



(10) **DE 10 2018 002 102 A1** 2019.09.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 002 102.6**

(22) Anmeldetag: **15.03.2018**

(43) Offenlegungstag: **19.09.2019**

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

(71) Anmelder:

**Georg Menshen GmbH & Co. KG, 57413
Finnentrop, DE**

(74) Vertreter:

**COHAUSZ HANNIG BORKOWSKI WIRGOTT
Patentanwaltkanzlei GbR, 40237 Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:

**Crespo, Lorenzo, Barcelona, ES; Guijarro, Jordi,
Torrelles de Llobregat, ES; Nogué Arbusà, Marti,
Barcelona, ES; Llacuna Górriz, Aida, Barcelona,
ES**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

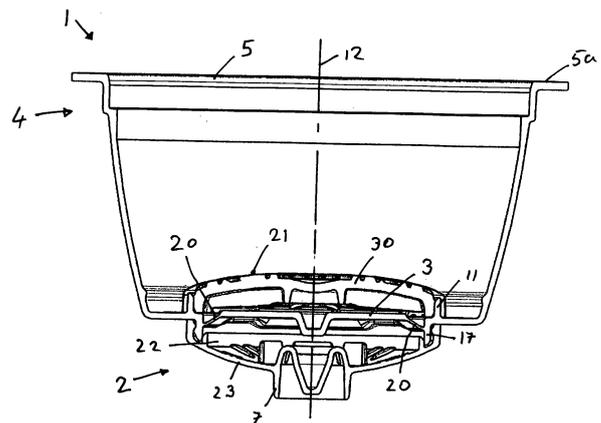
US	2013 / 0 064 936	A1
EP	0 806 373	B1
EP	3 348 494	A1
WO	2015/ 113 758	A1
WO	2017/ 001 803	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Portionskapsel mit Schwachstellen und Dünnstellen im Kapselboden**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Portionskapsel (1) aus Kunststoff zum Herstellen eines Getränkes wie Kaffee oder Tee in einer Getränkevorrichtung, wobei die Kapsel an ihrem Auslassende (2) durch einen Kapselboden (3) verschlossen ist und an dem gegenüberliegenden Einlassende (4) von einer Einrichtung perforiert wird, um heißes Wasser in den Kapselinnenraum zu pressen, der ein Getränke-Substrat, -Granulat und oder/-Pulver enthält, und wobei der Kapselboden (3) Schwachstellen (13) aufweist, die bei im Kapselinnenraum anliegendem Flüssigkeitsdruck sich öffnen, brechen oder reißen, um Flüssigkeit aus dem Innenraum der Kapsel (1) nach außen durchzulassen.



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Portionskapsel aus Kunststoff zum Herstellen eines Getränkes wie Kaffee oder Tee in einer Getränkevorrichtung, wobei die Kapsel an ihrem Auslassende durch einen Kapselboden verschlossen ist und an dem gegenüberliegenden Einlassende von einer Einrichtung perforiert wird, um heißes Wasser in den Kapselinnenraum zu pressen, der ein Getränke-Substrat, -Granulat und oder/-Pulver enthält, und wobei der Kapselboden Schwachstellen aufweist, die bei im Kapselinnenraum anliegendem Flüssigkeitsdruck sich öffnen, brechen oder reißen, um Flüssigkeit aus dem Innenraum der Kapsel nach außen durchzulassen.

[0002] Aus der EP 0 806 373 B1 ist es bekannt, im Boden einer Portionskapsel aus Aluminium längliche Schwachstellen anzuordnen, die durch den Druck heißen Wassers aufreißen. Hierbei hat es sich gezeigt, dass die Schwachstellen nicht immer sicher aufreißen, insbesondere wenn das eingepresste heiße Wasser nicht immer einen ausreichend hohen Druck aufweist. Zudem wird bei der Herstellung der Kapsel im Kunststoffspritzguss keine ausreichend gleichmäßige Verteilung der Schmelze erreicht.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Portionskapsel der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass ein sicheres Durchströmen der Kapsel erreicht wird, bei unterschiedlichen Heißwasserdrücken, bei größeren Bodenwandstärken und bei geringer Geräuschentwicklung, wobei die Kunststoffschmelze gleichmäßig verteilt wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Kapselboden neben den Schwachstellen bogenförmige Dünnstellen zum gleichmäßigen Führen der Kunststoffschmelze aufweist, die durch den Druck des heißen Wassers weder aufbrechen noch aufreißen und dass die bogenförmigen Dünnstellen rampenförmige Schrägflächen bilden.

[0005] Die schräge Rampenform der Dünnstellen vergrößert die der heißen Flüssigkeit entgegenstehende Fläche und bietet auch auf Grund ihrer Schrägstellung eine optimale Angriffsfläche, so dass die Dünnstelle sich so stark bewegt, dass sie mit ihren zwei Enden Zug- und / oder Druckkräfte auf die Schwachstellen ausübt und damit die Schwachstellen leichter einreißen, selbst wenn der Boden im Bereich der Schwachstellen eine größere Dicke aufweist. Zudem erreichen die Dünnstellen eine optimale Verteilung der Kunststoffschmelze.

