



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 711 080 A2**

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

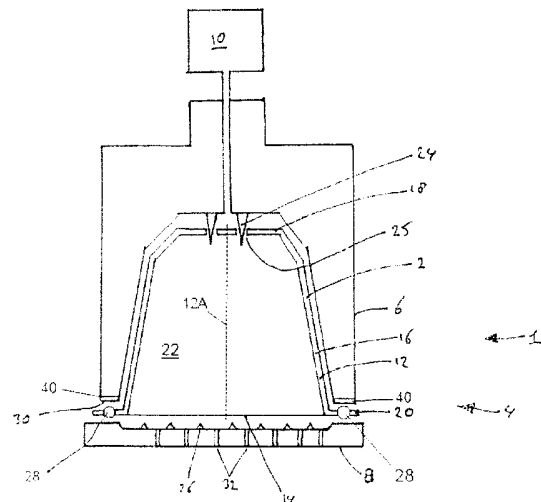
(51) Int. Cl.: **B65D 85/804** (2006.01)
A47J 31/34 (2006.01)
A47J 31/06 (2006.01)
A47J 31/44 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

| | |
|--|--|
| <p>(21) Anmeldenummer: 00625/16</p> <p>(22) Anmeldedatum: 13.05.2016</p> <p>(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.11.2016</p> <p>(30) Priorität: 15.05.2015 WO PCT/NL2015/050351 13.05.2016 WO PCT/NL2016/050341</p> | <p>(71) Anmelder: Koninklijke Douwe Egberts B.V., Vleutensevaart 35 3532 AD Utrecht (NL)</p> <p>(72) Erfinder: Hielke Dijkstra, 3532 AD Utrecht (NL) Arend Hendrik Groothornte, 3532 AD Utrecht (NL) Erik Pieter van Gaasbeeck, 3532 AD Utrecht (NL) Marc Henrikus Joseph Ottenschot, 3532 AD Utrecht (NL) Ralf Kamerbeek, 3532 AD Utrecht (NL) Armin Sjoerd Eijsackers, 3532 AD Utrecht (NL) John Henri Flamand, 3532 AD Utrecht (NL)</p> <p>(74) Vertreter: Patentanwälte Schaad, Balass, Menzl & Partner AG, Dufourstrasse 101 8034 Zürich (CH)</p> |
|--|--|

(54) **Kapsel, System zur Zubereitung eines Getränks aus einer solchen Kapsel und Verwendung einer solchen Kapsel in einer Getränkezubereitungsrichtung.**

(57) Eine Kapsel (2), die eine Substanz zur Zubereitung eines Getränks enthält, hat einen Aluminiumkapselkörper (12) und eine Deckelfolie, die die Kapsel hermetisch verschliesst. Der Kapselkörper hat einen Flansch (20) mit einem verformbaren Dichtungsringteil (28), wobei sich ein innerer Wandungsteil von einem inneren Basisteil des Flanschs aus erstreckt und mit diesem durchgängig ist, ein äusserer Wandungsteil sich von einem äusseren Basisteil des Flanschs aus erstreckt und mit diesem durchgängig ist, und ein Brückenteil, der den inneren Wandungsteil und den äusseren Wandungsteil miteinander verbindet. Der Brückenteil ist von den Basisteilen des Flanschs axial beanstandet angeordnet. In einem radialen Querschnitt ist ein oberer Teil des Brückenteils, der von den Basisteilen des Flanschs axial am weitesten entfernt ist, flach oder hat eine Mittelebene, die gekrümmt ist, mit einem Krümmungsradius, der grösser als zweimal eine Wandungsdicke des oberen Teils des Brückenteils ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Kapsel gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein System zum Zubereiten eines trinkbaren Getränks nach dem Oberbegriff von Anspruch 37 und auf eine Verwendung einer solchen Kapsel.

[0003] Eine solche Kapsel, ein solches System und eine solche Verwendung sind aus der EP-B-1 700 548 bekannt. In dem bekannten System ist die Kapsel mit einer Dichtungsstruktur ausgestattet, das die Form einer Stufe hat, d.h. eine plötzliche Zunahme des Durchmessers der Seitenwand der Kapsel aufweist, und das einschliessende Element dieses bekannten Systems hat eine Dichtungsoberfläche auf der Dichtungsstruktur, die auf dem dichtenden Element wirksam wird, um eine Auslenkung der Dichtungsstruktur vorzusehen, wobei die Dichtungsoberfläche geneigt ist, sodass die Auslenkung des dichtenden Elements eine Verformung der Stufe nach innen und nach unten ist. Ferner umfasst bei dem bekannten System das einschliessende Element einen Kapselhalter und einen manuell betätigten oder einen automatischen Mechanismus zur relativen Verschiebung des einschliessenden Elements und des Kapselhalters. Der manuell betätigte oder automatische Mechanismus legt an die Dichtungsstruktur der Kapsel eine Kraft an, wenn das einschliessende Element den Kapselhalter schliesst. Diese Kraft soll eine fluiddichte Abdichtung zwischen dem einschliessenden Element und der Kapsel sicherstellen. Weil der manuell betätigte oder automatische Mechanismus so angeordnet ist, dass er relativ zur Basis beweglich ist, können die Dichtungseigenschaften des Systems von dem Druck des Fluids abhängen, das durch den Fluideinspritzmechanismus eingespritzt wird. Wenn der Druck des Fluids grösser wird, nimmt auch die Kraft zwischen der Dichtungsstruktur der Kapsel und dem freien Ende des einschliessenden Elements zu und wird daher auch die Kraft zwischen der Dichtungsstruktur der Kapsel und dem freien Ende des einschliessenden Elements grösser. Ein solches System wird auch weiter unten beschrieben. Die Dichtungsstruktur der Kapsel muss so angeordnet sein, dass bei Erreichen des maximalen Fluiddrucks im einschliessenden Element die Dichtungsstruktur immer noch ein fluiddichter Kontakt zwischen dem einschliessenden Element und der Kapsel bereitgestellt wird. Die Dichtungsstruktur muss jedoch auch so angeordnet sein, dass vor oder bei Beginn des Aufbrühens, wenn der Druck des Fluids in dem einschliessenden Element ausserhalb der Kapsel relativ niedrig ist, die Dichtungsstruktur auch einen fluiddichten Kontakt zwischen dem einschliessenden Element und der Kapsel bereitstellt. Wenn am Anfang des Aufbrühens kein fluiddichter Kontakt zwischen der Kapsel und dem einschliessenden Element vorliegen sollte, tritt eine Leckage auf. Wenn jedoch eine Leckage auftritt, dann besteht eine reale Möglichkeit, dass der Druck im einschliessenden Element und ausserhalb der Kapsel zum Erhöhen der Kraft auf die Dichtungsstruktur mittels des freien Endes des einschliessenden Elements nicht ausreichend erhöht wird, wenn der manuell betätigte oder automatische Mechanismus das einschliessende Element zum Kapselhalter hin bewegt. Nur wenn eine ausreichende anfängliche Abdichtung vorliegt, erhöht sich auch der Druck im einschliessenden Element, wodurch die Kraft des freien Endes des einschliessenden Elements, das auf die Dichtungsstruktur der Kapsel wirkt, auch ansteigt, um einen ausreichenden fluiddichten Kontakt auch beim erhöhten Fluiddruck vorzusehen. Darüber hinaus sieht auch dieser erhöhte Fluiddruck ausserhalb der Kapsel einen erhöhten Fluiddruck innerhalb der Kapsel vor, was essenziell ist, wenn die Kapsel mit einem Deckel ausgestattet ist, der dazu angeordnet ist, an vorstehenden Elementen des Kapselhalters (der auch als eine Extraktionsplatte bezeichnet wird) der Getränkezubereitungs- und -abgabevorrichtung unter dem Einfluss des Fluiddrucks in der Kapsel aufzureissen.

[0004] Aus dem Obigen folgt, dass die Dichtungsstruktur ein Element ist, dessen Konstruktion sehr kritisch ist. Es sollte dazu fähig sein, einen fluiddichten Kontakt zwischen dem einschliessenden Element und der Kapsel bei einem relativ niedrigen Fluiddruck bereitzustellen, während mittels des freien Endes des einschliessenden Elements nur eine relativ kleine Kraft auf die Dichtungsstruktur wirkt, sollte jedoch auch einen fluiddichten Kontakt bei einem viel höheren Fluiddruck in dem einschliessenden Element ausserhalb der Kapsel vorsehen, wenn mittels des freien Endes des einschliessenden Elements eine höhere Kraft auf die Dichtungsstruktur der Kapsel wirkt. Insbesondere wenn die ringförmige Endoberfläche des einschliessenden Elements mit sich radial erstreckenden offenen Nuten ausgestattet ist, die als Lufteinlassdurchgang agieren, nachdem die Kraft zwischen dem einschliessenden Element und dem Kapselhalter gelöst wird, sodass es für einen Benutzer leichter ist, die Kapsel herauszunehmen, muss die Dichtungsstruktur auch dazu fähig sein, die sich radial erstreckenden offenen Nuten zu «schliessen», um eine wirksame Dichtung vorzusehen.

[0005] Aus der WO 2012 120 459 ist eine Kapsel bekannt, bei der die Dichtungsstruktur einen verformbaren Teil des sich nach aussen erstreckenden Flanschs des Kapselkörpers aufweist. Um jedoch sicherzustellen, dass der Dichtungsringteil einen dichtenden Kontakt gegen die ringförmige Endfläche des einschliessenden Elements vorsieht, während es zwischen dieser ringförmigen Oberfläche und dem einschliessenden Element verformt wird, hat die ringförmige Endoberfläche des einschliessenden Elements ein Verformungsmittel in der Form einer seichten, gerundeten Nut, die sich im umlaufenden Sinn der ringförmigen Oberfläche erstreckt. Im Betrieb stellt die seichte, gerundete Nut sicher, dass eine nach oben stehende Rippe des verformbaren Teils sich nach innen umfaltet. Demgemäss wird eine zuverlässige Funktionsweise einer solchen Kapsel zur Verwendung nur in bestimmten Getränkezubereitungs- und -abgabevorrichtungen sichergestellt.

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Kapsel bereitzustellen, die zuverlässig gegen die ringförmige Endoberfläche eines einschliessenden Elements einer Getränkezubereitungs- und -abgabevorrichtung abdichtet, wenn die Kapsel in dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungs- und -abgabevorrichtung angeordnet ist und das einschliessende Element mittels eines Verschlusselements der Getränkezubereitungs- und -abgabevorrichtung wie zum Beispiel einer Extraktionsplatte der Getränkezubereitungs- und -abgabevorrichtung verschlossen wird, wobei ein Teil des sich nach aussen erstreckenden Flanschs und der Dich-

tungsstruktur zwischen der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements und dem Verschlusselement der Getränkezubereitungsanordnung eingeklemmt wird, selbst in einem Fall, in dem ein einschliessendes Element, deren ringförmige Endoberfläche mit sich radial erstreckenden offenen Nuten ausgestattet ist und die immer noch mit niedrigen Kosten hergestellt werden kann und umweltfreundlich ist und leicht recycelbar ist, nachdem die Kapsel nach der Verwendung weggeworfen wurde. Bei vielen der bekannten Kapseln ist das Dichtungselement aus einem elastischen Material, wie zum Beispiel einem gummielastischen Material, hergestellt, spezifischer wie zum Beispiel einem Silikonmaterial, das nach der Verwendung von der Aluminiumbasis und dem Deckel für Recycling-Zwecke getrennt werden sollte.

[0007] Diese Aufgabe wird erfüllt durch das Bereitstellen einer Kapsel gemäss Anspruch 1.

[0008] Weil die Dichtungsstruktur einen verformbaren Dichtungsringteil des Flanschs hat, wobei sich der Dichtungsringteil axial von Basisteilen des Flanschs auf einer Seite der Basisteile gegenüber dem Deckel erstreckt, ist die Dichtungsstruktur in den Flansch der Kapsel integriert, sodass die Kapsel schnell mit niedrigen Kosten hergestellt werden kann und der Aluminiumkapselkörper leicht recycelt werden kann. Im vorliegenden Zusammenhang wird die Bedeutung von «Aluminium» so verstanden, dass damit auch eine Aluminiumlegierung gemeint ist.

[0009] Weil ein oberer Teil des Brückenteils, der axial von den Basisteilen des Flanschs am weitesten entfernt ist, flach ist oder eine Mittelebene hat, die gekrümmt ist, mit einem Krümmungsradius, der grösser als zwei Mal eine Wandungsdicke des oberen Endes des Brückenteils ist, ist der Brückenteil lokal mit einem niedrigen Klemmdruck leicht verformbar, um sich der Form der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements anzupassen, wenn er zwischen der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements und dem Verschlusselement eingeklemmt wird. Selbst in einem Fall eines einschliessenden Elements, dessen ringförmige Endoberfläche mit sich radial erstreckenden offenen Nuten ausgestattet ist, kann die Dichtungsstruktur sich an die Abfolge von Fortsätzen und Vertiefungen im umlaufenden Sinn anpassen, die durch die ringförmige Endoberfläche des einschliessenden Elements gebildet wird, und eine wirksame Abdichtung auch gegen die vertieften Oberflächenteile der ringförmigen Endoberfläche schaffen, und zwar schon während eines frühen Stadiums des Verschliessens des einschliessenden Elements, wenn der Klemmdruck, mit dem das einschliessende Element und das Verschlusselement gegeneinander gedrückt werden, relativ gering ist.

