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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Juni 2020 (25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/125937 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61L 9/12 (2006.01) *C11D 3/50* (2006.01)
A01M 1/20 (2006.01) *C11D 17/04* (2006.01)
A01N 25/18 (2006.01) *D06M 13/00* (2006.01)
A47L 15/44 (2006.01) *C11D 3/395* (2006.01)
A61L 9/012 (2006.01) *E03D 9/02* (2006.01)
A61L 9/04 (2006.01) *F25D 17/04* (2006.01)
C11D 3/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/085340

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2018 (17.12.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **SYMRISE AG** [DE/DE]; Mühlenfeldstr. 1, 37603 Holzminden (DE).

(72) Erfinder: **RUBE, Jennifer**; Vor der Heeke 4, 37671 Hoexter (DE). **WIEDEMANN, Joern**; Hinter den Höfen 15, 37603 Holzminden (DE). **MÜLLER, Diana**; Hans-Sachs Str. 5, 37603 Holzminden (DE). **MÜLLER, Dirk**; Am Lahberg 4, 37586 Dassel (DE).

(74) Anwalt: **HARDS, Andrew**; Global IP Europe Patentanwaltskanzlei, Pfarrstr. 14, 80538 Munich (DE).

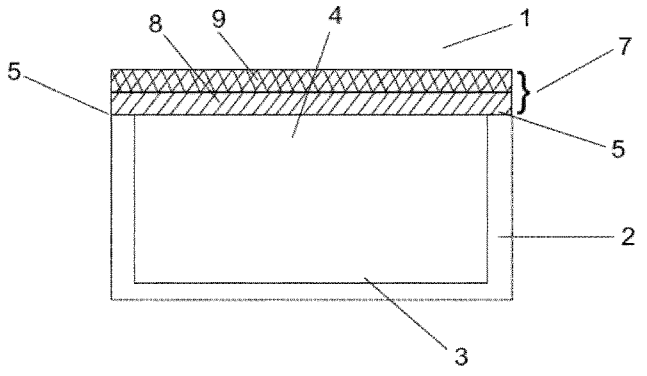
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

(54) **Title:** DISPENSER FOR DISPENSING AN ACTIVE SUBSTANCE

(54) **Bezeichnung:** DISPENSER ZUR ABGABE EINES WIRKSTOFFES

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a dispenser for dispensing an active substance, particularly a fragrance. The invention also relates to a method for producing a dispenser for dispensing an active substance and to the use of the dispenser for fragrancing rooms, dishwashers, refrigerators, for masking or neutralizing unpleasant odors, for textile care, particularly for fragrancing and/or conditioning textiles, particularly during laundering, drying or chemical cleaning of textiles, for dispensing insect repellents, for releasing biocides, as a toilet freshener, or for releasing aromatic substances.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dispenser zur Abgabe eines Wirkstoffes, insbesondere eines Duftstoffes. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des Dispensers zur Abgabe eines Wirkstoffes sowie die Verwendung des Dispensers zur Beduftung von Räumen, Geschirrspülmaschinen, Kühlschränken, zum Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen Geruchs, zur Textilpflege, insbesondere zum Beduften und/oder Konditionieren von Textilien, insbesondere beim Waschen, Trocknen oder bei der chemischen Reinigung von Textilien, zur Abgabe von Insektenschutzmitteln, zur Freisetzung von Bioziden, als WC-Duftspüler, oder zur Freisetzung von Aromastoffen.

WO 2020/125937 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Dispenser zur Abgabe eines Wirkstoffes

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dispenser zur Abgabe eines Wirkstoffes, insbesondere eines Duftstoffes. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des Dispensers zur Abgabe eines Wirkstoffes sowie die Verwendung des Dispensers zur Beduftung von Räumen, Geschirrspülmaschinen, Kühlschränken, zum Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen Geruchs, zur Textilpflege, insbesondere zum Beduften und/oder Konditionieren von Textilien, insbesondere beim Waschen, Trocknen oder bei der chemischen Reinigung von Textilien, zur Abgabe von Insektenschutzmitteln, zur Freisetzung von Bioziden, als WC-Duftspüler, oder zur Freisetzung von Aromastoffen.

[0002] Beim Waschen und Reinigen von Textilien verfolgt der Verbraucher nicht nur das Ziel, die zu behandelnden Objekte zu waschen, zu reinigen oder zu pflegen, sondern er wünscht sich auch, dass die behandelten Objekte nach der Behandlung, beispielsweise nach dem Waschen oder Trocknen, angenehm riechen. Insbesondere aus diesem Grunde enthalten die meisten kommerziell verfügbaren Wasch- und Reinigungsmittel Duft- bzw. Riechstoffe.

[0003] Entscheidend für die Wahrnehmbarkeit eines Duft- bzw. Riechstoffes ist seine Flüchtigkeit, wobei neben der Natur der funktionellen Gruppen und der Struktur der chemischen Verbindung auch die Molmasse eine wichtige Rolle spielt. So besitzen die meisten Duft- bzw. Riechstoffe Molmassen bis etwa 200 Dalton. Aufgrund der unterschiedlichen Flüchtigkeit von Riechstoffen verändert sich der Geruch eines aus mehreren Duft- bzw. Riechstoffen zusammengesetzten Parfüms während des Verdampfens, wobei man die Geruchseindrücke in „Kopfnote“ („top note“), „Herz- bzw. Mittelnote“ („middle note“ bzw. „body“) sowie „Basisnote“ („end note“ bzw. „dry out“) unterteilt. Da die Geruchswahrnehmung zu einem großen Teil auch auf der Geruchsintensität beruht, wird die Kopfnote eines Parfüms naturgemäß von

leichtflüchtigen Verbindungen bestimmt, während die Basisnote zum größten Teil aus weniger flüchtigen Riechstoffe besteht.

[0004] Eine grundsätzliche Methode zur gezielten Freisetzung von Duft- bzw. Riechstoffe, z.B. aus Waschmitteln, ist ihr direkter Zusatz zur Anwendungsformulierung. Nachteil dieses Verfahrens ist die sofortige Freisetzung des Duft- bzw. Riechstoffes aus der Formulierung, was die Lagerfähigkeit solcher Formulierungen stark herabsetzt. Aufgrund ihrer leichten Flüchtigkeit verbleibt beim Einsatz herkömmlicher Wasch- oder Reinigungsmittel nach der Anwendung, insbesondere nach dem Waschen, nur ein geringer Anteil des eingesetzten Duftstoffes auf dem behandelten Objekt, was lediglich zu einem kurzzeitigen Dufteffekt führt.

[0005] Oftmals werden Duftstoffe in Form von Duftstoffpartikeln entweder als integraler Bestandteil eines Wasch- oder Reinigungsmittels verwendet, oder aber direkt zu Beginn eines Waschgangs in separater Form, beispielsweise in Form eines Duftkonzentrats oder als Duftperlen, in die Waschtrommel dosiert. Durch mehrmaliges Austauschen der Waschflotte im Laufe eines Waschzyklus wird jedoch der Großteil der dosierten Duftstoffpartikel aufgelöst oder mit der Waschflotte ausgespült, noch bevor der letzte Spülgang erfolgt, wodurch nur eine unzureichende Beduftung der gewaschenen Wäsche erzielt werden kann.

[0006] Andere Produkte zur Beduftung von Textilien sind beispielsweise Tücher, bei denen ein textiler Träger mit Duftstoffen imprägniert ist, die vorzugsweise in der Waschmaschine oder im Wäschetrockner eingesetzt werden.

[0007] In der DE 2756953 A1 oder EP 1 556 469 A1 wird eine Textilbehandlungszusammensetzung auf der Basis eines sublimierbaren Trägers beschrieben. Die Wirkstoffe der formgepressten Textilbehandlungszusammensetzung werden durch Schmelzformen in einen sublimierbaren Träger, beispielsweise einen sublimierbaren Kohlenwasserstoff oder eine sublimierbare polare Verbindung, eingearbeitet. Durch die Einarbeitung in einen Formkörper wird eine übermäßig schnelle Verflüchtigung und damit ein Verlust an enthaltenem Wirkstoff verhindert.

Damit kann der Effekt des Wirkstoffes für einen langen Zeitraum auf einem konstanten Niveau gehalten werden.

[0008] Daneben sind auf Membranen basierte Vorrichtungen zur Abgabe von flüchtigen Substanzen wie beispielsweise von Duftstoffen oder von Insektenabwehrmitteln an die sie umgebende unmittelbare Umgebung bekannt. Solche Vorrichtungen umfassen ein Flüssigkeitsreservoir, einen flüssigen flüchtigen Wirkstoff, eine Verdampfungsmembran und eine abziehbare Abdeckschicht. Bei derartigen Vorrichtungen wird der Wirkstoff nach Aktivierung durch Abziehen der Abdeckschicht durch die Verdampfungsmembran an die Umgebung verdampft. Derartige Abgabesysteme gelangen überwiegend zur Beduftung von Räumen, als sog. „air freshener", zum Einsatz.

[0009] Die WO 2016/199081 A1 beschreibt einen Membranduftdispenser zur Raumbeduftung, bei dem die Abdeckfolie nicht komplett, sondern flächenweise von der Verdampfungsmembran abgezogen wird und nur ein Teil der Verdampfungsfläche aktiviert wird. Die Verdampfungsmembran ist eine mikroporöse dampfdurchlässige Membran, die aus einer Polymermatrix gebildet ist.

[0010] Die WO 2017/131950 A1 offenbart ein Spendersystem zur Abgabe von flüssigen flüchtigen Substanzen wie beispielsweise Insektenschutzmitteln, Duftstoffen oder Desodorierungsmitteln an die Umgebung, wobei die flüchtigen Wirkstoffe durch eine Membran diffundieren. Die Membran besteht aus Polyethylen.

[0011] Die DE 20 2007 003 050 U1 beschreibt einen Wirkstoffbehälter zur Abgabe von flüssigen und/oder gelförmigen Wirkstoffen in die Umgebung mittels Diffusion. Die dort eingesetzte Membranfolie ist eine Polymerverbundfolie, beispielsweise aus Ethylen, Ethylenvinylacetat, Ethylacrylat oder Polyethylen.

[0012] Nicht poröse Verdampfungsmembranen werden typischerweise vor der Aktivierung durch die flüssige flüchtige Substanz gesättigt. Da nicht-poröse Membrane durch Gradientenkonzentration angetrieben wird, kann, wenn die flüchtige Substanz nicht leicht von der Außenseite der Verdampfungsmembran verdampft, keine weitere flüchtige Flüssigkeit durch die Verdampfungsmembran transportiert werden. Ferner ist

eine Membran, die durch Gradientenkonzentration angetrieben wird, abhängig von der Größe der Oberfläche der Membran, die in direktem Kontakt mit der flüchtigen Substanz ist. Wenn daher ein Teil der flüchtigen Substanz aus dem Reservoir aufgebraucht ist, kann die maximale Verdampfungsoberfläche nicht genutzt werden. Sobald das Niveau der flüchtigen Substanz mit der Zeit abnimmt, nimmt die Verdampfungsrate proportional ab. Darüber hinaus können solche nicht porösen Membranen durch Kontakt mit vielen flüchtigen Substanzen nachteilig beeinflusst werden. Solche nicht porösen Membranen beschränken daher den Hersteller derartiger Vorrichtungen auf eine begrenzte Anzahl von Formulierungen flüchtiger Substanzen.

[0013] Die Verwendung poröser Verdampfungsmembranen kann einige Mängel überwinden, die bei der Verwendung von Membranen beobachtet werden, die durch Gradientenkonzentrationen angetrieben werden. Poröse Membranen werden im Allgemeinen durch Kapillarwirkung angetrieben. Diese porösen Membranen ermöglichen eine breitere Palette von Formulierungen flüchtiger Substanzen. Darüber hinaus ermöglichen sie, dass die gesamte flüssige flüchtige Substanz mit einer gleichmäßigen Abgabe von Dampf von der äußeren Oberfläche der porösen Membran abgereichert wird.

[0014] Ungeachtet der zuvor erwähnten Vorteile wurde gefunden, dass die Verwendung von im Stand der Technik bekannten Membranen, beispielsweise nicht porösen Polyethylen-Membranen, nicht geeignet ist für die Verdampfung von polaren flüchtigen Substanzen, was eine Auswahl an Wirkstoffen, beispielsweise an Duftrichtungen, begrenzt.

[0015] Darüber hinaus führt die Verwendung von porösen Membranen in einer Verdampfungs-Abgabevorrichtung zu einer Ansammlung der flüssigen flüchtigen Wirkstoffe auf der äußeren Oberfläche der Membran, so dass die Membranoberfläche nass wird und die Wirkstoffe auf die umliegenden Oberflächen tropfen können.

[0016] Je nach Zusammensetzung der Wirkstoffe, beispielsweise Parfümöl-Inhaltsstoffe, können diese bestimmte Kunststoffmaterialien deformieren oder auflösen. Die Folge ist

die Schädigung der Kunststoffmembran der Abgabevorrichtung an sich, sowie der umliegenden Materialien. Darüber hinaus können beispielsweise bestimmte Parfümöl-Inhaltsstoffe auch Farben auflösen.

[0017] Die austretende Flüssigkeit macht außerdem eine Handhabung unbequem und ein Hautkontakt mit dem Wirkstoff, der möglicherweise zu Hautirritationen führen kann, kann nicht ausgeschlossen werden.

[0018] Es besteht somit weiterhin ein Bedarf nach einer Abgabevorrichtung, welche bei zu behandelnden Objekten, bevorzugt bei Textilien, einerseits eine verbesserte Wirkstofffreisetzung, bevorzugt eine verbesserte Objektbeduftung, gewährleistet, und andererseits eine Ansammlung der flüssigen flüchtigen Wirkstoffe auf der äußeren Oberfläche der Abgabevorrichtung verhindert, eine bequemere Handhabung ermöglicht und den Hautkontakt bei Anwendung vermeidet.

[0019] Primäre Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, einen Dispenser zur Abgabe eines Wirkstoffes bereit zu stellen, der die oben beschriebenen Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Abgabevorrichtungen überwindet.

[0020] Insbesondere war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Dispenser zur Abgabe eines Wirkstoffes bereit zu stellen, der eine gleichmäßige Diffusion für eine große Bandbreite von Wirkstoffen, insbesondere von Duftstoffen, ermöglicht, unabhängig von ihrer Polarität, Flüchtigkeit und ihrer Molekülgröße, bzw. mit dem insbesondere auch polare Duftstoffe eingesetzt werden können.

[0021] Ferner war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Dispenser zur Objektbeduftung bereitzustellen, der eine Ansammlung von flüssigen flüchtigen Wirkstoffen auf der äußeren Oberfläche der Abgabevorrichtung verhindert, eine bequeme Handhabung ermöglicht und einen Hautkontakt mit dem Wirkstoff vermeidet.

Zusammenfassung der Erfindung

[0022] Die vorliegenden Problemstellungen werden durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0023] In einem ersten Aspekt richtet sich die vorliegende Erfindung daher auf einen Dispenser zur Abgabe eines flüchtigen Wirkstoffes, insbesondere eines Duftstoffes, umfassend:

(a) einen Behälter zur Aufnahme einer Wirkstoffzusammensetzung, welcher einen Hohlraum, mindestens eine Behälteröffnung sowie einen Behälterrand aufweist;

(b) eine die Behälteröffnung abdeckende Folienschicht, wobei die Folienschicht umfasst oder besteht aus:

  (i) eine der Behälterinnenseite zugewandte innere für zumindest flüchtige polare Wirkstoffe durchlässige mikroporöse Membranschicht;

  (ii) eine der Behälteraußenseite zugewandte äußere undurchlässige Versiegelungsschicht; und optional

  (iii) eine Zwischenschicht zwischen der inneren durchlässigen mikroporösen Membranschicht und der äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht;

  und

(c) eine Wirkstoffzusammensetzung, wobei die Wirkstoffzusammensetzung umfasst oder besteht aus:

  (iv) mindestens ein sublimierbares oder wasserlösliches oder wasserdispergierbares Trägermaterial, insbesondere Adamantan;

  (v) mindestens einen flüchtigen Wirkstoff, insbesondere einen Duftstoff; und optional

  (vi) mindestens einen Zusatzstoff.

[0024] In einem weiteren Aspekt richtet sich die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung des Dispensers zur Abgabe eines Wirkstoffs.

[0025] Letztlich richtet sich die vorliegende Erfindung auf die Verwendung des Dispensers zur Beduftung von Räumen, Geschirrspülmaschinen, Kühlschränken, zum

Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen Geruchs, zur Textilpflege, insbesondere zum Beduften und/oder Konditionieren von Textilien, insbesondere beim Waschen, Trocknen oder bei der chemischen Reinigung von Textilien, zur Abgabe von Insektenschutzmitteln zur Schädlingsbekämpfung, insbesondere zur Schädlingsabwehr, zur Freisetzung von Bioziden in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit, beispielsweise zur Schimmelvorbeugung im Kühlschrank, als WC-Duftspüler, oder zur Freisetzung von Aromastoffen, beispielsweise zur Aromatisierung von Wasser.

[0026] Diese und weitere Aspekte, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden für den Fachmann aus dem Studium der folgenden detaillierten Beschreibung und der Ansprüche ersichtlich. Dabei kann jedes Merkmal aus einem Aspekt der Erfindung in jedem anderen Aspekt der Erfindung eingesetzt werden. Ferner ist es selbstverständlich, dass die hierin enthaltenen Beispiele die Erfindung beschreiben und veranschaulichen, diese aber nicht einschränken sollen, und dass insbesondere die vorliegende Erfindung nicht auf diese Beispiele beschränkt ist.

[0027] Alle Prozentangaben sind, sofern nicht anders angegeben, Gew,-%. Numerische Beispiele, die in der Form „von x bis y“ angegeben sind, schließen die genannten Werte ein. Wenn mehrere bevorzugte numerische Bereiche in diesem Format angegeben sind, ist es selbstverständlich, dass alle Bereiche, die durch die Kombination der verschiedenen Endpunkte entstehen, ebenfalls erfasst werden.

[0028] Der Begriff „mindestens ein“, wie er im Kontext der vorliegenden Beschreibung verwendet wird, bezieht sich auf ein oder mehr, beispielsweise ein, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun oder mehr. Insbesondere bezieht sich diese Angabe auf die Art der Verbindung/des Mittels und nicht die absolute Zahl der Moleküle. Beispielsweise bedeutet daher der Begriff „mindestens ein Duftstoff“, dass mindestens eine Art von Duftstoff erfasst wird, aber auch eine Mischung aus zwei oder mehr verschiedene Arten von Duftstoffen enthalten sein kann.

Figuren

[0029] Figur 1 zeigt einen Längsschnitt einer schematischen Darstellung des Dispensers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0030] Figur 2 zeigt einen Längsschnitt einer schematischen Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform des Dispensers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0031] Figur 3 zeigt einen Längsschnitt einer schematischen Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform des Dispensers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0032] Figur 4 ist ein Längsschnitt einer schematischen Darstellung der mikroporösen Membranschicht des Dispensers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0033] Figur 5 ist eine Photoaufnahme, die das Fließverhalten von Limonen aus dem Dispenser mit und ohne Trägermaterial, 10 Minuten nach dem Befüllen, veranschaulicht.

[0034] Figur 6 ist eine Photoaufnahme, die das Fließverhalten von Limonen aus dem Dispenser ohne Trägermaterial, 10 Minuten nach dem Befüllen, veranschaulicht (seitliche Aufnahme).

[0035] Figur 7 ist eine Photoaufnahme, die das Fließverhalten von Lilial aus dem Dispenser mit und ohne Trägermaterial, 1 Tag nach dem Befüllen, veranschaulicht.

[0036] Figur 8 ist eine Photoaufnahme, die das Fließverhalten von Lilial aus dem Dispenser mit und ohne Trägermaterial, 2 Tage nach dem Befüllen, veranschaulicht.

[0037] Figur 9 ist eine Photoaufnahme, die das Fließverhalten von Lilial aus dem Dispenser ohne Trägermaterial, 2 Tage nach dem Befüllen, veranschaulicht.

[0038] Figur 10 ist ein Diagramm, das die Menge an Duftstoff auf der Textilie bei der Wäschebeduftung mit dem erfindungsgemäßen Dispenser im Vergleich mit einem Weichspüler zeigt.

