



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 600 13 165 T2 2005.08.11

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 232 100 B1

(51) Int Cl.⁷: B65D 65/46

(21) Deutsches Aktenzeichen: 600 13 165.3

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/GB00/04376

(96) Europäisches Aktenzeichen: 00 978 985.0

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 01/036290

(86) PCT-Anmeldetag: 17.11.2000

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 25.05.2001

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 21.08.2002

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 18.08.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 11.08.2005

(30) Unionspriorität:

9927144	17.11.1999	GB
0003304	15.02.2000	GB
0008174	04.04.2000	GB
0021242	30.08.2000	GB

(73) Patentinhaber:

Reckitt Benckiser (UK) Limited, Slough,
Berkshire, GB

(74) Vertreter:

Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GR, IE, IT, LI,
LU, MC, NL, PT, SE, TR

(72) Erfinder:

DUFFIELD, John, Paul, Cherry Burton HU17 7RH,
GB; HAMMOND, Geoffrey Robert, Hull, East
Yorkshire HU8 0LG, GB; EDWARDS, David Brian,
Stevenage, Hertfordshire SG2 7HG, GB;
MCCARTHY, William John, Shaftesbury, Dorset
SP7 9DL, GB; BECKETT, Arnold Heyworth, Upper
Norwood, London SE19 2UN, GB; JACKMAN,
Anthony Douglas, Woking, Surrey GU22 8UL, GB

(54) Bezeichnung: SPRITZGEGOSSENER WASSERLÖSLICHER BEHÄLTER

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft feste, wasserlösliche Behälter. Sie betrifft auch kapselähnliche Behälter, insbesondere solche Behälter, welche zur Abgabe von Substanzen wie Detergenzien, Pestizide, Biozide, Deodorants, Farbstoffe und Pigmente und Chemikalien zur Wasserbehandlung in eine wässrige Umgebung verwendet werden können.

[0002] Kleidungswaschzusammensetzungen können durch ein Abgabefach, aus welchem die Zusammensetzung in die Waschtrommel abgegeben wird in eine Waschmaschine abgegeben werden, oder sie können direkt in die Waschtrommel gegeben werden. Die Waschzusammensetzung kann in Pulver-, Flüssig- oder eine Blockform vorliegen. Flüssigzusammensetzungen haben den Nachteil, dass sie verschüttet werden können. Dasselbe gilt für Pulverzusammensetzungen. Pulverzusammensetzungen haben den zusätzlichen Nachteil, dass sie Staub erzeugen können, welcher eingeaatmet werden kann. Diese Probleme werden bei Verwendung von Waschzusammensetzungsböcken bewältigt oder verringert. Diese sind normalerweise einzeln verpackt. Beim Auspacken des Blocks zur Verwendung ist es noch immer möglich, dass etwas Staub erzeugt werden kann. Zudem ist das Auspacken der Blöcke für den Verbraucher unbequem. Weiterhin ist es für den Anwender fast unmöglich Kontakt zwischen dem Block und seiner oder ihrer Haut zu vermeiden, wodurch der Anwender das Bedürfnis verspürt, sich nach dem Einschalten der Waschmaschine die Hände zu waschen. Tatsächlich schließen alle der beschriebenen Verfahren ein Risiko des Kontaktes zwischen der Zusammensetzung und der Haut ein, und auf alle Fälle verspürt der Anwender den Wunsch, sich nach dem Einschalten der Waschmaschine die Hände zu waschen. In diesem Zusammenhang sollte bedacht werden, dass viele Zusammensetzung Enzyme enthalten, um den Reinigungsvorgang zu unterstützen. Selbst wenn der Anwender nach dem Waschen in der Kleidung verbliebene Enzymrückstände tolerieren kann, kann er doch nicht den Kontakt zwischen der konzentrierten Waschzusammensetzung, welche die Enzyme enthalten, und der Haut tolerieren.

[0003] Ähnliche Betrachtungen gelten in Beziehung zu anderen Gebieten wie Gewebepflege, Oberflächenpflege und Geschirrspülen. So sind insbesondere in Verbindung mit Geschirrspülzusammensetzungen Verschütten, Stauberzeugung, Hautkontakt und Unbequemlichkeit problematisch.

[0004] Es ist bekannt, chemische Zusammensetzungen, welche gefährlicher oder reizender Natur sein können, in wasserlösliche oder wasserdispergierbare Materialien wie Folien zu verpacken. Die Packung kann einfach zu Wasser gegeben werden, um den Inhalt der Packung im Wasser aufzulösen oder

zu dispergieren.

[0005] Zum Beispiel offenbart WO 89/12587 eine Packung, welche eine Hülle aus wasserlöslichem oder wasserdispergierbarem Material wie Folien umfasst, welche eine flexible Wand und eine wasserlösliche oder wasserdispergierbare Wärmeversiegelung umfassen. Die Packung kann eine organische Flüssigkeit enthalten, welche z.B. Pestizide, Fungizide, Insektizide oder Herbizide umfasst.

[0006] CA-A-1,112,534 offenbart ein aus wasserlöslichem Material hergestelltes folienförmiges Päckchen, das im Inneren eine pastöse für Geschirrspülmaschinen geeignete Detergenszusammensetzung einschließt. Das wasserlösliche Material kann z.B. Poly(vinylalkohol), Polyethylenoxid oder Methylcellulose sein.

[0007] Es ist auch bekannt wasserlösliche Behälter durch Warmformen eines wasserlöslichen Materials zu formen. Zum Beispiel offenbart WO 92/17382 eine Packung, welche eine Agrarchemikalie wie ein Pestizid enthält, die eine erste Lage aus nicht planarem, wasserlöslichem oder wasserdispergierbarem Material und eine zweite Lage aus wasserlöslichem oder wasserdispergierbarem Material, die über die erste Lage gelegt und mit ihr durch eine kontinuierliche, geschlossene, wasserlösliche oder wasserdispergierbare Versiegelung entlang einer kontinuierlichen Region der übereinander gelegten Lagen versiegelt ist, umfasst.

[0008] Die vorstehenden Verpackungsverfahren weisen jedoch eine Anzahl von Nachteilen auf.

[0009] Der erste Nachteil ist, dass sie kein besonders attraktives Erscheinungsbild aufweisen. In Gebieten wie in häuslicher Umgebung verwendeten Behältern ist ein attraktives Erscheinungsbild für einen Gegenstand außerordentlich wünschenswert. Flüssigkeiten, welche in Hüllen aus wasserlöslichen Folien enthalten sind, können schlaffes unattraktives Erscheinungsbild aufweisen.

[0010] Der zweite Nachteil ist, dass es schwierig ist zwei oder mehrere getrennte Unterteilungen in der Packung zu bilden, so dass zwei unverträgliche Bestandteile beide eingeschlossen, jedoch von einander getrennt sind. Obwohl in WO 93/08095 eine Anordnung zum Trennen von unverträglichen Bestandteilen in flexiblen Beuteln beschrieben wurde, ist das vorgeschlagene Verfahren komplex und derzeit in der Großserienfertigung nicht erzielbar. Es kann deshalb zur Herstellung von großen Behälterzahlen nicht verwendet werden.

[0011] Der dritte Nachteil ist, dass nur eine begrenzte Steuerung des Freisetzungspfils der in den Behältern enthalten Zusammensetzung vorliegt. Wenn

z.B. eine Zusammensetzung zwischen zwei planaren wasserlöslichen Folien oder in einer warmgeformten Packung enthalten ist, wird die Zusammensetzung einfach gleichzeitig mit dem Auflösen oder Dispergieren der Folien in Wasser freigesetzt. Während es zu einem bestimmten Grad möglich sein kann, den Zeitpunkt des Beginns der Freisetzung der Inhaltstoffe zu steuern, kann die Freisetzungsgeschwindigkeit der Inhaltstoffe nicht gesteuert werden, da sich die gesamte Folie in etwa gleichzeitig löst oder dispergiert. Weiterhin kann es schwierig sein, eine längere Zeit zur Verfügung zu stellen, bevor die Inhaltstoffe der Packung freigesetzt werden. Ein zusätzliches Problem resultiert auch aus warmgeformten Packungen.

[0012] Wird das Warmformen nicht sorgfältig gesteuert, kann eine versehentliche Verdünnung des Folienmaterials an den Punkten, an welchen das Material beim Warmformen nach unten in die Form gezogen wird, auftreten. Dadurch könnten die Inhaltstoffe der Packung zu früh freigesetzt werden. Zudem ist es in all den vorstehenden Packungen nicht möglich, verschiedene Zusammensetzungen zu verschiedenen Zeiten oder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten freizusetzen, da es wie vorstehend erörtert nicht möglich ist, mehr als eine Zusammensetzung in jeden wasserlöslichen Behälter einzubringen.

[0013] Der vierte Nachteil ist, dass die Behälter nicht in einer besonders hohen Geschwindigkeit hergestellt werden können. Werden die Behälter durch planare Wärmesiegelungsfolien oder durch Warmformen hergestellt, müssen die Behälter sofort gefüllt und versiegelt werden. All diese Verfahren müssen in Folge durchgeführt werden. Dies bedeutet, dass es nicht möglich ist, einen schnellen Durchsatz für Massenmarktgüter wie Haushaltswaren zu erhalten. Zum Beispiel können Standardwarmformmaschinen nur ungefähr 400 bis 800 Behälter pro Minuten herstellen.

[0014] Es gibt heute am Markt viele Formen von Systemen die bei der Abgabe von medizinischen Präparaten verwendet werden. Bei den zwei besonders Vorherrschenden in Bezug auf orale Wege handelt es sich um aus Hartgelatine hergestellte Kapseln und Tabletten, die so genannten Festdosisformulierungen. Beide dieser Darreichungsformen sind seit Jahrzehnten nahezu unverändert geblieben. Gelantinekapseln werden durch ein Tauchverfahren hergestellt, wodurch aufeinander folgende Schichten gebildet werden, während Tabletten durch Komprimieren von Pulver oder feinem Granulat geformt werden.

[0015] Es wurde nun deutlich, dass der vorstehende Kapseltyp andere Verwendbarkeiten als in der Medizin und dem menschlichen oder tierischen Körper aufweist. Insbesondere wurde erkannt, dass viele Substanzen, die für die Abgabe an ihrem Verwen-

dungsort verpackt werden müssen, sie, wenn dieser Ort eine wässrige Umgebung ist, in ähnlichen, wenn auch etwas größeren Kapseln enthalten sein könnten. So könnte ein kapselähnlicher Behälter – ein „Kapsel-“ Behälter – eingesetzt werden, um z.B. Detergenzien in eine Waschmaschine abzugeben. Außerdem lösen sich durch eine angemessene Abmessung der verschiedenen Teile des Behälters oder durch eine geeignete Auswahl der Materialien, aus welchen sie hergestellt sind, verschiedene Teile des Behälters bei der Verwendung zu verschiedenen Zeiten.

[0016] Die vorliegende Erfindung sucht nach der Bereitstellung von wasserlöslichen Behältern, welche einige oder alle der vorstehenden Nachteile bewältigen.

[0017] Die vorliegende Erfindung weist eine Anzahl von verschiedenen Aspekten und Ausführungsformen wie folgt auf: Die vorliegende Erfindung stellt einen festen, wasserlöslichen Behälter bereit, der aus einem spritzgegossenen Poly(vinylalkohol) (PVOH) hergestellt ist, wobei der Behälter eine Gewebepflege, ein Geschirrspülmittel, einen Wasserenthärter, ein Waschmittel, eine Spülhilfe oder eine antibakterielle Zusammensetzung oder eine Nachfüllzusammensetzung für ein Pumpspray umschließt.

[0018] Die vorliegende Erfindung stellt auch einen festen, wasserlöslichen Behälter bereit, der aus einem spritzgegossenen Celluloseether hergestellt ist, wobei der Behälter eine Gewebepflege, eine Oberflächenpflege oder Geschirrspülzusammensetzung umschließt.

[0019] Die vorliegende Erfindung stellt auch eine Kapsel d.h. einen Behälter bereit, die ein selbsttragendes Aufnahmebehälterteil und ein Verschlussteil umfasst, wobei das Aufnahmebehälterteil und das Verschlussteil miteinander eine Gewebepflege, eine Oberflächenpflege oder Geschirrspülzusammensetzung einschließen, das Aufnahmebehälterteil aus einem wasserlöslichen Polymer und das Verschlussteil aus einem wasserlöslichen Polymer geformt ist, wobei sich bei Verwendung das Verschlussteil vor dem Aufnahmebehälterteil löst.

[0020] Die vorliegende Erfindung stellt ferner eine Kapsel bereit, die ein selbsttragendes Aufnahmebehälterteil und ein Verschlussteil umfasst, welche miteinander eine Gewebepflege, Oberflächenpflege oder Geschirrspülzusammensetzung einschließen, wobei das Aufnahmebehälterteil aus einem wasserlöslichen Polymer und das Verschlussteil aus einem wasserlöslichen Polymer geformt ist, wobei das wasserlösliche Polymer des Aufnahmebehälterteils ein Celluloseether ist.

[0021] Die vorliegende Erfindung stellt ferner ein

Verfahren zum Waschen von Waren bereit, das die Verwendung eines Behälters oder einer Waschkapsel, wie vorstehend definiert, umfasst, wobei das Verfahren das Einbringen des Behälters oder der Waschkapsel in eine Waschmaschine für Waren vor Beginn des Waschvorgangs bedingt, wobei der Behälter oder die Waschkapsel während des Waschvorgangs vollständig verbraucht wird. Die Waschmaschine für Waren kann z.B. eine Geschirrspül- oder Wäschewaschmaschine sein.

[0022] Der Kapselbehälter der vorliegenden Erfindung kann mindestens zwei Bestandteile umfassen, die aus einem oder mehreren Materialien) hergestellt sind, welche geformt sein können und welche wasserlöslich oder wasserdispersierbar oder in welchen ein bedeutender Teil der Oberfläche dieser Bestandteile wasserlöslich oder wasserdispersierbar ist, so dass Perforationen über die Wand hinterlassen werden, wenn der Kapselbehälter mit einer wässrigen Umgebung in Kontakt gebracht wird, wobei der Behälter ein bis sechs, vorzugsweise ein oder zwei oder drei Unterteilungen aufweist, der Inhalt der verschiedenen Unterteilungen für die wässrige Umgebung zugänglich ist und die Zugänglichkeitszeit der verschiedenen Unterteilungen von einer Unterteilung zur anderen Unterteilung gleich oder verschieden ist.

[0023] Die folgende Beschreibung und die folgenden Zeichnungen beziehen sich entweder einzeln oder in einer Kombination davon alle auf jeden wie vorstehend behandelten Aspekt und jede vorstehend behandelte Ausführungsform.

[0024] Die Behälter der vorliegenden Erfindung bewältigen einige oder alle der vorstehenden Nachteile.

[0025] Erstens weisen sie, da die Behälter fest und selbstragend sind, ein attraktives, gleichförmiges Erscheinungsbild auf, welches zwischen den verschiedenen Behältern nicht variiert. Weiterhin können die festen Behälter leicht verschiedene Elemente aufweisen, welche als angenehm für das Auge erachtet werden, die jedoch unmöglich in die vorstehend erörterten, flexiblen Behältern einzubringen sind.

[0026] Zweitens ist es aufgrund der festen Form der Behälter leicht möglich, zwei oder mehrere Unterteilungen einzubringen oder längere durch Wände getrennte Unterteilungen vorzuweisen, um miteinander unverträgliche Inhaltstoffe zu trennen. Die Behälter können auch einen Teil der Zusammensetzung an einer Außenfläche, z.B. in einer Einbuchtung tragen. Weiterhin kann der Behälter in nahezu jeder Form, die nützlich sein kann, geformt werden. Insbesondere können ihnen erhöhte oder abgesenkte Bereiche verliehen werden.

[0027] Drittens ist es möglich, das Freisetzungprofil der Inhaltstoffe des Behälters zu steuern. Da der

Behälter fest ist, ist es möglich die Breite aller Wände des Behälters anzupassen, um sowohl den Beginn der Freisetzung der Zusammensetzung als auch die Freisetzungsgeschwindigkeit zu steuern. Zum Beispiel können eine oder mehrere Wände dünn sein, um eine frühe Freisetzung der Zusammensetzung vorzuweisen. In einer anderen Ausführungsform können alle Wände dick sein, um eine verzögerte Freisetzung der Zusammensetzung zu gewährleisten. Die Freisetzungsgeschwindigkeit der Zusammensetzung kann auch durch Gewährleisten dessen gesteuert werden, dass nur ein Teil des Behälters dünne Wände aufweist, welche vor dem Rest des Behälters aufgelöst oder dispergiert werden. Verschiedene Wände oder Teile der Wände des Behälters können aus verschiedenen wasserlöslichen Polymeren hergestellt werden, welche unterschiedliche Auflösungseigenschaften aufweisen. Zum Beispiel kann eine erste Unterteilung vollständig von einem Polymer wie PVOH umschlossen sein, welches sich bei einer höheren oder niedrigeren Temperatur löst, als das eine zweite Unterteilung umschließende Polymer. So können verschiedene Bestandteile zu verschiedenen Zeiten freigesetzt werden. Falls der Behälter eine feste oder gelartige Zusammensetzung enthält, ist es sogar nicht nötig, dass der Behälter die Zusammensetzung völlig umschließt. Ein Teil kann freiliegend bleiben, so dass er sich sofort zu lösen beginnt, wenn er zu Wasser gegeben wird.

[0028] Viertens können die Behälter aufgrund ihrer festen Form leicht in einer Fertigungsline unter Verwendung einer normalen Füllapparatur befüllt werden. Eine solche Füllapparatur kann mindestens 1500 Behälter pro Minute befüllen.

[0029] Erwünschtermaßen besteht der Behälter neben seinen Inhaltstoffen hauptsächlich aus dem spritzgegossenen Polymer. Es ist möglich, geeignete Zusätze wie Weichmacher und Schmiermittel einzuschließen. Weichmacher werden gewöhnlich in einer Menge bis zu 20 Gew.-%, z.B. von 15 bis 20 Gew.-% verwendet, Schmiermittel werden gewöhnlich in einer Menge von 0,5 bis 5 Gew.-% verwendet, weshalb das Polymer im Allgemeinen in Mengen von 75 bis 84,5 Gew.-%, basierend auf der Gesamtmenge der Formzusammensetzung verwendet wird. Beispiele für geeignete Polymere sind PVOH und Celluloseether wie HPMC.

[0030] PVOH ist ein bekanntes wasserlösliches Material, welches zur Herstellung von wasserlöslichen Folien zum wie vorstehend erörterten Einpacken von Zusammensetzungen verwendet wird. Celluloseether werden im Allgemeinen nicht zur Herstellung von wasserlöslichen Folien verwendet, da sie eine geringe mechanische Stärke aufweisen.

[0031] PVOH-Materialien können im Gegensatz zu Gelatine modifiziert werden, um sich mit unterschied-

licher Geschwindigkeit unter verschiedenen Bedingungen (einschließlich des pH-Werts des wässrigen Mediums, in welches sie eingebracht werden) zu lösen.

[0032] Der vorzugsweise zum Formen des Behälters der vorliegenden Erfindung verwendete PVOH kann teilweise oder völlig alkoholisiert oder hydrolysiert sein. Zum Beispiel kann er zu 40–100%, vorzugsweise 70–92%, stärker bevorzugt etwa 88% alkoholisiertes oder hydrolysiertes Polyvinylacetat sein. Das Polymer wie PVOH oder Celluloseether ist im Allgemeinen in kaltem Wasser (20°C) löslich, kann aber in kaltem Wasser bei 20°C unlöslich sein und nur in warmem Wasser oder heißem Wasser bei Temperaturen von z.B. 30°C, 40°C, 50°C oder sogar 60°C löslich werden. Dieser Parameter wird im Falle von PVOH durch seinen Hydrolysegrad bestimmt.

