

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
17. Oktober 2013 (17.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/153142 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 45/00 (2006.01) *B65D 1/26* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/057543
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. April 2013 (11.04.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 103 082.0
11. April 2012 (11.04.2012) DE
- (71) Anmelder: **KNAUER HOLDING GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Fabrikstr. 2-18, 72581 Dettingen (DE).
- (72) Erfinder: **POEHLIS, Guido**; Renettenweg 4, 72555
Metzingen (DE).
- (74) Anwalt: **HORNIG, Leonore**; Basler Strasse 115, 79115
Freiburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

(54) Title: INJECTION MOLDED CONTAINER MADE OF PLASTIC

(54) Bezeichnung : AUS KUNSTSTOFF GESPRITZTES BEHÄLTNIS

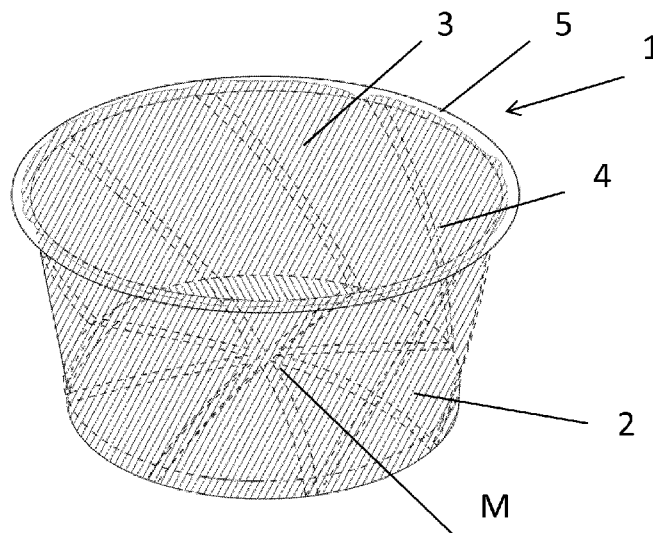


Fig.1d

(57) Abstract: The invention relates to an injection molded cup-shaped container (1) made of plastic, comprising a bottom (2) and a container wall (3), which have a uniform thickness, from which bead-like thickenings (4) protrude inward or outward, which thickenings start at a gate location in the bottom (2), have a radial course on the bottom (2), and extend on the container wall (3) at a slant to the top edge (5) of the container (1). The bead-like thickenings (4) on the container wall (3) and on the bottom (2) are designed in such a way that the thickenings do not cross and each have a radius of curvature having a constant sign.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/153142 A1



Die Erfindung betrifft ein aus Kunststoff gespritztes becherförmiges Behältnis 1 mit einem Boden 2 und einer Behältniswand 3, welche eine gleichmäßige Dicke aufweisen, aus der wulstartige Verdickungen 4 nach innen oder außen hervortreten, die von einer Angussstelle im Boden 2 ausgehen, am Boden 2 einen strahlenförmigen Verlauf aufweisen und auf der Behältniswand 3 mit einer schräg orientierten Neigung zur Oberkante 5 des Behältnisses 1 verlaufen. Die wulstartigen Verdickungen 4 auf der Behältniswand 3 und am Boden 2 sind so ausgebildet, dass sie sich nicht kreuzen und jeweils einen Krümmungsradius mit konstantem Vorzeichen aufweisen.

Aus Kunststoff gespritztes Behältnis

Die Erfindung betrifft ein aus Kunststoff gespritztes Behältnis mit einem Boden und einer Behältniswand, wobei die Behältniswand und der Boden jeweils eine gleichmäßige Dicke aufweisen, aus der wulstartige Verdickungen nach innen oder außen hervortreten, die von einer Angussstelle im Boden ausgehen, am Boden einen strahlenförmigen Verlauf aufweisen und auf der Behältniswand mit einer schräg orientierten Neigung zur Oberkante des Behältnisses verlaufen.

Eine solches Behältnis ist aus der DE 72 27 210 U bekannt. Es handelt sich um einen Becher, der mittels Spritzgussverfahren hergestellt wird. Um den Materialaufwand für den Becher möglichst klein zu halten, sind in der Becherwand Profilierungen ausgebildet, mittels welcher die Becherwand, die eine möglichst geringer Dicke aufweisen soll, ausreichend steif gehalten wird. Für die Profilierungen sind verschiedene Ausgestaltung, wie gerade zur Oberkante des Bechers verlaufende Linien, Waffelmuster, Schraubenlinien, ggf. mit Kreuzungsstellen vorgesehen.

Es sind dünnwandige Becher bekannt, die im Wege des Thermoformverfahren, auch Extrusions-/Tiefziehverfahren genannt, hergestellt werden, bei dem ein Granulat zu Folien verarbeitet wird, aus denen dann die Verpackungsteile gezogen werden. Die Grenzen dieses Verfahrens liegen in der Formgenauigkeit und der Wandungsverteilung sowie Einschränkung möglicher Geometrien und Funktionen wie Stapelung der Produkte.

Eine andere Art von besonders dünnwandigen Behältnissen entsteht im Wege von Spritzgießverfahren oder Spritzgussverfahren. Bei diesem Spritzgießverfahren wird in der Regel

Kunststoff-Granulat verflüssigt und mit hohem Druck in kürzest möglicher Zeit in einen Hohlraum gespritzt. In dem Hohlraum wird der Kunststoff abgekühlt. Durch das Abkühlen erstarrt der flüssige Kunststoff wieder. Beim Öffnen der Form
5 kann die fertige Verpackung entnommen bzw. ausgeworfen werden.

Vorteil des Spritzgießverfahrens ist die größere Genauigkeit sowie weitgehende Formfreiheit. Es können sehr viele unterschiedliche Geometrien produziert werden. Einzige Voraussetzung ist die Entformbarkeit der Teile, d.h. die Sicherstellung der Möglichkeit der Entnahme des produzierten Teiles aus der Form.

15 Becher sowie sonstige Behältnisse aus Kunststoff, werden herkömmlicherweise im Nachgang zur Herstellung des Produktes bedruckt, etikettiert und/oder gesleept, also mit einem Schrumpfschlauch umhüllt.

