



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 700 759 B1**

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

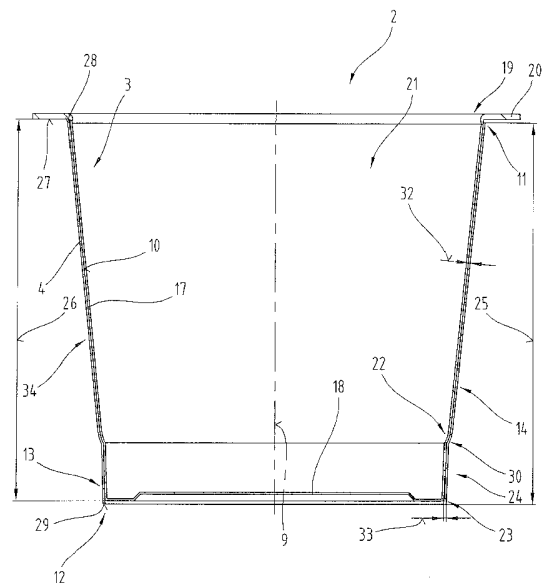
(51) Int. Cl.: **B65D 3/22** (2006.01)
B65D 1/26 (2006.01)
B65D 25/34 (2006.01)
B29C 51/08 (2006.01)
B65D 85/72 (2006.01)

(12) **PATENT SCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	00474/10	(73) Inhaber:	Rundpack AG, Rheinstrasse 6 9444 Diepoldsau (CH)
(22) Anmeldedatum:	31.03.2010	(72) Erfinder:	Steffen Riethmüller, 9443 Widnau (CH)
(43) Anmeldung veröffentlicht:	15.10.2010	(74) Vertreter:	ABP PATENT NETWORK AG, Leutschenbachstrasse 95 8050 Zürich (CH)
(30) Priorität:	01.04.2009 AT A 520 / 2009		
(24) Patent erteilt:	31.10.2013		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	31.10.2013		

(54) **Kombi-Verpackungsbehälter sowie Verfahren zu dessen Herstellung.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') umfassend einen becherförmigen Innenbehälter (3) mit einem Behältermantel (17), einem Boden (18) und mit einem den Behältermantel (17) nach aussen überragenden Flansch (20) sowie einen Innenbehälter (3) an seinem Behältermantel (17) umgebendes manschettenförmiges Aussenteil (4), wobei der Behältermantel (17) und das manschettenförmige Aussenteil (4) eine Behälterwand (14) bilden. Der Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') weist in einem Abschnitt der Behälterwand (14) des Bodenbereichs (13) zumindest eine in Richtung auf einen Aufnahme- raum (21) vorragende Einschnürung (30) auf, wobei die Einschnürung (30) sowohl am Aussenteil (4) als auch am Behältermantel (17) ausgebildet ist. Die Einschnürung (30) bildet einen Knick in der Behälterwand (14) aus, der eines der Stützmittel (22, 23) bildet. Das manschettenförmige Aussenteil (4) ist zwischen seinen in Richtung der Längsachse (9) voneinander distanzier- ten Endbereichen (11, 12) mit Ausnahme seines Verbindungsbereichs im Überlappungsbereich einlagig ausgebildet. Der Innenbehälter (3) ist an einer Innenseite (10) des manschettenförmigen Aussenteils (4) teilweise anliegend angeformt. Weiter betrifft die Erfindung auch noch ein Verfahren zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters (2, 2').



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kombi-Verpackungsbehälter sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Kombi-Verpackungsbehälters, wie dies in den Ansprüchen 1, 2, und 12 beschrieben ist.

[0002] Die DE 20 2007 016 006 U1 beschreibt einen Kombi-Verpackungsbehälter zum Aufnehmen flüssiger und/oder pastöser Produkte, mit einer inneren Begrenzungsfläche des Behälters bildenden, vorzugsweise becherartigen, Schale und einer äusseren Begrenzungsfläche der Schale zumindest teilweise abdeckenden Abdeckung aus einem bedruckbaren Material. Die Schale weist einen sich von einer oberen Öffnung in Richtung auf einen Bodenbereich verjüngenden Mantelbereich auf. In einer Umfangsfläche des Bodenbereichs der Schale ist mindestens eine radial nach innen ragende Einbuchtung mit einer nach oben weisenden äusseren Begrenzungsfläche vorgesehen, wobei ein unterer Rand der Abdeckung an die nach oben weisende Begrenzungsfläche des Bodenbereichs anlegbar ist. Damit stützt sich die Abdeckung im Bodenbereich an dieser nach oben weisenden Begrenzungsfläche der becherartigen Schale ab. Die Abdeckung verläuft dabei geradlinig zwischen ihren beiden in Axialrichtung voneinander distanzierten Endbereichen. Zum Stapeln weist die becherartige Innenschale anschliessend an die nach oben weisende äussere Begrenzungsfläche einen radial ausgerichteten Abstützbereich auf, welcher die nach innen ragende Einbuchtung hin zum Behältermantel der Schale begrenzt. Die Herstellung der becherartigen Schale und der äusseren Abdeckung aus dem bedruckbaren Material erfolgt getrennt voneinander, wobei erst nach der Herstellung der becherartigen Schale die äussere Abdeckung daran aufgebracht wird. Nachteilig dabei ist, dass durch den getrennten Herstellvorgang von Schale und äusserer Abdeckung die Schale mit relativ hohen Wandstärken gefertigt werden muss, um beim nachfolgenden Fügevorgang mit der äusseren Abdeckung eine ausreichende Festigkeit zu besitzen und nicht beschädigt zu werden.

[0003] Aus der DE 8 124 014 U1 ist ein Kunststoffbecher mit einer bedruckbaren, aussenliegenden Manschette bekannt geworden, bei der der Becher in seiner Wandung zumindest eine nach innen gerichtete, rundum gehende Vertiefung aufweist. In diese Vertiefung greift ein an die Manschette angeformter Wulst ein. Die äussere Manschette erstreckt sich dabei geradlinig zwischen dem nach innen geformten Wulst und seinem weiteren in Axialrichtung davon distanzierten Endbereich. Die nach innen ragende Vertiefung zur Aufnahme des Wulstes kann je nach der Lage derselben auch als Stapelschulter zum Ineinanderstapeln gleichartiger Kombi-Verpackungsbehälter dienen. Auch hier erfolgt wiederum ein getrennter Herstellvorgang von Kunststoffbecher und aussenliegender Manschette. Das Komplettieren erfolgt durch Ineinanderschieben der beiden Bauteile. Nachteilig dabei ist, dass die Stapelschulter im Zusammenwirken mit dem Behälterboden als weiteres Stapelmittel nicht in allen Anwendungsfällen eine ausreichend sichere Distanzierung der Becher im Becherstapel ermöglichte.

[0004] Ein Verfahren zur Herstellung eines konischen Kunststoffbehälters mit einem nach aussen abstehenden Öffnungsrand durch Tiefziehen ist aus der DE 3 326 369 C2 bzw. der EP 0 102 522 A1 bekannt geworden. Dabei wird der Kunststoffbehälter durch Tiefziehen einer Kunststoffolie gleichmässiger Dicke gebildet, wobei der Kunststoffbehälter in der Tiefziehform mit einer Schicht aus einem andersartigen Material verbunden wird, welches jedoch mit dem Kunststoffmaterial nicht verschweisst. Diese Schicht aus dem andersartigen Material wird in Form einer Manschette gebildet, welche vor dem Tiefziehen in der Tiefziehform so angeordnet wird, dass ihre Unter- und Oberkante beim Tiefziehen von der Kunststoffolie eingeschlossen wird. Dabei kann die Folie beim Tiefziehen in dem für den Kontakt mit der Manschette vorgesehenen Bereich auf eine minimale, die Dichtigkeit des herzustellenden Behälters gewährleistende Dicke gezogen werden. Zum Stapeln mehrerer gleichartiger Behälter ist im Bereich seines offenen Endes eine nach aussen abstehende Stapelschulter vorgesehen, welche sich im Bereich des offenen Endes an dem nach aussen abstehenden Öffnungsrand des Weiteren Behälters abstützt. Der Wandabschnitt zwischen der Stapelschulter und dem Öffnungsrand ist dabei gegenkonisch bezüglich des zum Boden hin verlaufenden Wandabschnitts ausgebildet, um so die Stapelbildung zu ermöglichen. Dabei war in eigenen Arbeitsvorgängen einerseits die Stapelschulter vor dem Tiefziehen in die Manschette einzuprägen und andererseits das dem Boden zugewendete untere Ende umzubördeln. Nachteilig dabei ist, dass die Stabilität des Bechers durch die nach aussen ragende Stapelschulter und die durch Druckbelastung damit einhergehende Verformung der Manschette reduziert wird.

[0005] Aus der DE 3 120 075 A1 ist ein weiteres Verfahren sowie ein nach diesem Verfahren hergestellter Behälter bekannt geworden. Dabei wird vor dem Tiefziehen ein Papierbehälter bestehend aus Behälterwand und Behälterboden in die Tiefziehform eingelegt, wobei dessen Form mindestens angenähert der Aussenform des herzustellenden Kombi-Verpackungsbehälters entspricht. In diesen vorgefertigten Papierbehälter wird während dem Tiefziehen der aus Kunststoff bestehende und daraus zu formende Teil des Behälters hinein verformt, wobei sich dieser beim Tiefziehen fest an die innere Oberfläche des Papierbehälters anschmiegt und sich dabei mit diesem verbindet. Um ein gegenseitiges Verkleben von gleichartig ineinandergestapelten Kombi-Verpackungsbehältern zu vermeiden, ist im Bereich des offenen Endes an der Behälterwand eine Stapelschulter ausgebildet. Diese ist stufenförmig sowie umlaufend nach aussen vorspringend ausgebildet. Sind mehrere gleichartige Kombi-Verpackungsbehälter ineinandergestapelt, so stützt sich die nach aussen vorspringende Stapelschulter an dem diesen Kombi-Verpackungsbehälter aufnehmenden Behälter an dessen oberen Öffnungsrand ab. Nachteilig dabei ist die Ausbildung der Stapelhilfen sowie dass der gesamte äussere Behälter, insbesondere der Behälterboden, aus einem Papier- bzw. Kartonmaterial besteht. Bei Kontakt des Kartonmaterials mit Feuchtigkeit kann dies zu einer Beschädigung oder Zerstörung des Bechers führen.

[0006] Aus der CH 693 611 A5 ist ein weiterer konischer Kombi-Verpackungsbehälter bekannt geworden, der einen bis zu seinem Bodenrand verlaufenden Mantelteil aus einem Kartonmaterial aufweist. Der Bodenrand weist zur Bildung eines ringförmig umlaufenden Behälterfusses eine Umfaltung auf. Durch Tiefziehen wird ein Innenbehälter aus Kunststoff in den aus dem Kartonmaterial gebildeten Mantelteil hineinverformt, wobei der Innenbehälter einen Teil der Umfaltung des Mantelteils überdeckt, wobei durch eine Profilierung in diesem Abschnitt eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Behältern geschaffen wird. Im Bereich seines oberen offenen Endes ist am Behältermantel wiederum eine Stapelschulter ausgebildet, sodass mehrere gleich geformte Behälter locker ineinander stapelbar sind. Auch ist hier wiederum die Behälterwand gegenkonisch bezüglich des weiteren Wandabschnitts ausgebildet, wodurch die Abstützung der Stapelschulter an dem flanschartig abstehenden oberen Rand des weiteren Bechers ermöglicht wird. Durch die Ausbildung der Stapelschulter und den gegenkonischen Wandabschnitt wird wiederum die Stabilität des gesamten Kombi-Verpackungsbehälters herabgesetzt.

[0007] Aus der WO 98/13 270 A1 ist ein anderes Verfahren zum Herstellen eines becherförmigen Kombi-Verpackungsbehälters, umfassend ein Kunststoffinnenteil und ein Aussenteil sowie ein nach dem Verfahren hergestellter Kombi-Verpackungsbehälter bekannt geworden. Dabei werden der aus Kunststoff gefertigte becherförmige Innenteil und das Kunststoffinnenteil aussen umgebende mantelartige Aussenteil getrennt voneinander hergestellt. Zur Bildung des Kombi-Verpackungsbehälters wird das mantelartige Aussenteil über das fertig ausgeformte, becherförmige Kunststoffinnenteil geschoben und anschliessend am becherförmigen Kunststoffinnenteil fixiert. Dazu sind am Kunststoffinnenteil Einrastmittel vorgesehen, in welche das mantelartige Aussenteil zur Fixierung am becherförmigen Kunststoffinnenteil lösbar einrastet. Dabei ist ein erstes Einrastmittel im Bodenbereich des becherförmigen Kunststoffinnenteils durch eine dort angeordnete umlaufende Schulter gebildet, deren Aussendurchmesser grösser ist als der Innendurchmesser der unteren Kante des mantelartigen Aussenteils. Beim Darüberschieben wird das mantelartige Aussenteil mit seiner Unterkante so weit über die umlaufende Schulter geschoben, dass es hinter der Schulter einrastet. Ein weiteres Einrastmittel ist durch den oberen nach aussen vorstehenden Rand des becherförmigen Kunststoffinnenteils gebildet. Dabei wird das mantelartige Aussenteil beim Drüberschieben mit seiner Oberkante so weit in Richtung des umlaufenden Randes geschoben, bis es daran anstösst und nach dem Einrasten zwischen dem Rand und der umlaufenden Schulter gehalten wird. Durch das getrennte Herstellen der beiden Bauteile vor dem Ineinanderrüsten ist es einfach möglich, Stapelhilfen bzw. Stapelmittel im Bereich des Bodens des Bechers anzuordnen, um so wiederum mehrere gleichartige Kombi-Verpackungsbehälter ineinanderstapeln zu können, ohne dass diese gegeneinander verkleben.

