(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 520 685 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2025 Patentblatt 2025/11

(21) Anmeldenummer: **23196065.9**

(22) Anmeldetag: **07.09.2023**

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

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 85/8043

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Delica AG**
5033 Buchs AG (CH)

(72) Erfinder:
- **MOSER, Daniel**
  CH-3255 Rappperswil (CH)
- **WENGER, Alex**
  CH-4600 Olten (CH)
- **KURTZ, Olivia**
  CH-8057 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(54) **KAPSELKÖRPER, KAPSEL, VERFAHREN UND SYSTEM FÜR DIE ZUBEREITUNG EINES FLÜSSIGEN LEBENSMITTELS**

(57) Kapselkörper (1) zur Aufnahme einer Substanz für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels, wobei der Kapselkörper (1) becherförmig und vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildet ist. Der Kapselkörper (1) ist aus einem Metall gebildet und umfasst eine Seitenwand (3) sowie einen Boden (4). Zwischen dem Boden (4) und der Seitenwand (3) ist ein Penetrationsbereich (9) ausgebildet. Der Kapselkörper (1) weist Verstärkungselemente (12) auf. Die Verstärkungselemente (12) erstrecken sich ausgehend von der Seitenwand (3) bis in den Penetrationsbereich (9).

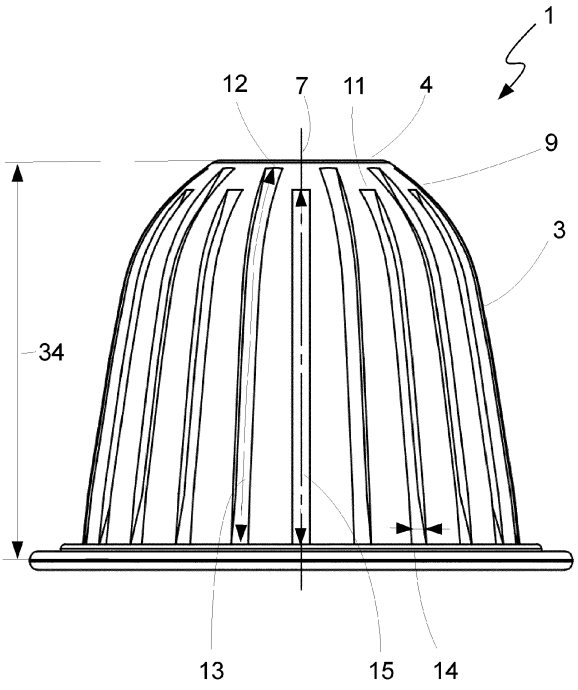


Fig. 2

EP 4 520 685 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kapselkörper, eine Kapsel, ein Verfahren und ein System für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind bereits verschiedene Kapselkörper, Kapseln, Verfahren und Systeme bekannt. Üblicherweise wird für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels die Kapsel in eine Brühkammer einer Zubereitungsmaschine eingeschlossen, wobei sich eine Kapselaufnahme relativ zu einer Verschlussplatte der Maschine bewegt und die Kapsel mittels entsprechender Vorrichtung penetriert wird.

[0003] WO 2014/184652 A1 offenbart einen Kapselkörper aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung mit einer Dicke zwischen 80 und 500 Mikrometern. Nachteilig an dem offenbarten Kapselkapselkörper ist, dass der Materialeinsatz und demenentsprechend die CO_2 Belastung hoch sind sowie die Herstellung kostenintensiv ist.

[0004] Aus WO 2012/080501 A1 ist eine Kunststoffkapsel mit einem Versteifungsbereich, welcher um den Penetrationsbereich angeordnet ist, bekannt. Kapseln aus einem Kunststoffmaterial müssen zum aromadichten Einschliessen der Substanz zur Zubereitung des flüssigen Lebensmittels mit einer Barriereschicht versehend werden, welche eine Produktion und ein Recycling der Kapsel erschwert. Ausserdem erweichen Kunststoffkapseln unter Wärmeeinwirkung, so dass die Penetration der Kapsel bei einer durch die vorherige Lebensmittelzubereitung warmen Brühkammer trotz Versteifungsbereich nicht zuverlässig gewährleistet werden kann.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere sollen ein Kapselkörper, eine Kapsel, ein Verfahren und ein System zur Verfügung gestellt werden, welche den Materialeinsatz minimieren und eine zuverlässige Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels gewährleisten. Die Kapsel soll einfach, kostengünstig und nachhaltig herstellbar sein.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die, in den unabhängigen Patentansprüchen definierten Kapselkörper, Kapseln, Verfahren und Systeme gelöst. Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0007] Ein erfindungsgemässer Kapselkörper zur Aufnahme einer Substanz für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels ist becherförmig und vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildet. Der Kapselkörper ist aus einem Metall gebildet und umfasst eine Seitenwand sowie einen Boden. Zwischen dem Boden und der Seitenwand ist ein Penetrationsbereich ausgebildet. Der Kapselkörper weist Verstärkungselemente auf, die sich ausgehend von der Seitenwand bis in den Penetrationsbereich erstrecken.

[0008] Die Substanz zur Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels, insbesondere eines Heissgetränks, kann ausgewählt sein aus der Gruppe umfassend Kaffeepulver, Tee, Kakao, Trinkschokolade, Milchpulver, Instantkaffee, Getreidepulver und Trockensuppe sowie Kombinationen davon.

[0009] Der Penetrationsbereich soll den Durchmesser eines Penetrationsmittels einer Zubereitungsmaschine einschliessen und $\pm$60 %, bevorzugt $\pm$ 30 % des Radius des Penetrationsmittels umfassen. Bei bekannten Maschinen ist dies ein Bereich des Kapselkörpers innerhalb eines Radius von 2.6 bis 10.3 mm, bevorzugt von 4.5 bis 8.4 mm, besonders bevorzugt von 6.0 bis 7.0 mm um die zentrale Längsachse. Der Penetrationsbereich kann sich auch bis hin zur zentralen Längsachse erstrecken.

[0010] Der Penetrationsbereich kann konvex, konkav oder flach ausgebildet sein. Der Penetrationsbereich kann bei einem Radius von 6.45 mm einen Winkel von 55° $\pm$ 7°, bevorzugt 55 $\pm$ 5°, besonders bevorzugt 55 $\pm$ 3° zur zentralen Längsachse aufweisen.

[0011] Unter der Formulierung, dass sich die Verstärkungselemente in den Penetrationsbereich erstrecken, wird verstanden, dass die Verstärkungselemente im Penetrationsbereich enden oder diesen gar durchqueren.

[0012] Die Verstärkungselemente können sich entlang einer Geraden erstrecken, einer beliebigen Kurve folgen oder eine kreisförmige Geometrie aufweisen. Die Verstärkungselemente können dabei radial ausgerichtet sein, leicht versetzt zu radial, spiral- oder kreisförmig verlaufen.

[0013] Dies hat den Vorteil, dass die Verstärkungselemente neben der funktionalen Aufgabe auch als Designelement genutzt werden können.

[0014] Das Metall kann aus der Gruppe umfassend Weissblech, Chromstahl, Titan, Aluminium, Zinn, Kupfer, Messing, oder einer Legierung und/oder Kombinationen davon ausgewählt sein. Der Begriff Metall schliesst in der vorliegenden Erfindung auch Laminate mit wenigstens einer Schicht aus Metall ein. Bevorzugt weist das Metall eine oder mehrere zusätzliche Beschichtungen wie beispielsweise Lackschichten auf.

