

(19)



(11)

**EP 3 828 255 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.06.2021 Patentblatt 2021/22**

(51) Int Cl.:  
**C11D 17/04 (2006.01) B65D 65/46 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19212672.0**

(22) Anmeldetag: **29.11.2019**

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

(71) Anmelder: **Henkel AG & Co. KGaA  
40589 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Meier, Frank  
40589 Düsseldorf (DE)**  
• **Eichholz, Leyla  
42659 Solingen (DE)**

(54) **MEHRKAMMER-WASCHMITTELPRODUKT MIT HOHEM KONTRAST ZWISCHEN DEN KAMMERN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Waschmittelprodukt (1), insbesondere zur Textilbehandlung, weiter insbesondere für die Textilreinigung und/oder für die Textilwäsche, mit einem Folienbeutel (2) aufweisend eine Mehrzahl von Beutelkammern (3), die jeweils von wenigstens einer wasserlöslichen Folie umschlossen sind, wobei die Beutelkammern (3) durch in einer Siegelebene miteinander verbundene wasserlösliche Folien gebildet und voneinander durch in der Siegelebene liegende Siegelabschnitte (4) getrennt sind und wobei die Beutelkammern (3) jeweils mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt

sind, wobei eine Mehrzahl von Beutelkammern (3) mit der Anzahl  $n \geq 2$  vorgesehen ist, wobei die Beutelkammern (3) in zumindest einer Schnittebene um eine gemeinsame senkrecht zur Schnittebene stehende  $n$ -zählige Drehachse angeordnet sind und wobei wenigstens eine im mittleren Bereich des Folienbeutels (2) angeordnete Zentralkammer (12) vorgesehen ist, die mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt ist, und die Beutelkammern (3) um die Zentralkammer (12) angeordnet sind, wobei die Waschmittelzubereitung mit welcher die Zentralkammer gefüllt ist, transparent und achromatisch ist.

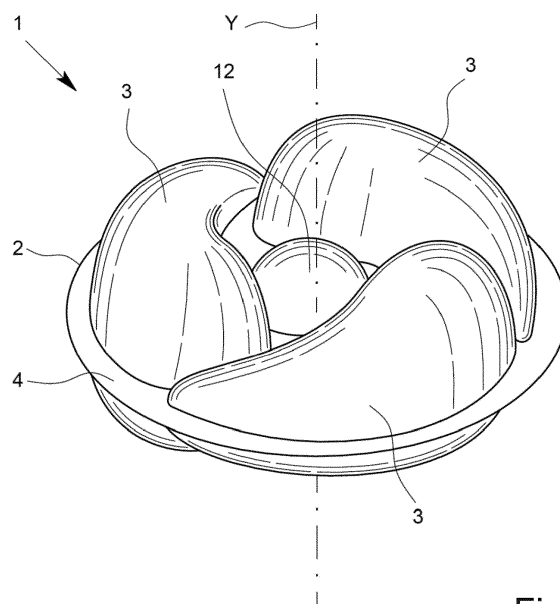


Fig. 1

**EP 3 828 255 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Waschmittelprodukt, insbesondere zur Textilbehandlung, weiter insbesondere für die Textilreinigung und/oder für die Textilwäsche, mit einem Folienbeutel aufweisend eine Mehrzahl von Beutelkammern, die jeweils von einer wasserlöslichen Folie umschlossen sind, wobei die Beutelkammern durch in einer Siegelebene miteinander verbundene wasserlösliche Folien gebildet und voneinander durch in der Siegelebene liegende Siegelabschnitte getrennt sind und wobei die Beutelkammern jeweils mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt sind, wobei wenigstens eine im mittleren Bereich des Folienbeutels angeordnete Zentralkammer vorgesehen ist, die mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt ist, und die Beutelkammern um die Zentralkammer angeordnet sind, wobei die Waschmittelzubereitung mit welcher die Zentralkammer gefüllt ist, transparent und achromatisch ist.

**[0002]** Wasserlösliche Waschmittelprodukte im Format einer Einmal-Portionspackung für die Textilbehandlung, insbesondere in Form von Folienbeuteln, sogenannten Pouches, sind bekannt. Eine solche Portionspackung dient der einmaligen Textilbehandlungsanwendung üblicherweise innerhalb einer Textilwaschmaschine. Das Waschmittelprodukt weist einen Folienbeutel mit einer oder mehreren Beutelkammern auf. Konsumentenbefragungen und Marktuntersuchungen zeigen, dass die Konsumenten im Allgemeinen Produkte mit mehreren Kammern gegenüber Produkten mit nur einer oder weniger Kammern bevorzugen. Generell hat die Beliebtheit derartiger Mehrkammerprodukte im Einheitsdosisformat in den letzten Jahren stark zugenommen und macht inzwischen einen erheblichen Marktanteil in vielen europäischen Ländern aus.

**[0003]** In jeder Beutelkammer derartiger Waschmittelprodukte ist eine Waschmittelzubereitung aufgenommen, die waschaktive Substanzen zur Textilbehandlung, insbesondere für die Textilwäsche, enthält. Die Verwendung mehrerer Beutelkammern eröffnet die Möglichkeit der separaten Vorhaltung unterschiedlicher Waschmittelzubereitungen, die unter Umständen chemisch miteinander reagieren oder aus sonstigen Gründen vermischt nicht lagerstabil sind. Darüber hinaus gestattet die Verwendung mehrerer, verschiedener Waschmittelzubereitungen innerhalb eines Waschvorgangs die Freisetzung mehrerer, funktional unterschiedlicher Wasch- und/oder Zusatzsubstanzen, wie beispielsweise Bleichen, Weichspüler oder Duftstoffen. Sind mehrere Beutelkammern vorgesehen, so können die einzelnen Waschmittelzubereitungen innerhalb der Beutelkammern eine gleiche oder unterschiedliche Konsistenz aufweisen und sind bevorzugt von flüssiger Konsistenz, beispielsweise flüssig, gelförmig, pastös, wachstartig, oder von fester Konsistenz, beispielsweise pulverförmig, granulatartig, rieselfähig oder festkörperartig. Der Begriff "Waschmittelzubereitung" ist im Sinne der Erfindung breit zu verstehen.

**[0004]** Derartige Waschmittelprodukte mit mehreren Beutelkammern sind beispielsweise aus der EP 3 381 835 A1 bekannt. Die darin beschriebenen Waschmittelprodukte weisen eine hohe intrinsische Formstabilität auf und ermöglichen dadurch eine verbesserte Anwendung insbesondere in Textilwaschmaschinen, worunter insbesondere auch ein verbessertes Auflösungsverhalten während des Waschprozesses fällt, d.h. eine hohe Auflösungsgeschwindigkeit und eine weitgehend rückstandsfreie Auflösung. Darüber hinaus sind diese Waschmittelprodukte in einfacher Weise kostengünstig und ressourcenschonend bei guter Maschinengängigkeit zu fertigen und genügen hohen Ansprüchen der Anwender an ein innovatives Produktdesign.

**[0005]** Für die Konsumenten ist es dabei insbesondere auch wichtig, dass die Anzahl an Kammern leicht zu erkennen ist. Die Hersteller nutzen daher aktuell Zusammensetzungen, insbesondere flüssige Waschmittelzubereitungen, in den verschiedenen Kammern, die sich durch starke Farbunterschiede oder Kontraste leicht voneinander unterscheiden lassen. Insbesondere Designs, in denen eine Kammer mit einer weißen, opaken Zubereitung gefüllt ist, schneiden bei Konsumentenbefragungen gut ab.

**[0006]** Es hat sich jedoch gezeigt, dass die hierbei eingesetzten Trübungsmittel (engl. Opacifier) unter Gesichtspunkten des Umweltschutzes, insbesondere vor dem Hintergrund der in der Diskussion stehenden Mikroplastikpartikel, potenziell nachteilig sind.

**[0007]** Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Waschmittelprodukt zur Verfügung zu stellen, welches auf die entsprechenden Verbindungen verzichtet, ohne dabei die Anwenderakzeptanz und den Gesamteindruck des Produkts zu verschlechtern.

**[0008]** Es wurde nun überraschend gefunden, dass ein Mehrkammer-Waschmittelprodukt mit einer Zentralkammer, die mit einer transparenten und achromatischen Zubereitung gefüllt ist und dadurch selbst transparent und farblos erscheint, nach wie vor einen hohen Kontrast zeigt und das Produktdesign für die Anwender weiterhin sehr ansprechend ist.

**[0009]** In einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung daher ein Waschmittelprodukt (1), insbesondere zur Textilbehandlung, weiter insbesondere für die Textilreinigung und/oder für die Textilwäsche, mit einem Folienbeutel (2) aufweisend eine Mehrzahl von Beutelkammern (3), die jeweils von wenigstens einer wasserlöslichen Folie umschlossen sind, wobei die Beutelkammern (3) durch in einer Siegelebene miteinander verbundene wasserlösliche Folien gebildet und voneinander durch in der Siegelebene liegende Siegelabschnitte (4) getrennt sind und wobei die Beutelkammern (3) jeweils mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt sind, wobei eine Mehrzahl von Beutelkammern (3) mit der Anzahl  $n \geq 2$  vorgesehen ist, wobei die Beutelkammern (3) in zumindest einer Schnittebene um eine gemeinsame senkrecht zur Schnitte-

bene stehende n-zählige Drehachse angeordnet sind und wobei wenigstens eine im mittleren Bereich des Folienbeutels (2) angeordnete Zentralkammer (12) vorgesehen ist, die mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt ist, und die Beuteltkammern (3) um die Zentralkammer (12) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass

die Waschmittelzubereitung mit welcher die Zentralkammer gefüllt ist, transparent und achromatisch ist.

**[0010]** Die Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer und vorzugsweise auch die Zubereitungen in einer oder mehreren, vorzugsweise allen Beuteltkammern, sind flüssig, d.h. unter Standardbedingungen (20°C, 1013 mbar) fließfähig. "Flüssig", wie hier verwendet, schließt aber auch hochviskose Flüssigkeiten, Flüssigkeiten mit Fließgrenze und Gele ein.

**[0011]** In verschiedenen Ausführungsformen weist die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, eine Trübung von <50 NTU, vorzugsweise <30 NTU, noch bevorzugter <20 NTU, am bevorzugtesten <10 NTU oder <5 NTU auf. Der nephelometrische Trübungswert (engl. Nephelometric Turbidity Unit; NTU) ist eine Einheit für die Trübung von Flüssigkeiten, die mit einem kalibrierten Nephelometer gemessen werden kann. Dabei wird die Lichtstreuung in einem Winkel von 90° zum eingestrahnten Licht (Weißlicht) gemäß EPA Verfahren 180.1 (United States Environmental Protection Agency, Revision 2.0, August 1993) gemessen. Alternativ kann die Trübung auch in der zu NTU analogen Einheit FNU angegeben werden, Diese wird gemäß ISO 7027 unter 90°-Streulicht bei einer Wellenlänge von 860 nm bestimmt. Die Trübungsmessungen werden vorzugsweise mit einem Labor-Trübungsmessgerät Modell 2100N der Firma Hach (Hach, USA), welches gemäß dem USEPA Verfahren 180.1 misst, in einer 30 mL Glasküvette (Hach, DE) bestimmt. Alternativ kann auch dasselbe Gerät eingesetzt werden, welches gemäß ISO 7027 misst. Sofern nicht anders angegeben, sind die hierin genannten Trübungswerte solche die mit dem genannten Gerät gemäß dem USEPA 180.1 Verfahren bestimmt wurden. "Transparent", wie hierin verwendet, bedeutet daher insbesondere, dass die Zubereitung die oben angegebenen Trübungswerte erfüllt.

**[0012]** In verschiedenen Ausführungsformen ist die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, frei von Enzymen, Trübungsmitteln und/oder Duftstoffen. Es ist insbesondere bevorzugt, dass sie frei von Trübungsmitteln sind, wohingegen, in verschiedenen Ausführungsformen, Enzyme und Duftstoffe enthalten sein können. Es kann allerdings auch bevorzugt sein, dass auch keine Enzyme und/oder Duftstoffe enthalten sind. "Frei von", wie in diesem Zusammenhang verwendet, bedeutet, dass der entsprechende Bestandteil in einer Menge <1 Gew.-%, vorzugsweise <0.1 Gew.-%, noch bevorzugter <0.01 Gew.-% in der Zusammensetzung vorhanden ist. Insbesondere ist ein solcher Bestandteil dann nicht absichtlich zugesetzt. Diese Bestandteile sind insbesondere deswegen nicht enthalten, weil sie die Trübung und damit das Erscheinungsbild der Formulierung nachteilig beeinflussen können.

**[0013]** In verschiedenen Ausführungsformen enthält die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, mindestens einen optischen Aufheller, vorzugsweise einen optischen Aufheller von Stilben-Typ, vorzugsweise in einer Menge <1 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer, noch bevorzugter <0,6 Gew.-%.

**[0014]** Aufheller vom Stilben-Typ für den Einsatz in Waschmitteln sind im Stand der Technik bekannt und erfassen insbesondere Triazinyl-Derivate von 4,4'-Diamino-2,2'-stilbensulfonsäure. Die wirtschaftlich bedeutendsten Stilbenderivate sind DAS1 (Dinatrium-4,4-bis[(4-anilino-6-morpholino-1,3,5-triazin-2-yl)amino]-stilben-2,2-disulfonat) und DSBP (Dinatrium-4,4-bis(2-sulfostryl)-biphenyl). Derartige Verbindungen sind beispielsweise unter dem Handelsnamen Tinopal, wie z.B. Tinopal CBS-X, kommerziell erhältlich (BASF).

**[0015]** Alternativ oder zusätzlich kann die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, mindestens einen blauen oder violetten Farbstoff in geringen Mengen umfassen - beispielsweise einem sogenannten Nuancierungsfarbstoff. Dieser ist einer Menge >0 Gew.-%, vorzugsweise aber in einer Menge <0.1 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer, noch bevorzugter <0,02 Gew.-%, beispielsweise zwischen 0,001 und 0,01 Gew.-% enthalten. Die Mengenangaben sind hierbei jeweils auf das Gesamtgewicht der Zubereitung in der Zentralkammer bezogen. Ein solcher Farbstoff dient beispielsweise dem Zweck eine mögliche gelbliche Tönung der Zubereitung zu überdecken. Dieser Farbstoff, sofern er eingesetzt wird, ändert nichts daran, dass die Zubereitung bei Betrachtung mit dem bloßen Auge weitgehend farblos erscheint. Ein geeigneter Farbstoff ist beispielsweise kommerziell unter dem Namen Milliken Liquitin Violet 129 erhältlich.

**[0016]** In verschiedenen Ausführungsformen enthält die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, mindestens ein Antioxidans oder Farbstabilisator. Dieser ist einer Menge >0 Gew.-%, vorzugsweise aber in einer Menge <0.5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer, noch bevorzugter <0,3 Gew.-%, beispielsweise zwischen 0,05 und 0,15 Gew.-% enthalten. Die Mengenangaben sind hierbei jeweils auf das Gesamtgewicht der Zubereitung in der Zentralkammer bezogen. Geeignet ist beispielsweise, ohne darauf beschränkt zu sein, Metabisulfite (Pyrosulfite), insbesondere Natriummetabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ).