[0006] Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Dünnstellen sich aus der außenseitigen Fläche des Kapselbodens erheben und hierbei zum Außenrand des Kapselbodens hin derart ansteigen, dass der äußere höchste Rand der Dünnstelle einen größeren Abstand zum Einlassende aufweist, als der übrige Bereich der Fläche des Kapselbodens.

[0007] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Portionskapsel die kreisbogenförmigen Dünnstellen die Form eines Sektors der Wand eines hohlen Kegelstumpfes aufweisen.

[0008] In Herstellung und Funktion ist besonders günstig, wenn die Schwachstellen und Dünnstellen auf einem zur Kapselmittelachse koaxialen Kreis liegen. Hierbei können drei bis sechs insbesondere vier Schwachstellen in gleichen Abständen auf dem Kreis angeordnet sind und die Kreiszwischenräume zwischen den Schwachstellen durch die kreisbogenförmigen Dünnstellen gleicher Anzahl ausgefüllt sind. Vorzugsweise besitzen die Dünnstellen eine Kreisbogenlänge von 50 bis 85 Grad und die Schwachstellen eine Kreisbogenlänge von 5 bis 20 Grad. Hierbei schließen die Dünnstellen die unten genannten Übergangsbereiche mit ein.

[0009] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ist dann gegeben, wenn die Dünnstellen und die Schwachstellen aneinandergrenzen mit jeweils einem Übergangsbereich, über den die Dünnstellen bei einströmendem heißem Wasser Zug- und/oder Druckkräfte auf die Schwachstellen ausüben. Hierdurch ist ein sicheres Aufbrechen oder Aufreißen der Schwachstellen gewährleistet.

[0010] Die Portionskapsel, deren Boden und deren Dünnstellen und Schwachstellen können die unterschiedlichsten Abmessungen aufweisen. Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Schwachstellen eine Wanddicke von 0,10 bis 0,30 mm vorzugsweise von ca. 0,14 bis 0,23 mm und die Dünnstellen eine Wanddicke von 0,20 bis 0,30 mm vorzugsweise von ca. 0,25 mm aufweisen. Auch können die Schwachstellen eine Breite von 0,10 bis 0,30 mm vorzugsweise von ca. 0,20 mm und die Dünnstellen eine Breits von 1,0 bis 2,0 mm vorzugsweise von ca. 1,3 mm aufweisen.

[0011] Eine wesentliche Verbesserung der Menge und Dichte der Crema wird erreicht, wenn auf dem Boden der Kapsel eine Innenfläche oder Innenplatte insbesondere eine Siebfläche abdeckend liegt, die zahlreiche Flüssigkeitsdurchtrittsöffnungen aufweist.

[0012] Die Auslasszeit der Kapsel ist geschützt, wenn der Kapselboden des Auslassendes durch eine Haube abgedeckt ist, die mindestens eine Flüssigkeitsaustrittsöffnung aufweist.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch die Portionskapsel im Bereich zweier Dünnstellen,

Fig. 2 einen axialen Schnitt durch die Portionskapsel im Bereich zweier Schwachstellen,

Fig. 3 eine Obenansicht der Portionskapsel ohne obere Abdeckung,

Fig. 4 eine Untenansicht der Portionskapsel ohne untere Abdeckung,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht des Bodenbereichs nach **Fig. 1**

Fig. 6 eine vergrößerte Ansicht des Bodenbereichs nach **Fig. 2**

[0014] Die erfindungsgemäße Portionskapsel **1** ist dazu vorgesehen, in einer Getränkevorrichtung insbesondere in einer Kaffee- oder Teemaschine eingesetzt zu werden, um ein Getränk insbesondere Kaffee oder Tee aus einem Substrat, Granulat oder Pulver zu schaffen, das sich innerhalb der Kapsel befindet. Die Portionskapsel **1** ist eine topfförmige Kapsel **1**, in der sich das Substrat, Granulat oder Pulver befindet. Die Kapsel ist zu einer Seite, in diesem Fall dem Einlassende **4** geöffnet, wobei diese Öffnung **5** durch einen Film oder eine Folie geschlossen ist, die auf dem flanschförmigen Rand **5a** der Kapsel aufgeheftet ist, so dass die Öffnung **5** sicher verschlossen ist. Hierdurch ist sichergestellt, dass nach einem Durchstechen des Films/der Folie durch mindestens ein Rohr insbesondere eine Lanze, die durch das Rohr/Lanze eindringende Flüssigkeit insbesondere heißes oder kaltes Wasser in die Kapsel **1** gelangt.

[0015] Die Portionskapsel **1** ist von einem topfförmigen Gehäuse aus Kunststoff gebildet mit einem unteren Kapselboden **3** auf dem ein ringförmiger zylindrischer Vorsprung (Ringvorsprung **11**) angeformt in das Kapselinnere hinein vorsteht, dessen Achse gleich der Kapselachse **12** ist. Der Innendurchmesser des Ringvorsprungs ist gleich $1/3$ bis $3/4$ des Durchmessers der Eingangsöffnung **5**. Die Höhe bzw. Breite des Ringvorsprungs beträgt 2 bis 6 mm.