[0015] Durch die Verstärkungselemente wird der Bereich zwischen Boden und Seitenwand des Kapselkörpers stabilisiert. Eine zuverlässige Penetration des Kapselkörpers wird somit auch bei Getränkezubereitungsmaschinen mit stumpfen und/oder abgenutzten Penetrationsmitteln ohne nennenswerte Deformation des Kapselkörpers ermöglicht. Dadurch, dass sich die Verstärkungselemente in den Penetrationsbereich erstrecken, wird dieser Bereich zusätzlich verstärkt. Somit kann der Kapselkörper durch handelsübliche Vorrichtungen zur Getränkeherstellung zuverlässig durchstochen werden. Eine Portionskapsel mit dem erfindungsgemässen Kapselkörper kann in herkömmlichen Getränkezubereitungsmaschinen eingesetzt werden. Die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels, wie untenstehend beschrieben, ist somit sichergestellt.

[0016] Bevorzugt ist der Kapselkörper einstückig ausgebildet und kann somit kostengünstig hergestellt wer-

den, beispielsweise mittels Tiefziehverfahrens.

[0017] Der Kapselkörper kann einen umlaufenden, flanschförmigen Rand mit einer dem Äussern der Kapsel abgewandten Siegelfläche aufweisen. Der Kapselkörper kann auf der Siegelfläche mit einem Deckel verschlossen und hermetisch versiegelt werden. Die Frische einer eingeschlossenen Substanz kann ohne Qualitätsverlust über die Lagerdauer von mehreren Monaten gewährleistet werden.

[0018] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft einen Kapselkörper zur Aufnahme einer Substanz für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels, vorzugsweise wie vorgängig beschrieben. Der Kapselkörper ist becherförmig und vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildet. Der Kapselkörper ist aus einem Metall gebildet und umfasst eine Seitenwand sowie einen Boden. Zwischen dem Boden und der Seitenwand sind ein Penetrationsbereich und mindestens fünf Verstärkungselemente angeordnet, die sich bevorzugt in den Penetrationsbereich erstrecken. Die Anzahl der Verstärkungselemente ist ungerade und kein Vielfaches von drei.

[0019] Herkömmliche Getränkezubereitungsmaschinen weisen ein Penetrationsmittel mit drei symmetrisch angeordneten Durchstechmessern auf. Aufgrund der ungeraden und einer von einem Vielfachen von drei abweichenden Anzahl und vorzugsweise symmetrischen Anordnung der Verstärkungselemente wird sichergestellt, dass der Kapselkörper bei Kontakt mit dem Penetrationsmittel nicht kollabiert und zuverlässig durchstochen werden kann. Es entsteht mindestens eine Öffnung ausserhalb der Verstärkungselemente durch die Penetration der Durchstechmesser des Penetrationsmittels.

[0020] Der Kapselkörper kann eine Wandstärke aufweisen, welche im Durchschnitt kleiner als 80 μm ist. Der Durchschnitt der Wandstärke liegt vorzugsweise zwischen 30 μm und 79 μm, besonders bevorzugt zwischen 50 μm und 79 μm und insbesondere bevorzugt um 70 μm. Es ist auch denkbar, dass der Durchschnitt der Wandstärke kleiner 75 μm oder gar kleiner 70 μm ist. Bevorzugt ist die Wandstärke an jedem Punkt des Kapselkörpers kleiner als 80 μm.

[0021] Unter Kapselkörper mit Wandstärke im Durchschnitt kleiner 80 μm, werden jegliche Kapselkörper verstanden, deren durchschnittliche Wandstärke aller Punkte unter 80 μm liegt.

[0022] Bei einer Herstellung des Kapselkörpers durch Tiefziehen soll die Materialdicke bereits vor dem Tiefzug unter 80 μm liegen. Das verwendete Material ist vor dem Tiefzug unter Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen gleich dick. Materialdickenschwankungen vor dem Tiefzug liegen im Bereich von 8.5 %. Über den tiefgezogenen Kapselkörper kann die Materialdicke um +3% / -20% schwanken.

[0023] Die Vorteile eines Kapselkörpers mit Wandstärke kleiner 80 μm liegen in dem reduzierten Materialeinsatz. Dadurch kann der Kapselkörper unter geringem Einsatz von Ressourcen produziert, Kosten gespart und die Nachhaltigkeit erhöht werden. Der Tiefzugprozess erfordert aufgrund der Materialwahl einen geringen Krafteinsatz. Dadurch kann die Abnutzung der Werkzeuge reduziert und Energie gespart werden. Weiter können aufgrund des geringeren Materialgewichts die Logistikkosten und der damit verbundene CO_2 Ausstoss reduziert werden. Zudem kann durch die Wahl der Materialstärke, die Kraft zum Erzeugen der Einlassöffnung reduziert werden. Dies wirkt sich positiv auf die Abnutzung des Penetrationsmittels der Zubereitungsmaschine aus.

[0024] Der Kapselkörper kann mit den Verstärkungselementen einstückig ausgebildet sein, wobei die Verstärkungselemente durch Verformung gebildet werden.

[0025] Vorteil ist, dass der ganze Kapselkörper aus einem einzigen Metallstück geformt werden kann und dennoch einzelne Bereiche durch die Geometrie verstärkt werden können. Die Wandstärke weist somit im Wesentlichen über den gesamten Kapselkörper dieselbe Dicke auf. Dadurch kann ein stabiler Kapselkörper kostengünstig und einfach hergestellt werden.

[0026] Die Verstärkungselemente können eingestülpt oder ausgestülpt sein. Die Verstärkungselemente können somit aus einer klassischen geometrischen Form des Kapselkörpers einen Vorsprung und/oder Rücksprung bilden.

[0027] Die Verstärkungselemente können umfangmässig, insbesondere regelmässig, voneinander beabstandet sein.

[0028] Dies bietet in der Ausgestaltung des Designs und der Auslegung des Tiefzugprozesses Flexibilität. Beispielsweise ist eine Anpassung an die jeweiligen Anforderungen der Vorrichtung zur Getränkezubereitung möglich.

[0029] Die Verstärkungselemente können sich bis mindestens 1%, bevorzugt bis mindestens 5%, besonders bevorzugt bis mindestens 10% in den Penetrationsbereich erstrecken, wobei der Penetrationsbereich von 6.0 bis 7.0 mm als Referenz gilt. Die Verstärkungselemente können den Penetrationsbereich auch ganz durchqueren. Die Verstärkungselemente können über die gesamte Länge oder einen Teil der Seitenwand ausgebildet sein.

[0030] Die Länge der Verstärkungselemente kann 21.9 % bis 36.6 % der Gesamthöhe des Kapselkörpers, bevorzugt 25.6 % bis 31 % der Gesamthöhe, besonders bevorzugt 29.3 % bis 30.5 % der Gesamthöhe betragen. Die Verstärkungselemente können bei Kapseln für bekannte Maschinen eine Länge von 6.0 bis 10.0 mm, bevorzugt 7.0 bis 8.5 mm, besonders bevorzugt von 8.0 bis 8.4 mm aufweisen. Die Verstärkungselemente können sich auch über die Gesamthöhe des Kapselkörpers erstrecken.

[0031] Die Länge, beispielsweise eines Verstärkungselementes, wird entlang einer Mittelachse des Verstärkungselementes gemessen. Unter Mittelachse wird dabei die Achse in Längsausrichtung verstanden.

[0032] Der Vorteil eines Verstärkungselementes über die Gesamthöhe des Kapselkörpers ist, dass eine Stabilisierung über die ganze Seitenwand gegeben ist. Zusätzlich gibt es keine Schwachstelle am Ende des Verstärkungselementes. Dadurch, dass sich die Verstärkungselemente in den Penetrationsbereich erstrecken, kann auch dieser verstärkt werden.

[0033] Zwischen benachbarten Verstärkungselementen können Versteifungselemente angeordnet sein, die unterschiedlich zu den Verstärkungselementen ausgestaltet sind. Die Versteifungs- und Verstärkungselemente können eine unterschiedliche Länge aufweisen.