[0010] Es wird darauf hingewiesen, dass, damit die Abdichtung zwischen der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements und dem Dichtungsringteil des Flanschs wirksam ist, um sicherzustellen, dass der Druckabfall über die Substanz in der Kapsel für den gewünschten Getränkebereitungsprozess ausreichend ist, diese nicht unter allen Umständen hermetisch fluiddicht sein muss. Bei einer Flüssigkeitsleckage von bis zu 4% und vorzugsweise nicht über 2,5% des Flüssigkeitsvolumens, das durch die Kapsel gepumpt wird, ist die Abdichtung immer noch wirksam, um es der Getränkezubereitungsanordnung zu erlauben, den gewünschten Druckabfall über die Substanz zu erzeugen. Demgemäss stellt eine Abdichtung, die eine derartige Leckage erlaubt, eine wirksame Abdichtung dar.

[0011] Die Erfindung kann auch in einem System gemäss Anspruch 37 und in einer Verwendung gemäss Anspruch 47 umgesetzt werden. Im Betrieb eines solchen Systems und in einer solchen Verwendung ist der Brückenteil lokal leicht verformbar, wodurch er sich an die Form der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements anpasst, wenn er zwischen der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements und dem Verschlusselement eingeklemmt wird. Insbesondere passt sich die Dichtungsstruktur an die Abfolge von Fortsätzen und Vertiefungen im umlaufenden Sinn an, die durch die ringförmige Endoberfläche des einschliessenden Elements ausgebildet wird, und schafft eine wirkungsvolle Abdichtung auch gegen die vertieften Oberflächenteile der ringförmigen Endoberfläche, schon während eines frühen Stadiums des Verschliessens des einschliessenden Elements, wenn der Klemmdruck, mit dem das einschliessende Element und das Verschlusselement gegeneinander gedrückt werden, relativ gering ist.

[0012] Eine gute Anpassbarkeit an die Form der ringförmigen Endoberfläche und demgemäss eine besonders wirksame und zuverlässige Abdichtung schon bei einem geringen Dichtungsdruck kann erzielt werden, wenn mindestens ein Teil des oberen Endes des Brückenteils eine verringerte Wandungsdicke hat, die kleiner als eine Wandungsdicke des inneren und des äusseren Wandungsteils ist.

[0013] Wenn der Kapselkörper eine Beschichtung auf mindestens einer Seite hat, wobei die Beschichtung in mindestens dem Teil des oberen Teils des Brückenteils, der eine verringerte Wandungsdicke hat, weggelassen wird, wird die Gefahr verringert, dass die Beschichtung während relativ grosser Verformungen, die auftreten, wenn die Wandungsdicke während der Herstellung verringert wird, beschädigt wird oder sich ablöst. Die Beschichtung kann auch entfernt werden, während die Wandungsdicke während der Herstellung verringert wird, zum Beispiel wenn ein Verringern der Wandungsdicke bedeutet, dass Wandungsmaterial entfernt wird.

[0014] Ein weiter verbesserter Dichtungseffekt kann erzielt werden, wenn der unbeschichtete Teil des Brückenteils auf einer Seite des Flanschs gegenüber dem Deckel ist und eine texturierte Oberfläche hat. Eine Textur in der Oberfläche kann die Anpassbarkeit während früher Stadien des Klemmens weiter verbessern, wenn der Dichtungsdruck immer noch gering ist, weil eine Klemmkraft nur über erhabene Teile der Textur übertragen wird, sodass an den erhabenen Teilen ein höherer Kontaktdruck ausgeübt wird, als er über eine vollständig glatte Kontaktfläche ausgeübt würde.

[0015] Ein besonders verbesserter Dichtungseffekt kann erzielt werden, wenn die texturierte Oberfläche Grate und Täler aufweist, die sich im umlaufenden Sinn des Flanschs erstrecken, weil eine frühe Anpassung an die Form der ringförmigen

gen Endoberfläche dann in allgemein ringförmigen Bereichen oder Ringsektoren erzielt wird, die sich hauptsächlich im umlaufenden Sinn erstrecken.

[0016] Die Erfindung kann auch in einem Verfahren gemäss Anspruch 52 zum Herstellen einer solchen Kapsel umgesetzt werden. Die Beschichtung wird von dem Teil des Flanschs, von dem die Wandungsdicke zu verringern ist, vor oder während der Verringerung der Wandungsdicke wirksam entfernt.

[0017] Eine besonders effiziente Herstellung der verringerten Wandungsdicke kann erzielt werden, wenn die Beschichtung während eines Materialentfernungsschritts zum Entfernen von Wandungsmaterial zum Verringern der Wandungsdicke von dem Teil des Flanschs entfernt wird, dessen Wandungsdicke zu verringern ist.

[0018] Eine Beschichtung auf dem oberen Teil des Brückenteils, entweder dieselbe Beschichtung wie auf dem Rest der Aussenoberfläche des Kapselkörpers oder eine Beschichtung, die sich von der Beschichtung auf dem Rest der Aussenoberfläche des Kapselkörpers unterscheidet, kann jedoch ebenfalls die Abdichtung verbessern, zum Beispiel durch Verringern von Reibung zwischen der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements und einem Oberflächenteil des Dichtungsringteils in Kontakt mit der ringförmigen Endoberfläche, wodurch eine Anpassung des Dichtungsringteils in Kontakt mit der ringförmigen Endoberfläche an die Form der ringförmigen Endoberfläche erleichtert wird.

[0019] Wenn einer aus dem inneren und äusseren Wandungsteil in einem anderen Winkel zu Basisteilen des Flanschs als der jeweils andere aus dem inneren und äusseren Wandungsteil ausgerichtet ist, kann eine exakte und zuverlässige Verformung der Dichtungsstruktur in eine vorbestimmte Form während der Abdichtung erzielt werden. Insbesondere wird daher dem Auftreten von Übergängen zwischen umlaufenden Teilen, die sich in unterschiedliche Endformen verformen, wodurch eine erhöhte Gefahr einer Leckage besteht, dadurch entgegengewirkt.

[0020] Dieser Effekt kann besonders wirkungsvoll erzielt werden, wenn sich einer aus dem inneren und den äusseren Wandungsteil in einem schrägen Winkel, vorzugsweise von 20 bis 60° und besser von 30 bis 50°, relativ zu einer Ebene des zugehörigen durchgängigen Basisteils des Flanschs erstreckt und der andere aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil sich von dem zugehörigen durchgängigen Basisteil des Flanschs in einem steileren oder entgegengesetzten Winkel, vorzugsweise 60 bis 160° und besser von 70 bis 150°, relativ zu einer Ebene des zugehörigen durchgängigen Basisteil des Flanschs erstreckt.

[0021] Zum Erreichen einer glattgängigen, exakten und zuverlässigen Verformung in eine vorbestimmte Form ist es vorteilhaft, wenn im Querschnitt gesehen mindestens ein Teil von mindestens einem aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil eine gekrümmte Mittelebene hat, insbesondere wenn der gekrümmte Teil des mindestens einen aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil durchgängig in die Krümmung des oberen Teils des Brückenteils übergeht und wenn im Querschnitt gesehen der verformbare Teil Ω -förmig ist. Ein weiterer Vorteil einer Q-Form besteht darin, dass nur eine kleine Lücke zwischen inneren und äusseren Basisteilen des Flanschs übrig bleibt, sodass eine grosse Oberfläche zur Anhaftung des Deckels an den Flansch übrig bleibt.

[0022] Zum Erhalten eines hohen Gegendrucks während eines Endstadiums der Verformung der Dichtungsstruktur kann ein Abstützungselement zwischen dem inneren und dem äusseren Wandungsteil vorgesehen werden.

[0023] Eine besonders gute Anpassung an die Form der ringförmigen Endoberfläche kann erzielt werden, wenn das obere Ende des Brückenteils so positioniert wird, dass es zuerst von dem ringförmigen Endteil kontaktiert wird, wenn der Dichtungsringteil zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem Verschlusselement einer kompatiblen Getränkezubereitungsanordnung eingeklemmt wird.

[0024] Das obere Ende des Brückenteils bildet eine abgerundete oder flache Kuppe, die sich umlaufend um die Mittellinie der Kapsel erstreckt. Durch Vorsehen, dass die Kuppe, die von dem oberen Ende des Brückenteils gebildet wird, einen Durchmesser von 29 bis 33 mm, besser 30,0 bis 31,4 mm und am besten 30,3 bis 31,0 mm hat, wird der obere Teil des Brückenteils mittig relativ zur ringförmigen Endoberfläche angeordnet, um zuerst einen mittleren Teil der ringförmigen Endoberfläche zu kontaktieren, wenn der Dichtungsringteil zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem Verschlusselement weit verbreiteter und im Handel erhältlicher Getränkezubereitungsanordnungen, zum Beispiel von Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia und Essenza, eingeklemmt wird.

[0025] Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft, wenn in einer Ausführungsform einer Kapsel die Kapsel mit 5 bis 20 Gramm, vorzugsweise 5 bis 10 Gramm, noch besser 5 bis 7 Gramm eines extrahierbaren Produkts, wie zum Beispiel gerösteten und gemahlene Kaffees, gefüllt ist.

[0026] In einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel, die insbesondere leicht herzustellen ist, ist der Aussendurchmesser des sich nach aussen erstreckenden Flanschs der Kapsel grösser als der Durchmesser des Bodens der Kapsel. Vorzugsweise ist der Aussendurchmesser des sich nach aussen erstreckenden Flanschs ungefähr 37,1 mm und ist der Durchmesser des Bodens der Kapsel ungefähr 23,3 mm.

[0027] Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft, wenn in einer Ausführungsform einer Kapsel die Dicke des Aluminiumkapselkörpers 20 bis 120 μm , vorzugsweise 100 μm beträgt.

[0028] Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft, wenn in einer Ausführungsform einer Kapsel die Dicke des Aluminiumdeckels 15 bis 65 μm , vorzugsweise 30 bis 45 μm und noch besser 39 μm beträgt.

[0029] In einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel ist die Wandungsdicke des Aluminiumdeckels kleiner als die Wandungsdicke des Aluminiumkapselkörpers.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel ist der Aluminiumdeckel so auf einem Verschlusselement der Getränkezubereitungs- vorrichtung, wie zum Beispiel einer Extraktionsplatte der Getränkezubereitungs- vorrichtung, angeordnet, dass er unter dem Einfluss von Fluiddruck in der Kapsel aufgerissen wird.

[0031] In einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel, die insbesondere leicht herzustellen ist, hat die Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers ein freies Ende gegenüber dem Boden, wobei sich der nach aussen erstreckende Flansch von dem freien Ende der Seitenwand in einer Richtung erstreckt, die mindestens im Wesentlichen quer zur mittleren Kapselkörperachse verläuft. Vorzugsweise umfasst der sich nach aussen erstreckende Flansch einen eingerollten äusseren Rand, der sich beim Erhalten einer zufriedenstellenden Abdichtung mit der ringförmigen Endoberfläche, das mit sich radial erstreckenden offenen Nuten ausgestattet ist, positiv auswirkt. Der Radius um die mittlere Kapselkörperachse eines inneren Rands des eingerollten äusseren Rands des sich nach aussen erstreckenden Flanschs ist vorzugsweise mindestens 32 mm, sodass der Abstand von der ringförmigen Endoberfläche des einschliessenden Elements sichergestellt ist. Dann wird vorgezogen, wenn das Dichtungselement zwischen dem freien Ende der Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers und einem inneren Rand des eingerollten äusseren Rands des sich nach aussen erstreckenden Flanschs angeordnet wird, um immer noch eine weitere zufriedenstellende Abdichtung zu erhalten.

[0032] Um sicherzugehen, dass der eingerollte äussere Rand sich nicht mit einem Betrieb einer grossen Vielzahl im Handel erhältlicher und zukünftiger Getränkezubereitungs- vorrichtungen stört, hat der sich nach aussen erstreckende Flansch eine grösste sich radial erstreckende Querschnittsabmessung von ungefähr 1,2 mm.

[0033] Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft für Kapseln, deren Innendurchmesser des freien Endes der Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers ungefähr 29,5 mm beträgt. Der Abstand zwischen dem freien Ende der Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers und einem äussersten Rand des sich nach aussen erstreckenden Flanschs kann ungefähr 3,8 mm betragen. Die bevorzugte Höhe des Aluminiumkapselkörpers ist ungefähr 28,4 mm.

