



(10) **DE 20 2015 101 266 U1** 2016.07.21

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2015 101 266.7**
(22) Anmeldetag: **11.03.2015**
(47) Eintragungstag: **15.06.2016**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **21.07.2016**

(51) Int Cl.: **B65D 85/804 (2006.01)**
F16J 15/10 (2006.01)

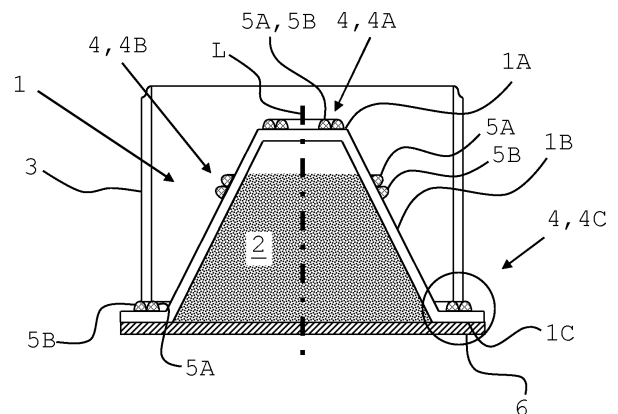
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Huber, Christoph, Steinhausen, CH

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Tahhan, Isam, Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 79199
Kirchzarten, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dichtung für Kaffeekapseln**

(57) Hauptanspruch: Getränke kapsel (1) zum Herstellen eines Getränks aus einem Geträ nkepulver (2), welches im Inneren der Getränke kapsel (1) bevorratbar ist, wobei die Getränke kapsel (1) eine Mantelflä che (1A), eine Längsachse (L) und einen zum kraftschlüssigen Zusammenwirken mit einem Klemmelement (3) einer Getränke zubereitungs vorrichtung geeigneten, radial zur Längsachse (L) angeordneten Dichtungsbereich (4) umfasst, wobei der Dichtungsbereich (4) mindestens zwei verformbare Dichtungselemente (5A, 5B) aufweist, welche aus dem Dichtungsbereich hervorste hen, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungselemente (5A, 5B) parallel zum Dichtungsbereich (4) gesehen sich kontinuierlich verjüngende Querschnitte aufweisen, welche zumindest in einander gegenüberliegenden Abschnitten (5A', 5B') konvex-bogenfö rmig verlaufen.



Beschreibung

Einleitung

[0001] Die Erfindung betrifft das Gebiet der Getränke kapseln, wie beispielsweise der Kaffeekapseln. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Dichtung für eine derartige Getränke kapsel.

Stand der Technik

[0002] Getränke kapseln sind aus dem Stand der Technik seit Langem bekannt. Sie dienen der Herstellung von typischerweise warmen oder heißen Getränken aus einem gemahlene n oder pulverförmigen Grundstoff, der von der Getränke kapsel, nachfolgend kurz Kapsel genannt, umschlossen ist.

[0003] Zur Zubereitung des Getränks wird die Kapsel in eine zur Aufnahme der Kapsel geeignete Zubereitungs vorrichtung eingelegt, welche die Kapsel auf mechanischem Wege fixiert (klemmt).

[0004] Durch Herstellen einer oder mehrerer Einström- und Abgabeöffnungen mittels der Zubereitungs vorrichtung wird die Kapsel durchströmbar gemacht. Die Flüssigkeit, typischerweise heißes Wasser, tritt dann durch die Einströmöffnung(en) in die Kapsel ein, und durchströmt sie in Richtung der zumeist am entgegengesetzten Ende der Kapsel angeordneten Abgabeöffnung(en). Der Inhalt der Kapsel kommt dabei mit der Flüssigkeit in Kontakt und gibt seine Inhaltsstoffe oder Teile davon an die Flüssigkeit ab. Die so angereicherte Flüssigkeit wird nach dem Verlassen der Kapsel aufgefangen und steht zum Verzehr bereit.

[0005] Bekannt sind insbesondere Kaffee- oder Teezubereitungen, wobei auch mehrere Inhaltsstoffe in einer Kapsel vermischt oder getrennt vorgehalten sein können, beispielsweise gemahlener Kaffee (Kaffeepulver) und Kaffeeweißer (Trockenmilchpulver).

[0006] Während des Zubereitungsprozesses muss sichergestellt sein, dass die Flüssigkeit ausschließlich das Innere der Kapsel durchströmt, und diese nicht etwa (zumindest teilweise) umgeht, was zu einer unerwünschten Verwässerung des Getränkes führen würde. Dieses Problem wird dadurch verschärft, dass die Flüssigkeit zumeist unter Druck durch die Kapsel gepresst wird, da die befüllte Kapsel der Flüssigkeit einen verhältnismäßig hohen Fluidwiderstand entgegensetzt, was ohne Druckerhöhung zu unerwünscht langen Zubereitungszeiten führen würde.

[0007] Aus diesem Grund werden Dichtungen benötigt, welche einen Austritt der Flüssigkeit aus den zum Flüssigkeitstransport vorgesehenen Regionen verhindern.

[0008] Die bekannten Getränke kapseln haben zumeist die Grundform eines Kegelstumpfes. Die stumpfe Spitze (Deckfläche) stellt dann zumeist die Einströmöffnung(en) bereit, bzw. letztere werden, beispielsweise mittels Stechens oder Stanzens, im Bereich der Spitze eingebracht. Der Fuß (Grundfläche) stellt die Abgabeöffnung(en) bereit, bzw. diese werden, ebenfalls z.B. mittels Stechens, in den Fuß eingebracht.