[0008] Die DE 19 509 100 A1 beschreibt einen zweiteiligen Verpackungsbehälter, umfassend einen Kunststoffbecher und eine diesen umgebende Kartenhülse, wobei diese nach deren getrennten Fertigung zusammengefügt werden. Die Kartenhülse ist aus einem Kartonzuschnitt mit einer Überlappungsnaht geformt und verjüngt sich nach unten hin. Weiters liegt die Kartenhülse eng an dem Kunststoffbecher an, sodass die Kartenhülse die Becherwände des Kunststoffbeckers formstabilisiert. Ein unterer Rand der Kartenhülse schliesst mit dem Boden des Kunststoffbeckers ab oder ragt von einer Aussenfläche des Bodens beabstandet über diesen in Richtung der Längsachse des Verpackungsbehälters hinaus. Der untere Rand der Kartenhülse ist durch nach innen umgeknickte Falze verstärkt. Zur Aufnahme der umgeknickten Falze ist im Behältermantel des Kunststoffbeckers in einem unmittelbaren Übergangsbereich, ausgehend vom Boden, ein bezüglich des Behältermantels nach innen versetzter Wandabschnitt zur Ausbildung eines Aufnahme-raums eingeformt. Weiters können am Fussende – also im Bereich des Bodens des Kunststoffbeckers – eingeformte Nocken zur Erzielung eines Stapelabstandes zwischen ineinandergestapelten Kunststoffbechern angeordnet sein. Dadurch können die von der Kartenhülse getrennten Kunststoffbecher lösbar aufeinandergestapelt werden, ohne zusammenzuhängen oder zusammenzukleben.

[0009] Aus der DE 20 2004 015 374 U1 ist ein Behälter für Lebensmittel, wie Molkereiprodukte und dergleichen bekannt geworden, der einen Becher sowie eine Manschette aufweist.

[0010] Der Becher seinerseits weist eine Bodenfläche und einen Mantelabschnitt auf. Die Manschette umgibt zumindest einen Teil des Mantelabschnitts des Bechers. In seinem offenen Endbereich weist der Becher eine abgesetzte Stufe auf, welche als Anschlag für die Manschette dient. Unterhalb dieser Stufe sind im Bereich seines Mantelabschnitts auf der Aussenseite mehrere Profilierungen ausgebildet, die als Haltenocken für die Manschette dienen. Der Mantelabschnitt des Bechers ist konisch verjüngend vom offenen Ende hin zum Boden ausgebildet, wobei hingegen die Manschette eine zylindrische Form aufweist und so der Manschettenzuschnitt im abgewickelten Zustand eine im Wesentlichen rechteckige Form besitzt. Zum Ausgleich zwischen der zylinderförmigen Manschette und dem konisch verjüngenden Mantelabschnitt ist die Manschette im Bereich des Bodens umgebördelt und bildet einen grösseren Wulst aus.

[0011] Die DE 29 501 247 U1 beschreibt eine Kombinationsverpackung aus mehreren Werkstoffen, die vorzugsweise aus Kunststoff und Papier gewählt sind. Die Kombinationsverpackung umfasst eine stapelfähige, einsteckbare Dose, welche sich in einem gewickelten Zylinder, vorzugsweise aus Papier, befindet. Dieser Zylinder ist im Bereich des Bodens mit einer Bördelung versehen und stützt sich am Mantel der innenliegenden Dose ab. In seinem offenen Endbereich weist die einsteckbare Dose einen besonders ausgeformten oberen Rand auf, der zur Versiegelung mit einer Siegelscheibe dient. Weiters ist die Kombinationsverpackung mit einem vorzugsweise wieder verschliessbaren Deckel aus Kunststoff versehen. Die Bördelung stützt sich an der glatten Aussenwand des nach innen versetzten Mantelabschnitts der einsteckbaren Dose ab.

[0012] Aus der EP 0 408 515 A1 ist ein Verpackungsbehälter für die getrennte Abfallverwertung des Kunststoff- und Kartonanteils eines gebrauchten Verpackungsbehälters bekannt geworden. Dabei hat die die Umfangswand verstärkende und nur formschlüssig mit dem Kunststoffbecher verbundene Kartonmanschette einen Soll-Trennstreifen, wobei nach dessen Betätigung sich dieser vom Kunststoffbecher ablösen lässt. Der Soll-Trennstreifen ist am Überlappungsbereich der Kartonmanschette gebildet. Dieser weist nur eine ihn auf einer Seite begrenzende, durch die Überlappung verdeckte Schwächungslinie auf. Beim Aufreissen wirkt die innere Überdeckungskante als Schneidkante für die äussere Überlappungsschicht.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit geringstem Aufwand an Material einen tragfähigen Kombi-Verpackungsbehälter mit Stapelhilfen in seinem Bodenbereich zu schaffen, ein Verfahren zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters anzugeben, bei dem mit wenigen Arbeitsschritten und geringem Formenaufwand die Herstellung kostengünstig erfolgen kann.

[0014] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0015] Die sich aus der Merkmalskombination des Anspruches 1 ergebenden Vorteile liegen darin, dass so mit einer über die gesamte Höhe des Kombi-Verpackungsbehälters durchgehenden äusseren tragfähigen Umhüllung in Form des Aussenteils das Auslangen gefunden werden kann und dieses mit Ausnahme der gegebenenfalls vorgesehenen Überlappungsnah durchgehend einlagig ausgebildet ist. Weiters wird durch die Einschnürung auch auf der dem Innenraum des Kombi-Verpackungsbehälters zugewendeten Seite das Stapelmittel zum Zusammenwirken mit der Stirnseite des Aussenteils geschaffen. Durch diese Einschnürung wird der Querschnitt in einer senkrecht zur Längsachse ausgerichteten Ebene nur so weit eingeeengt, dass eine optimale Auflage der Stirnseite des Aussenteils an dieser erfolgen kann, jedoch die Stabilität weiter erhalten bleibt. Durch den Inline-Prozess wird eine optimale Verformung beider Bauteile bei deren Herstellung erzielt.

[0016] Unabhängig davon kann aber auch die Aufgabe der Erfindung durch die Merkmale des Anspruches 2 gelöst werden.

[0017] Die sich aus der Merkmalskombination des Anspruches 2 ergebenden Vorteile liegen darin, dass so das Aussenteil in dem dem Boden zugewendeten Endbereich durch eine Umfaltung zusätzlich verstärkt ist. Für die Stapelfunktion wird das dem offenen Ende des Kombi-Verpackungsbehälters zugewendete Stirnende der Umfaltung herangezogen. Zusätzlich wird noch durch eine zwischen den Endbereichen in Richtung auf die Längsachse ragende Einschnürung im Bereich des Stirnendes der Umfaltung ein zusätzlicher Versatz hin in Richtung auf die Längsachse erzielt. Durch diese Einschnürung und die damit verbundene zusätzliche Ausbildung des Stützbereiches am Stirnende der Umfaltung wird für den weiteren darin zu stapelnden Kombi-Verpackungsbehälter bei geringer Stapelhöhe eine optimale Stapelung erzielt. Damit wird bis auf den Knick, der durch die Einschnürung gebildet wird, jeweils ein durchlaufend gerader Wandabschnitt erhalten und somit die Tragfähigkeit des Aussenteils optimal ausgenutzt. Durch den Inline-Prozess wird eine optimale Verformung beider Bauteile bei deren Herstellung erzielt.

[0018] Möglich ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 3. Dadurch, dass die Stirnseite des Aussenteils im Bodenbereich auch gleichzeitig eine Aufstandsfläche für den gesamten Kombi-Verpackungsbehälter bildet, kommt dem aus einem Kunststoffmaterial hergestellten Innenbehälter nur mehr eine Dichtfunktion zur Aufnahme der darin bevorrateten Speisen bzw. Getränke zu. Die gesamte Stabilität wird durch das manschettenförmige Aussenteil erzielt. So kann ausgehend vom Flansch und der dort unmittelbar benachbart angeordneten Stirnseite des Aussenteils die abzutragende Last direkt bis hin zur Aufstandsfläche weitergeleitet werden.

[0019] Möglich ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 4, da dadurch einerseits mit geringen Wandstärken beider Bauteile das Auslangen gefunden werden kann und trotzdem eine einwandfreie Stapelung von mehreren Kombi-Verpackungsbehältern ineinander ermöglicht wird, ohne dass sich diese gegenseitig verkleben.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung ist im Anspruch 5 beschrieben, da dadurch trotz offener Schnittkante des Aussenteils an der die Aufstandsfläche bildenden Stirnseite die Feuchtigkeitsaufnahme durch die Verdichtung wesentlich verringert bzw. überhaupt vermieden werden kann. Dadurch wird nicht nur eine einfache Herstellung des Zuschnitts, sondern auch die nachfolgende Aufrichtung des Aussenteils erleichtert. So können im Bereich der Anlage zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters zusätzliche Umformwerkzeuge, wie diese für die Bildung der Umfaltung notwendig sind, eingespart werden.

[0021] Möglich ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 6, da dadurch eine unverformte Werbefläche zur Verfügung gestellt werden kann. Darüber hinaus werden aber auch sämtliche Knicke vermieden, welche zu einer Stabilitätsminderung führen würden.

[0022] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung, wie sie im Anspruch 7 beschrieben ist, wird auch hier eine verzerrungsfreie Werbefläche zur Verfügung gestellt, welche darüber hinaus auch noch eine ausreichende Eigensteifigkeit aufweist.

[0023] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung gemäss den Merkmalen nach Anspruch 8 wird eine exakt definierte Abstützung zwischen ineinandergestapelten Kombi-Verpackungsbehälter erzielt.

[0024] Von Vorteil ist weitere eine Ausbildung nach Anspruch 9, da dadurch der untere Endbereich des mandelförmigen Aussenteils von der Abstützfläche des Kombi-Verpackungsbehälters distanziert angeordnet werden kann und so ein direkter Kontakt mit Feuchtigkeit, insbesondere Wasser, vermieden werden kann.

[0025] Vorteilhaft ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 19, da so gerade bei Werkstoffen, welche einem vergrößerten Schrumpf unterworfen sind, eine Abstützung des Aussenteils am Behältermantel des Innenbehälters ermöglicht wird. Durch diese gegenseitige Abstützung wird auch in dem dem offenen Ende des Kombi-Verpackungsbehälters zugewendeten Abschnitt zwischen dem Aussenteil und dem Innenbehälter ein Spiel vermieden, sodass ein verbesserter Sitz des Aussenteils am Innenbehälter möglich ist.

[0026] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung, wie diese im Anspruch 11 beschrieben ist, wird im Axialschnitt gesehen im Aussenteil eine nahezu geradlinige Ausbildung erreicht. So ist es auch hier möglich, eine Anlage des Aussenteils in seinem oberen Endbereich an der Aussenwand des Innenbehälters zu ermöglichen. Weiters kann dadurch aber auch ein hohes Ausmass der Lastabtragung in Axialrichtung durch das Aussenteil erzielt werden.

[0027] Die Aufgabe der Erfindung wird aber unabhängig davon auch durch ein Verfahren gemäss den im Anspruch 12 angegebenen Merkmalen gelöst. Die sich aus der Merkmalskombination dieses Anspruches ergebenden Vorteile liegen darin, dass so aus einem ebenflächigen Zuschnitt ein aufgerichteter manschettenförmiger Aussenteil geschaffen wird, der in dieser unverformten Lage bzw. Form bereits in das Tiefziehwerkzeug eingelegt werden kann. Die Ausbildung der Stapelmittel erfolgt gleichzeitig mit dem Tiefziehvorgang und dem Ausformen des Innenbehälters. Dadurch kann so auf zusätzliche Umformvorgänge bzw. Prägevorgänge in eigenen Stationen verzichtet werden. So werden hier nicht nur Werkzeugkosten, sondern auch Arbeitsschritte eingespart, wodurch eine noch kostengünstigere und effizientere Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters möglich wird.

[0028] Durch das Einprägen der Einschnürung in den Mantel des Aussenteils wird auch im gleichzeitigen Arbeitsvorgang der Innenbehälter mit an die Innenseite angeformt. So wird der Arbeitsprozess zur Ausformung des Innenbehälters auch gleichzeitig zur prägenden Formgebung der Einschnürung im Aussenteil mit verwendet.

[0029] Weitere vorteilhafte Vorgehensweisen zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters sind in den Ansprüchen 13 bis 18 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind der Beschreibung zu entnehmen.

[0030] Vorteilhaft ist aber auch eine Vorgehensweise nach Anspruch 19, da so gerade bei Werkstoffen, welche einem vergrößerten Schrumpf unterworfen sind, eine Abstützung des Aussenteils am Behältermantel des Innenbehälters ermöglicht wird. Durch diese gegenseitige Abstützung wird auch in dem dem offenen Ende des Kombi-Verpackungsbehälters zugewendeten Abschnitt zwischen dem Aussenteil und dem Innenbehälter ein Spiel vermieden, sodass ein verbesserter Sitz des Aussenteils am Innenbehälter ermöglicht wird.

[0031] Weiters ist es vorteilhaft, wenn nach der gemeinsamen Ausformung des Innenbehälters und des manschettenförmigen Aussenteils sowie einer vorbestimmten Lagerdauer zumindest im manschettenförmigen Aussenteil die weitere Einschnürung selbsttätig nahezu rückverformt und so der weitere Wandabschnitt nahezu geradlinig ausgebildet wird. Damit wird im Axialschnitt gesehen im Aussenteil eine nahezu geradlinige Ausbildung erreicht. So ist es auch hier möglich, eine Anlage des Aussenteils in seinem oberen Endbereich an der Aussenwand des Innenbehälters zu erzielen. Weiters kann dadurch aber auch ein hohes Ausmass der Lastabtragung in Axialrichtung durch das Aussenteil erzielt werden.