**[0017]** Die Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer ist farblos bzw. achromatisch ("unbunt"). Das bedeutet insbesondere, dass sie keine gelbliche Färbung aufweist. Vorzugsweise bedeutet dies, dass der Hazen Color index unter einem Wert von 310 liegt, besonders bevorzugt unter 290, noch bevorzugter unter 280, am meisten bevorzugt unter 260. Für Formulierungen ohne optischen Aufheller liegt der Hazen color index vorzugsweise generell unter 250,

besonders bevorzugt unter 230, noch bevorzugter unter 200, am meisten bevorzugt unter 180. Der Hazen color index kann gemäß DIN EN 1557:1996 (Grenzflächenaktive Stoffe - Farbmétrische Charakterisierung von optisch klaren, gefärbten Flüssigkeiten (Produkten) als X-, Y-, Z-Transmissions-Farbwert) bestimmt werden. Dazu kann als Instrument ein Hach Lange Lico 500 Spektralkolorimeter mit Referenzstrahltechnologie (Hach, DE) mit Hach Lange LKM 130 Küvetten (1 cm, Einmalküvetten) eingesetzt werden, welches mit deionisiertem Wasser (als Referenz) und mit zertifizierten Testlösungen (Addista Color) kalibriert wurde. Das Instrument misst die XYZ-Transmission und kalkuliert automatisch die Hazen Farbwerte. Sofern nicht anders angegeben, sind die hierin genannten Hazen-Werte solche die mit dem genannten Gerät gemäß dem DIN EN 1557:1996 Verfahren innerhalb von 72 h nach Formulierung der Zubereitung und ggf. Lagerung bei Raumtemperatur bestimmt wurden. Bei längerer Lagerung, z.B. über einen Zeitraum von 12 Wochen oder länger, kann der Hazen Color Index zunehmen. Bei Lagerung über 12 Wochen bei Raumtemperatur liegt der Hazen Color Index erfindungsgemäß bevorzugt unter einem Wert von 450, besonders bevorzugt unter 400, noch bevorzugter unter 350.

**[0018]** Zusätzlich oder alternativ kann das Merkmal achromatisch bedeuten, dass die Zubereitung ohne Nuancier-/Abtönfarbstoff bei Messung eines VIS-Spektrums (unverdünnt) im Bereich 400-800 nm, im Wellenlängenbereich >450 bis 800 nm eine Absorption <0,10, vorzugsweise <0,08, noch bevorzugter <0,06 oder <0,05 aufweist. Mit Nuancier-/Abtönfarbstoff weist die Zubereitung bei Messung eines VIS-Spektrums (unverdünnt) im Bereich 400-800 nm, im Wellenlängenbereich >450 bis 800 nm eine Absorption <0,20, vorzugsweise <0,17, <0,15, <0,12 oder <0,10, vorzugsweise <0,08, noch bevorzugter <0,06 oder <0,05 auf. Diese Messungen können ebenfalls gemäß DIN EN 1557:1996 mit einem Hach Lange Lico 500 Spektralkolorimeter mit Referenzstrahltechnologie (Hach, DE) mit Hach Lange LKM 130 Küvetten (1 cm, Einmalküvetten) durchgeführt werden, welches mit deionisiertem Wasser (als Referenz) und mit zertifizierten Testlösungen (Addista Color) kalibriert wurde. Sofern nicht anders angegeben, sind die hierin genannten Absorptionswerte solche die mit dem genannten Gerät gemäß dem DIN EN 1557:1996 Verfahren bestimmt wurden.

**[0019]** Die Absorption der Waschmittelzubereitung der Zentralkammer ist, in verschiedenen Ausführungsformen, über den gesamten Bereich des sichtbaren Lichts gleich oder niedriger als die Absorption der Zubereitungen in den Beuteltankammern. Dies stellt sicher, dass ein ausreichender Kontrast zwischen den verschiedenen Kammern gegeben ist.

**[0020]** Weitere Bestandteile der Waschmittelzubereitung der Zentralkammer schließen ein, sind aber nicht beschränkt auf, organische Lösungsmittel, wie beispielsweise Glycerin und/oder 1,2-Propandiol, anionische und/oder nichtionische Tenside, wie beispielsweise lineare Alkylbenzolsulfonate und Fettalkoholethoxylate, Seifen, Alkalibildner, Bitterstoffe, Komplexierungsmittel, wie beispielsweise Phosphonate, schmutzlösende Polymere wie (modifizierte) Polyethylenimine und Polyester aus Propylenglykol und Terephthalate. Letztere sind beispielsweise unter den Handelsnamen Sokalan® (BASF) und Texcare® (Clariant) kommerziell erhältlich.

**[0021]** Generell sind die Waschmittelzubereitungen der Zentralkammer vorzugsweise hochkonzentrierte Formulierungen mit Tensidgehalten >35 Gew.-%, beispielsweise bis 75 Gew.-%, typischerweise im Bereich 40 bis 65 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung. Die Tenside können beispielsweise aus anionischen, kationischen, nichtionischen, amphoteren und zwitterionischen Tensiden sowie Seifen ausgewählt werden. Die Tenside sind/umfassen dabei vorzugsweise Kombinationen anionischer und nichtionischer Tenside, beispielsweise 25 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 26 bis 35 Gew.-%, Aniontenside und 15 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 18 bis 28 Gew.-%, Niotenside, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung. Zusätzlich (zu den Anion- und Niotensiden) kann die Zubereitung Seifen enthalten, die nicht als Aniontenside im Sinne der obigen Offenbarung gelten, und in Mengen von 1 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung enthalten sein können. Bevorzugte Aniontenside sind lineare Alkylbenzolsulfonate, beispielsweise C9-13 Alkylbenzolsulfonate, und Fettalkoholethersulfate, insbesondere lineare Alkylbenzolsulfonate. Als Niotenside sind alkoxylierte, insbesondere ethoxylierte, Fettalkohole und Oxoalkohole geeignet, beispielsweise mit 3 bis 8 EO. Bevorzugt sind allgemein Kombinationen von linearen Alkylbenzolsulfonaten und alkoxylierten Fettalkoholen/Oxoalkoholen.

**[0022]** Die Waschmittelzubereitung der Zentralkammer ist insbesondere wasserarm bis wasserfrei, d.h. der Wassergehalt beträgt, bezogen auf das Gesamtgewicht, typischerweise weniger als 18 Gew.-%, üblicherweise bis 15 Gew.-%, beispielsweise bis 13 Gew.-%. Die Untergrenze kann dabei beispielsweise 0, 1, 2, 3 oder 4 Gew.-% betragen.

**[0023]** Die Waschmittelzubereitungen, mit denen die Beuteltankammern (3) gefüllt sind, sind vorzugsweise farbig. Damit unterscheiden sie sich von der Zubereitung in der Zentralkammer. Die Zubereitungen in den verschiedenen Beuteltankammern können dieselbe Farbe haben, sind aber vorzugsweise unterschiedlich gefärbt. "Farbig", wie in diesem Kontext verwendet, bedeutet, dass die Zubereitungen für den Anwender mit bloßem Auge farbig erscheinen. "Unterschiedlich gefärbt" bedeutet somit, dass die einzelnen Zubereitungen für den Verbraucher mit bloßem Auge erkennbar unterschiedliche Farben aufweisen. Beispiele für derartige Farben sind, ohne Einschränkung, grün, hellblau, dunkelblau, türkis, und violett.

**[0024]** Nach Zugabe der hierin beschriebenen Waschmittelprodukte zu Wasser löst sich die Folie auf und setzt die Waschmittelzubereitung frei. Der Folienbeutel kann aus mehreren wasserlöslichen Folien gebildet werden, wobei es sich bei der wasserlöslichen Folie bevorzugt um PVA-Folie (Polyvinylalkohol-Folie) handeln kann. Die einsetzbaren Folien bestehen in der Regel aus Polyvinylalkohol-Copolymeren mit entsprechenden Zuschlagstoffen wie Weichma-

chern, Wassern, Tensiden, Antioxidantien, Gleitmitteln, Trennmitteln, Bitterstoffen oder Salzen. Der Folienbeutel kann aus einer wasserlöslichen Basisfolie und einer wasserlöslichen Deckfolie gefertigt werden, die die Begrenzungswände wenigstens einer Beutelkammer bilden. Die Basisfolie kann zur Bildung von wenigstens einer Beutelkammer beispielsweise in plastisch verformender Weise tiefgezogen werden. Anschließend werden die Basisfolie und die Deckfolie in

5 einem oder mehreren Siegel- bzw. Verbindungsabschnitten miteinander versiegelt bzw. miteinander verbunden. Die Siegelabschnitte liegen dann in einer sogenannten Siegelebene bzw. Verbindungsebene der beiden Folien.  
**[0025]** Bei den Waschmittelprodukten ist eine Mehrzahl von Beutelkammern mit der Anzahl  $n \geq 2$  oder  $n \geq 3$  vorgesehen, wobei die Beutelkammern in zumindest einer Schnittebene um eine gemeinsame senkrecht zur Schnittebene stehende  $n$ -zählige Drehachse angeordnet sind. Durch Drehung des Folienbeutels bzw. des Waschmittelprodukts um einen Winkel  
 10 von  $360^\circ/n$  um die Drehachse lässt sich die Anordnung der Beutelkammern wieder mit sich selbst zur Deckung bringen, bezogen auf die Flächen der Beutelkammern in der Schnittebene. Rotiert der Folienbeutel bzw. das Waschmittelprodukt um die Drehachse und bleibt die Anordnung der Beutelkammern bei der Drehung um  $360^\circ/n$  im Wesentlichen ununterscheidbar zum Ausgangszustand, dann hat der Folienbeutel eine  $n$ -zählige Drehachse im Sinne der vorliegenden Erfindung. Bei einer beispielsweise dreizähligen Drehachse führt eine Drehung des Folienbeutels um einen Winkel von  
 15 jeweils  $120^\circ$  um die Drehachse dazu, dass die Schnittflächen der Beutelkammern in der Schnittebene jeweils wieder mit sich selbst zur Deckung gebracht werden. Hierbei entstehen insgesamt drei symmetrieäquivalente bzw. im Wesentlichen deckungsgleiche Anordnungen der Beutelkammern, bezogen auf die Schnittflächen der Beutelkammern in der Schnittebene.

**[0026]** Der Begriff "Waschmittelprodukt" ist im Sinne der Erfindung breit zu verstehen und umfasst insbesondere auch  
 20 solche Produkte, die zur Geschirreinigung in Geschirrspülmaschinen Anwendung finden. Der Begriff "Waschmittelzubereitung" ist daher ebenfalls breit zu verstehen und umfasst beispielsweise auch Maschinengeschirrspülmittel und Klarspüler. Die nachfolgenden auf die Anwendung des erfindungsgemäßen Waschmittelproduktes in Textilwaschmaschinen bezogenen Ausführungen gelten entsprechend auch für Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Waschmittelproduktes zur Anwendung in Geschirrspülmaschinen, ohne hierauf im Einzelnen einzugehen.

**[0027]** Die Beutelkammern lassen sich strömungsoptimiert ausgestalten und strömungsoptimiert relativ zueinander  
 25 anordnen, was bei der Anwendung in einer Textilwaschmaschine zu einer gleichmäßigen und intensiven Um- und Überströmung der Beutelkammern verbunden mit einer schnellen und weitestgehend vollständigen Auflösung des Folienmaterials führt. Die Beutelkammern lassen sich insbesondere derart ausgestalten, dass weniger Angriffsflächen für Wäscheteile, wie Knöpfe und/oder Applikationen, geschaffen werden. Dementsprechend verhaken sich die erfindungsgemäßen Waschmittelprodukte weniger leicht an Wäscheteilen und werden dadurch während eines Waschvorgangs intensiver bewegt, so dass ein ausreichend hoher Wasserkontakt während des Waschvorgangs gewährleistet ist.

**[0028]** Schließlich sind Ausgestaltungen der Beutelkammern und deren Anordnung relativ zueinander möglich, die sich durch einen sehr kompakten Aufbau auszeichnen. Der kompakte Aufbau führt zu einem verringerten Materialverbrauch. Herstellungs- und Verpackungsprozesse werden vereinfacht.

**[0029]** Das Produktdesign, d.h. die geometrische Ausgestaltung der Beutelkammern, deren Größe und deren Anordnung relativ zueinander, kann zudem sehr schmale Siegelabschnitte zwischen benachbarten Kammern vorsehen, was  
 35 zu einer Verringerung der Abmessungen des erfindungsgemäßen Waschmittelprodukts führt und damit eine maximale Ausnutzung der Apparate- und Maschinenkapazitäten der für die Herstellung und den Transport der Waschmittelprodukte eingesetzten Apparate und Maschinen zulässt. Zudem wird das äußere Erscheinungsbild der Waschmittelprodukte aufgewertet.

**[0030]** Die Beutelkammer kann durch wenigstens zwei, vorzugsweise lediglich zwei, in einem oder mehreren Siegelabschnitten miteinander versiegelte Folienlagen gebildet werden. Vorzugsweise sind lediglich nebeneinanderliegende und voneinander getrennte Beutelkammern vorgesehen und keine sich überlagernden/überlappenden Beutelkammern, so dass die Herstellung des Folienbeutels durch lediglich zwei Folienlagen möglich ist. Dies führt zu verringerten Herstellungskosten und einem verringerten Herstellungsaufwand. Der Folienbeutel kann aus einer wasserlöslichen Basisfolie und einer wasserlöslichen Deckfolie gefertigt sein, die dicht miteinander in der Siegelebene verbunden sind. Die Basisfolie kann zur Bildung von Beutelkammern in plastisch verformender Weise tiefgezogen werden.

**[0031]** Die Beutelkammern werden durch in der Siegelebene liegende Siegelabschnitte voneinander getrennt. Die Siegelabschnitte können insbesondere nicht-geradlinig verlaufend ausgebildet sein und so eine gewünschte hohe intrinsische Formstabilität des Waschmittelproduktes gewährleisten.

**[0032]** Die Außenkontur des Folienbeutels in der Siegelebene kann vorzugsweise kreisförmig, dreieckförmig oder viereckig sein. Die Formgebung kann beispielsweise durch Laserschneiden oder Stanzen erfolgen. Andere Außenkonturen des Folienbeutels sind nicht ausgeschlossen.

**[0033]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen die Beutelkammern in der Siegelebene gleiche Basisflächen auf, die um eine gemeinsame senkrecht zur Siegelebene stehende  $n$ -zählige Drehachse angeordnet sind, wobei  $n$  die Anzahl der Beutelkammern ist. Bei der Herstellung der Beutelkammern durch plastische Verformung einer Basisfolie in einem Tiefziehwerkzeug und nachfolgende Verbindung mit einer Deckfolie sind Form und Größe der Basisflächen durch die Konturen der Kammerkavitäten des Tiefziehwerkzeugs vorgegeben. "Gleich" im Sinne der Erfindung

umfasst eine identische Form und Größe der Basisflächen oder auch eine näherungsweise gleiche Form und Größe der Basisflächen, d.h. eine im Wesentlichen übereinstimmende Form und Größe, so dass sich bei einer n-fachen Drehung des Folienbeutels um die Drehachse im Wesentlichen symmetrieäquivalente Erscheinungsbilder der Basisflächen in der Siegelebene ergeben. "Im wesentlichen symmetrieäquivalente Erscheinungsbilder der Basisflächen" liegen im Sinne der Erfindung insbesondere dann vor, wenn der Flächen-Überdeckungsgrad der Basisflächen der Beutelkammern nach einer Drehung des Folienbeutels ausgehend von einer 0°-Stellung im Ausgangszustand um  $360^\circ/n$ , d.h. beispielsweise bei einer dreizähligen Drehachse eine Drehung des Folienbeutels um  $120^\circ$ , wenigstens 90 %, vorzugsweise wenigstens 95 %, beträgt, jeweils mit Bezug auf den Ausgangszustand.