[0039] Figur 11 ist ein Diagramm, das die sensorische Evaluierung der Intensität der Wäschebeduftung mit dem erfindungsgemäßen Dispenser im Vergleich mit einem Weichspüler wiedergibt.

[0040] Figur 12 ist ein Diagramm, das die sensorische Evaluierung der Intensität der Wäschebeduftung mit dem erfindungsgemäßen Dispenser im Vergleich mit einem Weichspüler (Marktprodukt) wiedergibt.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0041] In einem ersten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung daher einen Dispenser 1 zur Abgabe eines flüchtigen Wirkstoffes, insbesondere eines Duftstoffes, umfassend:

(a) einen Behälter 2 zur Aufnahme einer Wirkstoffzusammensetzung, welcher einen Hohlraum 3, mindestens eine Behälteröffnung 4 sowie einen Behälterrand 5 aufweist;

(b) eine die Behälteröffnung 4 abdeckende Folienschicht 7, wobei die Folienschicht umfasst oder besteht aus:

  (i) eine der Behälterinnenseite zugewandte innere für zumindest flüchtige polare Wirkstoffe durchlässige mikroporöse Membranschicht 8;

  (ii) eine der Behälteraußenseite zugewandte äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9; und optional

  (iii) eine Zwischenschicht 10 zwischen der inneren durchlässigen mikroporösen Membranschicht 8 und der äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9;

und

(c) eine Wirkstoffzusammensetzung, wobei die Wirkstoffzusammensetzung umfasst oder besteht aus:

  (iv) mindestens ein sublimierbares oder wasserlösliches oder wasserdispergierbares Trägermaterial, insbesondere Adamantan;

(v) mindestens einen flüchtigen Wirkstoff, insbesondere einen Duftstoff; und optional

(vi) mindestens einen Zusatzstoff.

[0042] Wie überrascht festgestellt wurde, ermöglicht die mikroporöse Membran des erfindungsgemäßen Dispensers 1 zur Abgabe eines Wirkstoffes eine gleichmäßige und schnelle Durchlässigkeit von Wirkstoffen, insbesondere von Duftstoffen, unabhängig von ihrer Polarität, Flüchtigkeit und Molekülgröße, was den Einsatz einer größeren Bandbreite an Wirkstoffen und damit einen größeren Verwendungszweck ermöglicht.

[0043] Außerdem verhindert die Anwesenheit eines Trägermaterials in dem erfindungsgemäßen Dispenser 1 zur Abgabe eines Wirkstoffes eine Ansammlung der flüssigen flüchtigen Wirkstoffe auf der äußeren Oberfläche der Membran, so dass die Membranoberfläche nicht nass wird und auf die umliegenden Oberflächen tropfen kann oder klebrige Rückstände auf der Membranoberfläche entstehen.

[0044] Je nach Zusammensetzung der Wirkstoffe, beispielweise der Parfümöle, können diese oder deren Inhaltsstoffe bestimmte Kunststoffmaterialien deformieren, auflösen oder verfärben. Beispielswiese können Duftstoffe wie Styrol oder andere stark hydrophobe Verbindungen Kunststoffe wie Polyethylen (PE-LD), Polyurethan, Polypropylen, Polystyrol, PVC deformieren oder auflösen. Die Folge ist die Schädigung der Kunststoffmembran der Abgabevorrichtung an sich, sowie der umliegenden Materialien. Darüber hinaus können bestimmte Parfümöle auch Farben auflösen.

[0045] Gleichzeitig wird damit auch die Handhabung des Dispensers 1 bequemer, d.h. sauberer, und ein Hautkontakt mit dem Wirkstoff, der möglicherweise Hautirritationen auslösen kann, kann somit eliminiert werden.

[0046] Im Folgenden werden die Bestandteile (a) bis (c) des erfindungsgemäßen Dispensers 1 gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung sowie deren bevorzugte Ausgestaltungen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren

beschrieben und sind untereinander – soweit technisch sinnvoll – beliebig miteinander kombinierbar.

[0047] Zur Vereinfachung der Darstellung wird im Folgenden sowohl in der Beschreibung als auch in den beigefügten Zeichnungen ausschließlich auf eine Ausführungsform des Dispensers 1 zur Abgabe eines flüchtigen Wirkstoffes Bezug genommen. Es muss jedoch klar sein, dass einfache Formanpassungen innerhalb des Könnens eines Fachmanns vorgenommen werden können.

[0048] Bestandteil (a) – Behälter

[0049] Wie aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich ist, umfasst der Dispenser 1 zur Abgabe eines flüchtigen Wirkstoffes gemäß der vorliegenden Erfindung einen Behälter 2, der einen Hohlraum 3 aufweist, in dem sich eine Wirkstoffzusammensetzung, die einen flüchtigen Wirkstoff bzw. eine flüchtige Substanz umfasst, befindet.

[0050] Der Begriff "flüchtiger Wirkstoff“ bzw. „flüchtige Substanz", wie er im Kontext der vorliegenden Erfindung verwendet wird, bedeutet einen Wirkstoff bzw. eine Substanz, der/die in der Lage ist, bei Umgebungstemperatur und -druck ohne zusätzliche Energie in eine gasförmige oder dampfförmige Form überführt zu werden bzw. zu verdampfen. Der flüchtige Wirkstoff bzw. die flüchtige Substanz kann ein organisches flüchtiges Material umfassen oder solche flüchtigen Materialien umfassen, die ein Lösungsmittel umfassen oder solche flüchtigen Materialien umfassen, die in einem Lösungsmittel dispergiert sind. Der flüchtige Wirkstoff bzw. die flüchtige Substanz liegt typischerweise in einer flüssigen Form vor, kann aber auch in fester Form vorliegen und kann natürlich vorkommen oder synthetisch hergestellt sein. In fester Form sublimiert der flüchtige Wirkstoff bzw. die flüchtige Substanz typischerweise in Abwesenheit einer flüssigen Zwischenform von der festen Form zur Dampfform. Die flüchtige Substanz kann gegebenenfalls mit nichtflüchtigen Materialien, wie einem Träger (z. B. Wasser und/oder nichtflüchtigen Lösungsmitteln), kombiniert oder formuliert werden. Die feste flüchtige Substanz kann auch in Form eines halbfesten Gels vorliegen. Typischerweise

liegt der flüchtige Wirkstoff oder die flüchtige Substanz in einer flüssigen Form in dem Behälter des erfindungsgemäßen Dispensers 1 vor.

[0052] Der Behälter 2 weist darüber hinaus mindestens eine Behälteröffnung 4 sowie einen im Umfang der Behälteröffnung 4 ausgebildeten Behälterrand 5 auf. Der die Behälteröffnung 4 umlaufende Behälterrand 5 ist als Kante ausgebildet. In einer bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich am Behälterrand 5 das Behältermaterial als peripherer flacher Flansch 6.

[0053] Weiterhin weist der Behälter 2 eine die Behälteröffnung 4 abdeckende Folienschicht 7 auf.

[0054] Derartige Behälter sind aus dem Stand der Technik bekannt. Typische Anwendungsbeispiele sind beispielsweise Raumdeos, Lufterfrischer, biozide Raumdeos, Waschmaschinen-Deos, Wäschetrockner-Deos, Geschirrspülmaschinen-Deos, WC-Deos, etc.

[0055] Der Behälter 2 kann aus jedem geeigneten Material hergestellt sein. Zum Beispiel kann der Behälter 2 Zellulosematerialien, Metallfolien, Polymermaterialien oder Verbundstoffe davon umfassen. Allerdings muss der Behälter 2 gegenüber der im Behälterhohlraum 3 enthaltenen Wirkstoffzusammensetzung resistent sein, d.h. er darf nicht aus einem Material bestehen, das durch die Wirkstoffzusammensetzung chemisch abgebaut, erweicht oder gequollen wird. Darüber hinaus muss der Behälter 2 bei Anwendungen, bei denen eine höhere Temperatur, z.B. von mehr als 40 °C, zum Einsatz kommt, wie bei einem Einsatz in Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen, Wäschetrocknern, etc., aus einem Material bestehen, das temperaturbeständig ist.

[0056] Vorzugsweise besteht der Behälter 2 aus einer Kunststoffverbundfolie, beispielsweise aus Ethylen und/oder Ethylacrylat und/oder Propylen und/oder Polyamid und/oder Ethylacetat für Produkte, bei denen eine höhere Temperaturbeständigkeit verlangt wird, oder aus Barex^{R} (ein zur Familie der Acrylnitril-Methyl-Acrylat-Copolymeren (AMAB) gehörender Werkstoff, der chemisch inert ist und sich durch eine

hervorragende chemische Beständigkeit ausweist) und/oder Polyethylen mit niedriger Dichte (LDPE; low density polyethylene).

[0057] In einer weiteren bevorzugten Variante besteht der Behälter 2 aus einer Kombination aus einer äußeren Schicht aus Material mit guter mechanischer Leistungsfähigkeit wie beispielsweise PET, PVC, PP oder einem anderen für diese Art von Anwendungen bekannten Material und einer inneren Schicht mit niedrigem Schmelzpunkt, wie beispielsweise PE. Darüber hinaus kann auch eine Zwischenschicht 10 aus zusätzlichem Sperrmaterial vorgesehen sein, um die Lagerbeständigkeit des Produkts zu verlängern, beispielsweise eine Kombination aus einem dreischichtigen PET/EVOH/PE-Material.

[0058] Derartige Kunststoffverbundfolien weisen üblicherweise eine Dicke von 300 bis 600 µm auf.

[0059] Die konkrete Form des Behälters 2 ist weitgehend beliebig. Der Dispenserbehälter 2 kann jede beliebige geometrische Form aufweisen, beispielsweise die Form eines Würfels, eines Quaders, eines Kegels, eines Zylinders, einer Kugel, einer Halbkugel oder eine unregelmäßige geometrische Form aufweisen. Bevorzugt ist eine würfelförmige, quadratische oder kugelförmige Ausgestaltung des Behälters 2. Bei dem Einsatz des Dispensers 1 in einer Waschmaschine oder in einem Wäschetrockner ist es bevorzugt, wenn der Dispenserbehälter 2 eine Kugelform aufweist. Dies hat den Vorteil, dass sich der Dispenserbehälter 2 nicht durch Kanten oder Ecken in den zu behandelnden Textilien verfängt.

[0060] Der Behälter 2 des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung wird vorzugsweise durch Thermoformen eines der o.g. Kunststoffmaterialien unter Erhalt eines Hohlraums 3 hergestellt, der geeignet ist, eine Wirkstoffzusammensetzung aufzunehmen. Dies geschieht beispielweise in einem Tiefziehverfahren aus einer Kunststofffolie mit einer Dicke von etwa 250 µm Dicke. Dabei wird die zunächst glatte Folie über eine Tiefziehform gespannt, welche die Form des späteren Behälters aufweist und danach unter Erwärmen unter Erhalt eines Behälters 2 geformt. Entsprechende Verfahren und Materialien sind dem Fachmann bekannt.

[0061] Der Behälter 2 weist nach der Herstellung eine Behälteröffnung 4 und einen die Behälteröffnung 4 umlaufenden Behälterrand 5 auf, der eine Kante aufweist oder an dem sich das Behältermaterial als peripherer flacher Flansch 6 erstreckt.

[0062] Nach der Befüllung des Behälters 2 mit der Wirkstoffzusammensetzung wird die Behälteröffnung 4 mit einer Folienschicht 7 verschlossen. Dabei wird die Folienschicht 7 über dem offenen Hohlraum 3 des Behälters 2 angeordnet und erstreckt sich zu dem Behälterrand 5, wo sie entlang der Behälteröffnung 4 entweder mit der Kante des Behälterrandes 5 (siehe Figur 1) oder mit dem Flansch 6 (siehe Figur 2) verbunden wird. Die Folienschicht 7 kann an der Kante des Behälterrandes 5 oder mit dem Flansch 6 unter Verwendung irgendeines geeigneten, im Stand der Technik bekannten Klebstoffmaterials befestigt werden, vorausgesetzt, dass der Klebstoff ausreichend in die Poren der Folienschicht 7 eindringt, oder mittels bekannter Laminierungstechniken befestig werden. Vorzugsweise wird die Folienschicht 7 unter Verwendung von Heißschmelzklebstoffen, wie sie im Stand der Technik bekannt sind, befestigt.

[0063] Alternativ wird die mikroporöse Membranschicht 8 und die entfernbare äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9 auf dem Behälterrand 5 angeordnet und mit dem Behälterrand 5 fest verbunden. Bei diesem Vorgang wird Wärme und Druck auf den Umfang des Behälterrandes 5 aufgebracht, bis der umlaufende Teil der mikroporösen Membranschicht 8 und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 sandwichartig mit dem Behälterrand 5 verschmelzen und dadurch eine Dichtung bildet, die jegliches Entweichen des Wirkstoffs nach außen verhindert.

[0064] Bestandteil (b) – Folienschicht

[0065] Wie weiter aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich ist, umfasst der Dispenser 1 zur Abgabe eines flüchtigen Wirkstoffes gemäß der vorliegenden Erfindung als weiteren Hauptbestandteil eine Folienschicht 7.

[0066] Die die Behälteröffnung 4 verschließende Folienschicht 7 umfasst oder besteht aus:

- eine der Behälterinnenseite zugewandte innere für zumindest flüchtige polare Wirkstoffe durchlässige mikroporöse Membranschicht 8;
- eine der Behälteraußenseite zugewandte äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9; und optional
- eine Zwischenschicht 10 zwischen der inneren durchlässigen mikroporösen Membranschicht 8 und der äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9;

[0067] Die mikroporöse für zumindest flüchtige polare Wirkstoffe durchlässige Membranschicht 8, die eine erste Oberfläche und eine zweite Oberfläche aufweist, ist über der Behälteröffnung 4 angeordnet. Die erste Oberfläche der mikroporösen Membranschicht 8 steht vorzugsweise in direktem Kontakt mit der Wirkstoffzusammensetzung, die in dem Hohlraum 3 des Behälters 2 enthalten ist.

[0068] Bei der mikroporösen Membran, die zur Verwendung in dem Dispenser 1 der vorliegenden Erfindung geeignet ist, handelt es sich um eine solche Membran, die von der Firma PPG unter der Bezeichnung „TESLIN“ im Handel ist und deren Aufbau und Zusammensetzung im Detail beschrieben ist beispielsweise in der US 4,861,644, insbesondere Spalte 1, Zeile 1, bis Spalte 11, Zeile 27, deren zitierte Offenbarung durch Inbezugnahme Bestandteil der vorliegenden Anmeldung wird, sowie in der US 2017/0000102 A1, insbesondere Paragraph [0019] bis Paragraph [0065], deren zitierte Offenbarung durch Inbezugnahme Bestandteil der vorliegenden Anmeldung wird.

[0069] Charakteristisches und überraschendes Merkmal der durchlässigen mikroporösen Membranschicht 8 ist, dass sie durchlässig ist für zumindest polare Wirkstoffe. Der Begriff „durchlässig für zumindest polare Wirkstoffe“ bedeutet, dass die mikroporöse Membranschicht 8 durchlässig ist für sowohl polare Wirkstoffe, insbesondere polare Duftstoffe, als auch vorzugsweise für unpolare Wirkstoffe, insbesondere unpolare Duftstoffe, oder Mischungen daraus.

In einer bevorzugten Variante des erfindungsgemäßen Dispensers 1 umfasst die innere für zumindest polare Wirkstoffe durchlässige mikroporöse Membranschicht 8:

- eine Matrix aus mindestens einem wasserunlöslichen thermoplastischen organischen Polymer;
- in der Matrix fein verteilte Teilchen eines wasserunlöslichen Füllstoffes; und
- ein Netzwerk aus innerhalb der Matrix kommunizierenden Verbindungsporen.

[0070] Die Verbindungsporen zeichnen sich dadurch aus, dass sie durch die Polymermatrix hindurchgehen.

[0071] Die Polymermatrix der Membran besteht aus mindestens einem wasserunlöslichen thermoplastischen organischen Polymer. Die Anzahl und Arten derartiger Polymere, die zur Verwendung als Matrix geeignet sind, sind groß. Im Allgemeinen kann jedes im Wesentlichen wasserunlösliche thermoplastische organische Polymer, das extrudiert, kalandert, gepresst oder zu einem Film, einer Folie, einem Streifen oder einer Bahn gerollt werden kann, verwendet werden. Das Polymer kann ein einzelnes Polymer sein oder es kann eine Mischung von Polymeren sein. Die Polymere können Homopolymere, Copolymere, Random Copolymere, Blockcopolymere, Pfropfcopolymere, ataktische Polymere, isotaktische Polymere, syndiotaktische Polymere, lineare Polymere oder verzweigte Polymere sein. Wenn Mischungen von Polymeren verwendet werden, kann die Mischung homogen sein oder sie kann zwei oder mehr polymere Phasen umfassen.

[0072] Beispiele von Klassen geeigneter im Wesentlichen wasserunlöslicher thermoplastischer organischer Polymere umfassen thermoplastische Polyolefine, halogensubstituierte Polyolefine, Polyester, Polyamide, Polyurethane, Polyharnstoffe, Polyvinylhalogenide, Polyvinylidenhalogenide, Polystyrole, Polyvinylester, Polycarbonate, Polyether, Polysulfide, Polyimide, Polysilane, Polysiloxane, Polycaprolactone, Polyacrylate und Polymethacrylate.

[0073] Hybridklassen, aus denen die wasserunlöslichen thermoplastischen organischen Polymere ausgewählt werden können, sind beispielsweise thermoplastische

Polyurethanharnstoffe, Polyesteramide, Polysilansiloxane und Polyetherester. Weitere Beispiele für geeignete im Wesentlichen wasserunlösliche thermoplastische organische Polymere umfassen thermoplastisches Polyethylen hoher Dichte, Polyethylen niedriger Dichte, Polyethylen ultrahohen Molekulargewichts, Polypropylen, Polyvinylchlorid, Polytetrafluorethylen, Copolymere von Ethylen und Acrylsäure, Copolymere von Ethylen und Methacrylsäure, Polyvinylidenchlorid, Copolymere von Vinylidenchlorid und Vinylacetat, Copolymere von Vinylidenchlorid und Vinylchlorid, Copolymere von Ethylen und Propylen, Copolymere von Ethylen und Buten, Polyvinylacetat, Polystyrol, Poly-ω-aminoundecansäure, Polyhexamethylenadipamid, Poly-ε-Caprolactam und Poly(methylmethacrylat. Die Aufzählung dieser Klassen und Beispiele für im Wesentlichen wasserunlösliche thermoplastische organische Polymere sind nicht erschöpfend und dienen nur der Veranschaulichung.

[0074] Im Wesentlichen wasserunlösliche thermoplastische organische Polymere können insbesondere beispielsweise Polyvinylchlorid, Copolymere von Vinylchlorid oder Mischungen davon einschließen. Beispielsweise kann das wasserunlösliche thermoplastische organische Polymer ein Polyolefin mit ultrahohem Molekulargewicht umfassen, ausgewählt aus Polyolefin mit ultrahohem Molekulargewicht (z. B. im Wesentlichen lineares Polyolefin mit ultrahohem Molekulargewicht) mit einer intrinsischen Viskosität von mindestens 10 Deziliter/Gramm, oder Polypropylen mit ultrahohem Molekulargewicht (z. B. im Wesentlichen lineares ultrahochmolekulares Polypropylen) mit einer intrinsischen Viskosität von mindestens 6 Dezilitern/Gramm, oder eine Mischung davon. In einem bevorzugten Beispiel umfasst die Polymermatrix mindestens ein Polyolefinpolymer.

[0075] Das wasserunlösliche thermoplastische organische Polymer ist vorzugsweise Polyethylen mit ultrahohem Molekulargewicht (UHMWPE; ultrahigh molecular weight polyethylene) (z. B. lineares Polyethylen mit ultrahohem Molekulargewicht) mit einer intrinsischen Viskosität von mindestens 18 Deziliter/Gramm).