[0032] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0033] Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 einen Teilbereich einer Tiefziehform zur Bildung des Kombi-Verpackungsbehälters, in Ansicht geschnitten;
- Fig. 2 einen vergrößerten Teilabschnitt der Tiefziehform nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine erste Ausführungsform eines Kombi-Verpackungsbehälters, in Ansicht geschnitten;
- Fig. 4 einen Teilbereich des Kombi-Verpackungsbehälters nach Fig. 1 in seinem Bodenbereich, in Ansicht geschnitten und vergrößerter Darstellung;
- Fig. 5 eine weitere mögliche Ausbildung eines Kombi-Verpackungsbehälters, in schaubildlicher Darstellung;
- Fig. 6 den Kombi-Verpackungsbehälter nach Fig. 5, in Ansicht geschnitten;
- Fig. 7 einen Teilbereich des Kombi-Verpackungsbehälters nach den Fig. 5 und 6 in seinem Bodenbereich, in Ansicht geschnitten und vergrößerter Darstellung;
- Fig. 8 ein Diagramm der Stauchdruckprüfung eines bekannten im Inline-Verfahren hergestellten Kombi-Verpackungsbehälters gemäss der EP 0 102 522 A1;
- Fig. 9 ein Vergleichsdiagramm der Stauchdruckprüfung, wie diese für einen Kombi-Verpackungsbehälter gemäss der Fig. 3 und 4 durchgeführt wurde;

- Fig. 10 ein weiteres Vergleichsdiagramm der Stauchdruckprüfung, wie diese für einen Kombi-Verpackungsbehälter gemäss der Fig. 5 bis 7 durchgeführt wurde;
- Fig. 11 eine weitere mögliche Ausbildung eines Kombi-Verpackungsbehälters, in Ansicht, teilweise geschnitten;
- Fig. 12 einen Teilbereich des Kombi-Verpackungsbehälters nach Fig. 11 im Bereich seines offenen Endes, Detail XII in Fig. 11, in Ansicht geschnitten und vergrösserter Darstellung;
- Fig. 13 einen Teilbereich des Kombi-Verpackungsbehälters nach Fig. 11 im Bodenbereich, Detail XIII in Fig. 11, in Ansicht geschnitten und vergrösserter Darstellung;
- Fig. 14 einen Teil der Tiefziehform zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters nach den Fig. 11 bis 13, in Ansicht geschnitten und vereinfachter Darstellung;
- Fig. 15 einen vergrösserten Teilabschnitt der Tiefziehform nach Fig. 14, Detail XV in Fig. 14, in Ansicht geschnitten;
- Fig. 16 einen weiteren vergrösserten Teilabschnitt der Tiefziehform nach Fig. 14, Detail XVI in Fig. 14, in Ansicht geschnitten.

[0034] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäss auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw., auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäss auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemässe Lösungen darstellen.

[0035] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder grösser und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

[0036] In den Fig. 1 und 2 ist stark schematisch vereinfacht eine Tiefziehform 1 gezeigt, welche zur Herstellung eines Kombi-Verpackungsbehälters 2 bzw. 2' dient, wobei dieser einen durch Tiefziehen hergestellten, becherförmigen Innenbehälter 3 sowie zumindest ein manschettenförmiges Aussenteil 4 umfasst. Das Bezugszeichen 2' wird später für gleichzeitig ausgebildete und ineinandergestapelte Kombi-Verpackungsbehälter verwendet.

[0037] Das manschettenförmige Aussenteil 4 wird bevorzugt aus einem Kartonmaterial mit einer ausreichenden Festigkeit in Bezug auf die Aufnahme und Übertragung von Druckkräften gebildet und aus einem ebenflächigen Zuschnitt zu einem Mantel gewickelt. An den einander zugewendeten Stirnenden erfolgt die Verbindung zumeist durch eine Überlappungsnaht. So ist lediglich ein einfacher Zuschnitt zur Bildung des mantelförmigen Aussenteils 4 herzustellen, welcher beispielsweise mittels der Überlappungsnaht und einem gegebenenfalls dort angeordneten bzw. ausgebildeten Solltrennstreifen gemäss der EP 0 408 515 B1 bzw. der US 5 025 981 A ausgebildet ist. Dieser hier nicht näher dargestellte Solltrennstreifen dient zur Abtrennung des mantelförmigen Aussenteils 4, welcher aus einem Papier- oder Kartonmaterial oder aber auch aus einem Kunststoffmaterial gebildet sein kann.

[0038] Der becherförmige Innenbehälter 3 wird aus einer Schicht 5 durch Tiefziehen gebildet, wie dies im Bereich eines Formhohlraums 6 der Tiefziehform 1 in strichlierten Linien angedeutet ist. Der Formhohlraum 6 wird dabei durch zumindest eine Formwand 7 begrenzt. So wird bei diesem Verfahren zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters 2 vor dem Tiefziehen des becherförmigen Innenbehälters 3 das manschettenförmige Aussenteil 4 in die Tiefziehform 1 eingelegt und im so genannten «Inline-Verfahren» die den Innenbehälter 3 bildende Schicht 5 mit einem Formstempel 8 in Richtung einer Längsachse 9 verformt und durch ein zusätzlich in den Formhohlraum 6 eingebrachtes Druckmittel, wie beispielsweise Druckluft, an einer Innenseite 10 bevorzugt vollflächig eng daran anliegend angelegt. Die Innenseite 10 stellt auch gleichzeitig eine Innenfläche des Aussenteils 4 dar. Dabei wird das Aussenteil 4 im Axialschnitt gesehen als zwischen seinen in Richtung der Längsachse 9 voneinander distanzierenden Endbereichen 11, 12 durchlaufend geradlinig verlaufender Bauteil in die Tiefziehform 1, insbesondere dessen Formhohlraum 6, eingelegt. Damit sind ausser dem Verbindungsvorgang vom Zuschnitt hin zum geschlossenen Mantel keine weiteren zusätzlichen Arbeitsschritte, wie ein Umbördeln oder eine Formgebung für Stapelmittel oder dergleichen, durchzuführen.

[0039] Wie nun besser aus dem Detail der Fig. 2 zu ersehen ist, weist der Formhohlraum 6 in einem auszubildenden Bodenbereich 13 des Kombi-Verpackungsbehälters 2 im Bereich einer auszubildenden umlaufenden Behälterwand 14 einen in axialer Richtung bevorzugt stufenförmig ausgebildeten Absatz 15 aus, welcher in den Formhohlraum 6 sowie in Richtung auf die Längsachse 9 vorspringend vorragt. Es kann dabei auch von einem Ansatz gesprochen werden. So wird der Absatz 15 in radialer Richtung bezüglich der Längsachse 9 aussen und innen durch ein Absatzende begrenzt. Ist der

Kombi-Verpackungsbehälter 2 rund ausgebildet, so weist die den Absatz 15 bildende Absatzfläche eine kreisringförmige Form auf. Die erste Formwand 7 erstreckt sich ausgehend von dem den Absatz 15 aussen abschliessenden Absatzende bzw. der Begrenzung, also jenem Abschnitt, der von der Längsachse 9 am weitesten entfernt ist, im Axialschnitt gesehen bevorzugt konisch erweiternd bezüglich der Längsachse 9 hin auf die vom Bodenbereich 13 abgewendete Seite. Von jenem der Längsachse 9 näher liegenden Absatzende bzw. Endabschnitt des Absatzes 15 ist je nach herzustellendem Kombi-Verpackungsbehälter 2 die weitere Formwand 7' mit einer zur ersten Formwand 7 im Axialschnitt gesehen dazu unterschiedlichen Neigung ausgerichtet. Somit erstrecken sich ausgehend von den beiden Absatzenden jeweils die Formwände 7, 7' in voneinander abgewendeter bzw. entgegengesetzter Richtung. Die Formwand 7' kann parallel bezüglich der Längsachse 9 oder aber auch gegenkonisch zur ersten Formwand 7 ausgerichtet verlaufen.

[0040] An diesem Absatz 15, welcher bevorzugt umlaufend bezüglich der Längsachse 9 ausgebildet ist, stützt sich zumeist in der unverformten Ausgangslage das Aussenteil 4 mit seiner Aussenseite 16 ab.

[0041] In dieser vorpositionierten und noch unverformten Lage des Aussenteils 4 erfolgt der in bekannter Weise durchzuführende Tiefziehvorgang. Dazu wird die Schicht 5, aus welcher der Innenbehälter 3 gebildet werden soll, mittels des Formstempels 8 in Richtung der Längsachse 9 hin zum Bodenbereich 13 vorgestreckt bzw. vorverformt und anschliessend durch Einbringen beispielsweise von Druckluft mit einem bezüglich dem Umgebungsdruck höher liegenden Druck in einer unteren Grenze von 4 bar, insbesondere 6 bar, und einer oberen Grenze von 15 bar, insbesondere 8 bis 10 bar, zum fertigen Kombi-Verpackungsbehälter 2 endverformt. Durch diesen Vorgang erfolgt die Einprägung des Absatzes 15 im Bereich des am Beginn noch geradlinig verlaufenden Aussenteils 4 zur Bildung der Behälterwand 14.

[0042] Wie nun besser aus den Fig. 3 und 4 zu ersehen ist, umfasst der becherförmige Innenbehälter 3 einen Behältermantel 17, einen Boden 18 sowie ein auf der davon abgewendeten Seite offenes Ende 19. Im Bereich des offenen Endes 19 kann gegebenenfalls ein den Behältermantel 17 nach aussen überragender Flansch 20 angeordnet sein, welcher zum dichtenden Abschluss mit einer hier nicht näher dargestellten Verschlussvorrichtung, insbesondere einer Siegelfolie oder dergleichen, ausgebildet sein kann. So kann der Flansch 20 auch als so genannter Siegelflansch oder Siegelrand bezeichnet werden. Der Boden 18 sowie der Behältermantel 17 umgrenzen somit einen Aufnahmeraum 21, welcher zur Aufnahme und somit zur Bevorratung von unterschiedlichsten Lebensmitteln für den Verzehr gedacht ist. Dies können die unterschiedlichsten Getränke, Molkereiprodukte usw. sein.

[0043] Der Innenbehälter 3 kann aus den beliebigen Kunststoffmaterialien bzw. aber auch aus anderen tiefziehbaren biologisch abbaubaren Werkstoffen gebildet sein. Als Kunststoffe können Folien aus dem Werkstoff Polypropylen (PP) oder Polystyrol (PS) eingesetzt werden, wobei Polypropylen den Nachteil eines grösseren Schrumpfverhaltens gegenüber Polystyrol aufweist. Der hier gezeigte becherförmig ausgebildete Innenbehälter 3, insbesondere dessen Behältermantel 17, ist bezüglich der Längsachse 9 jeweils konisch verjüngend ausgehend vom offenen Ende 19 hin zum Boden 18 ausgebildet.

[0044] Bei bisher bekannten Kombi-Verpackungsbehältern, welche im so genannten «Inline -Verfahren» hergestellt worden sind, wurden entsprechende Stapelhilfen im Bereich des offenen Endes 10 angeordnet bzw. ausgebildet, wie dies bereits aus der DE 3 120 075 A1 sowie der EP 0 102 522 A1 bzw. aber auch der CH 693 611 A5 zu entnehmen ist. Bei all diesen Kombi-Verpackungsbehältern musste das manschettenförmige Aussenteil 4 zusätzlich zu dessen Zuschnitt mit einer entsprechenden Prägung bzw. Vorverformung versehen werden, um die entsprechenden Stapelmittel während dem Tiefziehen des becherförmigen Innenbehälters 3 später ausbilden zu können. Eine Stapelkante bildete dabei die Kante zwischen dem Siegelflansch und dem Behältermantel, und die weitere Stapelkante wurde durch einen gegenkonisch verformten Behältermantelabschnitt an der Aussenseite des Kombi-Verpackungsbehälters im Bereich seines offenen Endes gebildet.

[0045] Durch diese Vorprägung war ein ebenflächiges Aufeinanderstapeln von Zuschnitten zur Bildung des Aussenteils 4 nur schwer erzielbar bzw. war ein zusätzlicher Arbeitsschritt zu dessen Formgebung im Aussenteil 4 notwendig. Dadurch, dass das mantelförmige Aussenteil 4 bereits vor dem Tiefziehvorgang in die Tiefziehform 1 eingelegt werden musste, konnte eine entsprechende Formgebung des herzustellenden Innenbehälters 3 nur durch entsprechende Formgebung im Bereich des mantelförmigen Aussenteils 4 erfolgen, da der Innenbehälter 3 eng anliegend an dessen Innenseite 7 während dem Herstellvorgang angeformt worden ist.

[0046] Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel werden zusammenwirkende Stützmittel 22, 23 zum Ineinanderstapeln von mehreren gleichartigen Kombi-Verpackungsbehältern 2, 2' im Bodenbereich 13 angeordnet bzw. dort ausgebildet. Dabei ist der Übergangs- bzw. Eckbereich zwischen dem Boden 18 und der Behälterwand 14 sowie ein unmittelbar daran anschliessender Wandabschnitt 24 zu verstehen.

[0047] Das manschettenförmige Aussenteil 4 weist in Richtung der Längsachse 9 zwischen seinen Endbereichen 11, 12 eine Höhe 25 auf, welche gleich oder grösser ist einer Distanz 26 zwischen einer Unterseite 27 des Flansches 20 und der Unterseite des Bodens 18. Damit kann sich eine Stirnseite 28 des hier oben angeordneten Endbereiches 11 an der Unterseite 27 des Flansches 20 abstützen bzw. liegt diese an der Unterseite 27 an. Es wäre aber auch noch möglich, die Stirnseite 28 unmittelbar benachbart zur Unterseite 27 anzuordnen, wobei dies von der Konizität sowie der relativen Lage des Aussenteils 4 im Formhohlraum 6 abhängig ist. Die Stirnseite 29 ist ebenflächig, bevorzugt jedoch den Boden 18 auf die vom offenen Ende 19 abgewendete Richtung überragend ausgebildet.