[0016] Die Kapsel **1** weist in ihrem Boden **3** innerhalb des Ringvorsprungs **11** kreisbogenförmige Schwachstellen **13** im Kunststoff der Kapsel **1** auf, die bei in der Kapsel anliegendem Flüssigkeitsdruck sich öffnet, bricht oder reißt, um Flüssigkeit aus dem Innenraum der Kapsel zum Getränkeauslass **7** hindurchzulassen. Vorzugsweise besteht die Schwachstelle **13** aus einer Aufreißlinie. Diese Schwachstelle **13** kann auch eine Aufreißkerbe, Aufreißnaht oder eine andere Art der Schwächung sein.

[0017] In der in der **Fig. 3** dargestellten Ausführung weist der Boden **3** der Kapsel **1** vier insbesondere kreisbogenförmige Schwachstellen **13** auf, die gleichmäßig über einen Kreis verteilt sind, der nahe des Bodenrandes zentrisch und damit coaxial zur Mittelachse **12** der Portionskapsel liegt. Im Bereich der Schwachstellen weist der Kunststoff des Bodens eine solch geringe Dicke auf, dass dort der Kunststoff durchbricht/aufreißt durch den im Inneren der Innenkapsel entstehenden Flüssigkeitsdruck.

[0018] Die Kapsel **1** wird vorzugsweise im Kunststoffspritzguss oder aber auch im Compression Molding hergestellt. Hierbei ist es wichtig, dass beim Einspritzen des Kunststoffes in die Mitte des den Kapselboden **3** bildenden Hohlraums des Spritzgusswerkzeugs die Kunststoffschmelze gleichmäßig von der Mitte zum kreisförmigen Rand des Bodens fließt. Hierbei sind aber die Schwachstellen **13** als Dünnstellen im Weg, die jeweils einen Fließwiderstand erzeugen und den Schmelzfluss behindern. Um dennoch einen gleichmäßigen Fluss bis zum Außenrand des Bodens **3** und auch zu der Seitenwand der Kapsel **1** zu erhalten, sind zwischen den vorzugsweise vier Schwachstellen **13** vier kreisbogenförmige Dünnstellen **20** angeordnet, die auf dem Kreis liegen, auf dem sich auch die Schwachstellen **13** befinden und dessen Mittelpunkt der Mittelpunkt des Bodens **3** der Kapsel **1** ist, der gleichzeitig auch die Angussstelle der Kapsel ist.

[0019] Im Bereich der Dünnstellen **20** weist das Material eine größere Dicke auf als im Bereich der Schwachstellen **13**, so dass sichergestellt ist, dass durch den Flüssigkeitsdruck innerhalb der Portionskapsel nur die Schwachstellen **13** und nicht die Dünnstellen **20** aufreißen bzw. aufbrechen.

[0020] Damit beim Einspritzen des Kunststoffes der Fließwiderstand über den gesamten Umfang des Kreises und damit bei den Dünnstellen **20** gleich groß ist wie bei den Schwachstellen **13** weisen die Dünnstellen **20** eine größere radiale Breite **B1** auf als die radiale Breite **B2** der Schwachstellen **13** (Fig. 3).

[0021] Im Ausführungsbeispiel sind vier kreisbogenförmige Schwachstellen **13** und vier kreisbogenförmige Dünnstellen **20** dazwischen angeordnet, die alle zusammen einen ununterbrochenen Kreis bilden. Stattdessen können aber auch drei, fünf oder sechs Schwachstellen und Dünnstellen jeweils einen Kreis bilden.

[0022] Der Boden **3** der Kapsel, die Schwachstellen **13** und die Dünnstellen **20** weisen vorzugsweise folgende Abmessungen auf:

	Dicke (mm)	Breite (mm)	Kreisbogenlänge (Grad)
Boden 3 der Kapsel	0,5 - 1,0 vorzugsweise 0,7	-	-
Schwachstellen 13	0,10 - 0,30 vorzugsweise 0,14 - 0,23	0,1 - 0,3 vorzugsweise 0,2	3 - 20° vorzugsweise 10° bis 40°
Dünnstellen 20	0,20 - 0,30 vorzugsweise 0,25	0,7 bis 2,0 vorzugsweise 1,3	50 - 85° vorzugsweise 80°

[0023] Ein über den Boden **3** liegendes Sieb **21** hält Substrat-Partikel zurück. Statt oder zusätzlich zum Sieb ist der Boden **3** durch eine Innenplatte **30** abgedeckt, die an ihrem Rand die Flüssigkeit zum Boden **3** durchlässt. In diesem Fall liegt das Sieb **21** oben auf der Innenplatte **30**. Die Innenplatte verhindert ein Nachtropfen nach dem Brühvorgang.