[0033] Für verschiedene Anwendungen oder Verwendungen sind auch Polymere, die in wässriger Umgebung bei Temperaturen so niedrig wie 5°C löslich sind erwünscht.

[0034] Zur Gewährleistung der Spritzgussfähigkeit des Polymers wie PVOH oder Celluloseether ist es üblich, Bestandteile wie Weichmacher und Formtrennmittel in Mengen z.B. bis zu 15 Gew.-% der Zusammensetzung einzubringen. Geeignete Weichmacher sind z.B. Pentaerythritol wie Depentaerythritol, Sorbit, Mannit, Glycerin und Glykole wie Glycerin, Ethylenglykol und Polyethylenglykol.

[0035] Feststoffe wie Talkum, Stearinsäure Magnesiumstearat, Siliciumdioxid, Zinkstearat und kolloidales Siliciumdioxid können ebenso verwendet werden. Eine bevorzugter PVOH, welcher schon in einer für den Spritzguss geeigneten Form vorliegt, wird in Granulatform unter dem Namen CP1210T05 von Soltec Developpement SA of Paris, France, vertrieben.

[0036] Der PVOH kann bei Temperaturen z.B. von 180°C–220°C, abhängig von der ausgewählten Formulierung und dem erforderlichen Schmelzflussindex gegossen werden. Er kann zu Behältern, Kapselköpfen, Deckeln, Aufnahmebehälter- und Verschluss-teilen von geeigneter Härte, Textur und geeigneten Löslichkeitseigenschaften geformt werden.

[0037] Eines der großen praktischen Probleme der derzeitigen Hartgelatinekapseln ist ihre Fähigkeit des Tragens einer statischen elektrischen Ladung. Solche Kapseln nehmen bei der Herstellung schnell eine hohe statische Ladung an, welche den Effekt hat, dass sie nicht nur aneinander und an allen anderen nichtpolaren Oberflächen haften, sondern auch Fremdmaterialteilchen aus ihrer Umgebung anziehen. Das bedeutet auch, dass die Kapseln schwer zu befüllen sind und ihre Oberflächen direkt vor dem Bedrucken behandelt werden müssen.

[0038] Dieses Phänomen ist für einige formbare Polymere üblich, jedoch nicht für PVOH, welches nicht nur löslich, essbar, formbar und schweißbar ist, sondern zusätzlich eine statische Ladung, die die vorstehend beschriebenen Probleme verursachen kann, nicht unterstützt. So handelt es sich bei einer anderen Folge der Verwendung eines Spritzgussverfahrens darum, dass das formbare Material im Hinblick auf seine Fähigkeit der Aufnahme und Bewahrung von statischer Ladung ausgewählt werden kann – oder eine oder mehrere zusätzliche Substanzen einschließen kann, welche etwas Wirkung auf die Art des Kapselverhalten in dieser Hinsicht aufweisen.

[0039] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung ist, wie vorstehend angezeigt, eine Kapsel, z.B. ein Behälter, der ein selbstragendes Aufnahmebehälterteil und ein Verschlussteil umfasst, wobei das Aufnahmebehälterteil und das Verschlussteil miteinander eine Gewebepflege, Oberflächenpflege oder Geschirrspülzusammensetzung umschließen, das Aufnahmebehälterteil aus einem wasserlöslichem Polymer und das Verschlussteil aus einem wasserlöslichen Polymer geformt ist, wobei sich bei Verwendung das Verschlussteil vor dem Aufnahmebehälterteil löst.

[0040] Vorzugsweise ist die Kapsel eine Waschkapsel, welche eine Waschzusammensetzung umschließt.

[0041] In vielen Aspekten der vorliegenden Erfindung ist, einschließlich dieses Aspekts, ist das wasserlösliche Polymer nicht auf PVOH oder einen Celluloseether beschränkt. Andere wasserlösliche Verbindungen wie Polyglykolide, Gelatine, Polylactide und Polylactid-Polyglykolid-Copolymere können verwendet werden. Diese Bestandteile können gegebenenfalls auch Bestandteile wie Weichmacher und Formtrennmittel, wie diejenigen, die vorstehend beschrieben sind, enthalten. Alle der Polymerzusammensetzungen, einschließlich PVOH und Celluloseether, können auch andere Bestandteile wie Färbemittel und ihre Eigenschaften modifizierende Bestandteile einschließen.

[0042] In allen Aspekten und Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung umfasst der Behälter oder die Kapsel im Allgemeinen ein Aufnahmebehälterteil, welches die Zusammensetzung enthält, und ein Verschlussteil, welches einfach das Aufnahmebehälterteil verschließen oder selbst zumindest eine Aufnahmebehälterfunktion aufweisen kann. Das Aufnahmebehälterteil weist vorzugsweise Seitenwände auf, welche an ihrem oberen Ende in einem nach außen gerichteten Flansch abschließen, in welchem das Verschlussteil, insbesondere wenn das Verschlussteil die Form einer Folie aufweist, abdichtend befestigt ist. Die Befestigung kann mittels eines Klebstoffs, aber wird vorzugsweise mittels einer Versiege-

lung zwischen dem Flansch und dem Verschlussteil erreicht. Wärmeversiegeln oder andere Verfahren wie Infrarot-, Hochfrequenz-, Ultraschall-, Laser-, Lösungsmittel-, Vibrations- oder Spinschweißen können verwendet werden. Ein Klebstoff wie eine wässrige Lösung von PVOH oder ein Celluloseether kann ebenso verwendet werden. Die Versiegelung ist erwünschtermaßen auch wasserlöslich.

[0043] Das Verschlussteil kann selbst spritzgegossen oder blasgeformt sein. Vorzugsweise jedoch ist es eine Kunststofffolie, die über dem Aufnahmebehälterteil befestigt ist. Die Folie kann z.B. PVOH oder einen Celluloseether wie HPMC oder ein anderes wasserlösliches Polymer umfassen.

[0044] Die Behälterwände weisen eine solche Dicke auf, dass die Behälter fest sind. Zum Beispiel weisen die Außenwände und beliebige Innenwände, welche spritzgegossen wurden, unabhängig eine Dicke größer als 100 µm, z.B. größer als 150 µm oder größer als 200 µm, 300 µm oder 500 µm, 750 µm oder 1 mm auf. Vorzugsweise besteht das Verschlussteil aus einem dünnerem Material als das Aufnahmebehälterteil. So weist das Verschlussteil typischerweise eine Dicke im Bereich von 10 bis 200 µm, vorzugsweise 50 bis 100 µm auf, und die Wanddicke des Aufnahmebehälterteils liegt im Bereich von 300 bis 1500 µm, vorzugsweise 500 bis 1000 µm. Das Verschlussteil kann jedoch auch eine Wanddicke von 300 bis 1500 µm, wie 500 bis 1000 µm aufweisen.

[0045] Vorzugsweise löst sich das Verschlussteil in Wasser (mindestens bis zum Grad, der gewährt, dass sich die Waschzusammensetzung vorzugsweise vollständig im Aufnahmebehälterteil in Wasser löst) bei 40°C in weniger als 5 Minuten, vorzugsweise in weniger als 2 Minuten.

[0046] Das Aufnahmebehälterteil und das Verschlussteil können dieselbe oder eine unterschiedliche Dicke aufweisen. Das Verschlussteil kann z.B. eine höhere Löslichkeit als das Aufnahmebehälterteil aufweisen, um sich schneller zu lösen.

[0047] Vorzugsweise weist die Waschkapsel im Allgemeinen eine quaderförmige äußere Form auf, wobei die obere Wand durch das Verschlussteil gebildet und die Seitenwände und die Grundwand durch das Aufnahmebehälterteil gebildet werden.

[0048] Vorzugsweise wird eine Waschkapsel der vorliegenden Erfindung durch Bilden einer Anordnung von Aufnahmebehälterteilen hergestellt, wobei jedes Aufnahmebehälterteil mit benachbarten Aufnahmebehälterteilen verbunden, jedoch von ihnen durch einen Knack- oder Reißvorgang abtrennbar ist. Die Anordnung weist vorzugsweise Spalten und Reihen des Aufnahmebehälterteils auf. Die Aufnahmebehälterteile können durch zerbrechliche Gewebe

aus dem wasserlöslichen Polymer wie PVOH oder ein Celluloseether getrennt werden.

[0049] In einer anderen Ausführungsform kann das Aufnahmebehälterteil mit den vorstehend erwähnten Flanschen hergestellt werden, so dass sie durch eine Schwachlinie voneinander getrennt werden. Zum Beispiel kann das Material dünner sein, wodurch es leicht abgebrochen oder abgerissen werden kann. Die Dünneheit kann ein Ergebnis des Formverfahrens oder vorzugsweise eines späteren Ritzschritts sein.

[0050] Beim Herstellungsverfahren wird die durch Spritzguss geformte Anordnung einer Füllzone zugeführt, und alle Aufnahmebehälterteile werden mit der Waschzusammensetzung gefüllt. Eine Lage wasserlöslichen Polymers wie PVOH oder ein Celluloseether kann dann über der Anordnung befestigt werden, um die Verschlussteile für alle Aufnahmebehälterteile der Anordnung zu bilden. Die Anordnung kann dann vor dem Verpacken in einzelne Waschkapseln aufgeteilt werden oder zum Verpacken als Anordnung belassen werden, um vom Anwender aufgeteilt zu werden. Vorzugsweise wird sie als Anordnung belassen, damit der Anwender die einzelnen Waschkapseln abbrikt oder abreißt. Vorzugsweise weist die Anordnung eine Symmetriearchse auf, die sich zwischen den Kapseln erstreckt und die zwei Hälften der Anordnung an der Symmetriearchse zusammengefaltet werden, wobei die Verschlussteile in direktem Kontakt liegen. Dies unterstützt den Schutz der Verschlussteile vor Beschädigungen zwischen Fabrik und Anwender. Es ist klar, dass die Verschlussteile mehr zur Beschädigung neigen als die Aufnahmebehälterteile. In einer anderen Ausführungsform können zum Verpacken zwei identische Anordnungen von Waschkapseln zusammengesetzt werden, wobei ihre Verschlussteile in direktem Kontakt liegen.

[0051] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Behälter, die Kapsel oder das Aufnaherriegelbehälterteil eine einzelne Unterteilung definieren. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann der Behälter, die Kapsel oder das Aufnahmebehälterteil zwei oder mehrere Unterteilungen definieren, welche verschiedene in einem Waschvorgang nützliche Produkte enthalten. In einer solchen Situation schließt eine Trennwand oder schließen Trennwände der Unterteilungen vorzugsweise am oberen Teil des Behälters, der Kapsel oder des Aufnahmebehälterteils z.B. in derselben Fläche wie die oberen Kanten der Seitenwände ab, so dass die Inhaltstoffe der Unterteilungen beim Verschließen des Aufnahmebehälterteils mit dem Verschlussteil nicht gemischt werden können. Der Behälter, die Kapsel oder das Aufnahmebehälterteil kann mit einer Erhebung versehen sein, die vorzugsweise von den Seitenwänden davon entfernt sind und vorzugsweise eine im Allgemeinen zylindrische Form aufweist. Falls gewünscht, kann das übrige Volumen des Behälters, der Kapsel oder des

Aufnahmebehälterteils in zwei oder mehrere Teile durch Wände, welche sich zwischen der Erhebung und den Seitenwänden erstrecken, geteilt werden.

[0052] Der Behälter, die Kapsel, das Aufnahmebehälterteil oder der Verschluss können mit einer Öffnung, z.B. einer Vertiefung geformt sein, die in der Seitenwand oder der Grundwand gebildet und vorzugsweise nach außen gerichtet offen ist. Das heißt, sie bildet vorzugsweise nicht Teil des Hauptvolumens, der durch den Behälter, die Kapsel, das Aufnahmebehälterteil oder den Verschluss definiert ist. Vorzugsweise ist die Öffnung in Pressitzweise so angepasst, dass sie einen festen Block (z.B. eine Tabelle) einer Zusammensetzung, z.B. ein in einem Waschvorgang nützliches Material aufnimmt.

[0053] Vorzugsweise besteht das Verschlussteil aus transparentem oder durchsichtigem Material, so dass die Inhaltstoffe der Waschkapsel sichtbar sind.

[0054] Vorzugsweise besteht der Behälter, die Kapsel oder das Aufnahmebehälterteil aus transparentem oder durchsichtigem Material, so dass die Inhaltstoffe der Waschkapsel sichtbar sind.

[0055] Die Waschzusammensetzung in dem Behälter, der Kapsel oder dem Aufnahmebehälterteil, oder in einer Unterteilung davon, muss nicht gleichförmig sein. Zum Beispiel kann sie während der Herstellung zuerst mit einem härtbaren Mittel z.B. einem im Waschvorgang nützlichen Gel, und danach mit einem anderen Material gefüllt werden. Das erste Material könnte sich im Waschvorgang langsam lösen, damit seine Füllung über eine lange Zeitspanne innerhalb des Waschvorgangs abgegeben wird. Dies könnte z.B. nützlich sein, um eine sofortige, verzögerte oder anhaltende Abgabe eines Weichspülers in einen Wäschewaschbehälter, einer Kapsel oder einem Aufnahmebehälterteil bereitzustellen.

[0056] Der Behälter oder die Kapsel kann z.B. aus mindestens zwei Teilen (einem Körperteil und einem Deckelteil) bestehen, welche fest und vorzugsweise abdichtend und untrennbar ineinander passen, um eine Unterteilung zu bilden, in welchem der zu erzielende Inhaltsstoff aufbewahrt wird. In einem Beispiel kann der Behälter oder die Kapsel drei Teile aufweisen – einen Körper wie ein Aufnahmebehälter, einen ersten Deckel, und dann einen zweiten Deckel, der auf das geschlossene Ende entweder des Körpers oder des ersten Deckels passt, so dass eine Kapsel mit zwei getrennten Unterteilungen erhalten wird. Dort, wo drei solche Teile (oder mehr; vier Teile – ein Körper und drei Deckel – welche drei Unterteilungen bilden, usw.) vorliegen, können die Inhaltstoffe in jedem Abteil natürlich die gleich oder verschieden sein.

[0057] In allen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann eine Unterteilung z.B. flüssige

oder feste Bestandteile (wie Pulver, Granulat oder eine komprimierte oder Geltablette) enthalten und ein anderes kann unterschiedliche flüssige oder feste Bestandteile (wie Pulver, Granulat oder eine komprimierte oder Geltablette) enthalten. In einer anderen Ausführungsform kann mehr als ein Bestandteil in einer oder mehreren Unterteilungen vorliegen. Zum Beispiel kann eine Unterteilung einen festen Bestandteil, z.B. in der Form einer Kugel oder einer Pille (wie Pulver, Granulat oder eine komprimierte oder Geltablette) und einen flüssigen Bestandteil enthalten.

[0058] Unter Verwendung des Behälters, des Aufnahmebehälter oder der Kapseldeckel/Körperteile mit verschiedenen Dicken oder verschiedenen Polymeren oder beidem wie PVOH-Polymeren mit verschiedenen Hydrolysegraden ermöglicht die Erfindung eine verbesserte Regulierung der Freisetzung von verschiedenen Zusatzstoffen zu verschiedenen Zeitpunkten oder in verschiedenen Positionen innerhalb eines breiten Bereichs des wässrigen Zielorts.

[0059] Der kapselförmige Behälter kann eine beliebige Größe oder Form aufweisen. Er weist günstigerweise z.B. eine standardmäßige, kapselförmige Form – eine längliche röhrenförmige Packung mit geschlossenen, gerundeten Enden auf. Obwohl es möglich ist, dass mehrere Teile von nahezu in denselben Größen vorliegen, ist es außerdem üblich, dass ein langer Körper mit einem kürzeren Deckel vorliegt (wobei der Deckel die Hälfte oder ein Viertel des Körpers ausmachen kann). Typischerweise weist ein kapselförmiger Behälter eine geschlossene Gesamtlänge von 4 bis 10 cm wie 4 bis 6 cm und einen Außendurchmesser von 2 bis 4 cm auf. Jedoch sollte es klar sein, dass es keine theoretische Beschränkung entweder auf die Größe oder die Form gibt, und dass das, was geeignet ist, gewöhnlich auf der Basis der „Dosis“ der Inhaltstoffe des Behälters, die durch die Größe einer beliebigen Öffnung des Behälters laufen muss, und den verfügbaren Abgabemitteln entschieden wird.

[0060] Der kapselförmige Behälter kann in mindestens zwei Teilen (einem Körper- oder Aufnahmebehälterteil und einem Deckelteil) vorliegen, die fest ineinander passen und vorzugsweise miteinander abdichtend und untrennbar vorliegen. Eine genaue Verbindung der Teile kann in jeder beliebigen günstigen Weise durchgeführt werden, jedoch kann aus der wirklichen Natur des Kapselmaterials durch die Tatsache Vorteil gezogen werden, dass es sich dabei um eines handelt, das spritzgegossen werden kann (es eine Thermoplastik ist). So handelt es sich bei dem bevorzugten Verbindungsverfahren um Verschweißen, entweder Wärmeverschweißen, indem man die Teile verschmilzt, wenn sie in Kontakt liegen, und man sie ineinander „laufen“ lässt und dann abkühlt und verfestigt, damit sie zu einer integralen Vor-

richtung werden, oder Lösungsmittelschweißen, wobei der Großteil desselben Effekts durch teilweises Lösen der benachbarten Teile der Kapsel erzielt wird, wobei man sie wieder ineinander verlaufen und dann unter Bildung eines Ganzen verfestigen lässt. Das Wärmeschweißen ist der besonders bevorzugte Weg, obwohl jede beliebige der hier beschriebenen Versiegelungstechniken verwendet werden kann.

[0061] Tatsächlich stellt die Erfindung in einem ihrer verschiedenen Aspekte speziell einen spritzgegossenen Kapselbehälter mit einem Deckelteil und einem Körperteil bereit, die nach dem Befüllen zu einer einzelnen unteilbaren Einheit miteinander verschweißt werden (so dass ein Einschluss erfolgt und ein anschließender Zugang zu den Inhaltstoffen verhindert und folglich das Beihalten der Inhaltstoffe, ob in Fest-, Pulver-, Granulat-, Flüssig-, Gel- oder Suspensionsdarreichungen gewährleistet wird).

[0062] Die Erfindung stellt eine Kapsel bereit – d.h. einen kleinen Behälter für die relevanten Inhaltstoffe, wobei der Behälter aus mindestens zwei Teilen (einem Körperteil und einem Deckelteil) besteht, die fest ineinander passen und vorzugsweise abdichtend und untrennbar miteinander eine Unterteilung bilden, in welcher der freizugebende Inhaltstoffe aufbewahrt wird. Als andere Ausführungsform kann die Kapsel drei Teile – einen Körper, eine erste Kappe und dann eine zweite Kappe, die über das geschlossene Ende entweder des Körpers oder der ersten Kappe passt, aufweisen, so dass eine Kapsel mit zwei getrennten Unterteilungen erhalten wird. Wo drei solcher Teile (oder mehr; vier Teile – ein Körper und drei Kappen – wodurch drei Unterteilungen entstehen usw.) vorliegen können die Inhaltstoffe dann natürlich in jeder Unterteilung gleich oder verschieden sein.

[0063] In einem Beispiel – siehe [Fig. 11A](#) in den beiliegenden Zeichnungen – kann die Kapsel einen Körper und einen Deckel aufweisen, wobei jedes mit einer mittigen axialparallelen Abtrennung versehen ist, so dass die Kapsel als ganzes zwei getrennte Unterteilungen aufweist.