[0034] Durch die Anordnung von Versteifungselementen zwischen benachbarten Verstärkungselementen kann der Penetrationsbereich zusätzlich gestärkt werden. Die Ergänzung durch die Versteifungselemente hat den Vorteil, dass eine Anpassung an die jeweiligen Anforderungen bezüglich Steifheit möglich ist. Weiter ist eine Anpassung in Abhängigkeit von der Vorrichtung zur Getränkeherstellung und insbesondere deren Penetrationsmittel möglich.

[0035] Die Versteifungselemente können sich in den Penetrationsbereich erstrecken, diesen durchqueren oder auch nur bis zum Penetrationsbereich reichen.

[0036] Die Versteifungselemente können sich radial zur Längsachse gegen den Boden erstrecken. Es sind auch ein oder mehrere umlaufende oder zentrale Versteifungselemente denkbar.

[0037] Dies hat den Vorteil, dass zum einen die Stabilität des Penetrationsbereichs durch zusätzliche Elemente gestärkt wird, aber dennoch sichergestellt wird, dass die Penetrationsspitzen einer Zubereitungsmaschine zumindest einmal neben den Verstärkungs- und Versteifungselementen einstechen.

[0038] Die Versteifungselemente des Kapselkörpers können minimal 10% kürzer, bevorzugt minimal 20% kürzer und besonders bevorzugt minimal 25% kürzer sein als die Verstärkungselemente.

[0039] Die Verstärkungselemente und/oder die Versteifungselemente können eine Breite von 0.5 bis 7.0 mm, bevorzugt 1.0 bis 4.0 mm, besonders bevorzugt 1.5 bis 2.5 mm aufweisen. Die einzelnen Verstärkungselemente und/oder Versteifungselemente können sich überlappen oder nicht überlappend ausgestaltet sein. Die Breite der Verstärkungselemente und/oder Versteifungselemente kann auch gegen den Boden und/oder die Seitenwand verjüngend sein.

[0040] Die Breite der Verstärkungs- und Versteifungselemente wird senkrecht zu ihrer Mittelachse an der breitesten Stelle gemessen.

[0041] Die Verstärkungselemente und/oder Versteifungselemente können eine Tiefe von 10 bis 50 %, bevorzugt 15 bis 40 %, besonders bevorzugt 25 bis 35 % ihrer Breite aufweisen. Die Verstärkungselemente und/oder Versteifungselemente können eine Tiefe von 0.2 bis 2.5 mm, bevorzugt 0.25 bis 0.8 mm, besonders bevorzugt 0.3 bis 0.8 mm aufweisen. Insbesondere bevorzugt ist eine Tiefe von 0.7 mm.

[0042] Die Tiefe der Verstärkungselemente und/oder Versteifungselemente wird am tiefsten Punkt des Elementes ausgehend von der Aussenseite des Kapselkörpers zwischen den Elementen gemessen, wobei letztere um die Längsachse rotationssymmetrisch angenommen wird. Die Tiefe ist die Differenzmessung senkrecht zur Tangente zur Mittelachse des Verstärkungs- oder Versteifungselementes.

[0043] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Kapsel umfassend einen Kapselkörper wie vorgängig beschrieben, sowie einen abschliessenden Deckel zur Bildung eines geschlossenen Hohlraums. Der Hohlraum enthält eine Substanz für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels.

[0044] Der Vorteil des abschliessenden Deckels ist, dass mit der verschlossenen und mit einer Substanz gefüllten Kapsel mittels handelsüblichen Zubereitungsmaschinen ein flüssiges Lebensmittel hergestellt werden kann. Der Deckel kann die Kapsel aromadicht oder hermetisch abschliessen und dadurch die Frische der Substanz in der Kapsel erhalten.

[0045] Die Kapsel kann wie vorgängig beschrieben einen umlaufenden flanschförmigen Rand mit einer Siegelfläche aufweisen, die zum dichtenden Verbinden des Deckels mit dem Kapselkörper dient. Auf einer der Siegelfläche gegenüberliegenden Basis des umlaufenden Randes kann ein plastisch und/oder elastisch deformierbares Dichtelement angeordnet sein, um mit einer Kontaktfläche einer Kapselaufnahme einer Zubereitungsmaschine dichtend in Kontakt zu treten. Das Dichtelement kann mit dem Kapselkörper einstückig ausgebildet oder als separates Element auf der Basis angeordnet sein.

[0046] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels. In einem ersten Schritt des Verfahrens erfolgt das Bereitstellen einer Kapsel wie vorgängig beschrieben sowie einer korrespondierenden Zubereitungsmaschine. Die Kapsel ist mit einer Substanz gefüllt. Anschliessend wird die Kapsel in die Brühkammer der Zubereitungsmaschine eingebracht. Durch Penetration mittels der Zubereitungsmaschine wird wenigstens eine Einlassöffnung im Penetrationsbereich und vorzugsweise wenigstens eine Auslassöffnung im Deckel der Kapsel erzeugt. Eine Extraktionsflüssigkeit wird durch die Einlassöffnung in die Kapsel eingeleitet. Das flüssige Lebensmittel wird durch die Auslassöffnung aus der Kapsel abgeleitet. Die Reihenfolge der einzelnen Schritte kann teilweise variiert werden.

[0047] Die Einlassöffnung wird vorzugsweise im Penetrationsbereich des Kapselkörpers erzeugt. Die Auslassöffnung kann durch ein Penetrationsmittel innerhalb oder ausserhalb der Kapsel erzeugt werden. Ebenso ist ein Öffnen lediglich aufgrund des Innendrucks in der Kapsel denkbar.

[0048] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein System zur Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels umfassend eine Kapsel wie vorgängig beschrieben sowie eine korrespondierende Zubereitungs-

maschine. Die Zubereitungsmaschine weist ein Penetrationsmittel zum Erzeugen wenigstens einer Einlassöffnung im Penetrationsbereich der Kapsel auf.

[0049] Anhand von Figuren, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellen, wird die Erfindung im Folgenden zum besseren Verständnis näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: einen Querschnitt durch einen erfindungsgemässen Kapselkörper schematisch dargestellt,

Figur 2: eine Darstellung des Kapselkörpers gemäss Figur 1, wobei zusätzlich Verstärkungselementen und Versteifungselementen dargestellt sind,

Figur 3: eine Detaildarstellung des Penetrationsbereichs des Kapselkörpers gemäss Figur 2 mit Verstärkungs- und Versteifungselementen,

Figur 4: eine vergrösserte Darstellung des Bereichs des umlaufenden, flanschförmigen Randes des Kapselkörpers gemäss Figur 1, wobei zusätzlich ein vorderes Ende einer Kapselaufnahme eingezeichnet ist,

Figur 5: einen Schnitt durch eine schematisch dargestellte Brühkammer einer Zubereitungsmaschine mit aufgenommener Kapsel,

Figur 6a: eine schematische Darstellung von nicht radial verlaufenden Verstärkungselementen im Penetrationsbereich,

Figur 6b: eine schematische Darstellung von zackenförmigen Verstärkungselementen im Penetrationsbereich,

Figur 6c: eine schematische Darstellung von Verstärkungselementen, die einer Kurve folgen,

[0050] Figur 1 zeigt einen schematisch dargestellten Querschnitt durch einen erfindungsgemässen Kapselkörper 1 mit einer zentralen Längsachse 7. Der Kapselkörper weist Verstärkungselemente 12 (siehe Figur 2) auf, die in vorliegender Abbildung der Einfachheit halber nicht dargestellt sind. Der Kapselkörper 1 umfasst eine Seitenwand 3 und einen Boden 4 und weist eine Einfüllöffnung 36 auf, so dass eine Substanz 6 aufgenommen werden kann. Zwischen dem Boden 4, der einen Radius R1 aufweist, und der Seitenwand 3 liegt ein Penetrationsbereich 9.