20 Becher, die im Wege des Spritzgießens hergestellt werden, werden heute regelmäßig nicht mehr nachträglich dekoriert. Vielmehr werden vorbedruckte Folien in die Spritzgießform einlegt. Dadurch ist es möglich, in einem Arbeitsgang ein fertiges Produkt zu erzeugen. Dieses Vorgehen wird als In-
25 Mould-Labeling-Verfahren (IML-Verfahren) bezeichnet. Derzeit wird versucht, das IML-Verfahren auch im Thermoform-Verfahren zu verwenden. Allerdings führt dies nach heutigem Entwicklungsstand beim Thermoform-Verfahren zu einem erheblichen Geschwindigkeitsverlust, da die bereits geformte Verpackung
30 erst entformt werden muss, bevor Folien eingelegt werden können. Beim Spritzgießen dagegen wird einerseits die Folie in die Form eingelegt und vorzugsweise parallel auf der

anderen Seite, welche die Werkzeugseite sein kann, das fertig gespritzte und dekorierte Teil entnommen.

Ein Nachteil des IML-Verfahrens ist, dass der zur Verfügung
5 stehende Querschnitt des Hohlraums durch das Einlegeteil
ungünstig reduziert wird. Das Wandungsfließverhältnis, also
das Verhältnis des längsten Fließweges zum mittleren Wand-
querschnitt, verschlechtert sich. Hierdurch kann es schneller
zu einem vorzeitigen Erstarren der Schmelze kommen. Folge ist
10 die erhöhte Gefahr einer nicht vollständigen Formfüllung. Um
diesen Effekt auszugleichen und formschlüssige Behältnisse zu
erhalten, ist es nach heutigem Stand erforderlich, eine
dickere Wandstärke zu wählen. Dies führt zu einem erhöhten
Materialeinsatz und größeren Gewicht der Becher. Höhere
15 Kosten für Material und Transportkosten der produzierten
Behältnisse sind die Folge.

Aus der DE 26 14213 A1 ist ein Verfahren zur Verbesserung der
Verfüllung bekannt. Bei diesem Verfahren soll durch stoßweise
20 Druckveränderungen eine vorzeitige Erstarrung verhindert
werden. Allerdings wären hier bei Einsatz des IML-Verfahrens
größere Wandstärken erforderlich. Die so entstehenden Wand-
stärken der Becher wären nicht optimiert.

25 Bekannt sind Becher, die mit diversen unterschiedlich gearte-
ten Fließhilfen, die in Fließrichtung ausgerichtet sind.
Hierdurch wird der Schmelzefluss durch Fließhilfen in Fließ-
richtung erleichtert. Dadurch kommt es zu einer Verbesserung
der Verfüllung, so dass dünnwandigere Becher hergestellt
30 werden können. Die Fließhilfen bilden in dem Becher senkrecht
nach oben führende wulstartige Verdickungen. Nachteil dieser
Becher ist allerdings, dass bei der Produktion die Fließhil-
fen zu einem verstärkten Voreilen des Kunststoffes führen,

was zu einer ungleichmäßigen Füllung der zuletzt zu füllenden Bereiche führt. Die Wandstärke der Becher wird ungleichmäßiger.

- 5 Auch führt das ungleichmäßige Verfüllen der zuletzt zu füllenden Bereiche bei einem IML-Verfahren dazu, dass der Kunststoff hinter oder vor die Einlegeteile fließt. Das führt zu einer unkontrollierten Überdeckung der Einlegeteile, was als Hinterspritzung bezeichnet wird. Der Vorlauf führt zu einer
- 10 optischen Beeinträchtigung des Gesamteindrucks des Bechers. Bei Reduzierung der Wandstärke drohen zudem durch das Voreilen in den Fließhilfen Lufteinschlüsse, die zu einer fehlenden Formschlüssigkeit führen.
- 15 In der DE 20 46 958 wird ein Becher beschrieben, der das Problem der ungleichmäßigen Verfüllung dadurch zu lösen versucht, dass die Fließhilfen, als Rippen bezeichnet, ein sich kreuzendes Gitterwerk bilden. Durch näher definierte Rippenstärken in Verhältnis zu der Wandstärke im Übrigen
- 20 entsteht ein Behältnis, das eine gleichmäßige Verfüllung der Wandflächen aufweist bei einer ebenfalls gleichmäßigen Rippenstärke.

- Die Rippenstruktur des Bechers dieser Erfindung weist eine
- 25 Rautenform auf. Werden die Rauten außenseitig angebracht, werden bei einem IML-Verfahren die anzubringenden Etiketten ebenfalls eine Rautenstruktur aufweisen. Dies führt zu einer schlechteren Lesbarkeit des Labels und Wahrnehmung des darauf dargestellten Inhalts des Behältnisses. Werden die Rippen
- 30 innenseitig angebracht, ist eine Entnahme aus den Formen praktisch kaum möglich. Auch ist eine Rautenform auf der Innenseite von Bechern unerwünscht. Glatte Innenseiten ermöglichen eine vollständige Entnahmemöglichkeit des eingefüllten

Füllgutes. Die Rautenform erschwert dagegen die Entnahme, da das Füllgut aus den Rauten zwischen den sich kreuzenden Rippen nur erschwert und im Zweifel nicht vollständig entnommen werden kann. Es besteht die Gefahr, dass das Füllgut

5 nicht vollständig entnommen werden kann.

Im Hinblick auf diesen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Behältnis zu schaffen, das dünnwandig und stabil ist, und im maschinellen Herstellungsprozess
10 einfach und kostengünstig herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird durch ein gattungsgemäßes Behältnis gelöst, bei welchem die wulstartigen Verdickungen so ausgebildet sind, dass sie sich auf der Behältniswand und am Boden
15 nicht kreuzen, und jeweils einen Krümmungsradius mit konstantem Vorzeichen aufweisen. Sie haben somit einen Verlauf von Diagonalen oder in eine Richtung gebogenen Linien. Hierdurch wird erreicht, dass die Behältnisse mittels eines Spritzgussverfahrens mit einer sehr dünnen Behältniswand hergestellt
20 werden können. Die wulstartigen Verdickungen entstehen entlang von in der Spritzgussform vorgesehene Fließhilfen, die entsprechend der Form der wulstartigen Verdickungen vorgesehene sind. Aufgrund der erfindungsgemäßen Form der Fließhilfen wird während des Produktionsprozesses eine gleichmäßige
25 Fließfront des Kunststoffes gewährleistet. Hierdurch werden Lufteinschlüsse durch vorzeitiges Erstarren des Kunststoffes verhindert.