[0064] Unter Verwendung von Kapsel-Kappen/Körperteilen mit verschiedenen Dicken oder aus verschiedenen Polymeren oder Beidem ermöglicht diese Erfindung eine verbesserte Steuerung der Freisetzung von verschiedenen Wirkstoffen zu verschiedenen Zeitpunkten oder in verschiedenen Positionen.

[0065] Die Kapsel weist eine beliebige Form, vorzugsweise eine längliche, röhrenförmige Packung auf. Die Enden, egal ob rund oder konisch, sind vorteilhafterweise geschlossen. Obwohl es möglich ist, dass verschiedene Teile mit größtenteils denselben Größen vorliegen, ist es außerdem möglich, dass ein langer Körper mit einem kürzeren Deckel vorliegt (der Deckel kann die Hälfte oder ein Viertel der Länge des

Körpers ausmachen).

[0066] Obwohl es möglich ist, dass mehrere Teile mit größtenteils denselben Größen vorliegen, ist es üblich, dass ein langer Körper mit einem kürzeren Deckel vorliegt (der Deckel kann die Hälfte oder ein Viertel der Länge des Körpers ausmachen). Typischerweise weist ein Kapselbehälter für andere Anwendungen oder Verwendungen als pharmazeutische oder Nahrungsmittelverwendungen eine geschlossene Gesamtlänge von 3 bis 12 cm z.B. 4 bis 10 cm und einen Außendurchmesser von 1 bis 5 cm z.B. 2 bis 4 cm auf. Jedoch sollte es klar sein, dass es keine theoretische Beschränkung entweder auf die Größe oder die Form gibt, und das, was geeignet ist, gewöhnlich auf der Basis der „Dosis“ der Inhaltstoffe des Behälters, die durch die Größe einer beliebigen Öffnung des Behälters laufen muss, und den verfügbaren Abgabemitteln entschieden wird. Jedoch sollte es klar sein, dass es keine theoretische Beschränkung entweder auf die Größe oder die Form gibt, und das, was geeignet ist, gewöhnlich auf der Basis der „Dosis“ der Inhaltstoffe des Behälters, die durch die Größe einer beliebigen Öffnung des Behälters laufen muss, und den verfügbaren Abgabemitteln entschieden wird.

[0067] Im Allgemeinen sind PVOH-Polymeren synthetische Materialien, die bei geeigneter Formulierung mit anderen Hilfsstoffen wie Weichmacher, insbesondere Glycerin (jedoch können andere Glykole und Polyglykole abhängig von deren Verträglichkeit zur Nahrungsaufnahme verwendet werden) und Feststoffe wie Talkum, Stearinsäure, Magnesiumstearat, Siliciumdioxid, Zinkstearat und kolloidales Siliciumdioxid bei Temperaturen zwischen 180–220°C, abhängig von der ausgewählten Formulierung und dem erforderlichen Schmelzflussindex zu Kapselkörper und -deckel mit geeigneter Härte, Textur und geeigneten Löslichkeitseigenschaften geformt werden.

[0068] PVOH-Materialien, mit Ausnahme von Gelatine, können modifiziert werden, um sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten unter variierenden Bedingungen (einschließlich des pH-Werts des wässrigen Mediums, in welches sie eingebracht werden) zu lösen. Kapseln, die aus PVOH-Materialien hergestellt sind, können deshalb so formuliert werden, dass ihre Inhaltstoffe in einem beliebigen gewünschten Ort freigesetzt werden.

[0069] Die Erfindung stellt eine Kapsel bereit, die aus mindestens zwei Teilen (einem Körperteil und einem Deckelteil, die fest ineinander passen und vorzugsweise abdichtend und untrennbar miteinander sind, besteht. Die tatsächliche Verbindung der Teile kann in beliebiger günstiger Weise durchgeführt werden, jedoch kann Vorteil aus der wirklichen Natur des Kapselmaterials durch die Tatsache gezogen werden, dass es sich hierbei um eine handelt, die spritz-

gegossen werden kann (eine Thermoplastik ist). Folglich handelt es sich bei dem bevorzugten Verbindungsverfahren um Verschweißen, entweder Wärmeverschweißen, indem man die Teile verschmilzt, wenn sie in Kontakt sind, und man sie ineinander „laufen“ und dann abkühlen und verfestigen lässt, damit sie zu einer integralen Vorrichtung werden, oder um Lösungsmittelschweißen, wo derselbe Effekt durch teilweises Lösen der benachbarten Teile der Kapsel erzielt wird, und wobei man sie wieder ineinander laufen und dann verfestigen lässt, um ein Ganzes zu bilden. Das Wärmeverschweißen ist der besonders bevorzugte Weg.

[0070] Tatsächlich stellt die Erfindung in einem ihrer mehreren Aspekte eine spritzgegossene Kapsel (geeignet zur Verwendung bei der Freisetzung eines Wirkstoffs oder einer Vorrichtung) mit einem Deckelteil und einem Körperteil bereit, die nach den Füllen miteinander zu einer einzelnen unteilbaren Einheit verschweißt werden (so dass ein Einschluss erfolgt und der anschließende Zugang zu den Inhaltstoffen verhindert und folglich das Beihalten der Inhaltstoffe, egal ob in Granulat-, Flüssig-, Gel- oder Suspensionsdarreichungen gewährleistet wird).

[0071] PVOH-Materialien sind für das Wärmeverschweißen besonders geeignet, wobei es sich bei einer günstigen Abänderung dieser Technik um Laserschweißen handelt, obwohl jedes beliebige geeignete Verfahren verwendet werden kann, mit der Maßgabe, dass es tatsächlich eine dauerhafte Verschweißung mit dem zur Bildung der Kapsel verwendeten Polymer bereitstellt. Einige andere übliche Verfahren sind Infrarot- (IR), Radiofrequenz- (RF) und Ultraschallschweißen.

[0072] Einige dieser Verfahren können die Zugabe von anderen Elementen oder Verfahren zum Gewährleisten ihres korrekten Betriebs erfordern. Zum Beispiel kann RF-Schweißen die Verwendung eines Metall- (gewöhnlich Aluminium)- Leiters innerhalb der Kapseloberfläche erfordern. Das Laserschweißen erfordert gewöhnlich, dass die obere Fläche für den verwendeten Laser transparent und die untere Fläche für ihn undurchsichtig ist. Dies kann durch Vermeiden von undurchsichtigen Beschichtungen und Füllstoffen auf der Außenfläche des Kapseldeckels und durch ihre Aufbringung auf die Außenfläche des Kapselkörpers erzielt werden. Zum Beispiel kann eine periphere Linie aus einem geeigneten Material um den Körper an den erforderlichen Verbindungspunkt zum Erleichtern des Verschweißens an diesem Punkt gedruckt werden. Als Ergebnis des Schweißens wird vorteilhafter Weise eine periphere Schweißsituation auf einem planaren Querschnitt des Kapselbehälters erhalten.

[0073] Unter den verschiedenen Verfahren ist das Laserschweißen bevorzugt, da kein direkter Kontakt

erforderlich ist, und es die sehr hohen Produktionsgeschwindigkeiten, die erforderlich sind, erzielen kann.

[0074] Nach Einbringen der beabsichtigten Inhaltstoffe in den Kapselkörper und auflegen des Deckels auf den Körper können die zwei Teile der Kapsel dann mittels eines Laserstrahls, nehmen wir mal an, zu einer einzelnen Einheit verschweißt werden, die anschließend nicht leicht und ohne Hinterlassen von sichtbaren Spuren im Körper und im Deckel aufgetrennt werden kann, um wieder Zugang zu den Inhaltstoffen zu erhalten. Demzufolge wäre jeglicher Versuch, die Inhaltstoffe zu manipulieren, deutlich sichtbar.

[0075] Die miteinander zu verschweißenden zwei Teile der Kapsel sind z.B. so hergestellt, dass das offene Ende von einem in das offene Ende des anderen gleitet, wobei der kleinste Spalt, der praktisch erzielt werden kann, einen leichten Zusammenbau gewährt. Gewöhnlich, jedoch nicht notwendigerweise ist die Kapsel mit einer Arretierung vorrichtung auf einem oder dem anderen Bestandteil konstruiert, so dass der Zutritt von einem in den anderen nicht überschritten wird und in jeden Fall an derselben festgelegten Position gestoppt wird.

[0076] Die zwei Hälften oder Schalen liegen in geschlossener Position, wenn der gesamte Umfang des offenen Endes des Einen von dem Umfang des offenen Endes des Anderen überlappt ist. Die geschlossene Kapsel ist dann fertig zum Verschweißen, und dies wird dadurch durchgeführt, dass die Kapsel in äußerste Nähe des Schweißkopfs gebracht wird. Dieser Abstand variiert mit dem ausgewählten Schweißverfahren. Die Schweißapparatur wird bedient und bildet eine Schweißnaht zwischen den zwei in Kontakt liegenden Schichten in Form einer Schweißlinie in einer geschlossenen Schleife um den Umfang der Kapsel. Dies kann entweder dadurch erzielt werden, dass die Schweißköpfe in Form eines Rings vorliegen (der kontinuierlich sein kann oder aus einer Anzahl an einzelnen Köpfen hergestellt sein kann), oder durch Rotieren von einer oder der anderen der Kapsel und des Kopfes um die Andere – nehmen wir einmal an durch Rollen der Kapsel hinter den Kopf. Das genaue Verfahren hängt von der ausgewählten Schweißtechnologie ab.

[0077] Es ist auch möglich ein Lösungsmittelschweißen einzusetzen, d.h. unter Verwendung eines Lösungsmittels für das ausgewählte spritzgussfähige Material, so dass die Oberflächenschichten des Materials dort leichter und fließfähiger gemacht werden, wo die zwei Teile in Kontakt sind. Im Falle von PVOH ist das Lösungsmittel günstigerweise Wasser oder eine wässrige Elektrolytlösung (die typischerweise ein Akalimetallhalogenid wie Lithiumchlorid als Elektrolyt enthält). Diese Technik erfordert jedoch eine weitere Stufe für das Schweißverfahren,

in welcher das Lösungsmittel vor dem Schließen der Schalen auf eine der Oberflächen, die in Kontakt sein sollen, aufgebracht wird. Dieses Verfahren ist jedoch nicht bevorzugt, da es wahrscheinlich vergleichsweise langsam ist, und die Zugabe von Wasser und Solut für den (die) Inhaltstoff(e) oder andere in der Kapsel enthaltene Präparate gut schädlich sein können.

[0078] Die Schweißfähigkeit der zwei Teile (Körper und Deckel) der spritzgegossenen Kapsel der Erfindung zu einer einzelnen Einheit, die anschließend ohne sichtbare Zerstörung der Kapsel nicht in ihre zwei Teile getrennt werden kann, liegt im Gegensatz zu der Natur der bekannten Hartgelatinekapsel, die nicht so verschweißt werden können. Folglich kann die Integrität der Inhaltstoffe durch die erfinderische Kapsel in einer Weise geschützt werden, die unter Verwendung von aus Gelatine hergestellten Kapselteilen nicht erfolgen kann.

[0079] Aufgrund der Integrität der geschweißten Versiegelung können in allen Aspekten und Ausführungsformen der Behälter, der Aufnahmebehälter oder die Kapsel mit einem beliebigen geeigneten Pulver, einer beliebigen geeigneten Flüssigkeit, einem beliebigen geeigneten Gel oder einem beliebigen geeigneten Öl gefüllt werden.

[0080] Die Erfindung stellt eine Kapsel, einen Behälter oder einen Aufnahmebehälter bereit, die/der aus einem Material hergestellt ist, das spritzgegossen werden kann. Das Spritzgussverfahren gewährt gesteuerte Variationen der Dicke der Wände und gewölbte Enden von einer oder beiden Hälften der Kapsel, wodurch gewährt wird, dass die Freisetzungseigenschaften unendlich variiert werden können. Die Verwendung von solchen gegossenen Kapselschalen gewährt die Entwicklung von Kapselformulierungen, die Perlen oder Granulate mit gesteuerter Freisetzung enthalten, wodurch bestimmt werden kann, wo die Inhaltstoffe freigesetzt werden, so dass das System als Ganzes hergestellt werden kann, um seine Inhaltstoffe an der gewünschten Position, mit der gewünschten Geschwindigkeit und Dauer der Freisetzung ungeachtet von verschiedenen physikalisch-chemischen Eigenschaften der Inhaltstoffe abzugeben.

[0081] Es gibt viele Vorteile bei der Herstellung von Kapseln unter Verwendung von Spritzguss verglichen mit den traditionellen Tauchbeschichtungsverfahren und es lohnt sich, hier wenige zu nennen.

[0082] Die Tauchbeschichtung von Gelatine ist das traditionelle Verfahren zur Herstellung von Kapselschalen. Eine der grundlegenden Eigenschaften einer Kapsel ist die Geschwindigkeit, mit welcher sich das Schalenmaterial löst oder dispergiert, um die enthaltenen Inhaltstoffe freizusetzen. Unter Verwendung des Tauchverfahrens liegt nur eine beschränkte

Steuerung der Enddicke der Kapselschale vor. Der grundlegende Vorteil der Verwendung des Spritzgussverfahrens ist, dass hier eine viel größere Vielseitigkeit der Endbestandteilsform vorliegt, z.B.:

- a) Die Dicke der Wandabschnitte kann enger gesteuert und damit unter anderem breiter variiert werden, um die geeignete Auflösungsgeschwindigkeit der Kapsel zu erhalten.
- b) Eine reduzierte Wanddicke, möglicherweise mit spritzgegossenen Kapselschalen führt zu erhöhten Herstellungsgeschwindigkeiten.
- c) Die Oberflächenform (Glätte sowohl der Innen- als auch der Außenkapseloberflächen kann für das Gießen verglichen mit dem Tauchen enger gesteuert werden, wobei Letzteres nur eine Steuerung der Innenoberflächenform gewährt.
- d) Der Grad (die Enge) der Passung zwischen den zwei Kapselhälften kann durch das Gießen enger gesteuert werden.
- e) Ein Spritzguss gewährt die Zugabe von Abschnittsvariation um die Kante von einer oder beiden der Kapselhälften, so dass Merkmale für den Endkapselzusammenbau wie Ultraschall- oder Laserschweißen in den Grundbestandteilaufbau eingeschlossen werden kann.
- f) Werden beide Kapselhälften gleichzeitig im selben Spritzgusswerkzeug gegossen, können die Kapselhälften automatisch als Nachgießvorgang zusammengebaut werden, der sofort nach der Öffnung der Werkzeughälften (mit Nutzen für die Reinheit und Qualitätsgewährleistung) durchgeführt werden kann.
- g) Es gibt keine Erfordernisse für weitere Be- schnitt- oder Sintervorgänge.

[0083] In ihrem breitesten Aspekt stellt diese Erfindung eine Kapsel bereit, die aus einem Material hergestellt ist, das spritzgegossen werden kann. Das Spritzgusskonzept weist verschiedene unerwartete Folgen für die Wahl eines Polymers vom PVOH-Typ für diesen Zweck auf. Insbesondere kann eine spritzgegossene Kapsel in fast jede beliebige Form, die nützlich sein könnte, geformt werden (wie es aus vorstehend Erwähntem entnommen werden könnte). Insbesondere können ihr erhöhte (oder abgesenkte) Außenflächen verliehen werden.

[0084] In einem anderen Aspekt stellt die Erfindung deshalb eine spritzgegossene Kapsel (geeignet zur Verwendung bei der Freisetzung eines Wirkstoffs oder einer Vorrichtung) mit erhöhten Teilen, die in ihre Außenfläche gegossen sind, bereit.

[0085] So weist z.B. der Behälter, die Kapsel, der Kapselbehälter, der Aufnahmebehälter oder der Verschluss erhöhte Teile auf, die in ihre Außenfläche gegossen sind.

[0086] Die erhöhten Teile – für den Hauptteil werden sie hier nachstehend „erhöht“ bezeichnet, obwohl au-

genscheinlich die Wirkung eines erhöhten Teils durch Absenken der anderen Teile erzielt werden kann – können in Form von kurzen, kleinen pickelartigen Vorsprüngen vorliegen, oder sie können Rippen sein, die sich vollständig oder teilweise entweder um die oder entlang der Kapsel erstrecken. Die Teile können so aufgebaut sein, dass sie Markierungen einschließen oder als diese wirken, die die Identifizierung der Kapsel oder ihrer Inhalte – entweder visuell durch Sehende oder fühlbar durch Sichtbeeinträchtigte oder sogar durch eine Maschine oder ein Lesegerät gewähren. Folglich kann eine Code in die Oberfläche gegossen werden, so dass eine gefüllte Kapsel zu allen Stadien ihrer Haltbarkeitsdauer durch den Hersteller zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle, durch einen Großhändler oder Einzelhändler als Teil eines Lagerüberwachungssystems oder durch den Anwender vor der Verwendung, insbesondere denjenigen mit Sichtbeeinträchtigung identifiziert werden kann.

[0087] Die Oberfläche der Kapsel, des Behälters, des Aufnahmebehälters oder des Verschlusses bedarf vor dem Bedrucken keiner Vorbehandlung.

[0088] Durch ein geeignetes Schneiden der verwendeten Formen kann jedes beliebige erforderliche Muster in die Oberfläche entweder erhöht oder stanzen/prägen gegossen werden. Sowohl erhöhte als auch geprägte Varianten versehen die Kapsel mit verschiedenen Eigenschaften, und die jeweiligen Nutzen sind nachstehend beschrieben. Die Komplexität des Musters ist nur auf die praktischen Begrenzungen bei der Guss herstellung beschränkt.

[0089] Dünnerne Flächen der Wände von verschiedenen Unterteilungen des Kapselbehälters sind vorgezugsweise gemäß der allgemeinen länglichen Form des Kapselbehälters längs abgelagert.

[0090] Die Verwendung eines geprägten Musters weist eine Anzahl von interessanten Möglichkeiten auf. Das Formen durch Prägen eines geeigneten Musters stellt einen Umwandlungsweg der Kapsel von einem integralen, versiegelten Behälter zu einem perforierten Behälter bereit, von welchem die Inhaltstoffe der Kapsel leicht als Lösung oder Suspension entweichen können (eher wie ein Teebeutel oder ein Metallteeei).

[0091] Ein solcher geprägter Musteraufbau kann eine Kapsel von standardmäßiger Form jedoch mit relativ dicken Wänden einschließen. Um einen geeigneten Abschnitt der Kapsel ist eine Anordnung von dünnwandigen geprägten Platten gegossen.

[0092] Wie früher beschrieben, können PVOH-Materialien aufgrund von Variationen des Molekulargewichts und des Hydrolysegrads so ausgewählt werden, dass sie sich mit verschiedenen Geschwindig-

keiten und bei verschiedenen Temperaturen in wässrigen Bedingungen lösen. Damit kann durch Variieren der Dicke und der Auflösungseigenschaften der spritzgegossenen Kapselmaterialien der Körper der Kapsel so aufgebaut sein, dass er sich mit einer ausgewählten Geschwindigkeit löst oder aufbricht.

[0093] Allgemeiner liegt für Anwendungen oder Verwendungen außerhalb des Waschens der Unterschied der Zugänglichkeitszeit in eine wässrige Umgebung von einer Unterteilung zur anderen im Bereich von einer Minute bis 12 Stunden bei derselben Temperatur im Bereich von 5°C bis 95°C.

[0094] Eine andere Möglichkeit ist es, eine Kapsel in einen relativ sparsam löslichen Polymermaterial wie ein PVOH mit hohem Molekulargewicht und hohem Hydrolysegrad mit einer ähnlichen Anordnung an Löchern (eher als dünnwandige lösliche Platten) zu gießen, dann in einem getrennten Verfahren nach Füllen und Abdecken die die Löcher enthaltende Fläche mit einem relativ löslichen Polymer entweder durch Aufsprühen oder Schrumpfen oder Leimen einer löslichen Hülse darüber abzudecken.