[0076] Wie zuvor angegeben, beträgt die intrinsische Viskosität des UHMWPE mindestens etwa 10 Deziliter/Gramm. Üblicherweise beträgt die intrinsische Viskosität

mindestens etwa 14 Deziliter/Gramm. Häufig beträgt die intrinsische Viskosität mindestens etwa 18 Deziliter/Gramm. In vielen Fällen beträgt die intrinsische Viskosität mindestens etwa 19 Deziliter/Gramm. Obwohl es keine besondere Beschränkung hinsichtlich der oberen Grenze der intrinsischen Viskosität gibt, liegt die intrinsische Viskosität häufig im Bereich von etwa 10 bis etwa 39 Deziliter/Gramm. Die intrinsische Viskosität liegt oft im Bereich von etwa 14 bis etwa 39 Dezilitern/Gramm. In den meisten Fällen liegt die intrinsische Viskosität im Bereich von etwa 18 bis etwa 39 Deziliter/Gramm. Eine intrinsische Viskosität im Bereich von etwa 18 bis etwa 32 Deziliter/Gramm ist bevorzugt.

[0077] Das wasserunlösliche thermoplastische organische Polymer ist vorzugsweise Polypropylen mit ultrahohem Molekulargewicht (UHMWPP; ultrahigh molecular weight polypropylene) (z. B. lineares Polypropylen mit ultrahohem Molekulargewicht) mit einer intrinsischen Viskosität von mindestens 6 Deziliter/Gramm).

[0078] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht die Polymermatrix im Wesentlichen aus linearem Polyolefin, das im wesentlichen Polyethylen mit ultrahohem Molekulargewicht (UHMWPE) ist, das eine intrinsische Viskosität von wenigstens 18 Dezilitern/Gramm aufweist, Polypropylen mit ultrahohem Molekulargewicht (UHMWPE) ist, das eine intrinsische Viskosität von wenigstens 6 Dezilitern/Gramm aufweist, oder eine Mischung daraus ist.

[0079] In einer noch mehr bevorzugten Variante ist das mindestens eine wasserunlösliche thermoplastische organische Polymer ausgewählt aus Polyethylen, Polypropylen oder Mischungen daraus, und ist insbesondere ausgewählt aus Polyethylen mit einer intrinsischen Viskosität im Bereich von 18 bis 39 Deziliter/g, gemessen nach ASTM D 4020-81, und Polypropylen mit einer intrinsischen Viskosität im Bereich von 6 bis 18 Deziliter/g, gemessen nach ASTM D 4020-81, oder Mischungen daraus.

[0080] In einer weiteren beispielhaften und bevorzugten Ausführungsform umfasst die Matrix eine Mischung aus im Wesentlichen linearem Polyethylen mit ultrahohem

Molekulargewicht mit einer intrinsische Viskosität von mindestens 10 Deziliter/Gramm und Polyethylen mit niedrigerem Molekulargewicht mit einem Schmelzflussindex von weniger als 50 Gramm/10 Minuten (gemäß ASTM D 1238-86 Bedingung E) und einem Schmelzflussindex von mindestens 0,1 Gramm/10 Minuten (gemäß ASTM D 1238-86 Bedingung F). Das nominale Molekulargewicht des Polyethylens mit niedrigem Molekulargewicht (LMWPE) ist niedriger als das des Polyethylens mit ultrahohem Molekulargewicht (UHMWPE). LMWPE ist thermoplastisch und viele verschiedene Arten sind bekannt. Eine Klassifizierungsmethode ist die Dichte, ausgedrückt in Gramm/Kubikzentimeter, gemäß ASTM D 1248-84:
Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) 0,910 bis 0,925
Polyethylen mittlerer Dichte (MDPE) 0,926 bis 0,940
Polyethylen hoher Dichte (HDPE) 0,941 bis 0.965.

[0081] Jedes oder alle dieser Polyethylene können als LMWPE in der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Für einige Anwendungen kann HDPE verwendet werden, da es normalerweise tendenziell linearer als MDPE oder LDPE ist.

[0082] In der Polymermatrix sollen ausreichend UHMWPE und LMWPE vorhanden sein, um dem mikroporösen Material ihre Eigenschaften zu verleihen. Ein oder mehrere andere thermoplastische organische Polymere können ebenfalls in der Matrix vorhanden sein, solange ihre Anwesenheit die Eigenschaften des mikroporösen Materials nicht in nachteiliger Weise beeinträchtigt. Das andere thermoplastische Polymer kann ein anderes thermoplastisches Polymer sein oder es kann mehr als ein anderes thermoplastisches Polymer sein. Die Menge des anderen thermoplastischen Polymers, die vorhanden sein kann, hängt von der Art eines solchen Polymers ab. Beispiele für thermoplastische organische Polymere, die gegebenenfalls vorhanden sein können, schließen Polytetrafluorethylen, Polypropylen, Copolymere von Ethylen und Propylen, Copolymere von Ethylen und Acrylsäure und Copolymere von Ethylen und Methacrylsäure ein. Falls gewünscht, können alle oder ein Teil der Carboxylgruppen von carboxylhaltigen Copolymeren mit Natrium, Zink oder dergleichen neutralisiert werden.

[0083] In den meisten Fällen machen das UHMWPE und das LMWPE zusammen mindestens etwa 65 Gew.-% der Polymermatrix aus. Bevorzugt machen das UHMWPE und das LMWPE zusammen mindestens etwa 85 Gew.-% der Polymermatrix aus. Vorzugsweise ist das andere thermoplastische organische Polymer im Wesentlichen nicht vorhanden, so dass das UHMWPE und das LMWPE zusammen im Wesentlichen 100 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen.

[0084] Das UHMWPE kann mindestens 1 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen, und das UHMWPE und das LMWPE bilden zusammen im Wesentlichen 100 Gew.-% des Polymers der Polymermatrix. Wenn das UHMWPE und das LMWPE zusammen 100 Gew.-% der Polymermatrix der mikroporösen Membranschicht ausmachen, kann das UHMWPE mehr als oder gleich 40 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE mehr als oder gleich 45 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE mehr als oder gleich 48 Gewichts-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE mehr als oder gleich 50 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE mehr als oder gleich 55 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Das UHMWPE kann auch weniger als oder gleich 99 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE weniger als oder gleich 80 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE weniger als oder gleich 70 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE weniger als oder gleich 65 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das UHMWPE weniger als oder gleich 60 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Die Menge an UHMWPE, die das Polymer der Matrix umfasst, kann zwischen jedem dieser Werte einschließlich der angegebenen Werte liegen.

[0085] Wenn das UHMWPE und das LMWPE zusammen 100 Gew.-% des Polymers der Polymermatrix des mikroporösen Materials ausmachen, kann das LMWPE gleichfalls mehr als oder gleich 1 Gew.-% des Polymers der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 5 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 10 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 15

Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 20 Gewichts-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 25 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 30 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 35 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen.

[0086] Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 40 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 45 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 50 Gewichts-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE mehr als oder gleich 55 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Außerdem kann das LMWPE weniger als oder gleich 70 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE weniger als oder gleich 65 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE weniger als oder gleich 60 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE weniger als oder gleich 55 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE weniger als oder gleich 50 Gew.- % der Polymermatrix ausmachen. Zum Beispiel kann das LMWPE weniger als oder gleich 45 Gew.-% der Polymermatrix ausmachen. Das Niveau des LMWPE kann zwischen jedem dieser Werte einschließlich der genannten Werte liegen.

[0087] Ein jedes der zuvor beschriebenen mikroporösen Materialien der vorliegenden Erfindung kann als LMWPE ein Polyethylen mit hoher Dichte umfassen.

[0088] Die für zumindest polare Wirkstoffe durchlässige mikroporöse Membranschicht 8 umfasst darüber hinaus einen in der Polymermatrix fein verteilten, wasserunlöslichen teilchenförmigen Füllstoff.

[0089] Der wasserunlösliche teilchenförmige Füllstoff kann ein organisches teilchenförmiges Material und/oder ein anorganisches teilchenförmiges Material enthalten. Der teilchenförmige Füllstoff ist typischerweise nicht gefärbt, zum Beispiel ist der teilchenförmige Füllstoff ein weißer oder gebrochen weißer teilchenförmiger

Füllstoff, wie zum Beispiel ein siliciumdioxidhaltiges (kieselsäurehaltiges) oder Ton enthaltendes Teilchenmaterial.

[0090] Die fein verteilten wasserunlöslichen Füllstoffteilchen können 20 bis 90 Gew.-% der mikroporösen Membranschicht ausmachen. Vorzugsweise können solche Füllstoffteilchen 30 bis 90 Gew.-% der mikroporösen Membranschicht ausmachen. Noch mehr bevorzugt können solche Füllstoffteilchen 40 bis 90 Gew.-% der mikroporösen Membranschicht ausmachen. Am meisten bevorzugt können solche Füllstoffteilchen 40 bis 85 Gew.-% der mikroporösen Membranschicht ausmachen. Zum Beispiel können solche Füllstoffteilchen 50 bis 90 Gew.-% der mikroporösen Membranschicht ausmachen. Zum Beispiel können solche Füllstoffteilchen 60 Gew.-% bis 90 Gew.-% der mikroporösen Membranschicht ausmachen.

[0091] Mindestens etwa 90 Gew.-% der wasserunlöslichen Füllstoffteilchen, der bei der Herstellung der mikroporösen Membranschicht verwendet wird, haben eine Teilchengröße im Bereich von 0,5 bis etwa 200 Mikrometern, wie etwa 1 bis 100 Mikrometern, gemessen mittels Laserbeugung. Typischerweise haben mindestens 90 Gew.-% des teilchenförmigen Füllstoffs eine Teilchengröße im Bereich von 10 bis 30 Mikrometern. Die Größen der Füllstoffagglomerate können während der Verarbeitung der Bestandteile, die zur Herstellung der mikroporösen Membranschicht verwendet werden, verringert werden. Dementsprechend kann die Verteilung der Gesamtpartikelgrößen in der mikroporösen Membranschicht geringer sein als in dem Füllstoff selbst.

[0092] Nicht einschränkende Beispiele für geeignete organische und anorganische teilchenförmige Materialien, die in der mikroporösen Membranschicht der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, umfassen jene, die in dem US-Patent Nr. 6,387,519 B1, Spalte 9, Zeile 4, bis Spalte 13, Zeile 62, beschrieben sind, deren zitierte Offenbarung durch Inbezugnahme Bestandteil der vorliegenden Anmeldung wird.

[0093] Zum Beispiel kann der wasserunlösliche teilchenförmige Füllstoff siliciumdioxidhaltige (kieselsäurehaltige) Materialien umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für siliciumdioxidhaltige Füllstoffe, die zur Herstellung der mikroporösen

Membranschicht verwendet werden können, umfassen Siliciumdioxid, Glimmer, Montmorillonit, Kaolinit, Nanotone (nanoclays), wie Cloisit, Talk, Diatomeenerde, Vermiculit, natürliche und synthetische Zeolithe, Zement, Calciumsilicat, Aluminiumsilicat, Natriumaluminiumsilicat, Aluminiumpolysilicat, Aluminiumoxidsilicagele, Glasteilchen und Mischungen daraus. Zusätzlich zu den siliciumdioxidhaltigen Füllstoffen können gegebenenfalls auch andere fein verteilte, wasserunlösliche Füllstoffe verwendet werden. Nicht einschränkende Beispiele für solche optionalen teilchenförmigen Füllstoffe umfassen Ruß, Kohle, Graphit, Titanoxid, Eisenoxid, Kupferoxid, Zinkoxid, Antimonoxid, Zirkoniumoxid, Magnesiumoxid, Aluminiumoxid, Molybdändisulfid, Zinksulfid, Bariumsulfat, Strontiumsulfat, Calciumcarbonat und Magnesiumcarbonat. Zum Beispiel kann der siliciumdioxidhaltige Füllstoff Siliciumdioxid und einen der vorstehend genannten Tone umfassen. Nicht einschränkende Beispiele für Siliciumdioxide umfassen gefällte Kieselsäure (precipitated silica), Kieselgel, Kieselpuder (fumed silica) und Kombinationen davon.

[0094] Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung kann der fein verteilte, teilchenförmige, wasserunlösliche, siliciumdioxidhaltige (kieselsäurehaltige) Füllstoff mindestens 50 Gew.-% (z. B. mindestens 65 Gew.-% oder mindestens 75 Gew.-%) oder mindestens 90 Gew.-% des wasserunlöslichen Füllmaterials ausmachen. Vorzugsweise kann der siliciumdioxidhaltige Füllstoff 50 bis 90 Gew.-% (z. B. 60 bis 80 Gew.-%) des teilchenförmigen Füllstoffmaterials umfassen, oder der siliciumdioxidhaltige Füllstoff kann das gesamte wasserunlösliche, teilchenförmige Füllstoffmaterial ausmachen.

[0095] Der teilchenförmige Füllstoff (z. B. der siliciumdioxidhaltige Füllstoff) hat typischerweise eine große Oberfläche, so dass der Füllstoff einen großen Teil der Weichmacherzusammensetzung tragen kann, die zur Herstellung der mikroporösen Membranschicht der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Die Füllstoffteilchen sind im Wesentlichen wasserunlöslich und sind auch in irgendeiner organischen Verarbeitungsflüssigkeit, die zur Herstellung der mikroporösen Membranschicht verwendet wird, im Wesentlichen unlöslich. Dies kann das Zurückhalten des teilchenförmigen Füllstoffs innerhalb der mikroporösen Membranschicht erleichtern.

[0096] Die mikroporöse Membranschicht 8 der vorliegenden Erfindung kann auch geringe Mengen anderer Materialien enthalten (z. B. weniger als oder gleich 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der mikroporösen Membranschicht), die bei der Verarbeitung verwendet werden, wie Schmiermittel, Verarbeitungsweichmacher, organische Extraktionsflüssigkeit, Wasser und dergleichen.

[0097] Weitere Materialien, die für bestimmte Zwecke eingeführt werden, wie beispielsweise für thermische Stabilität, Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung und Dimensionsstabilität, können gegebenenfalls in kleinen Mengen (z. B. weniger als oder gleich 15 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Membranschicht) in der mikroporösen Membranschicht vorhanden sein. Beispiele für solche weiteren Materialien umfassen, sind aber nicht beschränkt auf, Antioxidantien, Ultraviolettlichtabsorber, verstärkende Fasern und dergleichen.

[0098] Darüber hinaus umfasst die mikroporöse Membranschicht 8 auch ein Netzwerk aus innerhalb der Matrix miteinander verbundenen Poren, die durch die Polymermatrix hindurchgehen und durch die gesamte mikroporöse Membranschicht 8 miteinander kommunizieren.

[0099] In der mikroporösen Membranschicht machen die Poren typischerweise 30 bis 95 Volumen-%, bezogen auf das Gesamtvolumen der mikroporösen Membranschicht aus. Vorzugsweise können die Poren 50 bis 75 Volumen-% der mikroporösen Membranschicht ausmachen, bezogen auf das Gesamtvolumen der mikroporösen Membranschicht.

[0100] Im Allgemeinen beträgt der volumengemittelte Durchmesser der Poren der mikroporösen Membranschicht auf einer beschichtungsfreien Basis mindestens 0,02 Mikrometer, typischerweise mindestens 0,04 Mikrometer und noch typischer mindestens 0,05 Mikrometer. Auf der gleichen Basis ist der volumenmittlere Durchmesser der Poren der mikroporösen Membranschicht typischerweise auch kleiner oder gleich 0,5 Mikrometer, typischer kleiner oder gleich 0,3 Mikrometer und weiterhin

typischerweise kleiner oder gleich 0,25 Mikrometer. Der volumendurchschnittliche Durchmesser der Poren kann auf dieser Basis zwischen jedem dieser Werte einschließlich der angegebenen Werte liegen. Zum Beispiel kann der volumenmittlere Durchmesser der Poren des mikroporösen Materials im Bereich von 0,02 bis 0,5 Mikrometer oder von 0,04 bis 0,3 Mikrometer oder von 0,05 bis 0,25 Mikrometer, jeweils einschließlich der angegebenen Werte, liegen.

[0101] Die mikroporöse Membranschicht 8 kann eine Dichte von mindestens 0,7 g/cm^3 oder vorzugsweise mindestens 0,8 g/cm^3. Wie hierin verwendet, wird die Dichte des mikroporösen Materials durch Messen des Gewichts und des Volumens einer Probe der mikroporösen Membranschicht bestimmt. Die obere Grenze der Dichte der mikroporösen Membranschicht kann weit reichen, vorausgesetzt, dass sie eine akzeptable Permeabilität aufweist, um eine ausreichende Verdampfungsrate für den flüchtigen Wirkstoff zu gewährleisten. Vorzugsweise ist die Dichte der mikroporösen Membranschicht weniger als oder gleich 1,5 g/cm^3 oder weniger als oder gleich 1,0 g/cm^3. Die Dichte der mikroporösen Membranschicht 8 kann zwischen jedem der oben angegebenen Werte liegen, einschließlich der angegebenen Werte. Beispielsweise kann die mikroporöse Membranschicht 8 eine Dichte von 0,7 g/cm^3 bis 1,5 g/cm^3, wie von 0,8 g/cm^3 bis 1,2 g/cm^3, einschließlich der angegebenen Werte, aufweisen.

[0102] Zahlreiche im Stand der Technik bekannte Verfahren können verwendet werden, um die erfindungsgemäß verwendete mikroporöse Membranschicht 8 herzustellen. Zum Beispiel kann die mikroporöse Membranschicht 8 der vorliegenden Erfindung hergestellt werden, indem Füllstoffpartikel, thermoplastisches organisches Polymerpulver, Verarbeitungsweichmacher und geringe Mengen an Gleitmittel und Antioxidationsmittel zusammengemischt werden, bis eine im Wesentlichen einheitliche Mischung erhalten wird. Das Gewichtsverhältnis von teilchenförmigem Füllstoff zu Polymerpulver, das zur Bildung der Mischung verwendet wird, ist im Wesentlichen das gleiche wie dasjenige des mikroporösen Materials, das hergestellt werden soll. Die Mischung wird zusammen mit zusätzlichem Verarbeitungsweichmacher typischerweise in die erwärmte Trommel eines Schneckenextruders eingeführt. Am Ende des Extruders ist eine Breitschlitzdüse befestigt. Eine kontinuierliche Folie, die durch die Düse gebildet wird, wird ohne Ziehen

zu einem Paar erwärmter Kalanderwalzen weitergeleitet, die zusammenwirken, um eine kontinuierliche Folie geringerer Dicke als die aus der Düse austretende kontinuierliche Folie zu bilden.

[0103] Die Menge an Verarbeitungsweichmacher, die zu diesem Zeitpunkt in der Folie vorhanden ist, kann stark variieren. Zum Beispiel kann die Menge an Verarbeitungsweichmacher, die in der Folie vorhanden ist, vor der Extraktion, wie hierin nachstehend beschrieben, größer oder gleich 30 Gew.-% der Folie sein, wie beispielsweise größer oder gleich 40 Gew.-%. oder größer als oder gleich 45 Gew.-% der Folie vor der Extraktion. Außerdem kann die Menge an Verarbeitungsweichmacher, die in der Folie vor der Extraktion vorhanden ist, weniger als oder gleich 70 Gew.-% der Folie sein, wie beispielsweise weniger als oder gleich 65 Gew.-% oder weniger als oder gleich 60 Gew.-% oder weniger als oder gleich 55 Gew.-% der Folie vor der Extraktion. Die Menge an Verarbeitungsweichmacher, die in der kontinuierlichen Folie zu diesem Zeitpunkt in dem Verfahren vor der Extraktion vorhanden ist, kann zwischen jedem dieser Werte einschließlich der angegebenen Werte liegen.

[0104] Die Bahn aus dem Kalander wird dann zu einer ersten Extraktionszone geleitet, wo der Verarbeitungsweichmacher durch Extraktion mit einer organischen Flüssigkeit entfernt wird, die ein gutes Lösungsmittel für den Verarbeitungsweichmacher, ein schlechtes Lösungsmittel für das organische Polymer und flüchtiger als der Verarbeitungsweichmacher. Üblicherweise, aber nicht notwendigerweise, sind sowohl der Verarbeitungsweichmacher als auch die organische Extraktionsflüssigkeit nicht mit Wasser mischbar. Die Folie gelangt dann zu einer zweiten Extraktionszone, in der restliche organische Extraktionsflüssigkeit durch Dampf und/oder Wasser entfernt wird. Die Folie wird dann zur weitgehenden Entfernung von Restwasser und verbleibender restlicher organischer Extraktionsflüssigkeit durch einen Umlufttrockner geleitet. Von dem Trockner wird die Endlosbahn, die eine mikroporöse Membranschicht 8 ist, zu einer Aufwickelrolle geführt.