**[0034]** Der Folienbeutel kann zwischen zwei und zehn oder zwischen drei und zehn Beutelkammern, vorzugsweise zwischen drei und fünf Beutelkammern, aufweisen, die gleiche oder unterschiedliche Waschmittelzubereitungen aufweisen können. Dementsprechend können die Beutelkammern um eine drei- bis neunzählige Drehachse, vorzugsweise um eine drei- oder vier- oder fünfzählige Drehachse angeordnet sein. Trotz der hohen Kammeranzahl ist aufgrund der Anordnung der Beutelkammern um eine n-zählige Drehachse ein kompakter und strömungsoptimierter Aufbau mit den oben genannten Vorteilen möglich.

**[0035]** Insbesondere bei einem Folienbeutel mit einer kreisförmigen oder polygonalen, beispielsweise viereckigen oder dreieckförmigen, Außenkontur des Folienbeutels in der Siegelebene kann eine mittig angeordnete n-zählige Drehachse vorgesehen sein, um die die Beutelkammern angeordnet sind. Dies lässt einen sehr kompakten Aufbau des erfindungsgemäßen Waschmittelproduktes zu. Im Übrigen lässt sich damit ein aus Anwendersicht sehr ansprechendes Produktdesign mit möglichst kleinflächigen Siegelabschnitten verwirklichen. Die Verbraucherakzeptanz gegenüber der Anwendung der erfindungsgemäßen Waschmittelprodukte ist dementsprechend hoch.

**[0036]** Wenngleich nicht zwingend vorgesehen, weisen jedoch vorzugsweise wenigstens zwei Beutelkammern, vorzugsweise alle Beutelkammern, ein gleiches Füllvolumen und/oder eine gleiche Raumform auf. Der Begriff "gleich" umfasst ein identisches Füllvolumen und/oder eine identische Raumform oder auch ein näherungsweise gleiches Füllvolumen und/oder eine näherungsweise gleiche Raumform, was eine Abweichung im Füllvolumen von weniger als 20 %, vorzugsweise von weniger als 10 %, weiter vorzugsweise von weniger als 5 %, zulässt und/oder ein nicht identisches, aber aus Sicht des Anwenders bei räumlicher Betrachtung im Wesentlichen übereinstimmendes Erscheinungsbild der Beutelkammern. Bei gleicher Ausbildung der Beutelkammern lässt sich eine hohe intrinsische Stabilität des Folienbeutels sicherstellen und es lässt sich eine intensive und gleichmäßige Umströmung aller Beutelkammern erreichen, so dass sich diese im Wesentlichen gleich schnell auflösen. Im Übrigen werden auch im dreidimensionalen Raum weniger Angriffsflächen geschaffen, an denen sich Wäscheteile, wie Knöpfe oder Applikationen, verhaken können und dann den Folienbeutel ungewollt mittransportieren. Schließlich wird durch die Ausbildung gleich großer Beutelkammern die Herstellung des erfindungsgemäßen Waschmittelprodukts vereinfacht und es werden die Herstellungskosten gesenkt. Das Füllvolumen der Beutelkammern kann hierbei im Bereich zwischen 1 ml und 50 ml, vorzugsweise im Bereich zwischen 2 ml und 15 ml, liegen.

**[0037]** Es ist ferner zweckmäßig, wenn die in der Siegelebene liegende Basisfläche der Beutelkammer achsenasymmetrisch ist. Die Basisfläche ist achsenasymmetrisch, wenn sie sich nicht durch eine senkrechte Achsenspiegelung an einer durch die Basisfläche verlaufenden Spiegelachse auf sich selbst abbilden lässt. Durch die Achsenasymmetrie lassen sich Strömungsverhältnisse an der Beutelkammer erreichen, die bei der Anwendung des Waschmittelproduktes in einem Waschvorgang zu einer verbesserten und gleichmäßigeren Auflösung des Folienmaterials führen.

**[0038]** Auch lässt sich durch eine bestimmte Anordnung der Beutelkammern relativ zueinander ein kompakter Aufbau des Folienbeutels verwirklichen, wobei die Breite der Siegelabschnitte zwischen benachbarten Beutelkammern verringert werden kann. Es ist ein modernes Produktdesign mit ungewöhnlichen Beutelkammerformen möglich, das den Blick des Anwenders stärker auf die Beutelkammern und deren Inhalt lenkt. Dies trägt zu einer hohen Verbraucherakzeptanz gegenüber dem erfindungsgemäßen Waschmittelprodukt bei. Vor diesem Hintergrund sieht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung tropfenförmige, blattförmige oder Yin- und Yang-förmige Basisflächen der Beutelkammer vor. Eine besonders bevorzugte Kontur der Beutelkammer in der Siegelebene ist durch einen schmalen konvexen Endabschnitt und einen in Längsrichtung der Beutelkammer gegenüberliegenden breiten konvexen Endabschnitt der Kontur gekennzeichnet. Die Kontur kann gekennzeichnet sein durch eine an den schmalen Endabschnitt gelegte erste Kreisform mit kleinerem Innenradius und eine an den breiteren Endabschnitt gelegte zweite Kreisform mit größerem Innenradius, wobei das Verhältnis des größeren Innenradius zum kleineren Innenradius bei mehr als 3:1, vorzugsweise bei mehr als 5:1, weiter vorzugsweise bei mehr als 8:1, oder auch bei mehr als 12:1 liegen kann. Bei Herstellung des Folienbeutels in einer Tiefziehform werden die Innenradien vorgegeben durch die Kavitäten der Tiefziehform. Zwischen dem schmalen konvexen Endabschnitt und dem breiten konvexen Endabschnitt kann die Kontur durch einen zur Mitte des Folienbeutels gerichteten konkaven oder geraden Innenabschnitt und einen zum Außenrand des Folienbeutels gerichteten konvexen oder geraden Außenabschnitt vorgesehen sein, woraus eine tropfenförmige, blattförmig oder Yin- und Yang-förmige Basisfläche der Beutelkammer resultieren kann.

**[0039]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Beutelkammerkontur in der Siegelebene kann vorsehen, dass jeweils ein breiter konvexer Endabschnitt der Kontur einer ersten Beutelkammer an einen konkaven oder geraden Innenabschnitt

und/oder an einen schmalen konvexen Endabschnitt der Kontur einer benachbarten zweiten Beutelkammer angrenzt bzw. gegenüberliegt. Alternativ oder ergänzend kann der schmale konvexe Endabschnitt der Kontur der zweiten Beutelkammer auch den breiten konvexen Endabschnitt der Kontur der benachbarten ersten Beutelkammer abschnittsweise von außen umgreifen. Alternativ oder ergänzend kann der breite konvexe Endabschnitt der Kontur der ersten Beutel-

5 kammer eine Tangente schneiden, die an den breiten konvexen Endabschnitt und an den schmalen konvexen Endabschnitt der Kontur der benachbarten zweiten Beutelkammer gelegt ist. Der breite konvexe Endabschnitt der ersten Beutelkammer reicht dann in einen konkaven Bereich der Kontur der zweiten Beutelkammer hinein. Die zuvor beschriebenen Konturen lassen ein Produktdesign zu, das sich durch eine sehr kompakte Anordnung der Beutelkammern auf dem Folienbeutel auszeichnet.

10 **[0040]** Insbesondere können die Übergänge der Beutelkammern in Umfangsrichtung des Folienbeutels durch schmale Siegelabschnitte gekennzeichnet sein. Die Siegelabschnitte können insbesondere in den radial außenliegenden Bereichen zwischen zwei benachbarten Beutelkammern eine maximale Breite von weniger als 5 mm, vorzugsweise von weniger als 3 mm, weiter vorzugsweise von lediglich 2 mm oder weniger, aufweisen. Das Waschmittelprodukt kann sich dementsprechend weniger leicht an Wäscheteilen verhaken. Daraus resultiert während eines Waschvorgangs ein intensiver Kontakt des Folienbeutels mit der Waschlauge, der Wäschetrommel und der Wäsche und das Aufreiten auf dem Wäscheposten wird verhindert, was ein verbessertes Auflösungsverhalten des Folienbeutels zur Folge hat. Im

15 Übrigen lässt sich so eine höhere intrinsische Stabilität des Waschmittelproduktes erreichen. Das Produktdesign lässt sich aus Sicht des Anwenders modern und aufgrund der ungewöhnlichen Formgebung der Beutelkammern interessant gestalten, wobei der Anwender schmale Siegelabschnitte zwischen den Beutelkammern nur wenig wahrnimmt und das Augenmerk des Anwenders auf die Beutelkammer und deren Inhalt gelenkt wird.

20 **[0041]** Um eine möglichst homogene Anströmung der Beutelkammern und ein gutes Auflösungsverhalten sowie eine hohe intrinsische Formstabilität mit möglichst schmalen Siegelabschnitten zwischen den Beutelkammern zu erreichen, können die Außenabschnitte der Konturen der Beutelkammern in der Siegelebene zumindest im Wesentlichen auf einer gemeinsamen Umfangslinie liegen, die einen im Wesentlichen kreisförmigen, elliptischen, superelliptischen, quadratischen, rechteckförmigen oder dreieckförmigen Verlauf aufweisen kann.

25 **[0042]** Es hat sich gezeigt, dass besonders vorteilhafte Strömungsverhältnisse an den Beutelkammern und ein insgesamt sehr gutes Auflösungsverhalten des Folienbeutels erreicht werden können, wenn eine Flächenhalbierende der Basisfläche einer Beutelkammer in der Siegelebene links- oder rechtsdrehend ist und wenn, vorzugsweise, eine links- oder rechtsdrehende Anordnung aller Beutelkammern vorgesehen ist. Die Basisflächen von allen Beutelkammern können Außenkonturen und/oder Innenkonturen mit zumindest abschnittsweise gleicher Krümmungsrichtung aufweisen. Die Flächenhalbierenden von allen Beutelkammern des Folienbeutels sind dann in eine gleiche Richtung gebogen, also entweder nach links oder nach rechts, was zu einem ästhetisch ansprechenden Erscheinungsbild des erfindungsgemäßen Waschmittelproduktes führt. Im Übrigen kann eine gleichgerichtete Krümmung der Beutelkammern dazu beitragen, dass das Waschmittelprodukt in einen intensiven Kontakt mit der Waschlauge und den Wäscheteilen in der Wäschetrommel kommt und die Waschlauge gewissermaßen "durchwandert", ohne an bestimmten Wäscheteilen hängen zu bleiben und ohne auf dem Wäscheposten aufzureiten oder gar ans Bullauge gefördert zu werden.

30 **[0043]** Vorteilhaft für ein verbessertes Auflösungsverhalten ist insbesondere eine Form der in der Siegelebene liegenden Basisfläche der Beutelkammer, bei der die Breite der Basisfläche quer zur Flächenhalbierenden ausgehend von einem schmalen konvexen Endabschnitt der Kontur der Beutelkammer in der Siegelebene zunächst entlang der Flächenhalbierenden in Richtung auf einen gegenüberliegenden breiten konvexen Endabschnitt der Kontur stetig zunimmt, bis ein Maximalwert der Breite erreicht ist. Anschließend kann dann die Breite bis zum breiten konvexen Endabschnitt wieder abnehmen. Entsprechend kann die Querschnittsfläche der Beutelkammer senkrecht zur Siegelebene ausgehend von dem schmalen konvexen Endabschnitt der Kontur stetig entlang der Flächenhalbierenden zunehmen, bis ein Maximalwert erreicht ist, und dann wieder abnehmen bis zum Erreichen des breiten konvexen Endabschnitts. Die Beutel-

35 kammer kann dann sowohl im zweidimensionalen Raum in der Siegelebene als auch im dreidimensionalen Raum in Umlauf- bzw. Drehrichtung der Flächenhalbierenden eine helixförmige Struktur aufweisen. Hierbei kann die Querschnittsfläche der Beutelkammer bis zum Erreichen des Maximalwertes zunächst über einen längeren Abschnitt der Flächenhalbierenden ansteigen und dann nach Erreichen des Maximalwertes über einen kürzeren Abschnitt wieder abfallen. Das Gleiche kann für die Breite der Basisfläche gelten.

40 **[0044]** Es kann sich dann die nachfolgende Beutelkammer anschließen mit dem gleichen Querschnittsverlauf, wobei die maximale Querschnittsfläche einer nachfolgenden Beutelkammer gleich der maximalen Querschnittsfläche einer vorhergehenden Beutelkammer oder größer oder kleiner als die maximale Querschnittsfläche einer vorhergehenden Beutelkammer sein kann. Weist die Kontur der Beutelkammer in der Siegelebene einen schmalen konvexen Endabschnitt und einen dem schmalen konvexen Endabschnitt gegenüberliegenden breiten konvexen Endabschnitt auf, so kann der maximale Querschnitt bzw. die maximale Breite der Beutelkammer im Bereich des Mittelpunkts eines von innen an den breiten konvexen Endabschnitt gelegten Kreisbogens liegen.

45 **[0045]** Im mittleren Bereich des Folienbeutels ist wenigstens eine Zentralkammer vorgesehen, wobei die Beutelkammern um die Zentralkammer angeordnet sind. Damit wird das Auflösungsverhalten des Waschmittelprodukts optimiert

und es wird eine hohe Stabilität gegen ein ungewolltes Umklappen der Beutelkammern beim Halten des Waschmittelproduktes erreicht.

**[0046]** Die Zentralkammer ist von jeder Beutelkammer über einen Siegelabschnitt getrennt, wobei die Zentralkammer zu jeder Beutelkammer einen gleichen Abstand aufweisen kann. Die minimale Breite des Siegelabschnitts zwischen einer Beutelkammer und der Zentralkammer kann weniger als 5 mm, vorzugsweise weniger als 3 mm, weiter vorzugsweise weniger als 2 mm, betragen. Damit kann eine hohe intrinsische Formstabilität und ein aus Sicht des Anwenders ansprechendes Produktdesign verwirklicht werden.

**[0047]** Die Zentralkammer weist in der Siegelebene eine Basisfläche auf, wobei die Basisfläche kreissymmetrisch oder n-zählig drehsymmetrisch sein kann mit n als der Anzahl der Beutelkammern des Folienbeutels. Beispielsweise kann die Zentralkammer eine kreisförmige Basisfläche oder eine polygonförmige Basisfläche, vorzugsweise eine quadratische, dreieckförmige, sternförmige, propellerförmige oder Lüfterradförmige Basisfläche, aufweisen. Die Zentralkammer kann in der Siegelebene beispielsweise eine dreieckförmige Basisfläche mit konvex gebogenen Eckabschnitten und konvexen und/oder konkaven und/oder wellenförmigen Seitenabschnitten aufweisen. Im dreidimensionalen Raum kann die Zentralkammer beispielsweise halbkugelförmig sein. Durch eine drehsymmetrische Ausbildung der Zentralkammer im zweidimensionalen Raum, d.h. bezogen auf eine Draufsicht auf die Basisfläche der Zentralkammer in der Siegelebene, und/oder im dreidimensionalen Raum, d.h. bezogen auf eine perspektivische Ansicht der Zentralkammer, wird dem erfindungsgemäßen Grundgedanken der Anordnung der Beutelkammern um eine n-zählige Drehachse Rechnung getragen und dieser Grundgedanke zur Verstärkung der oben beschriebenen Vorteile weitergebildet. Damit ist die Zentralkammer insbesondere anders gestaltet und weist somit eine andere Raumform auf als die sie umgebenden weiteren Beutelkammern.