[0051] Der Boden 4 weist einen Radius R1 von 6.0 mm auf. Der Penetrationsbereich 9 weist einen Winkel W1 von 55° auf. Der Kapselkörper 1 weist eine Gesamthöhe 34 von 27.4 mm auf.

[0052] Die Wandstärke 8 des Kapselkörpers 1 ist über den gesamten Kapselkörper 1 an jedem gemessenen Punkt kleiner 80 μm.

[0053] Der Kapselkörper 1 weist vorzugsweise einen umlaufenden, flanschförmigen Rand 31 mit einer Siegelfläche 32 auf, an welcher ein Deckel 5 (siehe Figur 5) befestigt werden kann. Auf der der Siegelfläche 32 gegenüberliegenden Seite ist eine Basis 33 des flanschförmigen Randes 31 ersichtlich, auf welcher eine Dichtelement 30 integral ausgebildet ist. Ebenso könnte auf der Basis 33 ein Dichtelement aus einem anderen Material als der Kapselkörper 1 angeordnet sein, welches plastisch und/oder elastisch deformierbar sein kann.

[0054] Figur 2 zeigt einen Kapselkörper 1 gemäss Figur 1 mit Verstärkungselementen 12 und Versteifungselementen 11. Zwischen dem Boden 4 und der Seitenwand 3 des Kapselkörper 1 liegt ein Penetrationsbereich 9. Der Kapselkörper 1 mit einer zentralen Längsachse 7 ist becherförmig und rotationssymmetrisch ausgebildet.

[0055] Die Breite 14 der Verstärkungselemente 12 und der Versteifungselemente 11 beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel 2.1 mm respektive 1.9 mm. Die Breite wird an der breitesten Stelle des Verstärkungselementes 12 und des Versteifungselementes 11 gemessen. Die Länge 13 der Verstärkungselemente 12 geht in vorliegendem Beispiel im Wesentlichen über die Gesamthöhe 34, welche 27.4 mm beträgt. Die Versteifungselemente 11 weisen eine kürzere Länge 15 auf. Die Längen 11, 15 werden auf der Mittelachse des jeweiligen Elementes, entlang ihrer Längsausrichtung gemessen.

[0056] In Figur 3 ist der Penetrationsbereich 9 mit einem Winkel W1 mit den Verstärkungselementen 12 und den Versteifungselementen 11 eines Kapselkörpers 1 gemäss Figur 1 vergrössert dargestellt. Die Längsachse 7 ist schematisch dargestellt. Die Tiefe 16 der Verstärkungselemente 12 und der Versteifungselemente 11 beträgt 0.7 mm respektive 0.35 mm. Die Verstärkungselemente 12 und Versteifungselemente 11 weisen eine Breite 14 von 2.1 mm respektive 1.9 mm auf. Die Breite ist jeweils am breitesten Punkt des Elementes gemessen. Die Länge 13 des Verstärkungselementes 12 beträgt 8.3 mm. Die Länge 15 des Versteifungselementes 11 beträgt 5.6 mm.

[0057] In Figur 4 ist der Bereich des Dichtelementes 30 des Kapselkörpers 1 (vgl. Figur 1) vergrössert dargestellt. Die Längsachse 7 ist schematisch eingezeichnet. Ausgehend von der Seitenwand 3 des Kapselkörpers mit einer Wandstärke 8 kleiner 80 μm, erstreckt sich der umlaufende, flanschförmige Rand 31 nach aussen. Der flanschförmige Rand 31 bildet eine Siegelfläche 32, an welcher ein Deckel 5 (vgl. Figur 5) befestigt ist. Auf der der Siegelfläche 32 gegenüberliegenden Seite ist die Basis 33 des flanschförmigen Randes 31 ersichtlich auf welcher das Dichtelement 30 integral ausgebildet ist. Ebenso könnte auf der Basis 33 ein Dichtelement aus einem anderen Material als der Kapselkörper angeordnet sein, welches plastisch und/oder elastisch deformier-

bar sein kann. Weiter ist eine Kontaktfläche 21 einer möglichen Kapselaufnahme 20 einer Zubereitungsmaschine dargestellt.

[0058] Die Figur 5 zeigt einen Schnitt durch eine schematisch dargestellte Brühkammer 23 einer Zubereitungsmaschine mit aufgenommener Kapsel 2. Die Brühkammer 23 wird im Wesentlichen aus einer Kapselaufnahme 20 mit einer Kontaktfläche 21 und einer Verschlussplatte 24 gebildet. Bei geschlossener Brühkammer 23 ist die Kapsel 2 komplett eingeschlossen.

[0059] Die Kapsel 2 mit einer zentralen Längsachse 7 besteht aus einem Kapselkörper 1, umfassend einen Boden 4, einen Penetrationsbereich 9 und eine Seitenwand 3, sowie einem abschliessenden Deckel 5. Der Kapselkörper 1 mit einer Gesamthöhe 34 von 27.4 mm und der Deckel 5 definieren einen Hohlraum 35, welcher eine Substanz 6 aufnimmt. Der Kapselkörper 1 weist einen umlaufenden, flanschförmigen Rand 31 mit einer Siegelfläche 32 auf, an welcher der Deckel 5 befestigt wird. Auf der der Siegelfläche 32 gegenüberliegenden Seite ist die Basis 33, welche mit der Kontaktfläche 21 der Kapselaufnahme 20 in Kontakt tritt.

[0060] Die Brühkammer 23 weist ein Penetrationsmittel 22 auf, welches eine Einlassöffnung 25 im Penetrationsbereich 9 der Kapsel 2 erzeugt. Die Verschlussplatte 24 weist deckelseitig eine Reliefstruktur auf, welche eine Auslassöffnung 26 der Kapsel 2 unter Druck oder bereits beim Verschliessen der Brühkammer 23 generiert.

[0061] In Figur 6a sind nicht radial verlaufende Verstärkungselemente 12 schematisch gezeigt, welche sich in den Penetrationsbereich 9 eines Kapselkörpers 1 gegen den Boden 4 erstrecken.

[0062] Die schematisch dargestellte Figur 6b zeigt eine alternative Ausführungsform von Verstärkungselementen 12. Die Verstärkungselemente 12 verlaufen zackenförmig im Penetrationsbereich 9 gegen den Boden 4 eines Kapselkörpers 1.

[0063] In Figur 6c sind einer Kurve folgende Verstärkungselemente 12 schematisch dargestellt, die sich gegen den Boden 4 eines Kapselkörpers 1 erstrecken.

Patentansprüche

1. Kapselkörper (1) zur Aufnahme einer Substanz (6) für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels, wobei der Kapselkörper (1) becherförmig und vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildet ist, wobei der Kapselkörper (1) aus einem Metall gebildet ist, wobei der Kapselkörper (1) eine Seitenwand (3) sowie einen Boden (4) umfasst, wobei zwischen dem Boden (4) und der Seitenwand (3) ein Penetrationsbereich (9) ausgebildet ist, wobei der Kapselkörper (1) Verstärkungselemente (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Verstärkungselemente (12) ausgehend von der Seitenwand (3) bis in den Penetrationsbereich (9) erstrecken.

2. Kapselkörper (1), insbesondere nach Anspruch 1, zur Aufnahme mindestens einer Substanz (6) für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels, wobei der Kapselkörper (1) becherförmig und vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildet ist, wobei der Kapselkörper (1) aus einem Metall gebildet ist, wobei der Kapselkörper (1) eine Seitenwand (3) sowie einen Boden (4) umfasst, wobei zwischen Boden (4) und Seitenwand (3) ein Penetrationsbereich (9) und mindestens fünf Verstärkungselemente (12) angeordnet sind, die vorzugsweise umfangmässig voneinander beabstandet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Verstärkungselemente (12) ungerade und kein Vielfaches von drei ist.

