



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.07.2023 Patentblatt 2023/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 85/804 ^(2006.01) **B65B 51/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22150889.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 85/8043; B65B 51/225; B65D 65/466

(22) Anmeldetag: **11.01.2022**

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

(71) Anmelder: **Tchibo GmbH**
22297 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **MÜLLER, Ralf**
9063 Stein AR (CH)

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach
8032 Zürich (CH)

(54) **PORTIONENKAPSEL**

(57) Eine mit einem Extraktionsgut gefüllte Portionenkapsel (1) für die Herstellung eines Brüherzeugnisses weist in an sich bekannter Art einen Grundkörper aus Kunststoff sowie einen daran befestigten Deckel (3) auf. Der Grundkörper bildet einen Bodenbereich, umlaufende Seitenwand und einem zu einer Deckelseite hin an die umlaufende Seitenwand anschliessenden umlaufenden Grundkörper-Kragen. Der Deckel weist einen Deckel-Kragen auf, dessen Innenseite mit dem Grundkörper-Kragen verschweisst ist, so dass der Grundkörper-Kragen und der Deckel-Kragen gemeinsam einen Kragen (4) der Kapsel ausbilden. Grundkörper und Deckel bilden zusammen eine das Extraktionsgut umschliessende Kapsel. Die Kapsel hat einen im Wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Grundriss, indem der Grundkörper mindestens im Bereich des Kragens einen im Wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Grundriss hat. Der Kragen weist eine Mehrzahl von Rippen (50) auf, welche nicht parallel, also in einem Winkel zur Seitenwand verlaufen.

per-Kragen und der Deckel-Kragen gemeinsam einen Kragen (4) der Kapsel ausbilden. Grundkörper und Deckel bilden zusammen eine das Extraktionsgut umschliessende Kapsel. Die Kapsel hat einen im Wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Grundriss, indem der Grundkörper mindestens im Bereich des Kragens einen im Wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Grundriss hat. Der Kragen weist eine Mehrzahl von Rippen (50) auf, welche nicht parallel, also in einem Winkel zur Seitenwand verlaufen.

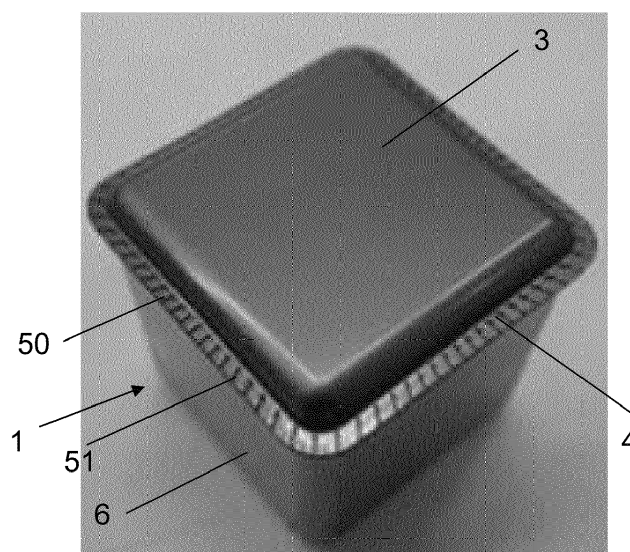


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Zubereitung von Getränken oder dergleichen aus einem in einer Kapsel enthaltenen Extraktionsgut, beispielsweise gemahlenem Kaffee. Sie betrifft insbesondere eine Portionskapsel.

[0002] Extraktionsgeräte zum Zubereiten von Getränken aus einem in einer Portionsverpackung vorhandenen Extraktionsgut sind beispielsweise als Kaffee-, Espresso- oder auch Teemaschinen bekannt. In vielen entsprechenden Systemen sind die Portionsverpackungen als Kapseln ausgebildet, in denen das Extraktionsgut bspw. luftdicht abgeschlossen ist. Für die Extraktion wird die Kapsel an zwei einander gegenüberliegenden Seiten angestochen. Auf der ersten Seite wird eine Brühflüssigkeit - im Allgemeinen heisses Wasser - eingeleitet. Auf der zweiten Seite wird das Brüherzeugnis aus der Kapsel ausgeleitet. Je nach zuzubereitendem Getränk und System muss dabei im Innern der Kapsel ein recht erheblicher Druck herrschen.