Durch diesen Verlauf der wulstartigen Verdickungen wird der
30 Schmelzeffluss so gelenkt, dass in den von vorzeitiger Erstarrung oder Abfrierungen bedrohten Bereichen der Schmelzeffluss durch Querschnittsverstärkung und Erhalt der plastischen Seele vor vorzeitiger Erstarrung geschützt wird. Dies führt

dazu, dass die Schmelzefront nahezu gleichmäßig in alle zu füllenden Bereiche fließt. Hierdurch wird eine gleichmäßige Füllung gewährleistet. Es wird dabei auch verhindert, dass geschmolzener Kunststoff in den Bereichen der Fließhilfen

5 vorausseilt und wieder nach unten läuft. Hierdurch wird einerseits unnötiges Material eingespart und andererseits verhindert, dass bei einem MIL-Verfahren in den Bereichen, in denen ein Einlege-Element aufgebracht wird, das Einlege-Element mit herablaufendem Kunststoff teilweise bedeckt wird oder dass
10 aufgrund der Voreilung des flüssigen Kunststoffes die Einlege-Elemente hinterspritzt werden, da der Kunststoff unkontrolliert hinter das Einlege-Element fließt.

Aufgrund des erfindungsgemäßen Verlaufs der wulstartigen
15 Verdickungen des Bechers wird auch ein einfaches Entformen des Bechers gewährleistet. Da die wulstartigen Verdickungen nur in eine Richtung gekrümmt sind, kann der Becher durch eine Drehbewegung leicht und ohne die Gefahr einer Beschädigung aus der Form entnommen werden. Hierdurch kann das Ver-
20 fahren bis zum Schluss vollautomatisch durchgeführt werden, so dass das Verfahren vereinfacht wird und Kosten eingespart werden können. Auch die vollständige Entnahme eines Füllguts, mit dem das Behältnis bei Gebrauch gefüllt ist, wird durch die erfindungsgemäße Form der wulstartigen Verdickungen
25 erleichtert.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Neigung der wulstartigen Verdickungen auf der Behältniswand so gewählt, dass der Neigungswinkel N zum Boden etwa zwischen
30 30° und 60° beträgt. Hierdurch werden besonders gute Ergebnisse für eine Fließfront der Kunststoffschmelze mit konstanter Geschwindigkeit erzielt, so dass das Behältnis die gewünschte dünne, glatte, elastische und stabile Seitenwand

aufweist. Es kann auch vorteilhaft sein, wenn der Krümmungsradius der wulstartigen Verdickungen zur Oberkante des Behältnisses hin zunimmt. Hierdurch kann die senkrechte und damit vorseilende Komponente des flüssigen Kunststoffes gegen Ende des Prozesses weiter reduziert werden, wodurch eine noch gleichmäßigere und dünnere Behälterwand des Behältnisses erzielt werden kann. Es ist günstig, wenn die wulstartigen Verdickungen einen konstanten und zumindest teilweise gerundeten Querschnitt aufweisen. Der Querschnitt kann halbrund, rund oder auch oval ausgebildet sein. Hierdurch werden eine hohe Stabilität und ein leichtes Entformen gewährleistet.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind von den wulstartigen Verdickungen ausgehende Abzweigungen vorgesehen, deren Länge und Querschnitt kleiner sind als die Länge und der Querschnitt der wulstartigen Verdickungen, wobei sich die Abzweigungen weder gegenseitig noch mit den Verdickungen kreuzen.

Die Größe und Ausrichtung der durch die Fließhilfen entstehenden wulstartigen Verdickungen richtet sich je nach gewünschtem Produkt und Bedarf und bestimmt sich nach dem günstigsten Wandungsfließverhältnis und eingesetztem Material für das konkret zu produzierende Behältnis. Um gerade bei großflächigeren Produkten eine gleichmäßige Wandstärke zu gewährleisten, ist es des Weiteren im Einzelfall sinnvoll, ähnlich einem Adersystem des menschlichen Körpers die wulstartigen Verdickungen zu verzweigen bzw. kleinere oder gleich große Abzweigungen vorzusehen, die je nach Bedarf und Größe des zu spritzenden Produktes in beliebigem Winkel von dem jeweiligen Hauptstrang der jeweiligen Fließhilfe abzweigen. Hierdurch weist das Behältnis dann ein adernähnliches System

von Verdickungen auf, je nach Wunsch an der Innenwand oder Außenwand des Behältnisses. Durch die hierdurch ermöglichte gleichmäßige Verteilung des Kunststoffes über den gesamten Bereich des Behältnisses wird zum einen sichergestellt, dass
5 die gesamte Wand des Behältnisses mit Kunststoff verfüllt ist. Gleichzeitig wird eine Hinterspritzung möglicher Einlege-Elemente vermieden.

Vorteilhafterweise ist an der Oberkante des Behältnisses eine
10 Verdickung vorgesehen, welche schlüssig zu der Behältniswand ausgebildet ist. Hierdurch ist ein stabiler Bereich des Behältnisses gewährleistet, auf welchen ein Deckel aufgebracht werden kann.

