteht, wird mit Hilfe eines Kraftmessaufnehmers aufgezeichnet und anschließend in den statischen Reibungskoeffizient μ_S oder dynamischen Reibungskoeffizient μ_D umgerechnet. Die Reibungskoeffizienten sind bekanntlich dimensionslose Größen. Bei einem Reibungskoeffizienten von 0 würde üblicherweise keine Haftung stattfinden. Bei einem Reibungskoeffizienten von 1 würde üblicherweise hingegen eine vollständige Haftung stattfinden, so dass keine Bewegung der Probe entlang der PVC-Platte möglich wäre.

[0076] Die Prüfmethode wird bei 23 ± 2 °C und 50 ± 5 % relativer Luftfeuchtigkeit durchgeführt.

[0077] Die Gleitfähigkeit wird ähnlich wie die Reißfestigkeit in Längsrichtung sowie in Querrichtung bestimmt. "Längsrichtung" bedeutet dabei, dass die Prüfrichtung parallel zur Längsrichtung des Wischtuches liegt. Entsprechend bedeutet "Querrichtung", dass die Prüfrichtung senkrecht zur Längsrichtung des Wischtuches liegt. Zudem wird die Gleitfähigkeit aus der ruhenden Position (statischer Reibungskoeffizient μ_S) und (nur) in der Bewegung (dynamischer Reibungskoeffizient μ_D) bestimmt. Die angegebenen Werte für den Reibungskoeffizienten sind Mittelwerte von Dreifachmessungen der jeweiligen Probe.

[0078] Der Ablauf der Prüfmethode weicht entsprechend in folgenden Punkten von der genannten Norm (DIN EN ISO 8295:2004-10) ab:

- als Oberfläche wird eine PVC-Platte ("PVC-Fußboden") verwendet
- die Abmessung der Probe beträgt lediglich 120 mm x 80 mm
- die Probe wird mit einem Desinfektionsmittel beaufschlagt und daher in einem feuchten Zustand getestet
- Anzahl der Proben: n = 2 je Wischtuch (1 x längs, 1 x quer)

5

Testergebnisse

10

[0079] Tabelle 2 fasst die Ergebnisse der Tests bezüglich der Absinkdauer, des Wasserhaltevermögens, des maximalen Tränkungsgrades, der Flächenleistung, der Reißfestigkeit und der QAV Kompatibilität zusammen. Zudem sind in Tabelle 2 die Dicken und die Flächengewichte aufgeführt. Die Werte bei der Flächenleistung beziehen sich auf die Wischtücher mit der abrasiven Beschichtung (insoweit vorhanden). Ansonsten beziehen sich die Werte auf die Vlies-schichten (das Grundmaterial) der Wischtücher ohne abrasive Beschichtung. Keines der Wischtücher aus Tabelle 2 wies ein Prägemuster auf (das heißt alle Werte aus Tabelle 2 beziehen sich auf Wischtücher beziehungsweise Vlies-schichten ohne Prägemuster).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Tabelle 2: Testergebnisse

Parameter	Wischtuch 1 (50 % Baumwolle, 44 % Bikomponentenfaser, 6 % Mikrofasern)	Wischtuch 2 (50 % positiv geladene Viskosefasern, 44 % Bikomponentenfaser, 6 Mikrofasern)	Wischtuch 3 (55 % positiv geladene Viskosefasern, 30 % Bikomponentenfaser, 15 % Mikrofasern)	Wischtuch 4 (60 % positiv geladene Viskosefasern, 20 % Bikomponentenfaser, 20 % Mikrofasern)
Dicke [mm]	2,3	2,9	3	2,9
Flächengewicht [g/m ²]	256	250	272	269
Absinkdauer [sek]	10,9	3,4	2,3	2,8
Wasserhaltevermögen [g/g]	9,6	10,6	10,2	13,4
max. Tränkungsgrad [Gew.-%]	851	829	784	799
Flächenleistung [m ²]	17	24	24	19
Reißfestigkeit [N/25 mm]	68 (MD) 77 (CD)	64 (MD) 103 (CD)	52 (MD) 79 (CD)	25 (MD) 53 (CD)
QAV Kompatibilität [%]	69	89,6	89,0	89,7

[0080] Wie sich aus Tabelle 2 ergibt, weisen die erfindungsgemäßen Wischtücher 2 bis 4 eine deutlich niedrigere Absinkdauer als das Kontrollwischtuch 1 auf. Das heißt, die erfindungsgemäßen Wischtücher können Flüssigkeit viel schneller aufnehmen als das baumwollhaltige Kontrollwischtuch 1. Dadurch kann der Reinigungs- beziehungsweise Desinfektionsvorgang beschleunigt werden.

[0081] Das Wasserhaltevermögen der Wischtücher 1 bis 3 ist in etwa gleich, so dass sie ungefähr die gleiche Menge an Flüssigkeit aufnehmen können. Wischtuch 4 hat ein höheres Wasserhaltevermögen als die anderen drei Wischtücher, was sich auf den hohen Anteil an saugfähigen Fasermaterial zurückführen lässt.

[0082] Die Flächenleistung der erfindungsgemäßen Wischtücher 2 bis 4 liegt über derjenigen des Kontrollwischtuches 1. Insbesondere die Wischtücher 2 und 3 zeigen eine besonders hohe Flächenleistung. Mit den erfindungsgemäßen Wischtüchern kann somit in einem Durchgang eine größere Fläche gereinigt und desinfiziert werden.

[0083] Die QAV-Kompatibilität ist bei den erfindungsgemäßen Wischtüchern 2 bis 4 wesentlich besser als bei dem Kontrollwischtuch 1. So liegen bei den Wischtüchern 2 bis 4 nach einer Inkubation von 24 Stunden noch etwa 90 % der quartären Ammoniumverbindung in Lösung vor, wohingegen bei Kontrollwischtuch 1 nur noch 69 % der quartären Ammoniumverbindung in der Lösung vorliegt. Das bedeutet, dass die erfindungsgemäßen Wischtücher nur etwa 10 % der quartären Ammoniumverbindung innerhalb von 24 Stunden binden, das Kontrollwischtuch jedoch mehr als 30 % in demselben Zeitraum. Dieser Unterschied wird als der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Wischtücher gegenüber dem baumwollhaltigen Kontrollwischtuch angesehen, weil damit eine zuverlässige Desinfektion mit einem QAV-haltigen Desinfektionsmittel überhaupt erst ermöglicht wird. Das vorteilhafte Verhalten gegenüber QAV-haltigen Desinfektionsmitteln wirkt in synergistischer Weise mit den weiteren vorteilhaften Eigenschaften des Wischtuchs, wie oben beschrieben (schnelle Flüssigkeitsaufnahme und Speicherfähigkeit, gute Flächenleistung), zusammen.