[0024] Auf der Unterseite des Kapselbodens **3** steht ein angeformter zweiter zur Kapselachse koaxialer Ringvorsprung **17** nach unten vor, dessen Durchmesser gleich oder geringer ist als der Durchmesser des ersten Ringvorsprungs **11**, wobei der Durchmesser des zweiten Ringvorsprungs **17** so groß gewählt ist, dass die Schwachstellen **13** innerhalb des zweiten Ringvorsprungs **17** liegen.

[0025] Der zweite Ringvorsprung **17** ist außenseitig von einer schalenförmigen Haube **23** umgriffen, die den unteren Auslaufraum **22** der Portionskapsel **1** bildet und einen unteren mittigen Getränkeauslauf **7** besitzt.

[0026] Bei Aufbau des Flüssigkeitsdruckes im Innenraum der Portionskapsel **1** strömt die Flüssigkeit vom Innenraum zu den Schwachstellen **13**, um diese zu öffnen, so dass die Flüssigkeit in den Auslaufraum **22** und zum Getränkeauslass **7** gelangt.

[0027] Die bogenförmigen Dünnstellen **20** sind derart geformt und angeordnet, dass sie sich aus dem Kapselboden **3** derart schräg erheben, dass sie zum Auslassende **2** hin sich rampenförmig erheben und hierbei zum Außenrand des Kapselbodens hin derart ansteigen, dass der äußere höchste Rand **20a** der Dünnstelle **20** einen größeren Abstand zum Einlassende **4** aufweist, als der übrige Bereich der Fläche des Kapselbodens **3**. Dabei weist die kreisbogenförmige Dünnstelle **20** die Form eines Sektors der Wand eines hohlen Kegelstumpfes auf. Durch diese Vergrößerung der Fläche der Dünnstelle **20** wirkt die heiße Flüssigkeit stärker auf die Dünnstelle ein, so dass sie sich stärker nach unten durchbiegt.

[0028] Zwischen den Dünnstellen **20** und den Schwachstellen **13** befinden sich Übergangsbereiche **25**, über die die Dünnstellen auf die Schwachstellen einwirken. Sobald heißes Wasser in das Kapselinnere gedrückt wird, werden vom Wasser erhebliche Kräfte auf die rampenförmigen Dünnstellen **20** ausgeübt, die durch ihre schräge Fläche vom Wasser verschoben werden und hierbei durch ihre zwei Enden über die Übergangsbereiche **25** Zug- und/oder Druckkräfte auf die Schwachstellen **13** ausüben, die hierdurch leichter aufreißen.

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- EP 0806373 B1 [0002]

Patentansprüche

1. Portionskapsel (1) aus Kunststoff zum Herstellen eines Getränkes wie Kaffee oder Tee in einer Getränkevorrichtung, wobei die Kapsel an ihrem Auslassende (2) durch einen Kapselboden (3) verschlossen ist und an dem gegenüberliegenden Einlassende (4) von einer Einrichtung perforiert wird, um heißes Wasser in den Kapselinnenraum zu pressen, der ein Getränke-Substrat, -Granulat und oder/-Pulver enthält, und wobei der Kapselboden (3) Schwachstellen (13) aufweist, die bei im Kapselinnenraum anliegendem Flüssigkeitsdruck sich öffnen, brechen oder reißen, um Flüssigkeit aus dem Innenraum der Kapsel (1) nach außen durchzulassen, **dadurch gekennzeichnet**,

dass der Kapselboden (3) neben den Schwachstellen (13) bogenförmige Dünnstellen (20) zum gleichmäßigen Führen der Kunststoffschmelze aufweist, die durch den Druck des heißen Wassers weder aufbrechen noch aufreißen und,

dass die bogenförmigen Dünnstellen (20) rampenförmige Schrägflächen bilden und hierdurch die Dünnstellenflächen vergrößert, auf die der Flüssigkeitsdruck einwirkt.

2. Portionskapsel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dünnstellen sich aus der außenseitigen Fläche des Kapselbodens (3) erheben und hierbei zum Außenrand des Kapselbodens hin derart ansteigen, dass der äußere höchste Rand (20a) der Dünnstelle (20) einen größeren Abstand zum Einlassende (4) aufweist, als der übrige Bereich der Fläche des Kapselbodens (3).

3. Portionskapsel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die kreisbogenförmigen Dünnstellen (20) die Form eines Sektors der Wand eines hohlen Kegelstumpfes aufweisen.

4. Portionskapsel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwachstellen (13) und Dünnstellen (20) auf einem zur Kapselmittelachse coaxialen Kreis liegen.

5. Portionskapsel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass drei bis sechs insbesondere vier Schwachstellen (13) in gleichen Abständen auf dem Kreis angeordnet sind und die Kreiszwischenräume zwischen den Schwachstellen durch die kreisbogenförmigen Dünnstellen (20) gleicher Anzahl ausgefüllt sind.

6. Portionskapsel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dünnstellen (20) insb. inklusive der Übergangsbereiche (25) eine Kreisbogenlänge von 50 bis 85 Grad und die Schwachstellen (13) eine Kreisbogenlänge von 5 bis 20 Grad ausweisen.