[0095] Eine andere Folge der Verwendung eines Spritzgussverfahrens ist, dass das gussfähige Material leicht eine oder mehrere zusätzliche Substanzen einschließen kann, die etwas Wirkung auf die Weise des Kapselverhaltens bei Verwendung z.B. auf ihre Oberflächeneigenschaften (und insbesondere auf ihre Klebrigkeit oder Haftfähigkeit) oder auf ihre Auflösungsgeschwindigkeit aufweist.

[0096] In noch einem anderen Aspekt stellt die Erfindung eine Spritzgusskapsel bereit, die aus einem spritzgussfähigen Material hergestellt ist, das einen oder mehrere teilchenförmige Feststoffe enthält, um die Auflösungsgeschwindigkeit der Kapsel zu beschleunigen.

[0097] Der in das Spritzgemisch eingebrachte teilchenförmige Feststoff kann ein Material sein, das in einem nichtsaurem Medium kaum beeinflusst wird, sich jedoch relativ schnell in einer sauren Umgebung löst, so dass gewährt wird, dass die Kapsel ihre Inhaltstoffe freisetzt. In einer anderen Ausführungsform kann das feste Material eines sein, das in einem sauren Medium relativ unlöslich, jedoch in einer neutralen Umgebung relativ löslich ist, so dass die Freisetzung der Inhaltstoffe der Kapsel gewährt wird.

[0098] Die einfache Auflösung des Feststoffs im ausgewählten Medium ist ausreichend, eine bedeutende Beschleunigung des Kapselausbruchs zu bewirken, insbesondere wenn auch ein Gas gebildet wird, wenn die verursachte physikalische Berührung zu einer nahezu unmittelbaren Freisetzung der Inhaltstoffe von der Kapsel führt.

[0099] Solche Feststoffe sind natürlich Gegenstand für dieselben Beschränkungen der Genehmigung und Vereinbarkeit wie vorher. Die Feststoffe, die zur Beschleunigung der Auflösungsgeschwindigkeit des Kapselbehälters verwendet werden können, sind vorzugsweise die Bicarbonat- und Carbonatsalze der Alkali- und Erdalkalimetalle, typischerweise Natrium, Kalium, Magnesium und Calcium, wobei alle Salze davon Kohlendioxidgas zum Zwecke der Sprudelbildung freisetzen können.

[0100] Der Feststoff ist vorzugsweise extrem fein verteilt, wobei typische Teilchengrößen im Bereich von 1–25 µm und vorzugsweise 5–10 µm liegen.

[0101] Materialien, die zum Bewirken der Auflösungsgeschwindigkeit der Kapsel in einem nichtsauren Medium verwendet werden können, jedoch ohne durch ein saures Medium beeinflusst zu werden, sind besonders bevorzugt feste saure Substanzen mit Carbon- oder Sulfonsäuregruppen oder Salze davon. Substanzen, die zu diesem Zweck geeignet sind Zimtsäure, Weinsäure, Mandelsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Malinsäure, Pamoasäure, Zitronensäure und Naphtalindisulfonsäure als freie Säuren oder als deren Alkali- oder Erdalkalimetallsalze, wobei Weinsäure, Zitronensäure und Zimtsäure in Form von Säuren oder deren Alkalimetallsalze besonders bevorzugt sind.

[0102] Eines der größten praktischen Probleme von gegenwärtigen Hartgelatinekapseln ist deren Fähigkeit, eine statische elektrische Ladung zu tragen. Solche Kapseln nehmen bei der Herstellung eine hohe statische Ladung auf, die den Effekt aufweist, nicht nur aneinander und an allen anderen nichtpolaren Oberflächen zu kleben, sondern durch welche sie auch Teilchen von Fremdmaterial aus ihren Umgebungen anziehen. Es bedeutet auch, dass die Kapseln schwer zu füllen sind, und dass ihre Oberflächen unmittelbar vor dem Bedrucken behandelt werden müssen.

[0103] Dieses Phänomen ist für einige gussfähige Polymere üblich, jedoch nicht für PVOH, das nicht nur löslich, essbar, gussfähig und schweißfähig ist, sondern zusätzlich keine statische Ladung trägt, die die vorstehenden Probleme verursacht. Somit ist eine andere Folge der Verwendung eines Spritzgussverfahrens, das das gussfähige Material unter Berücksichtigung seiner Fähigkeit zum Aufnehmen und Beibehalten einer elektrischen Ladung ausgewählt werden kann oder eine oder mehrere zusätzliche Substanzen einschließen kann, die eine geringe Wirkung auf die Weise des Kapselverhaltens in dieser Hinsicht aufweist.

[0104] Eine andere Möglichkeit ist es, einen Behälter oder einen Aufnahmebehälter in einem relativ sparsam löslichen Polymermaterial wie einem PVOH

mit hohem Molekulargewicht und hohem Hydrolysegrad mit einer ähnlichen Anordnung von Löchern (eher als dünnwandige lösliche Platten) zu gießen, und dann in einem Auftrennungsverfahren nach Füllen und Abdecken die die Löcher enthaltenden Fläche mit einem relativ löslichen Polymer entweder durch Besprühen oder durch Schrumpfen oder durch Kleben einer löslichen Hülse darüber abzudecken. Das relativ sparsam lösliche Polymer, das in diesem Fall verwendet wird, könnte sogar ein unlösliches Polymer sein, mit der Maßgabe natürlich, dass es spritzgussfähig ist.

[0105] Eine andere Folge der Verwendung eines Spritzgussverfahrens ist, dass das gussfähige Material leicht eine oder mehrere zusätzliche Substanzen einschließen kann, die eine geringe Wirkung auf die Weise des Kapselverhaltens bei Verwendung z.B. auf ihre Auflösungsgeschwindigkeit aufweist.

[0106] Folglich stellt die Erfindung in einem noch anderen Aspekt einen Behälter, z.B. einen relativ großen spritzgegossenen Kapselbehälter, einen Aufnahmebehälter, eine Kapsel oder einen Verschluss bereit, der/die aus einem spritzgussfähigem Material hergestellt ist, das einen oder mehrere teilchenförmige Feststoffe enthält, um die Auflösungsgeschwindigkeit des Behälters zu beschleunigen. Dieser Feststoff kann auch in den Inhaltstoffen des Behälters, des Aufnahmebehälters oder der Kapsel vorliegen.

[0107] Die einfache Auflösung des Feststoffs im ausgewählten Medium ist ausreichend, eine bedeutende Beschleunigung im Behälterausbruch zu bewirken, so dass insbesondere auch ein Gas gebildet wird, wenn die bewirkte physikalische Rührung zu einer nahezu unmittelbaren Freisetzung der Inhaltstoffe aus dem Behälter führt.

[0108] Die naheliegendsten Feststoffe für diesen Zweck sind die Bicarbonat- und Carbonatsalze der Alkali- und Erdalkalimetalle, typischerweise Natrium, Kalium, Magnesium und Calcium.

[0109] Der Feststoff ist sehr bevorzugt extrem fein verteilt, wobei typische Teilchengrößen im Bereich von 1–25 µm und vorzugsweise 5–10 µm liegen.

[0110] Andere Materialien, die zum Beeinflussen der Auflösungsgeschwindigkeit der Kapsel verwendet werden können, sind besonders bevorzugt feste saure Substanzen mit Carbon- oder Sulfonsäuregruppen oder Salze davon. Substanzen, die zu diesem Zweck geeignet sind, sind Zimtsäure, Weinsäure, Mandelsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Malinsäure, Pamoasäure, Zitronensäure und Naphtalindisulfonsäure als freie Säuren oder als deren Alkali- oder Erdalkalimetallsalze, wobei Weinsäure, Zitronensäure und Zimtsäure in Form von Säuren oder deren Alkalimetallsalze besonders bevorzugt sind.

[0111] Der Behälter oder die Kapsel der vorliegenden Erfindung kann jede beliebige Zusammensetzung enthalten, von welcher es beabsichtigt ist, dass sie freigesetzt wird, wenn der Behälter in eine wässrige Umgebung gegeben wird.

[0112] So kann z.B. eine Gewebepflege, eine Oberflächenpflege oder eine Geschirrspülzusammensetzung enthalten sein. Eine Gewebepflegezusammensetzung ist eine beliebige Zusammensetzung, die auf dem Gebiet der Gewebepflege wie beim Gewebewaschen, Gewebebehandeln oder im Färbeverfahren verwendet wird. Eine Oberflächenpflegezusammensetzung ist eine beliebige Zusammensetzung, die auf dem Gebiet der Oberflächenpflege, z.B. zum Reinigen, Behandeln oder Polieren einer Oberfläche verwendet wird. Geeignete Oberflächen sind z.B. Haushaltsoberflächen wie Arbeitstische sowie Oberflächen von Sanitäranlagen wie Waschbecken, Badewannen und Toiletten. Eine Geschirrspülzusammensetzung ist eine beliebige Zusammensetzung, die auf dem Gebiet des Geschirrspüls verwendet wird, wie eine Geschirrspül-, Wasserenthärter oder Spülhilfzusammensetzung.

[0113] Beispiele für solche Zusammensetzungen sind Geschirrspül-, Wasserenthärter-, Wasch-, Detergents- und Spülhilfzusammensetzungen. In diesem Falle ist die Zusammensetzung insbesondere zur Verwendung in Haushaltswaschmaschinen wie eine Kleidungswaschmaschine oder Geschirrspülmaschine geeignet. Andere Beispiele sind Desinfektionsmittel, antibakterielle und antiseptische Zusammensetzungen, z.B. diejenigen, von welchen es beabsichtigt ist, dass sie vor der Verwendung mit Wasser aufgefüllt werden, oder eine konzentrierte Nachauffüllzusammensetzung z.B. für ein Pumpspray, das in Haushaltssituationen verwendet wird. Eine solche Zusammensetzung kann einfach zu Wasser zugesetzt werden, das schon in einem Sprühbehälter enthalten ist.

[0114] Der Behälter kann zum Beinhalten einer beliebigen Zusammensetzung verwendet werden. Erwünschtermaßen weist die Zusammensetzung eine Masse von mindestens 10 g oder 15 g z.B. von 10 g oder 15 g bis 100 g, insbesondere von 10 g bis 15 g bis 40 g auf. Zum Beispiel kann die Geschirrspülzusammensetzung 10 g oder 15 g bis 20 g wiegen, kann eine Wasserenthärterzusammensetzung 25 g bis 35 g wiegen und kann eine Waschzusammensetzung 10 g bis 40 g, 20 g bis 40 g oder 30 g bis 40 g wiegen.

[0115] Der Behälter kann z.B. auch ein Detergens, Pestizid, Biozid, Deodorant, Farbstoff Pigment oder eine Wasserbehandlungskemikalie enthalten. Er kann z.B. Detergenzen oder Wasserbehandlungskemikalien an eine Waschmaschine abgeben.

[0116] Für pharmazeutische oder Nahrungsmittelanwendungen oder -verwendungen liegt die typische Masse der Inhaltstoffe im Kapselbehälter im Bereich von 10 mg bis 15 g, vorzugsweise 50 mg bis 1 g.

[0117] Für andere Verwendungen als pharmazeutische, Nahrungsmittel- oder Waschverwendungen liegt die typische Masse der Inhaltstoffe des Kapselbehälters im Bereich von 1 g bis 100 g, vorzugsweise 2 g bis 50 g.

[0118] Im Allgemeinen, insbesondere bei Verwendung in einer häuslichen Umgebung beträgt das maximale Maß für den Behälter 5 cm. Zum Beispiel kann ein quaderförmiger Behälter eine Länge von 1 bis 5 cm, insbesondere 3,5 bis 4,5 cm, eine Breite von 1,5 bis 3,5 cm, insbesondere 2 bis 3 cm, und eine Höhe von 1 bis 2 cm, insbesondere 1,25 bis 1,75 cm aufweisen.

[0119] Die in der Kapsel enthaltene Zusammensetzung kann z.B. eine beliebige sein, die für die bezeichnete Anwendung, z.B. eine Kleidungswasch- oder Geschirrspülanwendung geeignet ist. Sie kann ein Pulver oder eine Flüssigkeit sein, ist sie jedoch eine Flüssigkeit, kann sie eine Formulierung mit geringem Wassergehalt, vorzugsweise mit einem maximalen Wassergehalt von 5 Gew.-%, um die Integrität der Wände der Kapsel beizubehalten, oder eine Formulierung mit höheren Wassergehalt, die z.B. mindestens 8 Gew.-% Wasser enthält, sein. Die Zusammensetzung kann im Hinblick auf die Tatsache formuliert werden, dass der Anwender mit der Zusammensetzung, ob durch Inhalation oder durch Hautkontakt, nicht in Kontakt kommt. Zum Beispiel kann die Zusammensetzung ein Enzym ohne Berücksichtigung des physikalischen Kontakts zwischen der das Enzym enthaltenden Zusammensetzung und dem Anwender einschließen.

[0120] Enthält der Behälter eine wässrige Flüssigkeit mit relativ hohem Wassergehalt kann es nötig sein, Schritte zu unternehmen, die gewährleisten, dass die Flüssigkeit das wasserlösliche Polymer nicht angreift, wenn es in kaltem Wasser von 20°C oder Wasser bei einer Temperatur von bis zu, nehmen wir mal an, 35°C löslich ist. Schritte können unternommen werden, um die Innenflächen des Behälters z.B. durch dessen Beschichten mit Mitteln wie PVdC (Poly(vinylidenchlorid)) oder PTFE (Polytetrafluorethylen) zu behandeln oder die Zusammensetzung zum Gewährleisten dessen anzupassen, dass sie das Polymer nicht löst. Zum Beispiel wurde gefunden, dass die Gewährleistung dessen, dass die Zusammensetzung eine hohe Innenstärke aufweist oder ein Mittel enthält, das den Wasserverlust durch die Wände des Behälters minimiert, verhindert, dass die Zusammensetzung das Polymer von der Innenseite löst. Dies ist detailliert ein EP-A-518,689 und WO 97/27743 beschrieben.

[0121] Die im Behälter enthaltene Zusammensetzung hängt natürlich von der beabsichtigten Verwendung der Zusammensetzung ab. Sie kann z.B. oberflächenaktive Mittel wie ein anionisches, nichtionisches, kationisches, amphoteres oder zwitterionisches oberflächenaktives Mittel oder ein Gemisch davon enthalten.

[0122] Beispiele für anionische oberflächenaktive Mittel sind geradkettige oder verzweigte Alkylsulfate und alkylpolyalkoxylierte Sulfate, auch bekannt als Aklyethersulfate. Solche oberflächenaktive Mittel können durch die Sulfatisierung von höheren C₈-C₂₀-Fettalkoholen hergestellt werden.

[0123] Beispiele für oberflächenaktive primäre Alkylsulfate sind diejenigen der Formel:



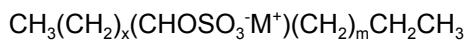
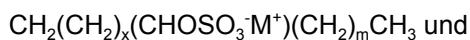
wobei R eine lineare C₈-C₂₀-Hydrocarbylgruppe ist und M ein wasseranlösendes Kation ist. Vorzugsweise ist R C₁₀-C₁₆-Alkyl z.B. C₁₂-C₁₄, und M ein Alkalimetall wie Lithium, Natrium oder Kalium.

[0124] Beispiele für oberflächenaktive sekundäre Alkylsulfate sind diejenigen, die die Sulfateinheit an einem „Gerüst“ des Moleküls aufweisen, z.B. diejenigen der Formel:



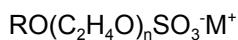
wobei m und n unabhängig von einander 2 oder mehr betragen, wobei die Summe von m + n typischerweise 6 bis 20, z.B. 9 bis 15 beträgt, und M ein wasseranlösendes Kation wie Lithium, Natrium oder Kalium ist.

[0125] Besonders bevorzugte sekundäre Alkylsulfate sind die oberflächenaktiven (2,3)-Alkylsulfate der Formeln:



für das 2-Sulfat bzw. das 3-Sulfat. In diesen Formeln beträgt x mindestens 4, z.B. 6 bis 20, vorzugsweise 10 bis 16. M ist ein Kation wie ein Alkalimetall z.B. Lithium, Natrium oder Kalium.

[0126] Beispiele für alkoxylierte Alkylsulfate sind ethoxylierte Alkylsulfate der Formel:



wobei R eine C₈-C₂₀-Alkylgruppe, vorzugsweise C₁₀-C₁₈, wie C₁₂-C₁₆ ist, n mindestens 1, z.B. 1 bis 20, vorzugsweise 1 bis 15 insbesondere 1 bis 6 beträgt und M ein salzbildendes Kation wie Lithium, Natrium,

Kalium, Ammonium, Alkylammonium oder Alkanolammonium ist. Diese Verbindungen können insbesondere gewünschte Gewebereinigungsleistungen nutzen bereitstellen, wenn sie in Kombination mit Alkylsulfaten verwendet werden.

[0127] Die Alkylsulfate und Alkylethersulfate werden im Allgemeinen in Form von Gemischen verwendet, die variierende Alkylkettenlängen und gegebenenfalls variierende Alkoxylierungsgrade umfassen.

[0128] Andere anionische oberflächenaktive Mittel, die eingesetzt werden können, sind Salze von Fettsäuren z.B. C₈-C₁₈-Fettsäuren, insbesondere die Natrium-, Kalium- oder Alkanolammoniumsalze und Alkyl- z.B. C₈-C₁₈-Benzlosulfonate.

[0129] Beispiele für nichtionische oberflächenaktive Mittel sind Fettsäurealkoxylate wie Fettsäureethoxylate, insbesondere diejenigen der Formel:



wobei R eine geradkettige oder verzweigte C₈-C₁₆-Alkylgruppe, vorzugsweise eine C₉-C₁₅, z.B. C₁₀-C₁₄- oder C₁₂-C₁₄-Alkylgruppe ist und n mindestens 1, z.B. 1 bis 16, vorzugsweise 2 bis 12, stärker bevorzugt 3 bis 10 beträgt.

[0130] Die alkoxylierten nichtionischen oberflächenaktiven Fettalkohole weisen folglich ein hydrophiles-lipophiles Gleichgewicht (HLB) auf, das im Bereich von 3 bis 17, stärker bevorzugt 6 bis 15, besonders bevorzugt 10 bis 15 liegt.

[0131] Beispiele für Fettalkoholethoxylate sind diejenigen, die aus Alkoholen mit 12 bis 15 Kohlenstoffatomen hergestellt sind und etwa 7 mol Ethylenoxid enthalten. Solche Materialien werden im Handel unter den Marken Neodol 25-7 und Neodol 23-6,5 von Shell Chemical Company vertrieben. Andere nützliche Neodole schließen Neodol 1-5, ein ethoxylierter Fettalkohol mit durchschnittlich 11 Kohlenstoffatomen in seiner Alkylkette mit etwa 5 mol Ethylenoxid, Neodol 23-9, ein ethoxylierter primärer C₁₂-C₁₃-Alkohol mit etwa 9 mol Ethylenoxid, und Neodol 91-10, ein ethoxylierter C₉-C₁₁-primärer Alkohol mit etwa 10 mol Ethylenoxid ein.

[0132] Alkoholethoxylate dieses Typs wurden auch von Shell Chemical Company unter der Dobanol-Marke vertrieben. Dobanol 91-5 ist ein ethoxylierter C₉-C₁₁-Fettalkohol mit durchschnittlich 5 mol Ethylenoxid, und Dobanol 25-7 ist ein ethoxylierter C₁₂-C₁₅-Fettalkohol mit durchschnittlich 7 mol Ethylenoxid pro mol Fettalkohol.