Abrasive Beschichtung

[0084] **Figur 1** zeigt eine Seite eines erfindungsgemäßen Wischtuches in einer bevorzugten Ausführungsform. Das Wischtuch ist als Bodenwischtuch vorgesehen. Auf dem Wischtuch liegt ein Lineal, um die Größenverhältnisse zu verdeutlichen. Zu sehen ist in **Figur 1** insbesondere die abrasive Beschichtung des Wischtuches. Diese besteht aus einem üblicherweise als Schmelzklebstoff (Hotmelt) eingesetzten Material, nämlich Ethylenvinylacetat (EVA). Die abrasive Beschichtung ist streifenförmig ausgestaltet, wobei die Streifen gitterförmig gemustert sind. Die abrasive Beschichtung kann die Reinigungsleistung des Wischtuches weiter verbessern, was besonders vorteilhaft sein kann, wenn festsitzender Schmutz entfernt werden soll.

Prägemuster

[0085] Die **Figuren 2 bis 4** zeigen in der oberen Bildhälfte weitere bevorzugte Ausführungsformen erfindungsgemäßer Bodenwischtücher. Diese sind zusätzlich zu der bereits im Zusammenhang mit **Figur 1** beschriebenen abrasiven Beschichtung auch mit einem Prägemuster versehen. Der Verlauf der Prägemuster ist in den unteren Bildhälften der **Figuren 2 bis 4** zusätzlich in Form von (nicht maßstabgetreuen) technischen Zeichnungen dargestellt. Die Muster werden durch Vertiefungen auf der zum Bodenkontakt vorgesehenen Seite der Wischtücher ausgebildet und mittels entsprechender Walzen in die Wischtücher eingeprägt. Das Prägemuster aus **Figur 2** wird vorliegend als rautenförmig bezeichnet. Das Prägemuster aus **Figur 3** wird vorliegend als stäbchenförmig bezeichnet, wenngleich wie aus der Figur hervorgeht hierbei auch punktförmige Prägungen mit umfasst sind. Das letzte beispielhaft gezeigte Prägemuster aus **Figur 4** wird vorliegend als wabenförmig bezeichnet. Wie aus den Figuren hervorgeht, sind die Prägemuster vergleichsweise fein beziehungsweise engmaschig ausgestaltet. So beträgt die Seitenlänge der in **Figur 2** gezeigten Rauten in Wirklichkeit nur circa 2,4 mm. Die Längen der "Stäbchen" aus **Figur 3** beträgt in Wirklichkeit nur circa 3,2 mm beziehungsweise 4 mm. Die Seitenlängen der Waben aus **Figur 4** betragen in Wirklichkeit in etwa nur 6 mm. Mit einem vollflächigen Prägemuster wie in den **Figuren 2 bis 4** dargestellt kann die Gleitfähigkeit der Bodenwischtücher verbessert werden. Dies belegen die im Folgenden beschriebenen experimentellen Daten.

[0086] Die **Figuren 5a bis 5d** stellen die Testergebnisse bezüglich der Gleitfähigkeit in Form von Balkendiagrammen graphisch dar. Wischtuch 2 war weder mit einer abrasiven Beschichtung noch mit einem Prägemuster ausgestattet. Wischtuch 3 wurde in zwei Varianten untersucht. Einmal mit abrasiver Beschichtung wie in **Figur 1** gezeigt und ohne Prägemuster. Die zweite Variante besaß dann zusätzlich zur abrasiven Beschichtung noch ein stäbchenförmiges Prägemuster wie in **Figur 3** gezeigt. Das heißt, dass sich die beiden Varianten von Wischtuch 3 lediglich in dem Vorhandensein der stäbchenförmigen Prägung unterscheiden. Wischtuch 4 wies ebenso wie Wischtuch 3 die abrasive Beschichtung aus **Figur 1** auf und war ungeprägt (also im Hinblick auf die Oberflächenbeschaffenheit wie die erste Variante von Wischtuch 3 ausgebildet). Die in den **Figuren 5a bis 5d** dargestellten Werte für die Reibungskoeffizienten beziehen sich ersichtlich auf die Wischtücher mit den zuvor beschriebenen Oberflächeneigenschaften (und nicht etwa nur auf deren Grundmaterial ohne eine gegebenenfalls vorhandene Beschichtung oder Prägung). Wie bereits erwähnt zeigen die Ergebnisse, dass durch ein Prägemuster das Gleitverhalten der erfindungsgemäßen Wischtücher insbesondere in

Querrichtung verbessert werden kann.

Patentansprüche

1. Wischtuch für die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder Oberflächen mit einem flüssigkeitsspeichernden Grundmaterial in Form einer Fasermischung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasermischung umfasst:
 - 35 Gew.-% bis 75 Gew.-% positiv geladene Regenerat-Cellulosefasern,
 - 15 Gew.-% bis 55 Gew.-% synthetische Schmelzbindefasern,
 - 5 Gew.-% bis 35 Gew.-% synthetische Mikrofasern.
2. Wischtuch nach Anspruch 1, wobei das Wischtuch eine abrasive Beschichtung, vorzugsweise eine streifenförmige abrasive Beschichtung mit insbesondere einer gitterförmigen Musterung, aufweist.
3. Wischtuch nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Wischtuch
 - aus dem Grundmaterial, der abrasiven Beschichtung, optional einem flüssigen Desinfektionsmittel und optional einem Nahtmaterial besteht, oder
 - aus dem Grundmaterial, optional einem flüssigen Desinfektionsmittel und optional einem Nahtmaterial besteht.
4. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Grundmaterial keine Fasern aus einem natürlich vorkommenden Polymer und mit Ausnahme der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern auch keine Fasern basierend auf einem natürlich vorkommenden Polymer enthält.
5. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Grundmaterial aus den Regenerat-Cellulosefasern, den Schmelzbindefasern und den Mikrofasern besteht.
6. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Grundmaterial
 - 40 Gew.-% bis 65 Gew.-% der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern,
 - 15 Gew.-% bis 50 Gew.-% der synthetischen Schmelzbindefasern und
 - 5 Gew.-% bis 25 Gew.-% der synthetischen Mikrofasernumfasst.
7. Wischtuch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Grundmaterial
 - 45 Gew.-% bis 60 Gew.-% der positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern,
 - 15 Gew.-% bis 35 Gew.-% der synthetischen Schmelzbindefasern und
 - 10 Gew.-% bis 25 Gew.-% der synthetischen Mikrofasernumfasst.
8. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Grundmaterial als Vliesstoff ausgebildet ist.
9. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Grundmaterial mit einem Prägemuster, vorzugsweise einem rautenförmigen, stäbchenförmigen oder wabenförmigen Prägemuster, versehen ist.
10. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial,
 - eine Dicke von 0,5 mm bis 5 mm aufweist und/oder
 - ein Flächengewicht von 40 g/m² bis 400 g/m² aufweist und/oder
 - ein Raumgewicht von 0,077 g/cm³ bis 0,104 g/cm³ aufweist.
11. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, eine Absinkdauer von maximal 10 Sekunden, bevorzugt von maximal 8 Sekunden und noch mehr bevorzugt von

maximal 5 Sekunden aufweist.

12. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial,

- ein Wasserhaltevermögen von mindestens 6 g/g, bevorzugt von mindestens 8 g/g und noch mehr bevorzugt von mindestens 10 g/g aufweist und/oder
- einen maximalen Tränkungsgrad von mindestens 600 Gew.-%, bevorzugt von mindestens 700 Gew.-% und noch mehr bevorzugt von mindestens 800 Gew.-% aufweist.

13. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, eine Flächenleistung von mindestens 16 m², bevorzugt von mindestens 18 m² und noch mehr bevorzugt von mindestens 20 m² aufweist.

14. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial,

- eine Reißfestigkeit in Längsrichtung (MD) von 25 N/25 mm bis 40 N/25 mm und eine Reißfestigkeit in Querrichtung (CD) von 25 N/25 mm bis 40 N/25 mm aufweist, oder
- eine Reißfestigkeit in Längsrichtung (MD) von 50 N/25 mm bis 80 N/25 mm und eine Reißfestigkeit in Querrichtung (CD) von 70 N/25 mm bis 90 N/25 mm aufweist.

15. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, eine Kompatibilität mit einem Desinfektionsmittel umfassend eine quartäre Ammoniumverbindung als antimikrobiellen Wirkstoff von mindestens 80 %, bevorzugt von mindestens 85 % und besonders bevorzugt von mindestens 90 % aufweist, so dass nach einem 24-stündigen Kontakt des Wischtuches, insbesondere des Grundmaterials, mit dem Desinfektionsmittel noch mindestens 80 %, bevorzugt noch mindestens 85 % und besonders bevorzugt noch mindestens 90 % einer Ausgangskonzentration des antimikrobiellen Wirkstoffes in dem Desinfektionsmittel enthalten sind.

16. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wischtuch, insbesondere das Grundmaterial, einen Reibungskoeffizienten in Längsrichtung von maximal 0,7 und in Querrichtung von maximal 0,6 aufweist.

17. Wischtuch nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Regenerat-Cellulosefasern für die positive Aufladung eine kationische Stärke enthalten, wobei die Stärke insbesondere in eine Matrix der Regenerat-Cellulosefasern eingesponnen ist.

18. Spender umfassend ein oder mehrere Wischtücher nach einem der vorangehenden Ansprüche und ein Desinfektionsmittel umfassend eine quartäre Ammoniumverbindung als antimikrobiellen Wirkstoff.

19. Verfahren zur Herstellung eines Wischtuches für die Reinigung und Desinfektion von Gegenständen und/oder Oberflächen, umfassend die folgenden Schritte:

i. Bereitstellen einer Fasermischung umfassend oder bestehend aus

- 35 Gew.-% bis 75 Gew.-% positiv geladenen Regenerat-Cellulosefasern,
- 15 Gew.-% bis 55 Gew.-% synthetischen Schmelzbindefasern,
- 5 Gew.-% bis 35 Gew.-% synthetischen Mikrofasern,

ii. Verfestigen der Fasermischung durch Vernadelung mittels Hochdruckwasserstrahlen und durch partielles Schmelzen der Schmelzbindefasern, wobei ein flüssigkeitsspeicherndes Grundmaterial des Wischtuches gebildet wird,

iii. optional Prägen des Grundmaterials, so dass das Grundmaterial mit einem Prägemuster versehen ist,

iv. optional Aufbringen einer abrasiven Beschichtung auf das Grundmaterial,

v. optional Ausbilden von zwei Taschen zur Befestigung an einer Reinigungsvorrichtung, insbesondere einem Wischmopp, wobei die Taschen durch Vernähen des Grundmaterials oder durch Ultraschallschweißen des Grundmaterials ausgebildet werden.

Claims

1. Wipe for cleaning and disinfecting objects and/or surfaces, having a liquid-storing base material in the form of a fibre mixture, **characterized in that** the fibre mixture comprises:
5
 - 35% to 75% by weight of positively charged regenerated cellulose fibres,
 - 15% to 55% by weight of synthetic fusible binding fibres,
 - 5% to 35% by weight of synthetic microfibres.
- 10 2. Wipe according to Claim 1, wherein the wipe has an abrasive coating, preferably an abrasive coating in strip form with in particular a lattice-like patterning.
3. Wipe according to Claim 1 or 2, wherein the wipe
15
 - consists of the base material, the abrasive coating, optionally a liquid disinfectant and optionally a stitch material, or
 - consists of the base material, optionally a liquid disinfectant and optionally a stitch material.
- 20 4. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the base material contains no fibres composed of a naturally occurring polymer and, except for the positively charged regenerated cellulose fibres, no fibres either that are based on a naturally occurring polymer.
5. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the base material consists of the regenerated cellulose fibres, the fusible binding fibres and the microfibres.
25
6. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the base material comprises
 - 40% to 65% by weight of the positively charged regenerated cellulose fibres,
 - 15% to 50% by weight of the synthetic fusible binding fibres and
30 - 5% to 25% by weight of the synthetic microfibres.
7. Wipe according to any of Claims 1 to 5, wherein the base material comprises
 - 45% to 60% by weight of the positively charged regenerated cellulose fibres,
 - 15% to 35% by weight of the synthetic fusible binding fibres and
35 - 10% to 25% by weight of the synthetic microfibres.
8. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the base material takes the form of a nonwoven.
- 40 9. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the base material is provided with an embossed pattern, preferably an embossed pattern in diamond, rod or honeycomb form.
10. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the wipe, more particularly the base material,
45
 - has a thickness of 0.5 mm to 5 mm and/or
 - has a basis weight of 40 g/m² to 400 g/m² and/or
 - has a density of 0.077 g/cm³ to 0.104 g/cm³.
- 50 11. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the wipe, more particularly the base material, has a sinking time of not more than 10 seconds, preferably of not more than 8 seconds and more preferably still of not more than 5 seconds.
12. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the wipe, more particularly the base material,
55
 - has a water retention capacity of at least 6 g/g, preferably of at least 8 g/g and more preferably still of at least 10 g/g and/or
 - has a maximum saturation level of at least 600% by weight, preferably of at least 700% by weight and more preferably still of at least 800% by weight.

13. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the wipe, more particularly the base material, has a surface coverage of at least 16 m², preferably of at least 18 m² and more preferably still of at least 20 m².

14. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the wipe, more particularly the base material,

- has a machine direction (MD) tensile strength of 25 N/25 mm to 40 N/25 mm and a cross direction (CD) tensile strength of 25 N/25 mm to 40 N/25 mm, or
- has a machine direction (MD) tensile strength of 50 N/25 mm to 80 N/25 mm and a cross direction (CD) tensile strength of 70 N/25 mm to 90 N/25 mm.

15. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the wipe, more particularly the base material, has a compatibility with a disinfectant comprising a quaternary ammonium compound as active antimicrobial ingredient of at least 80%, preferably of at least 85% and with particular preference of at least 90%, so that after 24-hour contact of the wipe, more particularly of the base material, with the disinfectant still at least 80%, preferably still at least 85% and with particular preference still at least 90% of an initial concentration of the active antimicrobial ingredient in the disinfectant is present.

16. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the wipe, more particularly the base material, has a coefficient of friction of not more than 0.7 in machine direction and of not more than 0.6 in cross direction.

17. Wipe according to any of the preceding claims, wherein the regenerated cellulose fibres contain a cationic starch for the positive charging, the starch more particularly being incorporated by spinning in a matrix of the regenerated cellulose fibres.

18. Dispenser including one or more wipes according to any of the preceding claims and a disinfectant comprising a quaternary ammonium compound as active antimicrobial ingredient.

19. Process for producing a wipe for cleaning and disinfecting objects and/or surfaces, comprising the following steps:

i. providing a fibre mixture comprising or consisting of

- 35% to 75% by weight of positively charged regenerated cellulose fibres,
- 15% to 55% by weight of synthetic fusible binding fibres,
- 5% to 35% by weight of synthetic microfibres,

ii. consolidating the fibre mixture by needling by means of high-pressure water jets and by partial melting of the fusible binding fibres, to form a liquid-storing base material of the wipe,

iii. optionally embossing the base material, so that the base material is provided with an embossed pattern,

iv. optionally applying an abrasive coating to the base material,

v. optionally forming two pockets for attachment on a cleaning apparatus, more particularly a mop, the pockets being formed by stitching of the base material or by ultrasonic welding of the base material.

Revendications

1. Chiffon d'essuyage pour le nettoyage et la désinfection d'objets et/ou de surfaces présentant un matériau de base accumulant du liquide sous forme d'un mélange de fibres, **caractérisé en ce que** le mélange de fibres comprend :

- 35% en poids à 75% en poids de fibres de cellulose régénérées chargées positivement,
- 15% en poids à 55% en poids de fibres de liaison en masse fondue, synthétiques,
- 5% en poids à 35% en poids de microfibres synthétiques.

2. Chiffon d'essuyage selon la revendication 1, le chiffon d'essuyage présentant un revêtement abrasif, de préférence un revêtement abrasif sous forme de bandes présentant en particulier un motif en forme de grille.

3. Chiffon d'essuyage selon la revendication 1 ou 2, le chiffon d'essuyage

- étant constitué par le matériau de base, le revêtement abrasif, éventuellement un agent de désinfection liquide

et éventuellement un matériau de couture ou

- étant constitué par le matériau de base, éventuellement un agent de désinfection liquide et éventuellement un matériau de couture.

- 5 4. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le matériau de base ne contenant pas de fibres en un polymère d'origine naturelle et, à l'exception des fibres de cellulose régénérées chargées positivement, ne contenant pas non plus de fibres à base d'un polymère d'origine naturelle.
- 10 5. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le matériau de base étant constitué par les fibres de cellulose régénérées, les fibres de liaison en masse fondue et les microfibres.
- 15 6. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le matériau de base comprenant
 - 40% en poids à 65% en poids des fibres de cellulose régénérées chargées positivement,
 - 15% en poids à 50% en poids des fibres de liaison en masse fondue, synthétiques et
 - 5% en poids à 25% en poids des microfibres synthétiques.
- 20 7. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications 1 à 5, le matériau de base comprenant
 - 45% en poids à 60% en poids des fibres de cellulose régénérées chargées positivement,
 - 15% en poids à 35% en poids des fibres de liaison en masse fondue, synthétiques et
 - 10% en poids à 25% en poids des microfibres synthétiques.
- 25 8. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le matériau de base étant conçu sous forme de non-tissé.
9. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le matériau de base étant pourvu d'un motif gaufré, de préférence d'un motif gaufré sous forme de carreaux, sous forme de bâtonnets ou sous forme de nid d'abeille.
- 30 10. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le chiffon d'essuyage, en particulier le matériau de base présentant
 - une épaisseur de 0,5 à 5 mm et/ou
 - un poids surfacique de 40 g/m² à 400 g/m² et/ou
 - 35 - un poids volumique de 0,077 g/cm³ à 0,104 g/cm³.
- 40 11. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le chiffon d'essuyage, en particulier le matériau de base, présentant une durée de coulée de maximum 10 secondes, de préférence de maximum 8 secondes et encore plus préférentiellement de maximum 5 secondes.
- 45 12. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le chiffon d'essuyage, en particulier le matériau de base présentant
 - une capacité de rétention d'eau d'au moins 6 g/g, de préférence d'au moins 8 g/g et encore plus préférentiellement d'au moins 10 g/g et/ou
 - un taux d'imprégnation maximal d'au moins 600% en poids, de préférence d'au moins 700% en poids et encore plus préférentiellement d'au moins 800% en poids.
- 50 13. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le chiffon d'essuyage, en particulier le matériau de base, présentant un rendement surfacique d'au moins 16 m², de préférence d'au moins 18 m² et encore plus préférentiellement d'au moins 20 m².
- 55 14. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le chiffon d'essuyage, en particulier le matériau de base présentant
 - une résistance à la déchirure dans la direction longitudinale (DM) de 25 N/25 mm à 40 N/25 mm et une résistance à la déchirure dans la direction transversale (DT) de 25 N/25 mm à 40 N/25 mm ou
 - une résistance à la déchirure dans la direction longitudinale (DM) de 50 N/25 mm à 80 N/25 mm et une

résistance à la déchirure dans la direction transversale (DT) de 70 N/25 mm à 90 N/25 mm.

5 15. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le chiffon d'essuyage, en particulier le matériau de base, présentant une compatibilité avec un agent de désinfection comprenant un composé d'ammonium quaternaire en tant que principe actif antimicrobien d'au moins 80%, de préférence d'au moins 85% et de manière particulièrement préférée d'au moins 90%, de telle sorte qu'après un contact pendant 24 heures du chiffon d'essuyage, en particulier du matériau de base, avec l'agent de désinfection, encore au moins 80%, de préférence encore au moins 85% et de manière particulièrement préférée encore au moins 90% d'une concentration de départ en principe actif antimicrobien dans l'agent de désinfection sont contenus.

10 16. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, le chiffon d'essuyage, en particulier le matériau de base, présentant un coefficient de frottement dans la direction longitudinale de maximum 0,7 et dans la direction transversale de maximum 0,6.