15 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Behältniswand einen ersten Bereich auf, in dem die wulstartigen Verdickungen einen größeren Querschnitt aufweisen als in dem zweiten Bereich, wodurch die Behältniswand in dem ersten Bereich eine größere Höhe aufweist als in dem zweiten
20 Bereich. Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Behältniswand einen ersten Bereich auf, in dem die wulstartigen Verdickungen dichter beieinander liegen als in einem zweiten Bereich, wodurch die Behältniswand in dem ersten Bereich eine größere Höhe aufweist als in
25 dem zweiten Bereich. Aufgrund der hier verwendeten Anordnung und Ausgestaltung der Fließhilfen wird während des Herstellungsprozesses in dem ersten Bereich der Behältniswand ein beschleunigtes Fließen und späteres Erstarren der Schmelzefront bewirkt. Hierdurch wird mehr Kunststoff in diese Berei-
30 che verfüllt. Die längere Fließfähigkeit der Schmelzefront ermöglicht eine längere Becherwand. Es entsteht ein Behältnis mit unterschiedlichen Wandlängen bei dennoch vollständiger Füllung. Die wulstartigen Verdickungen auf den längeren

Behälterflächen sind dicker ausgeprägt, auf den kürzeren Behälterflächen entsprechend dünner. Dabei wird gewährleistet, dass die Wandstärke - abgesehen von den wulstartigen Verdickungen - möglichst gleichmäßig und dünn sind.

5

Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Einlege-Element, insbesondere ein Papierstreifen, eine Kunststoffstreifen oder eine Folie, in einem Etikettenbereich auf der Außenseite der Behälterwand infolge des

10 Spritzgussverfahrens fest mit dem Behälter verbunden. Das Behälter wurde mittels eines IML-Verfahrens hergestellt, bei dem das Einlege-Element in die Spritzgussform eingelegt wird, bevor der geschmolzene Kunststoff in die Spritzgussform eingespritzt wird. Hierbei ist der gleichmäßige Verlauf der
15 Schmelzefront aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung der Fließhilfen und der wulstartigen Verdickungen besonders vorteilhaft, da die Einlege-Elemente auf einfache bei dem Herstellungsprozess mit dem Behälter verbunden werden, ohne dass sie von Kunststoff bedeckt oder hinterlaufen werden. Es
20 können somit vollständig lesbare Etiketten fest, glatt, zuverlässig und einfach auf das Behälter aufgebracht werden.

Vorteilhafterweise können Behälter mit unterschiedlichen Kantenlängen des Einlege-Elements ausgebildet werden; denn
25 durch unterschiedliche Ausprägungen der Fließhilfen ist es möglich, innerhalb der Form die Fließfront zur gleichen Zeit an allen Enden des Einlegers bereitzustellen. Dies ermöglicht Behälter mit entsprechend variablen Einlege-Elementen bei vollständiger Verfüllung.

30

Gemäß der Erfindung kann das Behälter auch ein anderes Material als Kunststoff umfassen, sofern sich das Material für die Verarbeitung in einem Spritzgießverfahren geeignet

ist. Der genaue Verlauf der Fließhilfen, sowie deren Form, Querschnitt, Dichte, Anzahl, Form und Anzahl der Abzweigungen kann erfindungsgemäß dadurch optimiert werden, dass diese und ähnliche Größen rechnerisch für spezifische Produktanforderungen, wie die Größe des Behältnisses, die gewünschte oder erforderliche Wandstärke, gewünschte Stärke und Form des oberen Behältnisabschlusses bzw. der Verdickung an der Oberkante des Behältnisses etc., optimiert werden.

10 Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

15 Es zeigen:

Fig. 1a bis Fig. 1d

Eine schematische Darstellung der Erzeugung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Behältnisses während des Produktionsverfahrens;

In den Figur 1a bis 1d ist die Erzeugung eines Behältnisses 1 dargestellt. Es wird schematisch die für das Behältnis 1 relevante Formgebung durch eine nicht näher dargestellte Spritzgussform gezeigt. Der Hohlraum der Spritzgussform ist zur Formung des Behältnisses 1 mit einem Boden 2 und einer Behältniswand 3 ausgestaltet. Auf dem Boden 2 und auf der Behältniswand 3 sind in dafür vorgesehenen Bereichen wulstartige Verdickungen 4 vorgesehen, die aus dem Boden 2 und der Behältniswand 3 hervortreten. In den Zwischenbereichen zwischen den wulstartigen Verdickungen 4 weisen der Boden 2 und die Behältniswand 3 des zu erzeugenden Behältnisses 1 eine gleichmäßige Dicke auf. Am Boden 2 sind die wulstartigen

Verdickungen 4 Strahlenförmig ausgebildet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel verlaufen sie punktsymmetrisch zu dem Mittelpunkt M des Bodens 2 und sind leicht gebogen, wobei der Krümmungsradius sein Vorzeichen nicht ändert. Die wulstartigen Verdickungen 4 auf der Behälterwand 3 verlaufen von dem Boden 2 mit einer schräg orientierten Neigung zur Oberkante 5 des Behältnisses 1 und sind in eine Richtung gebogen, wobei sie einen Krümmungsradius aufweisen, der sein Vorzeichen nicht ändert. An der Oberkante 5 des Behältnisses 1 ist eine Verdickung vorgesehen, auf welcher ein Deckel aufgebracht werden kann. Die wulstartigen Verdickungen 4 weisen einen konstanten und gerundeten Querschnitt auf. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Anordnung achsensymmetrisch zu der Senkrechten durch den Mittelpunkt M des Bodens 2 gewählt, so dass ein symmetrisches Behältnis 1 erzeugt wird.

In Figur 1a ist ein erster Schritt des Spritzgussverfahrens zur Erzeugung des Behältnisses 1 dargestellt. Verflüssigter Kunststoff oder eine anderes für dieses Verfahren geeignetes Material wird bei einer sich an dem Mittelpunkt M des Bodens 2 befindenden Angussstelle in den Hohlraum der Spritzgussform eingespritzt und breitet sich achsensymmetrisch zur Senkrechten durch den Mittelpunkt M aus. Die wulstartigen Verdickungen 4 bilden dabei Fließhilfen. Aufgrund der Form und Anordnung der Fließhilfen breitet sich die Fließfront des flüssigen Kunststoffes gleichmäßig und mit einer konstanten Fließgeschwindigkeit aus bis der Boden 2, wie in Figur 1b gezeigt, gleichmäßig bedeckt ist. Der Boden 2 des Bechers 1 weist aufgrund des gleichmäßigen Schmelzefflusses des Kunststoffes eine gleichmäßige Dicke in den Bereichen zwischen den Verdickungen 4 auf. Wie in Figur 1c dargestellt ist, steigt der flüssige Kunststoff gleichmäßig und mit konstanter Geschwindigkeit entlang der Fließfront mittels der Fließhilfen an der

Behältniswand 3 nach oben bis zur Oberkante 5, wobei das in Figur 1d dargestellte Behältnis 1 erzeugt wird. Dabei wird die Verdickung an der Oberkante 5 mit Kunststoff ausgefüllt.