[0105] Verarbeitungsweichmacher, die bei der Herstellung der mikroporösen Membranschicht gemäß der vorliegenden Erfindung nützlich sind, werden ausführlicher

im US-Patent Nr. 5 326 391, Spalte 10, Zeilen 26 bis 50, beschrieben, deren diesbezügliche Offenbarung durch Inbezugnahme Bestandteil der vorliegenden Anmeldung wird.

[0106] Es gibt viele organische Extraktionsflüssigkeiten, die zur Herstellung des mikroporösen Materials der vorliegenden Erfindung verwendet werden können. Beispiele für andere geeignete organische Extraktionsflüssigkeiten umfassen diejenigen, die im US-Patent Nr. 5,326,391, in Spalte 10, Zeilen 51 bis 57, beschrieben sind, deren diesbezügliche Offenbarung durch Inbezugnahme Bestandteil der vorliegenden Anmeldung wird.

[0107] Die Extraktionsflüssigkeitszusammensetzung kann halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie chlorierte Kohlenwasserstoffe und/oder fluorierte Kohlenwasserstoffe umfassen. Nicht einschränkende Beispiele von halogenierten Kohlenwasserstoffen, die als die Extraktionsflüssigkeitszusammensetzung zur Verwendung bei der Herstellung der mikroporösen Membranschicht gemäß der vorliegenden Erfindung geeignet sind, können ein oder mehrere Azeotrope von halogenierten Kohlenwasserstoffen, ausgewählt aus trans-1,2-Dichlorethylen, 1,1, 1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluorpheikan und/oder 1,1,1,3,3-Pentafluorbutan.

[0108] Der Restgehalt an Verarbeitungsweichmacher in der mikroporösen Membranschicht gemäß der vorliegenden Erfindung beträgt üblicherweise weniger als 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der mikroporösen Membranschicht, und diese Menge kann durch zusätzliche Extraktionen unter Verwendung der gleichen oder einer unterschiedlichen organischen Extraktion weiter verringert werden. Häufig beträgt der Restgehalt an Verarbeitungsweichmacher weniger als 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der mikroporösen Membranschicht, und diese Menge kann durch zusätzliche Extraktionen weiter verringert werden.

[0109] Die mikroporöse Membranschicht 8, die durch die oben beschriebenen Verfahren hergestellt wird, kann gegebenenfalls gestreckt werden. Das Strecken der mikroporösen Membranschicht führt typischerweise sowohl zu einem Anstieg des

Hohlraumvolumens des Materials als auch zur Bildung von Bereichen erhöhter oder erhöhter molekularer Orientierung. Wie auf dem Fachgebiet bekannt ist, unterscheiden sich viele der physikalischen Eigenschaften von molekular orientiertem thermoplastischem organischem Polymer, einschließlich Zugfestigkeit, Zugmodul, Elastizitätsmodul und andere, (z. B. beträchtlich) von denen des entsprechenden thermoplastischen organischen Polymers mit wenig oder keiner molekulare Orientierung. Das Strecken wird typischerweise nach einer wesentlichen Entfernung des Verarbeitungsweichmachers, wie oben beschrieben, durchgeführt.

[0110] Der Aufbau der oben beschriebenen mikroporösen Membranschicht 8 ist schematisch in Figur 4 wiedergegeben.

[0111] Die oben beschriebene mikroporöse Membranschicht 8, die in dem Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird, zeichnet sich dadurch aus, dass sie mikroporös und permeabel ist. Die Polyolefin-Matrix und der Einschluss von siliciumdioxidhaltigen Füllstoffen verleihen der mikroporösen Membranschicht 8 sowohl eine hydrophile als auch eine hydrophobe Oberfläche. Diese Beschaffenheit trägt dazu bei, dass die mikroporöse Membran – im Vergleich zu nicht porösen oder porösen Membranschichten aus dem Stand der Technik – nahezu durchlässig ist für alle, d.h. sowohl polare als auch unpolare Wirkstoffe, insbesondere polare und unpolare Duftstoffe und unabhängig von ihrer Flüchtigkeit oder Molekülgröße.

[0112] Die zweite Oberfläche der mikroporösen Membranschicht 8 steht in direktem Kontakt mit einer entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 der Folienschicht 7.

[0113] Um die mikroporöse Membranschicht 8 für die Lagerung, den Transport und den Verkauf abzudichten, wird die mikroporöse Membranschicht 8 üblicherweise mit einer undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 versehen.

[0114] Diese Versiegelungsschicht 9 bildet eine Gas- und Feuchtigkeitsbarriere, so dass keine Inhaltsstoffe bzw. Wirkstoffe aus dem Inneren des Behälters 2 des Dispensers 1 über die mikroporöse Membranschicht 8 nach außen diffundieren können. Dadurch wird

ein Verlust an Wirkstoffen verhindert. Gleichzeitig stellen sie sicher, dass keine Feuchtigkeit oder Sauerstoff über die mikroporöse Membranschicht 8 in das Innere diffundieren können. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Wirkstoffe nachteilig beeinträchtigt, beispielsweise durch Oxidation abgebaut werden. Eine derartige Versiegelungsschicht 9 besteht vorzugsweise aus einer Metallfolie, einer Polymerfolie und Kombinationen davon. Als Metallfolie bevorzugt ist eine Aluminiumfolie. Bevorzugt verwendete Polymerfolien schließen ein, sind aber nicht beschränkt auf Polyethylenfolie, Polypropylenfolie, Polyethylenterephthalatfolie, Polyesterfolie, Polyurethanfolie, Polyesterurethanfolie oder Poylvinylalkoholfolie oder Verbunde aus den vorgenannten Folien. Die Versiegelungsschicht 9 kann auch einen metallisierten Polymerfilm entweder alleine oder in Kombination mit einer Metallfolienschicht, einer Polymerfilmschicht oder beiden umfassen.

[0115] Die mikroporöse Membranschicht 8 und die äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9 können über die gesamte Oberfläche miteinander verbunden sein. Vorteilhafter Weise sind die mikroporöse Membranschicht 8 und die äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9 nur in ihrem Randbereich derart miteinander verbunden, dass einerseits eine Versiegelung bewirkt wird und keine Wirkstoffe aus dem Behälter nach außen entweichen können und andererseits ein leichtes Abziehen der äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 beim Aktivieren des Dispensers 1 gewährleistet wird.

[0116] Während des Herstellungsprozesses des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung wird die mikroporöse Membranschicht 8 und die entfernbare äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9 auf dem Behälterrand 5 angeordnet und mit dem Behälterrand 5 fest verbunden. Bei diesem Vorrang wird Wärme und Druck auf den Umfang des Behälterrandes 5 aufgebracht, bis der umlaufende Teil der mikroporösen Membranschicht 8 und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 sandwichartig mit dem Behälterrand 5 verschmelzen und dadurch eine Dichtung gebildet wird, die jegliches Entweichen des Wirkstoffs nach außen verhindert.

[0117] In Fällen, in denen die Versiegelungsschicht 9 schlecht auf der mikroporösen Membranschicht 8 haftet oder nicht direkt mit der mikroporösen Membranschicht 8 verbunden werden kann, umfasst die Folienschicht 7 vorzugsweise eine Zwischenschicht 10, die zwischen der inneren durchlässigen Membranschicht 8 und der äußeren durchlässigen Versiegelungsschicht 9 angeordnet ist. Bei der Zwischenschicht 10 handelt es sich bevorzugt um eine Klebstoffschicht, die die innere durchlässige Membranschicht 8 und die äußere durchlässige Versiegelungsschicht 9 fest miteinander verbindet, damit eine hermetische Versiegelung zu gewährleisten. Die Zwischenschicht 10 ist nicht über die gesamte Oberfläche der inneren durchlässigen Membranschicht 8 aufgebraucht, sondern steht nur in Kontakt mit dem Randabschnitt der mikroporösen Membranschicht 8, der dem Bereich entspricht, in dem die mikroporöse Membranschicht 8 mit dem Behälterrand 5 verbunden ist. Vorzugsweise ist die Zwischenschicht 10 in dem Randbereich der mikroporösen Membranschicht 8 aufgebracht, in dem die mikroporöse Membranschicht 8 mit dem Flansch 6 des Behälters befestigt ist.

[0118] Der Klebstoff kann einen der bekannten Klebstoffe umfassen, vorausgesetzt, dass der Klebstoff eine ausreichende Klebrigkeit bereitstellt, um die Dispenservorrichtung bis zur Aktivierung durch den Verbraucher versiegelt zu halten, während gleichzeitig die Entfernbarkeit der undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 gewährleistet wird. In einer besonderen Ausführungsform umfasst der Klebstoff einen druckempfindlichen Klebstoff, wie beispielsweise kautschukbasierte Klebstoffe, Blockcopolymerklebstoffe, Polyisobuten-basierte Klebstoffe, acrylbasierte Klebstoffe, silikonbasierte Klebstoffe, polyurethanbasierte Klebstoffe, vinylbasierte Klebstoffe und Mischungen daraus.

[0119] Beim Gebrauch des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung wird die äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9 von der mikroporösen Membranschicht 8 abgezogen, die optional einen Laschenabzug, beispielsweise am Flanschabschnitt 6 umfasst, um das Entfernen zu erleichtern, wodurch die mikroporöse Membranschicht 8 freigelegt wird, um die Freisetzung bzw. die Verdampfungsabgabe des flüchtigen Wirkstoffs zu aktivieren.

[0120] Bestandteil (c) – Wirkstoffzusammensetzung

[0121] Als weiteren erfindungswesentlichen Bestandteil enthält der Dispenser 1 gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Wirkstoffzusammensetzung.

[0122] Als erste Hauptkomponente umfasst die Wirkstoffzusammensetzung oder besteht die Wirkstoffzusammensetzung aus mindestens ein sublimierbares oder wasserlösliches oder wasserdispergierbares Trägermaterial, in welches der flüssige oder feste Wirkstoff, beispielsweise ein Duftstoff, eingearbeitet wird und welche in dem Behälterhohlraum 3 des Dispensers 1 enthalten ist. Das Trägermaterial dient darüber hinaus zur Fixierung des flüssigen oder festen Wirkstoffs, solange der Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung nicht aktiviert ist.

[0123] Das sublimierbare Trägermaterial, das in dem Dispenser 1 gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommt ist ausgewählt aus der Gruppe von Trägermaterialien, die besteht aus sublimierbaren Kohlenwasserstoffen, insbesondere Adamantan, Endotrimethylennorbornan, Cyclododecan, Trimethylnorbornan, Norbornan, Naphthalin; sublimierbaren polaren Verbindungen, insbesondere Dimethylfumarat, Benzoesäure, Trioxymethylen, Cumarin, p-Dichlorbenzol, ε-Caprolactam, 1,4-Cyclohexandiol, Phthalid, Lactid, Triisopropyltrioxan; gesättigten und ungesättigten und gegebenenfalls substituierten alicyclischen Kohlenwasserstoffen, insbesondere Trimethylennorbornan; gesättigten und ungesättigten und gegebenenfalls substituierten cyclischen Kohlenwasserstoffen, insbesondere Cyclodecan, Tetrahdydrodicyclopentadien, Kampfer; und aliphatischen und aromatischen Säuren, insbesondere Dimethylfumarat, Benzoesäure und Trioxan; und Mischungen aus den vorgenannten Verbindungen.

[0124] Bevorzugte sublimierbare Trägermaterialien schließen solche ein, die wenig Geruch oder keinen wahrnehmbaren Geruch oder Duft bei ihren Sublimationstemperaturen zeigen, um so nicht unerwünscht einen Wirkstoff, insbesondere einen Duftstoff, zu maskieren oder einen unerwünschten schlechten Geruch, beispielsweise bei der Behandlung von Textilien, zu verleihen.

[0125] Besonders bevorzugt unter den o.g. sublimierbaren Trägermaterialien ist Adamantan. Adamantan, ist ein Cycloalkan und der einfachste Diamantoid. Die farblosen Kristalle sublimieren trotz ihres hohen Schmelzpunktes bereits bei Raumtemperatur, was durch die kugelsymmetrische Struktur der Moleküle bedingt ist. Adamantan ist gegen Oxidationsmittel weitgehend beständig. Adamantan ist sehr stabil und allgemein wenig reaktionsfreudig. Im Vergleich zu anderen sublimierbaren Kohlenwasserstoffen ist seine Formretention oder Beibehaltung der Form nach einem Formen gut. Außerdem kann es eine relativ große Menge an Wirkstoff in den Zwischenräumen zwischen seinen kristallinen Partikeln halten. Daher ist Adamantan als sublimierbares Trägermaterial zur Verwendung in dem Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung.

[0126] Das sublimierbare Trägermaterial ist verträglich mit dem Wirkstoff, insbesondere dem Duftstoff, das/der in dem Dispenser 1 zum Einsatz kommt.

[0127] Wenn in der Wirkstoffzusammensetzung mehrere sublimierbare Trägermaterialien verwendet werden, ist wünschenswerterweise jedes der sublimierbaren Trägermaterialien nicht reaktiv in Gegenwart der anderen sublimierbaren verwendeten Materialien. Ebenso wünschenswert unterscheiden sich die Sublimationstemperaturen von jedem der sublimierbaren Materialien nicht von denjenigen der anderen sublimieren Materialien, um nicht mehr als 45 °C, vorzugsweise um nicht mehr als 40 °C, besonders bevorzugt um nicht mehr als 35 °C und am allermeisten bevorzugt um nicht mehr als 25 °C.

[0128] Die erfindungsgemäß verwendeten sublimierbaren Trägermaterialien, die vorzugsweise zum Einsatz kommen weisen eine Sublimationstemperatur im Bereich von 20 °C bis 90 °C auf, der dem Betriebsbereich einer Waschmaschine oder eines Wäschetrockners entspricht. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform zeigt das sublimierbare Trägermaterial eine Sublimationstemperatur im Bereich von 30 °C bis 80 °C, noch mehr bevorzugt im Bereich von 40 °C bis 70 °C und am meisten bevorzugt im Bereich von 50 bis 60 °C

[0129] Der Anteil an sublimierbarem Trägermaterial, der in der Wirkstoffzusammensetzung vorliegt, kann eine beliebige wirksame Menge sein. Sie beträgt vorzugsweise 35 bis 99 Gew.-%, besonders bevorzugt 40 bis 95 Gew.-% und noch mehr bevorzugt 45 bis 90, beispielsweise 50 bis 80 Gew.-% oder 55 bis 75 Gew.-%, basierend auf dem Gesamtgewicht der Wirkstoffzusammensetzung.

[0130] Die sublimierbaren Trägermaterialien haben den Vorteil, dass sie beispielsweise bei der Behandlung von Textilien keinen unmittelbar sichtbaren Rückstand zurücklassen.

[0131] Darüber hinaus zeigt das sublimierbare Trägermaterial an, wieviel Wirkstoff sich noch im Dispenser 1 befindet.

[0132] In einer alternativen Ausgestaltung der Wirkstoffzusammensetzung handelt es sich bei der ersten Hauptkomponente um mindestens ein wasserlösliches oder wasserdispergierbares Trägermaterial.

[0133] „Wasserlöslich", wie hierin verwendet, bedeutet eine Löslichkeit in Wasser bei 20 °C von mindestens 1 g/l, vorzugsweise mindestens 10 g/l, noch bevorzugter mindestens 50 g/l.

[0134] „Wasserdispergierbar", wie hierin verwendet, bedeutet, dass sich das Trägerpolymer mit bekannten Verfahren in Wasser bei einer Temperatur von 20 °C dispergieren lässt.

[0135] In verschiedenen bevorzugten Ausführungsformen zeichnet sich das mindestens eine Trägerpolymer dadurch aus, dass es einen Schmelzpunkt von 48 °C bis 300 °C, vorzugsweise von 48 °C bis 120 °C aufweist.

[0136] In verschiedenen bevorzugten Ausführungsformen ist das mindestens eine Trägerpolymer ausgewählt aus Polyalkylenglykolen.

[0137] Im Kontext der vorliegenden Erfindung sind solche Polyalkylenglykole geeignet, die ein mittleres Molekulargewicht (Mn) von >1000 g/mol, insbesondere >1500 g/mol, vorzugsweise ein mittleres Molekulargewicht zwischen 3.000 und 15.000, noch bevorzugter ein mittleres Molekulargewicht zwischen 4.000 und 13.000, weiter bevorzugt ein mittleres Molekulargewicht zwischen 4000 und 6000, 6000 und 8000 oder 9.000 und 12.000 und insbesondere bevorzugt von etwa 4000 oder etwa 6000 g/mol aufweisen.

[0138] Wenn im Rahmen dieser Anmeldung von „mittlerem Molekulargewicht von Polyalkylenglykolen" gesprochen wird, so beziehen sich diese Angaben jeweils auf die gewichtsmittleren Molekulargewichte (Mn), die sich rechnerisch aus der OH-Zahl gemessen gemäß DIN 53240-1 (beispielsweise Version 2013) ergeben.

[0139] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind insbesondere solche Polyalkylglykole geeignet, die einen Schmelzpunkt zwischen 40 °C und 90 °C aufweisen, insbesondere im Bereich von 45 °C bis 70 °C.

[0140] Beispiele für Polyalkylenglykole, die im Kontext der vorliegenden Erfindung geeignet sind, sind Polypropylenglykol und Polyethylenglykol.

[0141] Gemäß einigen Ausführungsformen handelt es sich bei dem mindestens einen Trägermaterial vorzugsweise um Polyethylenglykol.

[0142] In einigen Ausführungsformen handelt es sich bei dem mindestens einen Trägerpolymer um ein Polyethylenglykol mit einem mittleren Molekulargewicht von > 1500 g/mol, vorzugsweise einem mittleren Molekulargewicht zwischen 3000 und 15000, noch bevorzugter mit einem mittleren Molekulargewicht zwischen 4000 und 13000, weiter bevorzugt ein mittleres Molekulargewicht zwischen 4000 und 6000, 6000 und 8000 oder 9000 und 12000 und insbesondere bevorzugt von etwa 4000 oder etwa 6000 g/mol aufweisen.

[0143] In einigen Ausführungsformen zeichnet sich ein solches Polyethylenglykol durch einen Schmelzpunkt im Bereich von 45 °C bis 70°C, vorzugsweise 50 °C bis 65 °C aus,

noch bevorzugter 50 °C bis 60 °C. Der Begriff „etwa" oder „ungefähr", wie hierin im Zusammenhang mit einem Zahlenwert verwendet, bedeutet den Zahlenwert ± 10 %, vorzugsweise ± 5 %. Ein Molekulargewicht von etwa 6000 g/mol bedeutet somit 5400 - 6600 g/mol, vorzugsweise 5700 - 6300 g/mol.

[0144] In verschiedenen bevorzugten Ausführungsformen wird das mindestens eine Trägermaterial in einer Menge eingesetzt, dass die resultierende Wirkstoffzusammensetzung 35 bis 99 Gew.-%, vorzugsweise von 40 bis 95 Gew.-% und noch mehr bevorzugt 45 bis 90 Gew.-%, beispielsweise 50 bis 80 Gew.-% oder 55 bis 75 Gew.-%, basierend auf dem Gesamtgewicht der Wirkstoffzusammensetzung, enthält.

[0145] Als zweite Hauptkomponente umfasst die Wirkstoffzusammensetzung oder besteht die Wirkstoffzusammensetzung aus mindestens einen flüchtigen Wirkstoff.