[0034] In einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel, die nach der Verwendung für einen Benutzer leichter aus einer Getränkezubereitungs- vorrichtung herausnehmbar ist, ist der Aluminiumkapselkörper kegelstumpfförmig, wobei die Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers mit einer Linie quer zur mittleren Kapselkörperachse vorzugsweise einen Winkel von ungefähr 97,5° einschliesst.

[0035] In einer vorteilhaften Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel hat der Boden des Aluminiumkapselkörpers einen grössten Innendurchmesser von ungefähr 23,3 mm. Es wird vorgezogen, wenn der Boden des Aluminiumkapselkörpers kegelstumpfförmig ist, wobei er vorzugsweise eine Bodenhöhe von ungefähr 4,0 mm hat, und wenn der Boden ferner einen allgemein flachen mittleren Teil gegenüber dem Deckel hat, der einen Durchmesser von ungefähr 8,3 mm hat.

[0036] In praktisch allen Fällen kann eine zufriedenstellende Abdichtung in einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel erreicht werden, bei denen die Höhe des Dichtungselementteils, der zuerst durch das freie Ende des einschliessenden Elements zu kontaktieren ist, wenn das einschliessende Element geschlossen wird, mindestens ungefähr 0,1 mm ist, vorzugsweise mindestens 0,2 mm und noch besser mindestens 0,8 mm und höchstens 3 mm, noch besser höchstens 2 mm und am besten höchstens 1,2 mm ist.

[0037] Hinsichtlich der bevorzugten Ausführungsformen des Systems, wie sie in den abhängigen Ansprüchen erwähnt sind, die sich auf die gleichen Merkmale wie die Merkmale der abhängigen Ansprüche der Kapsel beziehen, wird auf das Obige Bezug genommen.

[0038] Die Erfindung ist besonders geeignet in einem erfindungsgemässen System, bei dem in der Verwendung der maximale Fluiddruck in dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar ist. Selbst bei diesem hohen Druck kann eine zufriedenstellende Abdichtung zwischen der Kapsel und der Getränkezubereitungs- vorrichtung erhalten werden.

[0039] Vorzugsweise ist das System so angeordnet, dass in der Verwendung während des Aufbrühens ein freies Ende des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungs- vorrichtung eine Kraft F2 auf das Dichtungselement der Kapsel ausübt, um einen fluiddichten Kontakt zwischen dem sich nach aussen erstreckenden Flansch der Kapsel und dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung vorzusehen, wobei F2 im Bereich von 500 bis 1500 N, vorzugsweise im Bereich von 750 bis 1250 N ist, wenn der Fluiddruck P2 im einschliessenden Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung ausserhalb der Kapsel im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar ist. Insbesondere ist das System so angeordnet, dass in der Verwendung vor oder bei Beginn des Aufbrühens ein freies Ende des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungs- vorrichtung eine Kraft F1 auf das Dichtungselement der Kapsel ausübt, um einen fluiddichten Kontakt zwischen dem sich nach aussen erstreckenden Flansch der Kapsel und dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung bereitzustellen, wobei F1 im Bereich von 30 bis 150 N, vorzugsweise im Bereich von 40 bis 150 N, noch besser von 50 bis 100 N ist, wenn der Fluiddruck P1 im einschliessenden Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung ausserhalb der Kapsel im Bereich von 0,1 bis 4 bar, vorzugsweise zwischen 0,1 und 1 bar beträgt.

[0040] In einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Systems ist die Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten in einer tangentialen Richtung der ringförmigen Endoberfläche des ringförmigen Elements der Getränkezubereitungs- vorrichtung gleichmässig relativ zueinander beabstandet, sodass es für einen Benutzer einfacher ist, die Kapsel heraus- zunehmen, während eine zufriedenstellende Abdichtung zwischen der Kapsel und der Getränkezubereitungs- vorrichtung immer noch vorgesehen werden kann.

[0041] In einer vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemässen Systems ist die längste tangentiale Breite einer jeden Nut (gemessen vom obersten Ende zum obersten Ende, d.h. gleich dem Abstand von Nut zu Nut) 0,9 bis 1,1 mm, vorzugsweise 0,95 bis 1,05 mm, noch besser 0,98 bis 1,02 mm, wobei eine maximale Höhe einer jeden Nut in einer axialen Richtung des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungs- vorrichtung 0,01 bis 0,09 mm, vorzugsweise 0,03 bis 0,07 mm, noch besser 0,045 bis 0,055 mm, am besten 0,05 mm beträgt, und wobei die Anzahl von Nuten 90 bis 110, vorzugsweise 96 beträgt. Die radiale Breite der ringförmigen Endoberfläche an dem Ort der Nuten kann zum Beispiel 0,05 bis 0,9 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,7 mm und noch besser 0,3 bis 0,55 mm betragen.

[0042] Die Erfindung ist besonders geeignet, wenn sie auf eine Ausführungsform eines Erfindungsgemässen Systems angewendet wird, bei der während der Verwendung, wenn das Verschlusselement der Getränkezubereitungs- vorrichtung das einschliessende Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung verschliesst, mindestens das freie Kontaktende des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungs- vorrichtung sich unter dem Effekt des Drucks des Fluids in dem ein- schliessenden Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung relativ zum Verschlusselement der Getränkezubereitungs- vorrichtung zum Verschlusselement der Getränkezubereitungs- vorrichtung hin bewegen kann, um die maximale Kraft zwi- schen dem Flansch der Kapsel und dem freien Ende des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungs- vorrichtung anzulegen.

[0043] Weitere Aspekte, Auswirkungen und Einzelheiten der Erfindung werden nun weiter mittels nicht einschränkender Beispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Systems;
- Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht eine Ausführungsform einer Getränkezubereitungs- vorrichtung ei- nes erfindungsgemässen Systems, wobei das freie Kontaktende des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungs- vorrichtung mit der Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten gezeigt ist;
- Fig. 3A im Querschnitt eine Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel vor der Verwendung;
- Fig. 3B eine vergrösserte Detaildarstellung der Kapsel von Fig. 3A, wobei der sich nach aussen erstrecken- de Flansch und das Dichtungselement gezeigt sind;
- Fig. 3C eine vergrösserte Detaildarstellung des sich nach aussen erstreckenden Flanschs der Kapsel der Fig. 3A und 3B nach der Verwendung; und
- Fig. 4A bis 4H mehrere Ausführungsformen einer Dichtungsstruktur an dem sich nach aussen erstreckenden Flansch einer erfindungsgemässen Kapsel.

[0044] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung im Querschnitt einer Ausführungsform eines Systems 1 zum Zubereiten eines trinkbaren Getränks aus einer Kapsel unter der Verwendung eines unter Druck in die Kapsel zugeführten Fluids. Das System 1 umfasst eine Kapsel 2 und eine Getränkezubereitungs- vorrichtung 4. Die Vorrichtung 4 umfasst ein ein- schliessendes Element 6 zum Halten der Kapsel 2. Die Vorrichtung 4 umfasst ferner ein Verschlusselement, wie zum Beispiel eine Extraktionsplatte, 8 zum Abstützen der Kapsel 2.

[0045] In Fig. 1 ist zwischen der Kapsel 2, dem einschliessenden Element 6 und der Extraktionsplatte 8 aus Klarheits- gründen eine Lücke eingezeichnet. Es versteht sich, dass in der Verwendung die Kapsel 2 in Kontakt mit dem ein- schliessenden Element 6 und der Extraktionsplatte 8 anliegen kann. Üblicherweise hat das einschliessende Element 6 eine Form, die zur Form der Kapsel 2 komplementär ist. Die Vorrichtung 4 umfasst ferner ein Fluideinspritzmittel 10 zum Zuführen einer Menge von Fluid, wie zum Beispiel Wasser, unter Druck im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar, zur austauschbaren Kapsel 2.

[0046] Bei dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel umfasst die austauschbare Kapsel 2 einen Aluminiumkapselkörper 12, der eine mittlere Kapselkörperachse 12A und einen Aluminiumdeckel 14 aufweist. Im vorliegenden Zusammenhang soll die Bedeutung von «Aluminium» so verstanden werden, dass sie auch eine Aluminiumlegierung mit einschliesst. Im vorlie- genden Beispiel umfasst der Aluminiumkapselkörper 12 eine Seitenwand 16, einen Boden 18, der die Seitenwand 16 an einem ersten Ende einschliesst, und einen sich nach aussen erstreckenden Flansch 20, der sich von der umlaufenden Wand 60 an einem zweiten Ende, das dem Boden 18 entgegengesetzt ist, nach aussen erstreckt. Die Seitenwand 16, der Boden 18 und der Deckel 14 schliessen einen Innenraum 22 ein, der eine Substanz für die Zubereitung eines trink- baren Getränks durch Extrahieren und/oder Lösen der Substanz enthält. Vorzugsweise ist die Substanz 5 bis 20 Gramm,

vorzugsweise 5 bis 10 Gramm, noch besser 5 bis 7 Gramm gerösteter und gemahlener Kaffee zur Zubereitung eines einzelnen Getränks. Die Kapsel ist anfänglich versiegelt, d.h. sie ist vor der Verwendung versiegelt.

[0047] Das System 1 von Fig. 1 umfasst ein Bodendurchstechmittel 24 zum Durchstechen des Bodens 18 der Kapsel 2 zum Schaffen mindestens einer Eingangsöffnung 25 im Boden 18 zum Zuführen des Fluids zum extrahierbaren Produkt durch die Eingangsöffnung 25.

[0048] Das System 1 von Fig. 1 umfasst ferner ein Deckeldurchstechmittel 26, hier verkörpert als Fortsätze des Verschlusselements 8 zum Durchstechen des Deckels 14 der Kapsel 2. Das Deckeldurchstechmittel 26 kann dazu angeordnet sein, den Deckel 14 zu zerreißen, nachdem ein (Fluid-) Druck innerhalb des Innenraums 22 einen Schwellendruck übersteigt und den Deckel 14 mit ausreichender Kraft gegen das Deckeldurchstechmittel 26 drückt. Der Aluminiumdeckel 14 ist auf diese Weise dazu angeordnet, unter dem Einfluss von Fluiddruck in der Kapsel auf dem Verschlusselement 8 der Getränkezubereitungsanordnung aufzureißen.

[0049] Die Kapsel 2 umfasst ferner eine Dichtungsstruktur 28, in den Fig. 1, 3A und 3B als ein allgemeiner Kasten angegeben, jedoch anhand der Fig. 4A bis 4E detaillierter beschrieben, wobei das Dichtungselement 28 am sich nach aussen erstreckenden Flansch 20 angeordnet ist, um mit dem einschliessenden Element 6 einen fluiddichten Kontakt bereitzustellen, wenn die Kapsel 2 im einschliessenden Element 6 angeordnet ist und das einschliessende Element 6 mittels der Extraktionsplatte 8 verschlossen wird, sodass der sich nach aussen erstreckende Flansch 20 der Kapsel 2 und mindestens ein Teil der Dichtungsstruktur 28 zwischen dem einschliessenden Element 6 und der Extraktionsplatte 8 in dichtendem Eingriff sind.

[0050] Wie in Fig. 2 gezeigt, umfasst das einschliessende Element 6 der Getränkezubereitungsanordnung ein ringförmiges Element 41, das eine Mittelachse des ringförmigen Elements 41A und eine freie ringförmige Endoberfläche 30 aufweist. Die ringförmige Endoberfläche 30 des ringförmigen Elements 41 ist mit einer Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten 40 ausgestattet. Die Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten 40 ist in einer tangentialen Richtung des freien Kontaktendes 30 des ringförmigen Elements 41 gleichmässig relativ zueinander beanstandet. Die längste tangentielle Breite einer jeden Nut 40 ist 0,9 bis 1,1 mm, vorzugsweise 0,95 bis 1,05 mm, noch besser 0,98 bis 1,02 mm, wobei eine maximale Höhe jeder Nut 40 in einer axialen Richtung des einschliessenden Elements 60,01 bis 0,09 mm, vorzugsweise 0,03 bis 0,07 mm, noch besser 0,045 bis 0,055 mm und am besten 0,05 mm beträgt. Die Anzahl von Nuten 40 liegt im Bereich von 90 bis 110, vorzugsweise 96. Üblicherweise beträgt die radiale Breite der ringförmigen Endoberfläche am Ort der Nuten 0,05 bis 0,9 mm, spezifischer 0,2 bis 0,7 mm, noch spezifischer 0,3 bis 0,55 mm.

[0051] Eine Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kapsel ist detaillierter in den Fig. 3A und 3B gezeigt. In der gezeigten Ausführungsform ist der Aussendurchmesser ODF des sich nach aussen erstreckenden Flanschs 20 grösser als der Durchmesser DB des Bodens 18 der Kapsel 2. In der gezeigten Ausführungsform ist der Aussendurchmesser ODF des sich nach aussen erstreckenden Flanschs 20 ungefähr 37,1 mm und beträgt der Durchmesser DB des Bodens 18 ungefähr 23,3 mm. Die Dicke des Aluminiumkapselkörpers 12 beträgt 100 µm, in anderen Ausführungsformen kann die Dicke jedoch 20 bis 120 µm betragen.