[0133] Andere Beispiele für geeignete ethoxylierte nichtionische oberflächenaktive Alkohole schließen Tergitol 15-S-7 und Tergitol 15-5-9, wobei beide da-

von lineare sekundäre Alkoholethoxylate, erhältlich von Cerbide Corporation, sind.

[0134] Tergitol 15-5-7 ist ein gemischtes ethoxyliertes Produkt aus einem linearen sekundären C₁₁-C₁₅-Alkanol mit 7 mol Ethylenoxid, und Tergitol 15-5-9 ist dasselbe, jedoch mit 9 mol Ethylenoxid.

[0135] Andere geeignete ethoxilierte nichtionische oberflächenaktive Alkohole sind Neodol 45-11, das ein ähnliches Ethylenoxidkondensationsprodukt eines Fettalkohols mit 14–15 Kohlenstoffatomen ist und wobei die Anzahl an Ethylenoxidgruppen pro Mol etwa 11 beträgt. Solche Produkte sind ebenso von Shell Chemical Company erhältlich.

[0136] Weitere nichtionische oberflächenaktive Mittel sind z.B. C₁₀-C₁₈-Alkylpolyglykoside wie C₁₂-C₁₆-Alkylpolyglykoside, insbesondere die Polyglykoside. Diese sind insbesondere nützlich, wenn hochschäumende Zusammensetzungen gewünscht sind. Weitere oberflächenaktive Mittel sind Polyhydroxyfettsäureamide wie C₁₀-C₁₈-(3-Methoxypropyl)glykamide und Ethylenoxid-Propylenoxid-Blockpolymere des Pluron-Typs.

[0137] Beispiele für kationische oberflächenaktive Mittel sind diejenigen des quartären Ammoniumtyps.

[0138] Beispiele für amphotere oberflächenaktive Mittel sind C₁₀-C₁₈-Aminoxide und die C₁₂-C₁₈-Betaine und -Sulfobetaine.

[0139] Der Gesamtgehalt der oberflächenaktiven Mittel in der Wasch- oder Detergenszusammensetzung beträgt erwünschtermaßen 60 bis 95 Gew.-%, insbesondere 75 bis 90 Gew.-%. Erwünschtermaßen liegt ein anionisches oberflächenaktives Mittel in einer Menge von 50 bis 75 Gew.-%, das nichtionische oberflächenaktive Mittel in einer Menge von 5 bis 20 Gew.-%, das kationische oberflächenaktive Mittel in einer Menge von 0 bis 10 Gew.-% und/oder das amphotere oberflächenaktive Mittel in einer Menge von 0 bis 10 Gew.-% vor. Diese Mengen basieren auf den Gesamtfeststoffgehalt der Zusammensetzung, d.h. ausschließlich des Wassers, falls es vorliegt.

[0140] Geschirrspülzusammensetzungen umfassen gewöhnlich einen Detergensgerüststoff. Geeignete Gerüststoffe sind Alkalimetall- oder Ammoniumphosphate, – polyphosphate, -phosphonate, -polyphosphonate, -carbonate, -bicarbonate, – borate, -polyhydroxysulfonate, -polyacetate, -carboxylate wie -citrate und andere Polycarboxylate. Der Gerüststoff liegt erwünschtermaßen in einer Menge bis zu 90 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 90 Gew.-%, stärker bevorzugt 15 bis 75 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung vor. Weitere Details für geeignete Bestandteile sind z.B. in EP-A-694,059, EP-A-518,720 und WO 99/06522 an-

gegeben.

[0141] Die Zusammensetzungen können, insbesondere bei Verwendung als Waschmittel- oder Geschirrspülzusammensetzungen auch Enzyme wie Protease-, Lipase-, Amylase- und Cellulaseenzyme umfassen. Solche Enzyme sind im Handel erhältlich und werden z.B. unter den registrierten Marken Esperase, Alcalase, Savinase, Termamyl, Lipolase und Celluzyme von Nova Nordisk A/S vertrieben. Erwünschtermaßen liegen die Enzyme in der Zusammensetzung in einer Menge von 0,5 bis 3 Gew.-%, insbesondere 1 bis 2 Gew.-% vor.

[0142] Die Zusammensetzungen können, falls gewünscht, ein Verdickungsmittel oder ein Geliermittel umfassen. Geeignete Verdickungsmittel sind Polyacrylatpolymere wie diejenigen, die unter der Marke CARBOPOL oder der Marke ACUSOL von Rohm und Hass Company vertrieben werden. Andere geeignete Verdickungsmittel sind Xanthangummi. Das Verdickungsmittel liegt, falls es vorliegt in einer Menge von 0,2 bis 4 Gew.-%, insbesondere 0,2 bis 2 Gew.-% vor.

[0143] Die Zusammensetzungen können gegebenenfalls auch einen oder mehrere zusätzliche Inhaltsstoffe umfassen. Diese schließen herkömmliche Detergenszusammensetzungsteile wie weitere oberflächenaktive Mittel, Bleichmittel, Bleichverstärkungsmittel, Gerüststoffe, Schaumverstärker oder Schaumunterdrücker, Antibeschlags- und Antikorrosionsmittel, organische Lösungsmittel, Colösungsmittel, Phasenstabilisatoren, Emulgatoren, Konservierungsmittel, Schmutzsuspensionsmittel, Schmutzfreisetzungsmittel, Germizide, Phosphate wie Natriumtripolyphosphat oder Kaliumtripolyphosphat, pH-einstellende Mittel oder Puffer, Nichtgerüststoffalkalinitätsquellen, Chelatbildner, Tone wie Smektidtone, Enzymstabilisatoren, Antikalkmittel, Färbemittel, Farbstoffe, Hydroptrope, Farübertragungshemmstoffe, Aufheller und Parfüms ein. Falls sie verwendet werden, bilden solche optionalen Zusatzstoffe nicht mehr als 10 Gew.-%, z.B. 1 bis 6 Gew.-% des Gesamtgewichts der Zusammensetzungen.

[0144] Die Gerüststoffe wirken den Wirkungen von Calcium oder eines anderen Ions, der Wasserhärte, der man während der Wasch- oder Bleichverwendung der Zusammensetzungen hier begegnet, entgegen. Beispiele für solche Materialien sind Citrat-, Succinat-, Malonat-, Carbolxymethylsuccinat-, Carboxylat-, Polycarboxylat- und Polyacetylcarboxylatsalze, z.B. mit Alkalimetall- oder Erdalkalimetallkationen oder die entsprechenden freien Säuren. Spezifische Beispiele sind Natrium-, Kalium- und Lithiumsalze von Bernsteinsäure, Mellitsäure, Benzolpolycarbonsäuren, C₁₀-C₂₂-Fettsäuren und Zitronensäure. Andere Beispiele sind organische Maskierungsmittel des Phosphon-Typs wie diejenigen, die von Monsan-

to unter der Marke Dequest vertrieben werden, und Alkylhydroxyphosphonate. Citratsalze und C₁₂-C₁₈-Fettsäureseifen sind bevorzugt.

[0145] Andere geeignete Gerüststoffe sind Polymere und Copolymeren, von welchen es bekannt ist, dass sie Gerüststoffeigenschaften aufweisen. Zum Beispiel schließen solche Materialien geeigneterweise Polyacrylsäure, Polymaleinsäure und Polyacrylsäure/Polymaleinsäure und Copolymeren ihrer Salze wie diejenigen, die von BASF unter der Marke Sokalan vertrieben werden, ein.

[0146] Die Gerüststoffe bilden im Allgemeinen 0 bis 3 Gew.-%, stärker bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Zusammensetzungen.

[0147] Zusammensetzungen, die ein Enzym umfassen, können gegebenenfalls Materialien enthalten, die die Stabilität des Enzyms aufrechterhalten. Solche Enzymstabilisatoren schließen z.B. Polyole wie Propylenglykol, Borsäure und Borax ein. Kombinationen dieser Enzymstabilisatoren können ebenso eingesetzt werden. Falls sie verwendet werden, bilden die Enzymstabilisatoren im Allgemeinen 0,1 bis 1 Gew.-% der Zusammensetzungen.

[0148] Die Zusammensetzungen können gegebenenfalls Materialien umfassen, die als Phasenstabilisatoren und/oder Colösungsmittel dienen. Beispiele sind die C₁-C₃-Alkohole oder -Diole wie Methanol, Ethanol, Propanol und 1,2-Propandiol. C₁-C₃-Alkanolamine wie Mono-, Di- und Triethanolamine und Monoisopropanolamin können ebenso selbst oder in Kombination mit den Alkoholen verwendet werden.

[0149] Liegt die Zusammensetzung in flüssiger Form vor kann sie wasserfrei sein oder z.B. bis zu 5 Gew.-% Wasser enthalten. Wässrige Zusammensetzungen enthalten im Allgemeinen mehr als 8 Gew.-% Wasser, basierend auf dem Gewicht der wässrigen Zusammensetzung. Erwünschtermaßen enthalten die wässrigen Zusammensetzungen mehr als 10 Gew.-%, 15 Gew.-%, 20 Gew.-%, 25 Gew.-% oder 30 Gew.-% Wasser, jedoch erwünschtermaßen weniger als 80 Gew.-% Wasser, stärker erwünscht weniger als 70 Gew.-%, 60 Gew.-%, 50 Gew.-% oder 40 Gew.-% Wasser. Sie können z.B. 30 bis 65 Gew.-% Wasser enthalten.

[0150] Die Zusammensetzungen können gegebenenfalls Bestandteile umfassen, die den pH-Wert der Zusammensetzung auf optimale Grade einstellen oder bei diesen halten. Beispiele für pH-einstellende Mittel sind NaOH und Zitronensäure. Der pH-Wert kann abhängig von der Natur der Zusammensetzung z.B. 1 bis 13 wie 8 bis 11 betragen. Zum Beispiel weist eine Geschirrspülzusammensetzung erwünschtermaßen einen pH-Wert von 8 bis 11, eine Waschmittelzusammensetzung erwünschtermaßen

einen pH-Wert von 7 bis 9 und eine Wasserenthärterzusammensetzung erwünschtermaßen einen pH-Wert von 7 bis 9 auf.

[0151] Die Zusammensetzung wie eine Waschzusammensetzung innerhalb eines Behälters, einer Kapsel oder eines Aufnahmebehälterteils oder innerhalb einer Unterteilung davon muss, falls mehr als eine Unterteilung vorliegt, nicht gleichförmig sein. Zum Beispiel könnte sie während der Herstellung zuerst mit einem härtungsfähigen Mittel, z.B. einem in einem Waschvorgang nützlichen Gel, und dann mit einem anderen Material gefüllt werden. Das erste Material könnte sich langsam im Waschvorgang so lösen, dass sein Ausfluss über eine lange Dauer innerhalb des Waschvorgangs abgegeben wird. Dies könnte z.B. nützlich sein, um eine verzögerte oder dauerhafte Freisetzung eines Weichmachers in einer Gewebewashkapsel bereitzustellen.

[0152] Die Zusammensetzung wie eine Waschzusammensetzung kann insbesondere zum Geschirrspülen oder Wäschewaschen eine Tablette einschließen. Vorzugsweise enthält eine Tablette ein in einem Waschvorgang nützliches Material und wird so formuliert, dass eine langsame Freisetzung dieses Materials während eines Waschvorgangs und/oder eine verzögerte Freisetzung davon bereitgestellt wird. Eine verzögerte Freisetzung kann durch Bereitstellen der Tablette mit einer Beschichtung, die sich während des Waschvorgangs langsam löst, erzielt werden. In einer anderen Ausführungsform kann die Tablette eine schnelle Freisetzung von Bestandteilen, die früh in der Waschung erforderlich sind, z.B. Weichmacherbestandteile und/oder Enzyme bereitstellen. Die Tablette kann z.B. ein Unterbrechungsmittel wie eines, das in Kontakt mit Wasser sprudelt, wie eine Kombination aus Zitronensäure und einem Alkalimetallcarbonat oder -bicarbonat umfassen.

[0153] Eine Tablette kann im Hauptvolumen des Aufnahmebehälterteils oder in einer nach außen gerichteten Öffnung oder Vertiefung wie vorstehend beschrieben bereitgestellt sein.

[0154] Weist eine Washkapsel der Erfindung eine Tablette auf, die in einer nach außen gerichteten Öffnung oder Vertiefung gehalten wird, ist die Tablette vorzugsweise eine, die keine Waschzusammensetzung an die Hände eines Anwenders überträgt. Zum Beispiel kann sie mit einem löslichen Polymermaterial beschichtet sein. Wie vorstehend erwähnt, kann dies auch für eine verzögerte Freisetzung ihres Ausflusses nützlich sein. Ist es gewünscht, dass sich die Tablette schnell löst, kann sie z.B. ein Unterbrechungsmittel wie ein Sprudelmittel umfassen.

[0155] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Waschen von Ware bereitgestellt, umfassend die Verwendung eines Behäl-

ters, eines Aufnahmebehälterteils oder einer Waschkapsel, wie vorstehend beschrieben und definiert, wobei das Verfahren das Einbringen des Behälters, des Aufnahmebehälterteils oder der Waschkapsel in eine Waschmaschine für Waren wie eine Wäsche-waschmaschine oder eine Geschirrspülmaschine vor Beginn des Waschvorgangs bedingt, wobei der Be-hälter, das Aufnahmebehälterteil oder die Waschkap-sel vollständig während des Waschvorgangs verbraucht wird.

[0156] Die Erfindung stellt auch eine Kapsel, d.h. ei-nen Behälter für die relevanten Inhaltstoffe bereit, wobei der Behälter aus mindestens zwei Teilen (ei-nem Körperteil und einem Deckelteil) besteht, die fest ineinander passen und vorzugsweise abdichtend und untrennbar miteinander eine Unterteilung bilden, in welcher der freizusetzende Inhaltstoff aufbewahrt wird. In einem Beispiel – siehe [Fig. 11A](#) in den beilie-genden Zeichnungen – kann die Kapsel einen Körper und einen Deckel aufweisen, wobei jedes davon mit einer mittig axialparallelen Abtrennung bereitgestellt ist, so dass die Kapsel als Ganzes zwei getrennte Unterteilungen aufweist. In einem anderen Beispiel kann die Kapsel drei Teile – einen Körper, einen ersten Deckel und einen dann einen zweiten Deckel, der über das geschlossene Ende entweder des Körpers oder des ersten Deckels passt, umfassen, so dass wieder eine Kapsel mit zwei getrennten Unterteilun-gen erhalten wird. Und wo zwei oder drei solche Teile (oder mehr; vier Teile – einen Körper und drei Deckel – wodurch drei Unterteilungen usw. hergestellt wer-den) vorliegen können natürlich die Inhaltstoffe in je-der Unterteilung gleich oder verschieden sein.

[0157] Die Kapsel der Erfindung ist eine, die sich im vorgesehenen wässrigen Medium löst, um ihre In-haltstoffe darin freizusetzen. Der Begriff „lösen“ wird hier in einem ziemlich allgemeinen Sinn verwendet, um darauf hinzuweisen, dass die Kapsel zerkrümelt, sich zersetzt oder zersprengt oder dispergiert; sie muss sich nicht tatsächlich lösen, obwohl sie es in den meisten Fällen wird.

[0158] Die Erfindung wird nun weiter beispielsweise mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen be-schreiben, wobei

[0159] [Fig. 1](#) eine Perspektivansicht, im Allgemei-nen von oben, einer Anordnung von Aufnahmebehäl-terteilen ist,

[0160] [Fig. 2](#) eine Perspektivansicht, im Allgemei-nen von oben, einer Anordnung von Aufnahmebehäl-terteilen einer anderen Ausführungsform ist,

[0161] [Fig. 3](#) eine Perspektivansicht von einigen der in [Fig. 2](#) dargestellten Teile **2** ist, jedoch im Allge-mienen von unten betrachtet,

[0162] [Fig. 4](#) eine Perspektivansicht, im Allgemei-nen von oben, einer dritten Ausführungsform des Aufnahmebehälterteils ist,

[0163] [Fig. 5](#) eine Perspektivansicht, im Allgemei-nen von oben, der Ausführungsform von [Fig. 4](#) ist, je-doch mit Waschzusammensetzung gefüllt und durch ein Verschlussteil verschlossen, um eine Waschkap-sel der Erfindung zu bilden,

[0164] [Fig. 6](#) eine Perspektivansicht von oben einer vierten Ausführungsform eines Aufnahmebehälter-teils ist

[0165] und [Fig. 7](#) eine Perspektivansicht von unten von Aufnahmebehälterteilen des in [Fig. 6](#) darge-stellten Typs ist,

[0166] [Fig. 8A](#) & [Fig. B](#) Längsquerschnitte eines Kapselbehälters der Erfindung in seinen offenen bzw. geschlossenen Zuständen zeigen,

[0167] [Fig. 9](#) den geschlossenen Kapselbehälter von [Fig. 8B](#) jedoch in Durchsichtsperspektive zeigt,

[0168] [Fig. 10A](#) & [Fig. B](#) Längsquerschnitte von Kapselbehältern mit zwei und drei Unterteilungen der Erfindung zeigen,

[0169] [Fig. 11A](#) & [Fig. B](#) Längs- bzw. Querquer-schnitte eines anderen Kapselbehälters mit zwei Un-tereilungen der Erfindung zeigen,

[0170] [Fig. 12](#) einen Abschnitt durch die Wand einer mit Feststoff gefüllten Polymerkapsel der Erfindung zeigt,

[0171] [Fig. 13A](#) – [Fig. M](#) verschiedene unter-schiedliche Formen von Güßen auf und in der Oberfläche von Kapselbehältern der Erfindung zeigen.

[0172] [Fig. 1](#) zeigt eine Anordnung von acht Auf-nahmebehälterteilen **2**, die als zwei Säulen und vier Reihen angeordnet sind. Jedes Aufnahmebehälter-teil weist eine flache Grundwand ohne Einbuchtun-gen oder Vertiefungen und vier aufrechte Seitenwände **4** und keine obere Wand auf. Folglich ist jedes Aufnahmebehälterteil oben offen. Um seine Öffnung am oberen Teil des Seitenwände **4** liegt ein nach au-ßen gerichteter Flansch **6**, der sich um die gesamte Öffnung erstreckt. Die Aufnahmebehälterteile sind an benachbarte Aufnahmebehälterteile durch die Ge-webe **8** zwischen den Flanschen **6** gebunden. Die Flan-sche **6** von allen der Aufnahmebehälterteile liegen in einer Ebene. Die Grundwände aller Aufnahmebehäl-terteile liegen ebenso in einer Ebene, parallel zu der Ebene, in welcher die Flansche liegen.

[0173] Die in der Zeichnung dargestellte Anordnung ist durch Spritzguss hergestellt. Das thermoplasti-

sche Polymer, das in dieser Erfindung eingesetzt wurde, ist Polyvinylalkohol und durchsichtig. Die Wanddicke beträgt etwa 0,7 mm. Die erhaltene gegossene Anordnung ist selbsttragend.

[0174] Nach dem Spritzguss können Ritzlinien in die Gewebe **8** zwischen den Flanschen geschnitten werden, um das Wegbrechen der Waschkapsel zur Verwendung zu unterstützen.

[0175] Die gegossene Anordnung wird in eine Füllzone gefüllt, wo die Aufnahmebehälterteile gleichzeitig über acht Düsen mit einer Geschirrspülzusammensetzung befüllt werden. Die Geschirrspülzusammensetzung könnte ein Pulver, Gel oder eine Paste oder eine Flüssigformulierung sein. Wird eine Flüssigkeit verwendet, kann sie eine Flüssigformulierung mit relativ geringem Wassergehalt, z.B. 2 bis 5 Gew.-% sein, wodurch dem Polymer die Eigenschaften verliehen werden. In einer anderen Ausführungsform kann der Wassergehalt höher, z.B. bis zu 60 Gew.-% oder sogar 80 Gew.-% sein, sofern der PVOH von der Zusammensetzung nicht angegriffen wird. Solche Schritte sind vorstehend beschrieben. Ein durchsichtiger Deckfilm wird dann über die Anordnung gelegt und gegen die Flansche **6** wärmeversiegelt, so dass jedes Aufnahmebehälterteil darüber ein Verschlusssteil aufweist. Das Verschlusssteil besteht ebenso aus Polyvinylalkohol, ist jedoch viel dünner, etwa 80 µm in dieser Ausführungsform.