**[0048]** Das Herstellungsverfahren des erfindungsgemäßen Waschmittelproduktes und auch die zur Herstellung des Produktes eingesetzten wasserlöslichen Folien sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt und werden auch in der EP 3 381 835 A1 beschrieben. Beispiele für bevorzugte Polymere, Copolymere oder Derivate, die zum Gebrauch als Beutelkammer geeignet sind, sowie geeignete Waschmittelzubereitungen, sind auch in der DE 10 2014 102 567 A1 beschrieben. Der Offenbarungsgehalt der vorgenannten Dokumente wird hiermit in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindungsbeschreibung einbezogen.

**[0049]** Nachfolgend wird die Erfindung exemplarisch anhand der Figuren näher erläutert. Die vorstehend genannten und beschriebenen Merkmale sowie die in der Zeichnung gezeigten und nachfolgend beschriebenen Merkmale können bedarfsweise miteinander kombiniert werden, auch wenn dies nicht im Einzelnen gezeigt ist. Die Erfindung ist nicht auf die in den Figuren gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen beschränkt.

**[0050]** Es zeigen

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Waschmittelprodukts mit einem Folienbeutel mit drei Beutelkammern und einer mittleren Zentralkammer in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Basisflächen der Beutelkammern und die Basisfläche des Folienbeutels in der Siegelebene des in Fig. 1 gezeigten Waschmittelprodukts;

Fig. 3 eine Ansicht der Basisflächen der Beutelkammern und der Basisfläche des Folienbeutels in der Siegelebene des in Fig. 1 gezeigten Waschmittelprodukts von unten;

Fig. 4 eine Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit I in Fig. 2 gezeigten Blickrichtung;

Fig. 5 eine Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit II in Fig. 2 gezeigten Blickrichtung;

Fig. 6 eine Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit III in Fig. 2 gezeigten Blickrichtung;

Fig. 7 eine Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit IV in Fig. 2 gezeigten Blickrichtung;

Fig. 8 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Waschmittelprodukts mit einem Folienbeutel mit drei Beutelkammern und mit einer kuppelartigen Zentralkammer mit dreieckförmiger Basisfläche in der Siegelebene in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben;

Fig. 9 eine Draufsicht auf die Basisflächen der Beutelkammern und die Basisfläche des Folienbeutels in der Siegelebene des in Fig. 8 gezeigten Waschmittelprodukts;

Fig. 10 eine Ansicht der Basisflächen der Beutelkammern und der Basisfläche des Folienbeutels in der Siegelebene des in Fig. 8 gezeigten Waschmittelprodukts von unten;



- Fig. 11 eine Seitenansicht des in Fig. 8 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit I in Fig. 9 gezeigten Blickrichtung;
- Fig. 12 eine Seitenansicht des in Fig. 8 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit II in Fig. 9 gezeigten Blickrichtung;
- 5 Fig. 13 eine Seitenansicht des in Fig. 8 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit III in Fig. 9 gezeigten Blickrichtung;
- Fig. 14 eine Seitenansicht des in Fig. 8 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit IV in Fig. 9 gezeigten Blickrichtung;
- Fig. 15 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Waschmittelprodukts mit einem Folienbeutel mit drei Beutelkammern und einer kuppelartigen Zentralkammer mit einer dreieckförmigen verzehrten Basisfläche in der Siegelebene in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben;
- 10 Fig. 16 eine Draufsicht auf die Basisflächen der Beutelkammern und die Basisfläche des Folienbeutels in der Siegelebene des in Fig. 15 gezeigten Waschmittelprodukts,
- Fig. 17 eine Ansicht der Basisflächen der Beutelkammern und der Basisfläche des Folienbeutels in der Siegelebene des in Fig. 15 gezeigten Waschmittelprodukts von unten;
- Fig. 18 eine Seitenansicht des in Fig. 15 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit I in Fig. 16 gezeigten Blickrichtung;
- 20 Fig. 19 eine Seitenansicht des in Fig. 15 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit II in Fig. 16 gezeigten Blickrichtung;
- Fig. 20 eine Seitenansicht des in Fig. 15 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit III in Fig. 16 gezeigten Blickrichtung;
- 25 Fig. 21 eine Seitenansicht des in Fig. 15 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit IV in Fig. 16 gezeigten Blickrichtung;
- Fig. 22 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Waschmittelprodukts mit einem Folienbeutel mit zwei Beutelkammern und einer mittleren Zentralkammer in einer in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben;
- 30 Fig. 23 eine Draufsicht auf die Basisflächen der Beutelkammern und die Basisfläche des Folienbeutels in der Siegelebene des in Fig. 22 gezeigten Waschmittelprodukts;
- Fig. 24 eine Seitenansicht des in Fig. 22 gezeigten Waschmittelprodukts in der mit I in Fig. 23 gezeigten Blickrichtung.

35 **[0051]** Die Figuren zeigen unterschiedliche Ausführungsformen von Waschmittelprodukten 1 zur Textilbehandlung im Format von Einmal-Portionspackungen. Eine solche Portionspackung dient der einmaligen Textilbehandlungsanwendung üblicherweise in einer Textilwaschmaschine. Jedes Waschmittelprodukt 1 weist einen Folienbeutel 2 mit zwei oder drei Beutelkammern 3 auf. In den einzelnen Beutelkammern 3 sind Waschmittelzubereitungen aufgenommen, die waschaktive Substanzen zur Textilbehandlung, insbesondere Textilwäsche, enthalten können. Zur Herstellung des Folienbeutels 2 können wasserlösliche PVA-Folien mit der Typenbezeichnung M8630 oder M8720 des Folienherstellers Monosol Verwendung finden. Alternativ können auch entsprechend gestaltete wasserlösliche Folien anderer Folienhersteller, wie beispielsweise Aicello, Nippon Gohsei oder Mondi Verwendung finden.

40 **[0052]** Der Folienbeutel 2 wird aus zwei wasserlöslichen Folien gebildet, die als PVA-Folien ausgeführt sein können. Die wasserlöslichen Folien umschließen die Beutelkammern 3, indem sie deren Begrenzungswände bilden. Die Folien werden im Bereich von Siegelabschnitten 4 so miteinander verbunden, dass die Beutelkammern 3 jeweils vollumfänglich von den Siegelabschnitten 4 verschlossen und voneinander getrennt sind. So ist auch zwischen zwei benachbarten Beutelkammern 3 jeweils ein versiegelter Folienabschnitt vorgesehen, der die Beutelkammern 3 zur Erzielung einer einzigen Portionspackung miteinander verbindet.

50 **[0053]** Die Beutelkammern 3 weisen in der Siegelebene bzw. der Verbindungsebene zwischen den Folien jeweils eine gleiche Basisfläche A1 auf (Figuren 2, 3; 9, 10; 16, 17), während das gesamte Waschmittelprodukt 1 bzw. der Folienbeutel 2 in der Siegelebene die Basisfläche A2 aufweist. Die Basisfläche A1 einer Beutelkammer 3 wird dabei durch die Konturlinie der jeweiligen Beutelkammer 2 in der Siegelebene begrenzt. Die Basisfläche A2 des (gesamten) Waschmittelprodukts 1 wird durch dessen Konturlinie der Siegelebene begrenzt. Bei den in den Figuren 1 bis 21 gezeigten Ausführungsformen ist eine im Wesentlichen kreisförmige oder superelliptische Basisfläche A2 des Waschmittelprodukts 1 vorgesehen, wohingegen bei den in Figuren 22-24 gezeigten Ausführungsformen eine im wesentlichen quadratische Basisfläche des Waschmittelprodukts vorgesehen ist.

55 **[0054]** Bei den in den Figuren 1-21 dargestellten Ausführungsformen weisen die Basisflächen A1 der Beutelkammern 2 jeweils eine Tropfen- oder Tränenform auf mit einem schmalen konvexen Endabschnitt 5 der Konturlinie der jeweiligen

Beutelkammer 3 in der Siegelebene (mit geringerem Innenradius  $r_1$ ) und mit einem in Längsrichtung der Beutelkammer 3 gegenüberliegenden breiteren konvexen Endabschnitt 6 (mit größerem Innenradius  $r_2$ ). Zwischen den beiden konvexen Abschnitten 5, 6 an den Enden der Beutelkammer 3 ist radial innenliegend eine konkaver oder ggf. auch geradliniger Verbindungsabschnitt 7 und radial außenliegend ein konvexer oder geradliniger Verbindungsabschnitt 8 vorgesehen.

**[0055]** Nachfolgend werden die unterschiedlichen Produktdesigns der in den Figuren 1 bis 21 gezeigten Waschmittelprodukte 1, d.h. insbesondere die geometrische Ausgestaltung (Form), die Größe und die Anordnung der Beutelkammern 3 relativ zueinander, im Einzelnen erläutert. Alle in diesen Figuren gezeigten Ausführungsformen weisen das gemeinsame Merkmal auf, dass eine Mehrzahl von Beutelkammern 3 mit der Anzahl  $n \geq 3$  vorgesehen ist, wobei die Beutelkammern 3 in zumindest einer Schnittebene, vorliegend der Siegelebene, um eine gemeinsame senkrecht zur Schnittebene stehende  $n$ -zählige Drehachse Y (Figuren 1, 8, 15) angeordnet sind. Hierdurch wird eine kompakte Anordnung der Beutelkammern 3 mit schmalen Siegelabschnitten 4 zwischen den Beutelkammern 3 bereitgestellt, so dass Produktkapazitäten der zur Herstellung des Waschmittelprodukts 1 eingesetzten Apparate und Anlagen optimal ausgenutzt werden können.

**[0056]** Die kompakte Anordnung der Beutelkammern 3 reduziert zudem die Angriffsflächen, an denen sich Wäscheteile, wie Knöpfe oder Applikationen, verhaken können. Kommt es nämlich zu einem Verhaken, kann das Waschmittelprodukt 1 an dem entsprechenden Wäscheteil festgehalten und mit diesem umtransportiert werden, so dass insgesamt die Umwälzbewegungen des Waschmittelprodukts 1 während eines Waschvorgangs in einer Textilwaschmaschine abnehmen und der Folienbeutel 2 weniger intensiv mit der Waschflüssigkeit umspült wird. Die eingeschränkte Bewegung des Waschmittelprodukts 1 und die geringere Umspülung verschlechtern das Auflösungsverhalten des wasserlöslichen Folienbeutels 2, nämlich die Auflösungsgeschwindigkeit und den Auflösungsgrad, der während eines Waschvorgangs erreicht wird.

**[0057]** Darüber hinaus führt die kompakte Anordnung der Beutelkammern 3 zu einer höheren intrinsischen Stabilität des Folienbeutels 2, was die Akzeptanz des Anwenders gegenüber den Waschmittelprodukten 1 erhöht.

**[0058]** Ein verbessertes Auflösungsverhalten des Folienbeutels 3 resultiert im Übrigen auch aus einer strömungsoptimierten Ausgestaltung der Beutelkammern 3 und aus einer strömungsoptimierten Anordnung der Beutelkammern 3 relativ zueinander. Die Beutelkammern 3 werden bei den gezeigten Ausführungsformen während eines Waschvorgangs turbulent umströmt, so dass sich insbesondere die zwischen benachbarten Beutelkammern 3 liegenden Siegelabschnitte 4 des Folienbeutels in kürzerer Zeit und vollständiger auflösen, als dies bei den aus dem Stand der Technik bekannten Waschmittelprodukten 1 der Fall ist. Die Übergänge der Beutelkammern 3 in den (radial) außenliegenden Randbereichen des Folienbeutels 2 zeichnen sich durch schmale Siegelabschnitte zwischen benachbarten Beutelkammern 3 aus, so dass der Blick des Anwenders auf die Beutelkammern 3 gelenkt wird und auf deren Inhalt. Es entsteht ein sehr ansprechendes "innovatives" Produktdesign, was zu einer hohen Anwenderakzeptanz beiträgt.

**[0059]** Die in den Figuren 1 bis 21 gezeigten Waschmittelprodukte 1 weisen jeweils drei Beutelkammern 3 mit gleichen Basisflächen A1 in der Siegelebene auf, wobei die Basisflächen A1 um eine gemeinsame senkrecht zur Siegelebene stehende 3-zählige Drehachse Y angeordnet sind. Rotiert der Folienbeutel 2 bzw. das Waschmittelprodukt 1 um die Drehachse Y, so bleibt die Anordnung der Beutelkammern 3 bei einer Drehung jeweils um  $120^\circ$  im Wesentlichen ununterscheidbar zum Ausgangszustand, wobei insgesamt drei symmetrieäquivalente bzw. im Wesentlichen deckungsgleiche Anordnungen der Basisflächen A1 entstehen.

**[0060]** Bei den in den Figuren gezeigten Ausführungsformen sind die Beutelkammern 3 um eine Zentralkammer 12 im mittleren Bereich des Folienbeutels 2 angeordnet. Die Beutelkammern 3 sind in Längsrichtung der Beutelkammern 3 bzw. in Umfangsrichtung der Basisfläche A2 des Folienbeutels 2 hintereinander angeordnet und überlappen einander nicht. Alle Beutelkammern 3 weisen ein gleiches Füllvolumen und eine gleiche Raumform auf. Die Zentralkammer 12 wird von den Beutelkammern 3 umgeben. Die Zentralkammer 12 führt bei der Anwendung in einer Textilwaschmaschine zu einer starken Verwirbelung des Waschwassers im mittleren Bereich des Folienbeutels 2 zwischen den angrenzenden Beutelkammern 3. Durch die Zentralkammer 12 lässt sich so das Auflösungsverhalten des Folienbeutels 2 weiter optimieren. Grundsätzlich weist die Zentralkammer 12 dazu sowohl mit ihre Basisfläche A3 als auch mit ihrer gesamten Raumform eine andere Gestaltung als die sie umgebenden Beutelkammern 3 auf.

**[0061]** Weiter ist es so, dass die Basisfläche A1 achsenasymmetrisch ist. Die Basisfläche A1 kann jeweils tropfenförmig ausgebildet sein. Bezogen auf eine an den schmalen konvexen Endabschnitt 5 der Kontur der Beutelkammer 3 in der Siegelebene gelegte Kreisform mit kleinerem Innenradius  $r_1$  und eine an den breiteren konvexen Endabschnitt 6 gelegte Kreisform mit größerem Innenradius  $r_2$  liegt das Verhältnis des größeren Innenradius  $r_2$  zum kleineren Innenradius  $r_1$  gemäß Fig. 2 bei ca. 5:1 oder mehr.

**[0062]** Wie sich weiter aus Fig. 2 ergibt, sind benachbarte Beutelkammern 3 derart relativ zueinander angeordnet, dass der breitere konvexe Endabschnitt 6 der Kontur einer ersten Beutelkammer 3 dem konkaven Verbindungsabschnitt 7 einer in Umfangsrichtung nachfolgenden zweiten Beutelkammer 3 gegenüberliegt. Der schmalere konvexe Endabschnitts 5 der nachfolgenden zweiten Beutelkammer 3 ist dabei gegenüber dem breiteren konvexen Endabschnitt 6 der ersten Beutelkammer 3 mit Bezug auf die Flächenhalbierenden 10 der beiden Basisflächen A1 der benachbarten Beutelkammern 3 radial nach außen versetzt. Hierbei ist der Anfangspunkt der Flächenhalbierenden 10 der Basisfläche

A1 am schmalen Ende einer in Umfangsrichtung des Folienbeutels 2 nachfolgenden Beutelkammer 3 gegenüber dem Endpunkt der Flächenhalbierenden 10 der Basisfläche A1 am breiten Ende einer vorhergehenden Beutelkammer 3 radial nach außen versetzt.