[0003] Aus der WO 2010/118543 und der WO 2015/096989 sind Kaffee-Portionenkapseln bekannt, welche näherungsweise eine Würfelform aufweisen, aus Kunststoff gefertigt sind und im Unterschied zu den bekannten becherförmigen Kapseln keinen auf der Ebene der einen (oberseitigen) Deckfläche umlaufenden Kragen aufweisen. Ein solcher umlaufender Kragen wird bei Kapselsystemen gemäss dem Stand der Technik unter anderem zum Verschliessen der Kapsel durch einen als Deckel dienende Folie benötigt. Im Gegensatz dazu wird gemäss WO 2010/118543 und WO 2015/096989 ein gewölbter Deckel verwendet. Die gemäss der Lehre der WO 2010/118543 hergestellte Kapsel hat demnach eine zwischen den durch die Deckfläche definierten Ebenen umlaufende, einen Kragen bildende Schweissbraue, deren Ausdehnung/seitliches Vorstehen jedoch im Vergleich zum Kragen bekannter Kapseln deutlich reduziert ist. Für das Verschweissen wird ein Energierichtungsgeber benötigt, welcher durch eine umlaufende Rippe gebildet wird und welcher am Becher (gemäss WO 2010/118543) oder am Deckel (gemäss WO 2015/096989) vorhanden sein kann. Bei der Lösung gemäss WO 2015/096989 wird die Rippe gebildet, indem am Deckel von der Oberseite (also der Seite, die der Seite mit dem Energierichtungsgeber entgegengesetzt ist) her eine umlaufende Nut (Rille) geformt wird, bspw. im Tiefziehverfahren. An der Kapsel gemäss WO 2015/096989 ist also eine in Umfangrichtung umlaufende Rille ausgebildet, zwecks Bildung des Energierichtungsgebers.

[0004] Als Kapselmateriale sind insbesondere Aluminium und Kunststoffe, bspw. Polypropylen bekannt geworden. Auch sogenannte Bio-Kunststoffe sind schon als Kapselmateriale diskutiert worden. Als solche werden einerseits Kunststoffe bezeichnet, die aus einem nachwachsenden Rohstoff gefertigt sind (sogenannte biobasierte Kunststoffe). Andererseits sind Bio-Kunststoffe Kunststoffe, die biologisch abbaubar sind (sogenannt bi-

oabbaubare Kunststoffe). Die für die Herstellung von Portionskapseln vorgeschlagenen Kunststoffe sind bi-oabbaubar und beinhalten teilweise einen Anteil von bi-obasierten Kunststoffen.

[0005] Im vorliegenden Text bedeutet "bioabbaubar" biologisch abbaubar gemäss der Norm EN13432 (Stand: Ende 2020), und "biobasiert" bedeutet "aus nachwachsenden Rohstoffen, nicht auf fossiler Basis gefertigt".

[0006] Die erhältlichen Biokunststoffe, insbesondere bioabbaubaren Kunststoffe, haben die Eigenschaft, dass sie schon bei relativ tiefen Temperaturen erweichen und also schon bei tiefen Temperaturen eine gewisse Fließfähigkeit haben (tiefe Glasübergangstemperatur), dass sie aber doch recht hoch erhitzt werden müssen, bis sie vollständig fließfähig sind (d.h. die Schmelztemperatur, soweit definiert, ist nicht besonders tief). Das ergibt besondere Herausforderungen beim Schweissen, da für eine verlässliche Verschweissung ein Übergang in einen sehr fließfähigen Zustand (soweit definiert über der Schmelztemperatur) eine Voraussetzung ist, weshalb die Zeitspanne, während welcher das Material grundsätzlich fließfähig ist, grösser ist als bei konventionellen Kunststoffen.

[0007] Kunststoffkapseln der in WO 2010/118543 und in WO 2015/096989 beschriebenen Art haben sich bewährt. Ihre Herstellung ist jedoch mit einem gewissen Aufwand verbunden. Ausserdem stellt es aufgrund des in WO 2015/096989 beschriebenen zu verwendenden scharfkantigen Ultraschallwerkzeugs eine gewisse Herausforderung dar, die in Kunststoffkapseln vorhandene Diffusionsspererschicht im Bereich der Verschweissung ausreichend zu schützen.

[0008] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Eigenschaften von Kapseln dieser Art weiter zu verbessern, insbesondere im Hinblick auf die Herstellbarkeit, und insbesondere im Hinblick auf die Verwendbarkeit mit unterschiedlichen Materialien, darunter Biokunststoffen.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

[0010] Eine mit einem Extraktionsgut gefüllte Portionskapsel für die Herstellung eines Brüherzeugnisses weist in an sich bekannter Art einen Grundkörper aus Kunststoff sowie einen daran befestigten Deckel auf. Der Grundkörper bildet einen Bodenbereich, umlaufende Seitenwand und einem zu einer Deckelseite hin an die umlaufende Seitenwand anschliessenden umlaufenden Grundkörper-Kragen. Der Deckel weist einen Deckel-Kragen auf, dessen Innenseite mit dem Grundkörper-Kragen verschweisst ist, so dass der Grundkörper-Kragen und der Deckel-Kragen gemeinsam einen Kragen der Kapsel ausbilden. Grundkörper und Deckel bilden zusammen eine das Extraktionsgut umschliessende Kapsel. Die Kapsel hat einen im Wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Grundriss, indem der Grundkörper mindestens im Bereich des Kragens einen im Wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Grundriss hat. Der Kragen weist eine Mehr-

zahl von Rippen auf, welche nicht parallel, also in einem Winkel zur Seitenwand verlaufen.