[0009] Sehr häufig weist der Fuß einen umlaufenden Flansch auf. Dieser wird nach dem Einlegen in die Zubereitungs vorrichtung und dem (meist mechanischen) Öffnen der Einström- und Abgabeöffnungen zwischen dem Endabschnitt eines rohrartigen Klemmelementes und eines z.B. ring- oder netzförmigen Widerlagers eingeklemmt. Das rohrartige Klemmelement wird mit unter Druck stehender Flüssigkeit geflutet. Sofern die Dichtung dem Druck standhält, kann die Flüssigkeit nicht unter Umgehung des Innenraums der Kapsel entlang des Flansches auf die Seite des Widerlagers strömen, sondern muss den gewünschten Weg durch das Kapselinnere nehmen.

[0010] Nach anderen Ausführungsformen von Kapseln ist die Dichtung im Bereich der Deckfläche oder der Mantelfläche angeordnet. Es ist klar, dass in derartigen Fällen für eine ausreichende Stabilität der Kapseldecke bzw. der Kapselwand gesorgt werden muss, beispielsweise mittels entsprechender Wanddicken und/oder Verstärkungsrippen.

[0011] Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von unterschiedlichen Dichtungstypen bekannt.

[0012] Ein erster Typ nutzt elastische Auflagen, welche eine deutlich geringere Steifigkeit als die typischerweise aus Kunststoff bestehende Kapsel haben. Diese ringförmigen Auflagen werden auf den Flansch aufgebracht, so dass dieser leicht abgedichtet werden kann. Eine derartige Dichtung ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 1 654 966 B1 bekannt. Gemäß Druckschrift DE 10 2007 060 150 B4 kann die Dichtung auch erst unmittelbar vor der Verwendung der Kapsel vom Benutzer angebracht werden. Beiden Varianten weisen den Nachteil auf, dass ein zusätzliches Material benötigt wird, welches die Herstellung der typischerweise als Einmalartikel konzipierten Kapsel verteuert.

[0013] Zur Erhöhung der Elastizität können auch Hohlräume in der Dichtung vorgesehen sein, wie aus Druckschrift EP 2 681 126 A1 bekannt. Die reproduzierbare Herstellung derartiger Hohlräume ist jedoch aufwändig.

[0014] Eine Variante, wie aus Druckschrift EP 2 318 199 B1 bekannt, verwendet anstelle aufgelegter Dichtungselemente aufgespritzte Dichtungen.

[0015] Nach einer anderen Variante, die z.B. aus Druckschrift EP 1 839 543 B1 bekannt ist, werden anstatt elastischer plastisch verformbare Auflagen verwendet.

[0016] Ein weiterer Typ nutzt konzentrisch zur Kapselachse angeordnete, rippenförmige Dichtungen. Die in Ein- oder Mehrzahl vorhandenen Rippen sind typischerweise aus demselben Material wie Flansch und Kapsel gefertigt, weisen aber aufgrund ihrer verhältnismäßig geringen Wandstärke eine leichte Verformbarkeit auf. Diese wird ggf. durch einen sich zur Spitze hin verjüngenden Querschnitt noch weiter erhöht. Beim Klemmen des Flansches schmiegen sich die Rippen an den Endabschnitt des rohrartigen Elementes an und dichten so ab. Es ist klar, dass derartige Dichtungen typischerweise nur ein einziges Mal verwendbar sind. Dichtungen dieses Typs sind z.B. aus Druckschrift EP 2 289 820 B1 oder der Druckschrift EP 2 303 077 B1 bekannt.

[0017] Ein anderer Typ nutzt zusätzlich zu den ohnehin auftretenden Reibkräften auch formschlüssige Verbindungen, d.h., der Endabschnitt des rohrartigen Klemmelementes weist die Negativform der Dichtung oder eines Bereiches derselben auf, so dass eine verhältnismäßig hohe Oberfläche zur mechanischen Dichtung zur Verfügung steht. Eine solche Dichtung ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 2 489 609 B1 und der Druckschrift WO 2013 136 209 A1 bekannt. Es ist klar, dass eine derartige Dichtung immer nur mit einem jeweils auf sie abgestimmten Kontaktbereich des Klemmmechanismus einer Zubereitungsrichtung optimal dichten kann, bzw. dass die Dichtung von der jeweiligen Ausgestaltung des Klemmmechanismus abhängig ist.

[0018] Ferner ist aus der Druckschrift EP 2 712 824 A1 eine Dichtung bekannt, bei der im Flansch regelmäßige Vertiefungen eingebracht sind. Durch die lokale Ausdünnung wird die Steifigkeit des Flansches verringert, was die Dichtfunktion ermöglicht. Um eine ausreichend gute Dichtwirkung zu erzielen, ist es jedoch vorteilhaft, die Vertiefungen beidseitig einzubringen, was die Herstellbarkeit aufwändiger macht. Zudem kann die Stabilität des Flansches beeinträchtigt sein.

Aufgabe der Erfindung und Lösung

[0019] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine alternative Dichtung für eine Getränkekapsel bereitzustellen, welche den spezifischen Anforderungen gerecht wird.

[0020] So soll die Dichtung vorzugsweise aus demselben Material wie die übrige Kapsel herstellbar sein.

[0021] Die Geometrie der Dichtung soll möglichst einfach sein, um die Kapsel wahlweise mittels Spritzguss oder durch Tiefziehen (Thermoformen) herstellen zu können. Auf Hohlräume soll verzichtet werden.

[0022] Die Dichtung soll außerdem möglichst unabhängig von der genauen Ausgestaltung des Endabschnitts des rohrartigen Klemmelements funktionieren.

[0023] Schließlich soll der Flansch durch die Dichtung in seiner Stabilität nicht beeinträchtigt sein.

[0024] Die Aufgabe wird durch eine Getränkekapsel nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren enthalten.

Beschreibung

[0025] Die Erfindung betrifft eine Getränkekapsel zum Herstellen eines Getränks insbesondere der oben beschriebenen Art. Das Getränk wird aus einem Getränkepulver hergestellt, welches im Inneren der Getränkekapsel bevorratbar ist, und beispielsweise zur Zubereitung eines kaffee- oder teehaltigen Heißgetränks vorgesehen ist.