**[0063]** Der breitere konvexe Endabschnitt 6 der Kontur einer vorhergehenden Beutelkammer 3 in der Siegelebene schneidet im Übrigen eine Tangente 9, die an den schmalen konvexen Endabschnitt 5 und an den breiten konvexen Endabschnitt 6 der Kontur einer nachfolgenden Beutelkammer 3 gelegt ist und reicht damit in einen konkaven Bereich der nachfolgenden Beutelkammer 3 hinein.

**[0064]** Die Verbindungsabschnitte 7, 8 der Konturen von allen Beutelkammern 3 in der Siegelebene weisen eine gleiche Krümmungsrichtung ausgehend von dem schmalen konvexen Endabschnitt 5 zum breiten konvexen Endabschnitt 6 der jeweiligen Beutelkammer 3 auf. Das Gleiche gilt für die Flächenhalbierenden 10. Gemäß Fig. 2 folgt daraus in einer Draufsicht eine linksdrehende Anordnung der Basisflächen A1 der Beutelkammern 3 in Richtung von dem schmalen konvexen Endabschnitt 5 zum breiten konvexen Endabschnitt 6 (bzw. eine entsprechende rechtsdrehende Anordnung bei einer Ansicht von unten auf den Folienbeutel 2 gemäß Fig. 3). Es versteht sich, dass in einer Draufsicht auch eine rechtsdrehende Anordnung der Basisflächen A1 der Beutelkammern 3 vorgesehen sein kann.

**[0065]** Weiter ergibt sich aus Figur 2, dass die Breite b der Basisfläche A1 von jeder Beutelkammer 3 quer zur Flächenhalbierenden 10 ausgehend von dem schmalen konvexen Endabschnitt 5 in Richtung zum breiten konvexen Endabschnitt 6 zunächst stetig zunimmt, bis eine maximale Breite erreicht ist.

**[0066]** Anschließend nimmt die Breite stetig bis zum breiten konvexen Endabschnitt 6 wieder ab. Das Gleiche gilt für die Querschnittsfläche senkrecht zur Siegelebene. Hierbei nimmt die Querschnittsfläche ausgehend von einem schmalen Ende der Beutelkammer 3 (Querschnittsfläche = 0) in Richtung auf ein breites Ende der Beutelkammer 3 (Querschnittsfläche = 0) in Längsrichtung der Beutelkammer 3 zunächst über eine größere Länge mit geringerer Steigung zu, bis eine maximale Querschnittsfläche der Beutelkammer 3 erreicht ist und fällt nach Erreichen der maximalen Querschnittsfläche über eine kürzere Länge mit stärkerer Steigung wieder auf Null am breiteren Ende der Beutelkammer 3 ab. Es schließt sich dann die nachfolgende Beutelkammer 3 an mit einem gleichen oder ähnlichen Querschnittsverlauf, wobei die maximale Querschnittsfläche der nachfolgenden Beutelkammer 3 bei den in den Figuren 1 bis 21 gezeigten Ausführungsformen jeweils gleich der maximalen Querschnittsfläche einer vorhergehenden Beutelkammer 3 ist.

**[0067]** Die Geometrie der Beutelkammer 3 bzw. von deren Umhüllenden ist damit sowohl im zweidimensionalen Raum in der Siegelebene (bei Draufsicht auf die Basisflächen A1) als auch im dreidimensionalen Raum (bei einer perspektivischen Ansicht der Beutelkammern 3) in Krümmungsrichtung der Flächenhalbierenden 10 durch eine helixförmige Struktur gekennzeichnet.

**[0068]** Die maximale Breite einer Basisfläche A1 bzw. die maximale Querschnittsfläche einer Beutelkammer 3 kann dabei jeweils im Bereich des Mittelpunktes eines von Innen an den breiten konvexen Endabschnitt 6 der Konturlinie der Beutelkammer 3 in der Siegelebene gelegten Kreisbogens erreicht werden.

**[0069]** Es ist auch darauf hinzuweisen, dass die konvexen äußeren Verbindungsabschnitte 8 der Konturlinien der Beutelkammern 3 eines Folienbeutels 2 bei den in den Figuren 1 bis 21 gezeigten Waschmittelprodukten 1 auf einer gemeinsamen zumindest im Wesentlichen kreisförmig oder superelliptisch verlaufende Umfangslinie 11 angeordnet sind. Andere Formen der Umfangslinie 11 sind nicht ausgeschlossen, beispielsweise kann die Umfangslinie 11 rechteckförmig oder viereckförmig verlaufen. Auch dies trägt zu einem kompakten Aufbau bei. Der kleinste Abstand zwischen zwei in Richtung der Umfangslinie 11 nachfolgenden Beutelkammern 2 in der Siegelebene kann dabei vorzugsweise weniger als 5 mm, weiter vorzugsweise weniger als 3 mm, besonders bevorzugt weniger als 2 mm, betragen. Aufgrund der bei der Herstellung des Folienbeutels 2 durch Tiefziehen auftretenden Verformungen und aufgrund von Rückstellkräften der Folienlagen können benachbarte Beutelkammern 3 im Gebrauchszustand des Waschmittelproduktes 1 sogar teilweise gegeneinander anliegen.

**[0070]** Bei der in den Figuren 1 bis 7 gezeigten Ausführungsform ist eine kugelförmige Zentralkammer 12 mit kreisförmiger Basisfläche A3 in der Siegelebene vorgesehen (Fig. 2).

**[0071]** Die in den Figuren 8 bis 14 gezeigte Ausführungsform zeigt eine Zentralkammer 12, die auf der Oberseite und auf der Unterseite des Folienbeutels 2 jeweils eine Kuppel bildet mit dreieckförmiger Basisfläche A3 in der Siegelebene. Die Basisfläche A3 ist gekennzeichnet durch stärker konvex gekrümmte Eckabschnitte 13 und nur lediglich leicht konvex gekrümmte Seitenabschnitte 14. Im Vergleich zu der in den Figuren 1 bis 7 gezeigten Ausführungsformen mit einer Zentralkammer 12, die eine kreisrunde Basisfläche A3 in der Siegelebene aufweist, lässt sich durch eine Zentralkammer 12 mit dreieckförmiger Basisfläche A3 der Flächenbereich der Siegelabschnitte 4 zwischen der Zentralkammer 12 und den benachbarten Beutelkammern 3 stärker reduzieren. Der Anwender nimmt die Siegelabschnitte 4 zwischen der Zentralkammer 12 und den Beutelkammern 3 weniger stark wahr, was zu einem ansprechenden ästhetischen Erscheinungsbild des Waschmittelproduktes 1 beiträgt und das Interesse des Anwenders noch stärker auf die Beutelkammern 3 und die darin enthaltenen Waschmittelzubereitungen lenkt.

**[0072]** Die in den Figuren 15 bis 21 gezeigte Ausführungsform weist eine Zentralkammer 12 mit einer Basisfläche A3 auf, deren Kontur noch stärker an die Kontur der angrenzenden Beutelkammern 3 angepasst ist. Dies führt zu einer weitgehenden Minimierung der Größe der Siegelflächen im mittleren Bereich des Folienbeutels 2 zwischen den Beu-

telkammern 3. Die Basisfläche A3 der Zentralkammer 12 weist näherungsweise die Form eines verzerrten Dreiecks auf mit konvexen Eckabschnitten 13 und dazwischenliegenden S-förmigen bzw. wellenförmigen Seitenabschnitten 14. Über den Verlauf der Seitenabschnitte 14 bleibt der minimale Abstand zwischen der Basisfläche A3 der Zentralkammer 12 und den Basisflächen A1 der angrenzenden Beutelkammern 3 im Wesentlichen konstant.

**[0073]** Die Basisflächen A3 der Zentralkammern 12 sind bei den in den Figuren 8 bis 21 gezeigten Ausführungsformen jeweils dreizählig drehsymmetrisch ausgebildet bzw. angeordnet.

**[0074]** Die in den Figuren 22-24 gezeigten Waschmittelprodukte 1 weisen jeweils zwei Beutelkammern 3 mit gleichen Basisflächen in der Siegelebene auf.

Bezugszeichenliste:

**[0075]**

- 1 Waschmittelprodukt
- 2 Folienbeutel
- 3 Beutelkammer
- 4 Siegelabschnitt
- 5 Endabschnitt
- 6 Endabschnitt
- 7 Verbindungsabschnitt
- 8 Verbindungsabschnitt
- 9 Tangente
- 10 Flächenhalbierende
- 11 Umfangslinie
- 12 Zentralkammer
- 13 Eckabschnitt
- 14 Seitenabschnitt
- 15 Pfeil

Beispiele

Beispiel 1: Herstellung von wasserlöslichen Portionsbeuteln

**[0076]** Herstellung eines Vierkammerportionsbeutels mit dem Film Kuraray Monosol M8720, 88 µm Filmdicke in einer Vierkammerkavität (Tiefziehtemperatur 102 °C, Siegeltemperatur 150 °C). Dabei wurden in einer Kammer 1 bis 3 jeweils 7,5g der Formulierungen 1 bis 3 und in der Zentralkammer Formulierung 4 (Tabelle 1: Universalwaschmittel; Tabelle 2: Colorwaschmittel) mit 2,5g konfektioniert. Gesamtgewicht der Flüssigkeiten: 25g. Für beide Formulierungen 4 wurden NTU, Hazen und Absorption im Bereich 450-800 nm mittels der oben angegebenen Methoden bestimmt.

**[0077]** NTU: Lichtstreuung wurde in einem Winkel von 90° zum eingestrahnten Licht (Weißlicht) gemäß EPA Verfahren 180.1 (United States Environmental Protection Agency, Revision 2.0, August 1993) mit einem Labor-Trübungsmessgerät Modell 2100N der Firma Hach (Hach, USA) in einer 30 mL Glasküvette (Hach, DE) bestimmt.

**[0078]** Hazen: Der Hazen color index wurde gemäß DIN EN 1557:1996 (Grenzflächenaktive Stoffe-Farbmetrische Charakterisierung von optisch klaren, gefärbten Flüssigkeiten (Produkten) als X-, Y-, Z-Transmissions-Farbwert) mit einem Hach Lange Lico 500 SpektralcOLORimeter mit Referenzstrahltechnologie (Hach, DE) und Hach Lange LZM 130 Küvetten (1 cm, Einmalküvetten), welches mit deionisiertem Wasser (als Referenz) und mit zertifizierten Testlösungen (Addista Color) kalibriert wurde, bestimmt. Die Proben wurden vorher 3 Wochen bei Raumtemperatur gelagert.

**[0079]** Absorption: Gemäß DIN EN 1557:1996 mit einem Hach Lange Lico 500 SpektralcOLORimeter mit Referenzstrahltechnologie (Hach, DE) mit Hach Lange LZM 130 Küvetten (1 cm, Einmalküvetten), welches mit deionisiertem Wasser (als Referenz) und mit zertifizierten Testlösungen (Addista Color) kalibriert wurde, bestimmt.

Tabelle 1: Formulierungen (alle Mengenangaben in Gew.-% bezogen auf Gesamtgewicht)

Inhaltsstoff	Form. 1	Form. 2	Form. 3	Form. 4
Propylenglykol	6,6	7,2	6,1	6,8
Glycerin	10,2	9,1	12,0	11,7
Optischer Aufheller (Stilben-Typ)	0,6	0,7	0,4	0,5

# EP 3 828 255 A1

(fortgesetzt)

	Inhaltsstoff	Form. 1	Form. 2	Form. 3	Form. 4
5	Lineares Alkylbenzolsulfonat	23,1	21,9	25,4	23,5
	C13/15 Oxoalkohol mit 8 EO	23,2	25,2	21,6	25,2
	Monoethanolamin zur Verseifung	6,1	6,8	6,7	6,5
	C12-18 Seife	8,4	7,9	9,2	8,4
10	Polyethylenimin Polymer	5,3	5,1	6,1	5,8
	DTPMPA 7Na	0,6	0,4	0,8	0,6
	Ethanol	3,3	3,8	2,4	3,3
15	Soil Release Polymer	1,2	0,8	1,2	0,2
	Parfüm	2,0	1,4	1,8	0
	Enzymmischung (Protease, Mannanase, Amylase, Cellulase)	4,2	3,5	0,5	0
20	Natriummetabisulfit	0,1	0,1	0,1	0,1
	Farbstoff (ggf. Abtönfarbstoff)	0,02	0,01	0,01	0,0
	Wasser	5,08	6,09	5,69	7,44
25	NTU				1,6 (1,5)*
	Hazen				298 (285)*
	Absorption 450-800nm				≤0.1 (≤0.2) *
30	*Werte in Klammern mit 4 ppm Abtönfarbstoff (Milliken Liquitint Violet 129)				

Tabelle 2: Formulierungen (alle Mengenangaben in Gew.-% bezogen auf Gesamtgewicht)

	Inhaltsstoff	Form. 1	Form. 2	Form. 3	Form. 4
35	Propylenglykol	6,6	7,2	6,1	6,7
	Glycerin	10,2	9,1	12,0	11,7
40	Verfärbungsinhibitor	0,3	0,4	0,2	0,3
	Lineares Alkylbenzolsulfonat	23,1	21,9	25,4	23,5
	C13/15 Oxoalkohol mit 8 EO	23,2	25,2	21,6	25,2
45	Monoethanolamin zur Verseifung	6,1	6,8	6,7	6,5
	C12-18 Seife	8,4	7,9	9,2	8,4
	Polyethylenimin Polymer	5,3	5,1	6,1	5,8
	DTPMPA 7Na	0,6	0,4	0,8	0,6
50	Ethanol	3,3	3,8	2,4	3,3
	Soil Release Polymer	1,2	0,8	1,2	0,2
	Parfüm	2,0	1,4	1,8	0
55	Enzymmischung (Protease, Mannanase, Amylase, Cellulase)	4,2	3,5	0,5	0
	Natriummetabisulfit	0,1	0,1	0,1	0,1

# EP 3 828 255 A1

(fortgesetzt)

Inhaltsstoff	Form. 1	Form. 2	Form. 3	Form. 4
Farbstoff (ggf. Abtönfarbstoff)	0,02	0,01	0,01	0,0
Wasser	5,38	6,39	5,89	7,64
NTU				1,5 (1,4)*
Hazen				169 (156)*
Absorption 450-800nm				≤0.1 (≤0.2)*
*Werte in Klammern mit 4 ppm Abtönfarbstoff (Milliken Liquitint Violet 129)				

**[0080]** Herstellung eines Dreikammerportionsbeutels mit dem Film Kuraray Monosol M8720, 88 µm Filmdicke in einer Vierkammerkavität (Tiefziehtemperatur 102 °C, Siegeltemperatur 150 °C). Dabei wurden in einer Kammer 1 bis 2 jeweils 7 g der Formulierungen 1 bis 2 und in der Zentralkammer Formulierung 3 (Tabelle 3: Universalwaschmittel; Tabelle 4: Colorwaschmittel) mit 2 g konfektioniert. Gesamtgewicht der Flüssigkeiten: 16g

Tabelle 3: Formulierungen (alle Mengenangaben in Gew.-% bezogen auf Gesamtgewicht)