[0048] Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das manschettenförmige Aussenteil 4 mit Ausnahme seines Verbindungsbereiches im Überlappungsbereich zwischen seinen in Richtung der Längsachse 9 voneinander distanzier- ten Endbereichen 11, 12 einlagig ausgebildet. Weiters bildet eine dem Flansch 20 gegenüberliegende Stirnseite 29 des Aussenteils 4 eine Aufstandsfläche für den Kombi-Verpackungsbehälter 2, 2' aus. Die zuvor beschriebene einlagige Aus- bildung des Aussenteils 4 wird dahingehend verstanden, dass über die gesamte Längs- bzw. Höhererstreckung des Aus- senteils 4 in Richtung der Längsachse 9 keinerlei Umfaltungen oder dergleichen sowie gegebenenfalls zusätzliche Einla- geteile vorgesehen sind. Die Doppellagigkeit im Verbindungsbereich der beiden einander zugewendeten Stirnenden des zu verbindenden Zuschnitts ist aufgrund der gewählten Verbindung nicht auszuschliessen.

[0049] Durch diese Ausbildung kann eine direkte Lastabtragung in Richtung der Längsachse 9, ausgehend vom Flansch 20 über dessen Unterseite 27 auf die umlaufende Stirnseite 28 des Aussenteils 4 und weiter über dieses bis hin zu der die Aufstandsfläche bildenden Stirnseite 29 erfolgen. Damit kommt dem Innenbehälter 3 im Abschnitt seines Behältermantels 17 nur mehr die Funktion einer dichtenden Hülle zur Aufnahme bzw. Bevorratung der dafür vorgesehenen Speisen bzw. Getränke zu. So übernimmt im Bereich der Behälterwand 14 ausschliesslich das Aussenteil 4 die tragende Stützfunktion. Da der Boden 18 mit seiner Unterseite die Stirnseite 29 nicht überragt, kommt auch diesem nur die Tragfunktion des Gewichtes der darin aufgenommenen Produkte zu.

[0050] Die zuvor beschriebenen Stützmittel 22, 23 werden, wie dies am besten aus der Fig. 4 zu ersehen ist, einerseits durch die dem Boden 18 zugewendete Stirnseite 29 des Aussenteils 4 und andererseits durch eine in die Behälterwand 14 eingeförmte Einschnürung 30 gebildet. Diese Einschnürung 30 wird – wie dies auch aus der Fig. 2 zu ersehen ist – durch den im Bodenbereich 13 angeordneten Absatz 15 während dem Formgebungsvorgang der gesamten Behälterwand 14 gebildet. Durch das in den Formhohlraum 6 eingebrachte Druckmedium erfolgt zuerst eine Umformung des Aussenteils 4 um den stufenförmigen Absatz 15 herum, bis dass eine vollständige Anlage sowohl des Aussenteils 4 als auch des Innenbehälters 3, insbesondere dessen Behältermantel 17 an der Formwand 7 erfolgt.

[0051] Somit ist die Einschnürung 30 sowohl am Aussenteil 4 als auch am Behältermantel 17 ausgebildet. Bevorzugt wird die Einschnürung 30 umlaufend über den Umfang des Kombi-Verpackungsbehälters 2, 2' ausgebildet. Es wäre aber unabhängig davon möglich, die Einschnürung 30 nur bereichsweise über den Umfang verteilt an vorbestimmten Stellen anzuordnen bzw. auszubilden. Eine entsprechende Abstützung des durch die Stirnseite 29 gebildeten Stützmittels 23 kann auch bei nicht vollumfänglich durchlaufender Einschnürung 30 in ausreichender Weise erfolgen. Eine bessere Abstützung wird jedoch bei einer vollumfänglich durchlaufenden Einschnürung 30 erzielt.

[0052] Weiters ist es vorteilhaft, wenn die in Richtung auf die Längsachse 9 vorragende Einschnürung 30 stufenförmig ausgebildet ist bzw. einen stufenförmigen Absatz im Bereich der Behälterwand 14 ausbildet. Dieser Absatz bildet dann einen Stützbereich bzw. eine Stützfläche aus, welcher das weitere Stützmittel 22 darstellt. Diese Einschnürung 30 kann aber auch als so genannter Knick bezeichnet werden, mit welchem die Behälterwand 14 in Richtung auf die Längsachse 9 hin versetzt ausgebildet ist. Dabei können auch noch verbindende Übergangsradien zwischen der Einschnürung 30 und den angrenzenden Wandabschnitten 24 bzw. 34 angeordnet sein. So weist die Einschnürung 30 des Behältermantels 17 eine Höhe 31 in radialer Richtung bezüglich der Längsachse 9 auf, welche grösser ist als eine unverformte Ausgangsstärke 32 des Aussenteils 4. Dadurch wird sichergestellt, dass das Stützmittel 22 ausreichend weit in Richtung auf die Längsachse 9 hin vorragt und so in weiterer Folge die Stirnseite 29 des Aussenteils 4 sich ohne Verklebungen der ineinandergestapelten, Verpackungsbehälter 2, 2' daran abstützen kann.

[0053] Durch den zuvor beschriebenen Anpressvorgang der Behälterwand 14, insbesondere des Wandabschnitts 24 des Aussenteils 4, an der Formwand 7 des Formhohlraums 6 wird so dieser Wandabschnitt 24 zwischen der Einschnürung 30 und dem dem Boden 18 zugewendeten Endbereich 12 in seiner Stärke 33 in radialer Richtung bezogen auf die Längsachse 9 um ein Ausmass in einer unteren Grenze von 2% und einer oberen Grenze von 20% bezüglich seiner unverformten Ausgangsstärke 32 reduziert. Durch dieses Verpressen des Aussenteils 4 wird in diesem Abschnitt eine dichtere Struktur erzielt, wodurch auch bei der offenen Schnittkante im Bereich der Stirnseite 29 das Feuchtigkeits- bzw. Wasseraufnah- mevermögen stark reduziert wird. Um dieses Aufnahmevermögen im Bereich der offenen Stirnseite 29 noch zusätzlich zu verringern, kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn zumindest die Stirnseite 29 sowie gegebenenfalls der Wand- abschnitt 24 an seiner Innenseite 10 und/oder seiner Aussenseite 16 zusätzlich noch mit einer nicht näher dargestellten Beschichtung versehen ist. Diese Beschichtung soll das Eindringen bzw. die Aufnahme von Feuchtigkeit in die offene Schnittkante sowie gegebenenfalls in die umliegenden Bereiche verhindern und kann aus der Gruppe von Lacken, Wach- sen, Imprägnierungen usw. ausgewählt sein.

[0054] Weiters ist in der Darstellung der Fig. 3 noch zu ersehen, dass im Axialschnitt gesehen ein weiterer Wandabschnitt 34 des Aussenteils 4 zwischen der Einschnürung 30 und dem dem Flansch 20 zugewendeten Endbereich 11, insbeson- dere der Stirnseite 28, dieser durchlaufend geradlinig ausgebildet ist. Weiters kann dieser Wandabschnitt 34 des Ausse- nteils 4, ausgehend vom Flansch 20 hin in Richtung auf den Boden 18, konisch bzw. kegelstumpfförmig verjüngend aus- gebildet sein. Der Begriff konisch bezieht sich auf den Axialschnitt sowie auf die Längsachse 9. Auch der zwischen der Einschnürung 30 und dem dem Boden 18 zugewendeten Endbereich 12 angeordnete bzw. ausgebildete Wandabschnitt 24 des Aussenteils 4 kann im Axialschnitt gesehen durchlaufend geradlinig ausgebildet sein. Bevorzugt wird jedoch dieser Wandabschnitt 24 mit einer zum weiteren Wandabschnitt 34 dazu unterschiedlichen, insbesondere geringeren Neigung bezogen auf die Längsachse 9 ausgebildet. So kann der Wandabschnitt 24 des Aussenteils 4 zwischen dem Ende der

Einschnürung 30 und dem dem Boden 18 zugewendeten Endbereich 12 bezüglich der Längsachse 9 parallel verlaufend ausgerichtet sein. Bei einem rund ausgebildeten Kombi-Verpackungsbehälter 2 ist dann dieser Wandabschnitt 24 zylinderförmig. Um eine noch bessere Abstützung bzw. massliche Erweiterung des Stützmittels 23, welches durch die Stirnseite 29 gebildet ist, zu erzielen, kann der Wandabschnitt 24 des Aussenteils 4, ausgehend vom Ende der Einschnürung 30 hin in Richtung auf den Boden 18 im Axialschnitt gesehen bezogen auf die Längsachse 9 konisch erweiternd ausgebildet sein. Räumlich gesehen bildet somit der Wandabschnitt 24 einen Teil eines Kegelstumpfmantels aus.

[0055] Um eine noch bessere Verbindung, insbesondere das Abstreifen des Aussenteils 4 vom Innenbehälter 3 zu vermeiden, kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn das manschettenförmige Aussenteil 4 über eine peelbare Verklebung mit dem Behältermantel 17 des Innenbehälters 3 verbunden ist. Unter peelbarer Verklebung wird eine Verbindung verstanden, bei welcher nur eine Haftverbindung zwischen den einander zugewendeten Oberflächen erfolgt, jedoch ein Abtrennen des Aussenteils 4 vom Innenbehälter 3 für eine getrennte Abfallentsorgung möglich ist. Dieses Klebemittel kann beispielsweise auf die Innenseite 10 des Aussenteils 4 aufgebracht werden, bevor das aufgerichtete Aussenteil 4 in den Formhohlraum 6 zur weiteren Formgebung eingebracht wird.

[0056] In den Fig. 5 bis 7 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des Kombi-Verpackungsbehälters 2, 2' gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0057] Auch diese hier gezeigten Kombi-Verpackungsbehälter 2, 2' umfassen wiederum den becherförmigen Innenbehälter 3 mit seinem Behältermantel 17, den Boden 18 sowie den im Bereich des offenen Endes 19 angeordneten Flansch 20. Der Behältermantel 17 wird zumindest zu seinem grössten Teil vom Aussenteil 4 umgeben, wobei der Behältermantel 17 wiederum im Inline-Prozess direkt an die Innenseite 10 des Aussenteils 4 angeformt ist.

[0058] Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel überragt im Bodenbereich 13 der Boden 18 sowie ein Teilabschnitt 35 des Behältermantels 17 den unteren Endbereich 12 des Aussenteils 4. Zusätzlich ist im hier unteren Endbereich 12 das Aussenteil 4 mit einer bevorzugt umlaufenden Umfaltung 36 verstärkt, welche an der Innenseite 10 des Aussenteils 4 angeordnet ist. Unter einer Umfaltung wird der umgeschlagene Wandteil des Aussenteils 4 verstanden. Durch einfaches Umschlagen wird diese in einlagiger Form und durch mehrfaches Umschlagen bzw. Umbördeln eine mehrlagige Umfaltung 36 erhalten. Eine technisch äquivalente Lösung würde ein zusätzlicher ringförmiger Bauteil darstellen, welcher an der Innenseite 10 des Aussenteils 4 angebracht wird.

[0059] Ansonst ist das manschettenförmige Aussenteil 4 wiederum zwischen seinen in Richtung der Längsachse 9 voneinander distanzierten Endbereichen 11, 12 einlagig ausgebildet. Eine Ausnahme kann wieder der zuvor beschriebene Überlappungsbereich darstellen. Ein dem offenen Ende 19 zugewendetes Stirnende 37 der Umfaltung 36 bildet im Zusammenwirken mit der Einschnürung 30 im Behältermantel 17 einen in Richtung auf die Längsachse 9 vorragenden Stützbereich 38 aus. Der Stützbereich 38 bildet hier das innen liegende erste Stützmittel 22 aus.

[0060] Das Aussenteil 4 ist bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen der Einschnürung 30 und den beiden in Richtung der Längsachse 9 distanzierten Endbereichen 11, 12 jeweils geradlinig ausgebildet. Damit bildet sich bei einer gedachten geradlinigen Verbindung zwischen den beiden Endbereichen 11, 12 im Bereich der Einschnürung 30 ein in Richtung auf die Längsachse 9 ragender Knick in der Behälterwand 14 aus. Um den Stützbereich 38 zusätzlich noch weiter in radialer Richtung hin zur Längsachse 9 zu verlagern, ist es vorteilhaft, wenn die Einschnürung 30 im Bereich des Stirnendes 37 der Umfaltung 36 angeordnet ist. Dadurch wird die Behälterwand 14 zwischen der Einschnürung 30 und dem dem Boden 18 zugewendeten Endbereich 12 in den ersten Wandabschnitt 24 sowie zwischen der Einschnürung 30 und dem dem offenen Ende 19 zugewendeten Endbereich 11 in den weiteren Teilabschnitt 34 unterteilt.

[0061] Zusätzlich dazu oder unabhängig davon ist es aber auch noch möglich, die Einschnürung 30 stufenförmig auszubilden, wie dies bereits zuvor beschrieben worden ist. Dadurch wird der Stützbereich 38 in radialer Richtung vergrössert, wobei hier eine Höhe desselben in radialer Richtung bezüglich der Längsachse 9 grösser ist als eine Dicke 39 der Umfaltung 36. Dieses zusätzliche Verformen des Aussenteils 4 kann analog erfolgen, wie dies bereits zuvor in den Fig. 3 und 4 erfolgt ist. Der Einfachheit halber wurde auf eine detaillierte Darstellung verzichtet.

[0062] Bevorzugt wird der den unteren Endbereich 12 des Aussenteils 4 überragende Teilabschnitt 35 des Behältermantels 17 mit seiner von der Längsachse 9 abgewendeten Aussenfläche 40 zumindest ebenflächig bezüglich der Aussenseite 16 des Aussenteils 4 im Bereich des ersten Wandabschnitts 24 verlaufend angeordnet. Durch dieses Vorragen in radialer Richtung wird der untere Endbereich 12 des Aussenteils 4 vom Behältermantel 17 in radialer Richtung nach aussen übergriffen. Dadurch kann ein unbeabsichtigtes Lösen des Aussenteils 4 vom Innenbehälter 3 aufgrund der Konizität des Kombi-Verpackungsbehälters 2 unterbunden werden. Dabei könnte auch auf die Verklebung zwischen dem Aussenteil 4 und dem Innenteil 3 verzichtet werden. Damit bildet der Eckbereich zwischen dem Boden 18 und dem Teilabschnitt 35 das weitere Stützmittel 23.