Die Behältniswand 3 weist in den Bereichen zwischen den wulstartigen Verdickungen 4 eine konstante gleichmäßige Dicke auf. Die wulstartigen Verdickungen 4 werden abhängig von den Produkthanforderungen gewählt. Sie können auch so ausgebildet werden, dass der Boden eine andere Dicke als die Behältniswand aufweist.

In dem Hohlraum der Spritzgussform kann ein Einlege-Element im Bereich der Behältniswand eingelegt werden, welches bei der Herstellung fest mit dem Kunststoff und somit mit der Behältniswand 3 verbunden wird. Aufgrund des gleichmäßigen Flusses des Kunststoffes haftet das Einlege-Element fest auf der Oberfläche der Behältniswand 3 und ist nicht mit Kunststoff bedeckt.

Die hier vorliegende Erfindung löst das Problem durch eine besondere Formgebung und Ausrichtung der Fließhilfen (auch Versorgungswülste genannt), die sich in dem Behältnis als Rippen oder wulstartige Verdickungen ausprägen. Im Rahmen des Produktionsprozesses wird die beginnende Voreilung des Kunststoffes über einen optimierten Verlauf der Fließhilfen über die zu füllenden Flächen geführt, so dass spiegelbildlich wulstartige Ausprägungen entstehen in Form der Fließhilfen. Die wulstartigen Ausprägungen werden nicht oder nicht ausschließlich an der Fließrichtung ausgerichtet, sondern je nach Bedarf in Bogenform oder diagonalen bzw. je nach Größe und Erforderlichkeit der Aufrechterhaltung der Fließfähigkeit in Bezug auf die Fließrichtung schrägen Lagen rund um die Form des zu produzierenden Behältnisses geführt.

Die Versorgungswülste werden in der Vorrichtung, insbesondere in den Spritzgusswerkzeugen, eingebracht. Hierbei spielt es für das Behältnis und seine Produktion keine Rolle, ob diese innenseitig oder außenseitig angebracht sind. Insofern unterscheidet sich die hier vorliegende Erfindung deutlich von der in der DE 20 46 958 B2 beschriebenen Lösung, bei der die Rippen wegen der erforderlichen Gewährleistung einer Entformbarkeit zwingend außenseitig positioniert sein müssen, weil bei der Produktion immer eine Schrumpfung mit zu berücksichtigen ist; diese Schrumpfung führt dazu, dass die Rauten sich quasi auf der Form festsaugen. Eine Entformung ist bei innenliegenden Rauten nicht zerstörungsfrei möglich.

Durch den, je nach Produktanforderung bestimmbaren optimierten Verlauf der wulstartigen Verdickungen wird bei der Produktion der Schmelzeffluss aus der eigentlichen Fließrichtung in solcher Weise abgelenkt, dass der fließfähige Kunststoff gezielt so lange durch entsprechend größenmäßig angepasste Querschnitte an die gewünschten Bereiche fließt, in denen ohne entsprechende Unterstützung ein vorzeitiges Erstarren erfolgen würde. Diese technische Lösung führt dazu, dass die Schmelze nahezu gleichmäßig in alle, auch die zuletzt zu füllenden, Bereiche fließt. Die wulstartigen Verdickungen werden je nach Produktanforderung hinsichtlich Größe und gewünschter bzw. erforderlicher Wandstärke und je nach gewünschter Stärke und Form des oberen Becherabschlussbereiches wie Pfade angelegt, so dass bei der Produktion der Kunststoff von der eigentlichen Strömungsrichtung in der jeweils erforderlichen Weise abgelenkt wird. Es entsteht ein Behältnis mit entsprechend schräg ausgerichteten wulstartigen Verdickungen bei gleichzeitig geringer Wandstärke. Diese Wandstärke wird durch die gezielte Ablenkung des Kunststoffs von der Fließrichtung möglichst gering gehalten mit Ausnahme der wulstar-

tigen Verdickungen, die den technischen Erfordernissen im Rahmen des Herstellprozesses geschuldet sind.

5 So wird ein Behältnis ermöglicht, das eine besonders dünne Wand aufweist. Die wulstartigen Verdickungen befinden sich auf der Innenseite. Die wulstartigen Verdickungen kreuzen sich nicht. Sie weisen eine Schräglage auf in Bezug auf die Becherwand. Der Becher lässt sich durch eine Drehbewegung entgegen der Schrägrichtung der Rippen entformen. Ist aufgrund der Anordnung der wulstartigen Verdickungen oder aufgrund der Form des Behältnisses eine Entformung durch eine Drehbewegung nicht oder nicht vollständig möglich, so kann aufgrund der geringen Wandstärke und Dehnbarkeit aufgrund der Restwärme bei einer unverzüglichen Entformung nach der Herstellung eine Entformung ganz oder zum Teil durch ein kurzfristiges Überstülpen über die Vorrichtung erfolgen.

Anwendung finden kann die Erfindung insbesondere in folgenden Bereichen: Lebensmittelbehälter, insbesondere Becher für die Aufnahme flüssiger oder zähflüssiger, aber auch nach der Verfüllung sich verfestigender Lebensmittel, sofern die in den Behälter zu füllenden Lebensmittel nicht kunststoffzer-
20 setzend sind; sonstige Behälter und Becher oder Produkte, insbesondere für die Aufnahme von nicht Kunststoff zersetzenden flüssigen, zähflüssigen oder solchen Substanzen, die sich nach Verfüllung in flüssigem oder zähflüssigem Zustand verfestigen oder Behältnisse zur Aufnahme von festen Substanzen oder Produkten.