Inhaltsstoff	Form. 1	Form. 2	Form. 3
Propylenglykol	6,6	7,2	8,1
Glycerin	10,2	9,1	12,0
Optischer Aufheller (Stilben-Typ)	0,6	0,7	0,4
Lineares Alkylbenzolsulfonat	23,1	21,9	25,4
C13/15 Oxoalkohol mit 8 EO	23,2	25,2	21,6
Monoethanolamin zur Verseifung	6,1	6,8	6,7
C12-18 Seife	8,4	7,9	9,2
Polyethylenimin Polymer	5,3	5,1	6,1
DTPMPA 7Na	0,6	0,4	0,8
Soil Release Polymer	1,5	1,8	0,8
Parfüm	2,6	2,4	0
Enzymmischung (Protease, Mannanase, Amylase, Cellulase)	5,5	2,1	0
Natriummetabisulfit	0,1	0,1	0,1
Farbstoff (ggf. Abtönfarbstoff)	0,02	0,01	0,0
Wasser	6,18	9,29	8,79

Tabelle 4: Formulierungen (alle Mengenangaben in Gew.-% bezogen auf Gesamtgewicht)

Inhaltsstoff	Form. 1	Form. 2	Form. 3
Propylenglykol	6,6	7,2	6,1
Glycerin	10,2	9,1	12,0
Verfärbungsinhibitor	0,5	0,3	0,6
Lineares Alkylbenzolsulfonat	23,1	21,9	25,4
C13/15 Oxoalkohol mit 8 EO	23,2	25,2	21,6
Monoethanolamin zur Verseifung	6,1	6,8	6,7

(fortgesetzt)

Inhaltsstoff	Form. 1	Form. 2	Form. 3
C12-18 Seife	8,4	7,9	9,2
Polyethylenimin Polymer	5,3	5,1	6,1
DTPMPA 7Na	0,6	0,4	0,8
Soil Release Polymer	1,2	0,8	1,2
Parfüm	2,6	2,4	0
Enzymmischung (Protease, Mannanase, Amylase, Cellulase)	5,5	2,1	0
Natriummetabisulfit	0,1	0,1	0,1
Farbstoff (ggf. Abtönfarbstoff)	0,02	0,01	0,0
Wasser	6,58	10,69	10,01

## Patentansprüche

- Waschmittelprodukt (1), insbesondere zur Textilbehandlung, weiter insbesondere für die Textilreinigung und/oder für die Textilwäsche, mit einem Folienbeutel (2) aufweisend eine Mehrzahl von Beutelkammern (3), die jeweils von wenigstens einer wasserlöslichen Folie umschlossen sind, wobei die Beutelkammern (3) durch in einer Siegelebene miteinander verbundene wasserlösliche Folien gebildet und voneinander durch in der Siegelebene liegende Siegelabschnitte (4) getrennt sind und wobei die Beutelkammern (3) jeweils mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt sind, wobei eine Mehrzahl von Beutelkammern (3) mit der Anzahl  $n \geq 2$  vorgesehen ist, wobei die Beutelkammern (3) in zumindest einer Schnittebene um eine gemeinsame senkrecht zur Schnittebene stehende n-zählige Drehachse angeordnet sind und wobei wenigstens eine im mittleren Bereich des Folienbeutels (2) angeordnete Zentralkammer (12) vorgesehen ist, die mit einer Waschmittelzubereitung gefüllt ist, und die Beutelkammern (3) um die Zentralkammer (12) angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Waschmittelzubereitung mit welcher die Zentralkammer gefüllt ist, transparent und achromatisch ist.
- Waschmittelprodukt (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, eine Trübung von <50 NTU, vorzugsweise <10 NTU aufweist.
- Waschmittelprodukt (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, einen Hazen Color Index von <310, vorzugsweise <250 aufweist.
- Waschmittelprodukt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist, im Wellenlängenbereich >450 bis 800 nm eine Absorption <0,20, vorzugsweise <0,15, noch bevorzugter <0,10, weiter bevorzugt <0,08, am meisten bevorzugt <0,06 oder <0,05 aufweist.
- Waschmittelprodukt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammer (12) gefüllt ist,  
(1) frei von Enzymen, Trübungsmitteln und/oder Duftstoffen ist; und/oder  
(2) einen Tensidgehalt >35 Gew.-%, vorzugsweise bis 75 Gew.-%, insbesondere im Bereich 40 bis 65 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung, aufweist, wobei die Tenside vorzugsweise Kombinationen anionischer und nichtionischer Tenside umfassen; und/oder  
(3) wasserarm bis wasserfrei ist und einen Wassergehalt weniger als 18 Gew.-%, vorzugsweise bis 15 Gew.-% aufweist.
- Waschmittelprodukt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschmittelzubereitung, mit welcher die Zentralkammern (12) gefüllt ist,

(1) mindestens einen optischen Aufheller umfasst, vorzugsweise einen optischen Aufheller von Stilben-Typ, vorzugsweise in einer Menge <1 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer, noch bevorzugter <0,6 Gew.-%; und/oder

(2) mindestens einen blauen oder violetten Farbstoff umfasst, vorzugsweise in einer Menge <0,1 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer, noch bevorzugter <0,02 Gew.-%; und/oder

(3) mindestens ein Antioxidans oder Farbstabilisator umfasst, vorzugsweise in einer Menge <0,5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung in der Zentralkammer, noch bevorzugter <0,3 Gew.-%.

7. Waschmittelprodukt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschmittelzubereitungen, mit denen die Beutelkammern (3) gefüllt sind, farbig sind.

8. Waschmittelprodukt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

(i) die Beutelkammern (3) in der Siegelebene gleiche Basisflächen aufweisen und dass die Basisflächen in der Siegelebene um eine gemeinsame senkrecht zur Siegelebene stehende n-zählige Drehachse angeordnet sind; und/oder

(ii) der Folienbeutel (2) zwischen 2 und zehn Beutelkammern (3), vorzugsweise zwischen 3 und 5 Beutelkammern (3), aufweist; und/oder

(iii) die Beutelkammern (3) in zumindest einer Schnittebene um eine 3- bis 9-zählige Drehachse, vorzugsweise um eine 3- oder 4- oder 5-zählige Drehachse, angeordnet sind; und/oder

(iv) die Beutelkammern (3) in zumindest einer Schnittebene um eine mittig angeordnete n-zählige Drehachse angeordnet sind;

(v) wenigstens zwei Beutelkammern (3), vorzugsweise alle Beutelkammern (3), ein gleiches Füllvolumen und/oder eine gleiche Raumform aufweisen; und/oder

(vi) die Zentralkammer (12) von jeder Beutelkammer (3) über einen Siegelabschnitt (4) getrennt ist und dass die Zentralkammer (12) zu jeder Beutelkammer (3) einen gleichen Abstand aufweist; und/oder

(vii) die minimale Breite des Siegelabschnitts (4) zwischen einer Beutelkammer (3) und der Zentralkammer (12) weniger als 5 mm, vorzugsweise weniger als 3 mm, weiter vorzugsweise weniger als 2 mm, beträgt; und/oder

(viii) die Zentralkammer (12) in der Siegelebene eine Basisfläche aufweist und dass die Basisfläche kreissymmetrisch oder n-zählig dreh-symmetrisch ist mit n als Anzahl der Beutelkammern (3); und/oder

(ix) die Zentralkammer (12) eine kreisförmige Basisfläche oder eine polygonförmige Basisfläche, vorzugsweise eine quadratische, dreieckförmige, sternförmige, propellerförmige oder lüfterradförmige Basisfläche, aufweist.

9. Waschmittelprodukt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

(i) die Beutelkammer (3) in der Siegelebene eine Basisfläche aufweist und dass die Basisfläche achsenasymmetrisch ist; und/oder

(ii) die Basisfläche tropfenförmig oder Yin-und-Yang-förmig ist.

10. Waschmittelprodukt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

(i) eine Flächenhalbierende (10) der Basisfläche links- oder rechtsdrehend ist und dass, vorzugsweise, eine links- oder rechtsdrehende Anordnung aller Beutelkammern (3) vorgesehen ist; und/oder

(ii) die Breite der Basisfläche quer zu einer Flächenhalbierenden (10) der Basisfläche und/oder die Querschnittsfläche der Beutelkammer (3) senkrecht zur Siegelebene zunächst über einen Abschnitt der Länge der Flächenhalbierenden (10) zunimmt und nach Erreichen eines Maximalwertes abnimmt.