[0176] Obwohl der Film, der die Verschlussteile bildet, zäh ist, ist es klar, dass es im Allgemeinen weniger robust als die Aufnahmebehälterteile ist. In diesem Fall können die Kapseln vor dem Verpacken des Produkts in direkten Kontakt gelegt werden. Eine Anordnung von Waschkapseln, die mit derjenigen der Zeichnung identisch ist, kann in direktem Kontakt mit ihr gesetzt werden. In einer anderen Ausführungsform und günstigerweise kann die in der Zeichnung dargestellte Anordnung an Linie A-A dargestellt in [Fig. 1](#) gefaltet sein.

[0177] Die Zeichnung veranschaulicht die Erfindung, jedoch ist eine Anordnung von Aufnahmebehälterteilen in der Praxis wahrscheinlich deutlich größer. Nichtsdestotrotz wäre das Herstellungsverfahren wie beschrieben.

[0178] Bei der Verwendung bricht ein Anwender einfach eine Waschkapsel von der Anordnung ab und legt sie in die Geschirrspülmaschine. Während des Waschvorgangs löst sich die gesamte Waschkapsel. Das erste zu lösende Teil ist im Allgemeinen das Verschlusssteil. Dies kann sehr schnell nach Starten des Waschvorgangs erfolgen, und die Waschzusammensetzung wird sofort abgegeben. Das Verschlusssteil löst sich im Allgemeinen langsamer, ist jedoch am Ende des Waschvorgangs vollständig gelöst.

[0179] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen eine andere Ausführungsform der Aufnahmebehälterteile. Die in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellten Aufnahmebehälterteile sind von ähnlicher Form und Größe wie diejenigen, die in [Fig. 1](#) dargestellt sind, weisen jedoch in der durch die Grundwand und die Seitenwände jedes Aufnahmebehälterteils definierten Hauptkammer eine im Allgemeinen zylinderförmige Erhebung **10** in mittiger Position auf. Jede Erhebung ist an ihrem oberen Ende offen, und ihr oberes Ende liegt in derselben Ebene wie der Flansch **6**.

[0180] Wie in [Fig. 3](#) dargestellt weist jedes Aufnahmebehälterteil auch eine Vertiefung **12** in mittiger Position in ihrer Grundwand auf. Die Vertiefung ist relativ flach und mit der von der Grundwand getragenen Erhebung an ihrer oberen Seite angeordnet. Jede Vertiefung enthält darin eine Tablette **14**. Jede Tablette enthält eine Waschzusammensetzung oder ein Material, das einen Teil einer Waschzusammensetzung bildet, ist jedoch zur schnellen Freisetzung, langsamen Freisetzung und/oder verzögerten Freisetzung formuliert. Für eine langsame Freisetzung kann es eine Tablette sein, die sich über eine längere Dauer löst. Für eine verzögerte Freisetzung kann es eine Tablette sein, die mit einer sich langsam lösenden Polymerbeschichtung so beschichtet ist, dass sie während ihres Ausflusses in der Mitte oder gegen Ende eines Waschzyklus' freigesetzt wird.

[0181] Ein anderer Unterschied zwischen der Ausführungsform von [Fig. 2](#) und derjenigen von [Fig. 3](#) liegt darin, dass in der Ausführungsform von [Fig. 2](#) eine Vielzahl an trennfähigen Geweben **16** aus Polymermaterial vorliegt, die sich zwischen den Flanschen von benachbarten Aufnahmebehälterteilen erstrecken.

[0182] Die in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellte Anordnung ist wieder durch Spritzguss unter Verwendung von HPMC-Polymer mit einer Wanddicke von etwa 0,8 mm hergestellt, obwohl z.B. PVOH ebenso verwendet werden kann. Die Tabletten **14** werden in die Vertiefungen **12** in den Unterseiten der Grundwände eingepresst. Die Anordnung wird dann zum Füllen umgedreht. Die Erhebungen **10** werden mit einem Material gefüllt, und die übrigen Volumina zwischen den Erhebungen und der Seitenwänden der jeweiligen Aufnahmebehälterteile werden mit einem anderen Material gefüllt. Ein Deckfilm wird dann über die Anordnung gelegt und gegen die Flansche **6** und gegen die Enden der Erhebungen **10** so wärmeversiegelt, dass jedes Aufnahmebehälterteil darüber ein Verschlusssteil aufweist. Das Verschlusssteil besteht aus etwa 70 Mikron dickem HPMC. Wieder kann z.B. auch PVOH verwendet werden.

[0183] Die in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) dargestellte Ausführungsform ähnelt derjenigen von [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#), indem sie eine Erhebung aufweist. Jedoch ist das übri-

ge Volumen des Aufnahmebehälterteils mittels zwei Wänden **18, 20**, die sich von der Erhebung in entgegen gesetzte Richtungen erstrecken und jeweils mit einer jeweiligen Seitenwand des Aufnahmebehälterteils verbunden sind, in zwei Teile geteilt. Es ist klar, dass das Aufnahmebehälterteil drei Hauptkammern umfasst, deren Inhaltstoffe nach dem Lösen des Verschlussteils in das Waschwasser freigesetzt werden. Ein Kammer **22** ist in der Erhebung, definiert und die anderen Kammern **24, 26** sind zusammen von identischer Größe und zwischen der Erhebung und den Seitenwänden definiert. Die Unterseiten des Aufnahmebehälterteils können wie die Ausführungsform von [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) eine mittige Vertiefung umfassen, in welche eine Tablette gepresst ist. Die Aufnahmebehälterteile sind in einer Anordnung durch Spritzguss geformt.

[0184] [Fig. 5](#) zeigt eine Waschkapsel, die das in [Fig. 4](#) dargestellte Aufnahmebehälterteil verwendet. Das Aufnahmebehälterteil wurde mit drei verschiedenen Materialien gefüllt, die in einem Geschirrspülzyklus nützlich sind, und ein abgebrachter Deckfilm ist dargestellt.

[0185] Die Ausführungsform von [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) ist einfacher als diejenige von [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#). Das dargestellte Aufnahmebehälterteil weist keine mittige Erhebung auf. Es liegt ein Hauptvolumen vor. Jedoch ist die Unterseite der Grundwand mit einer Vertiefung gegossen, und in diese Vertiefung ist eine Tablette eingepresst. In der Ausführungsform von [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) kann die Hauptkammer des Aufnahmebehälterteils mit zwei oder mehreren Gelen gefüllt werden, die z.B. Seite an Seite getrennt bleiben oder miteinander oder in Form von getrennten Streifen vorliegen. Die Aufnahmebehälterteile von [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) können zu einer Anordnung durch Vakuumformen geformt werden.

[0186] In den Ausführungsformen von [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) sind die Materialien, die für die Aufnahmebehälterteile und Verschlussteile ausgewählt sind und deren Dicke wie für die Ausführungsform von [Fig. 1](#) beschrieben.

[0187] [Fig. 8](#) zeigt einen zweiteiligen Kapselbehälter mit einer Unterteilung der Erfindung in seiner offenen und seiner geschlossenen Form.

[0188] Der Körper (**111**) und der Deckel (**112**) sind miteinander zu verschweißen und so hergestellt, dass das offene Ende (**111a**) des Einem in das offene Ende (**112a**) des Anderen passt, wobei der kleinste Abstand, der praktisch erzielt werden kann, einen leichten Zusammenbau gewährt. Es liegt eine „Arretierung“ – eine Rippe (**111b**) vor, die die gesamte Außenseite des Körpers **111** umläuft, so dass sie mit einer Rille, die die Innenseite des Deckels **112** umläuft so zusammenarbeitet, dass der Eintritt von einer in

die andere nicht überzogen werden kann und die Arretierungspunkte an derselben Position in jedem Fall fixiert bleiben.

[0189] Liegen die zwei Hälften oder Schalen **111, 112** in der geschlossenen Position (wie in [Fig. 8B](#)) wobei der volle Umfang des offenen Endes **111a** des Körpers **111** von dem Umfang des offenen Endes **112a** des Deckels **112** überlappt ist, ist der Kapselbehälter bereit zum Verschweißen. Die Schweißapparatur (nicht dargestellt) bildet eine Schweißlinie (**113**) zwischen den zwei Schichten um den gesamten Umfang des Behälters.

[0190] Die [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) zeigen unterschiedliche Sorten von erfindungsgemäßen Kapselbehältern mit mehreren Unterteilungen.

[0191] In [Fig. 10](#) ist der Behälter aus zwei oder mehreren Teilen (drei in [Fig. 10A](#), vier in [Fig. 10B](#), es könnten mehrere sein) hergestellt, wobei in jedem Fall ein einzelnes Deckelteil (**132**) und eine Vielzahl an Körperteilen (wie **131**) vorliegen. Das Äußere der Körperteile **131** ist nahezu dasselbe wie ein „gewöhnliches“ Körperteil (wie in [Fig. 8](#)), jedoch ist jedes Innere an seinem „Außen“-Ende (**131c**) so geformt, dass es fest in den Öffnungsmund des nächsten Körperteils passt, fast wie in [Fig. 8](#) passt der Körper **111** in den Deckel **112**.

[0192] Wie dargestellt (in [Fig. 10A](#)), wenn das erste (äußere) Körperteil **131** mit Produkt A gefüllt ist, kann es dann von dem zweiten (innen) Körperteil **131** verschlossen werden. Das zweite Körperteil **131** kann dann mit Produkt B gefüllt, der Deckel **132** in Position platziert und die drei Teile miteinander gleichzeitig verschweißt werden.

[0193] [Fig. 11](#) zeigt einen Kapselbehälter mit Körper (**141**) und Deckel (**142**), zwei Unterteilungen Seite an Seite ([Fig. 11B](#) zeigt einen Querschnitt der Linie A – A in [Fig. 11A](#)). Die zwei Unterteilungen können natürlich verschiedene Produkte (A und B) enthalten.

[0194] Es gibt theoretisch keine Beschränkung auf die Anzahl der getrennten Kammern, die entweder linear (wie in [Fig. 10](#)) oder Seite an Seite mit dem Körperteil (wie in [Fig. 11](#)), hergestellt werden können. Natürlich sind Beschränkungen den praktischen Problemen der Herstellung auferlegt.

[0195] In [Fig. 12](#) ist ein Abschnitt durch die Wand eines mit Feststoff gefüllten Polymerkapselbehälters der Erfindung dargestellt.

[0196] Inerte Feststoffe in Pulverform wurden der Polymerformulierung vor dem Gießen zugesetzt. Dies stellt eine festere Schale bereit. Es stellt insbesondere eine festere Kapselschale mit einer Oberflä-

che, die weniger unmittelbar durch die wässrigen Inhaltstoffe des Mundes oder Oesophagus beeinflusst wird, wodurch die Oberflächenklebrigkeit während des anfänglichen Quellens reduziert wird. Die Kapseloberfläche ist bis zu einem bedeutenden Grad aus dem teilchenförmigen unlöslichen Feststoffzusatz (wie 154) hergestellt; das lösliche Polymer (155) ist teilweise unter der Kontaktfläche (156) verborgen.

[0197] [Fig. 13](#) usw. zeigen verschiedene unterschiedliche Gussformen auf der Oberfläche von Kapselbehältern der Erfindung, einige in Form von Querschnitten.

[0198] Diese sind selbsterklärend und es bedarf nur eines kurzen Kommentars. [Fig. 13A](#), [Fig. F](#) zeigt z.B. einen Kapselbehälter mit länglich erhöhten Rippen, während [Fig. 13B](#) einen mit seitlichen (oder peripheren) erhöhten Rippen zeigt und [Fig. 13E](#) einen mit helikalen Rippen zeigt. [Fig. 13C](#), [Fig. H](#) zeigt einen Behälter mit erhöhten Pickeln, während [Fig. 13D](#), [Fig. I](#) einen mit erhöhten Identifikationscodierungsmustern zeigt. Die [Fig. 13G](#), [Fig. J](#), [Fig. K](#), [Fig. L](#) und [Fig. M](#) zeigen Varianten, die zu einigen der anderen analog sind, jedoch eher mit geprägten als erhöhten Teilen.

[0199] Die Erfindung wird weiter in den folgenden Beispielen erklärt.

Beispiele

Beispiel 1:

Die Herstellung von Kapseln durch Spritzguss und Laserschweißen

Die Gussstufe

[0200] Erfindungsgemäße Kapseln wurden durch das Spritzgussverfahren unter Verwendung einer Spritzgussmaschine des Typs Arborg 220D (35 Tonnen) hergestellt. Die Spritzhohlräume lagen in einer wassergekühlten Verbundedelstahlform mit zwei Abdrücken (Decke/Körper) vor. Der PVOH wies einen Materialschmelzflussindex von 10 – 20 Gramm pro 10 Minuten (DIN 53735) auf.

[0201] Die Injektionstemperaturen betragen 175°C, 180°C, 180°C und 185°C in der Zufuhrzone 2 und 3 und in den Düsenbereichen. Der Spritzdruck der ersten Stufe betrug 400 psi (2,8 mPa), und der Druck in der Haltestufe betrug 270 psi (1,9 mPa). Die Druckvertiefungszeit betrug 3 Sekunden in der ersten Stufe und 5 Sekunden in der Haltestufe. Werkzeugtemperaturen lagen zwischen Umgebungstemperatur und 40°C.

[0202] Die Spritzdrücke waren gerade ausreichend, um die Hohlräume bei der ersten Druckstufe zu füllen, und dann ausreichende Verpackungsdrücke, um die zweite Stufe zu halten. Die Formöffnungs- und -schlussgeschwindigkeiten waren so schnell wie möglich.

len, und dann ausreichende Verpackungsdrücke, um die zweite Stufe zu halten. Die Formöffnungs- und -schlussgeschwindigkeiten waren so schnell wie möglich.

[0203] Wie angemerkt, war der Gussausbau in zwei Hälften, eine Hälfte Formkapselbasen und die andere Halbkapseldeckel, geteilt. Nach der Gussöffnungssequenz nahmen zwei Roboter-gesteuerte Ladeplatten pneumatisch jede Kapsel zur Hälfte von jeder Werkzeugfläche auf. Mit identischen Hohlraumabstandzentren wurden diese Ladeplatten zusammengebracht, so dass jede Kapselhälfte lokalisiert war, was zu der üblichen zeitweisen Lokalisierung des zur automatischen Füllung bereiten Paars führte.

Die Füllstufe

[0204] Für Testzwecke wurden die Kapseln mit der Hand mit verschiedenen Testmaterialien (siehe nachstehend) gefüllt.

Die Schweißstufe

[0205] Die geschlossene Kapsel wird in ein transparentes Rohr mit einem Innendurchmesser von nicht mehr als 20% größer als der Außendurchmesser der Kapsel eingebracht. Eine Diodenanordnung wird peripher um die Außenseite des Rohrs lokalisiert. Eine Kapsel läuft an der Diodenanordnung vorbei, ein Verschweißen wird gebildet. Die Geschwindigkeit der Kapsel und die Energie des durch die Diodenanordnung emittierten IRs stellen die notwendige Steuerung des Schmelzverfahrens bereit. Die IR-Emission ist entweder kontinuierlich oder diskontinuierlich. Im Falle einer kontinuierlichen Emission wird dies durch Synchronisation des Schattens abhängig von der Form der erforderlichen Schweißung und der Empfindlichkeit der Inhaltstoffe der Kapsel für IR erzielt.

[0206] Sind die Eigenschaften des in der Kapsel enthaltenen Materials so, dass sie IR absorbieren, ist eine solche Schaltung des Lasers nötig, dass die Belichtung mit dem IR auf die Fläche der Verbindungsstelle beschränkt ist. Dies wird mittels einer elektrischen Schaltung oder in einer weiteren Ausführungsform durch eine Form an optischer Schaltung unter Verwendung einer Linsen/Prisma-Anordnung bewirkt. Zur Bewältigung der Schwierigkeit der Synchronisation wird wieder eine optische IR-Faserabgabe verwendet, um den Belichtungsbereich zu beschränken.

Beispiel 2:

Die Herstellung von Kapseln unter Verwendung von Laserschweißen

[0207] In einer Laserschweißstufe einer anderen Ausführungsform ist der Laser oder eine andere IR-

Quelle so angeordnet, dass die Fläche der Verbindungsstelle fokussiert wird. Dies bildet keine völlige periphere Verschweißung, sondern eine punktmäßige Verschweißung. Wieder emittiert der Laser kontinuierlich. Durch Zwängen der gefüllten Kapseln in eine Rolle (durch mechanische Mittel) während der Laserbelichtung wird eine völlige periphere Verschweißung erhalten. In einer anderen Ausführungsform wird eine optische Faser zur Abgabe des IRs an die Verbindungsstelle verwendet.

Testergebnisse

[0208] PVOH-Kapseln, die in der vorstehend in Beispiel 1 beschriebenen Weise hergestellt sind, wurden entweder mit Zucker oder Teeblättern gefüllt. Sie wurden so aufgebaut, dass sie ein Deckelteil aufwiesen, das sich eher als das Körperteil löst und folglich die Kapsel progressiv öffnet.

[0209] Gleichermassen wurde auch eine Anzahl an herkömmlichen Gelatinekapseln hergestellt und so gefüllt.

[0210] Im Test wurde eine Kapsel in den Mund einer Testperson (in die Mundhöhle) gegeben, und die Person wurde gebeten, zu notieren, wenn er/sie den Geschmack der Inhaltstoffe wahrnahm, folglich, wenn die Kapsel „geöffnet“ war und darin, wenn die Kapsel vollständig gelöst war.

[0211] Es gab zwei Testpersonen und jeder Test wurde zwölfmal (für jede Füllung) durchgeführt.

[0212] Die herkömmlichen Gelatinekapseln waren innerhalb von 3 bis 4 Minuten geöffnet und lösten sich vollständig innerhalb von 5 bis 8 Minuten. Die mit Zucker gefüllten PVOH-Kapseln der Erfindung öffneten sich innerhalb von 8 bis 12 Minuten, während die mit Tee gefüllten längere Zeit in Anspruch nahmen – 14 bis 18 Minuten. Eine vollständige Auflösung dauerte in jedem Fall 30 bis 40 Minuten.

Patentansprüche

1. Fester, wasserlöslicher Behälter, hergestellt aus einem spritzgegossenen Poly(vinylalkohol), wobei der Behälter eine Gewebepflege, ein Geschirrspülmittel, einen Wasserenthärter, ein Waschmittel, eine Spülhilfe oder eine antibakterielle Zusammensetzung oder eine Nachfüllzusammensetzung für ein Pumpspray umschließt.

2. Fester, wasserlöslicher Behälter, hergestellt aus einem spritzgegossenen Zelluloseether, wobei der Behälter eine Gewebepflege, Oberflächenpflege oder Geschirrspülzusammensetzung umschließt.

3. Behälter nach Anspruch 2, der ein Geschirrspülmittel, einen Wasserenthärter, ein Waschmittel,

eine Detergens, eine Spülhilfe, ein Desinfektionsmittel, eine antibakterielle oder antiseptische Zusammensetzung oder eine Nachfüllzusammensetzung für ein Pumpspray umschließt.

4. Behälter nach Anspruch 2 oder 3, der Hydroxypropylmethylcellulose umfasst.

5. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, der zwei oder mehrere Unterteilungen (24, 26) umfasst.

6. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Zusammensetzung ein Gewicht von mindestens 15 g aufweist.

7. Behälter nach Anspruch 6, wobei die Zusammensetzung ein Gewicht von 15 bis 40 g aufweist.

8. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Behälter durch ein wasserlösliches Verschlussteil in Form einer Folie oder eines spritzgegossenen festen Verschlusses abgedichtet ist.

9. Behälter nach Anspruch 8, wobei das Verschlussteil eine Folie oder einen Verschluss aus Poly(vinylalkohol) umfasst.

10. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, der ein Geschirrspülmittel, einen Wasserenthärter, ein Waschmittel oder eine Detergenzzusammensetzung oder eine Spülhilfe umfasst.

11. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, der ein Desinfektionsmittel, eine antibakterielle oder eine antiseptische Zusammensetzung umfasst.

12. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, der eine Nachfüllzusammensetzung für ein Pumpspray enthält.

13. Kapsel, umfassend ein selbsttragendes Aufnahmebehälterteil (2) und ein Verschlussteil, wobei das Aufnahmebehälterteil (2) und das Verschlussteil miteinander eine Gewebepflege, Oberflächenpflege oder ein Geschirrspülmittel einschließen, wobei das Aufnahmebehälterteil (2) aus einem wasserlöslichen Polymer und das Verschlussteil aus einem wasserlöslichen Polymer geformt ist, wobei sich das Verschlussteil bei Verwendung vor dem Aufnahmebehälterteil (2) löst.

14. Kapsel nach Anspruch 13, wobei das wasserlösliche Polymer ein Poly(vinylalkohol) oder ein Celluloseether ist.

15. Kapsel nach Anspruch 14, wobei das wasserlösliche Polymer ein Poly(vinylalkohol) und die Zusammensetzung eine Gewebepflege, ein Wasserent-

härter, ein Waschmittel, eine Spülhilfe, ein Geschirrspülmittel oder eine antibakterielle Zusammensetzung oder eine Nachfüllzusammensetzung für ein Pumpspray ist.

16. Kapsel nach Anspruch 13, wobei das wasserlösliche Polymer eine Polyglycolid, eine Gelatine, ein Polylactid oder ein Polylactid-Polyglycolid-Copolymer ist.

17. Kapsel, umfassend ein selbsttragendes Aufnahmebehälterteil (2) und ein Verschlussteil, wobei das Aufnahmebehälterteil (2) und das Verschlussteil miteinander eine Gewebepflege, Oberflächenpflege oder ein Geschirrspülmittel einschließen, wobei das Aufnahmebehälterteil (2) aus einem wasserlöslichen Polymer und das Verschlussteil aus einem wasserlöslichen Polymer geformt ist, wobei das wasserlösliche Polymer des Aufnahmebehälterteils (2) ein Celuloseether ist.

18. Kapsel nach Anspruch 17, wobei sich das Verschlussteil bei Verwendung vor dem Aufnahmebehälterteil (2) löst.

19. Kapsel nach einem der Ansprüche 13 bis 18, wobei das Aufnahmebehälterteil (2) Seitenwände (4) aufweist, die an deren oberen Ende in einem Außenflansch (6) enden, an welchem das Verschlussteil abdichtend befestigt ist.

20. Kapsel nach einem der Ansprüche 13 bis 19, wobei das Verschlussteil eine Kunststofffolie ist.

21. Kapsel nach einem der Ansprüche 13 bis 20, wobei die Zusammensetzung ein Pulver, ein Gel, eine Paste oder eine Flüssigformulierung mit wenig Wasser umfasst.

22. Kapsel nach einem der Ansprüche 13 bis 21, wobei das Aufnahmebehälterteil (2) zwei oder mehrere Unterteilungen (24, 26) definiert, die verschiedene Produkte enthalten.

23. Kapsel nach Anspruch 22, wobei das Aufnahmebehälterteil (2) eine aufrechte Wand (18, 22) umfasst, die dessen Unterteilungen abtrennt.

24. Kapsel nach einem der Ansprüche 13 bis 23, wobei das Aufnahmebehälterteil eine nach außen gerichtete Öffnung (12) umfasst, in welche eine Tablette (14) gepresst wird.

25. Kapsel nach Anspruch 24, wobei die Tablette (14) ein Material umfasst, das bei einem Waschvorgang nützlich ist.

26. Kapsel nach einem der Ansprüche 13 bis 25, wobei das Verschlussteil ein transparentes oder durchsichtiges Material ist.

27. Kapsel nach einem der Ansprüche 13 bis 26, das eine Waschkapsel ist, die ein Waschmittel einschließt.

28. Waschkapsel nach Anspruch 27, wobei die Waschkapsel eine Tablette umfasst, die zur verzögerten und/oder dauerhaften Freisetzung eines Materials formuliert ist.

29. Kapsel nach Anspruch 27, wobei das Waschmittel ein Enzym enthält.

30. Anordnung von Waschkapseln wie in einem der Ansprüche 13 bis 29 definiert, die miteinander verbunden, jedoch zur Verwendung leicht voneinander abzutrennen sind.

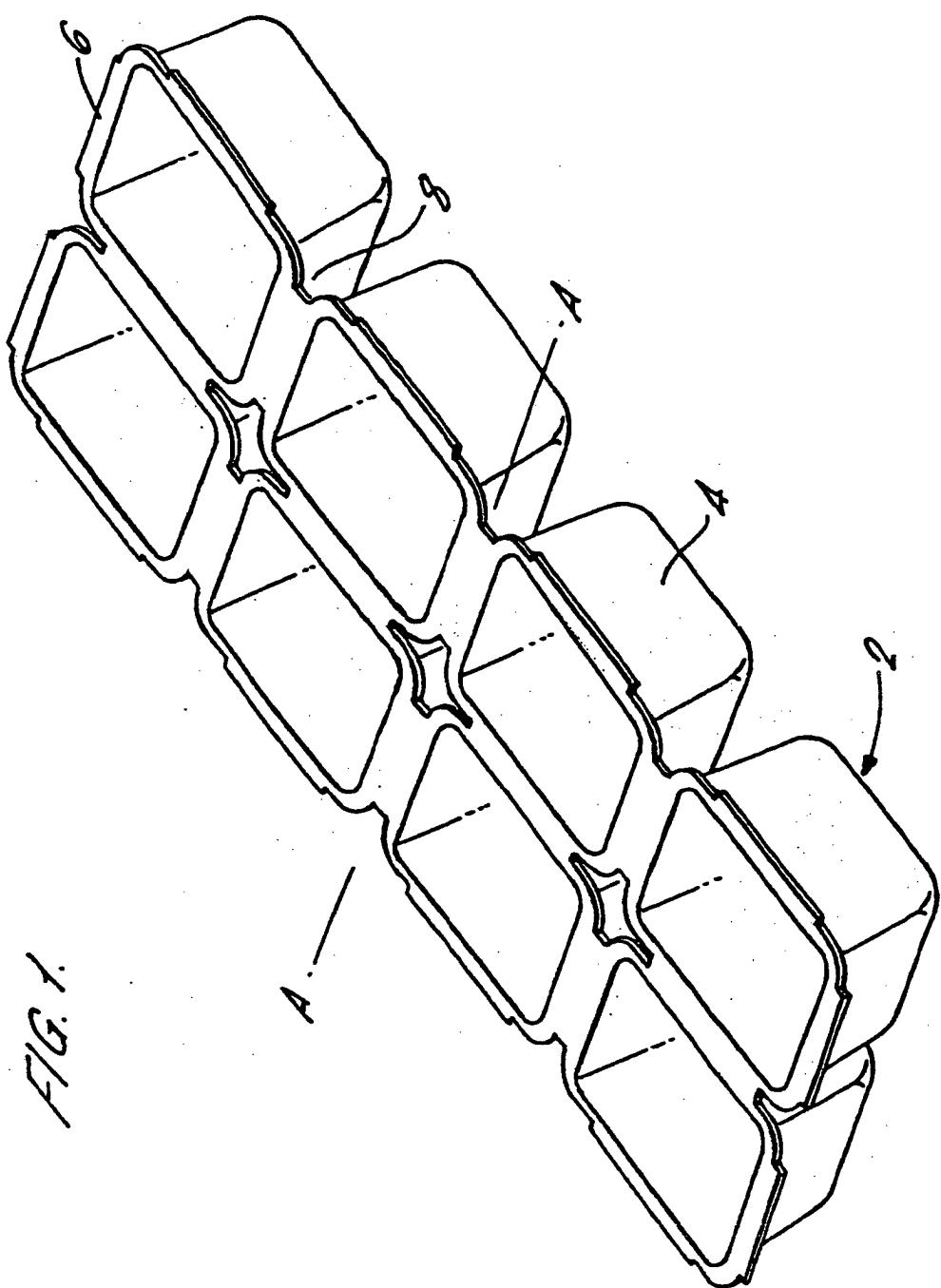
31. Anordnung nach Anspruch 30, wobei die Anordnung eine Symmetriearchse aufweist, die sich zwischen den Kapseln erstreckt, und die zwei Hälften der Anordnung an der Symmetriearchse zusammengefaltet werden, wobei die Verschlussteile in direktem Kontakt liegen.

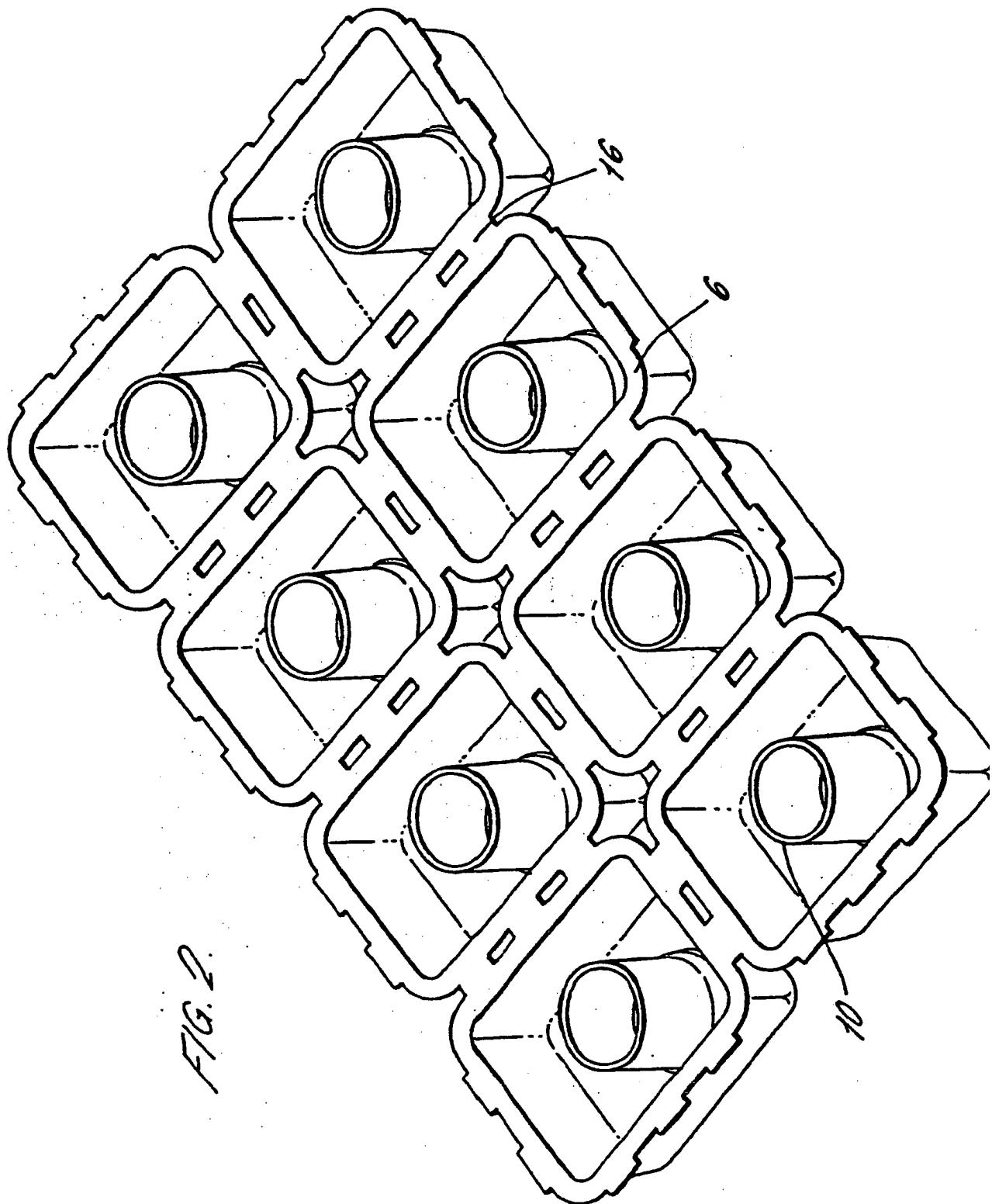
32. Verfahren zur Herstellung einer Anordnung von Waschkapseln wie in Anspruch 30 oder 31 definiert, wobei das Verfahren umfasst: Bilden einer Anordnung von Aufnahmebehälterteilen (2), wobei jedes Aufnahmebehälterteil (2) mit benachbarten Aufnahmebehälterteilen (2) verbunden, jedoch von ihnen durch einen Knack- oder Reißvorgang abtrennbar ist; Befüllen der Aufnahmebehälterteile (2) mit Waschmittel; und abdichtendes Befestigen einer Lage aus einem wasserlöslichen Polymer auf dem oberen Ende der Anordnung unter Bildung der Verschlussteile für alle Aufnahmebehälterteile (2) der Anordnung.

33. Verfahren zum Waschen von Waren, umfassend die Verwendung eines Behälters oder einer Waschkapsel wie in einem der Ansprüche 1 bis 12 oder 27 bis 32 definiert, wobei das Verfahren das Einbringen des Behälters oder der Waschkapsel in eine Waschmaschine für Waren vor Beginn des Waschvorgangs bedingt, wobei der Behälter oder die Waschkapsel während des Waschvorgangs vollständig verbraucht wird.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