[0146] Der Begriff "flüchtiger Wirkstoff“ bzw. „flüchtige Substanz", wie er im Kontext der vorliegenden Erfindung verwendet wird, bedeutet einen Wirkstoff bzw. eine Substanz, der/die in der Lage ist, bei Umgebungstemperatur und -druck ohne zusätzliche Energie in eine gasförmige oder dampfförmige Form überführt zu werden bzw. zu verdampfen. Der flüchtige Wirkstoff bzw. die flüchtige Substanz kann ein organisches flüchtiges Material umfassen oder kann solche flüchtigen Materialien umfassen, die ein Lösungsmittel umfassen oder solche flüchtigen Materialien umfassen, die in einem Lösungsmittel dispergiert sind. Der flüchtige Wirkstoff bzw. die flüchtige Substanz liegt typischerweise in einer flüssigen Form vor, kann aber auch in fester Form vorliegen und kann natürlich vorkommen oder synthetisch hergestellt sein. In fester Form sublimiert der flüchtige Wirkstoff bzw. die flüchtige Substanz typischerweise in Abwesenheit einer flüssigen Zwischenform von der festen Form zur Dampfform. Die flüchtige Substanz kann gegebenenfalls mit nichtflüchtigen Materialien, wie einem Träger (z. B. Wasser und/oder nichtflüchtigen Lösungsmitteln), kombiniert oder formuliert werden. Die feste flüchtige Substanz kann auch in Form eines halbfesten Gels vorliegen. Typischerweise liegt der flüchtige Wirkstoff oder die flüchtige Substanz in einer flüssigen Form in dem Behälter 2 des erfindungsgemäßen Dispensers 1 vor.

[0147] Der mindestens eine Wirkstoff, insbesondere der mindestens eine Duftstoff, ist in dem Trägermaterial der Wirkstoffzusammensetzung fein verteilt oder fein dispergiert.

[0148] Die Freisetzung des Wirkstoffs aus dem Behälter 2 nach Aktivierung des Dispensers 1, d.h. nach Abziehen der äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 von der durchlässigen mikroporösen Membranschicht 8, erfolgt zusammen mit dem sublimierbaren Trägermaterial zum einen durch Wärme und/oder zu anderen durch ein Konzentrationsgefälle an der mikroporösen Membranschicht. Bei höheren Temperaturen erfolgt eine schnellere Verdampfung der Wirkstoffe bzw. eine schnellere Sublimation des Trägermaterials.

[0149] Derartige flüchtige Wirkstoffe, die mittels des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung abgebeben werden können, umfassen Duftstoffe, flüchtige Stoffe zum Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen Geruchs, Verbindungen mit einem Textil-weichmachenden Effekt, Imprägniermittel, wasserabweisende Substanzen, Insektizide, insbesondere Repellents, Biozide, Bleichmittel, Perlglanzmittel, hautpflegenden Verbindungen, Aromastoffe oder Mischungen aus den vorgenannten Wirkstoffen.

[0150] Bei dem mindestens einen Wirkstoff, der in der Wirkstoffzusammensetzung des erfindungsgemäßen Dispensers verwendet wird, handelt es sich vorzugsweise um ein Insektizid. Ein Insektizid ist ein Pestizid, das zur Abtötung, Vertreibung oder Hemmung von Insekten und deren Entwicklungsstadien verwendet wird. Darunter fallen auch verschiedene natürliche und synthetische Mittel, sogenannte "Repellents", die auf Haut oder Kleidung aufgetragen werden, um Insekten abzuhalten. Als „Repellent“ wird ein Wirkstoff bezeichnet, der von einem Organismus meist über den Geruchssinn wahrgenommen wird und der diesen abschreckt, ohne ihn zu töten. Die erfindungsgemäß bevorzugt verwendeten Repellents sind vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus N,N-Diethyl-m-toluamid, 1,2-Pentandiol, Icaridin (Picaridin), N-Butylacetanilid, Di-n-propylisocinchomeronat, Indalon, Sigilline, SS220, 2-Butyl-2-ethyl-1,3-propandiol oder Ethylbutylacetylaminopropionat.

[0151] In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem mindestens einen Wirkstoff um einen Duftstoff.

[0152] Bei einem Duftstoff handelt es sich um eine den Geruchsinn anregende, chemische Substanz. Um den Geruchssinn anregen zu können, sollte die chemische Substanz zumindest teilweise in der Luft verteilbar sein, d.h. der Duftstoff sollte bei 25 °C zumindest in geringem Maße flüchtig sein. Ist der Duftstoff nun sehr flüchtig, klingt die Geruchsintensität dann schnell wieder ab. Bei einer geringeren Flüchtigkeit ist der Gerucheindruck jedoch nachhaltiger, d.h. er verschwindet nicht so schnell.

[0153] In einer Ausführungsform weist der Duftstoff daher einen Siedepunkt auf, der im Bereich von 25 °C bis 400 °C, bevorzugt von 50 °C bis 380 °C, mehr bevorzugt von 75 °C bis 350 °C, insbesondere von 100 °C bis 330 °C liegt. Insgesamt sollte eine chemische Substanz eine bestimmte Molekülmasse nicht überschreiten, um als Duftstoff zu fungieren, da bei zu hoher Molekülmasse die erforderliche Flüchtigkeit nicht mehr gewährleitstet werden kann. In einer Ausführungsform weist der Duftstoff eine Molekülmasse von 40 bis 700 g/mol, noch bevorzugter von 60 bis 400 g/mol auf.

[0154] Der Geruch eines Duftstoffes wird von den meisten Menschen als angenehm empfunden und entspricht häufig dem Geruch nach beispielsweise Blüten, Früchten, Gewürzen, Rinde, Harz, Blättern. Gräsern, Moosen und Wurzeln. So können Duftstoffe auch dazu verwendet werden, um unangenehme Gerüche zu überlagern oder aber auch um einen nicht riechenden Stoff mit einem gewünschten Geruch zu versehen. Als Duftstoffe können einzelne Riechstoffverbindungen, z.B. die synthetischen Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe verwendet werden.

[0155] Duftstoffverbindungen vom Typ der Aldehyde sind beispielsweise Adoxal (2,6,10-Trimethyl-9-undecenal), Anisaldehyd (4-Methoxybenzaldehyd), Cymal (3-(4-Isopropyl-phenyl)-2-methylpropanal), Ethylvanillin, Florhydral (3-(3-isopropylphenyl)butanal), Helional (3-(3,4-Methylendioxyphenyl)-2-methylpropanal), Heliotropin,

Hydroxycitronellal, Lauraldehyd, Lyral (3- und 4-(4-Hydroxy-4-methylpentyl)-3-cyclohexen-1-carboxaldehyd), Methylnonylacetaldehyd, Lilial (3-(4-tert-Butylphenyl)-2-methylpropanal), Phenylacetaldehyd, Undecylenaldehyd, Vanillin, 2,6, 10-Trimethyl-9-undecenal, 3-Dodecen-1-al, alpha-n-Amylzimtaldehyd, Melonal (2,6-Dimethyl-5-heptenal), 2,4-Dimethyl-3-cyclohexen-1-carboxaldehyd (Triplal), 4-Methoxybenzaldehyd, Benzaldehyd, 3-(4-tert- Butylphenyl)-propanal, 2-Methyl-3-(para-methoxyphenyl)propanal, 2-Methyl-4-(2,6,6-timethyl-2(1)-cyclohexen-1-yl)butanal, 3-Phenyl-2-propenal, cis-/trans-3,7- Dimethyl-2,6-octadien-1-al, 3,7-Dimethyl-6-octen-1-al. [(3,7-Dimethyl-6-octenyl)oxy]acetaldehyd, 4-Isopropylbenzylaldehyd, 1,2,3,4,5,6,7,8-Octahydro-8,8-dimethyl-2-naphthaldehyd, 2,4-Dimethyl-3-cyclohexen-1-carboxaldehyd, 2-Methyl-3-(isopropylphenyl)propanal, 1-Decanal, 2,6-Dimethyl-5-heptenal, 4-(Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]-decyliden-8)-butanal, Octahydro-4,7-methan-1 H-indencarboxaldehyd, 3-Ethoxy-4-hydroxybenzaldehyd, para-Ethyl-alpha.alpha-dimethylhydrozimtaldehyd, alpha-Methyl-3,4-(methylendioxy)-hydrozimtaldehyd, 3,4-Methylendioxybenzaldehyd, alpha-n-Hexylzimtaldehyd, m-Cymen-7-carboxaldehyd, alpha-Methylphenylacetaldehyd, 7-Hydroxy-3,7-dimethyloctanal, Undecenal, 2,4,6-Trimethyl-3-cyclohexen-1-carboxaldehyd, 4-(3)(4-Methyl-3-pentenyl)-3-cyclohexencarboxaldehyd, 1-Dodecanal, 2,4-Dimethylcyclohexen-3-carboxaldehyd, 4-(4-Hydroxy-4-methyipentyl)-3-cylohexen-1-carboxaldehyd, 7-Methoxy-3,7-dimethyloctan-1-al, 2-Methyl-undecanal, 2-Methyldecanal, 1-Nonanal, 1-Octanal, 2,6,10-Trimethyl-5,9-undecadienal, 2-Methyl-3-(4-tert-butyl)propanal, Dihydrozimtaldehyd, 1-Methyl-4-(4-methyl-3-pentenyl)-3-cyclohexen-1-carboxaldehyd, 5- oder 6-Methoxyhexahydro-4,7-methanindan-1- oder -2-carboxaldehyd, 3,7-Dimethyloctan-1-al, 1-Undecanal, 10-Undecen-1-al, 4-Hydroxy-3-methoxybenzaldehyd, 1-Methyl-3-(4-methylpentyl)-3-cyclohexencarboxaldehyd, 7-Hydroxy-3J-dimethyl-octanal, trans-4-Decenal, 2,6-Nonadienal, para-Tolylacetaldehyd, 4-ethylphenylacetaldehyd, 2-Methyl-4-(2,6,6-trimeihyl-1-cyclohexen-1-yl)-2-butenal, ortho-Methoxyzimialdehyd, 3,5,6-Trimethyl-3-cyclohexen-carboxaldehyd, 3J-Dimethyl-2-methylen-6-octenal, Phenoxyacetaldehyd, 5,9-Dimethyl-4,8-decadienal, Päonienaldehyd (6,10-Dimethyl-3-oxa-5,9-undecadien-1-al), Hexahydro-4,7-methanindan-1-carboxaldehyd, 2-Methyloctanal, alpha-Methyl-4-(1-methylethyl)benzolacetaldehyd, 6,6-Dimethyl-2-norpinen-2-propionaldehyd, para-

Methylphenoxyacetaldehyd, 2-Methyl-3-phenyl-2-propen-1-al, 3,5,5- Trimethylhexanal, Hexahydro-8,8-dimethyl-2-naphthaldehyd, 3-Propyl-bicyclo-[2.2.1]-hept-5-en-2-carbaldehyd, 9-Decenal, 3-Methyl-5-phenyl-1-pentanal. Methylnonylacetaldehyd, Hexanal und trans-2-Hexenal.

[0156] Duftstoffverbindungen vom Typ der Ketone sind beispielsweise Methyl-beta-naphthylketon, Moschusindanon (1,2,3,5,6,7-Hexahydro-1.1,2.3,3- pentamethyl-4H-inden-4-on), Tonaiid (6-Acetyl-1,1,2,4,4,7-hexamethyltetralin), alpha-Damascon, beta-Damascon, delta-Damascon, iso-Damascon, Damascenon, Methyldihydrojasmonat, Menthon, Carvon, Kampfer, Koavon (3,4,5,6,6- Pentamethylhept-3-en-2-on), Fenchon, alpha-lonon, beta- lonon, gamma-Methyl-lonon, Fieuramon (2-Heptylcyclopen-tanon), Dihydrojasmon, cis-Jasmon, iso-E-Super (1-(1,2,3,4,5,6J.8-octahydro-2,3,8,8-tetramethyl-2-naphthalenyl)-ethan-1-on (und Isomere)), Methylcedrenylketon, Acetophenon, Methylacetophenon, para-Methoxyacetophenon, Methyl-beta-naphtylketon, Benzylaceton, Benzophenon, para-Hydroxyphenylbutanon, Sellerie-Keton(3-methyl-5-propyl-2-cyclohexenon), 6-lsopropyldecahydro-2-naphton, Dimethyloctenon, Frescomenthe (2-butan-2-yl- cyclohexan-1-oη), 4-(1-Ethoxyvinyl)-3,3,5,5-tetramethylcyclohexanon, Methylheptenon, 2-(2-(4-Methyl-3-cyclohexen-1-yl)propyl)cyclopentanon, 1-(p-Menthen-6(2)yl)-1-propanon, 4-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)-2-butanon, 2-Acetyl-3.3-dimethylnorbornan, 6,7-Dihydro-1,1,2,3,3-pentamethyl-4(5H)-indanon, 4-Damascol, Dulcinyl(4-(1,3-benzodioxol-5-yl) butan-2-oη), Hexalon (1-(2.6.6- trimethyl-2-cyclohexene-1 -yl)-1 ,6-heptadien-3-on), lsocyclemonE(2-acetonaphthon-1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-2,3,8,8-tetramethyl), Methylnonylketon, Methylcyclocitron, Methyllavendelketon, Orivon (4-tert-Amyl-cyclohexanon), 4-tert-Butylcyclohexanon, Delphon (2-Pentylcyclopentanon), Muscon (CAS 541-91-3), Neobutenon (1-(5,5-Dimethyl-1-cyclohexenyl)pent-4-en-1-on), Plicaton (CAS 41724-19-0) Veiouton (2,2,5-Trimethyl-5-pentylcyclopentan-1-on), 2,4,4,7-Tetramethyl-oct-6-en-3-on und Tetrameran (6,10-Dimethylundecen-2-oη).

[0157] Duftstoffverbindungen vom Typ der Alkohole sind beispielsweise 10-Undecen-1-ol, 2,6-Dimethylheptan-2-ol, 2-Methylbutanol, 2-Methylpentanol, 2- Phenoxyethanol, 2-Phenylpropanol, 2-tert-Butycyclohexanol, 3,5,5-Trimethylcyclohexanol, 3-Hexanol, 3-

Methyl-5-phenyl-pentanol, 3-Octanol, 3-Phenyl-propanol, 4-Heptenol, 4-Isopropylcyclohexanol, 4-tert-Butycyclohexanol, 6,8- Dimethyl-2-nonanol, 6-Nonen-1-ol, 9-Decen-1-ol, α-Methylbenzylalkohol, σ-Terpineol, Amylsalicylat, Benzyialkohol, Benzylsalicylat, ß-Terpineol, Butyisalicylat, Citronellol, Cyclohexylsalicylat, Decanol, Dihydromyrcenol, Dimethylbenzylcarbinol, Dimethylheptanol, Dimethyloctanol, Ethylsalicylat, Ethylvanilin, Eugenol, Farnesol, Geraniol, Heptanol, Hexylsalicylat, Isoborneol, Isoeugenol, Isopulegol, Linalool, Menthol, Myrtenol, n-Hexanol, Nerol, Nonanol, Octanol, p-Menthan-7-ol, Phenylethylalkohol, Phenol, Phenylsalicylat, Tetrahydrogeraniol, Tetrahydrolinalool, Thymol, trans-2-cis-6-Nonadicnol, trans-2-Nonen-1-ol, trans-2-Octenol, Undecanol, Vanillin, Champiniol, Hexenol und Zimtalkohol.

[0158] Duftstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z.B. Benzylacetat, Phenoxyethylisobutyrat, p-tert-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzylcarbinylacetat (DMBCA), Phenylethylacetat, Benzylacetat, Ethylmethylphenylglycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrallylpropionat, Benzylsalicyiat, Cyclohexylsalicylat, Floramat, Melusat und Jasmacyclat.

[0159] Zu den Duftstoffverbindungen vom Typ Ether zählen beispielsweise Benzylethylether und Ambroxan.

[0160] Zu den Duftstoffverbindungen Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich Terpene wie Limonen und Pinen.

[0161] Bevorzugt werden Mischungen verschiedener Duftstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Ein derartiges Gemisch an Duftstoffen kann auch als Parfüm oder Parfümöl bezeichnet werden. Solche Parfümöle können auch natürliche Duftstoffgemische enthalten, wie sie aus pflanzlichen Quellen zugänglich sind.

[0162] Zu den Duftstoffen bzw. Parfümölen pflanzlichen Ursprungs zählen ätherische Öle wie Angelikawurzelöl, Anisöl, Arnikablütenöl, Basilikumöl, Bayöl, Champacablütenöl, Citrusöl, Edeltannenöl, Edeltannenzapfenöl, Elemiöl, Eukalyptusöl, Fenchelöl. Fichtennadelöl, Galbanumöl, Geraniumöl. Gingergrasöl, Guajakholzöl,

Gurjunbalsamöl, Helichrysumöl, Ho-Öl, Ingweröl, Irisöl, Jasminöl, Kajeputöl, Kalmusöl. Kamillenöl. Kampferöl. Kanagaöl, Kardamomenöl, Kassiaöl, Kiefernnadelöl, Kopaivabalsamöl. Korianderöl, Krauseminzeöl, Kümmelöl, Kuminöl, Labdanumöl, Lavendelöl, Lemongrasöl, Lindenblütenöl, Limettenöl, Mandarinenöl. Melissenöl, Minzöl, Moschuskörneröl, Muskatelleröl, Myrrhenöl, Nelkenöl, Neroliöl, Niaouliöl. Olibanumöl, Orangenblütenöl, Orangenschalenöl, Origanumöl, Palmarosaöl, Patschuliöl, Perubalsamöl, Petitgrainöl, Pfefferöl, Pfefferminzöl, Pimentöl. Pine-Öl, Rosenöl, Rosmarinöl, Salbeiöl, Sandelholzöl, Sellerieöl, Spiköl, Sternanisöl, Terpentinöl, Thujaöl, Thymianöl, Verbenaöl, Vetiveröl, Wacholderbeeröl, Wermutöl, Wintergrünöl, Ylang-Ylang-Öl, Ysop-Öl, Zimtöl, Zimtblätteröl, Zitronellöl, Zitronenöl sowie Zypressenöl sowie Ambrettolid, Ambroxan, alpha-Amylzimtaldehyd, Anethol, Anisaldehyd, Anisalkohol, Anisol, Anthranilsäuremethylester, Acetophenon, Benzylaceton, Benzaldehyd, Benzoesäureethylester, Benzophenon, Benzyialkohol, Benzylacetat, Benzylbenzoat, Benzylformiat, Benzyivaierianat, Borneoi, Bornylacetat, Boisambrene forte, alpha-Bromstyrol, n-Decylaldehyd, n-Dodecylaldehyd, Eugenoi, Eugenolmethylether, Eukalyptol, Farnesol, Fenchon, Fenchyiacetat, Geranyiacetat, Geranytformiat, Heliotropin, Heptincarbonsäuremethylester, Heptaldehyd, Hydrochinon-Dimethylether, Hydroxyzimtaldehyd, Hydroxyzimtalkohol, Indol, Iron, Isoeugenol, Isoeugenolmethylether, Isosafrol, Jasmon, Kampfer, Karvakrol, Karvon, p-Kresolmethylether, Cumarin, p-Methoxyacetophenon, Methyl-n-amylketon, Methylanthranilsäuremethylester, p-Methylacetophenon, Methylchavikol, p-Methylchinolin, Methyl-beta-naphthylketon, Methyl-n-nonylacetaldehyd, Methyl-n-nonylketon, Muskon, beta-Naphtholethylether, beta-Naphtholmethylether, Nerol, n-Nonylaldehyd, Nonylalkohol, n-Octylaldehyd, p-Oxy-Acetophenon, Pentadekanolid, beta-Phenylethylalkohol, Phenylessigsäure, Pulegon, Safrol, Salicylsäureisoamylester, Salicylsäuremethylester, Salicylsäurehexylester, Salicylsäurecyclohexylester, Santalol, Sandelice, Skatol. Terpineol, Thymen, Thymol, Troenan, gamma-Undelacton, Vanillin, Veratrumaldehyd, Zimtaldehyd, Zimtalkohol, Zimtsäure, Zimtsäureethylester. Zimtsäurebenzylester, Diphenyloxid, Limonen, Linalool, Linalylacetat und -propionat, Melusat, Menthol, Menthon, Methyl-n-heptenon, Pinen, Phenylacetaldehyd, Terpinylacetat, Citral, Citronellal sowie Mischungen aus den vorgenannten Duftsoffen bzw. Parfümölen.