Patentansprüche

1. Aus Kunststoff gespritztes Behältnis (1) mit einem Boden
5 (2) und einer Behältniswand (3), welche eine gleichmäßige
Dicke aufweisen, aus der wulstartige Verdickungen (4) nach
innen oder außen hervortreten, die von einer Angussstelle im
Boden (2) ausgehen, am Boden (2) einen strahlenförmigen
Verlauf aufweisen und auf der Behältniswand (3) mit einer
10 schräg orientierten Neigung zur Oberkante (5) des Behältnis-
ses (1) verlaufen, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die wulstartigen Verdickungen (4) auf der Behältniswand
(3) und am Boden (2) sich nicht kreuzen und jeweils einen
Krümmungsradius mit konstantem Vorzeichen aufweisen.
- 15 2. Behältnis nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
die Neigung der wulstartigen Verdickungen (4) auf der Behält-
niswand (3) so gewählt ist, dass der Neigungswinkel N zum
Boden (2) etwa zwischen 30° und 60° beträgt.
- 20 3. Behältnis nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
net, dass der Krümmungsradius der wulstartigen Verdickungen
(4) zur Oberkante (5) des Behältnisses (1) hin zunimmt.
- 25 4. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die wulstartigen Verdickungen
(4) einen konstanten und zumindest teilweise gerundeten
Querschnitt aufweisen,
- 30 5. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass von den wulstartigen Verdickun-
gen (4) ausgehende Abzweigungen vorgesehen sind, deren Länge
und Querschnitt kleiner sind als die Länge und der Quer-

schnitt der wulstartigen Verdickungen (4), wobei sich die Abzweigungen weder gegenseitig noch mit den Verdickungen kreuzen.

- 5 6. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Oberkante (5) des Behältnisses (1) eine Verdickung vorgesehen ist, welche schlüssig zu der Behältniswand (2) ausgebildet ist.
- 10 7. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Behältniswand (3) einen ersten Bereich aufweist, in dem die wulstartigen Verdickungen (4) einen größeren Querschnitt aufweisen als in dem zweiten Bereich, wodurch die Behältniswand (3) in dem ersten Bereich
15 eine größere Höhe aufweist als in dem zweiten Bereich.
8. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Behältniswand (3) einen ersten Bereich aufweist, in dem die wulstartigen Verdickungen
20 (4) dichter beieinander liegen als in einem zweiten Bereich, wodurch die Behältniswand (3) in dem ersten Bereich eine größere Höhe aufweist als in dem zweiten Bereich.
9. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,
25 **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Einlege-Element, insbesondere ein Papierstreifen, ein Kunststoffstreifen oder eine Folie, in einem Etikettenbereich auf der Außenseite der Behältniswand (3) infolge des Spritzgussverfahrens fest mit dem Behältnis verbunden ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen am 13. August 2013 (13.08.2013)

1. Aus Kunststoff gespritztes Behältnis (1), mit einem Boden (2), einer Behältniswand (3) und einem Einlege-Element, welches in einem Etikettenbereich auf der Außenseite der Behältniswand (3) fest mit dem Behältnis verbunden ist, wobei das Behältnis (1) mittels eines IML-Verfahrens hergestellt ist, und der Boden (2) und die Behältniswand (3) eine gleichmäßige Dicke aufweisen, aus der wulstartige Verdickungen (4) nach innen oder außen hervortreten, die von einer Angussstelle im Boden (2) ausgehen, am Boden (2) einen strahlenförmigen Verlauf aufweisen, auf der Behältniswand (3) mit einer schräg orientierten Neigung zur Oberkante (5) des Behältnisses (1) verlaufen, wobei die wulstartigen Verdickungen (4) auf der Behältniswand (3) und am Boden (2) sich nicht kreuzen und jeweils einen Krümmungsradius mit konstantem Vorzeichen aufweisen.

2. Behältnis nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wulstartigen Verdickungen (4) so ausgebildet sind, dass sie während des Produktionsprozesses als Fließhilfen eine gleichmäßige Fließfront des Kunststoffes gewährleisten.

3. Behältnis nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wulstartigen Verdickungen (4) so ausgebildet sind, dass die Fließfront des flüssigen Kunststoffes sich während des Produktionsprozesses auf dem Boden (2) und auf der Behältniswand (3) jeweils mit konstanter Geschwindigkeit ausbreitet.

30

4. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Neigung der wulstartigen Verdickungen (4) auf der Behältniswand (3) so gewählt ist,

dass der Neigungswinkel N zum Boden (2) etwa zwischen 30° und 60° beträgt.

5. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,

5 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Krümmungsradius der wulstartigen Verdickungen (4) zur Oberkante (5) des Behältnisses (1) hin zunimmt.

6. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,

10 **dadurch gekennzeichnet**, dass die wulstartigen Verdickungen (4) einen konstanten und zumindest teilweise gerundeten Querschnitt aufweisen,

7. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,

15 **dadurch gekennzeichnet**, dass von den wulstartigen Verdickungen (4) ausgehende Abzweigungen vorgesehen sind, deren Länge und Querschnitt kleiner sind als die Länge und der Querschnitt der wulstartigen Verdickungen (4), wobei sich die Abzweigungen weder gegenseitig noch mit den Verdickungen
20 kreuzen.

8. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass an der Oberkante (5) des Behältnisses (1) eine Verdickung vorgesehen ist, welche schlüssig
25 zu der Behältniswand (2) ausgebildet ist.

9. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Behältniswand (3) einen ersten Bereich aufweist, in dem die wulstartigen Verdickungen
30 (4) einen größeren Querschnitt aufweisen als in dem zweiten Bereich, wodurch die Behältniswand (3) in dem ersten Bereich eine größere Höhe aufweist als in dem zweiten Bereich.

10. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Behältniswand (3) einen
ersten Bereich aufweist, in dem die wulstartigen Verdickungen
(4) dichter beieinander liegen als in einem zweiten Bereich,
5 wodurch die Behältniswand (3) in dem ersten Bereich eine
größere Höhe aufweist als in dem zweiten Bereich.