[0026] Die Getränkekapsel weist eine Mantelfläche, eine Längsachse, und einen Dichtungsbereich auf, der zum kraftschlüssigen Zusammenwirken mit einem Klemmelement einer Getränkezubereitungsrichtung geeignet ist. Dieser Dichtungsbereich kann, insbesondere wenn die Kapsel als Kegelstumpf ausgebildet ist, im Bereich der Deckfläche, der Mantelfläche, oder der Grundfläche angeordnet sein. Das Klemmelement der Getränkezubereitungsrichtung ist dazu geeignet, eine Druckkraft auf den Dichtungsbereich auszuüben, um eine Dichtkraft bereitzustellen.

[0027] Es ist klar, dass die Kapsel so stabil ausgeführt sein muss, dass sie sich beim Einwirken der Druckkraft nicht derart verformt, dass sich ihr inneres Volumen signifikant verringert.

[0028] Die Kapsel weist typischerweise die oben beschriebenen Einström- und Abgabeöffnungen auf, die dementsprechend in einem Einström- und Abgabebereich angeordnet sind. Typischerweise sind diese Bereiche an entgegengesetzten Enden der Kapsel angeordnet, zwischen denen sich die Längsachse der Kapsel erstreckt.

[0029] Der Dichtungsbereich ist radial zur Längsachse der Getränkekapsel angeordnet. Das bedeutet, dass er sich nach einer Ausführungsform in einer Ebene befindet, zu welcher die Längsachse der Kapsel im Wesentlichen normal verläuft. Diese Ebene kann auch Dichtungsbereich-Ebene oder kurz Dich-

tungsebene genannt werden. Diese Ebene kann im Bereich der Deckfläche, der Mantelfläche, oder der Grundfläche angeordnet sein.

[0030] Nach einer anderen Ausführungsform ist der Dichtungsbereich auf der Mantelfläche der Kapsel angeordnet. Demnach kann von einer z.B. konusförmigen Dichtungsfläche gesprochen werden.

[0031] Der Dichtungsbereich umfasst mindestens zwei verformbare Dichtungselemente. Die Dichtungselemente stehen aus dem Dichtungsbereich hervor und demnach auf der o.g. Dichtungsebene bzw. -fläche. Die Dichtungselemente sind demnach im Wesentlichen für das Erreichen der erwünschten Dichtwirkung zuständig und als vom übrigen Dichtungsbereich geometrisch unterscheidbare Merkmale ausgebildet.

[0032] Erfindungsgemäß weisen die Dichtungselemente, parallel zum Dichtungsbereich gesehen, sich kontinuierlich verjüngende Querschnitte auf, welche zumindest in einander gegenüberliegenden Abschnitten konvex-bogenförmig verlaufen.

[0033] Der Querschnitt eines Dichtungselementes ergibt sich demnach, wenn die Kapsel entlang ihrer Längsachse aufgeschnitten wird.

[0034] Dabei werden auch die Dichtungselemente aufgeschnitten, unabhängig von ihrer konkreten Platzierung an der Kapsel. Der Teil des Querschnitts eines Dichtungselementes, welcher auf der Dichtungsebene bzw. -fläche steht, bildet seine Basis. Der Rest des Querschnitts steht frei. Da mindestens zwei, typischerweise konzentrisch angeordnete, Dichtungselemente vorhanden sein müssen, weisen diese naturgemäß einander zugewandte Abschnitte und einander abgewandte Abschnitte auf.

[0035] Erfindungsgemäß ist die Breite jedes Dichtungselements an seiner Basis, also dort, wo es den Dichtungsbereich berührt, am breitesten, und sie ist in einer parallel zum Dichtungsbereich verlaufenden Ebene geringer. Je weiter diese parallele Ebene von der Dichtungsebene entfernt ist, desto schmaler wird die Querschnittsbreite. An seiner Spitze weist das Dichtungselement entweder die Breite 0 auf (abgerundete Spitze), oder es weist eine feste Breite größer 0 auf (Plateau-Spitze), die jedoch kleiner als die Breite der Basis ist.

[0036] „Konvex-bogenförmig“ bedeutet hier, dass der entsprechende Abschnitt nicht linear verläuft, sondern konvex bogenförmig ist.

[0037] Es sei angemerkt, dass diese Formulierungen für einen Dichtungsbereich gelten, der auf der Deckfläche oder der Grundfläche angeordnet ist. Sinngemäß sind die Formulierungen auch auf einen

Dichtungsbereich übertragbar, welcher auf der Mantelfläche angeordnet ist; auch hier ergeben sich die Querschnitte durch Schneiden der Kapsel entlang ihrer Längsachse.

[0038] Zumindest in den Zwischenraum zwischen den Spitzen der Dichtungselemente kann das Klemmelement einer Getränkezubereitungs- vorrichtung eindringen, wo es die beiden Dichtungselemente dichtend berührt. Je nach genauer geometrischer Ausgestaltung sind unterschiedliche Dichtungs- konfigurationen realisierbar; auf die untenstehenden Erläuterungen wird verwiesen.

[0039] Ein Dichtungsbereich mit erfindungsgemäß ausgestalteten Dichtungselementen ist leicht herstellbar. Ein Hinterschnitt ist nicht vorhanden. Das Dichtungselement kann aus demselben Material wie die übrige Kapsel bestehen, und bedarf keiner Hohlräume. Es funktioniert außerdem unabhängig von der spezifischen Ausgestaltung des Klemmelements. Da das Dichtungselement als Aufbau auf den Dichtungsbereich ausgestaltet ist, wird die Steifigkeit der Kapsel nicht vermindert, und die Kapsel in ihrer Stabilität nicht beeinträchtigt.