[0163] In einer alternativen Ausführungsform kann es bevorzugt sein, dass zumindest ein Teil des Duftstoffs als Duftstoffvorläufer oder in verkapselter Form (Duftstoffkapseln), insbesondere in Mikrokapseln eingesetzt wird. Bei den Mikrokapseln handelt es sich vorzugsweise um wasserlösliche Mikrokapseln. Es können beispielsweise Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Mikrokapseln, Melamin-Formaldehyd-Mikrokapseln, Harnstoff-Formaldehyd- Mikrokapseln oder Stärke-Mikrokapseln eingesetzt werden. Unter Duftstoffvorläufer sind Verbindungen gemeint, die erst nach chemischer Umwandlung/Spaltung, typischerweise durch Einwirkung von Licht oder anderen Umgebungsbedingungen, wie pH-Wert, Temperatur, etc., den eigentlichen Duftstoff freisetzen. Derartige Verbindungen werden häufig auch als Duftspeicherstoffe oder „Pro-Fragrance" bezeichnet.

[0164] Der mindestens eine Duftstoff liegt erfindungsgemäß in Form von einem oder mehreren freien Duftstoff(en) oder in Form von einem oder mehreren freien Parfümöl(en) vor.

[0165] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der mindestens eine Wirkstoff ein Stoff zum Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen Geruchs. Aus dieser Gruppe von Wirkstoffen wird vorzugsweise Norlimbanol oder wenigstens eines seiner Isomere in der Wirkstoffzusammensetzung des erfindungsgemäßen Dispensers verwendet. Davon am meisten bevorzugt ist das wenigstens eine Isomer von Norlimbanol, das unter der Bezeichnung Timberol® (1-(2,2,6-Trimethylcyclohexyl)hexan-3-ol) im Handel ist.

[0166] Unabhängig davon in welcher Form er eingesetzt wird, beträgt die Menge an Wirkstoff in der Wirkstoffzusammensetzung 1 bis 65 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 60 Gew.-% und noch mehr bevorzugt 10 bis 55 Gew.-%, beispielsweise 30 bis 50 oder 25 bis 45 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Wirkstoffzusammensetzung. Der Duftstoff kann in dem oben beschriebenen Trägermaterial bis zur maximalen Sättigung enthalten sein, vorzugsweise in einer Menge von 1 bis 65 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis

60 Gew.-% und noch mehr bevorzugt 10 bis 55 Gew.-%, beispielsweise 30 bis 50 oder 25 bis 45 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Wirkstoffzusammensetzung.

[0167] Die Wirkstoffzusammensetzung kann optional weitere Zusatzstoffe enthalten. Um die anwendungstechnischen und/oder ästhetischen Eigenschaften der Zusammensetzung, unabhängig von ihrem Einsatzzweck, zu verbessern, kann diese zusätzliche Inhaltsstoffe enthalten, vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus nicht-sublimierbaren Trägermaterialien, Farbstoffen, Bitterstoffen und Mischungen daraus.

[0168] Als nicht-sublimierbare Trägermaterialien kommen vorzugsweise Silica (beispielsweise Syloid-Produkte der Firma Grace), Cellulose (beispielsweise Microsponge N700), Lauryl(meth)acrylat/Glykoldimethacral-Crosspolymere (beispielsweise Polytrp 6603), Kunststoffe oder Kunstoffharze oder Keramik in der Wirkstoffzusammensetzung des erfindungsgemäßen Dispensers zum Einsatz.

[0169] Als Farbstoffe kommen vorzugsweise Farbstoffe der Klassen Anthrachinonfarbstoffe, Nitrofarbstoffe, Nitrosofarbstoffe, Azofarbstoffe, Diphenylmethanfarbstoffe, Triphenylmethanfarbstoffe, Xanthenfarbstoffe, Naturfarbstoffe, insbesonder Carotinoide, Dioxacinfarbstoffe oder Metallkomplexfarbstoffe in der Wirkstoffzusammensetzung des erfindungsgemäßen Dispensers zum Einsatz. Derartige Farbstoffe werden in der Wirkstoffzusammensetzung des erfindungsgemäßen Dispensers vorzugsweise als Nutzungsendpunktanzeige verwendet, um dem Verbraucher ein visuelles Signal anzuzeigen, dass der Vorrat der Wirkstoffe verbraucht ist.

[0170] Vorteilhafterweise beträgt die Gesamtmenge an solchen optionalen Zusatzstoffen, wenn vorliegend, nicht mehr als 10 Gew.-%, vorzugsweise nicht mehr als 5 Gew.-%, noch mehr bevorzugt nicht mehr als 2 Gew.-% des Gesamtgewichts der Wirkstoffzusammensetzung.

[0171] Nach der Aktivierung des Dispensers 1 durch Abziehen der undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 diffundieren das Trägermaterial, insbesondere das

sublimierbare Trägermaterial, und der darin enthaltene Wirkstoff zusammen über die mikroporöse Membranschicht 8 nach außen.

[0172] Überraschend hat sich gezeigt, dass die Verwendung eines Trägermaterials den Verlust an in dem Dispenser 1 enthaltenen Wirkstoffen bzw. Duftstoffen bei der Herstellung und Lagerung minimiert, insbesondere der hochflüchtigen Wirkstoffe bzw. Duftstoffe, die die „Topnoten“ in einem Duftspektrum bereitstellen.

[0173] Darüber hinaus hat sich überraschend gezeigt, dass die Anwesenheit eines sublimierbaren Trägermaterials im Zusammenspiel mit der mikroporösen Membranschicht 8 über die Zeitdauer der Anwendung des Dispensers 1 eine gleichmäßige Diffusion der flüchtigen Wirkstoffe, insbesondere von flüchtigen Duftstoffen, aus dem Inneren des Behälters 2 ermöglicht, unabhängig von ihrer Polarität, Flüchtigkeit und Molekülgröße. Damit wird zum einen gewährleistet, dass die Intensität der Verdampfung nicht abnimmt und zum anderen sich die Wirkstoffeigenschaften einer Wirkstoffzusammensetzung, insbesondere die Duftstoffeigenschaften einer Duftstoffzusammensetzung, nicht ändern und damit das Wirkstoffspektrum, insbesondere das Duftspektrum, im Verlaufe der Wirkstoffabgabe konstant bleibt. Darüber hinaus tritt durch die Anwesenheit eines Trägermaterials, insbesondere eines sublimierbaren Trägermaterials, eine Ansammlung der flüssigen flüchtigen Wirkstoffe auf der äußeren Oberfläche der Membran, beispielsweise in Form von Tropfen oder Rückständen, nicht auf. Die Membranoberfläche wird somit nicht nass und kann auch nicht auf die umliegenden Oberflächen tropfen. Folglich kann keine Deformation, kein Auflösen oder Verfärben des Kunststoffmaterials des Dispensers 1 durch austretende Wirkstoffe stattfinden, und ein Kontakt der Wirkstoffe mit umliegenden Materialien kann verhindert werden.

[0174] Gleichzeitig wird dadurch das Handling des Dispensers 1 bequemer, d.h. sauberer, und ein Hautkontakt mit ausgetretenem Wirkstoff findet nicht statt.

[0175] Der Effekt der Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung, der eine mikroporöse Membranschicht 8 umfasst, wurde im Vergleich zu einem Dispenser

gemäß dem Stand der Technik, der eine Polyethylenmembran umfasst, getestet. Bei der Testprobe handelt es sich um eine 100 %ige Riechstoffmischung ohne Zusätze, mit der in Tabelle aufgeführten Zusammensetzung. Die Verdampfung erfolgte bei Raumtemperatur.

[0176] Tabelle 1

	Polarität (berechnet mit dem Programm Daylight)	Flüchtigkeit	Molekülgröße	Verdampfung bei Raumtemperatur Rückstand [%] nach 28 Tagen	
Substanznamen	logP	INDEXDB1	Molmasse	Teslin SP1000 (erfindungsgemäß)	PE 40 µm
FENCHOL	2,58	1093	154	0	80
LINALOOL	2,75	1081	154	2	71
BENZYL PROPIONATE	2,49	1225	164	9	42
CITRONELLYL ACETATE	4,20	1334	198	30	67
PROFARNESAL	4,68	1501	208	73	87

[0177] Wie aus der obigen Tabelle 1 hervorgeht, ist bei der Verdampfung der in Spalte 1 aufgeführten Substanzen mittels des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung der Rückstand in dem Dispenser 1 nach 28 Tagen geringer als bei der Verdampfung der in Spalte 1 aufgeführten Substanzen mittels eines Dispensers, der eine poröse Polyethylenmembran (Membrandicke: 40 µm) umfasst. Der Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung ermöglicht demnach eine schnellere und gleichmäßigere Diffusion der Duftstoffe, während die Diffusion der Duftstoffe über die Polyethylenmembran langsamer erfolgt.

[0178] Wie aus den obigen Ergebnissen weiter ersichtlich ist, diffundieren auch polare Substanzen wie beispielsweise Fenchol, Linalool, Benzylpropionat durch die

mikroporöse Membranschicht 8 des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung, während bei dem Dispenser mit der Polyethylenmembran dieselben polaren Substanzen weniger stark diffundieren und zurückgehalten werden. Selbst Substanzen mit einem höheren Molekulargewicht, wie beispielsweise Citronellylacetat, diffundieren besser durch die mikroporöse Membranschicht 8 des Dispensers 1 als durch eine Polymethylenmembran.

[0179] Folglich ist mit dem Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung eine verbesserte und maximale Freisetzung eines Wirkstoffs/der Wirkstoffe, insbesondere eines Duftstoffs/der Duftstoffe, aus der Wirkstoffzusammensetzung im Vergleich mit Dispensern aus dem Stand der Technik möglich, unabhängig von ihrer Polarität, Flüchtigkeit und ihrer Molekülgröße.

[0180] Aufgrund einer schnelleren und gleichmäßigeren Freisetzung der Duftstoffe über die mikroporöse Membranschicht eignet sich der Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung besonders gut für die Anwendung in einer Waschmaschine oder in einem Wäschetrockner, bei denen es auf eine maximale Beduftung innerhalb eines Waschvorgangs oder Trockenvorgangs von weniger als 2 Stunden ankommt.

[0181] Viele Duftstoffe deformieren, lösen auf oder verfärben Kunststoffe, was die Anwendbarkeit von Duftstoffen in Kontakt mit Kunststoffen stark einschränkt.

[0182] Die nachfolgende Tabelle 3 beschreibt die Änderung in der Form, Textur und Farbe von Kunststoffmaterial in Kontakt mit Duftstoffen nach 2 Monaten Lagerung bei 40 °C in einem Glasgefäß.

[0183] Die Duftstoff-Rohmaterialien wurden verwendet als 10 %ige Lösung in Dipropylenglykol (DPG); das Lösungsmittel DPG selbst hat keinen Einfluss, dass es nicht in den Kunststoff penetriert.

[0184] Tabelle 2

Nach 2 Monaten Lagerung bei 40 °C	Kunststoffmaterial					
Änderung mit FRM	PE-LD	PP	PS	PVC	PET-G	PU
Styrol Texturänderung: klebrig, porös	Textur-änderung	Textur-änderung	Textur-änderung	Textur-änderung	Textur-änderung	Textur-änderung
Zimtalkohol Formänderung: gekrümmt	Form-änderung	keine Änderung	keine Änderung	keine Änderung	keine Änderung	keine Änderung
Essentielles Öl Formänderung: gekrümmt	Form-änderung	Form-änderung	keine Änderung	keine Änderung	keine Änderung	keine Änderung
Grapefruitöl Formänderung: gekrümmt Texturänderung: klebrig, porös	keine Änderung	Form-änderung	Textur-änderung	keine Änderung	keine Änderung	keine Änderung
Methylanthranilat Farbänderung: gelblich	Farb-änderung	keine Änderung	keine Änderung	keine Änderung	Farb-änderung	keine Änderung

Anmerkungen:

PE-LD: Polyethylen mit niedriger Dichte

PP: Polypropylen

PS: Polystyrol

PVC: Polyvinylchlorid)

PET-G: Polyethylenterephtalatglycol

PU: Polyurethan

[0185] Wie aus der Tabelle 2 ersichtlich ist, haben gewisse Duftstoffe einen nachteiligen Einfluss auf die Form, Textur und Farbe der verwendeten Kunststoffmaterialien, wenn sie mit diesem in direktem Kontakt sind.

[0186] Das Fließverhalten wurde am Beispiel eines leichtflüchtigen und mittelschwerflüchtigen Riechstoffs an einem Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung,

der einen Trägerstoff umfasst, im Vergleich zu einem Dispenser gemäß dem Stand der Technik, der keinen Trägerstoff umfasst, getestet. Dazu wurde der Dispenser jeweils aufrecht hingestellt und für einen bestimmten Zeitraum stehen gelassen.

[0187] Tabelle 3

	Dispenser Membranoberfläche	
Substanz	Wirkstoffzusammensetzung (30 Gew.-% Riechstoff, 70 Gew.-% Trägerstoff (Adamatan)) (erfindungsgemäß)	Wirkstoffzusammensetzung (100 Gew.-% Riechstoff; ohne Trägerstoff) (Vergleich)
Limonen mit rotem Farbstoff; 10 min nach Befüllen	Sichtbare, jedoch trockene Stellen (Figur 5 rechts)	Nasse Oberfläche, mit Tropfen und Fließspuren (Figur 5 links und Figur 6)
Lilial 1 mit blauem Farbstoff 1 Tag nach Befüllen	Sichtbare, jedoch trockene Stellen (Figur 7 rechts)	Nasse Oberfläche, mit Tropfen und Fließspuren (Figur 7 links)
Lilial mit blauem Farbstoff 2 Tage nach Befüllen	Sichtbare, jedoch trockene Stellen (Figur 8 rechts)	Nasse Oberfläche, mit kristallinen klebrigen Rückständen, mit Tropfen und Fließspuren (Figur 8 links)
Lilial ohne Farbstoff 2 Tage nach Befüllen		Nasse Oberfläche, mit kristallinen klebrigen Rückständen, mit Tropfen und Fließspuren (Figur 9)

[0188] Wie aus der obigen Tabelle 3 und den Figuren 5 bis 9 hervorgeht, diffundieren die flüchtigen flüssigen Wirkstoffe, d.h. Duftstoffe, durch die poröse Membran 8 und sammeln sich – im Vergleich zum Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung - bei einem Dispenser ohne Trägermaterial in Form von Tropfen, Fließspuren oder kristallinen klebrigen Rückständen auf der äußeren Oberfläche der Dispenservorrichtung an. Darüber hinaus ist aus den Photoaufnahmen der Dispenser 1

eindeutig zu erkennen, dass die Ansammlung der Wirkstoffe an der Oberfläche des Dispensers 1 zu einer Deformation des Dispensers 1 führt.

[0189] Durch das Verhindern des Ausfließens der Wirkstoffe aus dem Dispenser 1 durch den Einsatz eines Trägermaterials kann eine Deformation bzw. ein Auflösen der Kunststoffmembran des Dispensers 1 und eine Schädigung der umliegenden Materialien verhindert werden. Gleichzeitig wird damit die Handhabung des Dispensers 1 bequemer, d.h. sauberer, und ein Hautkontakt mit dem/den Wirkstoffen, der gegebenenfalls Hautirritationen auslösen kann, kann somit verhindert werden.

[0190] In einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Dispensers 1 zur Abgabe eines Wirkstoffes.

[0191] Das Verfahren zur Herstellung des Dispensers 1 umfasst folgende Schritte:

- Bereitstellen des Behälters 2;
- Herstellen der Wirkstoffzusammensetzung;
- Überführen der Wirkstoffzusammensetzung in den Hohlraum des Behälters 2;
- Anordnen der mikroporösen Membranschicht und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht auf dem Behälterrand 5; und
- Befestigen der mikroporösen Membranschicht 8 und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 mittels eines Klebstoffmaterials oder durch Aufbringen von Wärme und Druck auf den Umfang des Behälterrandes 5, bis der umlaufende Teil der mikroporösen Membranschicht 8 und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 sandwichartig mit dem Behälterrand 5 verschmelzen.

[0192] Für die Herstellung des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung wird zunächst die Wirkstoffzusammensetzung hergestellt. Vorzugsweise wird die Wirkstoffzusammensetzung durch Schmelzformen oder Kompressionsformen hergestellt.

[0193] Bei einem Schmelzformverfahren wird das Trägermaterial bei einer Temperatur geschmolzen, die vorzugsweise nicht mehr als 10 °C oberhalb seines Schmelzpunktes

liegt. Danach werden die verbleibenden Bestandteile, insbesondere mindestens ein Wirkstoff, dazugegeben und die Zusammensetzung wird gut gemischt, um eine Schmelzmischung zu bilden. Danach lässt man die Mischung abkühlen. Wenn die Mischung noch ein einem flüssigen oder plastischen Zustand wird sie geformt unter Erhalt eines Formlings oder direkt in den Hohlraum 3 des Behälters 2 des Dispensers 1 überführt. Der Formling wird in den Hohlraum 3 des Behälters 2 des Dispensers 1 überführt.

[0194] Bei einem Kompressionsformverfahren wird das Trägermaterial mit dem mindestens einen Wirkstoff zu einer Mischung gemischt. Nachfolgend wird die Mischung kompressionsgeformt unter Erhalt eines Formlings. Der Formling wird in den Hohlraum des Behälters 2 des Dispensers 1 überführt.

[0195] Vorzugsweise wird die Wirkstoffzusammensetzung in einem Kompressionsformverfahren hergestellt. Dies mindert das Risiko des Abbaus oder der Zersetzung der Bestandteile der Wirkstoffzusammensetzung, insbesondere wenn die Wirkstoffzusammensetzung einen Duftstoff umfasst.

[0196] Danach werden die mikroporöse Membranschicht 8 und die entfernbare äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9 auf dem Behälterrand 5 angeordnet und mit dem Behälterrand 5 fest verbunden. Bei diesem Vorrang wird Wärme und Druck auf den Umfang des Behälterrandes 5 aufgebracht, bis der umlaufende Teil der mikroporösen Membranschicht 8 und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht 9 sandwichartig mit dem Behälterrand 5 verschmelzen und dadurch eine Dichtung bildet, die jegliches Entweichen des Wirkstoffs nach außen verhindert.

[0197] Alternativ dazu werden die mikroporöse Membranschicht 8 und die entfernbare äußere undurchlässige Versiegelungsschicht 9 auf dem Behälterrand 5 angeordnet und mittels eines Klebstoffmaterials, wie es oben beschrieben wurde, mit dem Behälterrand 5 fest verklebt, so dass kein Wirkstoff nach außen austreten kann.

[0198] Ein weiterer Erfindungsgegenstand und Aspekt betrifft die Verwendung des Dispensers 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Aufgrund seiner vorteilhaften Effekte, wie sie oben beschrieben wurde, eignet sich der Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung hervorragend zur Beduftung von Räumen, Geschirrspülmaschinen, Kühlschränken, etc., zum Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen Geruchs, zur Textilpflege, insbesondere zum Beduften und/oder Konditionieren von Textilien, beispielsweise beim Waschen, Trocknen oder bei der chemischen Reinigung von Textilien, zur Abgabe von Insektenschutzmitteln zur Schädlingsbekämpfung, insbesondere zur Schädlingsabwehr, zur Freisetzung von Bioziden, insbesondere in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit, beispielsweise zur Schimmelvorbeugung im Kühlschrank, als WC-Duftspüler, oder zur Freisetzung von Aromastoffen, beispielsweise zur Aromatisierung von Wasser.

Ausführungsbeispiele

[0199] Der erfindungsgemäße Dispenser 1 gemäß der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend beispielhaft beim Einsatz zur Beduftung von Wäsche näher beschrieben.

[0200] **Beispiel 1:**

[0201] Der erfindungsgemäße Dispenser 1 kommt in einem Laundry Scent Ball in einem Trockner zum Einsatz. Als Vergleich dient die am weitesten verbreitete Wäschebeduftung mit einem Weichspüler in der Waschmaschine.

[0202] Verglichen wird die aufgetragene Menge der Riechstoffe auf die Wäsche.

[0203] Testbeschreibung: Eine Mischung bestehend aus vier Riechstoffen wurde in beide Formulierungen (Laundry Scent Ball und Weichspüler (Fabric Softener)) eingearbeitet. Die Menge der Riechstoffmischung in dem Dispenser 1 wurde an die Menge der Riechstoffe in dem Weichspüler angeglichen, d.h. die zugegebene Menge an Riechstoffen über den Weichspüler beim Waschen war dieselbe wie an Riechstoffen über den Dispenser beim Trocknen.