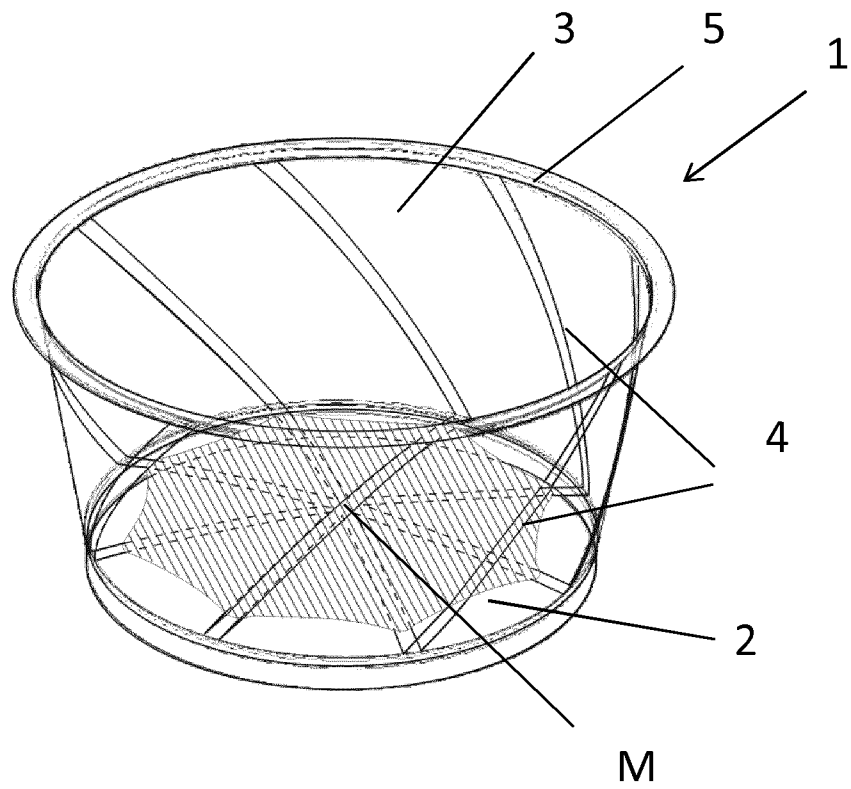


Fig.1a

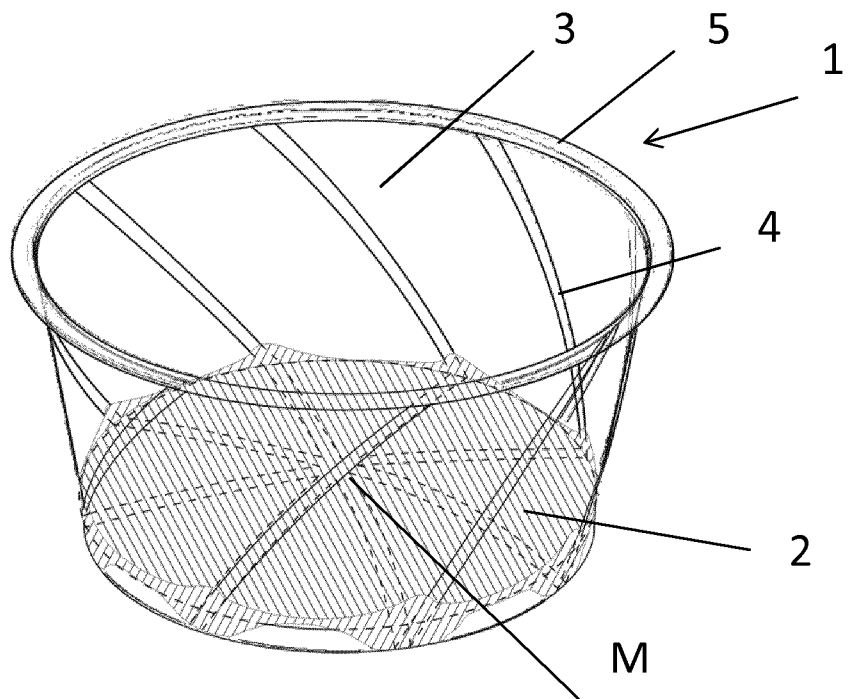


Fig.1b

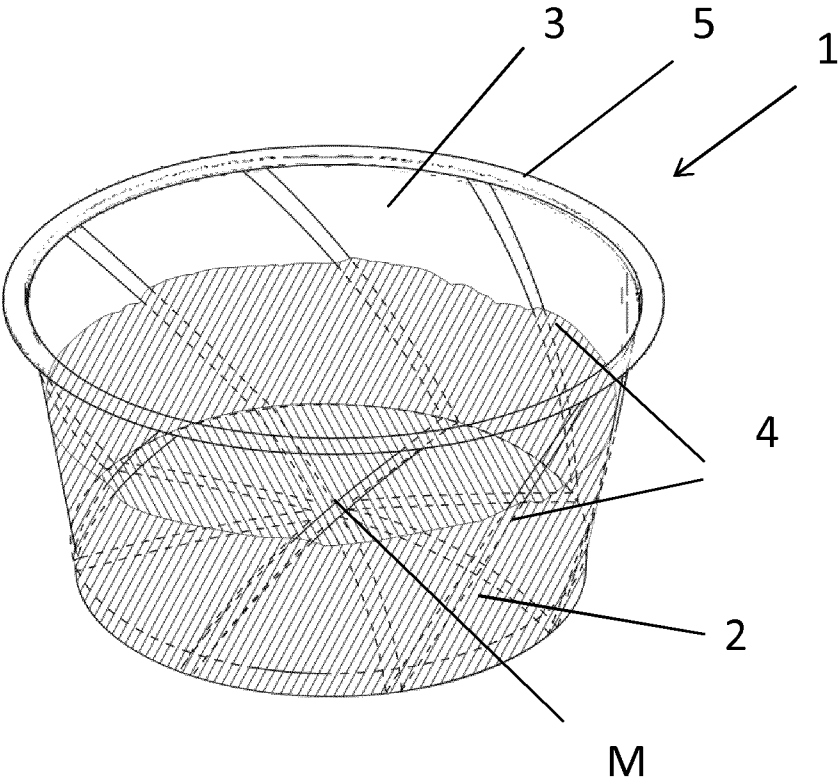


Fig.1c

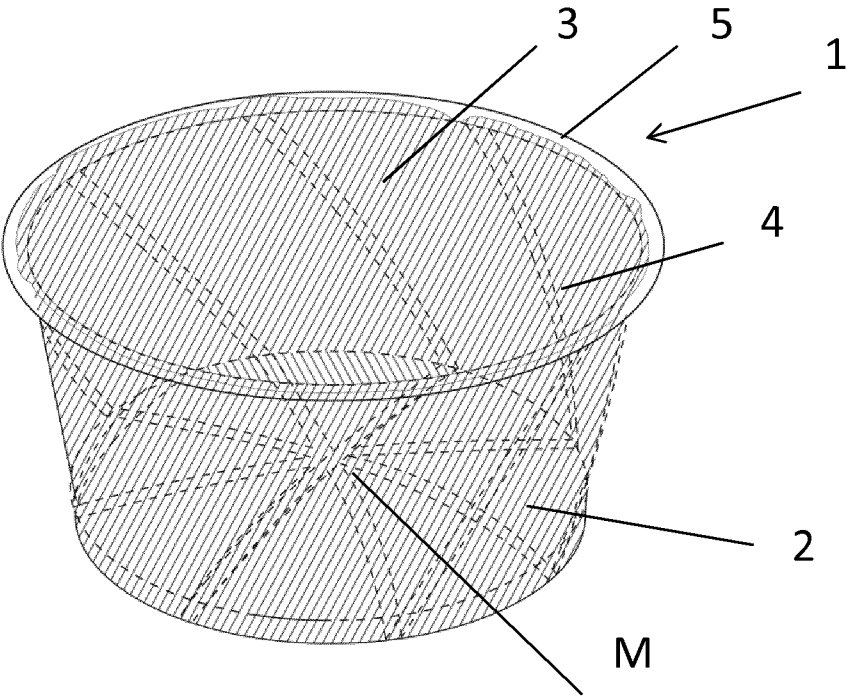


Fig.1d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/057543

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C45/00 B65D1/26
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP S56 156711 U (LEE) 21 November 1981 (1981-11-21)	1-4,6,8
Y	figures 1-3	5,7,9
Y	----- WO 2007/108678 A1 (RPC BEBO NEDERLAND [NL]; SIEBRING AREND [NL]; HEISING EILBERT [NL]; VA) 27 September 2007 (2007-09-27) page 8, line 30; figures 2a,3d,3e page 9, line 26 page 10, line 26 - line 28 page 12, line 21	5,7,9
X	----- US 3 679 119 A (COPPING KEITH PHILIP) 25 July 1972 (1972-07-25)	1
A	column 3, line 17 - line 39; figure 2 column 1, line 31 - line 37 ----- -/--	2-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 June 2013

Date of mailing of the international search report

20/06/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mans, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/057543

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 72 25 262 U (BLATTER, ERICH) 2 November 1972 (1972-11-02) page 1, paragraph 2; figures 1-3 -----	1-9
A	JP H08 197599 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD) 6 August 1996 (1996-08-06) figure 1 -----	1-9
A	GB 1 038 897 A (METAL BOX CO LTD) 10 August 1966 (1966-08-10) page 2, line 45 - line 56 -----	1-9
A	DE 72 27 210 U (SCHMALBACH-LUBECA-WERKE) 26 October 1972 (1972-10-26) cited in the application page 4, paragraph 4 - page 8, paragraph 1; figures 4-6 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/057543

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S56156711	U	21-11-1981	NONE
WO 2007108678	A1	27-09-2007	NL 1031430 C2 25-09-2007 WO 2007108678 A1 27-09-2007
US 3679119	A	25-07-1972	CA 938233 A1 11-12-1973 DE 2046958 A1 16-12-1971 GB 1332344 A 03-10-1973 US 3679119 A 25-07-1972
DE 7225262	U	02-11-1972	NONE