[0011] Die Rippen haben folgende Funktion: Sie dienen beim torsionalen Verschweissen - torsionales Verschweissen ist ein an sich bekanntes Verfahren, welches hier nicht näher zu beschreiben ist - dem Eingreifen eines Werkzeugs, so dass Rotationsoszillationen des Deckels relativ zum Grundkörper ermöglicht werden. Dies gilt unabhängig davon, ob die Rippen durch dieses Werkzeug erzeugt werden, oder ob sie in einem separaten Schritt erzeugt werden.

[0012] Nach dem Verschweissvorgang können die Rippen zur Stabilität der Verbindung zwischen Grundkörper und Deckel beitragen, indem sie die Verschweissung strukturieren. Sie wirken dadurch stabilisierend insbesondere gegenüber Scherkräften zwischen Grundkörper und Deckel.

[0013] Es zeigt sich, dass die Kombination solcher Rippen mit torsionalem Verschweissen erstens bei vielen Kunststoffmaterialien eine gute Schweissfestigkeit erzeugt, und zwar bei geringer Materialverformung. Besonders vorteilhaft ist, dass dadurch sehr verschiedene Materialien für die Kapsel zur Verfügung stehen, darunter insbesondere auch Biokunststoffe.

[0014] Zweitens bleibt eine eventuelle Barrierschicht intakt. Die Barrierschicht ist in Kunststoffkapseln eine in der Wand integrierte Schicht, welche die Sauerstoffdichtigkeit der Kapsel im Vergleich zu einem Aufbau nur aus dem Kunststoff (bspw. Polypropylen oder einem Biokunststoff) erhöht, wodurch bspw. eine sauerstoffdichte Umverpackung der Kapsel entfallen kann. Ein Beispiel für ein Barrierschicht-Material ist EVOH (Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer). Eine solche Barrierschicht kann bspw. im Innern des Kapselmaterials sandwichartig zwischen Kunststoffschichten integriert sein. Ein konventionelles Kunststoffschweissverfahren mit einem Energie richtungsgeber kann die Barrierschicht am Ort des Energierichtungsgebers lokal zerstören. Durch die Rippen und das dadurch ermöglichte torsionale Verschweissen wird dieser Nachteil vermieden, wobei die erwähnte stabilisierende Wirkung insbesondere gegenüber Scherkräften trotzdem besteht.

[0015] Drittens ergeben sich auch weitere herstellungstechnische Vorteile, darunter kürzere Schweisszeiten.

[0016] Eine der Erfindung zugrundeliegende Erkenntnis ist, die genannten Vorteile der Rippen im Kragen, die teilweise mit dem torsionalen Verschweissen zusammenhängen, gerade auch bei nicht-runden, sondern eben rechteckigen Querschnitten ergeben, obwohl torsionales Verschweissen ja mit Drehbewegungen (Rotationsoszillationen) verbunden ist.

[0017] Die Anzahl der Rippen kann bedarfsgerecht gewählt werden, wobei im Allgemeinen eine grössere Anzahl vorhanden ist, bspw. insgesamt mindestens 20 oder mindestens 30, oder mindestens 40 oder auch 60 und mehr. Eine maximale Anzahl kann - durch die Dimensionen der Kapsel begründet - bspw. bei 150 oder 120

oder 100 liegen. Die Breite der Rippen und ihre Abstände können von einer ähnlichen Grösse sein, das dass sie ein Rippen-Rillen-Muster bilden. Beispielsweise kann der durchschnittliche Abstand zwischen benachbarten Rippen kleiner oder gleich dem fünffachen, vierfachen oder dreifachen von deren durchschnittlichen Breite sein, so dass die Breite der Rille zwischen den Rippen nicht mehr als viermal, dreimal bzw. doppelt so gross ist wie die Breite der Rippe selbst. Die relativen Dimensionen von Rippen und dazwischen liegenden Rillen muss entlang des Umfangs der Kapsel nicht konstant sein, sondern kann auch markant variieren, bspw. mit Rippen, die deutlich breiter sind als die Rillen dazwischen im Bereich der (abgerundeten) Ecken des Kragens und mit Rippen, die ungefähr gleich breit sind wie die Rillen oder auch markant weniger breit in der Mitte zwischen den Ecken.

[0018] Die Rippen verlaufen wie erwähnt in einem Winkel zur Seitenwand und zum Verlauf des Kragens, bspw. ungefähr senkrecht. Die Rippen können bspw. ungefähr radial verlaufen.

[0019] «Radial» und «axial» bezieht sich in diesem Text immer auf die Achse der Kapsel, welche mittig durch die Kapsel und senkrecht zur vom Kragen definierten Ebene (und i.A. auch zur Ebene des Kapselbodens und einer Deckelebene) verläuft. Diese Achse hängt auch mit der Funktion der Kapsel zusammen: Bei der Brühung fliesst die Flüssigkeit axial, d.h. vom Kapselboden zum Kapseldeckel hin (oder umgekehrt).

[0020] Die Rippen können insbesondere von innen nach ganz aussen am Kragen verlaufen, bis zu einer radial-äusseren Kante.