7. Portionskapsel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dünnstellen (20) und die Schwachstellen (13) aneinandergrenzen mit jeweils einem Übergangsbereich (25), über den die Dünnstellen (20) bei einströmendem heißem Wasser Zug- und/oder Druckkräfte auf die Schwachstellen (13) ausüben.

8. Portionskapsel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwachstellen (13) eine Wanddicke von 0,10 bis 0,30 mm vorzugsweise von ca. 0,14 bis 0,23 mm und die Dünnstellen (20) eine Wanddicke von 0,20 mm bis 0,30 mm vorzugsweise von ca. 0,25 mm aufweisen.

9. Portionskapsel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwachstellen (13) eine Breite von 0,10 bis 0,30 mm vorzugsweise von ca. 0,20 mm und die Dünnstellen (20) eine Breite von 1,0 bis 2,0 mm vorzugsweise von ca. 1,3 mm aufweisen.

10. Portionskapsel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Boden (10) der Kapsel (1) eine Innenfläche (30) oder Innenplatte insbesondere eine Siebfläche abdeckend liegt, die zahlreiche Flüssigkeitsdurchtrittsöffnungen aufweist.

11. Portionskapsel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kapselboden des Auslassendes (2) durch eine Haube (23) abgedeckt ist, die mindestens eine Flüssigkeitsaustrittsöffnung aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