3. Kapselkörper (1), nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Kapselkörper (1) eine Wandstärke (8) im Durchschnitt, bevorzugt jeder einzelne Punkt, kleiner als 80 μm aufweist.

4. Kapselkörper (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kapselkörper (1) mit den Verstärkungselementen (12) einstückig ausgebildet ist, wobei die Verstärkungselemente (12) durch Verformung gebildet sind.

5. Kapselkörper (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verstärkungselemente (12) eingestülpt oder ausgestülpt sind.

6. Kapselkörper (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verstärkungselemente (12) radial angeordnet sind.

7. Kapselkörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verstärkungselemente (12) sich bis mindestens 1%, bevorzugt bis mindestens 5%, besonders bevorzugt bis mindestens 10% in den Penetrationsbereich erstrecken.

8. Kapselkörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen benachbarten Verstärkungselementen (12), Versteifungselemente (11) angeordnet sind, die unterschiedlich ausgestaltet sind.

9. Kapselkörper (1) nach Anspruch 7, wobei die Versteifungselemente (11) und die Verstärkungselemente (12) eine unterschiedliche Länge (13, 15) aufweisen.

10. Kapselkörper (1) nach Anspruch 8, wobei die Versteifungselemente (11) minimal 10 % kürzer, bevorzugt minimal 20 % kürzer, besonders bevorzugt minimal 30 % kürzer sind als die Verstärkungselemente (12).

11. Kapselkörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verstärkungselemente (12) und/oder die Versteifungselemente (11) eine Breite (14) von 0.5 bis 7.0 mm, bevorzugt 1.0 bis 4.0 mm besonders bevorzugt 1.5 bis 2.5 mm aufweisen.

12. Kapselkörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verstärkungselemente (12) und/oder die Versteifungselemente eine Tiefe (16) von 0.2 bis 2.5 mm, bevorzugt 0.25 bis 1.0 mm, besonders bevorzugt 0.3 bis 0.8 mm aufweisen.

13. Kapsel (2) umfassend einen Kapselkörper (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, sowie einen den Kapselkörper (1) abschliessenden Deckel (5) zur Bildung eines geschlossenen Hohlraums (35), welcher eine Substanz (6) für die Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels enthält.

14. Verfahren zur Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels umfassend die Schritte:

- Bereitstellen einer Kapsel (2) nach Anspruch 12 und einer Zubereitungsmaschine zur Aufnahme der Kapsel (2),
- Einbringen der Kapsel (2) in die Zubereitungsmaschine,
- Erzeugen wenigstens einer Einlassöffnung (25) im Penetrationsbereich (9) der Kapsel (2),
- Erzeugen wenigstens einer Auslassöffnung (26) im Deckel (5) der Kapsel (2),
- Einleiten einer Extraktionsflüssigkeit durch die Einlassöffnung (25) in die Kapsel (2),
- Ableiten des flüssigen Lebensmittels durch die Auslassöffnung (26) aus der Kapsel (2).

15. System zur Zubereitung eines flüssigen Lebensmittels umfassend eine Kapsel (2) nach Anspruch 12 und eine Zubereitungsmaschine, wobei die Zubereitungsmaschine Penetrationsmittel (22) zum Erzeugen wenigstens einer Einlassöffnung (25) im Penetrationsbereich (9) der Kapsel (2) aufweist.