[0021] Im Allgemeine sind die Rippen deckelseitig am Kragen vorhanden, also im Deckel-Kragen ausgebildet. Sie können aber auch bewirken, dass die Verschweissung - also der Übergang zwischen Deckelkragen und Grundkörperkragen, soweit noch definiert - selbst ein gewisses Rippen-Rillen-Muster (Wellenmuster) bekommt, so dass sich zusätzlich zum Stoffschluss auch eine gewisse Verzahnung ergibt, was zur erwähnten zusätzlichen Stabilisierung beiträgt.

[0022] Wie an sich aus WO 2010/118543 und WO 2015/096989 bekannt, kann der Deckel nicht flach, sondern nach aussen (in Bezug auf ein Kapselinneres), also nach axial-aussen gewölbt sein, d.h. eine axial endseitige Deckelfläche ist gegenüber der vom Kragen definierten Ebene nach axial-aussen versetzt. Der Deckel unterscheidet sich gemäss diesen Ausführungsformen also von einem flachen, bspw. folien- oder plattenartigen Deckelelement. Er ist ein dreidimensional geformter Körper. Der Deckel kann insbesondere durch Tiefziehen oder alternativ durch Spritzgiessen hergestellt sein, was auch für den Grundkörper gilt.

[0023] Die Form des Deckels kann in solchen Ausführungsformen von aussen nach innen den Deckel-Kragen, einen gekrümmten Übergangsbereich und einen mittigen flachen Bereich aufweisen, der die eigentliche oberseitige Deckfläche bildet. Der Übergangsbereich kann bspw. S-förmig gekrümmt sein oder stetig von einer

in einem Winkel zur Kragenebene stehenden äusseren Partie hin zum mittigen flachen Bereich gekrümmt verlaufen. Dabei ist die Dimensionierung beispielsweise so gewählt, dass der mittige flache Bereich optisch dominiert, indem er bspw. gleich gross wie oder nur unwesentlich (bspw. maximal 10%) kleiner als die Bodenfläche ist. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass dieser flache Bereich mehr als 60% des Durchmessers und entsprechend mindestens 40% der Fläche, einnimmt.

[0024] Der Deckel-Kragen wird im Allgemeinen eine umlaufende, zur Deckelseite hin gewandte Fläche - mit den Rippen, wenn diese deckelseitig vorhanden sind - bilden, die sich von einer Aussenkante des Kragens bis zu einem Ansatz der Wölbung erstreckt. Es kann in Ausführungsformen vorgesehen sein, dass der Ansatz der Wölbung im Vergleich zu der Partie der Grundkörper-Seitenwand, an welche der Kragen anschliesst, nach innen versetzt ist. Ein solcher Versatz kann bspw. mindestens 0.2 mm betragen.

[0025] In Ausführungsformen können Grundkörper und/oder Deckel bspw. als Mehrschichtsystem mit Biokunststoff (bspw. Ecovio)/PVOH/Biokunststoff vorliegen, wobei PVOH die Diffusionssperrschicht bildet. Insbesondere für tiefziehbare Schichtsysteme kann zwischen die PVOH-Schicht und den Biokunststoff auch eine sogenannte tie-Schicht, d.h. eine Haftschrift angeordnet sein, so dass der Aufbau dann Biokunststoff/tie/PVOH/tie/Biokunststoff sein kann. Bioabbaubare tie-Schichten sind inzwischen bekannt und am Markt erhältlich, bspw. als natürliche Wachse.

[0026] Als Alternative zur Ausgestaltung aus Biokunststoff können Grundkörper und Deckel auch aus einem anderen Kunststoff - bspw. mit Diffusionssperrschicht - gestaltet sein, bspw. aus Polypropylen.

[0027] Das Kunststoffmaterial des Deckels und dasjenige des Grundkörpers können identisch sein. Es ist aber auch möglich, dass der Deckel aus einem Kunststoff anderer Zusammensetzung besteht, der jedoch mit den Grundkörper-Kunststoff verschweisbar ist.

[0028] Eine Wandstärke im Bereich des Grundkörpers beträgt insbesondere zwischen 0.2 mm und 0.4 mm, bspw. zwischen 0.25 mm und 0.35 mm. Dasselbe kann auch für die Wandstärke des Deckels gelten. In einer Ausführungsform entspricht die Wandstärke des Deckels ungefähr der Wandstärke des Grundkörpers.

[0029] Ein besonderes optionales Merkmal kann sein, dass der Grundkörper im Bereich des Übergangs zwischen der umlaufenden Seitenwand und dem Grundkörper-Kragen eine Verdickung ausbildet, die eine nach radial-innen ragende Wulst bildet. Diese dient der Versteifung im Bereich des Kragens.

[0030] Die Kapsel kann - das gilt für alle Ausführungsformen, auch des ersten Aspekts - insbesondere so ausgebildet sein, dass der Grundkörper und der Deckel zusammen das Extraktionsgut vollständig umschliessen, ohne bspw. durch eine Folie oder dergleichen abgedeckte Öffnung. Sie kann insbesondere hermetisch und sauer-

erstoffdicht sein, bspw. indem sie eine geeignete Diffusionsbarriere aufweist.