[0063] Um ein leichteres Entstapeln von ineinandergestapelten Kombi-Verpackungsbehältern 2, 2' zu erleichtern, kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn in dem zwischen dem unteren Endbereich 12 des Aussenteils 4 und dem Boden 18 angeordneten Teilabschnitt 35 des Behältermantels 17 in diesem zumindest eine, bevorzugt jedoch über den Umfang verteilt mehrere Einbuchtungen 41 eingeformt bzw. angeordnet sind. Dadurch wird ein Hindurchströmen von Luft während

dem Entnehmen ermöglicht und ein Aufbau des Vakuums zwischen ineinandergestapelten Kombi-Verpackungsbehältern 2, 2' vermieden. Die Einbuchtung 41 erstreckt sich in Richtung der Längsachse 9 gesehen nahezu über die gesamte Höhe des Teilabschnitts 35.

[0064] Bei den zuvor beschriebenen Kombi-Verpackungsbehältern 2, 2' übernimmt das manschettenförmige Aussenteil 4 die Abtragung der Stützlast in Richtung der Längsachse 9 ausgehend vom Flansch 20 hin zum Boden 18 und der dort angeordneten Stirnseite 29.

[0065] Bei bislang im Inline-Verfahren gefertigten Kombi-Verpackungsbehältern 2, 2' wurde je nach Behältergrösse mit einer Ausgangsfolienstärke von 0,75 mm und dicker das Auslangen gefunden. Wird jedoch der Kombi-Verpackungsbehälter 2 insbesondere nach den Fig. 3 und 4 hergestellt, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, zur weiteren Einsparung an Rohstoffreserven die Ausgangswandstärke der Schicht 5 weiter zu reduzieren. Da dem Innenbehälter 3 nur mehr eine Dichtfunktion zukommt, kann hier mit einer Wandstärke von kleiner 0,75 mm das Auslangen gefunden werden. Zur Erzielung einer minimalen Wandstärke des Behältermantels 17 konnte auch schon mit einer Ausgangsstärke der Schicht 5 von 0,5 mm oder aber auch noch kleiner ein Kombi-Verpackungsbehälter 2 hergestellt werden. Probleme ergeben sich dadurch bei der Ausbildung des Flansches 20 als Siegelrand, da dieser bei den geringen Folienstärken zwar einen ordnungsgemässen Siegelvorgang ermöglicht, jedoch das Ablösen und Auftrennen der Siegelnaht zumeist mit einer Beschädigung bis hin zum vollständigen Abreissen des Flansches 20 vom Behältermantel 17 mit einhergeht. Dazu wäre es vorteilhaft, im Bereich des Flansches 20, wie dies vereinfacht in der Fig. 5 dargestellt ist, eine zusätzliche Lasche 42 mit auszubilden, welche während dem Herstellvorgang in einem Stück mit dem Flansch 20 ausgebildet wird. Dies kann bei den hier gezeigten Ausführungsformen erfolgen.

[0066] Das Verschliessen des offenen Endes 19 im Zuge des Siegelvorganges erfolgt in bekannter Weise, wobei die hier nicht näher dargestellte Aufrisslasche des Siegeldeckels orientiert bezüglich der Lasche 42 in bevorzugt überdeckender Lage ausgerichtet wird. Dadurch kann beim Abreissen des Siegeldeckels einerseits die Aufrisslasche des Siegeldeckels und andererseits die Lasche 42 des Innenbehälters 3 angefasst werden und so der Aufrissvorgang wesentlich erleichtert werden. Dies bedingt, dass die Aufrisslasche des Siegeldeckels und die Lasche 42 im Bereich des Flansches 20 nicht miteinander verbunden sind, um ein getrenntes Anfassen beider Laschen zu ermöglichen. Damit erreicht man durch das Anbringen der Lasche 42 einen gewissen Gegenhalt beim Öffnen des Kombi-Verpackungsbehälters 2.

[0067] Die einzelnen Diagramme in den Fig. 8 bis 10 zeigen in unterschiedlichen Kennlinien 43 bis 45 das Druckverhalten von unterschiedlichen Kombi-Verpackungsbehältern 2. Es wurden dabei jeweils Bechertypen mit dem gleichen Material betreffend den Innenbehälter 3 sowie das Aussenteil 4, die gleichen Abmessungen im Bereich des offenen Endes 19, das gleiche Füllvolumen bei gleicher Bauhöhe des Bechers miteinander verglichen, um so auch aussagekräftige Werte zu erhalten. Die dargestellten Kennlinien 43 bis 45 sind gemittelte Kurvenverläufe, welche aus mehreren Messreihen von gleichartigen Bechern ermittelt worden sind. Die Durchführung der Druckbelastung erfolgte dabei so, dass die zu prüfenden Kombi-Verpackungsbehälter 2 mit ihrem Flansch 20, also dem offenen Ende 19, kopfüber auf einer Stützplatte abgestützt worden sind und der Boden nun das obere Ende des Bechers bildet. In dieser Kopfüber-Lage wurde die Druckprüfung und Aufzeichnung des Verformungsweges durchgeführt. Die Einbringung der Druckkraft erfolgt in paralleler Richtung bezüglich der Längsachse 9.

[0068] So wird in der Fig. 8 der Druckversuch an einem bekannten Kombi-Verpackungsbehälter gemäss der EP 0 102 522 A1 - Fig. 1 dargestellt, wobei auf einer Ordinate 46 die einwirkende Kraft in [N] und auf einer Abszisse 47 der Stauchweg in [mm] aufgetragen ist. Der erste Höchstwert der Kurve wird ca. bei einer Stauchlänge von 1,3 mm erreicht, wobei hier vom Becher eine Kraft von in etwa 160 kN aufgenommen werden konnte. Bei diesem ersten Höchstwert der Kennlinie 43 beginnt der Boden einzuknicken, und es erfolgt bei Abnahme der Kraft eine weitere und stärkere Deformation des Bechers. Dann übernimmt das Aussenteil 4 die Tragfunktion, wodurch ein Maximalwert bei einer Verformung von ca. 8,5 mm mit einer aufgenommenen Kraft von ca. 325 N erreicht wird. Dann beginnt aufgrund der im Bereich des offenen Endes eingeformten nach aussen vorragenden Stapelschulter der Becher in sich zusammenzusacken, wodurch keine weitere höhere Druckkraft mehr erreicht werden konnte.

[0069] In der Fig. 9 ist in einem weiteren Diagramm die Kraftaufnahme des gemäss den in Fig. 3 und 4 dargestellten Kombi-Verpackungsbehälters 2 mit der dazu ermittelten Kennlinie 44 dargestellt. Auf der Ordinate 46 ist wiederum die einwirkende Kraft in [N] und auf der Abszisse 47 der Stauchweg [mm] aufgetragen. Der erste Höchstwert der Kurve wird bei einer Stauchstrecke von ca. 1,1 mm erreicht, wobei hier die aufgenommene Kraft bereits ca. 240 N beträgt. Dieser erste Höchstwert wird dann erreicht, wenn das Aussenteil 4 vollständig hin auf den Flansch 20 aufgeschoben worden ist und so sich der Flansch 20 in Art eines Gelenkes, ausgehend vom Übergang hin zum Behältermantel 17, an den davon abgewendeten Enden von der nicht näher dargestellten Abstützplatte abhebt. Durch dieses Aufstellen des Flansches 20 kommt es zu einer geringfügigen Abnahme der vom Kombi-Verpackungsbehälter aufgenommenen Druckkraft, wobei nach kurzem weiterem Verformungsweg bei ca. 1,9 mm Gesamtverformungsweg das Maximum der aufgenommenen Druckkraft mit knapp 400 N erreicht wird. Anschliessend an diesen erreichten Maximalwert beginnt auch das Aussenteil 4 sich stärker zu verformen, und es ist keine weitere Aufnahme einer höheren Druckkraft mehr möglich.

[0070] Schliesslich ist in der Fig. 10 für die Ausführungsform des Kombi-Verpackungsbehälters 2 gemäss der Fig. 5 bis 7 die dafür ermittelte Kennlinie 45 bei Druckbelastung dargestellt. Diese entspricht in ihrem Anfangsverlauf in etwa jenem, wie dieser bereits in der Fig. 8 beschrieben worden ist, da die Bodenausbildung hier sehr ähnlich gewählt ist. Dabei wird

bei einer Verformungsstrecke von ca. 1,3 mm der erste Höchstwert mit ca. 140 N erreicht. Anschliessend erfolgt eine Deformation des Bodens, wodurch bei grossem Verformungsweg die aufgenommene Kraft vorerst abnimmt bis dass das Aussenteil 4 die tragende Funktion übernimmt. Anschliessend erfolgt eine rasche Abstützwirkung des Aussenteils 4 und damit eine höhere Kraftaufnahme, wobei der nächste Höchstwert auch den Maximalwert darstellt und eine Kraft von ca. 355 N aufgenommen werden kann, welche bei einem Stauchweg von ca. 5,5 mm erreicht wird. Dieser Wert ist gegenüber jenem in der Fig. 8 höher, da hier keine Stapelschulter im Bereich des offenen Endes 19 vorgesehen ist. Anschliessend daran beginnt auch hier wieder das Aussenteil 4 seine Stützfunktion zu verlieren, und damit nimmt die Tragfunktion des gesamten Kombi-Verpackungsbehälters 2 wiederum stark ab.

[0071] In den Fig. 11 bis 13 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des Kombi-Verpackungsbehälters 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 10 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 10 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0072] Wie bereits zuvor beschrieben, stellt die Wahl der Werkstoffe für den Fertigungsprozess eine wesentliche Rolle dar. Bei Werkstoffen mit einem grösseren Schwund nach der Formgebung und Abkühlung besteht gerade bei im Inline-Verfahren hergestellten Kombi-Verpackungsbehältern das Problem, dass die während der Herstellung angeformte Behälterwand 14 des Innenbehälters 3 sich von der Innenseite 10 des Aussenteils 4 distanziert und so ein geringfügiger Spalt zwischen der Behälterwand 14 bzw. dem Behältermantel 17 und dem Aussenteil 4 entsteht. Beim Werkstoff Polypropylen (PP) ist mit einem Schrumpf von ca. 2% zu rechnen. Werden der Innenbehälter und das Aussenteil getrennt voneinander, also offline, gefertigt, kann bei der Herstellung des Innenbehälters der Schwund berücksichtigt werden. So kann der Innenbehälter um das Ausmass des späteren Schwundes grösser hergestellt werden. Nach dem Schrumpf können dann beide aufeinander abgestimmten Teile zusammengefügt oder der Innenbehälter mit dem Aussenteil umwickelt werden.

[0073] Auch bei diesem hier dargestellten Kombi-Verpackungsbehälter 2 wird in dem dem Boden 18 zugewendeten Bodenbereich 13 des Behältermantels 17 wiederum die zuvor beschriebene erste Einschnürung 30 ausgebildet, welche distanziert vom unteren Endbereich 12 des Aussenteils 4 angeordnet ist.

[0074] Wie nun besser aus einer Zusammenschau der Fig. 11 und 12 zu ersehen ist, ist im Bereich des weiteren Wandabschnitts 34 zwischen der ersten Einschnürung 30 und dem dem Flansch 20 zugewendeten Endbereich 11 des Aussenteils 4 eine weitere in radialer Richtung auf die Längsachse 9 hin gerichtete Einschnürung 48 ausgebildet bzw. eingeformt.

[0075] Dabei sei erwähnt, dass die dazu ausgebildete Tiefziehform 1 sowie das damit verbundene Verfahren zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters 2 nachfolgend noch detailliert beschrieben werden wird.

[0076] Die hier dargestellte weitere Einschnürung 48 wird während dem Herstellvorgang sowohl in das Aussenteil 4 als auch den Behältermantel 17 eingeformt, wobei aufgrund des Schrumpfes die Einschnürung 48 im Bereich des Aussenteils 4 durch die dem Werkstoff innewohnenden Eigenschaften nahezu zurückverstellt wird. Dies erfolgt während dem Abkühlvorgang in einem selbsttätigen Prozess. Weiters ist hier noch zu ersehen, dass die weitere Einschnürung 48 in axialer Richtung von dem dem Flansch 20 zugewendeten Endbereich 11 des Aussenteils 4 hin zum Boden 18 distanziert angeordnet ist. Dieses Ausmass der Distanzierung hängt von der Grösse und dem Aufnahmevolumen des Kombi-Verpackungsbehälters 2 ab und kann beispielsweise zwischen 0,5 cm und 2,5 cm betragen.

[0077] Aufgrund der Tatsache, dass das manschettenförmige Aussenteil 4 bevorzugt aus einem wiederverwertbaren Werkstoff aus Zellulose, wie beispielsweise Papier oder Karton, gebildet ist, kann während der Formgebung des Kombi-Verpackungsbehälters 2 eine Verformung stattfinden, welche jedoch nach dem Entnehmen aus der Tiefziehform 1 und dem nachfolgenden Abkühlvorgang wieder nahezu zurückverstellt wird. So weist das Ausmass der weiteren Einschnürung 48 im Behältermantel 17 des Innenbehälters 3 einen grösseren Wert auf, als der Wert des Ausmasses der weiteren Einschnürung 30 im Aussenteil 4 ist. Dieser Wert der Einschnürung im Aussenteil kann nach der Rückverformung bis hin auf null sinken. Als Ausmass der Einschnürung wird hier verstanden, dass dies die Abweichung von einer gestreckten Anordnung der beidseits der Einschnürung 48 angeordneten Bauteile bzw. Wandteile des Aussenteils 4 bzw. des Behältermantels 17 ist. Die weitere Einschnürung 48 bildet somit im Längsverlauf des Aussenteils 4 und/oder Behältermantels 17 einen mehr oder weniger grossen Knick aus.