15 17. Chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, les fibres de cellulose régénérées contenant, pour la charge positive, un amidon cationique, l'amidon étant en particulier intégré dans une matrice des fibres de cellulose régénérées.

20 18. Distributeur comprenant un objet chiffon d'essuyage selon l'une des revendications précédentes et un agent de désinfection comprenant un composé d'ammonium quaternaire en tant que principe actif antimicrobien.

19. Procédé pour la fabrication d'un chiffon d'essuyage pour le nettoyage et la désinfection d'objets et/ou de surfaces, comprenant les étapes suivantes :

25 i. mise à disposition d'un mélange de fibres comprenant ou constitué par

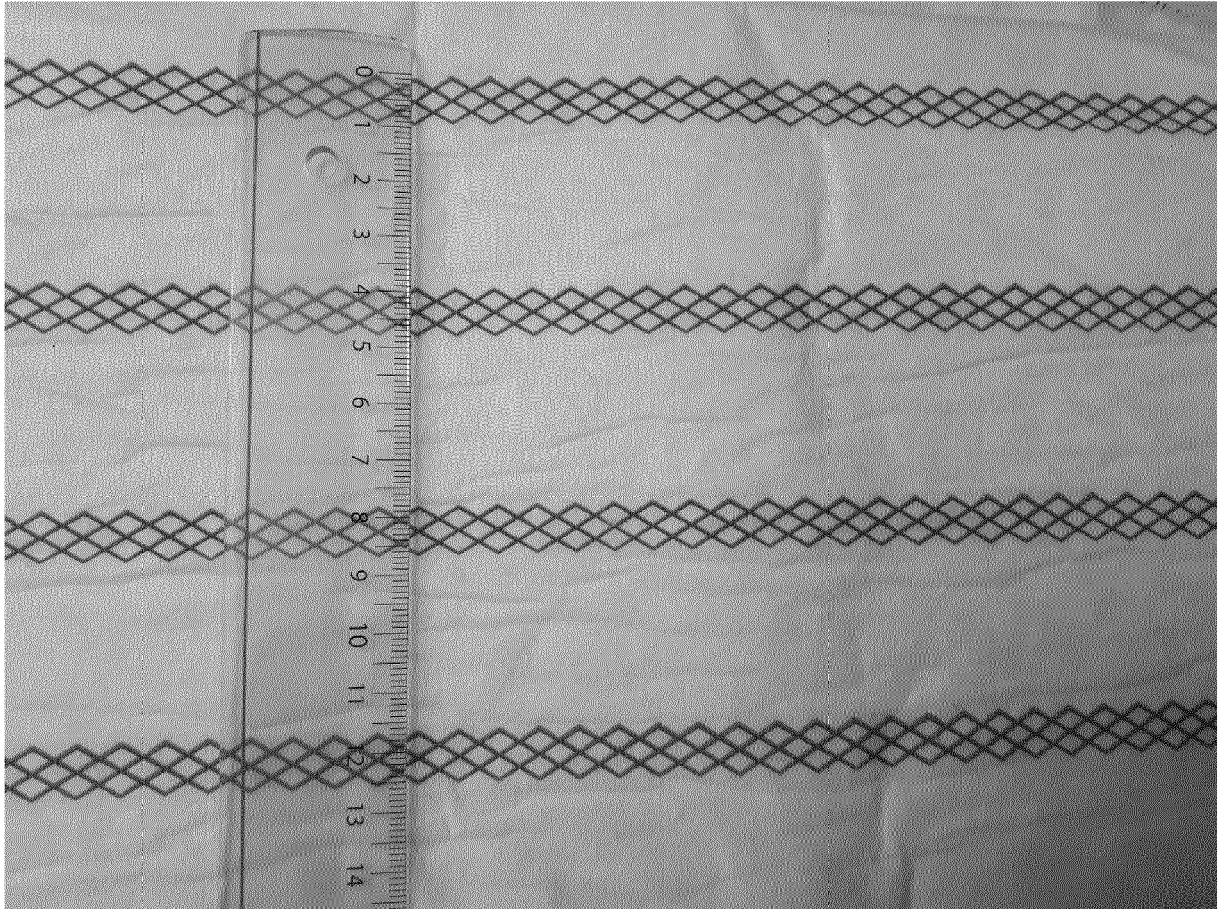
- 35% en poids à 75% en poids de fibres de cellulose régénérées chargées positivement,
- 15% en poids à 55% en poids de fibres de liaison en masse fondue, synthétiques,
- 5% en poids à 35% en poids de microfibres synthétiques,

30 ii. solidification du mélange de fibres par aiguilletage au moyen de jets d'eau à haute pression et par fusion partielle des fibres de liaison en masse fondue, un matériau de base accumulant du liquide du chiffon d'essuyage étant formé,

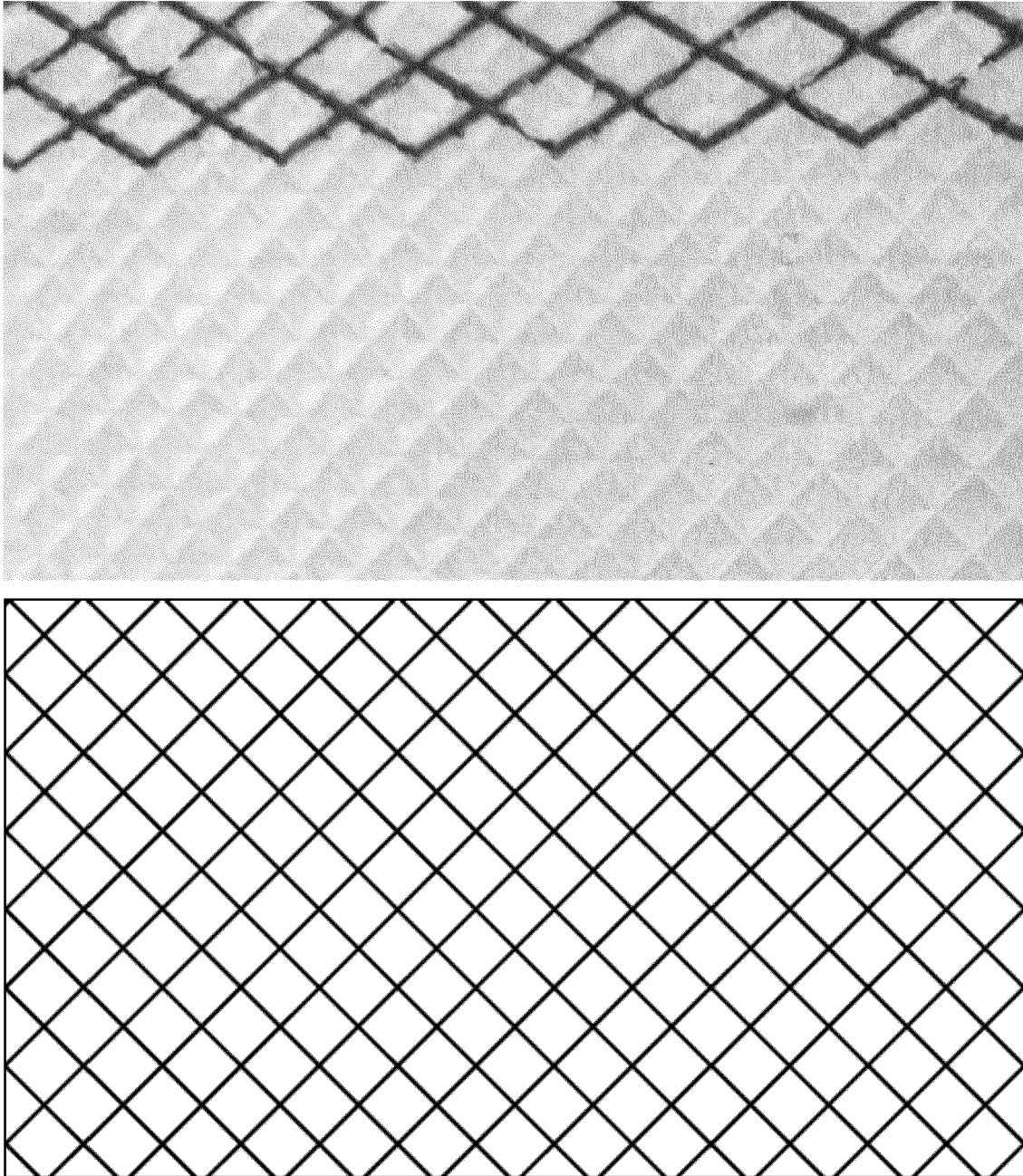
iii. gaufrage facultatif du matériau de base, de telle sorte que le matériau de base est pourvu d'un motif gaufré,