[0052] In der gezeigten Ausführungsform ist die Wandungsdicke des Aluminiumdeckels 14 39 µm, wobei die bevorzugte Dicke von 15–65 µm und insbesondere 30 bis 45 µm reicht. Die Wandungsdicke des Aluminiumdeckels 14 ist vorzugsweise kleiner als die Dicke des Aluminiumkapselkörpers 12.

[0053] Die Seitenwand 16 des Aluminiumkapselkörpers 12 hat ein freies Ende 42 gegenüber dem Boden 18. Der Innendurchmesser IDF des freien Endes 42 der Seitenwand 16 des Aluminiumkapselkörpers 12 beträgt ungefähr 29,5 mm. Der sich nach aussen erstreckende Flansch 20 erstreckt sich von dem freien Ende 42 in einer Richtung mindestens im Wesentlichen quer zur mittleren Kapselkörperachse 12A. Der sich nach aussen erstreckende Flansch 20 umfasst einen eingerollten äusseren Rand 43, der zum Erhalten einer Abdichtung zwischen der Kapsel und dem einschliessenden Element vorteilhaft ist. In der gezeigten Ausführungsform hat der eingerollte äussere Rand 43 des sich nach aussen erstreckenden Flanschs 20 eine grösste Abmessung von ungefähr 1,2 mm. Der Abstand DIF zwischen dem freien Ende 42 der Seitenwand 16 des Aluminiumkapselkörpers 12 und einem inneren Rand 43A des eingerollten äusseren Rands 43 ist ungefähr 2,7 mm, während der Abstand DOF zwischen dem freien Ende 42 der Seitenwand 16 des Aluminiumkapselkörpers 12 und einem äussersten Rand 43B des sich nach aussen erstreckenden Flanschs 20 ungefähr 3,8 mm beträgt.

[0054] Wie in den Fig. 3A und 3B gezeigt, ist das Dichtungsstruktur 28 zwischen dem freien Ende der Seitenwand 16 des Aluminiumkapselkörpers 12 und dem inneren Rand 43A des eingerollten äusseren Rands 42 des sich nach aussen erstreckenden Flanschs angeordnet. Die Dichtungsstruktur 28 ist als ein allgemeiner Kasten angegeben, wird jedoch unten detaillierter beschrieben. Unabhängig von der Ausführungsform der Dichtungsstruktur 28 beträgt die Höhe des Dichtungsstrukturteils, der zuerst von dem freien Ende des einschliessenden Elements kontaktiert wird, wenn das einschliessende Element geschlossen wird, mindestens ungefähr 0,1 mm, besser mindestens 0,2 mm und am besten mindestens 0,8 mm und höchstens 3 mm, besser höchstens 2 mm und am besten höchstens 1,2 mm zum Bereitstellen einer korrekten Abdichtung.

[0055] Wie aus Fig. 3A gesehen werden kann, ist der Aluminiumkapselkörper 12 kegelstumpfförmig. In der gezeigten Ausführungsform umschliesst die Seitenwand 16 des Aluminiumkapselkörpers 12 einen Winkel A mit einer Linie quer zur mittleren Kapselkörperachse 12A von ungefähr 97,5°. Der Boden 18 des Aluminiumkapselkörpers 12 hat einen grössten

Innendurchmesser DB von ungefähr 23,3 mm. Der Boden 18 des Aluminiumkapselkörpers 12 ist ebenfalls kegelstumpfförmig und hat in der gezeigten Ausführungsform eine Bodenhöhe BH von ungefähr 4,0 mm. Der Boden 18 hat ferner einen allgemein flachen mittleren Teil 18A gegenüber dem Deckel 14, wobei der mittlere Teil 18A einen Durchmesser DEE von ungefähr 8,3 mm hat und wobei in dem mittleren Teil 18 A die Eingangsöffnungen bzw. -öffnungen 25 hergestellt werden können. Die Eingangsöffnungen können auch im kegelstumpfförmigen Teil zwischen dem mittleren Teil 18A und der Seitenwand 16 hergestellt werden. Die Gesamthöhe TH des Aluminiumkapselkörpers 12 der Kapsel ist ungefähr 28,4 mm.

[0056] Das in Fig. 1 gezeigte System 1 wird wie folgt zum Zubereiten einer Tasse eines trinkbaren Getränks, im vorliegenden Beispiel Kaffee, betrieben, wobei die Substanz in der Kapsel gerösteter und gemahlener Kaffee ist.

[0057] Die Kapsel 2 wird in dem einschliessenden Element 6 angeordnet. Die Extraktionsplatte 8 wird mit der Kapsel 2 in Kontakt gebracht. Das Bodendurchstechmittel 24 durchsticht den Boden 18 der Kapsel 2 zum Schaffen der Eingangsöffnungen 25. Das Fluid, hier unter Druck gesetztes heisses Wasser, wird dann dem extrahierbaren Produkt im Innenraum 22 durch die Eingangsöffnungen 25 zugeführt. Das Wasser benetzt dann den gemahlene Kaffee und extrahiert die gewünschten Substanzen zur Ausbildung des Kaffegetränks.

[0058] Während der Zuführung des Wassers unter Druck an den Innenraum 22 erhöht sich dann der Druck innerhalb der Kapsel 2. Das Erhöhen des Drucks führt dann dazu, dass der Deckel 14 sich verformt und gegen das Deckeldurchstechmittel 26 der Extraktionsplatte gedrückt wird. Sobald der Druck ein bestimmtes Niveau erreicht, wird die Reissfestigkeit des Deckels 14 überstiegen und reisst dann der Deckel 14 gegen das Deckeldurchstechmittel 26, wodurch Ausgangsöffnungen geschaffen werden. Der zubereitete Kaffee läuft dann durch die Ausgangsöffnungen und Ausgänge 32 (siehe Fig. 1) der Extraktionsplatte 8 aus und kann einem Behälter, wie zum Beispiel einer (nicht gezeigten) Tasse, zugeführt werden.

[0059] Das System 1 ist so angeordnet, dass vor oder bei Beginn des Aufbrühens das freie Ende 30 des einschliessenden Elements 6 eine Kraft F1 auf die Dichtungsstruktur 28 der Kapsel 2 ausübt, um einen fluiddichten Kontakt zwischen dem sich nach aussen erstreckenden Flansch 20 der Kapsel 2 und dem einschliessenden Element 6 der Getränkezubereitungs- vorrichtung bereitzustellen, wobei F1 im Bereich von 30 bis 150 N, vorzugsweise 40 bis 150 N, noch besser 50 bis 100 N liegt, wenn der Fluiddruck P1 im einschliessenden Element der Getränkezubereitungs- vorrichtung ausserhalb der Kapsel im Bereich von 0,1 bis 4 bar, vorzugsweise 0,1 bis 1 bar ist. Während des Aufbrühens übt das freie Ende 30 des einschliessenden Elements 6 eine Kraft F2 auf die Dichtungsstruktur 28 der Kapsel 2 aus, um einen fluiddichten Kontakt zwischen dem sich nach aussen erstreckenden Flansch 20 der Kapsel 2 und dem einschliessenden Element 6 bereitzustellen, wobei die Kraft F2 im Bereich von 500 bis 1500 N, vorzugsweise im Bereich von 750 bis 1250 N ist, wenn der Fluiddruck P2 im einschliessenden Element 6 der Getränkezubereitungs- vorrichtung ausserhalb der Kapsel 2 im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar, ist. In der gezeigten Ausführungsform kann sich das freie Kontaktende des einschliessenden Elements 6 relativ zur Extraktionsplatte 8 unter dem Effekt des Drucks des Fluids in dem einschliessenden Element 6 zur Extraktionsplatte 8 hin bewegen, um die maximale Kraft F2 zwischen dem sich nach aussen erstreckenden Flansch 20 und dem freien Ende 30 des einschliessenden Elements 6 auszuüben. Diese Bewegung kann während der Verwendung, d.h. insbesondere am Beginn des Aufbrühens und während des Aufbrühens, erfolgen. Das einschliessende Element 6 hat einen ersten Teil 6A und einen zweiten Teil 6B, wobei der zweite Teil die ringförmige Endoberfläche 30 umfasst. Der zweite Teil 6B kann sich relativ zum ersten Teil 6A zwischen einer ersten und einer zweiten Position bewegen. Der zweite Teil 6B kann sich von der ersten Position zur zweiten Position in der Richtung des Verschlusselements 8 unter dem Einfluss von Fluiddruck in dem einschliessenden Element 6 bewegen. Die Kraft F1 kann, wie oben erörtert, mit einem Fluiddruck P1 erreicht werden, wenn der zweite Teil 6B in der ersten Position ist. Die Kraft F2 kann, wie oben erörtert, erreicht werden, wenn der zweite Teil 6B unter dem Einfluss des Fluiddrucks P2 in dem einschliessenden Element zur zweiten Position bewegt wird.

[0060] Als ein Ergebnis der angelegten Kraft wird die Dichtungsstruktur 28 der erfindungsgemässen Kapsel plastisch verformt und schmiegt sich eng an die Nuten 40 der ringförmigen Endoberfläche 30 an und stellt auf diese Weise einen fluiddichten Kontakt zwischen dem einschliessenden Element 6 und der Kapsel 3 bei einem relativ niedrigen Fluiddruck während des Anfangs des Aufbrühens bereit, stellt jedoch auch einen fluiddichten Kontakt bei einem viel höheren Fluiddruck im einschliessenden Element ausserhalb der Kapsel während des Aufbrühens bereit. Dieses enge Anschmiegen an die Nuten 40 des einschliessenden Elements ist in Fig. 3C angegeben, die die Kapsel 2 der Erfindung nach der Verwendung zeigt und in der klar zu sehen ist, dass der sich nach aussen erstreckende Flansch 20 Verformungen 40' aufweist, die mit den Nuten 40 des einschliessenden Elements zusammenpassen.

[0061] Es folgt eine Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen einer Dichtungsstruktur 28 an dem sich nach aussen erstreckenden Flansch 20 der erfindungsgemässen Kapsel in grösserem Detail anhand der Fig. 4A bis 4H.

[0062] In Fig. 4A ist ein erstes Beispiel des Flanschs 20 mit einer Dichtungsstruktur 28 in Kontakt mit einer ringförmigen Endoberfläche eines einschliessenden Elements 6 vor der Verformung der Dichtungsstruktur 28 gezeigt. Die Dichtungsstruktur ist in der Form eines verformbaren Dichtungsringteils 28 des Flanschs 20. Der Deckel 14 ist auf Basisteilen 44, 45 des Flanschs 20 angebracht, die eine flache Basisebene des Flanschs 20 senkrecht zur Kapselkörperachse definieren. Der Dichtungsringteil 28 steht axial von den Basisteilen 44, 45 des Flanschs 20 auf einer Seite der Basisteile 44, 45 gegenüber dem Deckel 14 (d.h. der Seite der ringförmigen Endoberfläche 30) ab.

[0063] Der verformbare Dichtungsringteil 28 hat einen inneren Wandungsteil 46, der sich von einem inneren Basisteil 44 des Flanschs 20 aus erstreckt und mit diesem durchgängig ist, und einen äusseren Wandungsteil 47, der sich von einem

äusseren Basisteil 45 des Flanschs 20 aus erstreckt und mit diesem durchgängig ist. Der äussere Wandungsteil 47 ist ausserhalb des inneren Wandungsteils 46 und von diesem beanstandet angeordnet. Der verformbare Dichtungsringteil 28 weist ferner einen Brückenteil 48 auf, der den inneren Wandungsteil 46 und den äusseren Wandungsteil 47 miteinander verbindet. Der Brückenteil 48 ist von den Basisteilen 44, 45 des Flanschs 20 axial beabstandet angeordnet. In dem gezeigten Querschnitt hat ein oberes Ende 49 des Brückenteils, der von den Basisteilen des Flanschs 44, 45 axial am weitesten entfernt ist, eine Mittelebene, die gekrümmt ist, mit einem Krümmungsradius, der grösser als zweimal die Wandungsdicke des oberen Teils 49 des Brückenteils 48 ist. Weil der Krümmungsradius relativ gross ist, ist er relativ leicht verformbar, um sich an die Form der ringförmigen Endoberfläche 30 anzupassen, während die ringförmige Endoberfläche 30 gegen den verformbaren Dichtungsringteil 28 gedrückt wird, wodurch dieser verformt wird. Da der verformbare Dichtungsringteil 28 ein integraler Teil des Kapselkörpers ist, kann er effizient hergestellt werden, da er aus dem gleichen Material wie der Rest des Kapselkörpers ist, kann er zusammen mit dem Rest des Kapselkörpers nach der Verwendungs- und nach dem Verwerfen der Kapsel recycelt werden.

[0064] Der innere Wandungsteil 46 ist in einem anderen Winkel zu den Basisteilen des Flanschs 44, 45 ausgerichtet als der äussere Wandungsteil 47. Dies resultiert in einer exakten und zuverlässigen Verformung der Dichtungsstruktur 28 in eine vorbestimmte Form während der Abdichtung. Insbesondere wird vermieden, dass Übergänge zwischen umlaufenden Abschnitten, die sich in verschiedene Endformen verformen, während der Verformungen ausgebildet werden. Solche Übergänge führen zu einer erhöhten Gefahr einer Leckage.