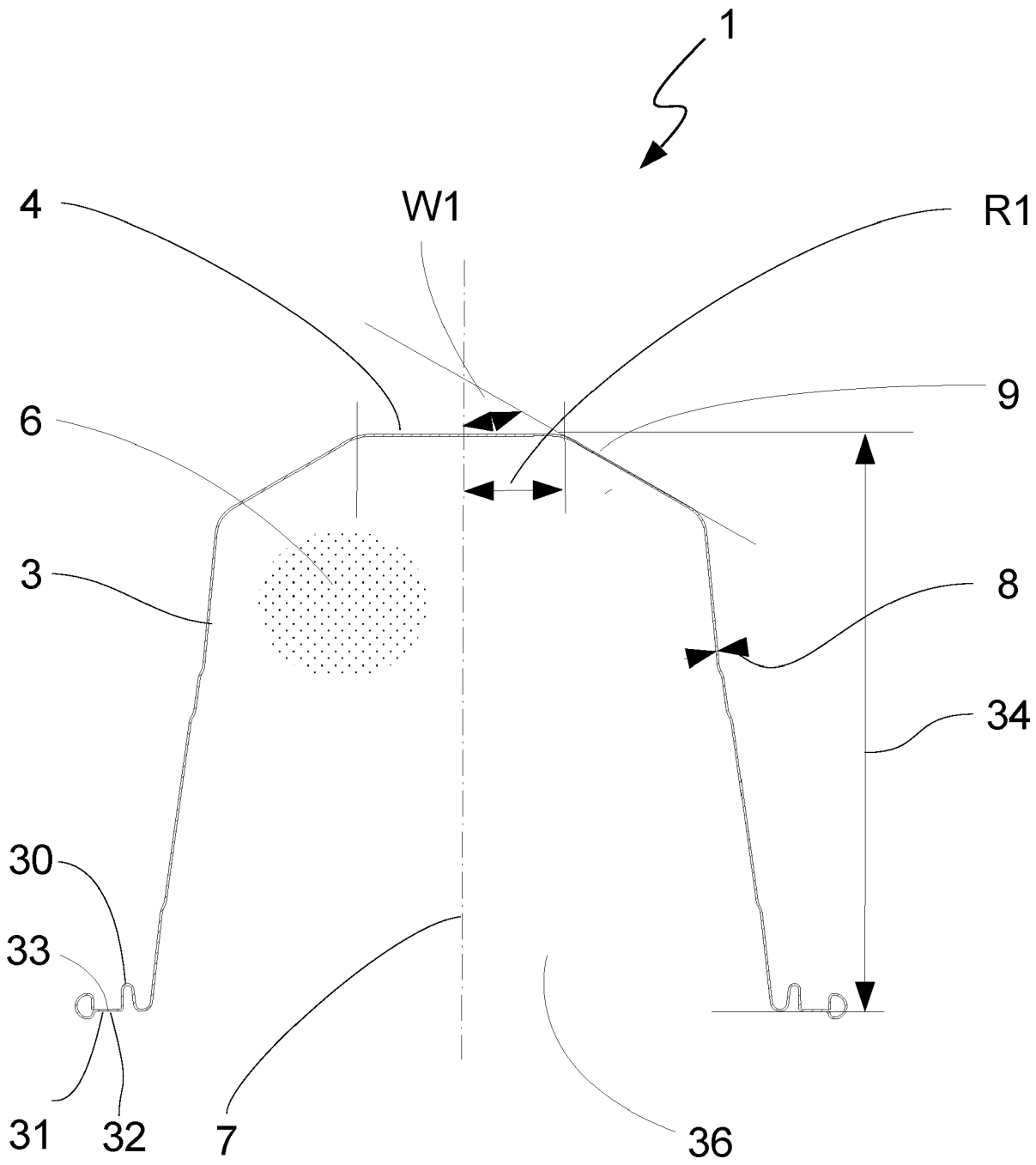


Fig. 1

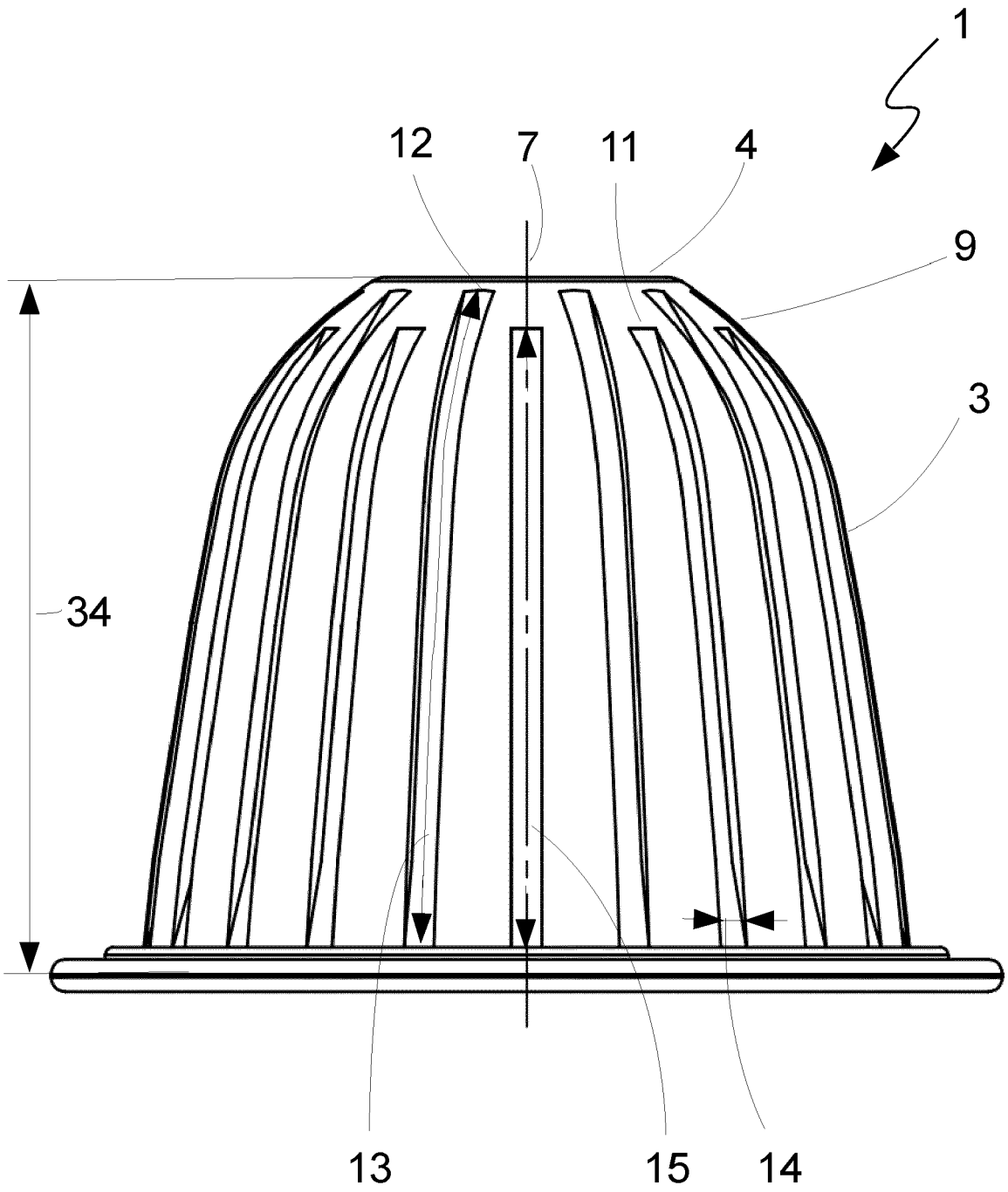


Fig. 2

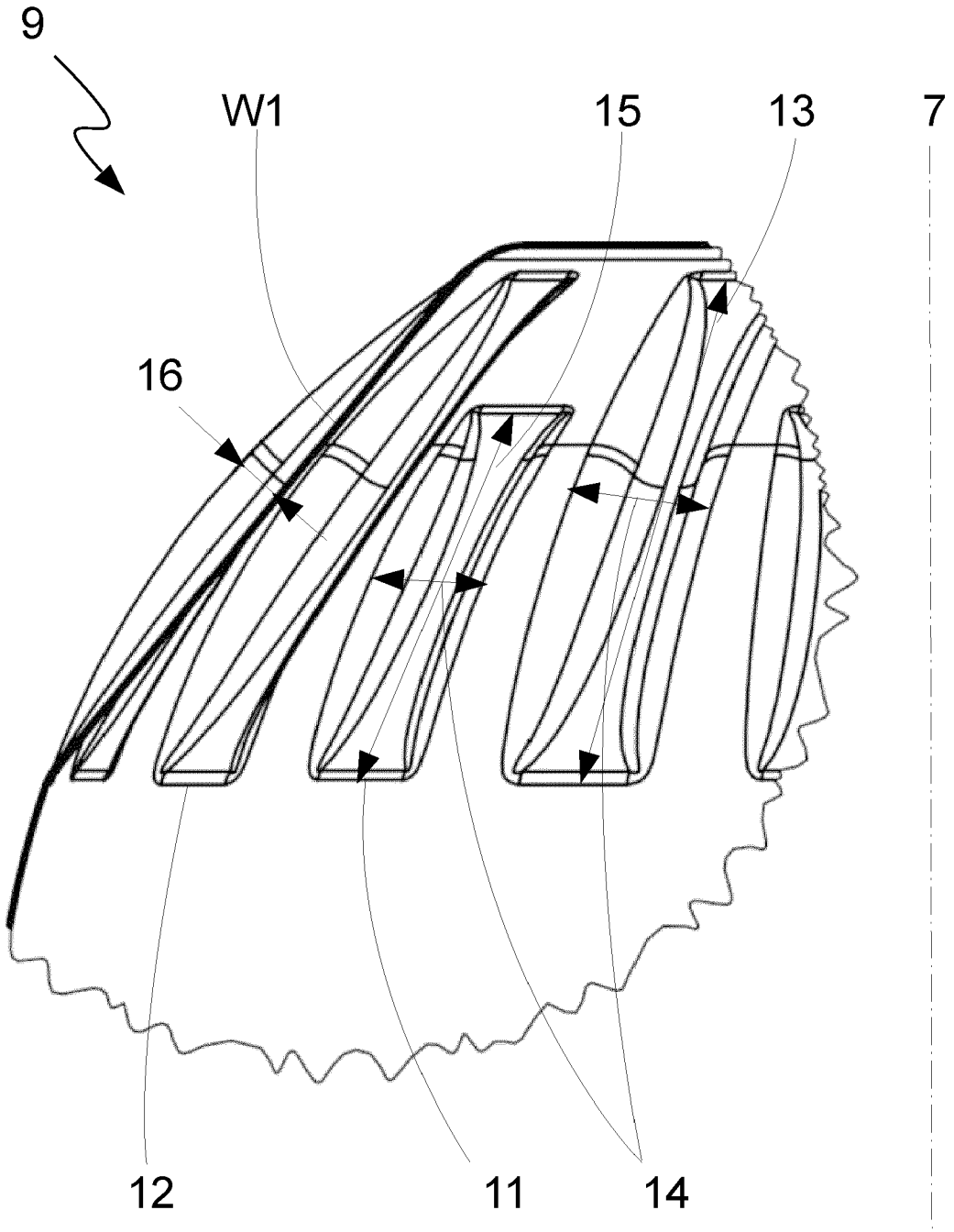


Fig. 3

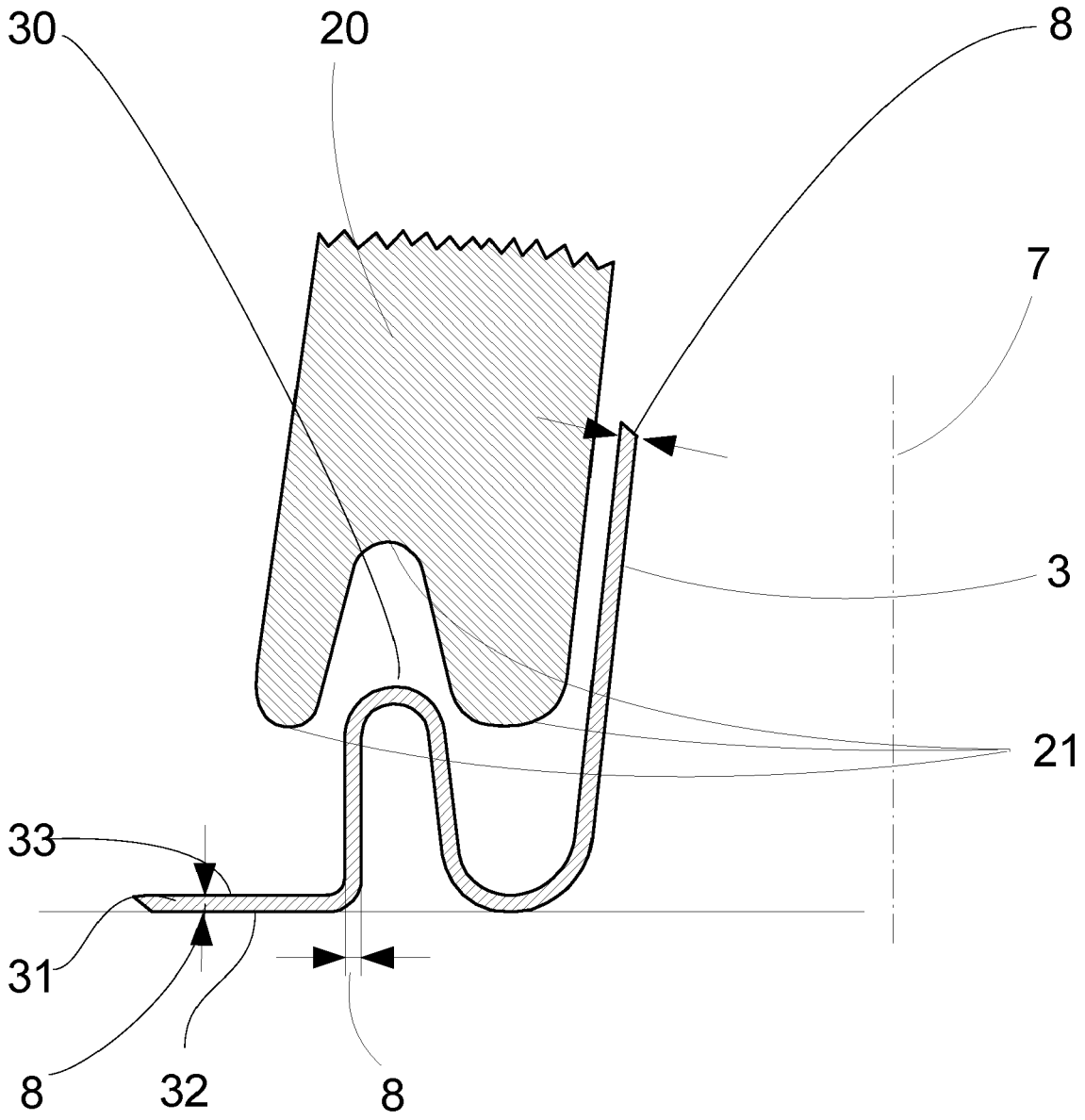


Fig. 4

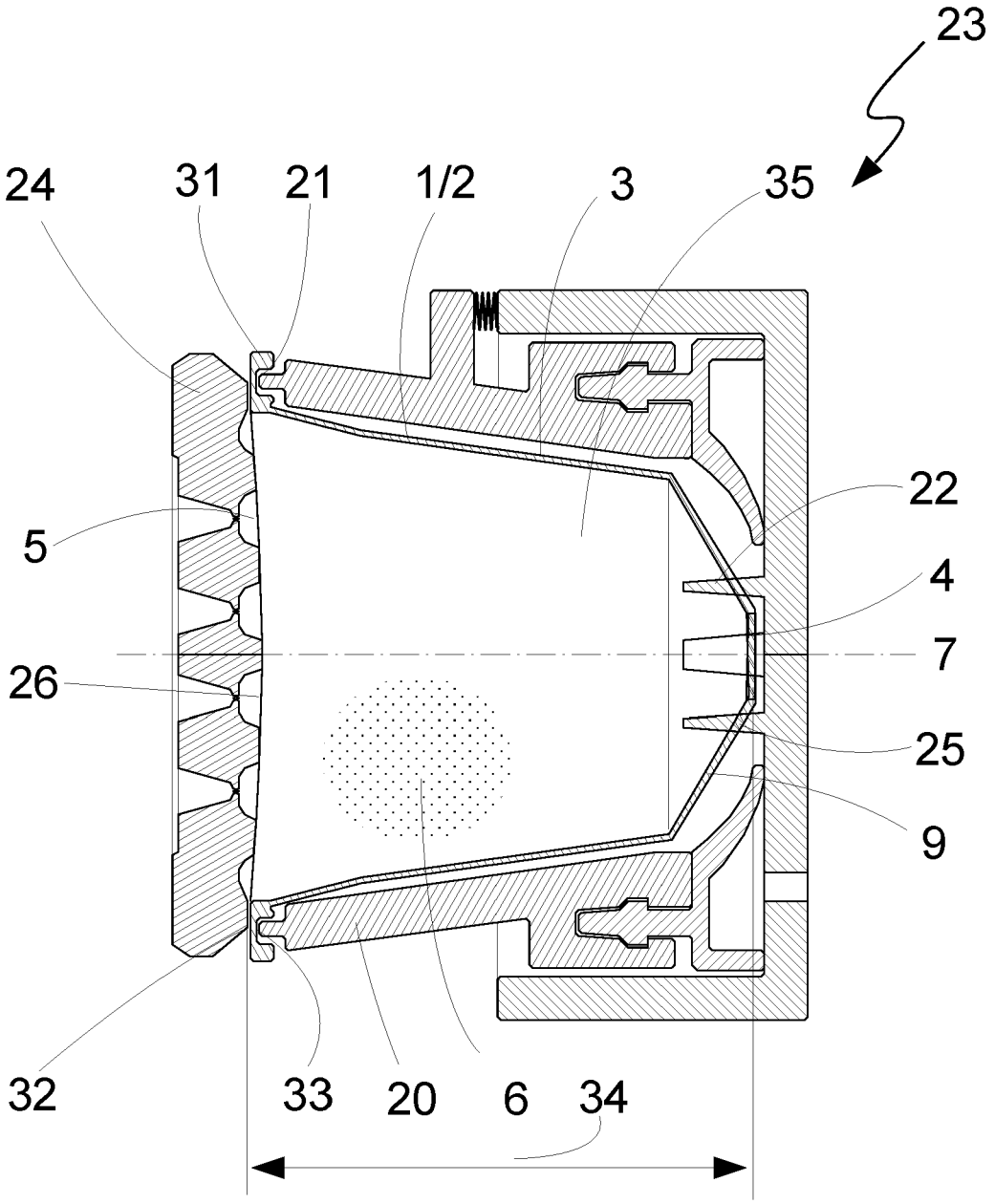


Fig. 5

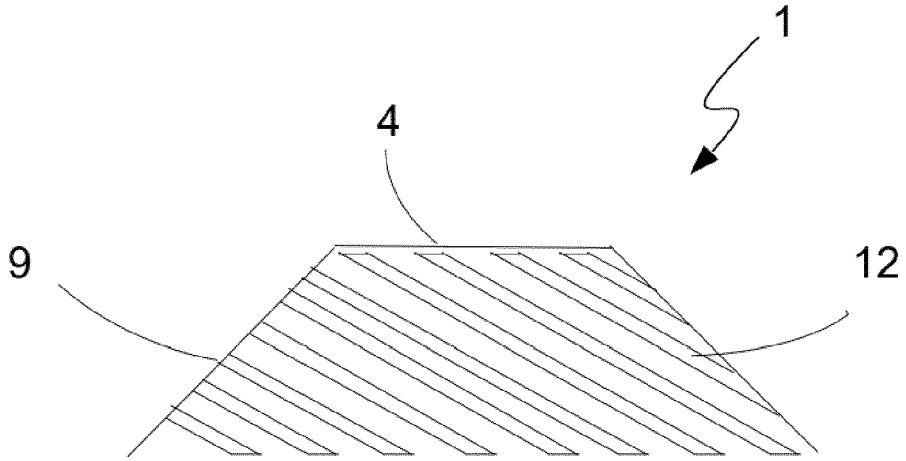


Fig. 6a

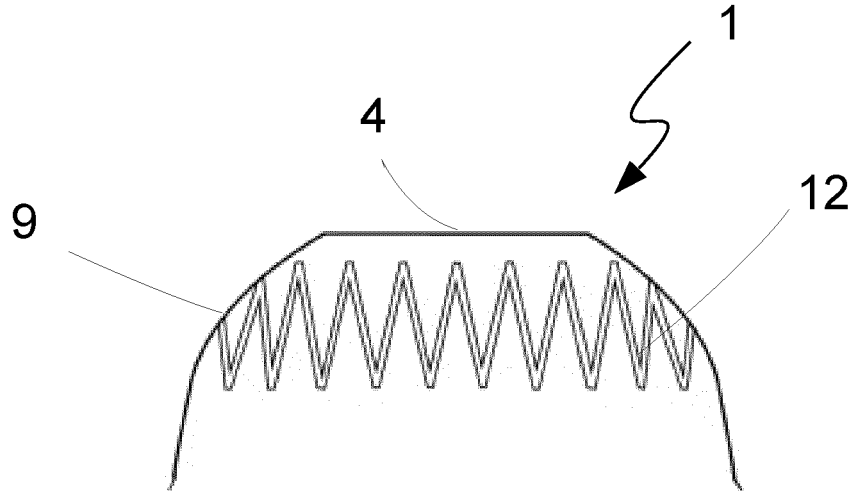


Fig. 6b

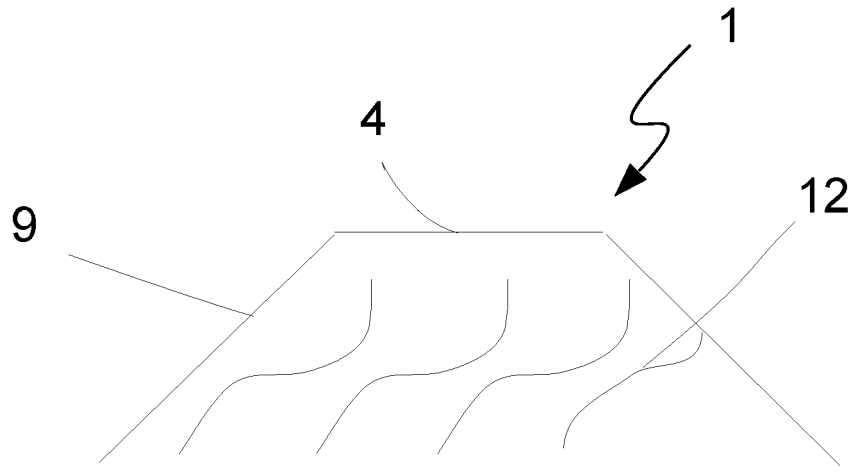


Fig. 6c

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 19 6065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2019/092144 A1 (GORT BARTEN ALEX [GB]) 16. Mai 2019 (2019-05-16) * Ansprüche 1-8; Abbildungen 2,3 *	1-15	INV. B65D85/804
X	DE 10 2019 119570 A1 (RPC BEBO PLASTIK GMBH [DE]) 23. Januar 2020 (2020-01-23) * Absatz [0003] - Absatz [0004]; Ansprüche 1-16; Abbildungen 1,2 *	1-15	
X	WO 2012/080501 A1 (DELICA AG [CH]; AMREIN PETER [CH] ET AL.) 21. Juni 2012 (2012-06-21) * Ansprüche 1-23; Abbildung 1 *	1-15	
X	WO 2013/076519 A1 (TUTTOESPRESSO SRL [IT]; DOGLIONI MAJER LUCA [IT]) 30. Mai 2013 (2013-05-30) * Ansprüche 1-13; Abbildung 1 *	1-15	
X	WO 2014/191044 A1 (TUTTOESPRESSO SRL [IT]) 4. Dezember 2014 (2014-12-04) * Ansprüche 1-31; Abbildungen 1,2 *	1-15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	17. April 2024	Brochado Garganta, M