Figurenbeschreibung

[0040] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigt

[0041] Fig. 1 die schematische Darstellung einer Getränke- kapsel im Klemmelement einer Zubereitungs- vorrichtung;

[0042] Fig. 2 ein Detail der Fig. 1 bei Druckbelastung durch das Klemmelement in einer ersten Konfiguration;

[0043] Fig. 3 ein Detail der Fig. 1 bei Druckbelastung durch das Klemmelement in einer zweiten Konfiguration;

[0044] Fig. 4 einen schematischen Querschnitt eines Dichtungselements;

[0045] Fig. 5 einen schematischen Querschnitt eines anderen Dichtungselements;

[0046] Fig. 6 einen schematischen Querschnitt eines weiteren Dichtungselements;

[0047] Fig. 7 die Draufsicht auf einen schematisch dargestellten Dichtungsbereich nach einer bevorzugten Ausführungsform.

[0048] Es sei angemerkt, dass die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen nur schematisch und beispielhaft gemeint sind. Technisch optimierte Dichtungen können in Form, Maßstab, Anzahl und

Kombination der Dichtungselemente selbstverständlich anders aussehen, basieren jedoch auf den in den Ausführungsbeispielen illustrierten Gedanken.

[0049] In der **Fig. 1** ist die schematische Darstellung einer Getränke kapsel im Klemmelement einer Zubereitungs vorrichtung (nicht dargestellt) gezeigt. Die Getränke kapsel **1** ist als Kegelstumpf ausgebildet und weist eine Deckfläche **1A**, eine Mantelfläche **1B**, und eine Grundfläche **1C** auf.

[0050] Im Inneren der Kapsel **1** ist ein Getränkepulver **2** aufbewahrt. Nicht dargestellt sind Mittel zum Öffnen der Deckfläche **1A** und der Grundfläche **1C**, um Einström- bzw. Ausgabeöffnungen einzubringen. Die Unterseite der Kapsel **1** ist mit einer Folie **6** verschlossen (schraffiert gezeichnet).

[0051] Die strichpunktiert gezeichnete Längsachse **L** der Kapsel **1** ist im vorliegenden Beispiel auch eine Rotationsachse, da die Grundform der Kapsel **1** um diese Längsachse **L** rotationssymmetrisch aufgebaut ist (Kegelstumpf). Nach nicht dargestellten Ausführungsformen kann die Kapsel **1** jedoch auch eine andere, beispielsweise quaderförmige oder zylinderförmige, ovale oder vieleckige Grundform aufweisen.

[0052] Radial zur Längsachse **L** der Getränke kapsel **1** angeordnet ist der Dichtungsbereich **4**. Wie aus der **Fig. 1** ersichtlich weist die Kapsel **1** drei unterschiedlich positionierte Dichtungsbereiche **4A**, **4B**, **4C** auf. Ein erster Dichtungsbereich **4A** ist im Bereich der Deckfläche **1A** angeordnet. Ein zweiter Dichtungsbereich **4B** ist im Bereich der Mantelfläche **1B** angeordnet. Ein dritter Dichtungsbereich **4C** ist im Bereich der Grundfläche **1C** angeordnet.

[0053] In der gezeigten Ausführungsform ist dieser Dichtungsbereich **4C** als konzentrisch zur Längsachse **L** angeordneter Flansch ausgebildet, der umlaufend am unteren Ende der Mantelfläche **1B** der Kapsel **1** positioniert ist.

[0054] Auf dem jeweiligen Dichtungsbereich **4A**, **4B** bzw. **4C** sind jeweils zwei Dichtungselemente **5A**, **5B** angeordnet. Die auf dem Flansch befindlichen Dichtungselemente **5A**, **5B** verlaufen parallel zur Längsachse **L**. Die auf der Mantelfläche **1B** befindlichen Dichtungselemente **5A**, **5B** stehen in etwa senkrecht auf ihr. Die auf der Deckfläche **1A** befindlichen Dichtungselemente **5A**, **5B** stehen in etwa senkrecht auf dieser und verlaufen ebenfalls in etwa parallel zur Längsachse **L**. Es ist klar, dass gewöhnlich nur einer der drei Bereiche **4A**, **4B** oder **4C** tatsächlich als Dichtungsbereich **4** verwendet wird und entsprechende Dichtungselemente **5A**, **5B** trägt. Typischerweise ist dies der Bereich **4C**, der als Flansch ausgebildet ist.

[0055] Der Dichtungsbereich **4** ist zum kraftschlüssigen Zusammenwirken mit dem Klemmelement **3** vorgesehen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist nur ein Klemmelement **3**, welches auf den Flansch wirkt, dargestellt. Demnach sind Dichtungsbereich **4** und Klemmelement **3**, insbesondere dessen ringförmiger Endabschnitt (das untere Ende des Klemmelements **3**), derart aufeinander abgestimmt, dass der Endabschnitt Druckkräfte auf den Dichtungsbereich **4** ausüben kann. Nicht dargestellt ist ein beispielsweise ring- oder netzförmig aufgebautes Widerlager, welches sich unterhalb der Kapsel **1** befindet und den Flansch abstützt, um die Druckkräfte aufzunehmen.

[0056] Wie aus der **Fig. 1** gut erkennbar, stehen die auf dem Flansch befindlichen Dichtungselemente **5A**, **5B** parallel zur Längsachse **L** gesehen aus dem Dichtungsbereich **4C** hervor, sind also geometrisch von diesem abgesetzt.

[0057] Nach der in allen Figuren gezeigten bevorzugten Ausführungsform verlaufen nicht nur die einander zugewandten Abschnitte **5A'**, **5B'**, sondern auch die einander abgewandten Abschnitte **5A''**, **5B''** der Dichtungselemente **5A**, **5B** konvex-bogenförmig.

[0058] Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform verlaufen die einander abgewandten Abschnitte **5A''**, **5B''** nicht konvex-bogenförmig, sondern linear oder stufenförmig. Auch ein konkaver bogenförmiger Abschnitt ist denkbar.