[0065] Im vorliegenden Beispiel wird dieser Effekt besonders wirkungsvoll erzielt, weil sich der äussere Wandungsteil in einem schrägen Winkel relativ zur einer Ebene des zugehörigen durchgängigen Basisteils des Flanschs erstreckt und der innere Wandungsteil sich von dem zugehörigen durchgängigen Basisteil des Flanschs in einem entgegengesetzten Winkel erstreckt, sodass er parallel zum äusseren Wandungsteil 47 ist. Der schräge Winkel ist vorzugsweise 20 bis 60°, und besser 30 bis 50°, und der entgegengesetzte Winkel ist vorzugsweise 120 bis 160° und besser 110 bis 150° relativ zu einer Ebene der jeweiligen zugehörigen durchgängigen Basisteile des Flanschs 44, 45.

[0066] Bei dem in Fig. 4B gezeigten Beispiel ist der äussere Wandungsteil 147 ungefähr senkrecht zum Basisteil des damit durchgängigen Flanschs. Zusätzlich zu einem gekrümmten Teil, der den oberen Teil 149 einschliesst, hat der Brückenteil 148 auch einen schrägen, allgemein flachen Teil 150. Für eine glattgängige, exakte und zuverlässige Verformung in eine vorbestimmte Form hat der innere Wandungsteil 146 eine gekrümmte Mittelebene, die mit der Krümmung des oberen Teils des Brückenteils durchgängig ist. Die relativ einfache Zusammendrückbarkeit des gekrümmten inneren Wandungsteils 146 wird durch eine allgemein scharnierartige Auslenkung des flachen Teils 150 des Brückenteils um seine Verbindung mit dem äusseren Wandungsteil 147 bewerkstelligt. Auf diese Weise wird vermieden, dass der innere Wandungsteil 146 und ein anschliessender Teil des Brückenteils 148 flach auf eine Seite gefaltet werden, und sichergestellt, dass die gekrümmten Abschnitte, die durch diese Teile ausgebildet werden, während der Verformung auf sich selbst gefaltet werden, wodurch sichergestellt wird, dass während der Verformung eine relativ konstante Gegenkraft ausgeübt wird.

[0067] In Fig. 4C ist ein Beispiel gezeigt, bei dem das obere Ende 249 des Brückenteils 248 flach ist (d.h. einen unendlich grossen Krümmungsradius hat). Ausserdem ist ein solcher flacher Wandungsteil relativ einfach verformbar, um eine glattgängige Anpassung an die Form der ringförmigen Endoberfläche 30 zu bewerkstelligen. Der innere und der äussere Wandungsteil 246, 247 sind senkrecht zu den anliegenden Basisteilen des Flanschs 244, 245 ausgerichtet, sodass eine besonders steife Abstützung des Brückenteils 248 erhalten wird, wodurch verhindert wird, dass der Brückenteil als Ganzes als ein Ergebnis des durch die ringförmige Endoberfläche 30 ausgeübten Drucks verschoben wird, wodurch Verformungen mindestens anfänglich im Brückenteil 248 selbst konzentriert werden. Dies ist seinerseits wieder vorteilhaft für die Anpassung der Form des Dichtungsringteils 228 an die Form der ringförmigen Endoberfläche 30. Eine besonders wirkungsvolle und zuverlässige Abdichtung schon bei niedrigem Dichtungsdruck kann erreicht werden, wenn mindestens ein Teil des oberen Endes 249 des Brückenteils 248 eine verringerte Wandungsdicke hat, die kleiner als eine Wandungsdicke des inneren und des äusseren Wandungsteils 247, 246 ist (die verringerte Wandungsdicke ist in Fig. 4C nicht gezeigt). In dieser und in anderen Ausführungsformen kann die verringerte Wandungsdicke mindestens des oberen Teils des Brückenteils zum Beispiel 10 bis 95 μm , besser 30 bis 70 μm , am besten 40 bis 50 μm betragen.

[0068] Bei dem in Fig. 4D gezeigten Beispiel ist der verformbare Dichtungsringteil Ω -förmig, wobei der innere Wandungsteil 346, der Brückenteil 348 mit dem oberen Teil 349 und der äussere Wandungsteil 347 einen im wesentlichen konstanten Krümmungsradius haben. Eine solche Form ist besonders vorteilhaft für eine glattgängige, exakte und zuverlässige Verformung in eine vorbestimmte Form. Ein weiterer Vorteil einer solchen Form besteht darin, dass nur eine kleine Lücke zwischen dem inneren und dem äusseren Basisteil des Flanschs 344, 345 verbleibt, sodass eine grosse Oberfläche zu Anhaftung des Deckels 14 des Flanschs übrig bleibt.

[0069] Ebenfalls im in Fig. 4D gezeigten Beispiel ist der verformbare Dichtungsringteil 428 Ω -förmig, hat jedoch einen grösseren Krümmungsradius, sodass die Breite des Ω -förmigen Teils mindestens so breit wie die Breite der ringförmigen Endoberfläche 30 ist. Dies erlaubt, dass die ringförmige Endoberfläche in den (ursprünglich) Ω -förmigen Teil gedrückt wird, dessen Breite während der Verformung grösser wird, sodass eine besonders wirkungsvolle Doppeldichtung an äusseren und inneren Grenzgebieten der ringförmigen Endoberfläche 30 erzielt wird.

[0070] Bei dem in Fig. 4F gezeigten Beispiel ist ein Abstützungselement 551 eines relativ federelastischen Materials zwischen dem inneren und dem äusseren Wandungsteil 546, 547 und unter dem Brückenteil 548 vorgesehen, um während

eines Endstadiums der Verformung der Dichtungsstruktur einen hohen Gegendruck zu erhalten. Ein solches Abstützungselement ist besonders vorteilhaft, wenn wie im vorliegenden Beispiel der verformbare Dichtungsringteil 528 relativ flach ausgebildet ist.

[0071] Eine besonders gute Anpassbarkeit an die Form der ringförmigen Endoberfläche 30 und demgemäss eine besonders wirksame und zuverlässige Abdichtung schon bei niedrigem Dichtungsdruck kann erzielt werden, wenn wie in dem in Fig. 4G gezeigten Beispiel mindestens ein Teil des oberen Teils 649 des Brückenteils 648 eine verringerte Wandungsdicke hat, die kleiner als eine Wandungsdicke des inneren und des äusseren Wandungsteils 647, 646 ist.

[0072] Der Brückenteil 649 kann eine unbeschichtete Oberfläche haben, die zur ringförmigen Endoberfläche 30 zeigt, während der Rest des Kapselkörpermaterials auf derselben Seite oder auf beiden Seiten beschichtet sein kann, um während der Verringerung der Wandungsdicke eine Beschädigung der Beschichtung zu vermeiden, oder durch Entfernen der Beschichtung, während die Wandungsdicke verringert wird. Während die Beschichtung entfernt wird, kann die Oberfläche, von der die Beschichtung entfernt wird, mit einer Textur versehen werden. Eine derartige Textur, die vorzugsweise Grate und Täler im umlaufenden Sinn des Flanschs aufweist, kann ferner die Anpassbarkeit während früherer Stadien des Klemmens weiter verbessern, wenn der Dichtungsdruck noch gering ist, weil die Klemmkraft nur über erhabene Teile der Textur übertragen wird, sodass an den erhabenen Teilen ein höherer Kontaktdruck ausgeübt wird, als er über eine vollständig glatte Kontaktoberfläche ausgeübt würde.

[0073] In Fig. 4H ist ein Beispiel gezeigt, bei dem einer der Wandungsteile 746, 747 (in diesem Fall der äussere Wandungsteil 747) steiler relativ zu den Basisteilen des Flanschs 744, 745 als der andere der Wandungsteile 746, 747 (in diesem Fall der innere Wandungsteil 747) ausgerichtet ist, der schräg relativ zu den Basisteilen des Flanschs 744, 745 ausgerichtet ist. Auch im vorliegenden Beispiel verhindert der schräge Wandungsteil 746, der verschwenkt wird, während er der Verformung des Brückenteils 748 und des steilen Wandungsteils 747 folgt, dass der steile Wandungsteil 747 resultierend aus dem Umfallen am meisten verformt wird. Der steile äussere Wandungsteil 747 ist so angeordnet, dass er zur Aussenseite der ringförmigen Endoberfläche 30 hin ausgelenkt wird, während das einschliessende Element gegen den oberen Teil 749 des Brückenteils gedrückt wird. Das Wandungsmaterial am oberen Ende des steilen äusseren Wandungsteils 747 wird dann in einer abrollenden Weise verformt, während er dem Brückenteil 748 folgt, der nach unten gedrückt wird und durch den verschwenkten inneren Wandungsteil 746 gehalten wird, wie durch die verformten Zustände 728' und 728» des verformbaren Dichtungsteils 728 veranschaulicht, die in Fig. 4H gezeigt sind. Auf diese Weise wird anfänglich eine lokale Verformung, die an die Form der ringförmigen Endoberfläche 30 angepasst ist, erzielt, wenn die ringförmige Endoberfläche 30 gegen den oberen Teil 749 des Brückenteils 748 gedrückt wird. Nachfolgend erlaubt die Verformung in einer einrollenden Weise eine glattgängige axiale Verformung über eine lange Verlaufsbahn.

[0074] Bei jedem der in den Fig. 4A bis 4H gezeigten Beispiele ist das obere Ende des Brückenteils so angeordnet, dass es zuerst durch den ringförmigen Endteil 30 kontaktiert wird, wenn der Dichtungsringteil zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem einschliessenden Element einer kompatiblen Getränkezubereitungsrichtung eingeklemmt wird. Der Durchmesser des oberen Teils des Brückenteils ist darüber hinaus so, dass der obere Teil des Brückenteils relativ zur ringförmigen Endoberfläche 30 mittig angeordnet ist, um zuerst einen mittigen Teil dieser ringförmigen Endoberfläche zu kontaktieren, wenn der Dichtungsringteil zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem Verschlusselement einer kompatiblen Getränkezubereitungsrichtung eingeklemmt wird.

[0075] In der obigen Beschreibung wurde die Erfindung anhand spezifischer Beispiele von Ausführungsformen der Erfindung beschrieben. Es ist jedoch ersichtlich, dass verschiedene Modifikationen und Änderungen daran vorgenommen werden können, ohne dass dadurch vom breiteren Geist und Umfang der Erfindung abgewichen wird, wie er in den beiliegenden Ansprüchen dargelegt ist.

Patentansprüche

1. Kapsel, enthaltend eine Substanz zur Zubereitung eines trinkbaren Getränks durch Extrahieren und/oder Lösen der Substanz mittels der Zufuhr eines Fluids unter Druck in die Kapsel, wobei die Kapsel umfasst, einen Aluminiumkapselkörper, der eine mittlere Kapselkörperachse hat, wobei der Aluminiumkapselkörper einen Boden, eine Seitenwand, einen sich nach aussen erstreckenden Flansch und eine Dichtungsstruktur an dem Flansch umfasst, und eine Deckelfolie, die auf dem Flansch befestigt ist und die Kapsel hermetisch abschliesst, wobei die Dichtungsstruktur verformbar ist, um einen fluiddichten Kontakt mit einer ringförmigen Endoberfläche eines einschliessenden Elements einer Getränkezubereitungsrichtung vorzusehen, wenn die Kapsel in dem einschliessenden Element angeordnet ist und das einschliessende Element mittels eines Verschlusselements der Getränkezubereitungsrichtung, wie zum Beispiel einer Extraktionsplatte der Getränkezubereitungsrichtung, verschlossen wird, wobei mindestens Teile des Flanschs und der Dichtungsstruktur zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem Verschlusselement eingeklemmt werden, wobei die ringförmige Endoberfläche optional mit einer Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten ausgestattet ist; dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsstruktur einen verformbaren Dichtungsringteil des Flanschs aufweist, wobei der Dichtungsringteil sich axial von Basisteilen des Flanschs, an denen der Deckel befestigt ist, auf einer Seite der Basisteile gegenüber dem Deckel erstreckt, wobei der verformbare Dichtungsringteil umfasst:

einen inneren Wandungsteil, der sich von einem inneren Basisteil des Flanschs erstreckt und mit diesem durchgängig ist;

einen äusseren Wandungsteil, der sich von einem äusseren Basisteil des Flanschs erstreckt und mit diesem durchgängig ist, wobei der äussere Wandungsteil radial ausserhalb des inneren Wandungsteils angeordnet und radial von diesem beanstandet ist; und einen Brückenteil, der den inneren Wandungsteil und den äusseren Wandungsteil miteinander verbindet, wobei der Brückenteil von den Basisteilen des Flanschs axial beanstandet angeordnet ist; wobei in einem radialen Querschnitt gesehen ein oberer Teil des Brückenteils, der von den Basisteilen des Flanschs am weitesten entfernt ist, flach ist oder eine Mittelebene hat, die gekrümmt ist, mit einem Krümmungsradius, der grösser als zweimal eine Wandungsdicke des oberen Teils des Brückenteils ist.