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 23 19 6065

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.

17-04-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2019092144 A1	16-05-2019	AU 2018365298 A1	25-06-2020
		DE 202018006531 U1	12-01-2021
		DE 202018006538 U1	02-06-2021
		EP 3707083 A1	16-09-2020
		ES 2825204 T1	14-05-2021
		GB 2569042 A	05-06-2019
		GB 2569197 A	12-06-2019
		GB 2603825 A	17-08-2022
		JP 7349434 B2	22-09-2023
		JP 2021509308 A	25-03-2021
		KR 20200081472 A	07-07-2020
		US 2020385204 A1	10-12-2020
		WO 2019092144 A1	16-05-2019
DE 102019119570 A1	23-01-2020	KEINE	
WO 2012080501 A1	21-06-2012	AU 2011343219 A1	18-07-2013
		BR 112013015221 A2	13-09-2016
		DK 2476633 T3	09-12-2013
		DK 2651780 T3	14-12-2015
		EP 2476633 A1	18-07-2012
		EP 2651780 A1	23-10-2013
		ES 2437679 T3	13-01-2014
		ES 2555991 T3	12-01-2016
		HR P20131194 T1	17-01-2014
		KR 20130127997 A	25-11-2013
		PL 2476633 T3	31-03-2014
		PL 2651780 T3	31-03-2016
		PT 2476633 E	22-11-2013
		PT 2651780 E	26-11-2015
		RS 53040 B	30-04-2014
		RU 2013132925 A	27-01-2015