[0059] Alle Dichtungselemente **5A**, **5B** weisen einen Querschnitt auf, der sich, beginnend bei der Basis, zum vom Dichtungsbereich **4** entfernten Ende (im Bild nach oben) hin kontinuierlich verschmälert. Demnach weisen diese Querschnitte einen Bereich maximaler Breite auf, der in der Dichtungsebene des Dichtungselements **5A**, **5B** liegt.

[0060] In **Fig. 2** ist eine Detailansicht eines Ausschnitts der **Fig. 1** (dort mit einem Kreis umrahmt) dargestellt. Der Dichtungsbereich **4**, **4C** ist als Flansch (nicht schraffiert) ausgebildet, auf welchem zwei Dichtungselemente **5A**, **5B** angeordnet sind.

[0061] Das Klemmelement **3** bringt mittels vertikalen Verfahrens Druckkräfte (dicker Pfeil, ohne Bezugszeichen) auf die Dichtungselemente **5A**, **5B** auf. Diese verformen sich, wobei die Verformung elastisch oder plastisch sein kann. Zur besseren Visualisierung sind die Dichtungselemente **5A**, **5B** geschnitten und schraffiert dargestellt; sie können gleichwohl aus demselben Material wie der Flansch bestehen und mit diesem einstückig ausgeführt sein.

[0062] Aufgrund der Druckkräfte bildet das Klemmelement mit den Dichtelementen **5A**, **5B**; genauer: mit deren zugewandten Abschnitten **5A'**, **5B'**, eine flüssigkeitsdichtende Verbindung. In der dargestellten

Ausführungsform ist dieses Dichten bereits erreicht, obwohl der Endabschnitt des rohrartigen Klemmelementes **3** noch nicht auf der ebenen Fläche **7A** des Flansches steht.

[0063] Nach der in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigten Ausführungsform ist das äußere Dichtungselement **5B** vom Rand des Dichtungsbereiches **4** beabstandet, so dass sich dazwischen eine ebene Fläche **7A** erstreckt. Anders ausgedrückt, das außenliegende Dichtungselement **5B** grenzt nicht unmittelbar an den Außenrand des Dichtungsbereiches **4**.

[0064] Zwei oder mehrere Dichtungselemente **5A**, **5B** vorzugsweise gleichen Querschnitts können einander berührend angeordnet sein, wie ebenfalls in **Fig. 2** dargestellt. Die Basen der Dichtungselemente **5A**, **5B** liegen demnach auf einer Ebene, und der Endpunkt der einen Basis liegt auf den Anfangspunkt der benachbarten Basis.

[0065] Alternativ können die Dichtungselemente **5A**, **5B** einen Abstand (Spalt) zueinander aufweisen, wie in **Fig. 3** gezeigt. Somit erstreckt sich eine ebene Fläche **7B** zwischen ihnen. Der Endabschnitt des Klemmelements **3** kann in diesem Fall bis auf die Dichtungsebene hinab fahren, wo er den Flansch berührt. Seine Vorderkanten streifen dabei die einander zugewandten Abschnitte **5A'**, **5B'** der beiden Dichtungselemente **5A**, **5B** und üben auf die Dichtungselemente **5A**, **5B** seitwärts gerichtete Druckkräfte (dicke Pfeile, ohne Bezugszeichen) aus, welche die Dichtfunktion bedingen oder die Dichtfunktion, die bereits durch den Kontakt zwischen Endabschnitt des Klemmelements **3** und ebener Fläche **7B** erzielt wird, unterstützen.

[0066] Wie in **Fig. 3** ebenfalls erkennbar, kann das äußere Dichtungselement **5B** unmittelbar am Rand des Dichtungsbereiches **4** angeordnet sein. Mit anderen Worten, die Basis des äußersten Dichtungselementes **5B** endet an der Kante des Dichtungsbereiches **4**. Demnach existiert nach dieser Ausführungsform keine ebene Fläche **7A**.

[0067] Es ist klar, dass die Lage des äußersten Dichtungselementes **5B** einerseits und das mögliche Vorhandensein einer Berührung zum benachbarten Dichtungselement **5A** andererseits vollkommen unabhängig voneinander sind und frei miteinander kombiniert werden können.

[0068] Wie aus den **Fig. 1** bis **Fig. 3** ersichtlich, ist das innenliegende Dichtungselement **5A** von der Mantelfläche **1B** der Getränke kapsel **1** vorzugsweise beabstandet. Anders ausgedrückt, das innenliegende Dichtungselement **5A** weist vorzugsweise tatsächlich einen dem benachbarten Dichtungselement **5B** abgewandten Abschnitt auf, und ist nicht mit der Mantelfläche **1B** integriert ausgestaltet. Es ist klar,

dass dies nur für auf dem Flansch befindliche Dichtungselemente **5A**, **5B** gelten kann.

[0069] Nach einer anderen Ausführungsform berührt das innenliegende Dichtungselement **5A** die Mantelfläche **1B**, oder ist integral mit dieser ausgestaltet.

[0070] Nach der in **Fig. 4** gezeigten schematischen Schnittansicht eines einzelnen Dichtungselementes **5A/5B** kann dieses einen in etwa halbkreisförmigen Querschnitt haben. Der Querschnitt verläuft auf einer kreisförmigen Bahn und weist nach dieser Ausführungsform einen Zentriwinkel μ (Mittelpunktswinkel) von 180° auf.

[0071] Nach der in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsform kann der Zentriwinkel μ auch kleiner als 180° sein; vorliegend beträgt er ca. 120° .

[0072] Die in **Fig. 6** gezeigte Ausführungsform weist einen Querschnitt auf, welcher abgeflacht ist; das Verhältnis von Höhe zu Breite (jeweils ohne Bezugszeichen) beträgt in etwa 1:3. Demnach verläuft der Querschnitt nach dieser Ausführungsform auch nicht auf einer kreisförmigen, jedoch nach wie vor auf einer bogenförmigen Bahn.

[0073] Grundsätzlich kann die Höhe aller Dichtungselemente **5A**, **5B** im Bereich vorzugsweise zwischen 0,1 und 5 mm liegen.