2. Kapsel gemäss Anspruch 1, wobei mindestens ein Teil des oberen Teils des Brückenteils eine verringerte Wandungsdicke hat, die kleiner als eine Wandungsdicke des inneren und des äusseren Wandungsteils ist.
3. Kapsel gemäss Anspruch 2, ferner umfassend eine Beschichtung an mindestens einer Seite des Kapselkörpers, wobei die Beschichtung in mindestens dem Teil des oberen Teils des Brückenteils, der eine verringerte Wandungsdicke hat, abwesend ist.
4. Kapsel gemäss Anspruch 3, wobei der unbeschichtete Teil des Brückenteils auf einer Seite des Flanschs gegenüber dem Deckel ist und eine texturierte Oberfläche hat.
5. Kapsel gemäss Anspruch 4, wobei die texturierte Oberfläche Grate und Täler aufweist, die sich im umlaufenden Sinn des Flanschs erstrecken.
6. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei einer aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil in einem anderen Winkel zu den Basisteilen des Flanschs als der andere aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil ausgerichtet ist.
7. Kapsel gemäss Anspruch 6, wobei einer aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil sich in einem schrägen Winkel, vorzugsweise von 20 bis 60° relativ zu einer Ebene des zugehörigen durchgängigen Basisteils des Flanschs erstreckt und der andere aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil sich von dem zugehörigen durchgängigen Basisteil des Flanschs in einem steileren oder entgegengesetzten Winkel, vorzugsweise 60 bis 160°, relativ zu einer Ebene des zugehörigen durchgängigen Basisteils des Flanschs erstreckt.
8. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Querschnitt gesehen mindestens ein Teil des mindestens einen aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil eine gekrümmte Mittelebene hat.
9. Kapsel gemäss Anspruch 8, wobei der gekrümmte Teil des mindestens einen aus dem inneren und dem äusseren Wandungsteil mit der Krümmung des oberen Teils des Brückenteils durchgängig ist.
10. Kapsel gemäss Anspruch 9, wobei im Querschnitt gesehen der verformbaren Dichtungsringteil Ω -förmig ist.
11. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend ein Abstützungselement zwischen dem inneren und dem äusseren Wandungsteil.
12. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Teil des Brückenteils dazu angeordnet ist, zuerst von dem ringförmigen Endteil kontaktiert zu werden, wenn der Dichtungsringteil zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem einschliessenden Element einer kompatiblen Getränkezubereitungsanordnung eingeklemmt wird.
13. Kapsel gemäss Anspruch 12, wobei der obere Teil des Brückenteils eine Kuppe ausbildet, die sich im Umkreis um die Mittellinie der Kapsel erstreckt, wobei die Kuppe einen Durchmesser von 29 bis 33 mm, besser von 30,0 bis 31,4 Millimeter und am besten von 30,3 bis 31,0 mm aufweist.
14. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kapsel mit 5 bis 20 Gramm, vorzugsweise 5 bis 10 Gramm, noch besser 5 bis 7 Gramm eines extrahierbaren Produkts, wie zum Beispiel gerösteten und gemahlene Kaffees, gefüllt ist.
15. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aussendurchmesser des sich nach aussen erstreckenden Flanschs der Kapsel grösser als der Durchmesser des Bodens der Kapsel ist.
16. Kapsel gemäss Anspruch 15, wobei der Aussendurchmesser des sich nach aussen erstreckenden Flanschs ungefähr 37,1 mm und der Durchmesser des Bodens der Kapsel ungefähr 23,3 mm beträgt.
17. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dicke des Aluminiumkapselkörpers 20 bis 200 μm , vorzugsweise 90 bis 110 μm beträgt
18. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Deckel aus Aluminium ist, das eine Dicke von 15 bis 65 μm , vorzugsweise 30 bis 45 μm und noch besser 39 μm hat.
19. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Aluminiumkapselkörpers eine Wandungsdicke hat, die grösser als die Wandungsdicke des Deckels ist.

20. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Deckel dazu angeordnet ist, auf einem Verschlusselement der Getränkezubereitungsanordnung, wie zum Beispiel einer Extraktionsplatte der Getränkezubereitungsanordnung, unter dem Einfluss von Fluiddruck in der Kapsel aufgerissen zu werden.
21. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers ein freies Ende gegenüber dem Boden hat, wobei sich der nach aussen erstreckende Flansch von dem freien Ende der Seitenwand in einer Richtung erstreckt, die mindestens im Wesentlichen quer zur mittleren Kapselkörperachse verläuft.
22. Kapsel gemäss Anspruch 19, wobei der sich aussen erstreckende Flansch radial ausserhalb des Dichtungsteils einen eingerollten äusseren Rand umfasst.
23. Kapsel gemäss Anspruch 22, wobei der innere Rand des eingerollten äusseren Rands des sich nach aussen erstreckenden Flanschs einen Radius um die mittlere Kapselkörperachse von mindestens 32 mm hat.
24. Kapsel gemäss Anspruch 22 oder 23, wobei der eingerollte äussere Rand des sich nach aussen erstreckenden Flanschs eine grösste radiale Querschnittsabmessung von ungefähr 1,2 mm hat.
25. Kapsel gemäss einem der Ansprüche 21 bis 24, wobei der Innendurchmesser des freien Endes der Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers ungefähr 29,5 mm beträgt.
26. Kapsel gemäss einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei der Abstand zwischen dem freien Ende der Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers und einem äussersten Rand des sich nach aussen erstreckenden Flanschs ungefähr 3,8 mm beträgt.
27. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aluminiumkapselkörper eine Höhe in axialer Richtung von ungefähr 28,4 mm hat.
28. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aluminiumkapselkörper kegeltumpfförmig ist, wobei vorzugsweise die Seitenwand des Aluminiumkapselkörpers mit einer Linie quer zur mittleren Kapselkörperachse vorzugsweise einen Winkel von ungefähr $97,5^\circ$ einschliesst.
29. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Boden des Aluminiumkapselkörpers einen grössten Innendurchmesser von ungefähr 23,3 mm hat.
30. Kapsel gemäss Anspruch 29, wobei der Boden des Aluminiumkapselkörpers kegeltumpfförmig ist, wobei er vorzugsweise eine Bodenhöhe von ungefähr 4,0 mm hat, und wobei der Boden ferner einen allgemein flachen mittleren Teil gegenüber dem Deckel hat, der einen Durchmesser von ungefähr 8,3 mm hat.
31. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dichtungsstruktur eine Höhe in axialer Richtung von mindestens ungefähr 0,1 mm, vorzugsweise mindestens 0,2 mm und noch besser mindestens 0,8 mm und höchstens 3 mm, noch besser höchstens 2 mm und am besten höchstens 1,2 mm hat.
32. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtungsringteil verformbar ist, sodass der Dichtungsringteil wirkungsvoll gegen die ringförmige Oberfläche abdichtet, wenn während des Aufbrühens die ringförmige Endoberfläche eine Kraft F auf die Dichtungsstruktur der Kapsel ausübt, um einen abdichtenden Kontakt zwischen dem Flansch und der ringförmigen Endoberfläche vorzusehen, wobei F im Bereich von 500 bis 1500 N, vorzugsweise im Bereich von 750 bis 1250 N ist, wenn der Fluiddruck in dem einschliessenden Element ausserhalb der Kapsel im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar ist.
33. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtungsringteil verformbar ist, sodass der Dichtungsringteil wirkungsvoll gegen die ringförmige Oberfläche abdichtet, wenn in der Verwendung vor oder bei Beginn des Aufbrühens ein freies Ende des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungsanordnung eine Kraft F_1 auf die Dichtungsstruktur der Kapsel ausübt, um einen fluiddichten Kontakt zwischen dem Flansch der Kapsel und der ringförmigen Endoberfläche bereitzustellen, wobei F_1 im Bereich von 30 bis 150 N, vorzugsweise im Bereich von 40 bis 150 N, noch besser von 50 bis 100 N ist, wenn der Fluiddruck P_1 im einschliessenden Element der Getränkezubereitungsanordnung ausserhalb der Kapsel im Bereich von 0,1 bis 4 bar, vorzugsweise zwischen 0,1 und 1 bar beträgt.
34. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtungsringteil verformbar ist, sodass der Dichtungsringteil wirkungsvoll gegen die ringförmige Oberfläche abdichtet, wenn die ringförmige Endoberfläche, die gegen den Dichtungsringteil gedrückt wird, eine Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten hat, die im umlaufenden Sinn der ringförmigen Endoberfläche gleichmässig relativ zueinander beanstandet sind.
35. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtungsringteil verformbar ist, sodass der Dichtungsringteil wirkungsvoll gegen die ringförmige Oberfläche abdichtet, wenn die grösste Breite einer jeden der Nuten 0,9 bis 1,1 mm, vorzugsweise 0,95 bis 1,05 mm, noch besser 0,98 bis 1,02 mm, beträgt, wobei eine maximale Höhe einer jeden Nut in einer axialen Richtung des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungsanordnung 0,01 bis 0,09 mm, vorzugsweise 0,03 bis 0,07 mm, noch besser 0,045 bis 0,055 mm, am besten 0,05 mm beträgt, und wobei die Anzahl von Nuten 90 bis 110, vorzugsweise 96 beträgt, und wobei optional die radiale Breite der ringförmigen Endoberfläche an dem Ort der Nuten 0,05 bis 0,9 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,7 mm und noch besser 0,3 bis 0,55 mm beträgt.

36. Kapsel gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtungsringteil und der Rest des Kapselkörpers aus demselben Blechmaterial hergestellt sind.
37. System zur Zubereitung eines trinkbaren Getränks aus einer Kapsel unter der Verwendung eines Fluids, das unter Druck in die Kapsel zugeführt wird, umfassend:
 eine Getränkezubereitungsanordnung, umfassend ein einschliessendes Element zum Aufnehmen der Kapsel, wobei das einschliessende Element ein Fluideinspritzmittel zum Zuführen von Fluid unter Druck in die Kapsel aufweist, wobei die Getränkezubereitungsanordnung ferner ein Verschlusselement, wie zum Beispiel eine Extraktionsplatte, umfasst, um das einschliessende Element der Getränkezubereitungsanordnung zu verschliessen, wobei das einschliessende Element ein ringförmiges Ende mit einer ringförmigen Endoberfläche umfasst, wobei die ringförmige Endoberfläche optional mit einer Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten ausgestattet ist; eine Kapsel, enthaltend eine Substanz zur Zubereitung eines trinkbaren Getränks durch Extrahieren und/oder Lösen der Substanz mittels der Zufuhr eines Fluids unter Druck in die Kapsel enthält, wobei die Kapsel umfasst, einen Aluminiumkapselkörper, der eine mittlere Kapselkörperachse hat, wobei der Aluminiumkapselkörper einen Boden, eine Seitenwand, einen sich nach aussen erstreckenden Flansch und eine Dichtungsstruktur an dem Flansch umfasst, und eine Deckelfolie, die auf dem Flansch befestigt ist und die Kapsel hermetisch abschliesst, wobei die Dichtungsstruktur verformbar ist und in einem fluiddichten Kontakt mit einer ringförmigen Endoberfläche ist, wenn die Kapsel in dem einschliessenden Element angeordnet ist und das einschliessende Element mittels des Verschlusselements verschlossen wird, wobei mindestens Teile des Flanschs und der Dichtungsstruktur zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem Verschlusselement eingeklemmt werden; dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsstruktur einen verformbaren Dichtungsringteil des Flanschs aufweist, wobei der Dichtungsringteil sich axial von Basisteilen des Flanschs, an denen der Deckel befestigt ist, auf einer Seite der Basisteile gegenüber dem einschliessenden Element erstreckt, wenn die Kapsel in dem einschliessenden Element ist, wobei der verformbare Dichtungsringteil umfasst:
 einen inneren Wandungsteil, der sich von einem inneren Basisteil des Flanschs erstreckt und mit diesem durchgängig ist;
 einen äusseren Wandungsteil, der sich von einem äusseren Basisteil des Flanschs erstreckt und mit diesem durchgängig ist, wobei der äussere Wandungsteil radial ausserhalb des inneren Wandungsteils angeordnet und radial von diesem beanstandet ist; und
 einen Brückenteil, der den inneren Wandungsteil und den äusseren Wandungsteil miteinander verbindet, wobei der Brückenteil von den Basisteilen des Flanschs axial beanstandet angeordnet ist; wobei in einem radialen Querschnitt gesehen ein oberer Teil des Brückenteils, der von den Basisteilen des Flanschs axial am weitesten entfernt ist, flach ist oder eine Mittelebene hat, die gekrümmt ist, mit einem Krümmungsradius, der grösser als zweimal eine Wandungsdicke des oberen Teils des Brückenteils ist.
38. System gemäss Anspruch 37, wobei die ringförmige Endoberfläche dazu angeordnet ist, zuerst den oberen Teil des Brückenteils zu kontaktieren, wenn der Dichtungsringteil zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem einschliessenden Element eingeklemmt wird.
39. System gemäss Anspruch 38, wobei im Querschnitt gesehen der obere Teil des Brückenteils mittig relativ zur ringförmigen Endoberfläche angeordnet ist, um zuerst einen mittleren Teil der ringförmigen Endoberfläche zu kontaktieren, wenn der Dichtungsringteil zwischen der ringförmigen Endoberfläche und dem Verschlusselement eingeklemmt wird.
40. System gemäss einem der Ansprüche 37 bis 39, wobei die Kapsel eine Kapsel gemäss einem der Ansprüche 2 bis 36 ist.
41. System gemäss einem der Ansprüche 37 bis 40, wobei in der Verwendung der maximale Fluiddruck im einschliessenden Element der Getränkezubereitungsanordnung im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar ist.
42. System gemäss einem der Ansprüche 37 bis 41, wobei das System so angeordnet ist, dass in der Verwendung während des Aufbrühens die ringförmige Endoberfläche eine Kraft F_2 auf die Dichtungsstruktur der Kapsel ausübt, um einen dichtenden Kontakt zwischen dem Flansch und der ringförmigen Oberfläche vorzusehen, wobei F_2 im Bereich von 500 bis 1500 N, vorzugsweise im Bereich von 750 bis 1250 N ist, wenn der Fluiddruck P_2 im einschliessenden Element ausserhalb der Kapsel im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar ist.
43. System gemäss einem der Ansprüche 37 bis 42, wobei das System so angeordnet ist, dass in der Verwendung vor oder bei Beginn des Aufbrühens die ringförmige Endoberfläche eine Kraft F auf die Dichtungsstruktur der Kapsel ausübt, um einen dichtenden Kontakt zwischen dem Flansch und der ringförmigen Endoberfläche bereitzustellen, wobei F_1 im Bereich von 30 bis 150 N, vorzugsweise im Bereich von 40 bis 100 N, noch besser von 50 bis 100 N ist, wenn der Fluiddruck P_1 im einschliessenden Element der Getränkezubereitungsanordnung ausserhalb der Kapsel im Bereich von 0,1 bis 4 bar, vorzugsweise zwischen 0,1 und 1 bar beträgt.
44. System gemäss einem der Ansprüche 37 bis 43, wobei die Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten im umlaufenden Sinn der ringförmigen Endoberfläche gleichmässig relativ zueinander beabstandet ist.