35 iv. application éventuelle d'un revêtement abrasif sur le matériau de base,

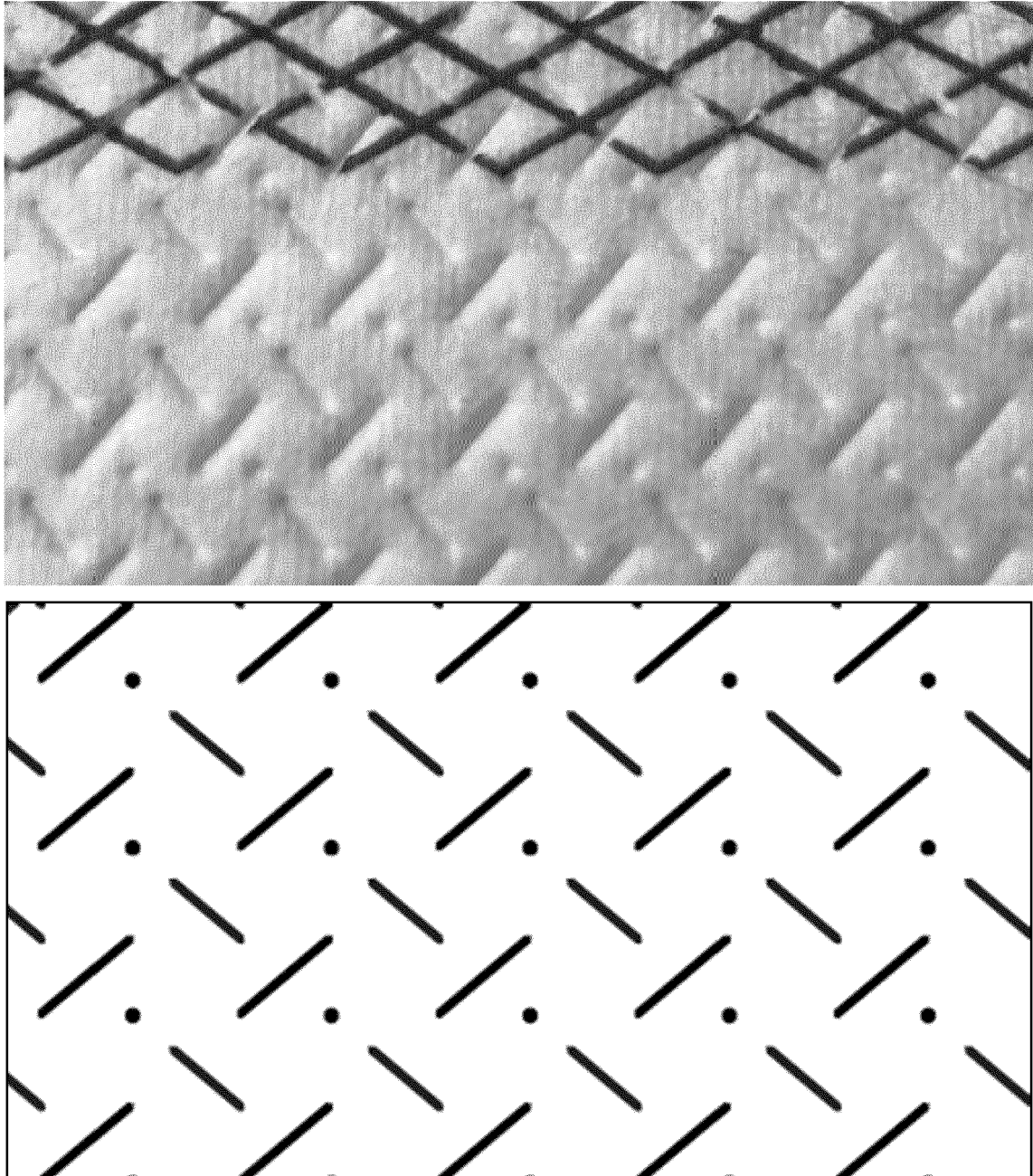
v. formation éventuelle de deux poches pour la fixation à un dispositif de nettoyage, en particulier un balai, les poches étant formées par couture du matériau de base ou par soudure aux ultrasons du matériau de base.