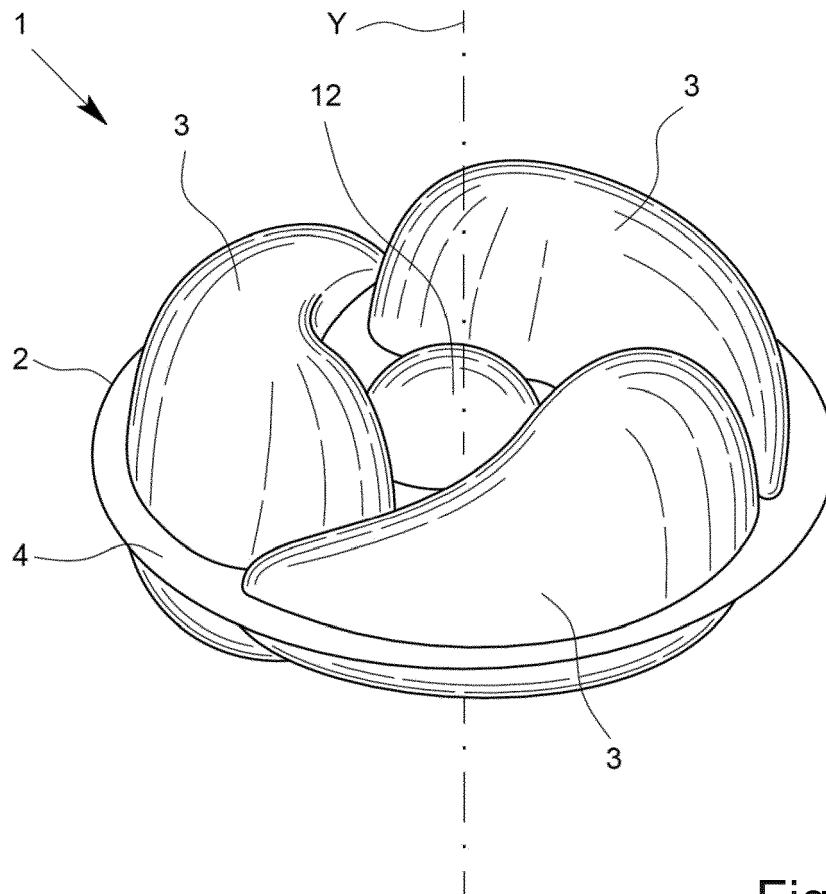


Fig. 1

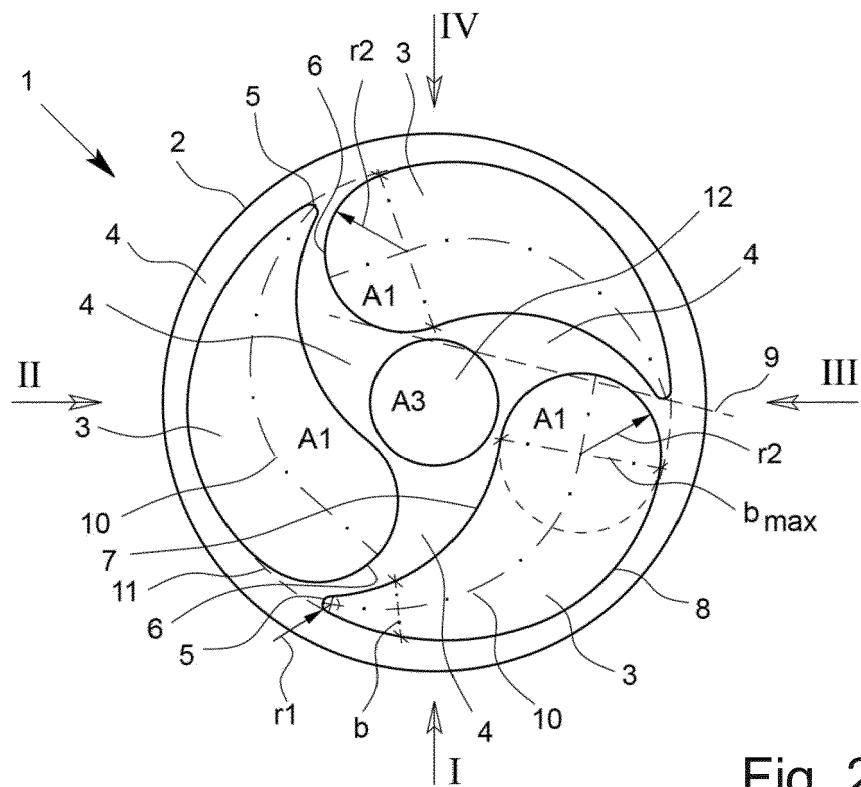


Fig. 2

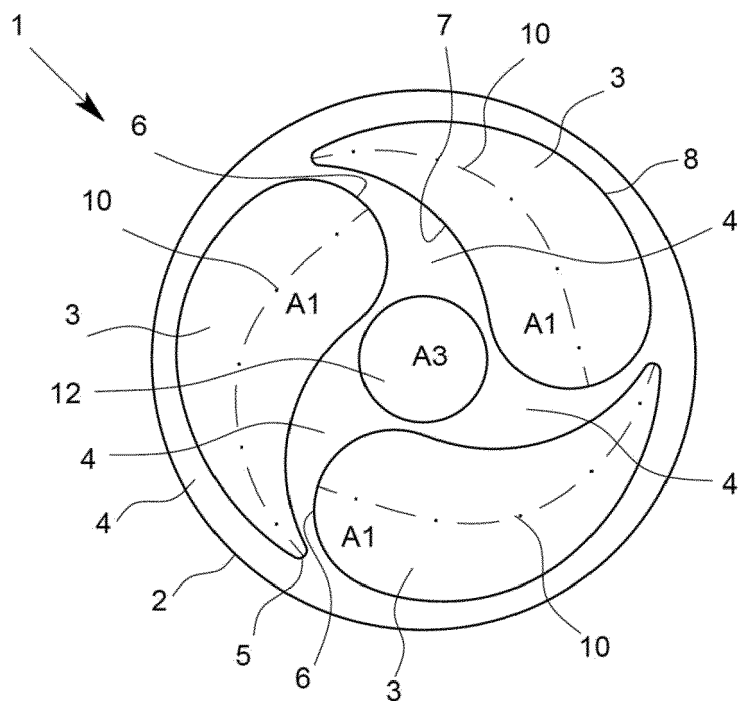


Fig. 3

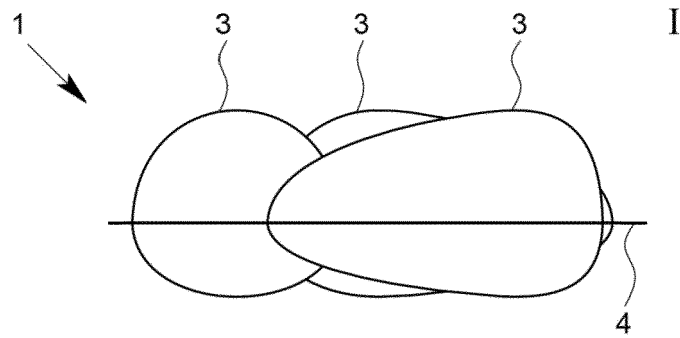


Fig. 4

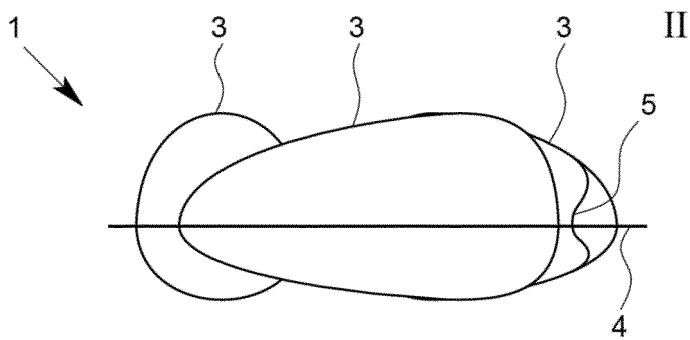


Fig. 5

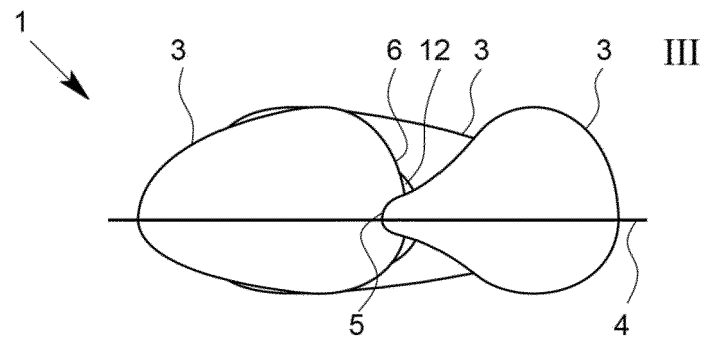


Fig. 6

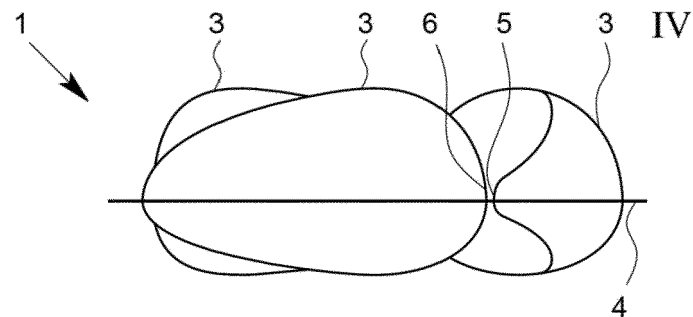


Fig. 7

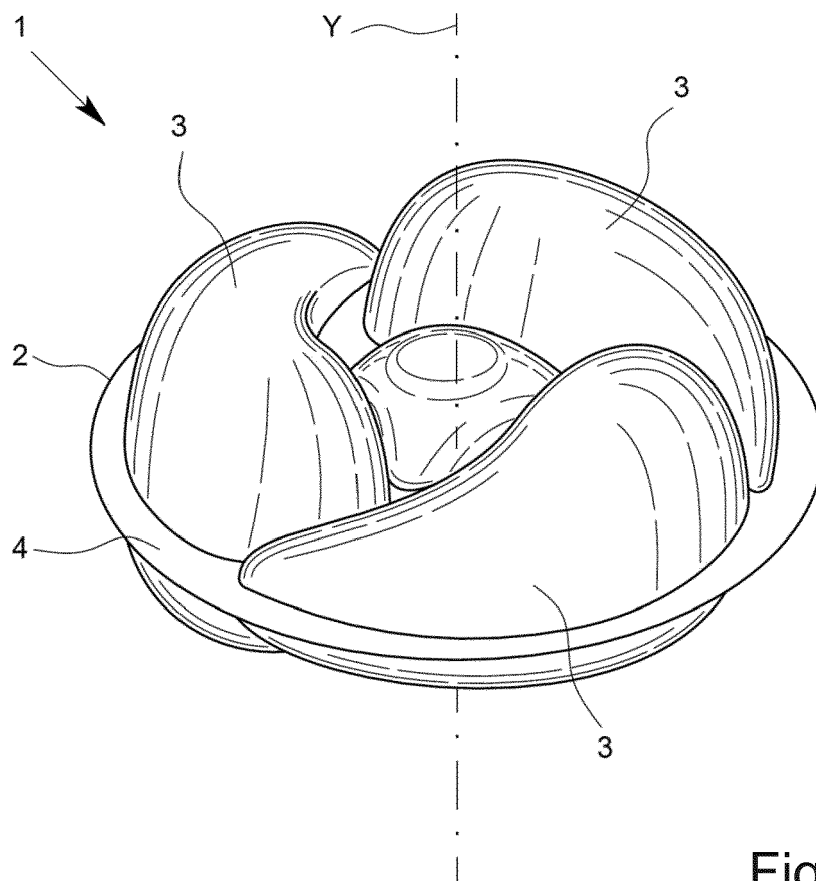


Fig. 8

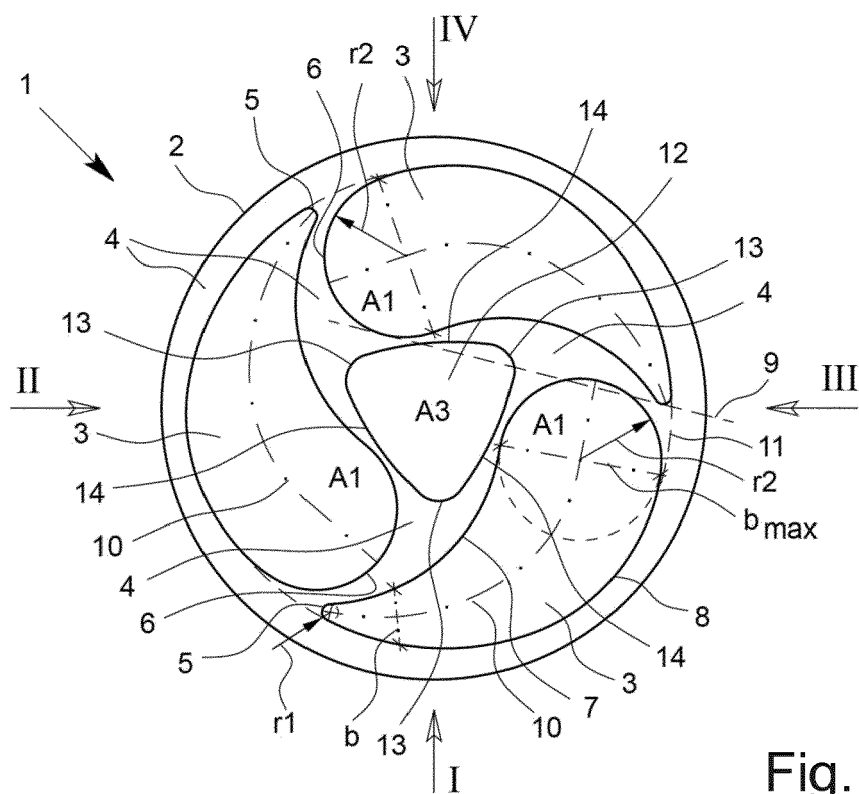


Fig. 9

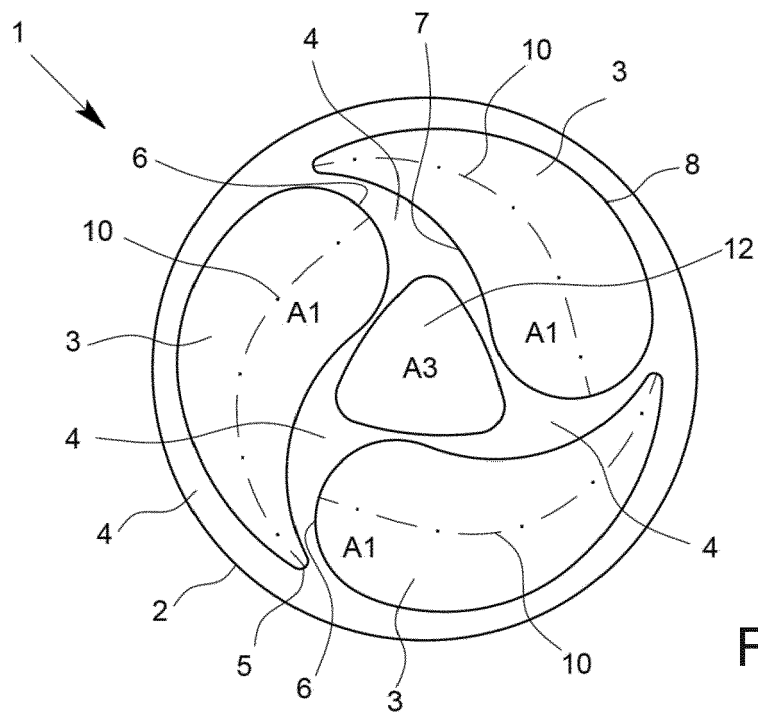


Fig. 10

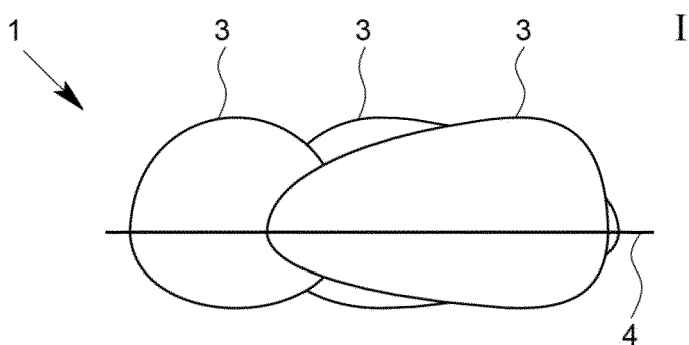


Fig. 11

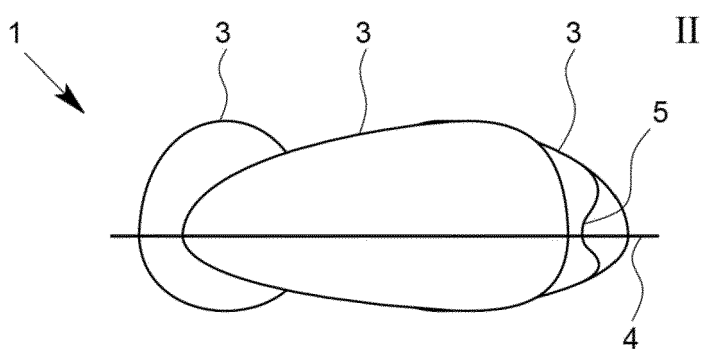


Fig. 12

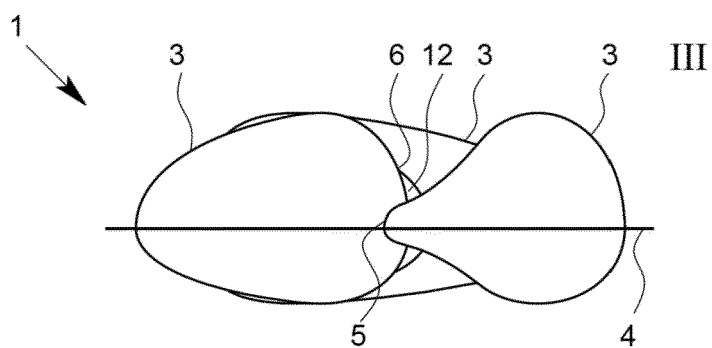


Fig. 13

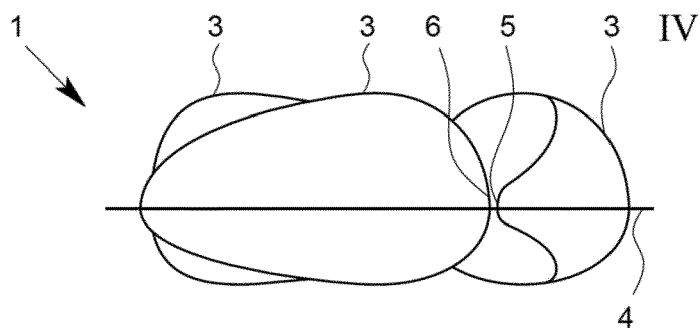


Fig. 14

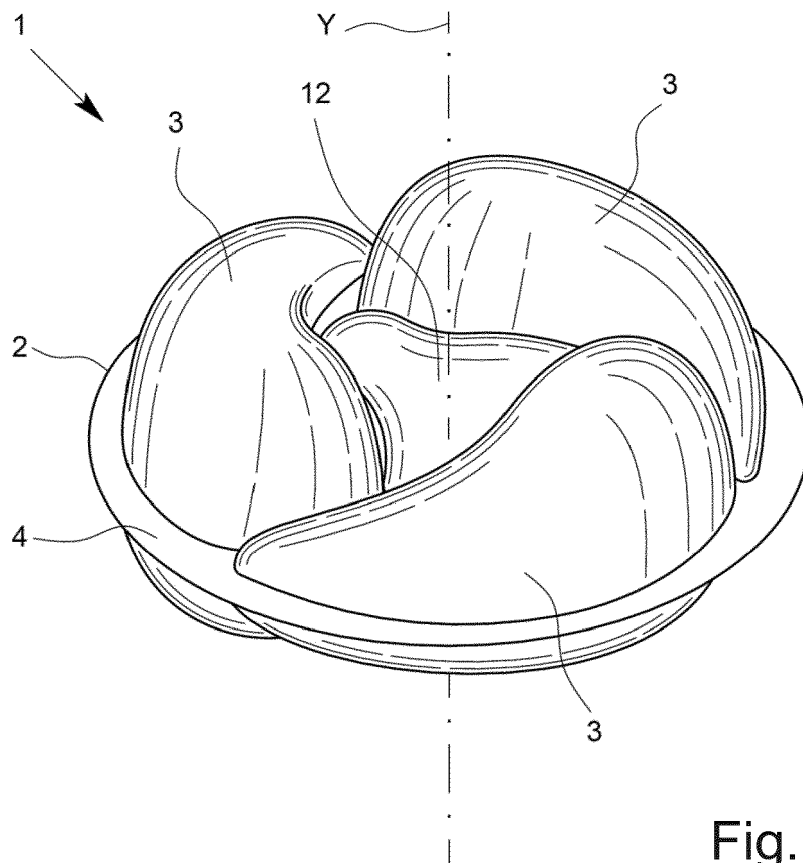


Fig. 15

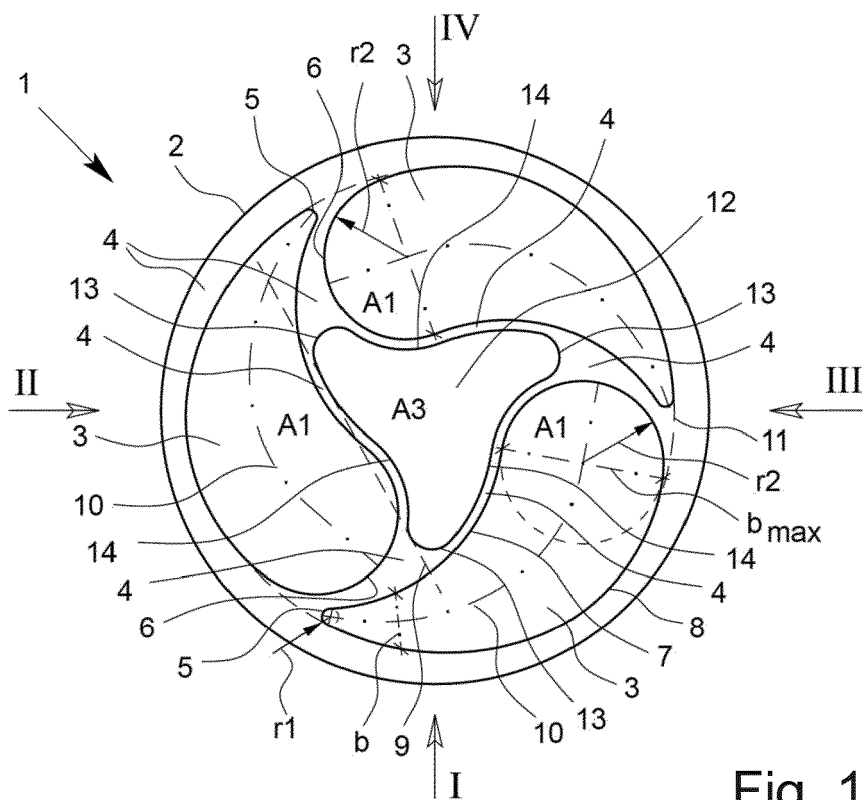


Fig. 16

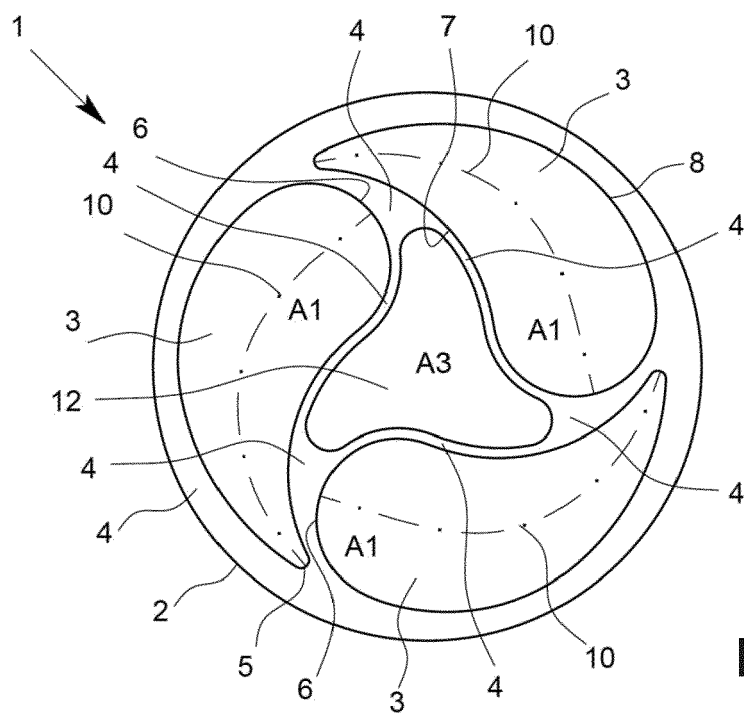


Fig. 17



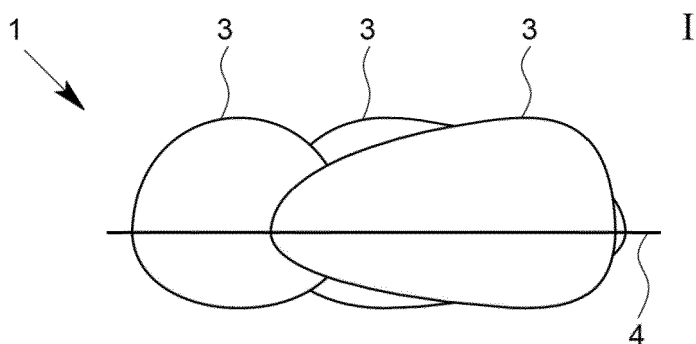


Fig. 18

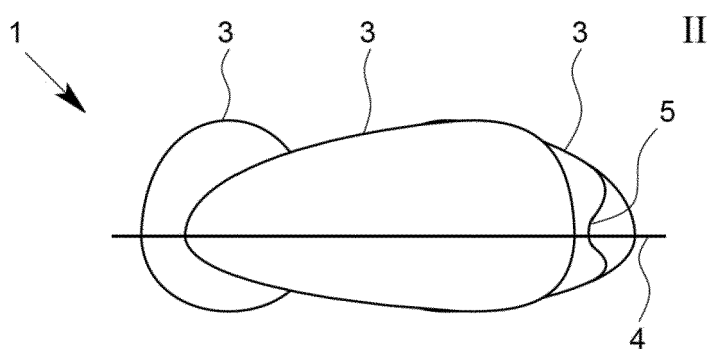


Fig. 19

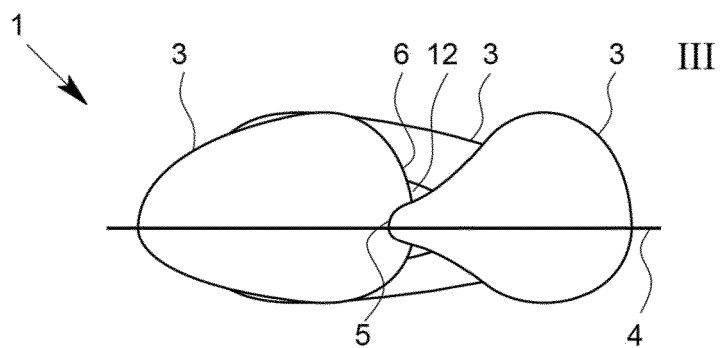


Fig. 20

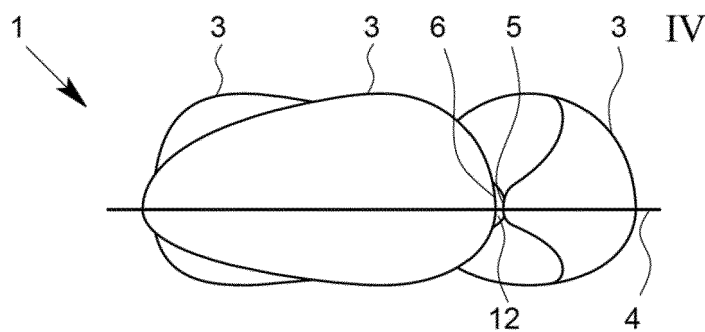


Fig. 21

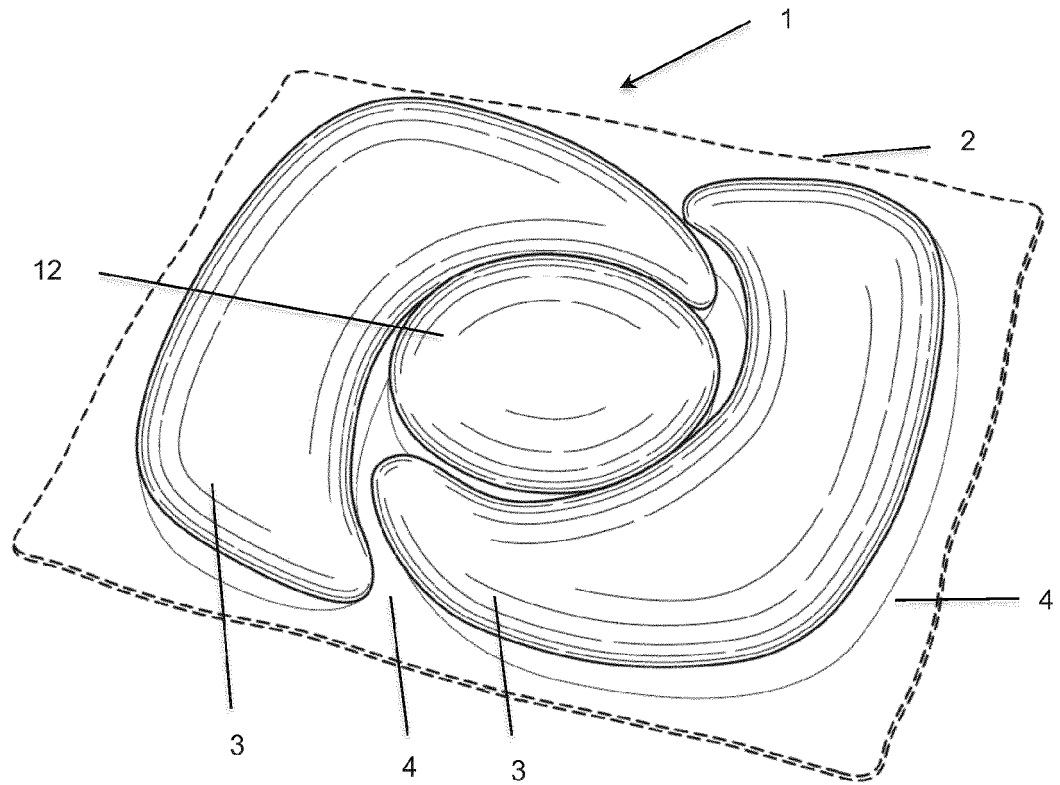


Fig. 22

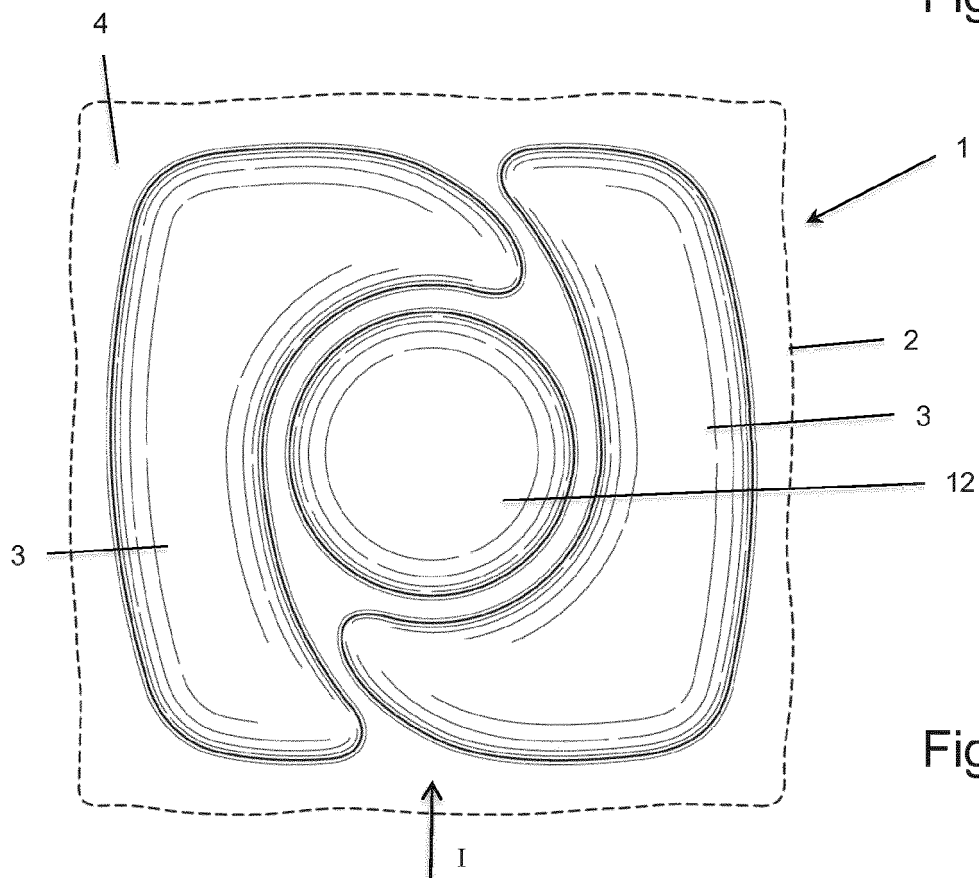
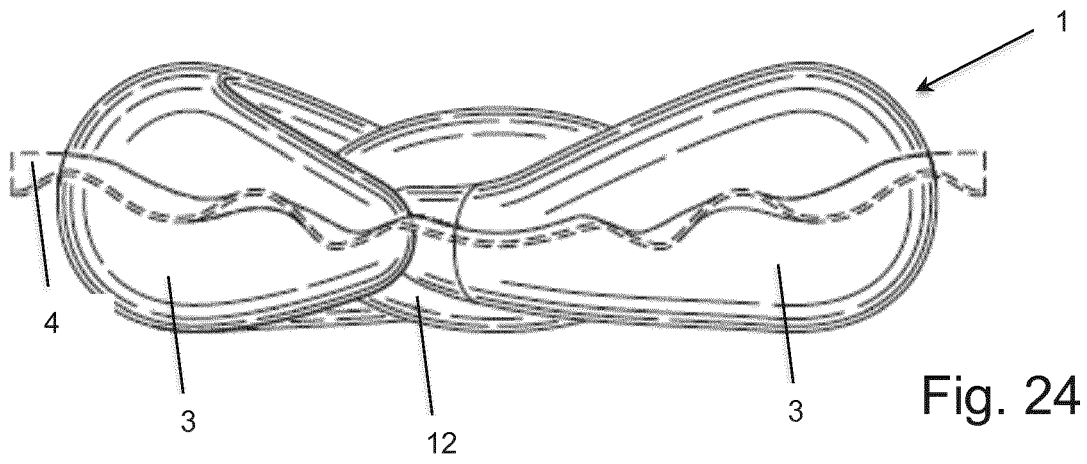


Fig. 23





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 21 2672

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 3 381 835 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 3. Oktober 2018 (2018-10-03) * Absatz [0008] - Absatz [0010]; Ansprüche; Abbildungen *	1-10	INV. C11D17/04 B65D65/46
A	US 8 835 372 B2 (JENNEWEIN MARC [DE]; PROCTER & GAMBLE [US]) 16. September 2014 (2014-09-16) * Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 5; Anspruch 1; Beispiele *	1-10	