[0078] In der Fig. 13 ist ein Teilabschnitt des Kombi-Verpackungsbehälters 2 in seinem Bodenbereich 13 dargestellt, in welchem die zuvor beschriebene erste Einschnürung 30 dargestellt ist. Durch das beschriebene Schwundverhalten des Werkstoffes nach der Bildung des Innenbehälters 3 erfolgt auch in diesem Abschnitt eine Distanzierung der Behälterwand 14 bzw. des Behältermantels 17 von der der Längsachse 9 zugewendeten Innenseite 10 bzw. Innenfläche des Aussenteils 4.

[0079] Wie nun aus einer Zusammenschau der Fig. 12 und 13 zu ersehen ist, erfolgt eine Abstützung bzw. Anlage des Aussenteils 4 am Innenbehälter 3 im unmittelbaren Nahbereich an die in Axialrichtung voneinander distanzierten Stirnseiten 28, 29 an der Innenseite 10 bzw. Innenfläche des Aussenteils 4. Zwischen diesen Abstützbereichen ist zumeist eine minimale Distanzierung zwischen dem Behältermantel 17 und dem Aussenteil 4 vorhanden.

[0080] Weiters sei hier noch erwähnt, dass die Anordnung der weiteren Einschnürung 48 im Bereich des offenen Endes 19 des Kombi-Verpackungsbehälters 2 für sich allein gewählt werden kann und die erste Einschnürung 30 bei Bedarf auch entfallen kann. Werden jedoch zusammenwirkende Stützmittel 22, 23 zum Ineinanderstapeln von gleichartig ausgebildeten

Kombi-Verpackungsbehältern 2, 2' benötigt, ist auch hier die zuvor beschriebene Ausbildung der ersten Einschnürung 30 vorzusehen.

[0081] In den Fig. 14 bis 16 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Tiefziehform 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 13 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 13 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0082] Bei dieser hier gewählten Darstellung der Tiefziehform 1 ist in deren Formhohlraum 6 das bereits verformte Aussenteil 4 unmittelbar nach dem Formgebungsvorgang dargestellt, wobei der besseren Übersichtlichkeit halber auf die Darstellung des Innenbehälters 3 verzichtet worden ist. Es erfolgt auch hier die gemeinsame Formgebung des Innenbehälters 3 sowie des Aussenteils 4 in einem gemeinsamen Formvorgang innerhalb der Tiefziehform 1, wie dies bereits zuvor beschrieben worden ist.

[0083] Zusätzlich zu der zuvor in den Fig. 1 und 2 dargestellten Tiefziehform 1 weist diese hier dargestellte Tiefziehform 1 im Bereich des herzustellenden offenen Endes 19 des Kombi-Verpackungsbehälters 2 im Axialschnitt gesehen keinen geradlinigen Verlauf der den Formhohlraum 6 begrenzenden Formwand 7 auf. So weist im Axialschnitt gesehen die den Formhohlraum 6 begrenzende Formwand 7 im Bereich des offenen Endes 19 des herzustellenden Kombi-Verpackungsbehälters 2 einen Knick 49 auf.

[0084] Die zwischen dem Absatz 15 zur Ausbildung der Einschnürung 30 und dem herzustellenden offenen Ende 19 des Kombi-Verpackungsbehälters 2 verlaufende Formwand 7 weist somit im Bereich zwischen dem Knick 49 und dem herzustellenden offenen Ende 19 einen ersten Formwandabschnitt 50 auf. Ein weiterer Formwandabschnitt 51 ist zwischen dem Knick 49 und dem herzustellenden Boden 18 bzw. dem dort angeordneten bzw. ausgebildeten Absatz 15 ausgebildet.

[0085] Wie nun am besten aus der Fig. 14 und 15 zu ersehen ist, wird im Axialschnitt gesehen zwischen dem ersten Formwandabschnitt 50 und der Längsachse 9 ein erster Neigungswinkel 52 eingeschlossen, welcher grösser ist als ein zwischen dem weiteren Formwandabschnitt 51 und der Längsachse 9 eingeschlossener weiterer Neigungswinkel 53. Ein Differenzwinkel 54 zwischen dem grösseren ersten Neigungswinkel 52 und dem kleineren Neigungswinkel 53 der beiden Formwandabschnitte 50, 51 stellt auch ein Ausmass der Einschnürung 48 dar. Dabei kann die Einschnürung 48 auch als Abweichung von einer gedachten Geraden zwischen den beiden voneinander in Axialrichtung distanziierten Enden der Formwandabschnitte 50, 51 betrachtet werden.

[0086] Die Ausbildung und Anordnung der ersten Einschnürung 30 kann analog erfolgen, wie dies bereits zuvor detailliert beschrieben worden ist. Der in der Tiefziehform 1 ausgebildete Absatz 15 zur Ausbildung der ersten Einschnürung 30 zwischen den beiden Wandabschnitten 24 und 34 ist in der Fig. 16 vergrössert dargestellt. Dabei ist die bleibende Umformung des Aussenteils 4 bedingt durch das Andrücken an den Absatz 15 zu ersehen.

[0087] Bei der Herstellung und somit der Durchführung des Verfahrens zur Herstellung des Kombi-Verpackungsbehälters 2 wird zuerst das Aussenteil 4 in seiner mantelförmigen und unverformten Ausgangsraumform in die Tiefziehform 1 eingelegt und anschliessend im Inline-Verfahren der Innenbehälter 3 an die Innenseite 10 des Aussenteils 4 angeformt, sodass der Kombi-Verpackungsbehälter 2 hergestellt wird. So wird hier während der gemeinsamen Ausformung des Innenbehälters 2 und des manschettenförmigen Aussenteils 4 im Axialschnitt gesehen im Bereich des weiteren Wandabschnittes 34 zwischen der ersten Einschnürung 30 und dem dem Flansch 20 zugewendeten Endbereich 11 des Aussenteils 4 die weitere in radialer Richtung auf die Längsachse 3 hin gerichtete Einschnürung 48 eingeformt bzw. der obere Teilabschnitt des weiteren Wandabschnittes 34 in radialer Richtung bezüglich der Längsachse nach aussen verformt. Wie bereits zuvor beschrieben, wird die weitere Einschnürung 48 in axialer Richtung gesehen von dem dem Flansch 20 zugewendeten Endbereich 11 des Aussenteils 4 hin zum Boden 18 distanziiert angeordnet. Weiters erfolgt nach der gemeinsamen Ausformung des Innenbehälters 2 und des manschettenförmigen Aussenteils 4 zumindest im manschettenförmigen Aussenteil 4 eine selbsttätige und nahezu vollständige Rückverformung der weiteren Einschnürung 48. Dadurch wird der weitere Wandabschnitt 34 des Aussenteils 4 in diesem Bereich nahezu geradlinig ausgebildet. Diese selbsttätige Rückverformung des Werkstoffes zur Bildung des Aussenteils 4 erfolgt bevorzugt während einer vorbestimmten Lagerdauer des Kombi-Verpackungsbehälters 2, in welchem auch der Schrumpfvorgang des Innenbehälters 3 stattfindet.

[0088] Durch dieses radiale Schrumpfen, insbesondere des Behältermantels 17, zwischen dem Boden 18 und dem Flansch 20 erfolgt die zuvor beschriebene minimale Distanzierung des Behältermantels 17 von der Innenseite 10 bzw. Innenfläche des Aussenteils 4.

[0089] Der Ordnung halber sei abschliessend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Kombi-Verpackungsbehälters 2 sowie der Tiefziehform 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmassstäblich und/oder vergrössert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0090] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Bezugszeichenaufstellung

[0091]

- 1 Tiefziehform
- 2, 2' Kombi-Verpackungsbehälter
- 3 Innenbehälter
- 4 Aussenteil
- 5 Schicht
- 6 Formhohlraum
- 7 Formwand
- 8 Formstempel
- 9 Längsachse
- 10 Innenseite
- 11 Endbereich (oben)
- 12 Endbereich (unten)
- 13 Bodenbereich
- 14 Behälterwand
- 15 Absatz
- 16 Aussenseite
- 17 Behältermantel
- 18 Boden
- 19 Offenes Ende
- 20 Flansch
- 21 Aufnahmeraum
- 22 Stützmittel
- 23 Stützmittel
- 24 Wandabschnitt
- 25 Höhe
- 26 Distanz
- 27 Unterseite
- 28 Stirnseite
- 29 Stirnseite
- 30 Einschnürung
- 31 Höhe
- 32 Ausgangsstärke
- 33 Stärke
- 34 Wandabschnitt

35	Teilabschnitt
36	Umfalzung
37	Stirnende
38	Stützbereich
39	Dicke
40	Aussenfläche
41	Einbuchtung
42	Lasche
43	Kennlinie
44	Kennlinie
45	Kennlinie
46	Ordinate
47	Abszisse
48	Einschnürung
49	Knick
50	Formwandabschnitt
51	Formwandabschnitt
52	Neigungswinkel
53	Neigungswinkel
54	Differenzwinkel

Patentansprüche

1. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2'), umfassend einen becherförmigen Innenbehälter (3) mit einem Behältermantel (17), einem Boden (18) und mit einem im Bereich seines offenen Endes (19) den Behältermantel (17) nach aussen überragenden Flansch (20) ein den Innenbehälter (3) an seinem Behältermantel (17) umgebendes manschettenförmiges Aussenteil (4) mit voneinander distanzierten Endbereichen (11, 12), wobei der Behältermantel (17) und das manschettenförmige Aussenteil (4) eine Behälterwand (14) bilden, sowie zusammenwirkende Stützmittel (22, 23) zum Ineinanderstapeln von mehreren gleichartigen Kombi-Verpackungsbehältern (2, 2'), wobei, eine dem Flansch (20) zugewendete Stirnseite (28) des Aussenteils (4) unmittelbar benachbart zu einer der dem Boden (18) des Innenbehälters (3) zugewendeten Unterseite (27) des Flansches (20) angeordnet ist oder an dieser anliegt und das manschettenförmige Aussenteil (4) zwischen seinen voneinander distanzierten Endbereichen (11, 12) mit Ausnahme seines Verbindungsbereichs im Überlappungsbereich einlagig ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') in einem Abschnitt eines Bodenbereichs (13) der Behälterwand (14) zumindest eine in Richtung auf einen Aufnahmeraum (21) vorragende Einschnürung (30) aufweist, wobei die Einschnürung (30) sowohl am Aussenteil (4) als auch am Behältermantel (17) ausgebildet ist und die Einschnürung (30) einen Knick in der Behälterwand (14) ausbildet, mit welchem die Behälterwand (14) in Richtung auf den Aufnahmeraum (21) hin versetzt ist, und dass die Einschnürung (30) eines der Stützmittel (22, 23) bildet und sich zwischen der Einschnürung (30) und den beiden Endbereichen (11, 12) jeweils ein erster sowie weiterer Wandabschnitt (24, 34) ausbildet und dass der Innenbehälter (3), insbesondere dessen Behältermantel (17), an einer Innenseite (10) des manschettenförmigen Aussenteils (4) teilweise anliegend angeformt ist.
2. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2'), umfassend einen becherförmigen Innenbehälter (3) mit einem Behältermantel (17), einem Boden (18) und mit einem im Bereich seines offenen Endes (19) den Behältermantel (17) nach aussen überragenden Flansch (20), ein den Innenbehälter (3) an seinem Behältermantel (17) umgebendes manschettenförmiges Aussenteil (4) mit voneinander distanzierten Endbereichen (11, 12), wobei der Behältermantel (17) und das manschettenförmige Aussenteil (4) eine Behälterwand (14) bilden sowie zusammenwirkende Stützmittel (22, 23) zum Ineinanderstapeln von mehreren gleichartigen Kombi-Verpackungsbehältern (2, 2'), wobei eine dem Flansch (20) zu-