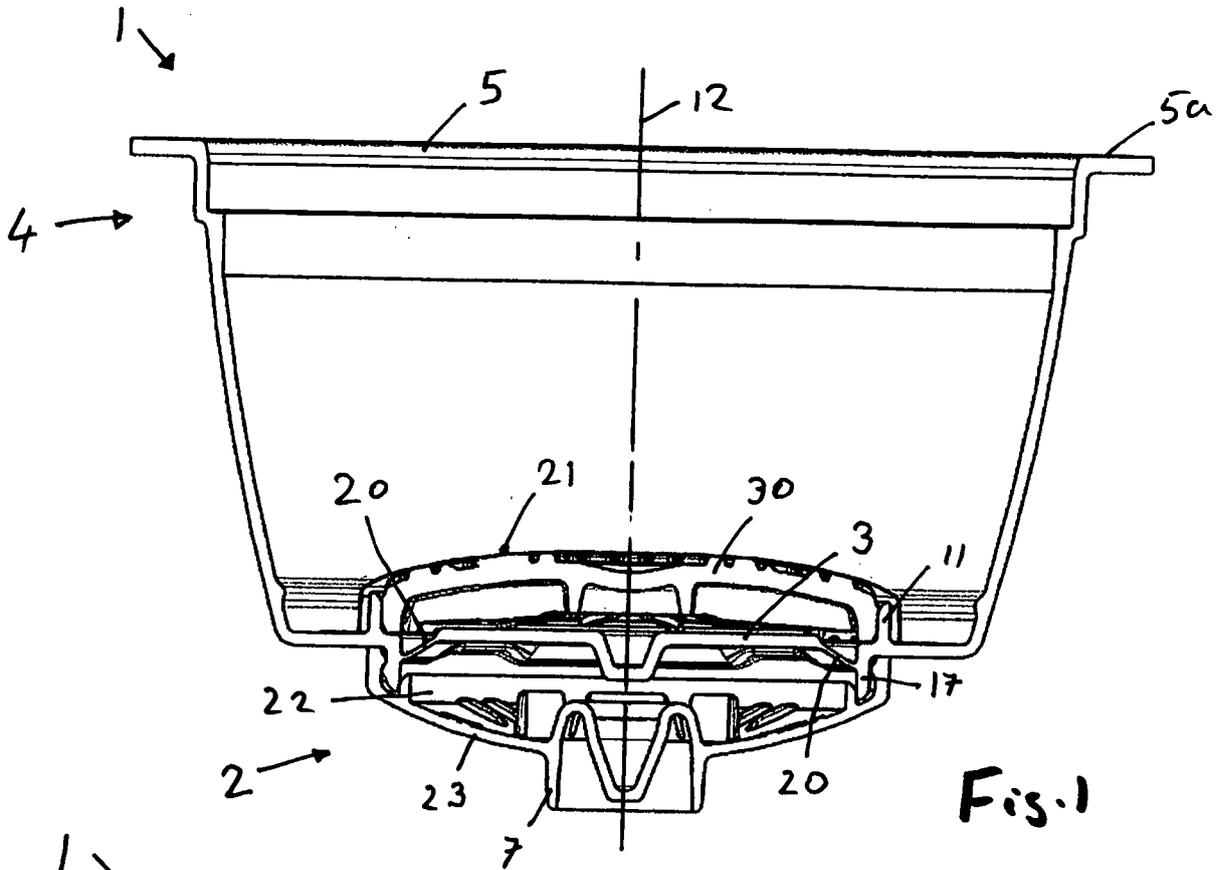


Fig. 1

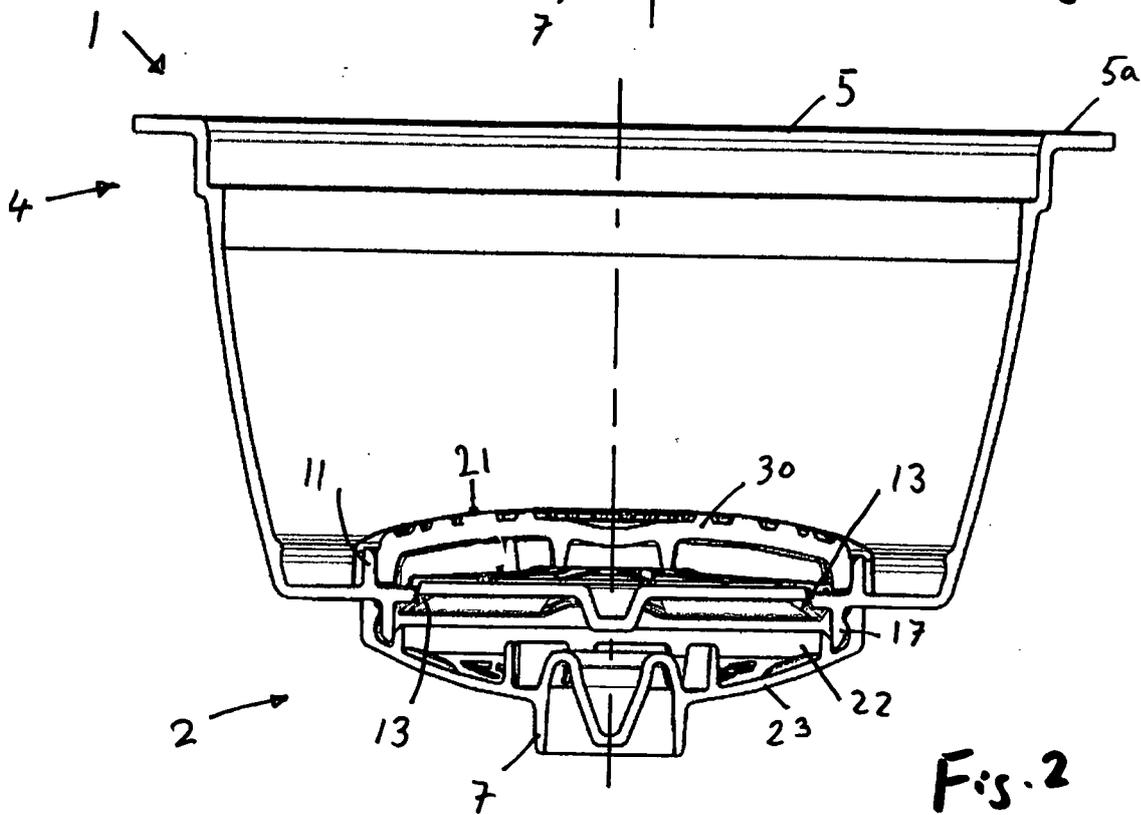


Fig. 2