[0074] Es ist jedoch möglich, dass die Dichtungselemente **5A**, **5B** unterschiedliche Höhen aufweisen, insbesondere dann, wenn dies auch beim Endabschnitt des Klemmelements **3** der Fall ist.

[0075] Ebenfalls bevorzugt ist es, dass die Höhe eines Dichtungselementes **5A**, **5B** weniger als das 1,5fache der jeweiligen Breite beträgt. Sie kann demnach beispielsweise das 1fache oder das 0,75fache der Breite betragen, wobei immer noch eine gute Dichtwirkung erzielbar ist, ein flacheres Dichtungselement **5A**, **5B** jedoch einfacher fertigbar und leichter vom Endabschnitt des Klemmelements **3** berührbar ist.

[0076] Nach einer möglichen Ausführungsform ist die Höhe jedes Dichtungselementes **5A**, **5B** kleiner als 0,8 mm oder größer als 2,0 mm. Mit anderen Worten, kein Dichtungselement **5A**, **5B** weist eine Höhe im Bereich 0,8 bis 2,0 mm, bevorzugt im Bereich 0,75 bis 2,05 mm, und besonders bevorzugt 0,7 bis 2,1 mm, auf.

[0077] Es ist klar, dass Dichtungselemente **5A**, **5B** unterschiedlicher Maße und/oder unterschiedlicher Art (Querschnittsform) miteinander kombinierbar sind.

[0078] Besonders bevorzugt weist der Dichtungsbereich **4** genau zwei Dichtungselemente **5A**, **5B** auf. Es ist aber klar, dass auch größere Anzahlen vorzugsweise konzentrisch angeordneter Dichtungselemente **5A**, **5B** denkbar sind, damit dieselbe Kapsel **1** beispielsweise mit Klemmelementen **3** unterschiedlicher Endabschnitt-Durchmesser zusammenwirken kann.

[0079] Nach der in **Fig. 7** gezeigten Draufsicht auf den Flansch einer bevorzugten Ausführungsform der Kapsel ist die vom Endabschnitt des Klemmelements (nicht dargestellt) abdeckbare Fläche mit einer Wellenschraffur hervorgehoben. Die Längsachse **L** steht senkrecht auf der Bildebene. Die Breite des ringförmigen Dichtungsbereiches (Flansch) **4** ist zu besseren Verdeutlichung sehr groß gewählt. Die beiden konzentrisch zueinander angeordneten Dichtungselemente **5A**, **5B**, die voneinander beabstandet sind und demnach eine ebene Fläche **7B** auf dem Flansch frei lassen, überschneiden den Bereich, der vom Endabschnitt des Klemmelements abdeckbar ist (Wellenschraffur), liegen jedoch teilweise auch außerhalb dieses Bereiches.

[0080] Es ist klar, dass auch mehr als die dargestellten zwei konzentrisch angeordneten Dichtungselemente **5A**, **5B** auf dem Dichtungsbereich **4** vorhanden sein können. Es ist ebenso klar, dass auch auf dem Flansch (Dichtungsbereich **4**, **4C**) mehr als zwei Dichtungselemente **5A**, **5B** vorhanden sein können (nicht dargestellt).

[0081] Nach einer bevorzugten Ausführungsform bestehen die Dichtungselemente **5A**, **5B** aus demselben Material wie der Dichtungsbereich **4** und/oder die Getränke kapsel **1**. Eine derartige Lösung zeichnet sich durch eine besonders einfache Fertigung aus.

[0082] Alternativ können eines oder alle Dichtungselemente **5A**, **5B** auch aus einem anderen Material, beispielsweise aus einem Material höherer Elastizität oder Nachgiebigkeit oder geringerer Festigkeit als die übrige Kapsel **1** bestehen. In diesem Fall können flachere und/oder breitere Dichtungselemente **5A**, **5B** verwendet werden, ohne die zum Dichten notwendige Verformbarkeit zu stark zu beeinträchtigen.

[0083] Vorzugsweise ist das Material jedoch nicht durch die im Betrieb auf die Dichtung wirkenden fluidischen Druckkräfte verformbar, d.h., die Dichtwirkung hängt nicht vom Vorhandensein oder der Größe des Flüssigkeitsdruckes ab.

[0084] Wie dargelegt stellt die Erfindung eine Dichtung für eine Getränke kapsel bereit, welche die an eine derartige Dichtung gestellten Anforderungen erfüllt. Die Dichtung kann aus demselben Material wie die übrige Kapsel hergestellt sein. Die Geometrie ist einfach herstellbar. Hohlräume oder Hinterschnitte

sind nicht nötig. Die Dichtung ist unabhängig von der konkreten Ausgestaltung des Klemmelements, und der Flansch, auf dem die Dichtung vorzugsweise angeordnet ist, wird durch die Dichtung in seiner Stabilität nicht beeinträchtigt.

Bezugszeichenliste

1	Getränkekapsel, Kapsel
1A	Deckfläche
1B	Mantelfläche
1C	Grundfläche
2	Getränkepulver
3	Klemmelement
4, 4A-4C	Dichtungsbereich
5A, 5B	Dichtungselement
5A', 5B'	einander zugewandte Abschnitte
5A'', 5B''	einander abgewandte Abschnitte
6	Folie
7A, 7B	ebene Fläche
L	Längsachse
μ	Zentriwinkel

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1654966 B1 [0012]
- DE 102007060150 B4 [0012]
- EP 2681126 A1 [0013]
- EP 2318199 B1 [0014]
- EP 1839543 B1 [0015]
- EP 2289820 B1 [0016]
- EP 2303077 B1 [0016]
- EP 2489609 B1 [0017]
- WO 2013136209 A1 [0017]
- EP 2712824 A1 [0018]

Schutzansprüche

1. Getränke kapsel (1) zum Herstellen eines Getränks aus einem Geträ nkepolver (2), welches im Inneren der Getränke kapsel (1) bevorratbar ist, wobei die Getränke kapsel (1) eine Mantelflä che (1A), eine Längsachse (L) und einen zum kraftschlüssigen Zusammenwirken mit einem Klemmelement (3) einer Getränke zubereitungs vorrichtung geeigneten, radial zur Längsachse (L) angeordneten Dichtungsbereich (4) umfasst, wobei der Dichtungsbereich (4) mindestens zwei verformbare Dichtungselemente (5A, 5B) aufweist, welche aus dem Dichtungsbereich hervorstehen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtungselemente (5A, 5B) parallel zum Dichtungsbereich (4) gesehen sich kontinuierlich verjüngende Querschnitte aufweisen, welche zumindest in einander gegenüberliegenden Abschnitten (5A', 5B') konvex-bogenfö rmig verlaufen.