- gewendete Stirnseite (28) des Aussenteils (4) unmittelbar benachbart zu einer der dem Boden (18) des Innenbehälters (3) zugewendeten Unterseite (27) des Flansches (20) angeordnet ist oder an dieser anliegt, und das manschettenförmige Aussenteil (4) zwischen seinen voneinander distanzierten Endbereichen (11, 12) mit Ausnahme seines Verbindungsbereichs im Überlappungsbereich einlagig ausgebildet ist und nur in einem dem Boden (18) zugewendeten Abschnitt eine bevorzugt umlaufende Umfaltung (36) an der Innenseite (10) des Aussenteils (4) aufweist und dass in einem vom Boden (18) abgewendeten Stirnende (37) der Umfaltung (36) im Behältermantel (17) ein in Richtung auf einen Aufnahmeraum (21) vorragender Stützbereich (38) angeordnet ist, welcher ein erstes der Stützmittel (22, 23) ausbildet, dadurch gekennzeichnet, dass der Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') in einem Abschnitt eines Bodenbereichs (13) der Behälterwand (14) eine in Richtung auf den Aufnahmeraum (21) vorragende Einschnürung (30) aufweist, wobei die Einschnürung (30) sowohl, am Aussenteil (4) zwischen seinen beiden Endbereichen (11, 12) als auch am Behältermantel (17) ausgebildet ist und die Einschnürung (30) einen Knick in der Behälterwand (14) ausbildet, mit welchem die Behälterwand (14) in Richtung auf den Aufnahmeraum (21) hin versetzt ist, und dass die Einschnürung (30) im Bereich des Stirnendes (37) der Umfaltung (36) angeordnet ist und sich zwischen der Einschnürung (30) und den beiden Endbereichen (11, 12) jeweils ein erster sowie weiterer Wandabschnitt (24, 34) ausbildet, wobei der Innenbehälter (3), insbesondere dessen Behältermantel (17), an einer Innenseite (10) des manschettenförmigen Aussenteils (4) teilweise anliegend angeformt ist.
3. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine dem Flansch (20) gegenüberliegende Stirnseite (29) des Aussenteils (4) eine Aufstandsfläche für den Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') bildet.
 4. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschnürung (30) des Behältermantels (17) eine Höhe (31) in radialer Richtung aufweist, welche grösser ist als eine unverformte Ausgangsstärke (32) des Aussenteils (4).
 5. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Wandabschnitt (24) des Aussenteils (4) zwischen der Einschnürung (30) und dem dem Boden (18) zugewendeten Endbereich (12) in seiner Stärke (33) in radialer Richtung um ein Ausmass in einer unteren Grenze von 2% und einer oberen Grenze, von 20% bezüglich seiner unverformten Ausgangsstärke (32) reduziert ist.
 6. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Axialschnitt gesehen der weitere Wandabschnitt (34) des Aussenteils (4) zwischen der Einschnürung (30) und dem dem Flansch (20) zugewendeten Endbereich (11) durchlaufend geradlinig ausgebildet ist.
 7. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Axialschnitt gesehen der erste Wandabschnitt (24) des Aussenteils (4) zwischen der Einschnürung (30) und dem dem Boden (18) zugewendeten Endbereich (12) durchlaufend geradlinig ausgebildet ist.
 8. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine dem Boden (18) zugewendete Stirnseite (29) des Aussenteils (4) das weitere Stützmittel (23) ausbildet.
 9. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Boden (18) zugewendete Endbereich (12) des Aussenteils (4) von einem Teilabschnitt (35) des Behältermantels (17) sowie dem Boden (18) überragt ist.
 10. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des weiteren Wandabschnitts (34) zwischen der Einschnürung (30) und dem dem Flansch (20) zugewendeten Endbereich (11) des Aussenteils (4) eine weitere in radialer Richtung auf den Aufnahmeraum (21) hin gerichtete Einschnürung (48) ausgebildet ist.
 11. Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausmass der weiteren Einschnürung (48) im Behältermantel (17) des Innenbehälters (3) grösser ist als das Ausmass der weiteren Einschnürung (48) im Aussenteil (4).
 12. Verfahren zur Herstellung eines Kombi-Verpackungsbehälters (2, 2'), bei dem vor dem Tiefziehen eines becherförmigen Innenbehälters (3), insbesondere aus einer Schicht (5) aus einem Kunststoffmaterial, ein manschettenförmiges Aussenteil (4) in eine Tiefziehform (1) eingelegt wird, anschliessend durch Tiefziehen der becherförmige Innenbehälter (3) mit einem Behältermantel (17), einem Boden (18) und einem den Behältermantel (17) im Bereich seines offenen Endes (19) nach aussen überragenden Flansch (20) ausgeformt und dabei der Innenbehälter (3), insbesondere dessen Behältermantel (17), an eine Innenseite (10) des manschettenförmigen Aussenteils (4) zur Bildung des Kombi-Verpackungsbehälters (2, 2') angelegt wird und am Kombi-Verpackungsbehälter (2, 2') zusammenwirkende Stützmittel (22, 23) zum Ineinanderstapeln von mehreren gleichartigen Kombi-Verpackungsbehältern (2, 2') ausgebildet werden und eine dem Flansch (20) zugewendete Stirnseite (28) des Aussenteils (4) unmittelbar benachbart zu einer der dem Boden (18) des Innenbehälters (3) zugewendeten Unterseite (27) des Flansches (20) angeordnet oder an dieser angelegt wird, dadurch gekennzeichnet, dass im Axialschnitt gesehen das manschettenförmige Aussenteil (4) als zwischen seinen voneinander distanzierten Endbereichen (11, 12) durchlaufend geradlinig verlaufender Bauteil in die Tiefziehform (1) eingelegt wird und beim Ausformen des Innenbehälters (3) dieser an das manschettenförmige Aussenteil (4) angelegt wird und diese beiden gemeinsam an eine Formwand (7) des Tiefziehwerkzeuges (1)

angedrückt werden und dabei in einem Bodenbereich (13) des Behältermantels (17) sowie des manschettenförmigen Aussenteils (4) eine in radialer Richtung auf einen Aufnahmeraum (21) hin vorragende Einschnürung (30) eingeformt und dabei durch die Einschnürung (30) ein Knick in der Behälterwand (14) ausgebildet wird, mit welchem die Behälterwand (14) in Richtung auf den Aufnahmeraum (21) hin versetzt wird, wobei durch diese Einschnürung (30) am Behältermantel (17) das erste Stützmittel (22, 23) ausgebildet wird und zwischen der Einschnürung (30) und den beiden Endbereichen (11, 12) jeweils ein erster sowie weiterer Wandabschnitt (24, 34) ausgebildet wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschnürung (30) des Behältermantels (17) mit einer Höhe (31) in radialer Richtung ausgebildet wird, welche grösser ist als eine unverformte Ausgangsstärke (32) des Aussenteils (4).
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite (10) des manschettenförmigen Aussenteils (4) in dem dem Boden (18) zugewendeten Endbereich (12) eine bevorzugt umlaufende Umfaltung (36) ausgebildet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass beim Anformen des Behältermantels (17) an das Aussenteil (4) an einem vom Boden (18) abgewendeten Stirnende (37) der Umfaltung (36) an dem Stirnende (37) ein in Richtung auf den Aufnahmeraum (21) vorragender Stützbereich (38) ausgebildet wird, durch welchen das erste Stützmittel (22) ausgebildet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die am Aussenteil (4) ausgebildete Einschnürung (30) im Bereich des Stirnendes (37) der Umfaltung (36) eingeformt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine dem Boden (18) zugewendete Stirnseite (29) des Aussenteils (4) das weitere Stützmittel (23) ausgebildet wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass beim Tiefziehen des Innenbehälters (3) der Boden (18) sowie ein Teilabschnitt (35) des Behältermantels (17) über den dem Boden (18) zugewendeten Endbereich (12) des Aussenteils (4) hinaus vorragend ausgeformt werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass während der gemeinsamen Ausformung des Innenbehälters (2) und des manschettenförmigen Aussenteils (4) im Axialschnitt gesehen im Bereich des weiteren Wandabschnitts (34) zwischen der Einschnürung (30) und dem dem Flansch (20) zugewendeten Endbereich (11) des Aussenteils (4) eine weitere, in radialer Richtung auf den Aufnahmeraum (21) hin gerichtete Einschnürung (48) eingeformt wird.