		SG 191266 A1	31-07-2013
		US 2014196608 A1	17-07-2014
		WO 2012080501 A1	21-06-2012
WO 2013076519 A1	30-05-2013	AU 2012342167 A1	19-06-2014
		BR 112014012370 A2	30-05-2017
		CA 2856494 A1	30-05-2013
		CN 104066659 A	24-09-2014
		DK 2782849 T3	12-09-2016
		EP 2782849 A1	01-10-2014
		ES 2599216 T3	31-01-2017
		HK 1202501 A1	02-10-2015
		JP 2015501693 A	19-01-2015
		KR 20140105764 A	02-09-2014

EPO FORM P0461

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

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 23 19 6065

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.

17-04-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		PT 2782849 T	06-09-2016
		RU 2014125284 A	27-12-2015
		US 2014318380 A1	30-10-2014
		WO 2013076519 A1	30-05-2013
		WO 2013076551 A1	30-05-2013
WO 2014191044 A1	04-12-2014	AU 2013391092 A1	17-12-2015
		BR 112015030012 A2	25-07-2017
		CN 105658544 A	08-06-2016
		EP 3003912 A1	13-04-2016
		JP 2016525910 A	01-09-2016
		KR 20160038880 A	07-04-2016
		RU 2015155824 A	06-07-2017
		WO 2014191044 A1	04-12-2014

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 2014184652 A1 **[0003]**
- WO 2012080501 A1 **[0004]**