[0204] Formulierung Laundry Scent Ball: 30 Gew.-% Parfüm
Einsatzmenge im Dispenser 1: 0,5 g
Entspricht 0,15 g Parfüm in der Anwendung im Trockner
Der Inhalt des Pads nach der Anwendung betrug 80%

[0205] Formulierung Weichspüler (fabric softener): 0,17 Gew.-% Parfüm
Einsatzmenge: 60 g
Entspricht 0,1 g Parfüm in der Anwendung in der Waschmaschine

[0206] Anwendung:
Die Wäsche, bestehend aus Baumwolltüchern, wurde bei 30 °C und 1200 U/min gewaschen unter Einsatz von unparfümiertem Waschpulver.

Waschmaschine 1: Anwendung mit parfümiertem Weichspüler
Waschmaschine 2: Anwendung ohne Weichspüler

[0207] Trocknung 1: Wäsche aus der Waschmaschine 1 wurde 24 h auf der Leine getrocknet.
Trocknung 2: Wäsche aus der Waschmaschine 2 wurde in einem Kondenstrockner zusammen mit dem Laundry Scent Ball getrocknet.

[0208] Die Analytik der Duftstoffe erfolgte mittels Lösungsmittel-Direktextraktion mit MTBE der Frottee-Läppchen. Die analytische Quantifizierung wurde mit Hilfe von GC/MS durchgeführt.

[0209] Die analytische Bestimmung der Riechstoffe auf der Wäsche zeigt deutlich den Vorteil des erfindungsgemäßen Dispensers 1 zur Wäschebeduftung, wie dies aus Figur 10 ersichtlich ist.

[0210] Die sensorische Evaluierung bestätigt die analytischen Ergebnisse: 14 Probanden haben auf einer Skala von 0 bis 9 (0: riecht nicht; 9: riecht stark) die Duftintensität der Wäsche nach dem Trocknen auf der Leine oder nach dem Trocknen im Kondenstrockner beurteilt.

[0211] 12 von 14 Probanden stuften die Intensität der Wäsche nach der Behandlung mit dem Laundry Scent Ball im Vergleich zu der Behandlung mit einem Weichspüler um 2 bis 3 Skalengrade höher ein, wie dies aus Figur 11 ersichtlich ist.

[0212] Sowohl die analytischen Ergebnisse als auch die sensorischen Ergebnisse belegen, dass mit dem Dispenser gemäß der vorliegenden Erfindung mehr Duftstoffe auf den Textilien aufgezogen werden und somit eine intensivere Wäschebeduftung erreicht werden kann.

[0213] **Beispiel 2:**

[0214] Der erfindungsgemäße Dispenser 1 kommt in einem Laundry Scent Ball in einem Trockner zum Einsatz. Als Vergleich dient ein handelsüblicher Weichspüler (Marktprodukt) mit Duftkapseln mit mehr als 20 Riechstoffen.

[0215] Formulierung Laundry Scent Ball: 30 Gew.-% Test-Duftstoffmischung
Einsatzmenge im Dispenser 1: 0,5 g

[0216] Weichspüler Marktprodukt:
Einsatzmenge: 30 g
Entspricht 0,1 g Parfüm in der Anwendung in der Waschmaschine

[0217] Anwendung:
Die Wäsche, bestehend aus Baumwolltüchern, wurde bei 30 °C und 1200 U/min gewaschen unter Einsatz von unparfümiertem Waschpulver.
Waschmaschine 1: Anwendung mit parfümiertem Weichspüler (Marktprodukt)
Waschmaschine 2: Anwendung ohne Weichspüler

[0218] Trocknung 1: Wäsche aus der Waschmaschine 1 wurde 24 h auf der Leine getrocknet.
Trocknung 2: Wäsche aus der Waschmaschine 2 wurde in einem Kondenstrockner zusammen mit dem Laundry Scent Ball getrocknet.

[0219] Es erfolgte eine sensorische Evaluierung. 10 Probanden haben auf einer Skala von 0 bis 9 (0: riecht nicht; 9: riecht stark) die Duftintensität der Wäsche nach dem Trocknen auf der Leine oder nach dem Trocknen im Kondenstrockner beurteilt.

[0220] 5 von 10 Probanden stuften die Intensität der Wäsche nach der Behandlung mit dem Laundry Scent Ball im Vergleich zu der Behandlung mit dem handelsüblichen Weichspüler um 2 bis 3 Skalengrade höher ein, wie dies aus Figur 12 ersichtlich ist.

[0221] Die Ergebnisse der sensorischen Evaluierung zeigen, dass mit dem Dispenser gemäß der vorliegenden Erfindung mehr Duftstoffe auf den Textilien aufgezogen werden und somit eine intensivere Wäschebeduftung erreicht werden kann.

[0222] Bezugszeichenliste

1 Dispenser
2 Behälter
3 Hohlraum
4 Behälteröffnung
5 Behälterrand
6 Flansch
7 Folienschicht
8 durchlässige mikroporöse Membranschicht
9 undurchlässige Versiegelungsschicht
10 Zwischenschicht
20 Polymerfasern
21 Siliciumdioxidaggregate
22 Porengröße ~ 20nm

Patentansprüche

1. Dispenser (1) zur Abgabe eines flüchtigen Wirkstoffes, insbesondere eines Duftstoffes, umfassend:
   (a) einen Behälter (2) zur Aufnahme einer Wirkstoffzusammensetzung, welcher einen Hohlraum (3), mindestens eine Behälteröffnung (4) sowie einen Behälterrand (5) aufweist;
   (b) eine die Behälteröffnung (4) abdeckende Folienschicht (7), wobei die Folienschicht (7) umfasst oder besteht aus:
      (i) eine der Behälterinnenseite zugewandte innere für zumindest flüchtige polare Stoffe durchlässige mikroporöse Membranschicht (8);
      (ii) eine der Behälteraußenseite zugewandte äußere undurchlässige Versiegelungsschicht (9); und optional
      (iii) eine Zwischenschicht (10) zwischen der inneren durchlässigen Membranschicht (8) und der äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht (9);

   und
   (c) eine Wirkstoffzusammensetzung, wobei die Wirkstoffzusammensetzung umfasst oder besteht aus:
      (i) mindestens ein sublimierbares oder wasserlösliches oder wasserdispergierbares Trägermaterial, insbesondere Adamantan;
      (ii) mindestens einen flüchtigen Wirkstoff, insbesondere einen Duftstoff; und optional
      (iii) mindestens einen Zusatzstoff.

2. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach dem vorangehenden Anspruch, worin der Behälter (2) entlang seines Behälterrandes (5) einen peripheren flachen Flansch (6) aufweist.

3. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die innere durchlässige mikroporöse Membranschicht (8) umfasst:
   - eine Matrix aus mindestens einem wasserunlöslichen thermoplastischen organischen Polymer;
   - in der Matrix fein verteilte Teilchen eines wasserunlöslichen Füllstoffes; und
   - ein Netzwerk aus innerhalb der Matrix kommunizierenden Verbindungsporen.

4. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach Anspruch 3, worin das mindestens eine wasserunlösliche thermoplastische organische Polymer ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus Polyethylen, Polypropylen und Mischungen daraus, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus Polyethylen mit einer intrinsischen Viskosität im Bereich von 18 bis 39 Deziliter/g, gemessen nach ASTM D 4020-81, und Polypropylen mit einer intrinsischen Viskosität im Bereich von 6 bis 18 Deziliter/g, gemessen nach ASTM D 4020-81, und Mischungen daraus.

5. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, worin der Anteil an wasserunlöslichem Füllstoff 20 Gew.-% bis 90 Gew.-% der mikroporösen Membran beträgt und/oder worin wenigstens 90 Gew.-% der Teilchen an wasserunlöslichem Füllstoff eine Teilchengröße von 0,5 bis 200 Mikrometer aufweisen.

6. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der Ansprüche 3 bis 5, worin die Teilchen an wasserunlöslichem Füllstoff ausgewählt sind aus der Gruppe, die besteht aus Siliciumdioxid, Glimmer, Montmorillonit, Kaolinit, Nanotone (nanoclays), Talk, Diatomeenerde, Vermiculit, natürliche und synthetische Zeolithe, Zement, Calciumsilicat, Aluminiumsilicat, Natriumaluminiumsilicat, Aluminiumpolysilicat, Aluminiumoxidsilicagele, Glasteilchen und Mischungen daraus.

7. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der Ansprüche 3 bis 6, worin der Anteil an Verbindungsporen 30 bis 95 Volumen-% der mikroporösen Membran beträgt, insbesondere worin der Anteil an Verbindungsporen 50 bis 75 Volumen-% der mikroporösen Membran beträgt, bezogen auf das Gesamtvolumen der mikroporösen Membranschicht.

8. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die äußere undurchlässige Versiegelungsschicht (9) aus einem Material besteht, das ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus Aluminium, Polyethylen, Polypropylen, Polyethylenterephthalat, Polyester, Polyurethan, Polyesterurethan, Polyvinylalkohol, Verbunde aus den vorgenannten Polymeren und metallisierten Polymerfolien.

9. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die Zwischenschicht (10) zwischen der inneren durchlässigen Membranschicht (8) und der äußeren Versiegelungsschicht (9) im Bereich des Randabschnitts des Behälters angeordnet ist und/oder worin die Zwischenschicht (10) aus einem Material besteht, das ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht kautschukbasierten Klebstoffen, Blockcopolymerklebstoffen, Polyisobuten-basierten Klebstoffen, acrylbasierten Klebstoffen, silikonbasierten Klebstoffen, polyurethanbasierten Klebstoffen, vinylbasierten Klebstoffen und Mischungen daraus.

10. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin das mindestens eine sublimierbare Trägermaterial ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus
sublimierbaren Kohlenwasserstoffen, insbesondere Adamantan, Endotrimethylennorbornan, Cyclododecan, Trimethylnorbornan, Norbornan, Naphthalin;
sublimierbaren polaren Verbindungen, insbesondere Dimethylfumarat, Benzoesäure, Trioxymethylen, Cumarin, p-Dichlorbenzol, ε-Caprolactam, 1,4-Cyclohexandiol, Phthalid, Lactid, Triisopropyltrioxan;

gesättigten und ungesättigten und gegebenenfalls substituierten alicyclischen Kohlenwasserstoffen, insbesondere Trimethylennorbornan;
gesättigten und ungesättigten und gegebenenfalls substituierten cyclischen Kohlenwasserstoffen, insbesondere Cyclodecan, Tetrahdydrodicyclopentadien, Kampfer; und
aliphatischen und aromatischen Säuren, insbesondere Dimethylfumarat, Benzoesäure und Trioxan; und Mischungen aus den vorgenannten Verbindungen.

11. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin das mindestens eine sublimierbare Trägermaterial eine Sublimationstemperatur im Bereich von 20 °C bis 90 °C aufweist, insbesondere eine Sublimationstemperatur im Bereich von 30 °C bis 80 °C aufweist.

12. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin das mindestens eine wasserlösliche oder wasserdispergierbare Trägermaterial ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus Polyalkylenglykolen, insbesondere Polyethylenglykol und Polypropylenglykol, und Mischungen aus den vorgenannten Verbindungen.

13. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Anteil an dem mindestens einen sublimierbaren oder wasserlöslichen oder wasserdispergierbaren Trägermaterial im Bereich von 35 bis 99 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 40 bis 95 Gew.-%, liegt, bezogen auf die Gesamtmenge der Wirkstoffzusammensetzung.

14. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin der mindestens eine Wirkstoff ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus: Duftstoffen, flüchtigen Stoffen zum Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen Geruchs, Substanzen mit einem Textil-weichmachenden Effekt, Imprägniermitteln, wasserabweisende Substanzen, Insektiziden, insbesondere Repellents, Bioziden, Bleichmitteln, Perlglanzmitteln,

hautpflegenden Substanzen, Aromastoffen und Mischungen aus den vorgenannten Wirkstoffen.

15. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Anteil an dem mindestens einen Wirkstoff im Bereich von 1 bis 65 Gew.-%, insbesondere im Bereich von 10 bis 55 Gew.-%, liegt, bezogen auf die Gesamtmenge der Wirkstoffzusammensetzung.

16. Dispenser (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin der mindestens eine Zusatzstoff ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus nicht-sublimierbaren Trägermaterialien, Stabilisatoren, Farbstoffen, Bitterstoffen, und Mischungen aus den vorgenannten Zusatzstoffen.

17. Verfahren zur Herstellung des Dispensers (1) zur Abgabe eines Wirkstoffs nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches die folgenden Schritte umfasst:
    - Bereitstellen des Behälters (2);
    - Herstellen der Wirkstoffzusammensetzung;
    - Überführen der Wirkstoffzusammensetzung in den Hohlraum (3) des Behälters (2);
    - Anordnen der mikroporösen Membranschicht und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht (9) auf dem Behälterrand (5); und
    - Befestigen der mikroporösen Membranschicht (8) und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht (9) mittels eines Klebstoffmaterials oder durch Aufbringen von Wärme und Druck auf den Umfang des Behälterrandes (5), bis der umlaufende Teil der mikroporösen Membranschicht und der entfernbaren äußeren undurchlässigen Versiegelungsschicht (9) sandwichartig mit dem Behälterrand (5) verschmelzen.

18. Verwendung des Dispensers (1) zur Abgabe eines Wirkstoffes nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zur Beduftung von Räumen, Geschirrspülmaschinen, Kühlschränken, zum Maskieren oder Neutralisieren eines unangenehmen

Geruchs, zur Textilpflege, insbesondere zum Beduften und/oder Konditionieren von Textilien, insbesondere beim Waschen, Trocknen oder bei der chemischen Reinigung von Textilien, zur Abgabe von Insektenschutzmitteln zur Schädlingsbekämpfung, insbesondere zur Schädlingsabwehr, zur Freisetzung von Bioziden, als WC-Duftspüler, oder zur Freisetzung von Aromastoffen.