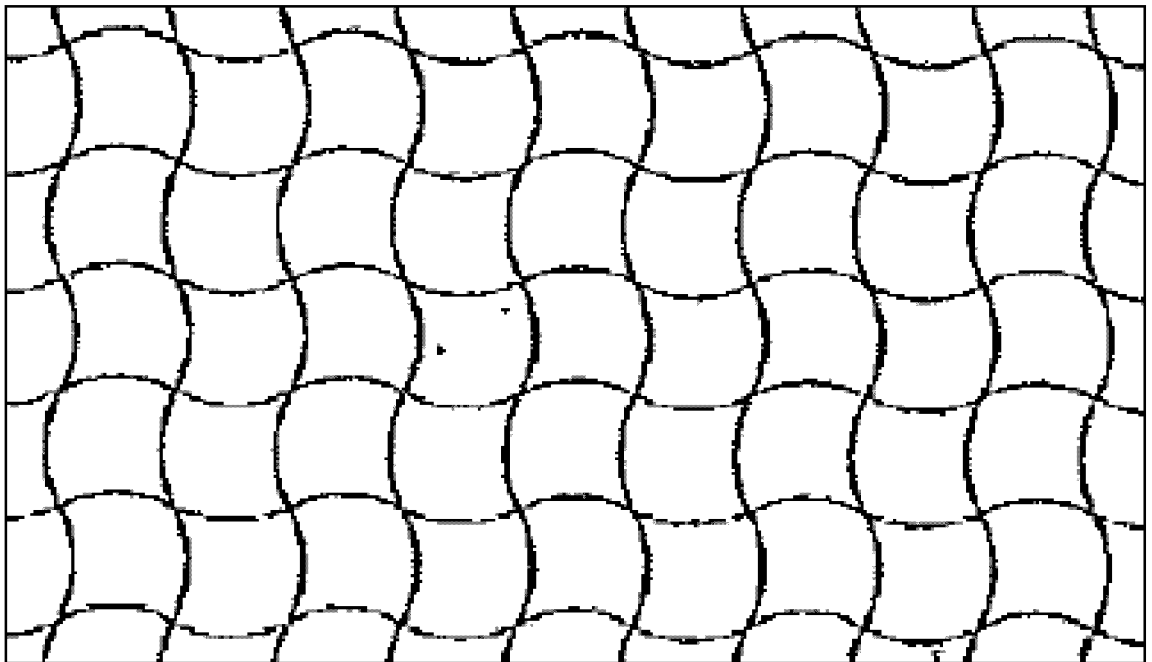
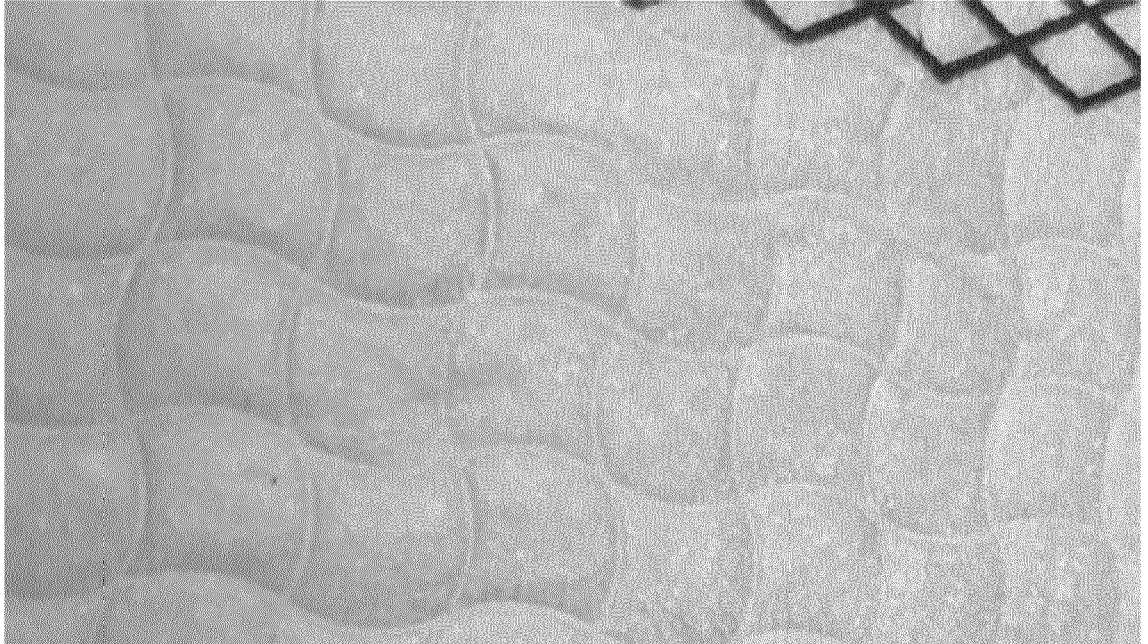
Figur 1