45. System gemäss Anspruch 44, wobei die grösste Breite einer jeden der Nuten 0,9 bis 1,1 mm, vorzugsweise 0,95 bis 1,05 mm, noch besser 0,98 bis 1,02 mm, beträgt, wobei eine maximale Höhe einer jeden Nut in einer axialen Richtung des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungsrichtung 0,01 bis 0,09 mm, vorzugsweise 0,03 bis 0,07 mm, noch besser 0,045 bis 0,055 mm, am besten 0,05 mm beträgt, und wobei die Anzahl von Nuten 90 bis 110, vorzugsweise 96 beträgt, wobei die radiale Breite der ringförmigen Endoberfläche an dem Ort der Nuten kann zum Beispiel 0,05 bis 0,9 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,7 mm und noch besser 0,3 bis 0,55 mm betragen.
46. System gemäss einem der Ansprüche 37 bis 45, wobei während der Verwendung, wenn das Verschlusselement der Getränkezubereitungsrichtung das einschliessende Element der Getränkezubereitungsrichtung verschliesst, mindestens ein Teil des einschliessenden Elements, der die ringförmige Endoberfläche beinhaltet, sich relativ zum einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung unter der Wirkung des Drucks des Fluids in dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung zu dem Verschlusselement hin bewegen kann, wodurch veranlasst wird, dass die ringförmige Endoberfläche die maximale Klemmkraft an den Flansch der Kapsel anlegt.
47. Verwendung einer Kapsel gemäss einem der Ansprüche 1 bis 36 in einer Getränkezubereitungsrichtung, umfassend ein einschliessendes Element zum Aufnehmen der Kapsel, wobei das einschliessende Element ein Fluideinspritzmittel zum Zuführen von Fluid unter Druck in die Kapsel umfasst, wobei die Getränkezubereitungsrichtung ferner ein Verschlusselement, wie zum Beispiel eine Extraktionsplatte, zum Verschliessen des einschliessenden Elements der Getränkezubereitungsrichtung umfasst, wobei das einschliessende Element ein ringförmiges Ende mit einer ringförmigen Endoberfläche umfasst, wobei die ringförmige Endoberfläche optional mit einer Vielzahl sich radial erstreckender offener Nuten ausgestattet ist; wobei die Kapsel in dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung angeordnet ist, das einschliessende Element mittels des Verschlusselements der Getränkezubereitungsrichtung verschlossen wird und mindestens ein Teil der Dichtungsstruktur zwischen dem einschliessenden Element und dem Verschlusselement der Getränkezubereitungsrichtung eingeklemmt wird, wodurch verursacht wird, dass die Dichtungsstruktur mit der ringförmigen Endoberfläche in dichtenden Eingriff gebracht wird.
48. Verwendung gemäss Anspruch 47, wobei der maximale Fluiddruck in dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar ist.
49. Verwendung gemäss Anspruch 47 oder 48, wobei in der Verwendung während des Aufbrühens die ringförmige Endoberfläche des einschliessenden Elements eine Kraft F_2 auf die Dichtungsstruktur der Kapsel ausübt, um einen dichtenden Kontakt zwischen dem sich nach aussen erstreckenden Flansch der Kapsel und dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung vorzusehen, wobei F_2 im Bereich von 500 bis 1500 N, vorzugsweise im Bereich von 750 bis 1250 N ist, wenn der Fluiddruck P_2 im einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung ausserhalb der Kapsel im Bereich von 6 bis 20 bar, vorzugsweise zwischen 12 und 18 bar ist, während die Dichtungsstruktur mit der ringförmigen Endoberfläche in dem dichtenden Kontakt ist.
50. Verwendung gemäss einem der Ansprüche 47 bis 49, wobei vor dem Start des Aufbrühens oder bei Beginn des Aufbrühens die ringförmige Endoberfläche des einschliessenden Elements eine Kraft F_1 auf die Dichtungsstruktur der Kapsel ausübt, um einen dichtenden Kontakt zwischen dem sich nach aussen erstreckenden Flansch der Kapsel und dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung bereitzustellen, wobei F_1 im Bereich von 30 bis 150 N, vorzugsweise im Bereich von 40 bis 150 N, noch besser von 50 bis 100 N ist, wenn der Fluiddruck P_1 im einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung ausserhalb der Kapsel im Bereich von 0,1 bis 4 bar, vorzugsweise zwischen 0,1 und 1 bar beträgt, während die Dichtungsstruktur mit der ringförmigen Endoberfläche in dem dichtenden Kontakt ist.
51. Verwendung gemäss einem der Ansprüche 47 bis 50, wobei, nachdem das Verschlusselement der Getränkezubereitungsrichtung das einschliessende Element der Getränkezubereitungsrichtung verschlossen hat, das einschliessende Element der Getränkezubereitungsrichtung sich relativ zum Verschlusselement der Getränkezubereitungsrichtung unter dem Effekt des Drucks des Fluids in dem einschliessenden Element der Getränkezubereitungsrichtung zum Verschlusselement der Getränkezubereitungsrichtung hin bewegt, wodurch verursacht wird, dass die ringförmige Endoberfläche die maximale Klemmkraft auf den Flansch der Kapsel ausübt.
52. Verfahren zum Herstellen eines Kapselkörpers einer Kapsel gemäss einem der Ansprüche 3 bis 5, ausgehend von einem halbfertigen tiefgezogenen Napfelement, wobei das Verfahren umfasst: Verringern einer Wandungsdicke eines Teils des Flanschs zum Ausbilden des Teils des oberen Teils des Brückenteils, der eine verringerte Wandungsdicke hat, die kleiner als eine Wandungsdicke des inneren und des äusseren Wandungsteils ist, wobei die Beschichtung vor oder während des Verringerns der Wandungsdicke von dem Teil des Flanschs entfernt wird, dessen Wandungsdicke zu verringern ist.
53. Verfahren gemäss Anspruch 52, wobei die Beschichtung während eines Materialabtragschrittes zum Entfernen des Wandungsmaterials zum Verringern der Wandungsdicke von dem Teil des Flanschs entfernt wird, dessen Wandungsdicke zu verringern ist.