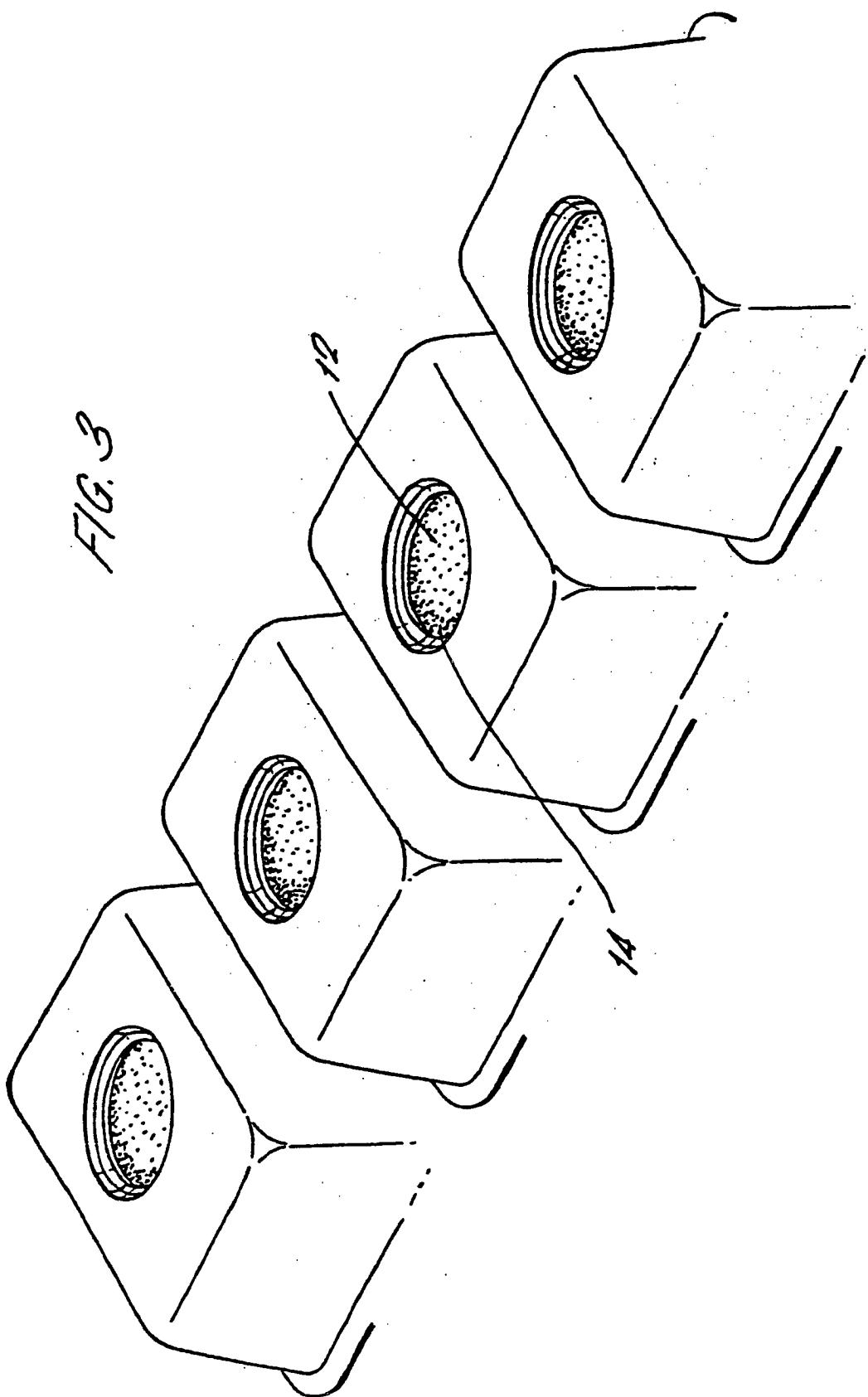
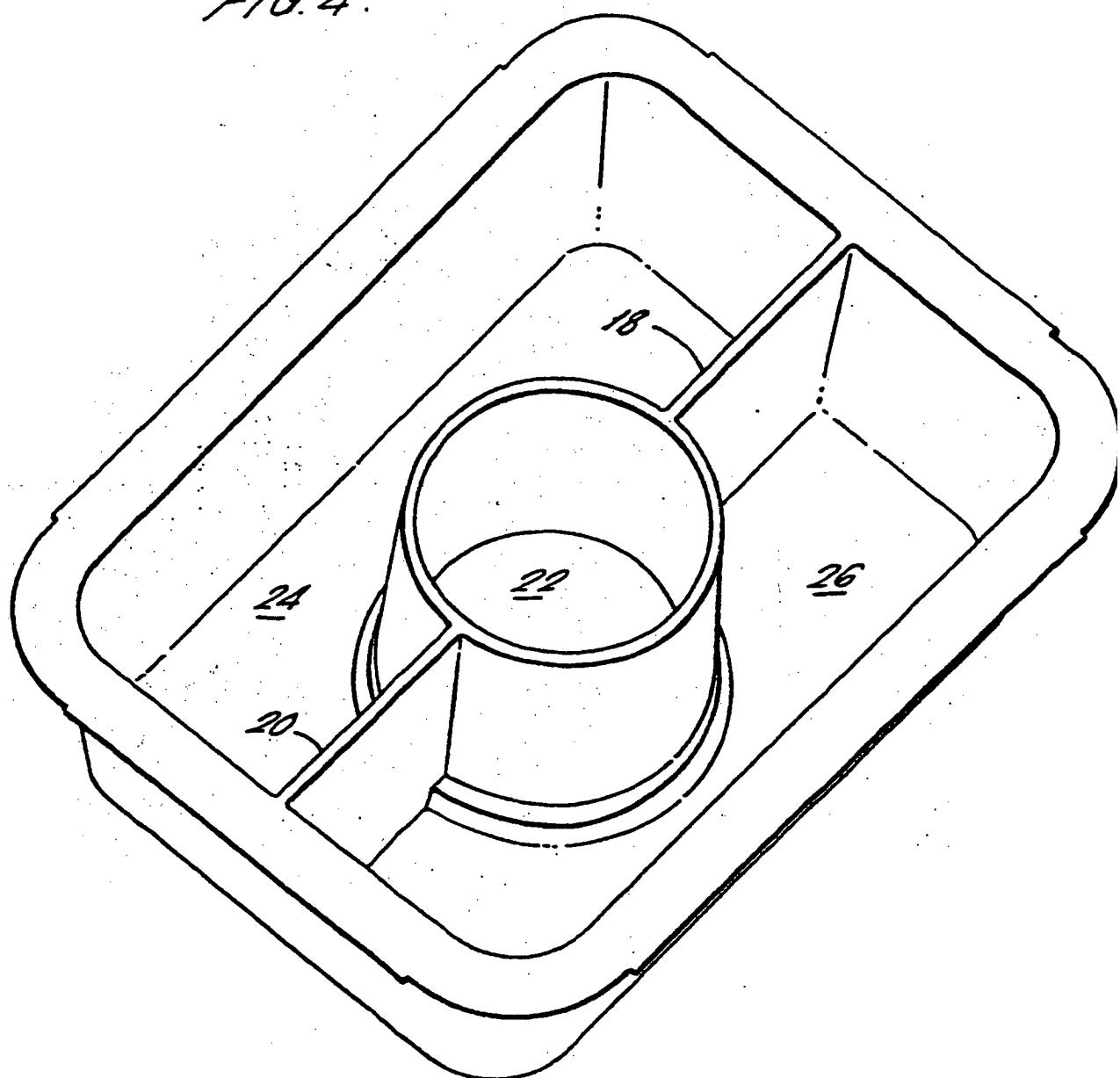
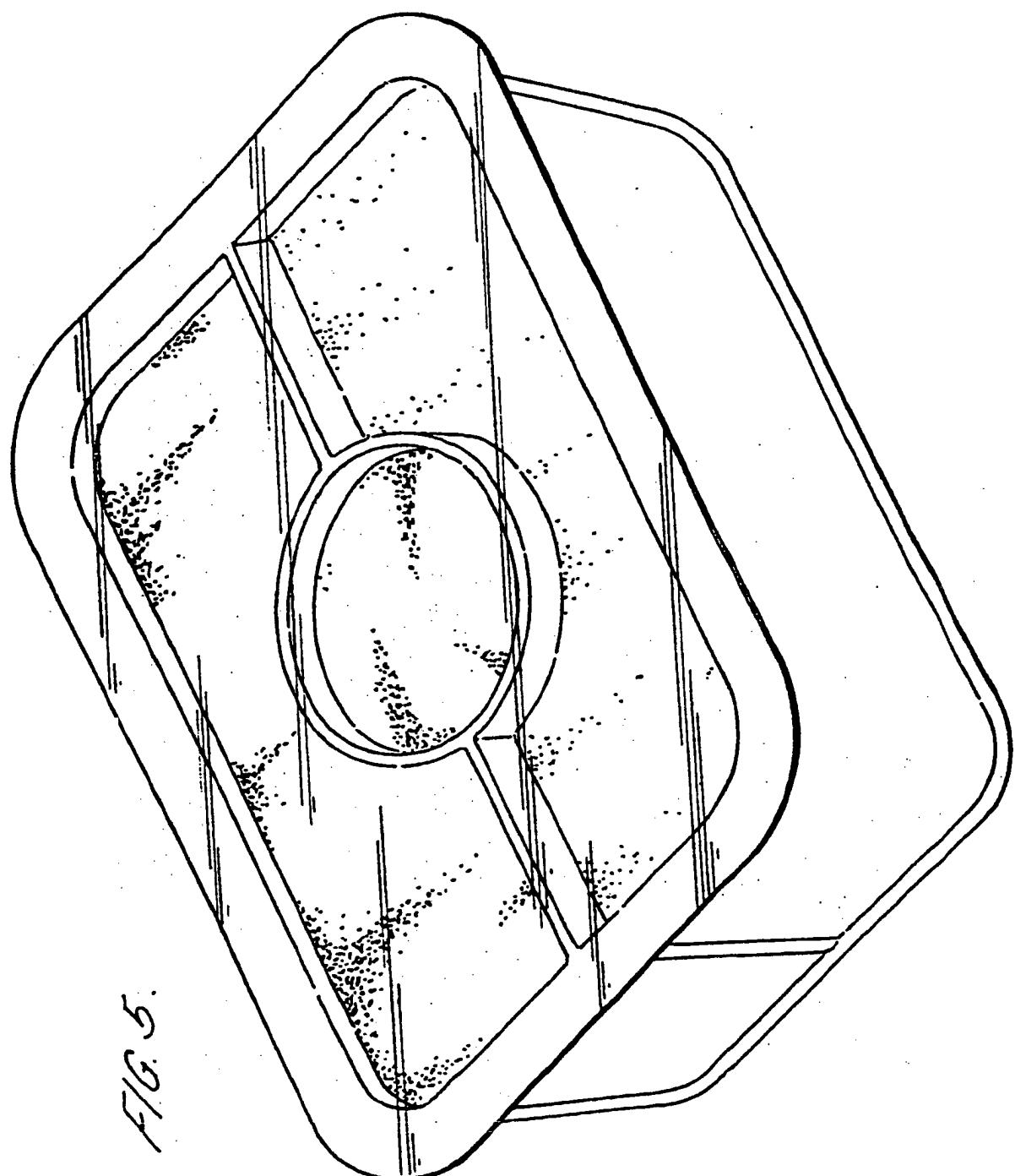
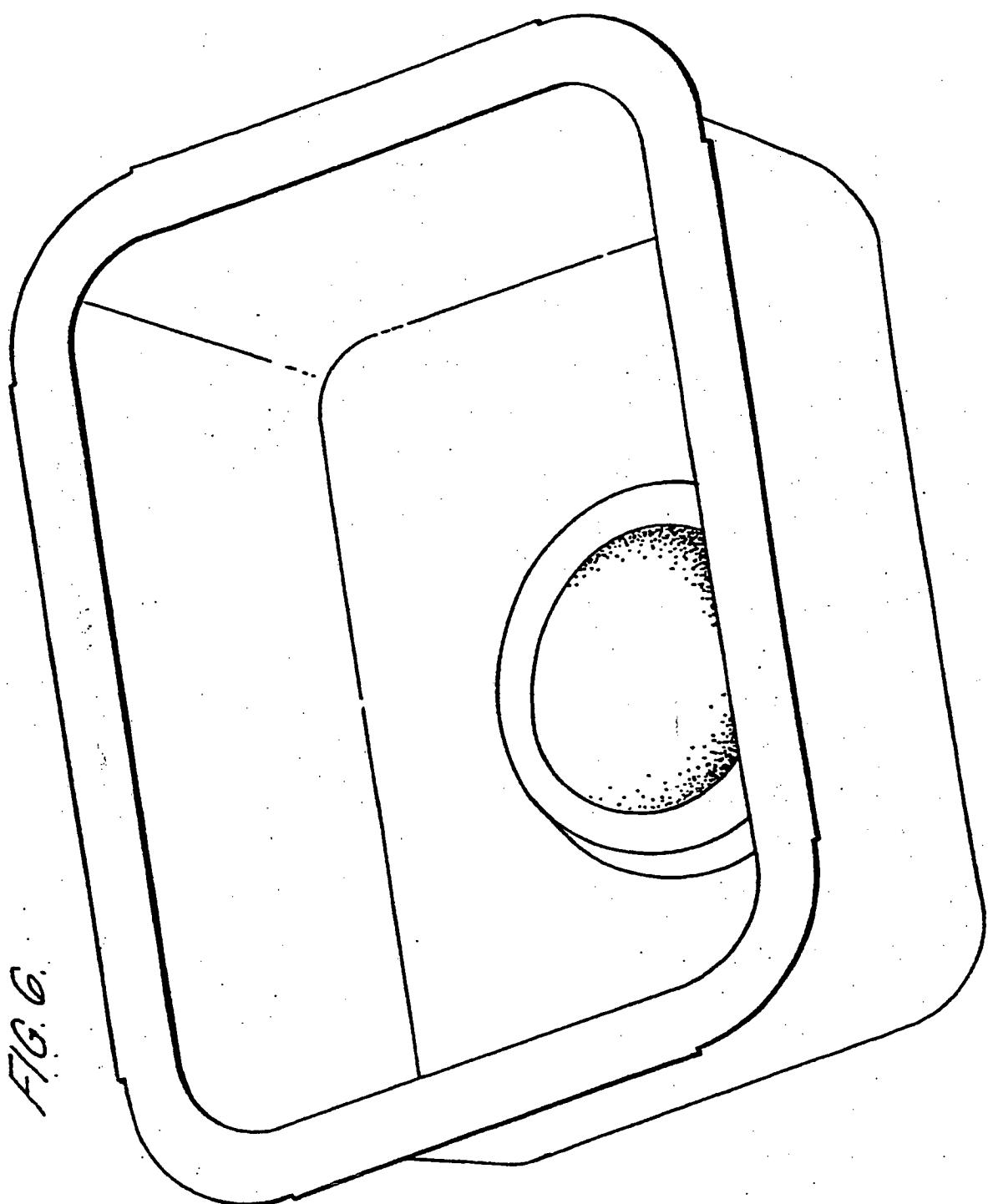


FIG. 4.







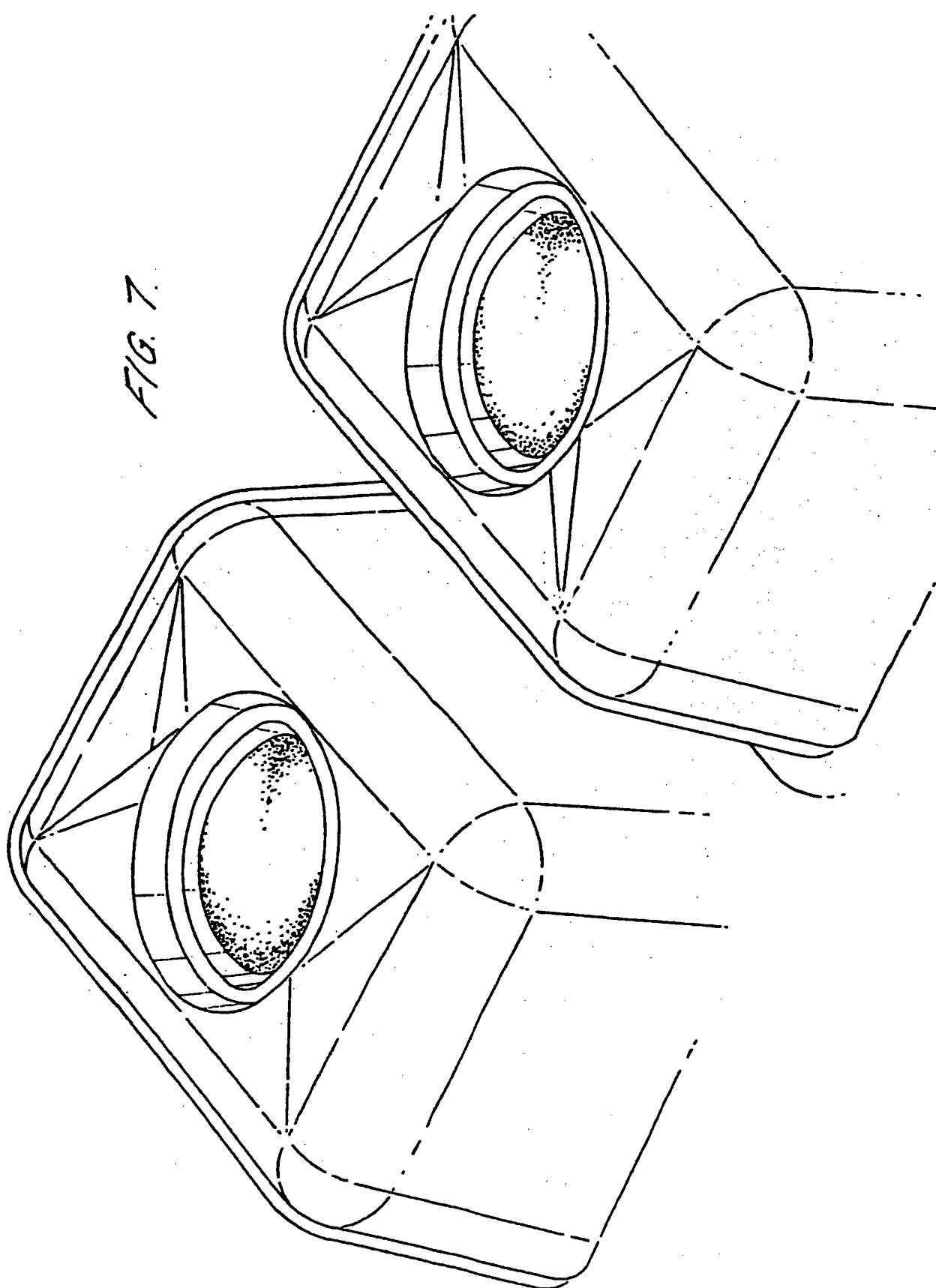


FIG. 8A.

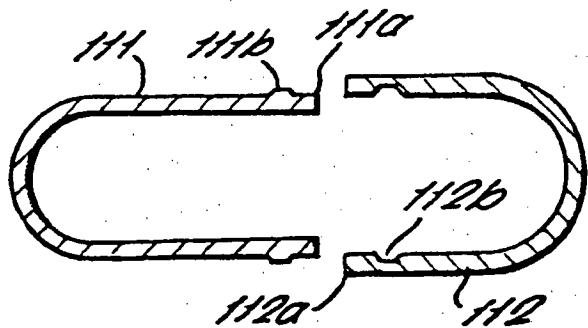


FIG. 8B.

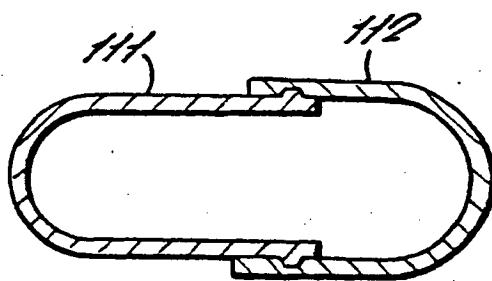


FIG. 9.

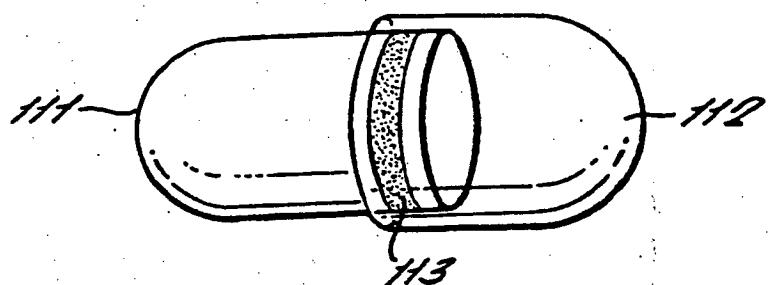


FIG. 10A.

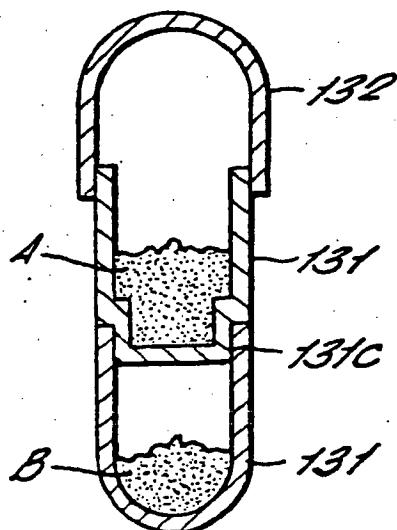


FIG. 10B.

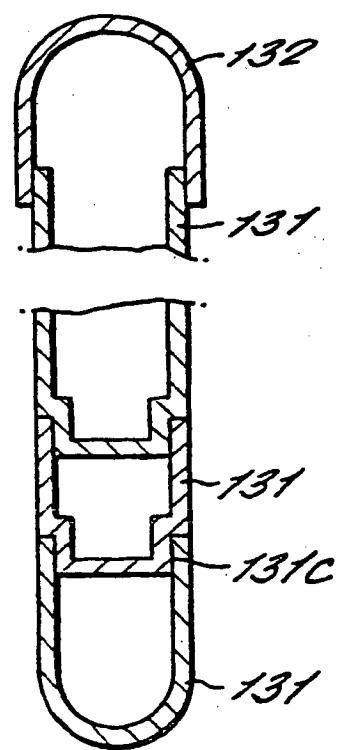


FIG. 1A.

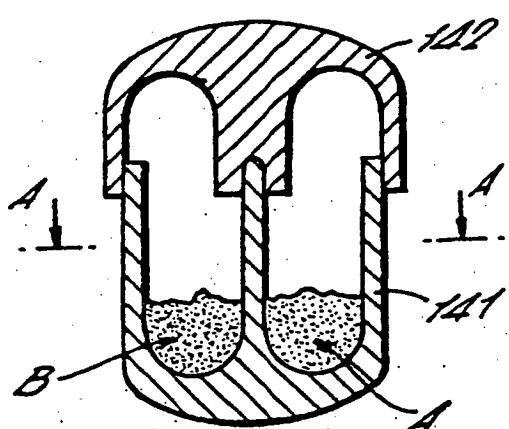


FIG. 1B.

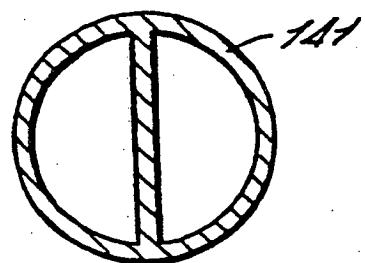


FIG. 12.

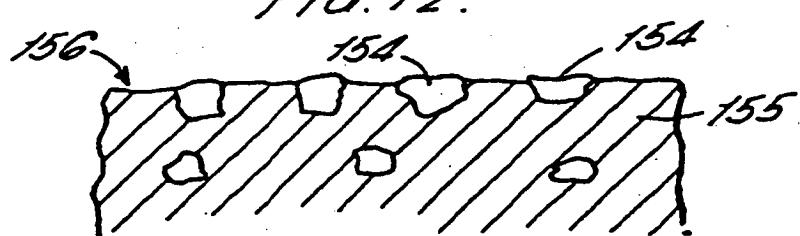


FIG. 13A. FIG. 13B. FIG. 13C. FIG. 13D. FIG. 13E.

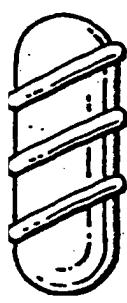
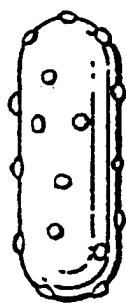
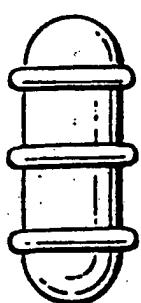
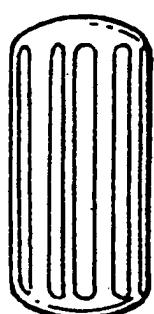


FIG. 13F.



FIG. 13G.



FIG. 13H.



FIG. 13I.



FIG. 13J.

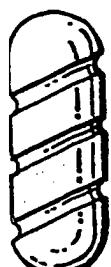


FIG. 13K.

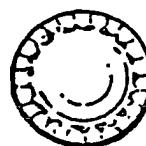


FIG. 13L.



FIG. 13M.