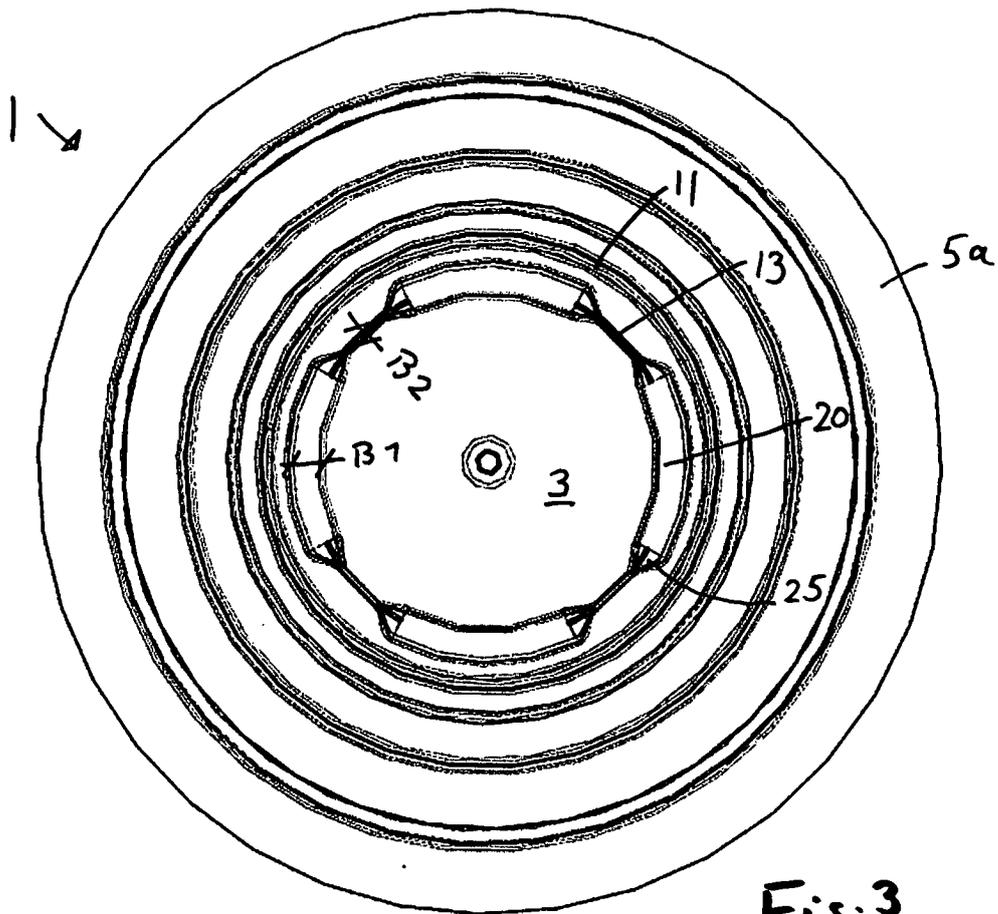


Fig. 3

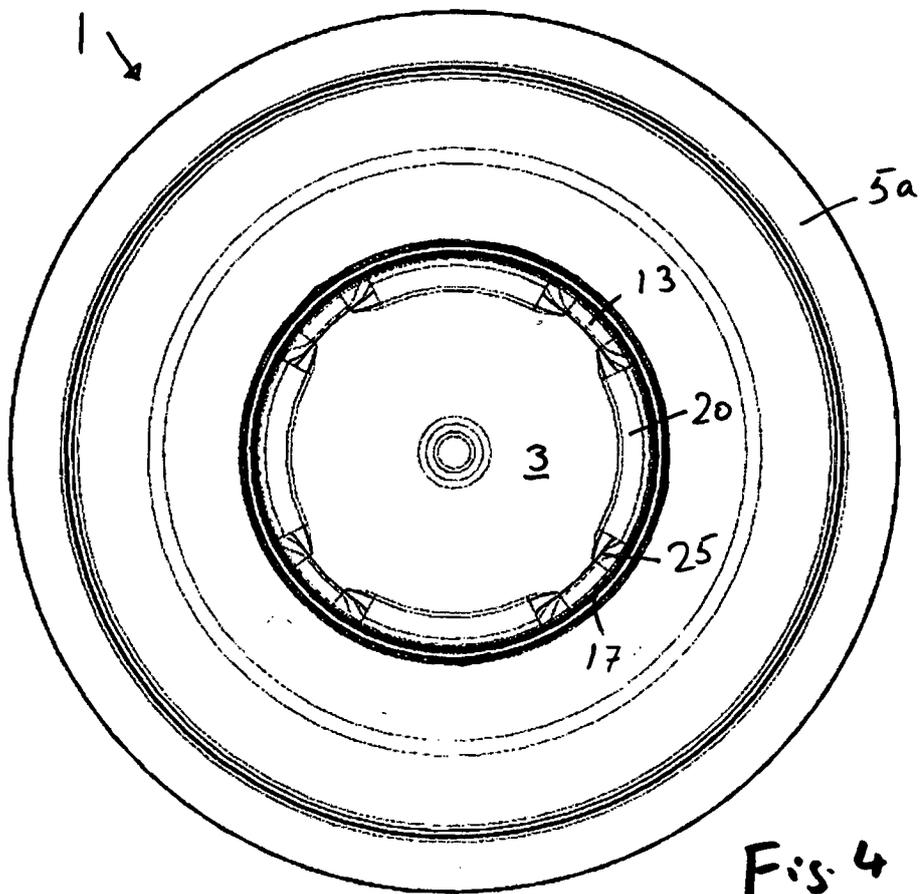


Fig. 4