A	US 2009/196891 A1 (AYATS FRANCESC [ES] ET AL) 6. August 2009 (2009-08-06) * Absatz [0014] - Absatz [0018] *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C11D B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Mai 2020</b>	Prüfer <b>Grittern, Albert</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 21 2672

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-05-2020

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht  
angeführtes Patentdokument

Datum der  
Veröffentlichung

Mitglied(er) der  
Patentfamilie

Datum der  
Veröffentlichung

EP 3381835 A1 03-10-2018 AU 2018202253 A1 18-10-2018  
CN 108688983 A 23-10-2018  
DE 102017205549 A1 04-10-2018  
EP 3381835 A1 03-10-2018  
KR 20180111622 A 11-10-2018  
US 2018282672 A1 04-10-2018

US 8835372 B2 16-09-2014 BR PI1013023 A2 29-03-2016  
CA 2763213 A1 09-12-2010  
CN 102459558 A 16-05-2012  
EP 2258820 A1 08-12-2010  
JP 5547280 B2 09-07-2014  
JP 2012528057 A 12-11-2012  
RU 2011148016 A 20-07-2013  
US 2010305020 A1 02-12-2010  
WO 2010141301 A1 09-12-2010

US 2009196891 A1 06-08-2009 AU 2005252429 A1 22-12-2005  
BR PI0511902 A 15-01-2008  
CA 2567841 A1 22-12-2005  
CN 1965071 A 16-05-2007  
EP 1756257 A1 28-02-2007  
EP 2752481 A1 09-07-2014  
ES 2472730 T3 02-07-2014  
GB 2414958 A 14-12-2005  
PL 1756257 T3 29-08-2014  
US 2008014392 A1 17-01-2008  
US 2009196891 A1 06-08-2009  
US 2009196892 A1 06-08-2009  
US 2017101610 A1 13-04-2017  
WO 2005121302 A1 22-12-2005  
ZA 200609437 B 27-10-2010

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 3381835 A1 [0004] [0048]
- DE 102014102567 A1 [0048]