Figuren

Fig. 1

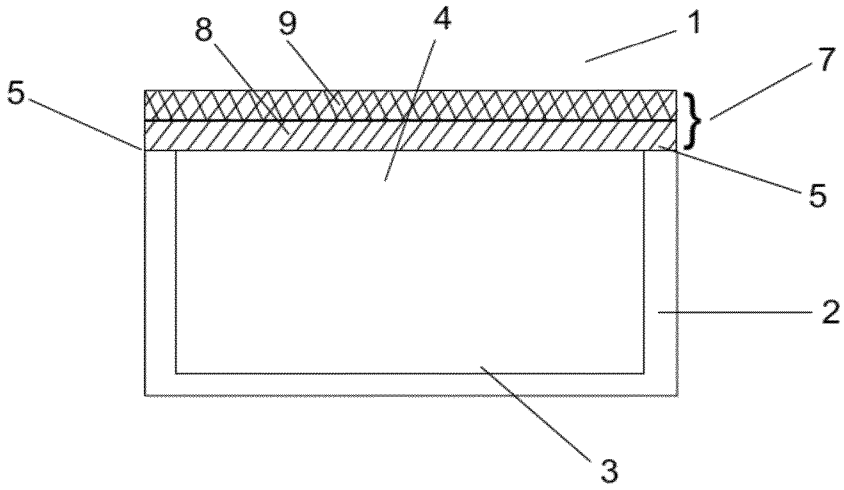


Fig. 2

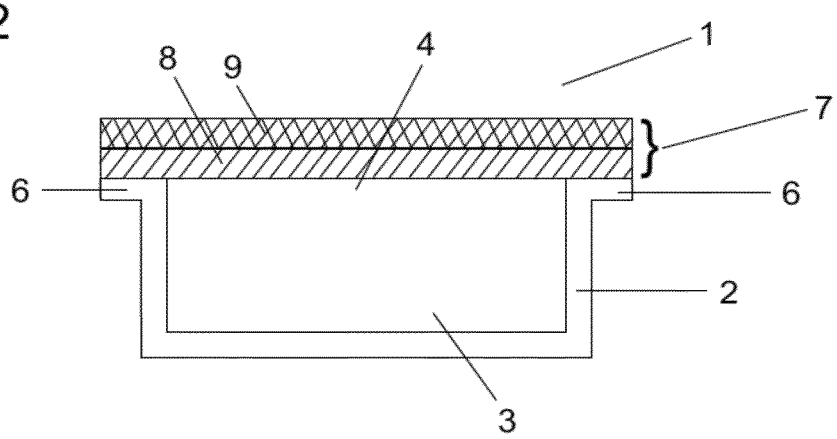


Fig. 3

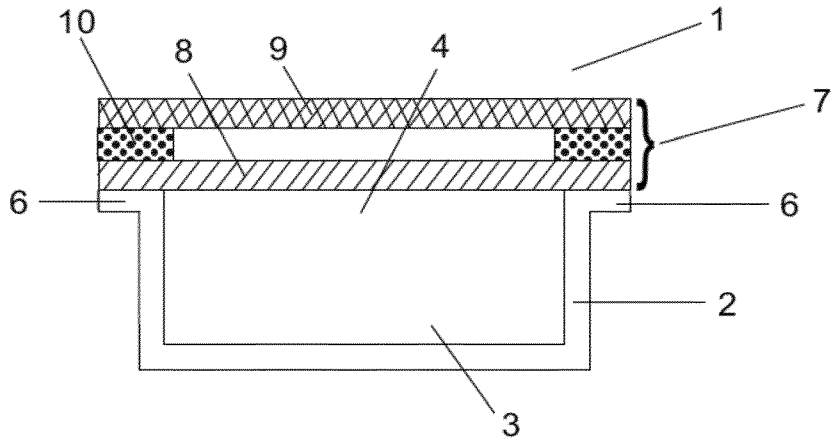


Fig. 4

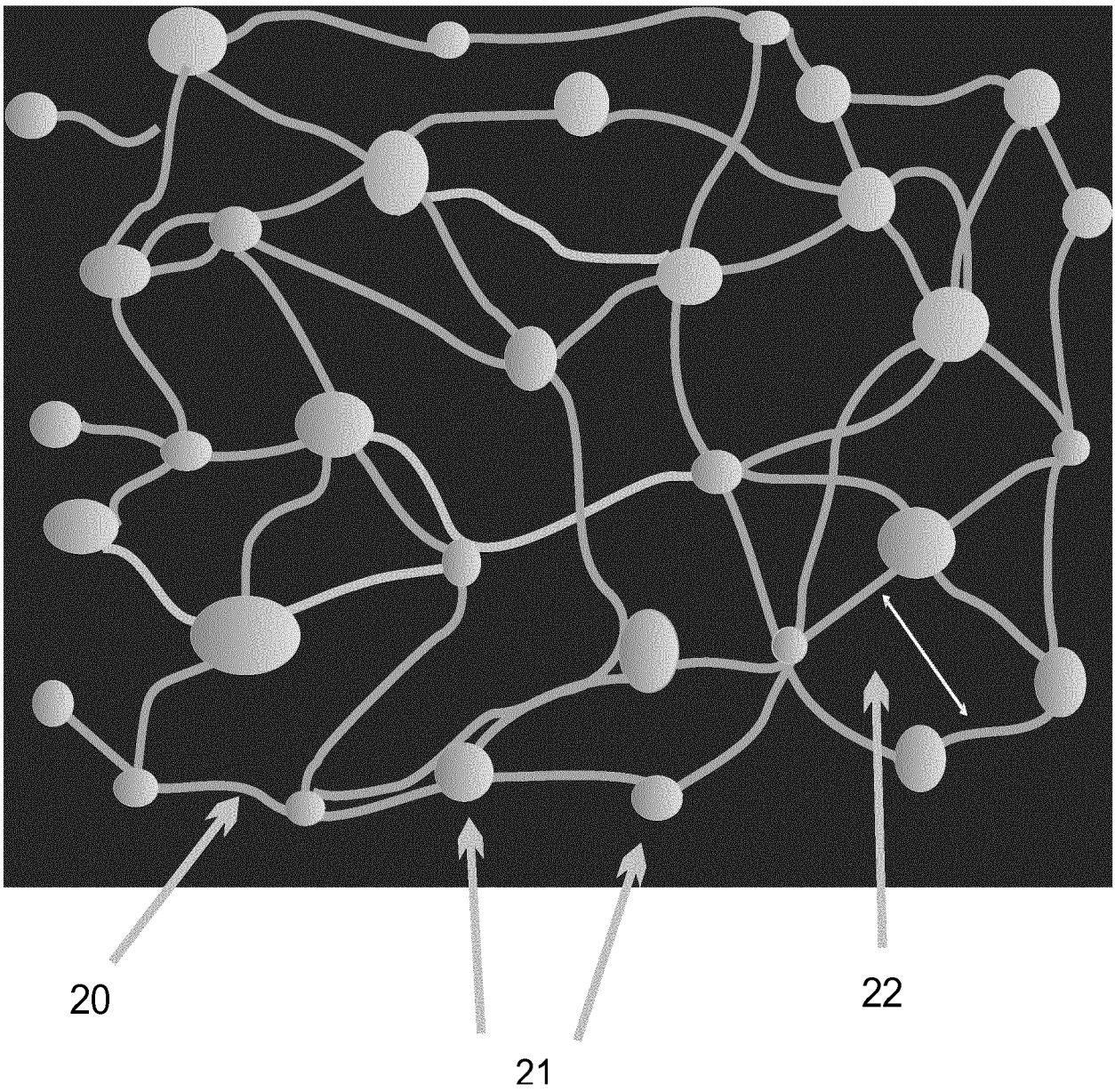


Fig. 5

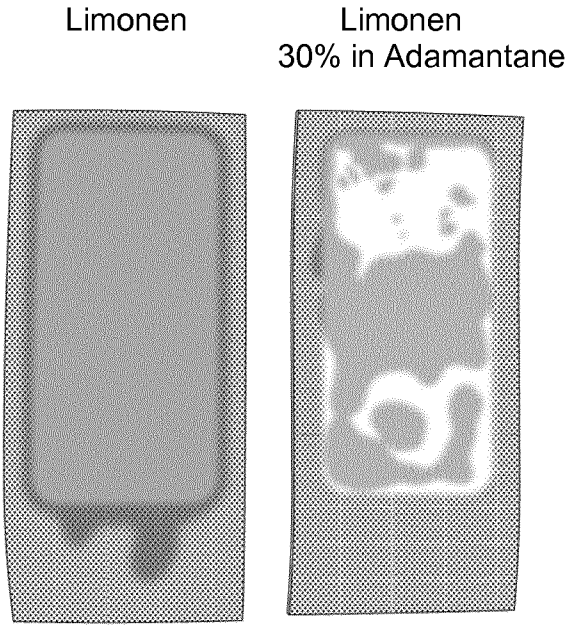


Fig. 6

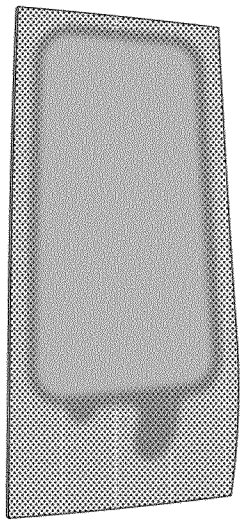


Fig. 7

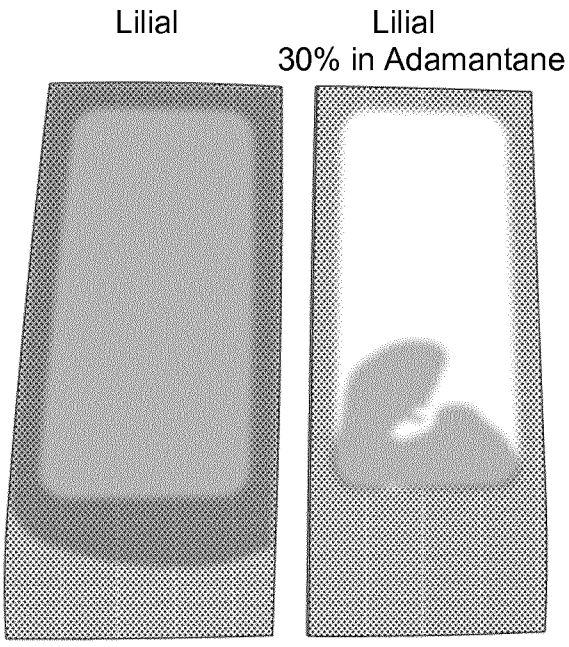


Fig. 8

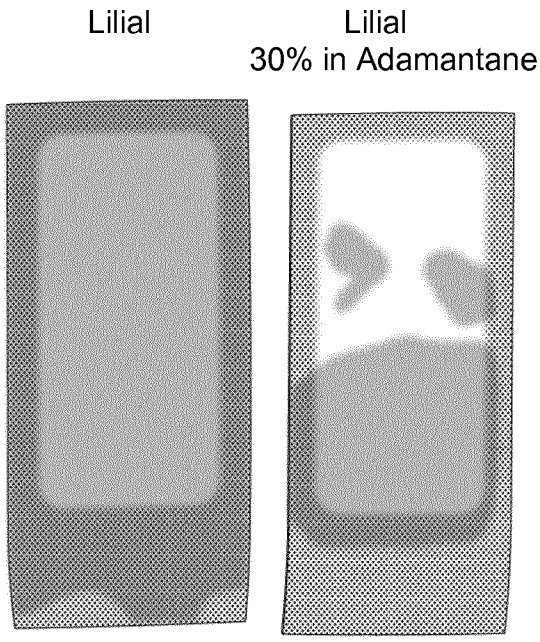


Fig. 9

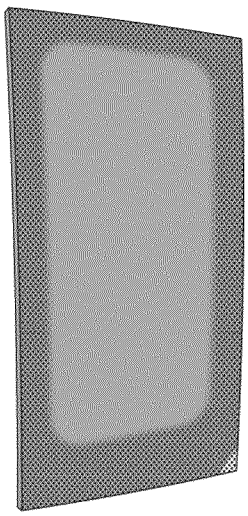


Fig. 10

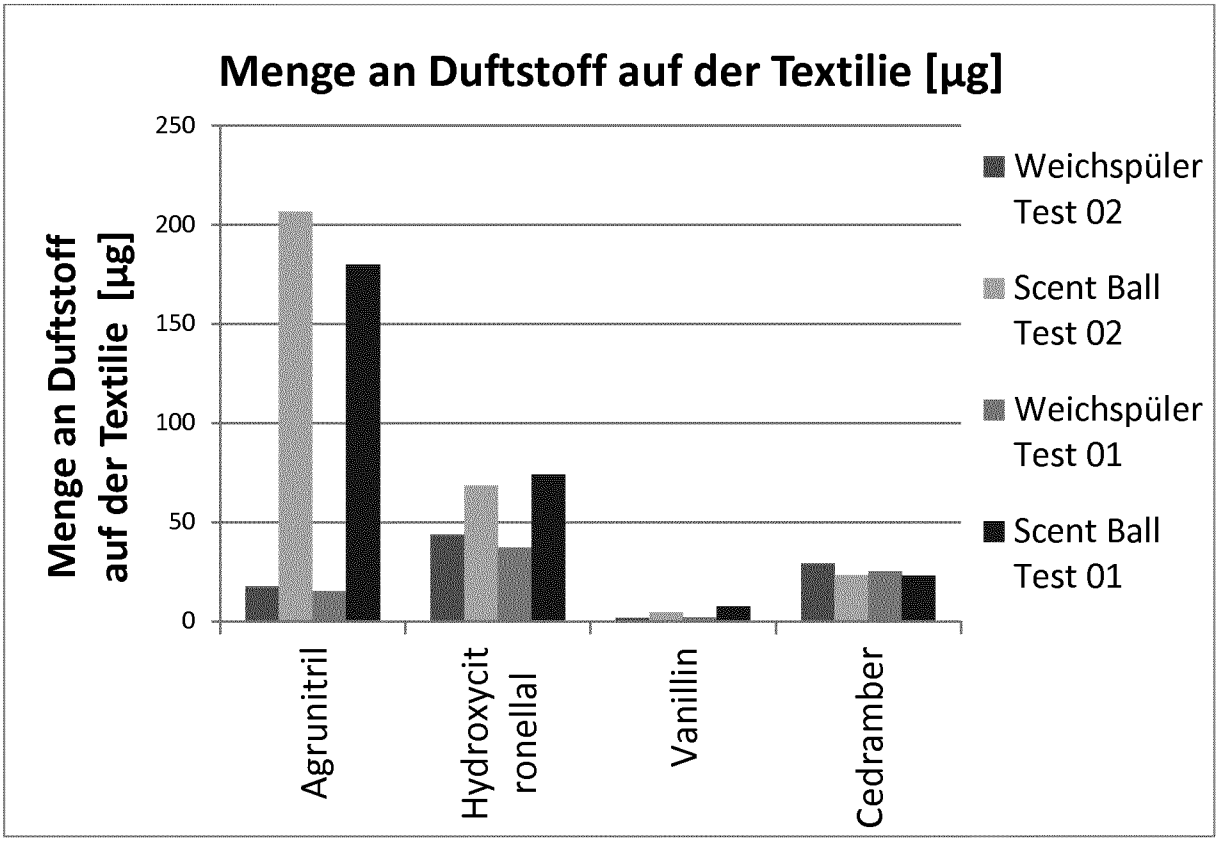

Menge an Duftstoff auf der Textilie [µg]
Menge an Duftstoff auf der Textilie [µg]
250
200
150
100
50
0
Agrunitril
Hydroxycitronellal
Vanillin
Cedramber
Weichspüler Test 02
Scent Ball Test 02
Weichspüler Test 01
Scent Ball Test 01

Fig. 11

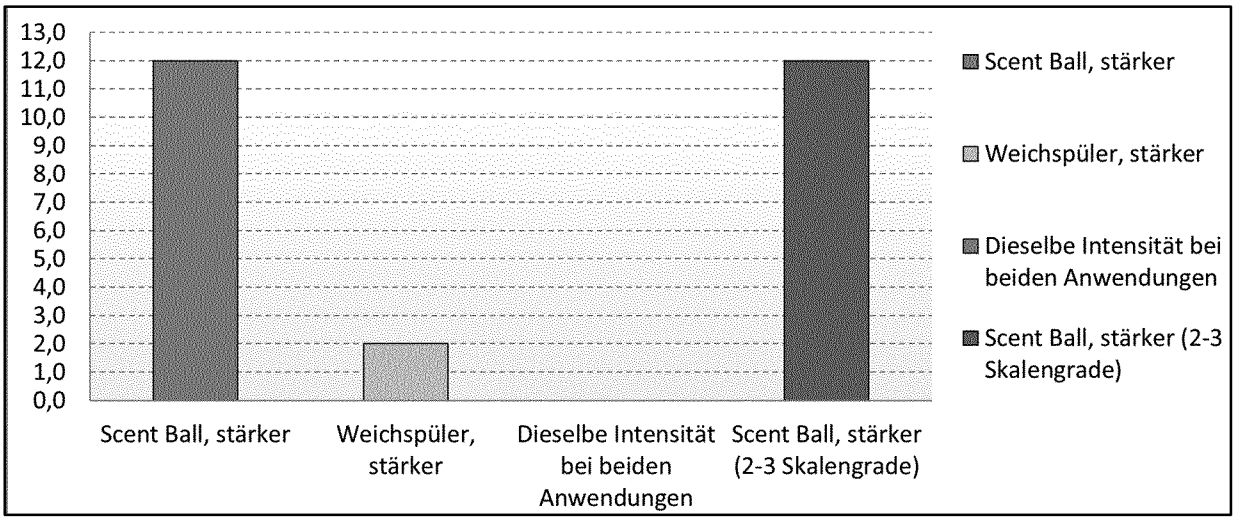
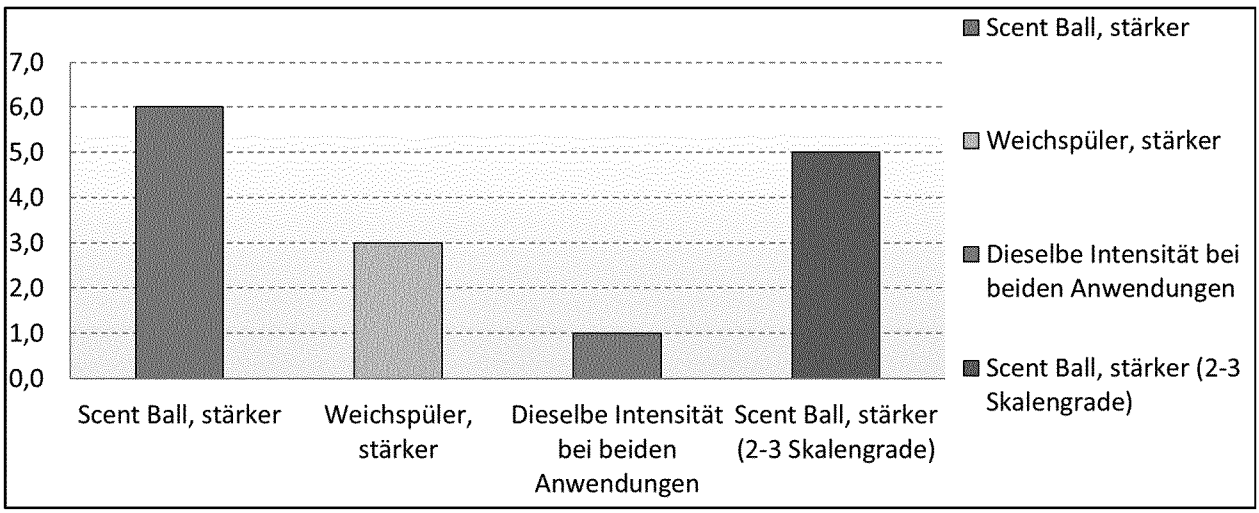

13,0
12,0
11,0
10,0
9,0
8,0
7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
Scent Ball, stärker
Weichspüler, stärker
Dieselbe Intensität bei beiden Anwendungen
Scent Ball, stärker (2-3 Skalengrade)
Scent Ball, stärker
Weichspüler, stärker
Dieselbe Intensität bei beiden Anwendungen
Scent Ball, stärker (2-3 Skalengrade)

Fig. 12


7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
Scent Ball, stärker
Weichspüler, stärker
Dieselbe Intensität bei beiden Anwendungen
Scent Ball, stärker (2-3 Skalengrade)
Scent Ball, stärker
Weichspüler, stärker
Dieselbe Intensität bei beiden Anwendungen
Scent Ball, stärker (2-3 Skalengrade)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/085340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61L 9/12(2006.01)i; ***A01M 1/20***(2006.01)i; ***A01N 25/18***(2006.01)i; ***A47L 15/44***(2006.01)i; ***A61L 9/012***(2006.01)i; ***A61L 9/04***(2006.01)i; ***C11D 3/00***(2006.01)i; ***C11D 3/50***(2006.01)i; ***C11D 17/04***(2006.01)i; ***D06M 13/00***(2006.01)i; *C11D 3/395*(2006.01)n; *E03D 9/02*(2006.01)n; *F25D 17/04*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61L; A47L; E03D; D06Q; A01M; C11D; A01N; D06M; F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2017000102 A1 (PARRINELLO LUCIANO M [US]) 05 January 2017 (2017-01-05) cited in the application claims paragraphs [0002], [0016], [0019], [0022] - [0024], [0040] - [0041], [0050], [0083] - [0086], [0091] - [0094]	1-11,14-18
Y	DE 2756953 A1 (IDEMITSU KOSAN CO) 06 July 1978 (1978-07-06) cited in the application claims; figures pages 1-2 page 18, paragraph 2 page 19, line 2 page 28, paragraph 2	1-11,14-18
Y	EP 1556469 B1 (GIVAUDAN SA [CH]) 05 December 2007 (2007-12-05) cited in the application claims paragraphs [0005], [0008], [0032], [0036]	1-11,14-18

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 September 2019	**11 November 2019**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Kleiminger, Lisa** Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0118625 A2 (MARTENS O DR & CO [DE]) 19 September 1984 (1984-09-19) claims page 1, lines 28-35 - page 2, lines 1-12 page 2, lines 25-28 page 2, lines 30-33	1-11,14-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/085340

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. claims: 10, 11 (in full); 1-9, 14-18 (in part)
The carrier material is a carrier material that can be sublimated.

2. claims: 12, 13 (in full); 1-9, 14-18 (in part)
The carrier material is a water-soluble or water-dispersible carrier material.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☑ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: **10, 11(in full); 1-9, 14-18(in part)**

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2018/085340

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2017000102 A1	05 January 2017	BR 112017024357 A2	31 July 2018
		CA 2985834 A1	24 November 2016
		CN 107750123 A	02 March 2018
		EP 3297690 A1	28 March 2018
		JP 2018518253 A	12 July 2018
		KR 20180008683 A	24 January 2018
		TW 201703800 A	01 February 2017
		US 2017000102 A1	05 January 2017
		WO 2016187274 A1	24 November 2016
DE 2756953 A1	06 July 1978	DE 2756953 A1	06 July 1978
		FR 2375310 A1	21 July 1978
		GB 1594248 A	30 July 1981
		US 4233161 A	11 November 1980
EP 1556469 B1	05 December 2007	AT 380234 T	15 December 2007
		AU 2003266906 A1	13 May 2004
		DE 60317919 T2	06 November 2008
		EP 1556469 A1	27 July 2005
		US 2006010933 A1	19 January 2006
		WO 2004037964 A1	06 May 2004
EP 0118625 A2	19 September 1984	AU 2428884 A	16 August 1984
		DE 3311642 A1	11 October 1984
		EP 0118625 A2	19 September 1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/085340

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61L9/12 A01M1/20 A01N25/18 A47L15/44 A61L9/012
A61L9/04 C11D3/00 C11D3/50 C11D17/04 D06M13/00
ADD. C11D3/395 E03D9/02 F25D17/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61L A47L E03D D06Q A01M C11D A01N D06M F25D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2017/000102 A1 (PARRINELLO LUCIANO M [US]) 5. Januar 2017 (2017-01-05) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche Absätze [0002], [0016], [0019], [0022] - [0024], [0040] - [0041], [0050], [0083] - [0086], [0091] - [0094] -----	1-11, 14-18
Y	DE 27 56 953 A1 (IDEMITSU KOSAN CO) 6. Juli 1978 (1978-07-06) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen Seiten 1-2 Seite 18, Absatz 2 Seite 19, Zeile 2 Seite 28, Absatz 2 ----- -/--	1-11, 14-18

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. September 2019	11/11/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kleiminger, Lisa

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 556 469 B1 (GIVAUDAN SA [CH]) 5. Dezember 2007 (2007-12-05) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche Absätze [0005], [0008], [0032], [0036] -----	1-11, 14-18
Y	EP 0 118 625 A2 (MARTENS O DR & CO [DE]) 19. September 1984 (1984-09-19) Ansprüche Seite 1, Zeilen 28-35 - Seite 2, Zeilen 1-12 Seite 2, Zeilen 25-28 Seite 2, Zeilen 30-33 -----	1-11, 14-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/085340

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
10, 11(vollständig); 1-9, 14-18(teilweise)

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.

☐ Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.

☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 10, 11(vollständig); 1-9, 14-18(teilweise)

   das Trägermaterial ist ein sublimierbares Trägermaterial

   ---

2. Ansprüche: 12, 13(vollständig); 1-9, 14-18(teilweise)

   das Trägermaterial ist ein wasserlösliches oder wasserdispergierbares Trägermaterial

   ---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/085340

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017000102 A1	05-01-2017	BR 112017024357 A2	31-07-2018
		CA 2985834 A1	24-11-2016
		CN 107750123 A	02-03-2018
		EP 3297690 A1	28-03-2018
		JP 2018518253 A	12-07-2018
		KR 20180008683 A	24-01-2018
		TW 201703800 A	01-02-2017
		US 2017000102 A1	05-01-2017
		WO 2016187274 A1	24-11-2016
DE 2756953 A1	06-07-1978	DE 2756953 A1	06-07-1978
		FR 2375310 A1	21-07-1978
		GB 1594248 A	30-07-1981
		US 4233161 A	11-11-1980
EP 1556469 B1	05-12-2007	AT 380234 T	15-12-2007
		AU 2003266906 A1	13-05-2004
		DE 60317919 T2	06-11-2008
		EP 1556469 A1	27-07-2005
		US 2006010933 A1	19-01-2006
		WO 2004037964 A1	06-05-2004
EP 0118625 A2	19-09-1984	AU 2428884 A	16-08-1984
		DE 3311642 A1	11-10-1984
		EP 0118625 A2	19-09-1984