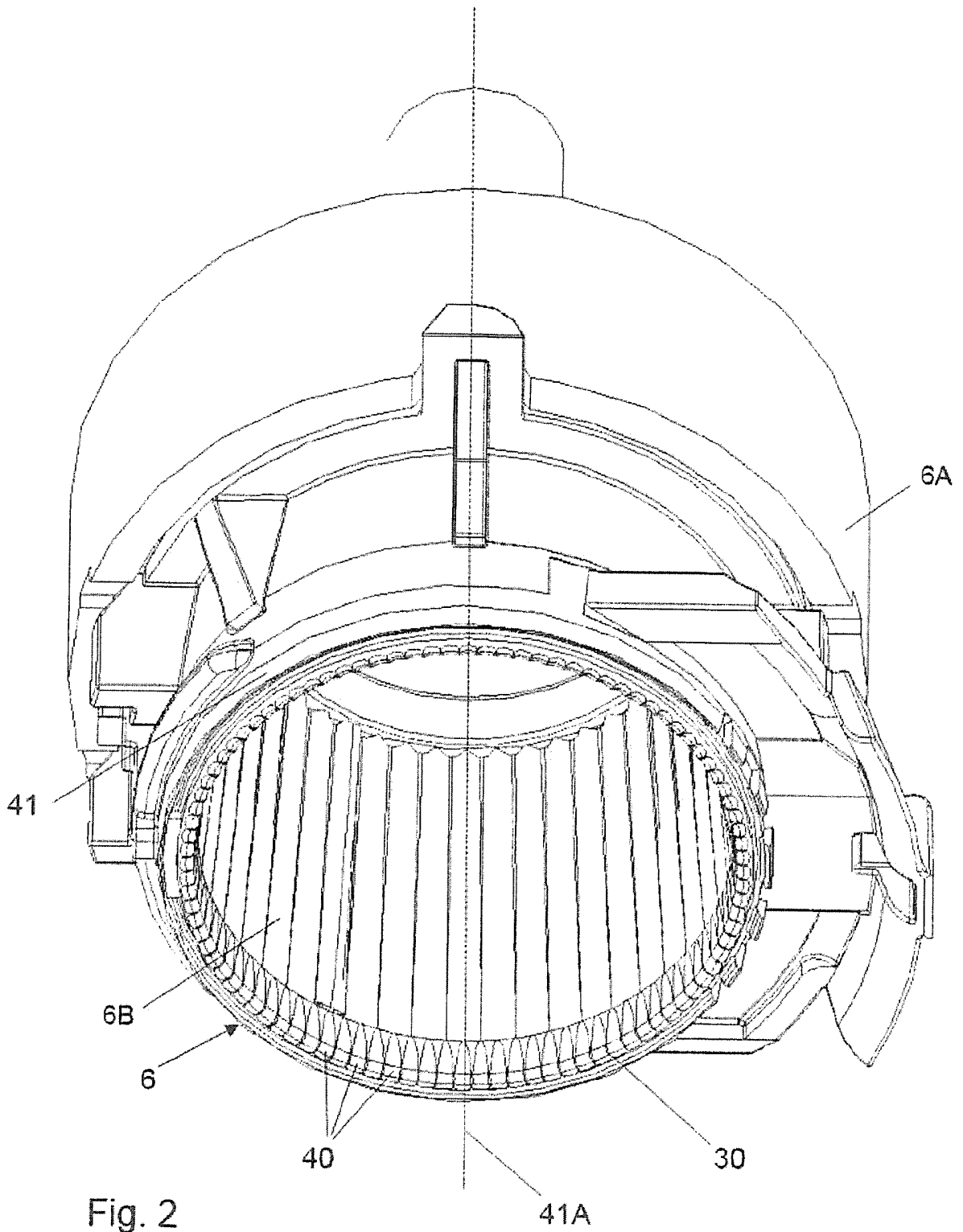


Fig. 2

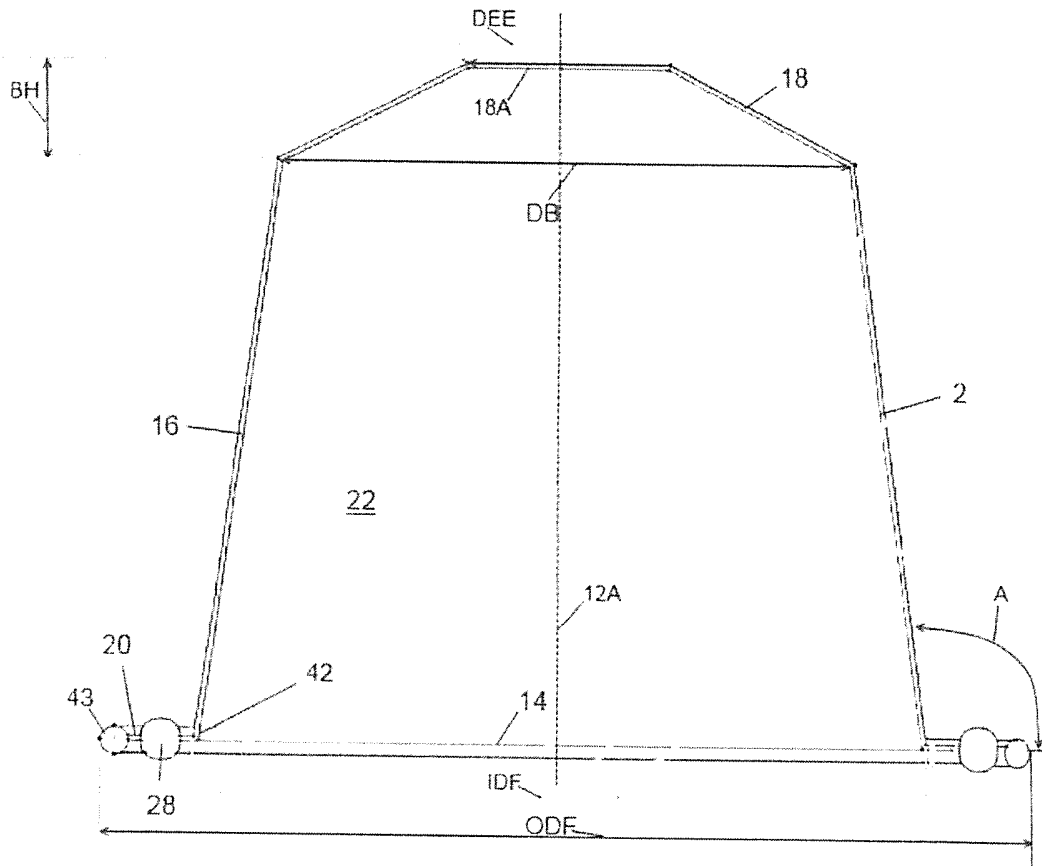


Fig. 3A

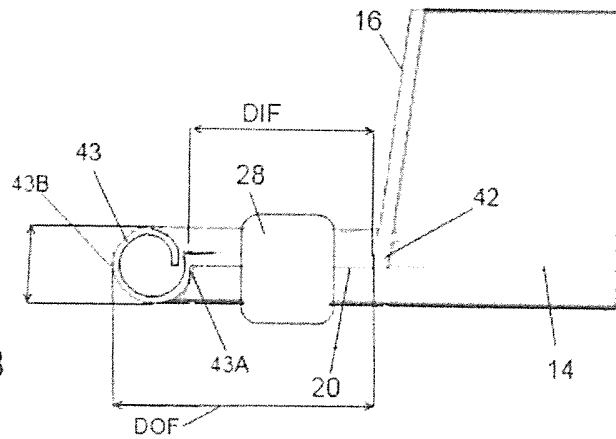


Fig. 3B

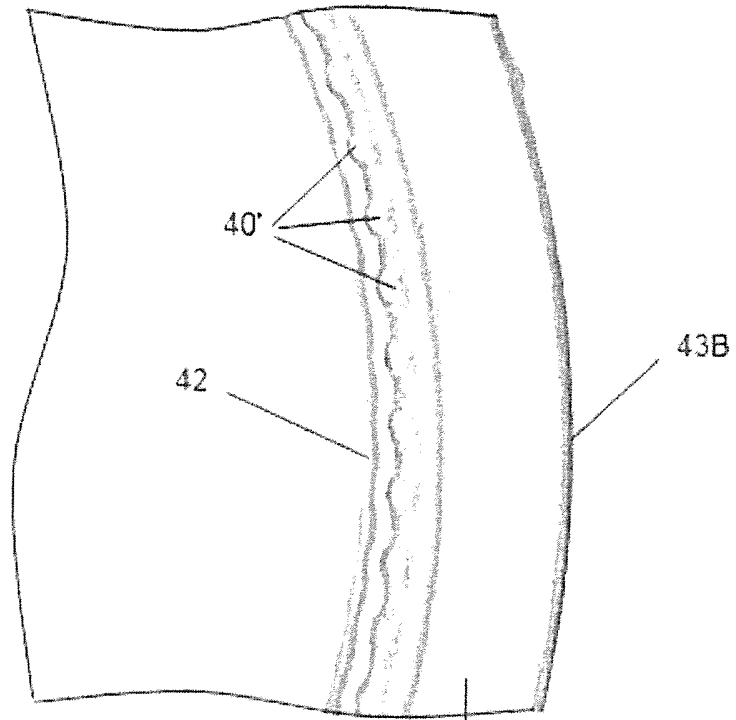
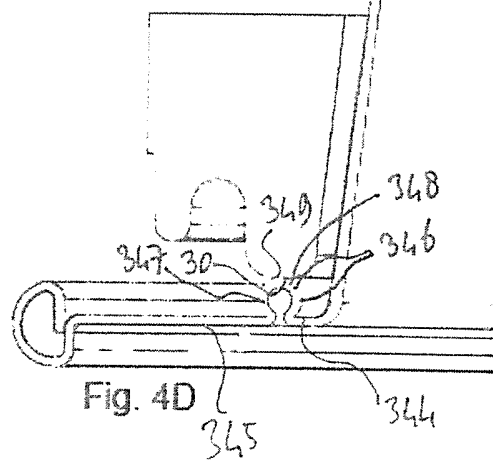
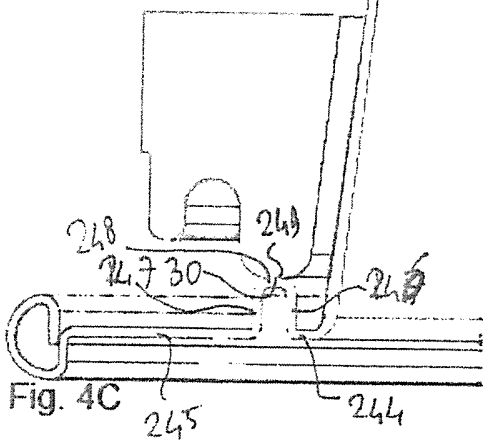
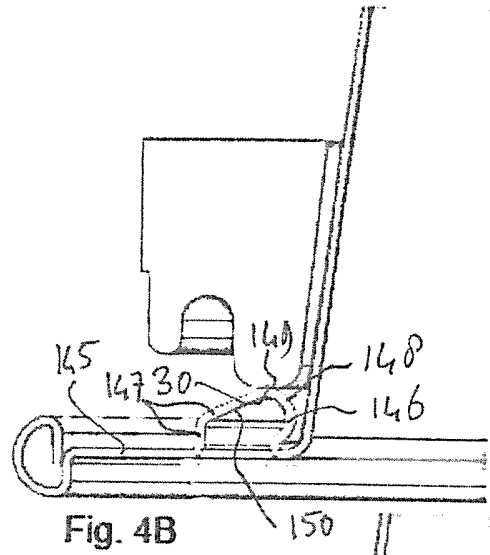
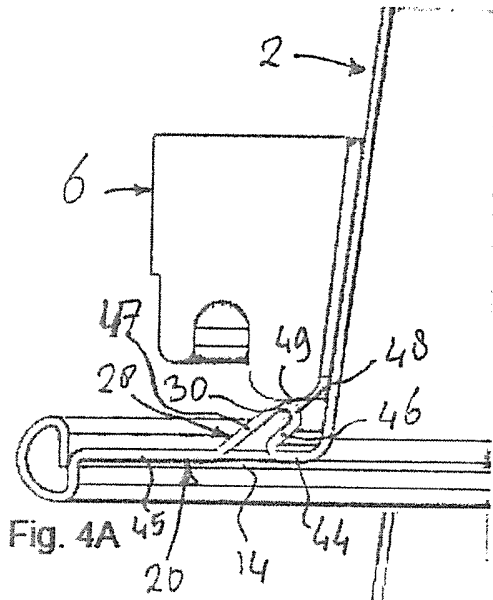
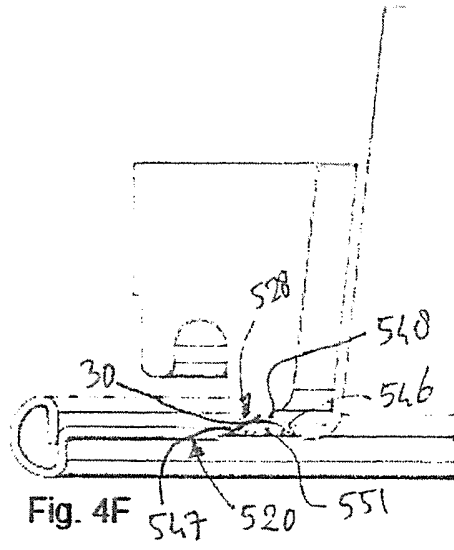
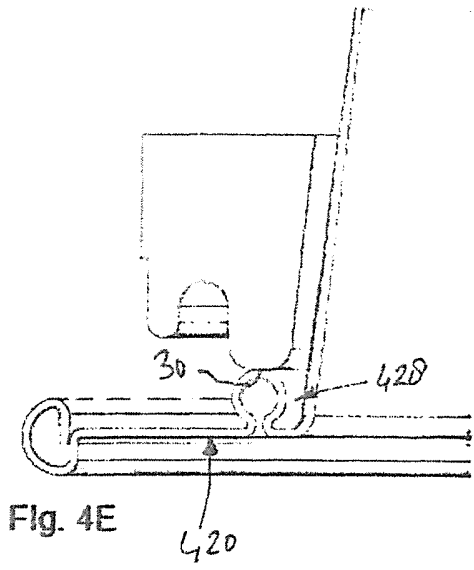


Fig. 3C

20





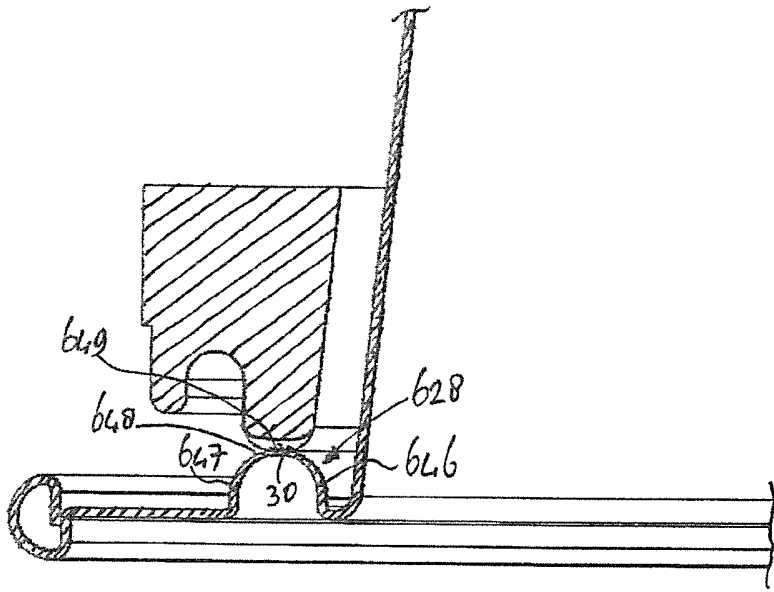


Fig. 4G

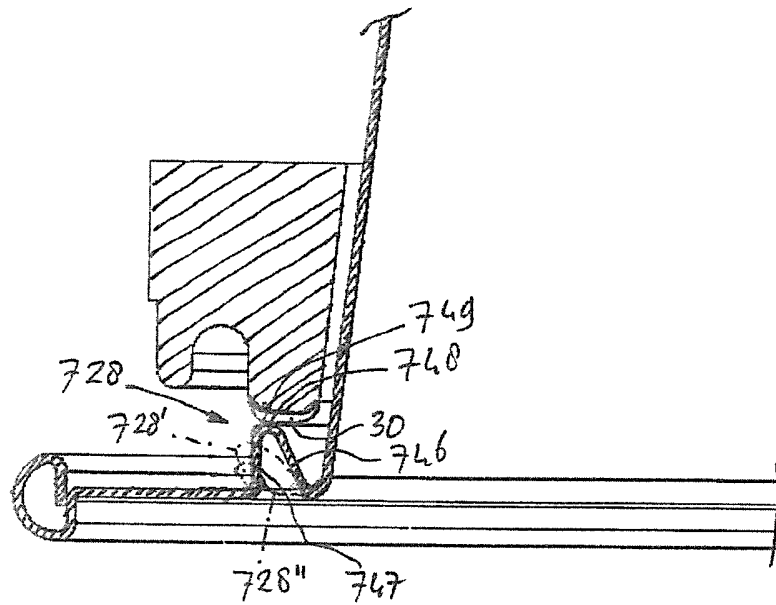


Fig. 4H