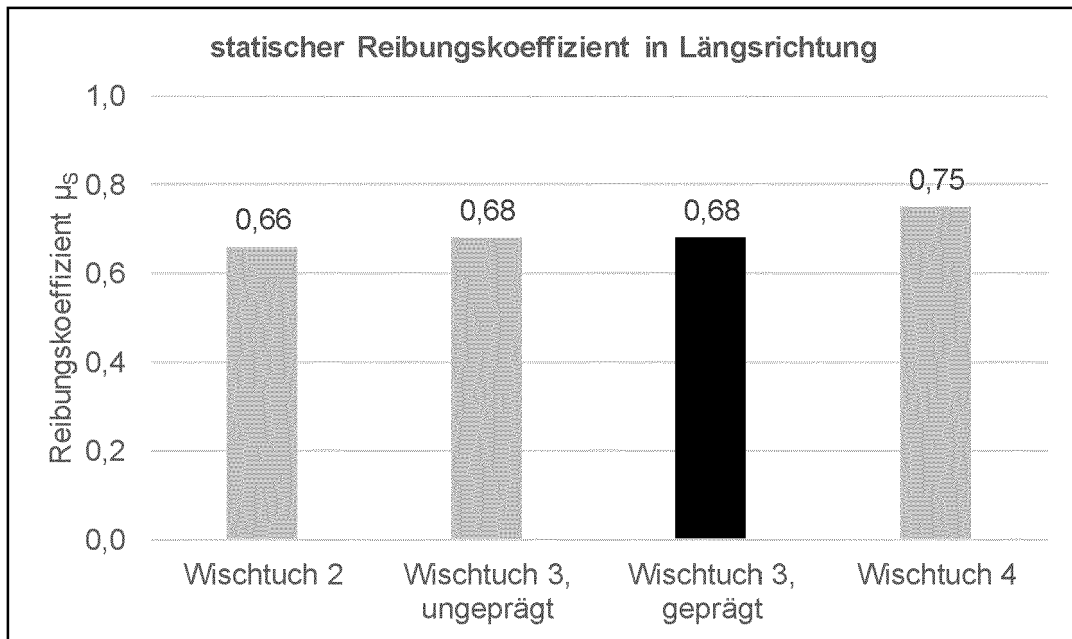
Figur 2



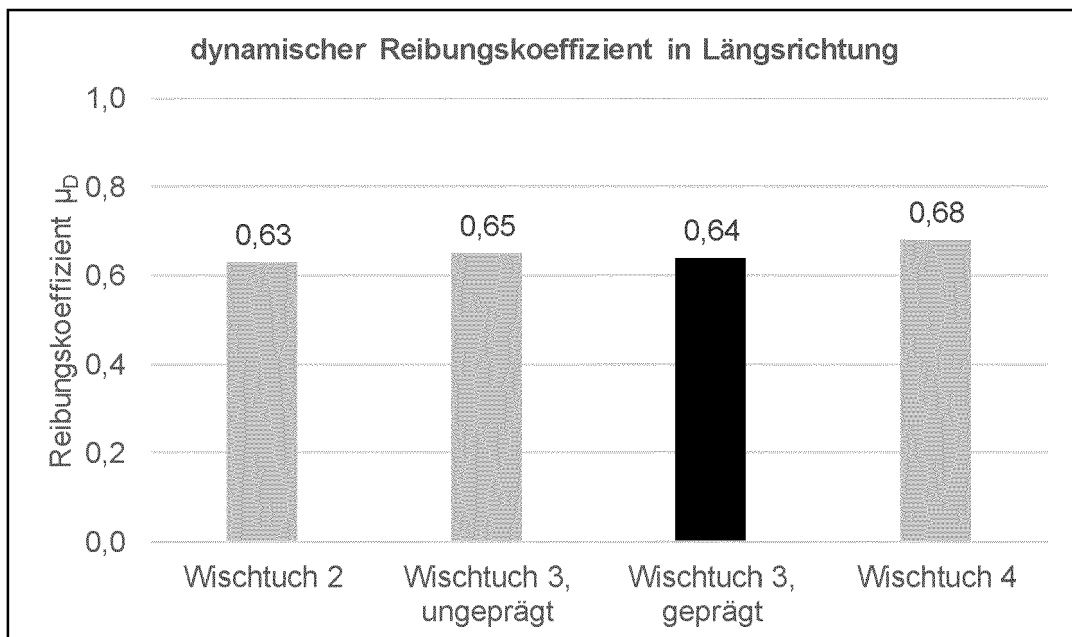
Figur 3



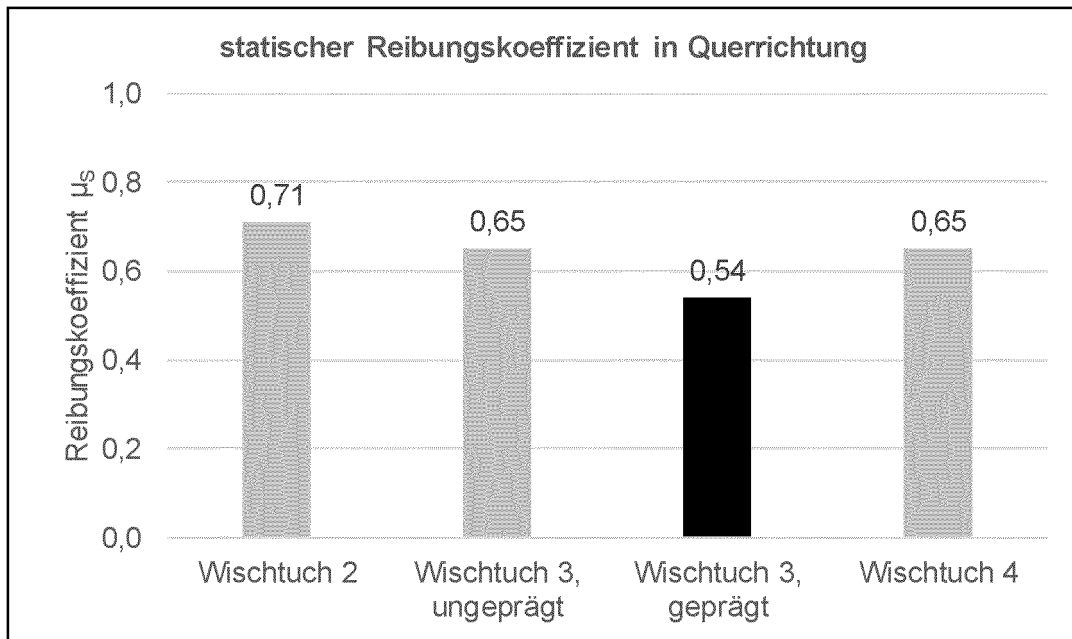
Figur 4



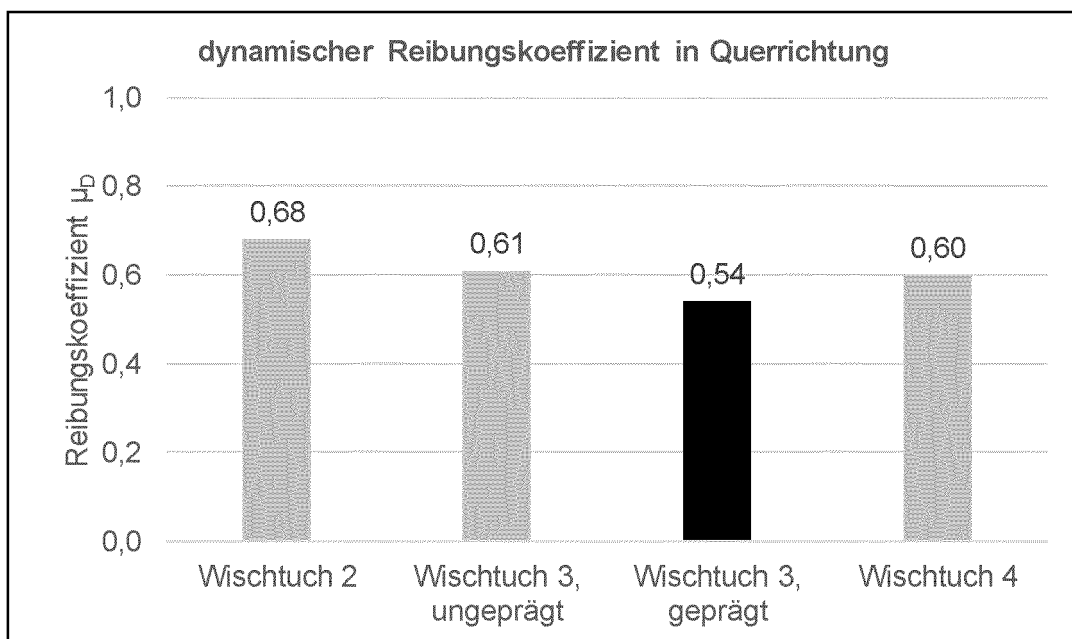
Figur 5a



Figur 5b



Figur 5c



Figur 5d

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 102007028039 A1 [0005]
- EP 3315659 A1 [0005]
- EP 3360993 A1 [0005]
- US 5542955 A [0040]
- WO 2008122961 A1 [0044]
- EP 2727507 A2 [0044]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- CHEMICAL ABSTRACTS, 56780-58-6 [0040]