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder analoge Elemente. Die Zeichnungen sind nicht massstäblich und zeigen teilweise einander entsprechende Elemente in von Figur zu Figur unterschiedlichen Grössen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Kapsel;
- Fig. 2 einen Grundkörper für die Herstellung einer Kapsel gemäss Fig. 1;
- Fig. 3 einen Deckel gemäss dem Stand der Technik, angeschnitten gezeichnet;
- Fig. 4 eine Ansicht einer erfindungsgemässen Kapsel; and
- Fig. 5 einen nur ausschnittsweise, im Bereich der Verschweissung dargestellten Schnitt durch die Kapsel.

[0032] Die Kapsel 1 gemäss **Figur 1** hat im Wesentlichen die Form eines Würfels mit gerundeten Kanten. Die Ausdehnung nimmt jedoch zur oben liegenden Seite hin leicht zu, so dass die Kapsel streng mathematisch gesehen eine Pyramidenstumpfform hat. Der Neigungswinkel der in der Figur seitlichen Flächen gegenüber der Senkrechten zur Grundfläche 5 - gemeint ist natürlich diejenige zur Grundfläche senkrechte Ebene, die durch die Kante zwischen der Grundfläche und der entsprechenden seitlichen Fläche verläuft - ist sehr klein, er beträgt vorzugsweise höchstens 2° zum Beispiel nur ca. 1°. Ausserdem entspricht die Höhe der Kapsel über der Grundfläche näherungsweise der Länge der Grundflächenkanten.

[0033] Die Kapsel weist einen Grundkörper (oder Becher) 2 und einen entlang eines umlaufenden Kragens 4 daran befestigten Deckel 3 auf. Der Grundkörper bildet einen Kapselboden 5 und eine umlaufende Seitenwand 6, welche an ihrem in Bezug auf axiale Richtungen (Achse 10) äusseren, in der Figur oberen, Ende durch den Kragen 4 abgeschlossen wird. Der Deckel ist nach aussen gewölbt, indem die zum Kapselboden 5 im Wesentlichen parallele Deckelfläche 9 im Vergleich zum umlaufenden Kragen 4 nach aussen, also on Fig. 1 nach oben, versetzt ist.

[0034] **Figur 2** zeigt den Grundkörper 2 (Becher) vor der Befüllung und vor dem Verschliessen. Der Grundkörper-Kragen 41 weist eine Ausdehnung auf, welche grösser sein kann als diejenige des Kragens 4 der fertigen Kapsel.

[0035] **Figur 3** zeigt einen Deckel 3, der - wie auch der Grundkörper 2 - beispielsweise durch Tiefziehen oder bspw. auch durch Spritzgiessen hergestellt ist. Der Deckel weist einen im Wesentlichen ebenen zentralen Be-

reich 31, einen eine Wölbung bildenden Übergangsbe-
reich 32 sowie einen Deckel-Kragen 42 auf.

[0036] Kapseln der in Figur 1 gezeichneten Art, Grundkörper 2 in der in Figur 2 gezeichneten Art und Deckel 3 der in Fig. 3 dargestellten Art sind auch schon aus dem Stand der Technik bekannt, beispielsweise aus der WO 2015/096990.

[0037] Bei der Kapselherstellung wird zunächst der Grundkörper 2 mit dem Extraktionsgut befüllt, und anschliessend wird der Deckel 3 positioniert. Daraufhin findet ein Ultraschallschweissen statt, und zwar ein torsionales Verschweissen wie an sich aus dem Stand der Technik bekannt. Je nach anfänglicher Ausdehnung des Grundkörper-Kragens und des Deckel-Kragens findet anschliessend an das Verschweissen optional noch ein Abtrennen einer überstehenden Kragenpartie statt.

[0038] **Figur 4** zeigt ein Beispiel einer erfindungsgemässen Kapsel 1. Man sieht, dass die Kapsel im Bereich des Kragens 4 oberseitig - also auf der Seite des Deckel-Kragens, eine Mehrzahl von Rippen 50 mit dazwischen ausgebildeten Rillen 51 aufweist. Die Rippen 50 verlaufen in Bezug auf die Achse 10 radial. Auch Abweichungen von der radialen Richtung sind denkbar - bspw. könnten die Rippen 50 jeweils auf jeder der vier Seiten je zueinander parallel und senkrecht zur Kapsel-Seitenwand verlaufen. Jedenfalls ist die Ausrichtung der Rippen nicht parallel zur Umfangsrichtung (nicht lokal parallel zur Seitenwand, d.h. in einem Winkel zur Ebene, welche lokal am Ort der entsprechenden Rippe durch die Seitenwand definiert wird), und auch nicht parallel zum Verlauf des Kragens. Insbesondere können die Rippen jeweils von radial-innen bis zum radial-äusseren Ende des Kragens verlaufen.