2. Getränke kapsel (1) nach Anspruch 1, wobei die Längsachse (L) der Getränke kapsel (1) eine Rotationsachse ist.

3. Getränke kapsel (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich der Dichtungsbereich (4) an einem Ende der Mantelflä che (1A) angeordneten Flansch befindet und zum kraftschlüssigen Zusammenwirken mit einem ringfö rmigen Endabschnitt des Klemmelements (3) geeignet ist.

4. Getränke kapsel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei auch die einander abgewandten Abschnitte (5A'', 5B'') der Dichtungselemente (5A, 5B) bogenfö rmig verlaufen. Getränke kapsel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Querschnitte der Dichtungselemente (5A, 5B) jeweils auf einer kreisfö rmigen Bahn verlaufen und einen Zentriwinkel (μ) von maximal 180° aufweisen.

5. Getränke kapsel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das ä ußere Dichtungselement (5B) vom Rand des Dichtungsbereiches (4) beabstandet ist, so dass sich dazwischen eine ebene Fläche (7A) erstreckt.

6. Getränke kapsel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das ä ußere Dichtungselement (5B) am Rand des Dichtungsbereiches (4) angeordnet ist.

7. Getränke kapsel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Dichtungselemente (5A, 5B) voneinander beabstandet sind, so dass sich eine ebene Fläche (7B) zwischen ihnen erstreckt.

8. Getränke kapsel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Dichtungselemente (5A, 5B) einander berührend angeordnet sind.

9. Getränke kapsel (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 9, wobei das innenliegende Dichtungselement (5A) von der Mantelflä che (1B) der Getränke kapsel (1) beabstandet ist.

10. Getränke kapsel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Höhe der Dichtungselemente (5A, 5B) zwischen 0,1 mm und 5 mm liegt.

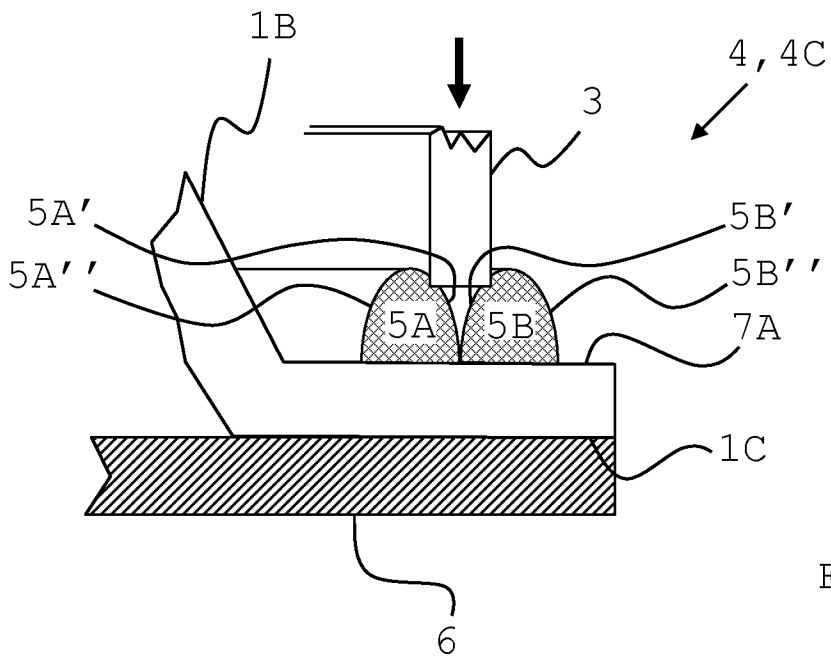
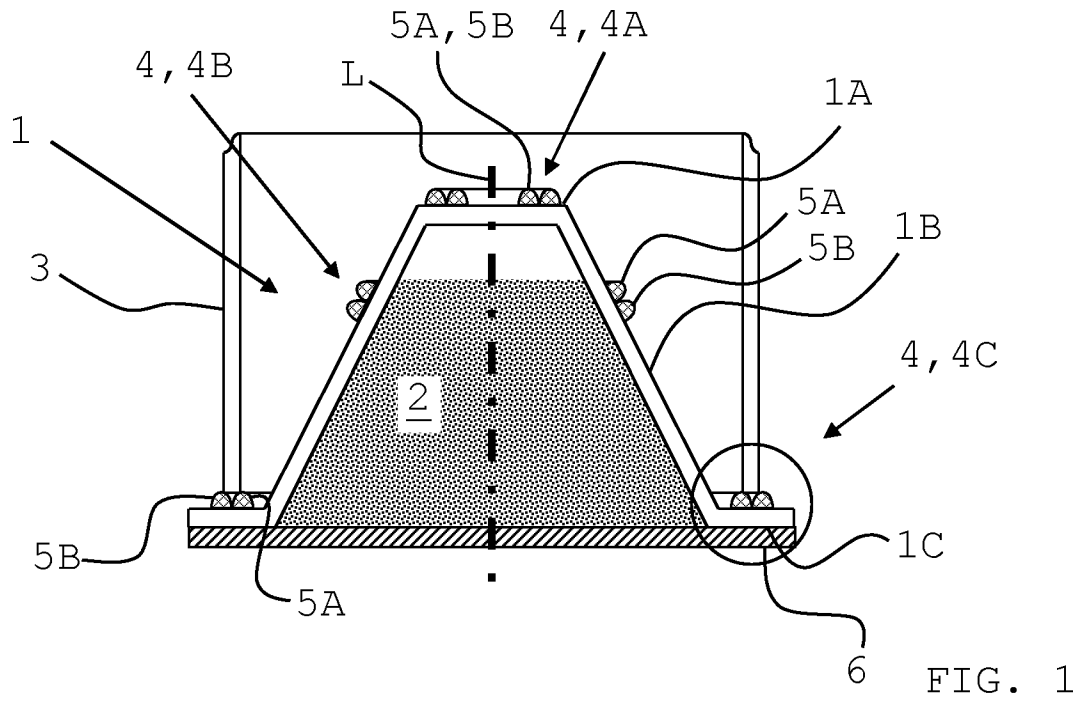
11. Getränke kapsel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Höhe der Dichtungselemente (5A, 5B) kleiner als 0,8 mm oder größer als 2,0 mm ist, und/oder weniger als das 1,5fache der jeweiligen Breite beträgt.