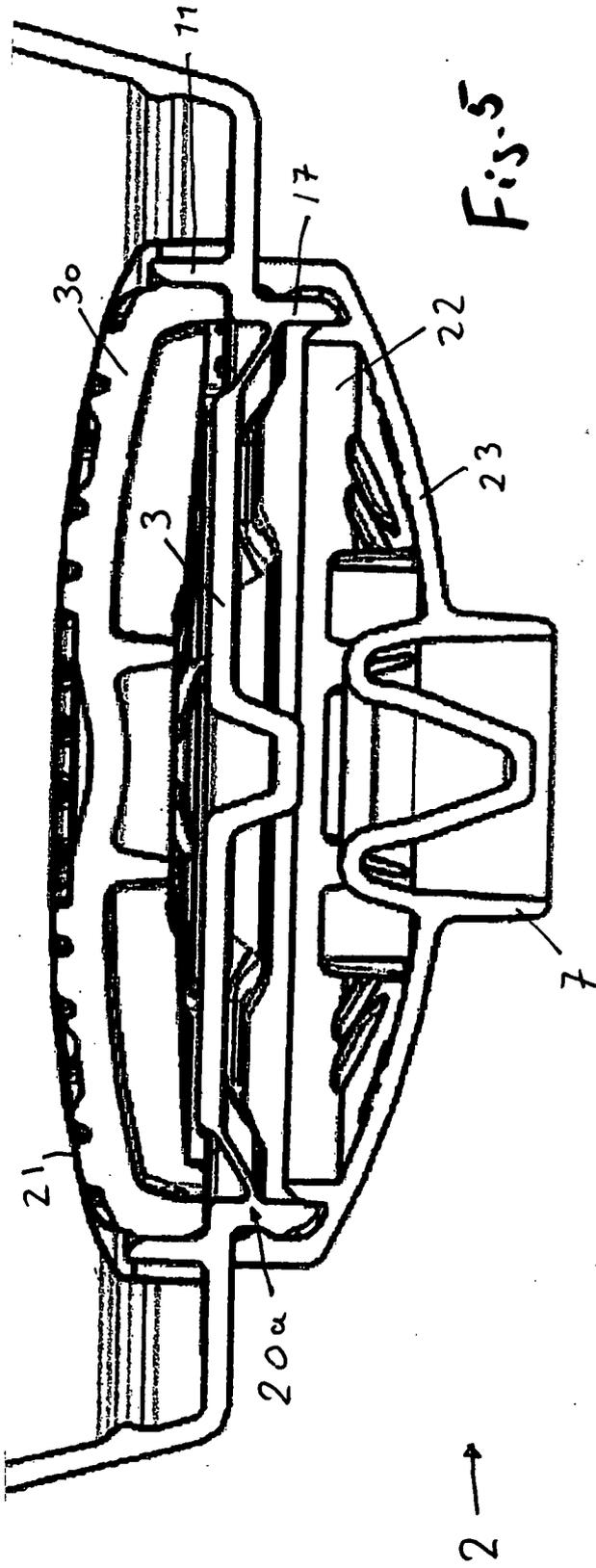


Fig. 5

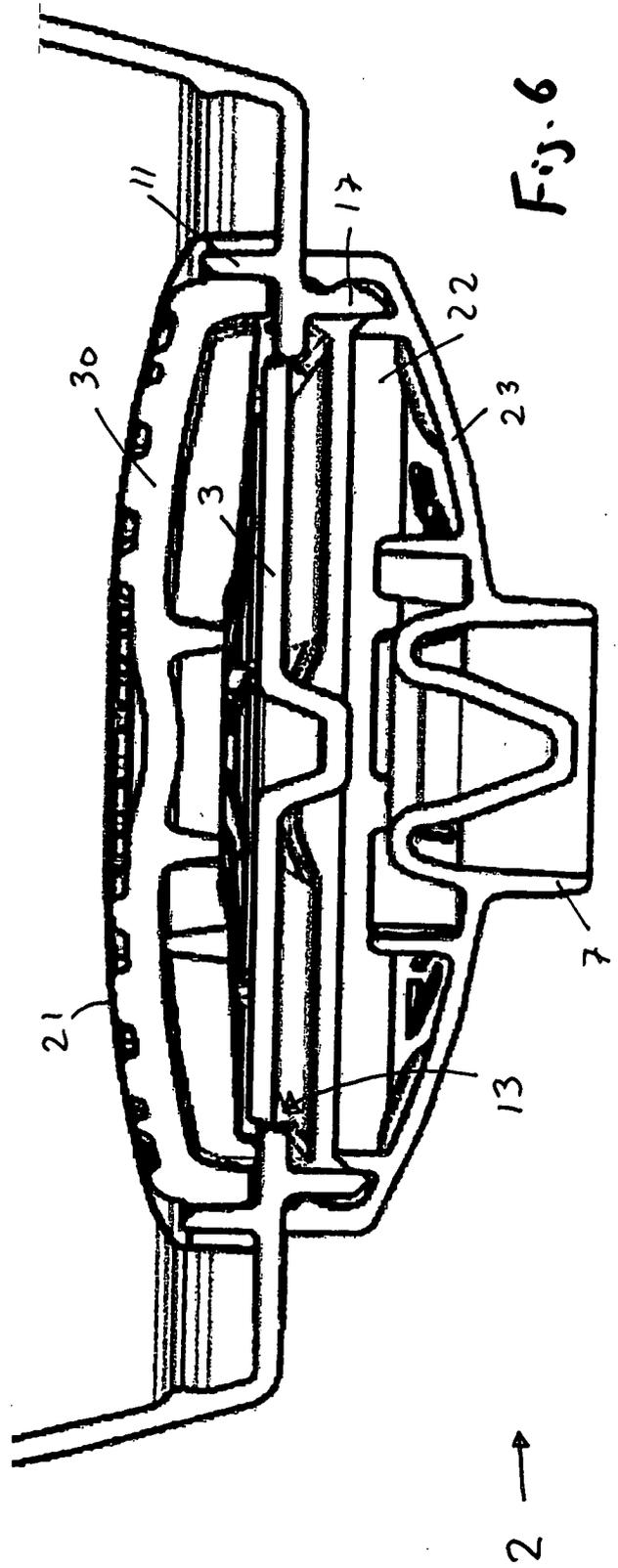


Fig. 6