[0039] Die Rippen können wie in Figur 4 dargestellt relativ nahe beieinander angeordnet sein, so dass ihre Breite und ihre Abstände von einer ähnlichen Grösse sind und sie ein Rippen-Rillen-Muster bilden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Abstand benachbarter Rippen (gemessen jeweils von deren Mitte aus) nicht grösser als das Vierfache oder nicht grösser als das Dreifache ihrer Breite beträgt. Auch Anordnungen mit weiter voneinander entfernten Rippen sind jedoch denkbar.

[0040] **Figur 5** zeigt einen schematischen Querschnitt durch die Kapsel im Bereich des Kragens (im in Figur 1 gestrichelt dargestellten Bereich). Die Verschweissung 70 zwischen Grundkörper 2 und Deckel 3 ist schematisch durch eine Schraffur dargestellt. Man sieht in Fig. 5, dass die Diffusionssperrschicht 70 bis zum radial-äusseren Ende (in Fig. 5 ganz links) im Wesentlichen intakt ist.

[0041] Ausserdem sind in Fig. 5 folgende optionale, aber für die stabile Verbindung zwischen Grundkörper und Deckel vorteilhafte, Merkmale dargestellt:

- Der Ansatz 12 der Wölbung des Deckels ist im Vergleich zur Aussenseite der umlaufenden Seitenwand 6 nach radial-innen versetzt (Versatz v). Der Versatz v ist dabei im Vergleich zur Dicke der Kap-

selwand relevant; er beträgt insbesondere mindestens 0.2 mm. Der Versatz v wird zwischen den zur Aussenfläche des Grundkörpers im Bereich des Kragens 4 parallelen Ebenen gemessen, die durch den Ort maximaler konkaver Krümmung im Übergang zwischen der deckelseitigen Fläche und der Wölbung des Deckels bzw. der Aussenfläche des Grundkörpers gehen.

- Der Grundkörper bildet im Bereich des Übergangs zwischen der umlaufenden Seitenwand 6 und dem Grundkörper-Kragen 41 eine Verdickung 21 aus, die eine nach radial-innen ragende Wulst ausbildet.

- Die Materialstärke des Grundkörpers ist im Bereich des Grundkörper-Kragens erhöht im Vergleich zur umlaufenden Seitenwand 6, d.h. der Grundkörper-Kragen ist dicker als die Seitenwand. Auch das dient der Versteifung.

Patentansprüche

1. Mit einem Extraktionsgut gefüllte Portionenkapsel (1) für die Herstellung eines Brüherzeugnisses, aufweisend

- Einen Grundkörper (2) aus Kunststoff, mit einem Bodenbereich (5), einer umlaufenden Seitenwand (6) und einem zu einer Deckelseite hin an die umlaufende Seitenwand anschliessenden umlaufenden Grundkörper-Kragen (41); und

- einen Deckel (3) aus Kunststoff, mit einem umlaufenden Deckel-Kragen (42), wobei der Deckel am Grundkörper befestigt ist, indem eine Innenseite des Deckel-Kragens mit dem Grundkörper-Kragen verschweisst ist, so dass sich ein gemeinsamer Kragen (4) ausbildet;

- wobei der Grundkörper und der Deckel das Extraktionsgut umschliessen;

- wobei der Grundkörper (2) im Bereich des Kragens (4) einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt hat; **dadurch gekennzeichnet,**