12. Getränke kapsel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei dieselbe genau zwei Dichtungselemente (5A, 5B) aufweist.

13. Getränke kapsel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dichtungselement (5) aus demselben Material wie der Dichtungsbereich (4) und/oder die Getränke kapsel (1) besteht.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



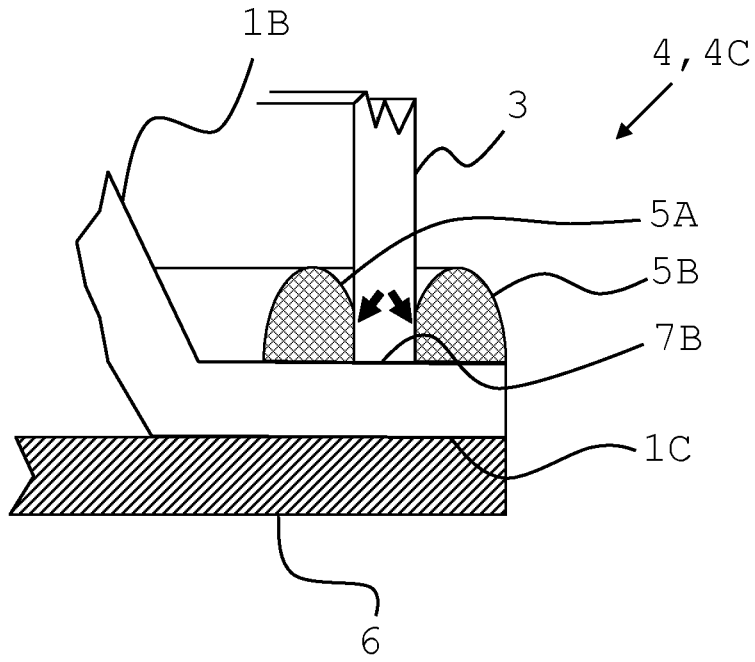


FIG. 3

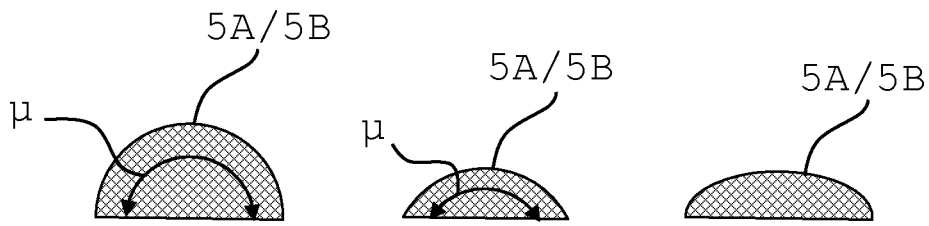


FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

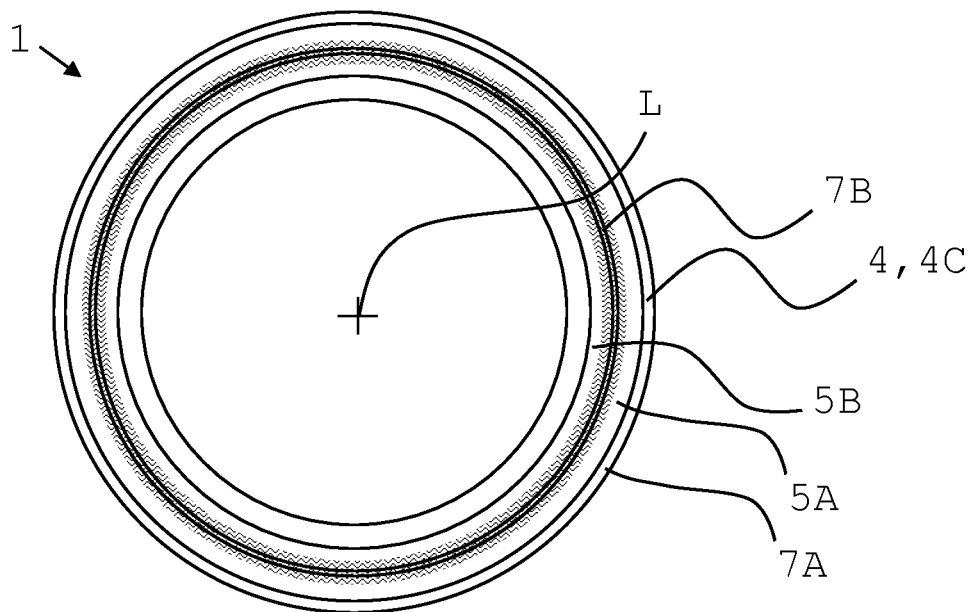


FIG. 7