JP H08197599	A	06-08-1996	NONE
GB 1038897	A	10-08-1966	NONE
DE 7227210	U	26-10-1972	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B29C45/00 B65D1/26
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B29C B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP S56 156711 U (LEE) 21. November 1981 (1981-11-21)	1-4,6,8
Y	Abbildungen 1-3	5,7,9
Y	----- WO 2007/108678 A1 (RPC BEBO NEDERLAND [NL]; SIEBRING AREND [NL]; HEISING EILBERT [NL]; VA) 27. September 2007 (2007-09-27) Seite 8, Zeile 30; Abbildungen 2a,3d,3e Seite 9, Zeile 26 Seite 10, Zeile 26 - Zeile 28 Seite 12, Zeile 21	5,7,9
X	----- US 3 679 119 A (COPPING KEITH PHILIP) 25. Juli 1972 (1972-07-25)	1
A	Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 39; Abbildung 2 Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 37	2-9
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Juni 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/06/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mans, Peter

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 72 25 262 U (BLATTER, ERICH) 2. November 1972 (1972-11-02) Seite 1, Absatz 2; Abbildungen 1-3 -----	1-9
A	JP H08 197599 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD) 6. August 1996 (1996-08-06) Abbildung 1 -----	1-9
A	GB 1 038 897 A (METAL BOX CO LTD) 10. August 1966 (1966-08-10) Seite 2, Zeile 45 - Zeile 56 -----	1-9
A	DE 72 27 210 U (SCHMALBACH-LUBECA-WERKE) 26. Oktober 1972 (1972-10-26) in der Anmeldung erwähnt Seite 4, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 4-6 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/057543

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S56156711	U	21-11-1981	KEINE
WO 2007108678	A1	27-09-2007	NL 1031430 C2 25-09-2007 WO 2007108678 A1 27-09-2007
US 3679119	A	25-07-1972	CA 938233 A1 11-12-1973 DE 2046958 A1 16-12-1971 GB 1332344 A 03-10-1973 US 3679119 A 25-07-1972
DE 7225262	U	02-11-1972	KEINE
JP H08197599	A	06-08-1996	KEINE
GB 1038897	A	10-08-1966	KEINE
DE 7227210	U	26-10-1972	KEINE