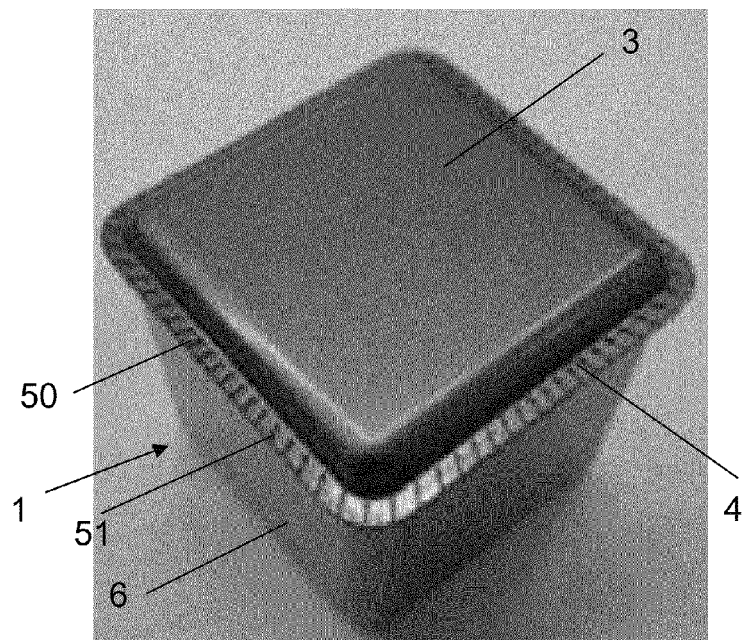
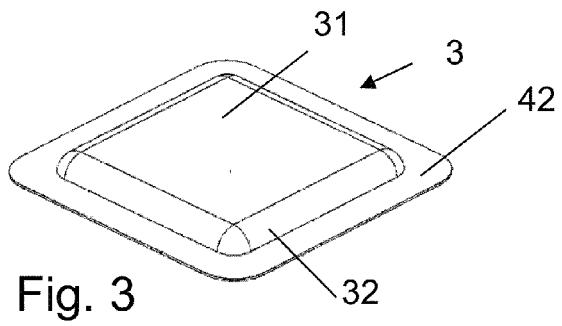
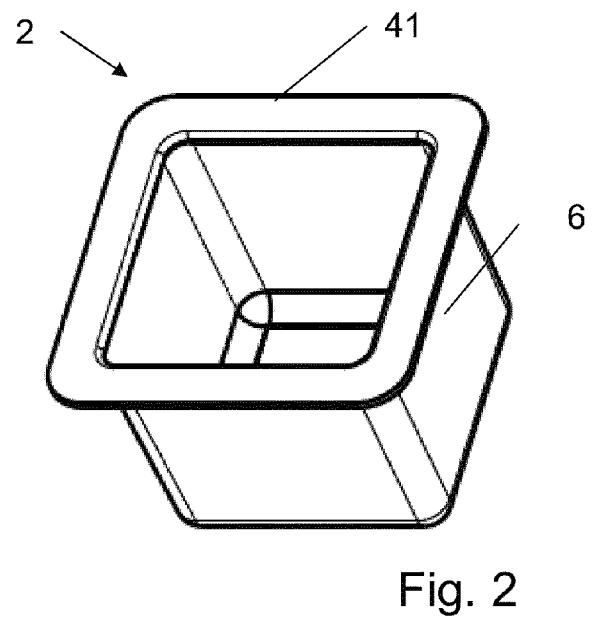
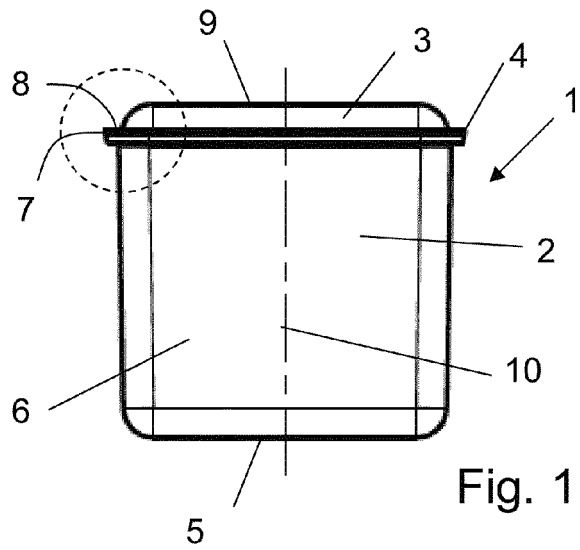
- **dass** der Kragen (4) auf einer Aussenseite eine Mehrzahl von Rippen (50) aufweist.

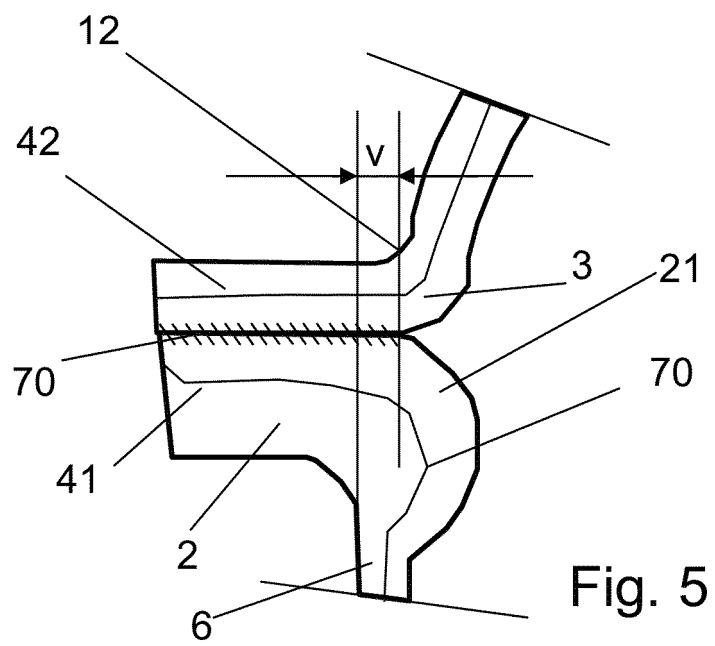
2. Portionenkapsel nach Anspruch 1, wobei die Rippen (50) in einem Winkel zur Seitenwand verlaufen.

3. Portionenkapsel nach Anspruch 2, wobei die Rippen (50) radial in Bezug auf eine Achse (10) verlaufen, die senkrecht auf eine Ebene steht, in welcher der Kragen (4) verläuft.

4. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Rippen (50) bis zu einem radial-äusseren Ende des Kragens verlaufen.

5. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Rippen (50) im Kragen deckelseitig verlaufen.
6. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Deckel (3) eine Wölbung bildet, so dass so dass der Deckel zu einem Kapselvolumen beiträgt und eine Deckelfläche (9) zum Kragen (4) versetzt ist. 5
10
7. Portionenkapsel nach Anspruch 6, wobei der Kragen eine umlaufende, zur Deckelseite hin gewandte Fläche (8) bildet, die sich von einer Aussenkante (7) des Kragens (4) bis zu einem Ansatz (12) der Wölbung erstreckt, wobei der Ansatz (12) der Wölbung im Vergleich zu einem Übergang zwischen der Seitenwand (6) und dem Kragen (4) nach innen versetzt ist. 15
8. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Deckel (3) durch Tiefziehen hergestellt ist. 20
9. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (2) durch Tiefziehen hergestellt ist. 25
10. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Deckel (3) und der Grundkörper (2) aus einem selben Kunststoff gefertigt sind. 30
11. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Deckel (3) und/oder der Grundkörper (2) aus einem bioabbaubaren Kunststoff gefertigt sind. 35
12. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Deckel (3) und der Grundkörper (2) eine Diffusionssperrschicht (70), bspw. aus einem PVOH, aufweisen. 40
13. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (2) im Bereich eines Übergangs zwischen der umlaufenden Seitenwand (6) und dem Grundkörper-Kragen (41) eine Verdickung (21) ausbildet, die eine nach radial-innen ragende Wulst bildet. 45
14. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Anzahl der Rippen (50) mindestens 20 beträgt. 50
15. Portionenkapsel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein Abstand zwischen zwei benachbarten Rppen (50) nicht mehr als das dreifache von der durchschnittlichen Breite der Rippen (50) beträgt. 55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 0889

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 3 907 145 A1 (TCHIBO GMBH [DE]) 10. November 2021 (2021-11-10)	1-4, 6-15	INV.
A	* Absätze [0014], [0023] - [0025], [0029], [0041], [0043]; Abbildungen 1-7 *	5	B65D85/804 B65B51/22
Y	US 2020/180855 A1 (PARVE TERRENCE M [US] ET AL) 11. Juni 2020 (2020-06-11)	1-4, 6-14	
A	* Absätze [0024], [0034]; Abbildung 2 *	5	
Y	EP 3 705 419 A1 (FLO - SOCIETA' PER AZIONI [IT]) 9. September 2020 (2020-09-09)	1, 2, 6-13, 15	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *		
A	WO 2021/115788 A1 (TELSONIC HOLDING AG [CH]) 17. Juni 2021 (2021-06-17)	1-15	
A	* Seite 26, Zeilen 5-8; Abbildungen 1-17 *		
A	AU 2014 201 947 A1 (BRAIN CORP S A) 8. Oktober 2015 (2015-10-08)	1	
A, D	WO 2015/096989 A1 (LUNA TECHNOLOGY SYSTEMS LTS GMBH [CH]) 2. Juli 2015 (2015-07-02)	1, 7, 13	B65D B65B
	* Seite 12, Absatz 2-3; Abbildungen 3-4 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 2022	Prüfer Leijten, René
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 15 0889

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

21-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3907145 A1	10-11-2021	EP 3907145 A1	10-11-2021
		WO 2021224421 A1	11-11-2021

US 2020180855 A1	11-06-2020	KEINE	

EP 3705419 A1	09-09-2020	KEINE	

WO 2021115788 A1	17-06-2021	EP 3835035 A1	16-06-2021
		WO 2021115788 A1	17-06-2021

AU 2014201947 A1	08-10-2015	AU 2014201947 A1	08-10-2015
		BR 102015006538 A2	12-12-2017
		EP 2923969 A1	30-09-2015
		ES 2636313 T3	05-10-2017
		LU 92411 B1	25-09-2015

WO 2015096989 A1	02-07-2015	AU 2014372840 A1	11-08-2016
		BR 112016014270 B1	30-03-2021
		CA 2934698 A1	02-07-2015
		CL 2016001624 A1	12-05-2017
		CN 106029506 A	12-10-2016
		DK 2986514 T3	09-01-2017
		EP 2889223 A1	01-07-2015
		EP 2986514 A1	24-02-2016
		ES 2609907 T3	25-04-2017
		HK 1221444 A1	02-06-2017
		HU E031111 T2	28-06-2017
		JP 6556730 B2	07-08-2019
		JP 2017508492 A	30-03-2017
		KR 20160108360 A	19-09-2016
		LT 2986514 T	12-12-2016
		PL 2986514 T3	31-03-2017
		PT 2986514 T	10-01-2017
		RU 2016128566 A	30-01-2018
		SG 11201605166S A	28-07-2016
		US 2016311609 A1	27-10-2016
		WO 2015096989 A1	02-07-2015

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2010118543 A [0003] [0007] [0022]
- WO 2015096989 A [0003] [0007] [0022]
- WO 2015096990 A [0036]