Fig.1

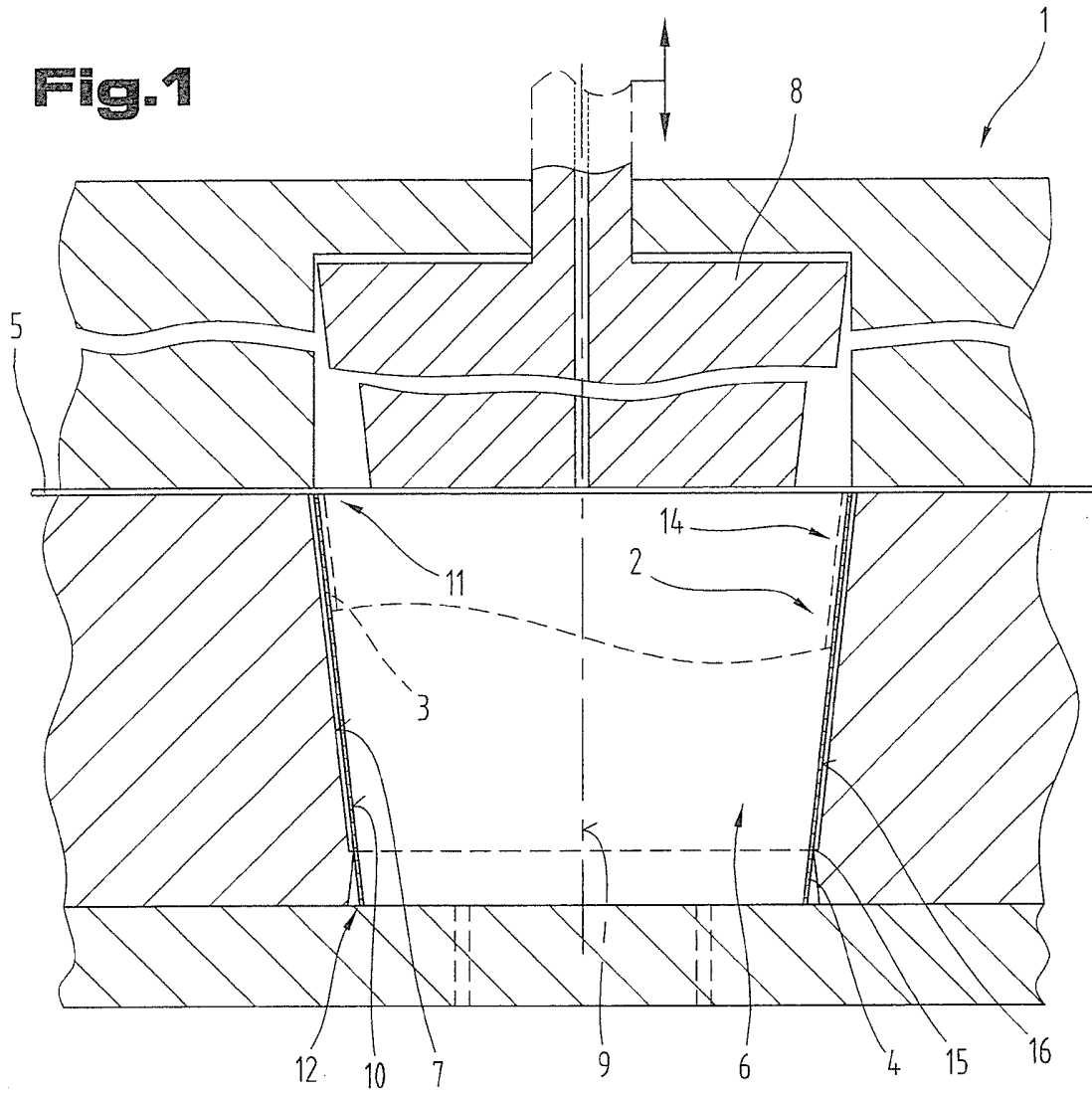


Fig.2

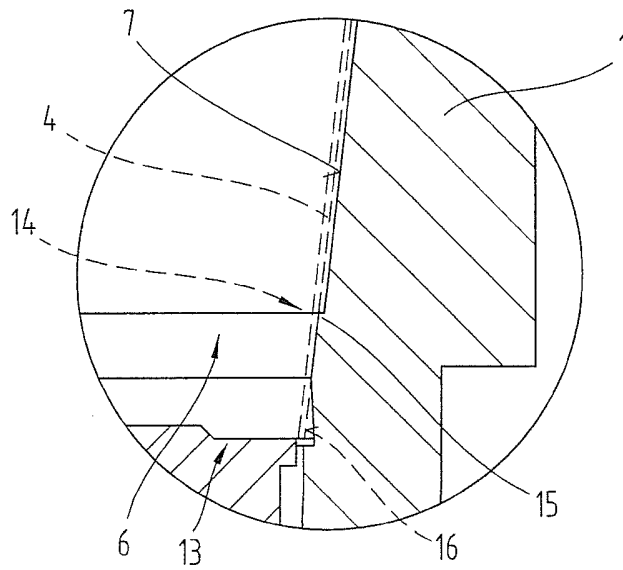


Fig.4

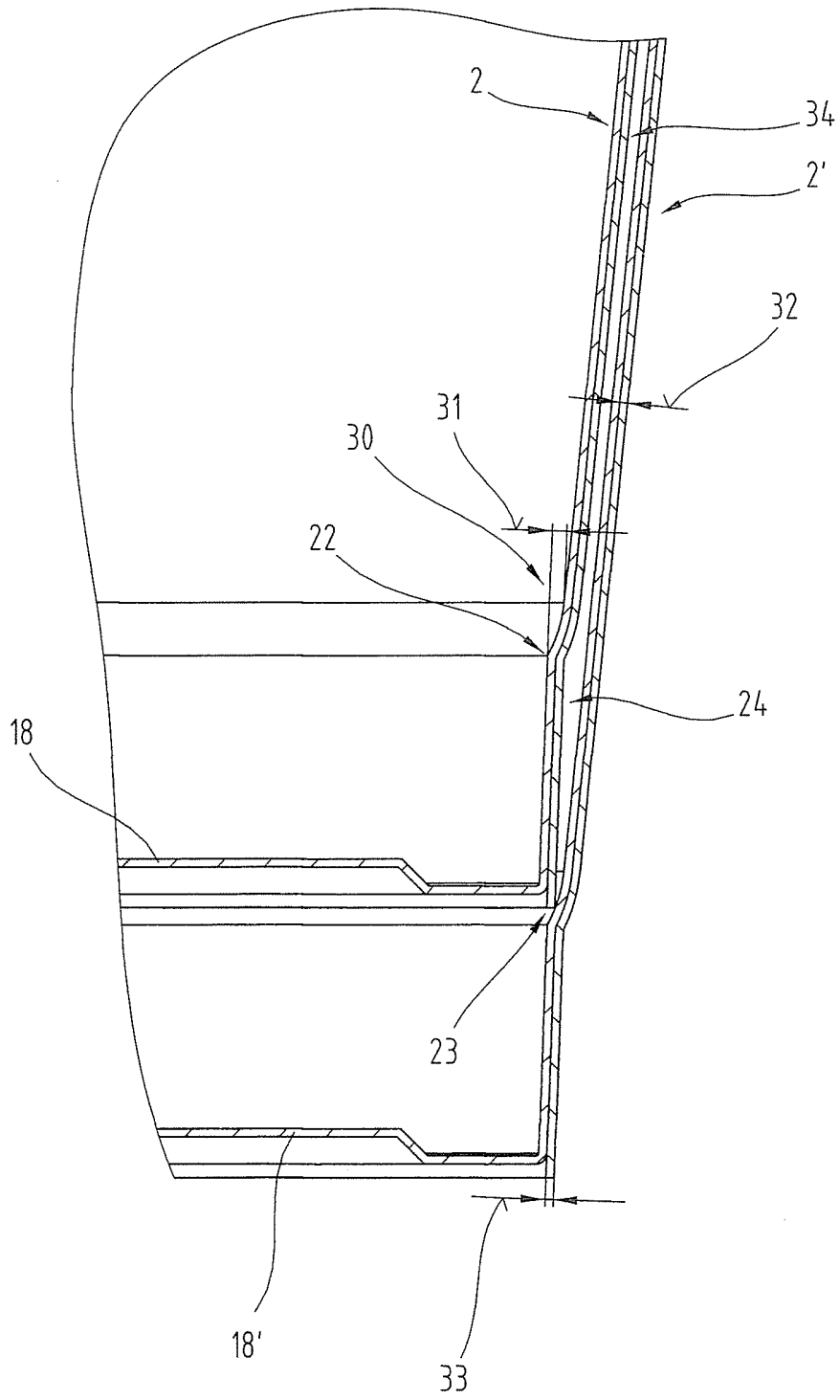


Fig.5

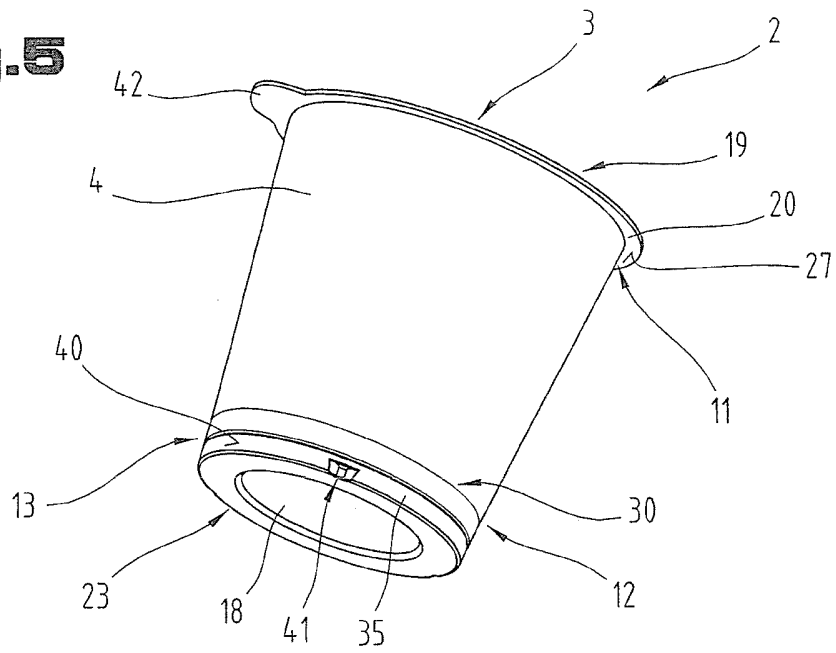


Fig.6

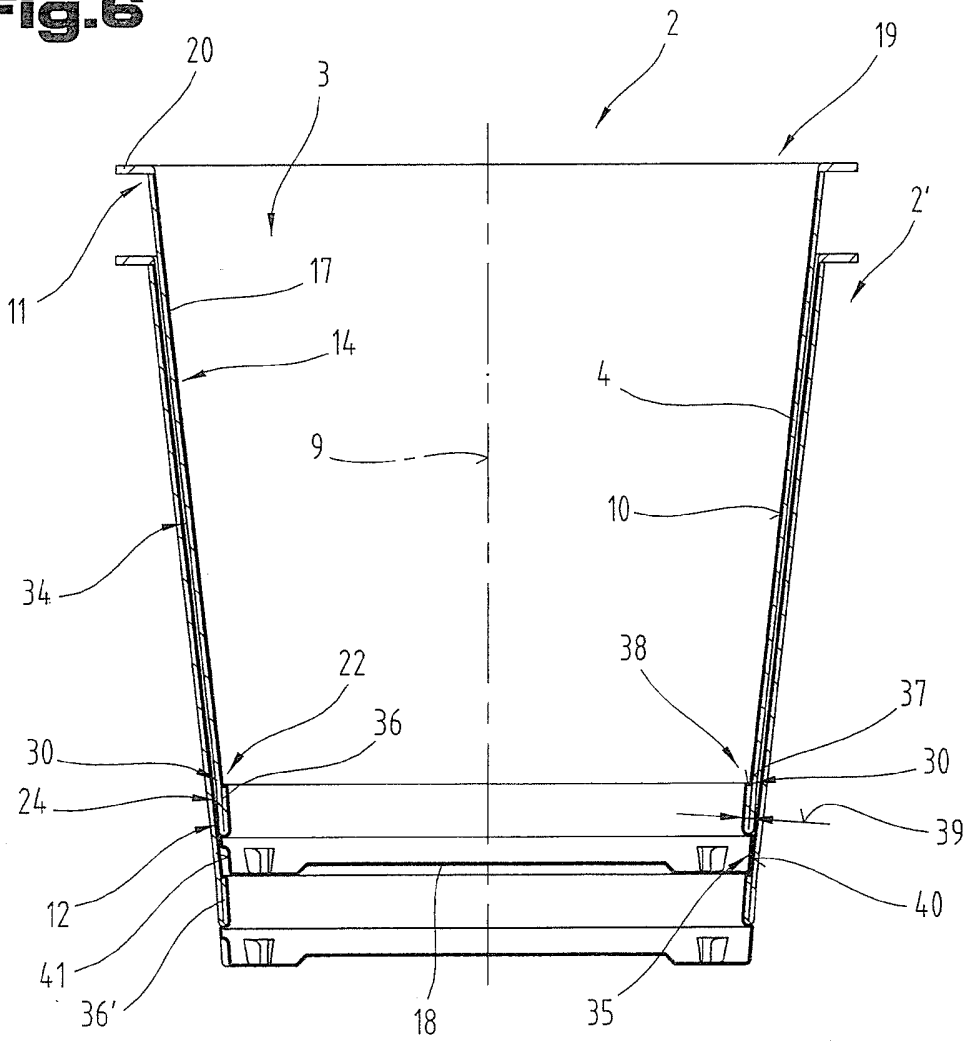


Fig.7

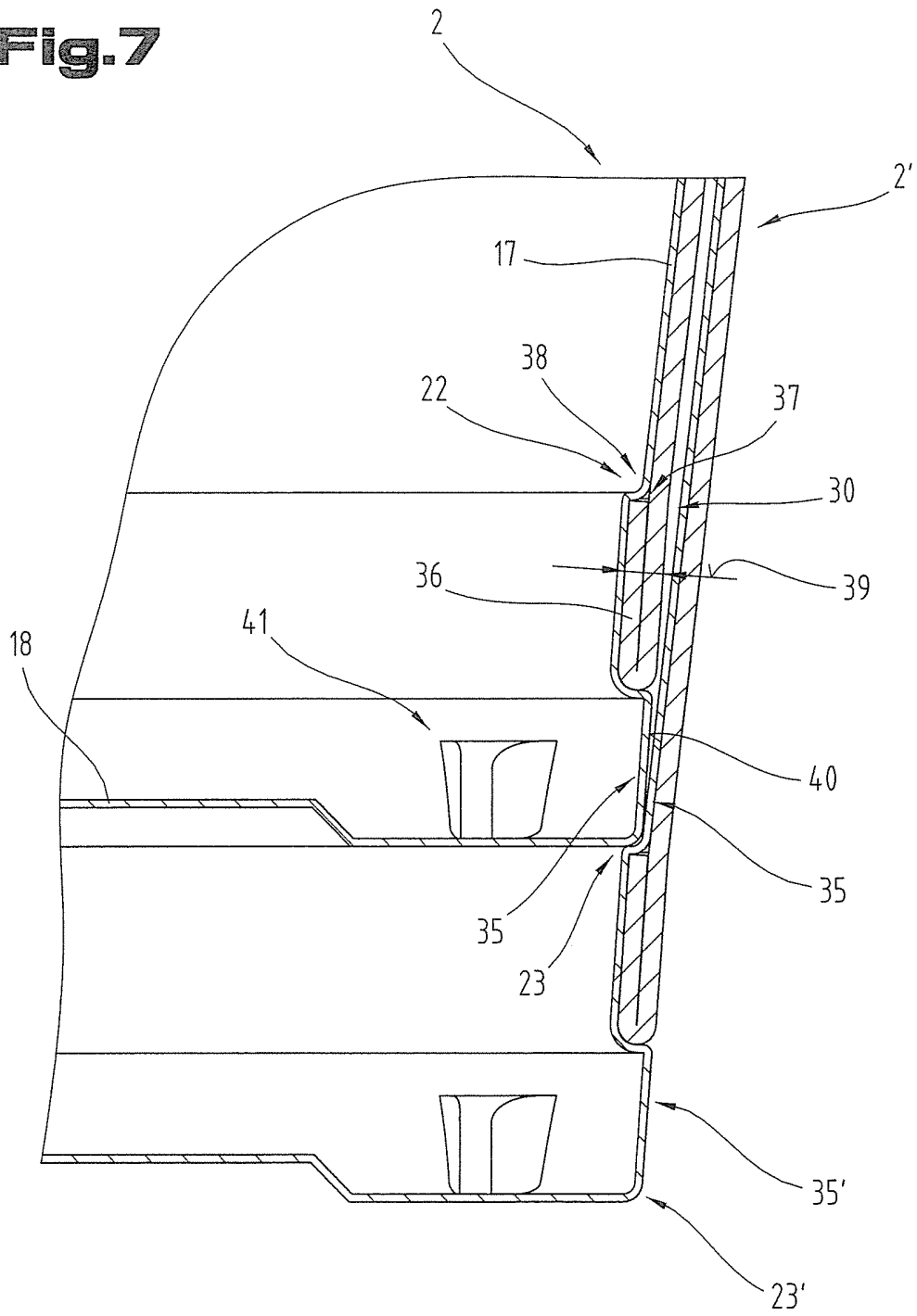


Fig.8

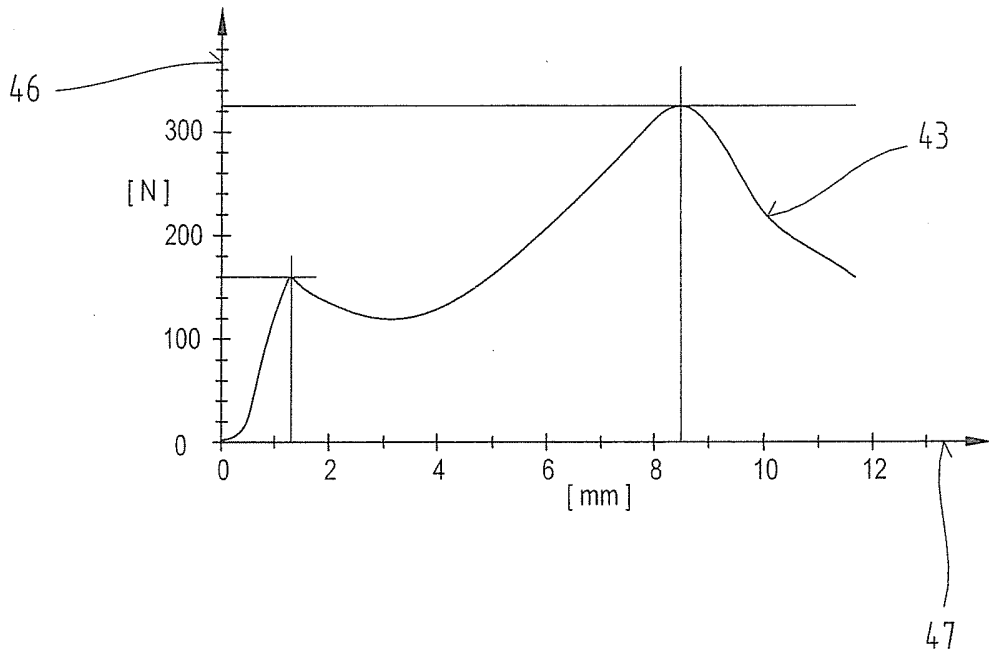


Fig.9

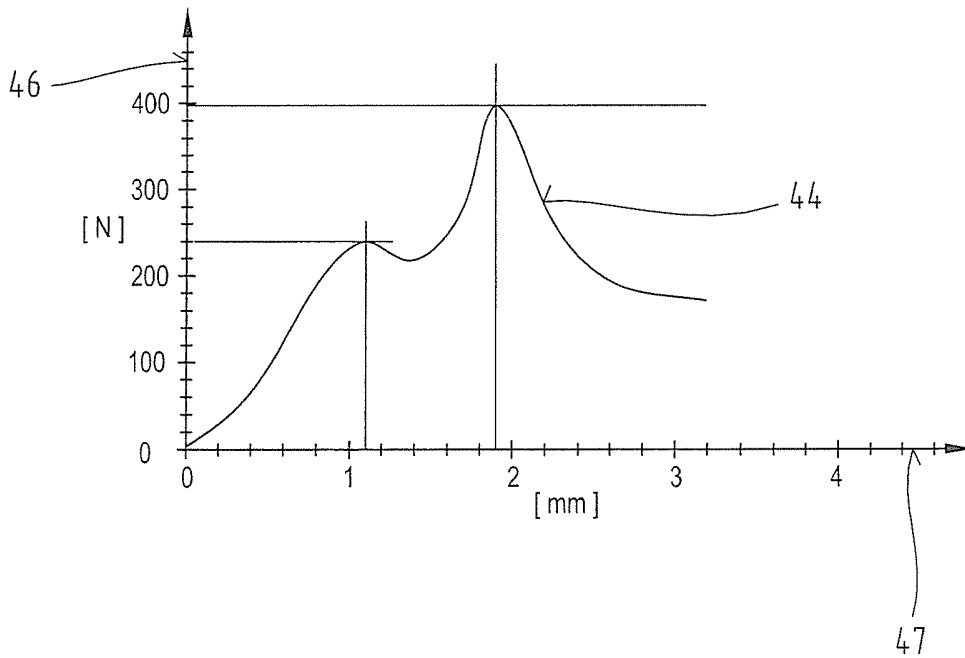


Fig.10

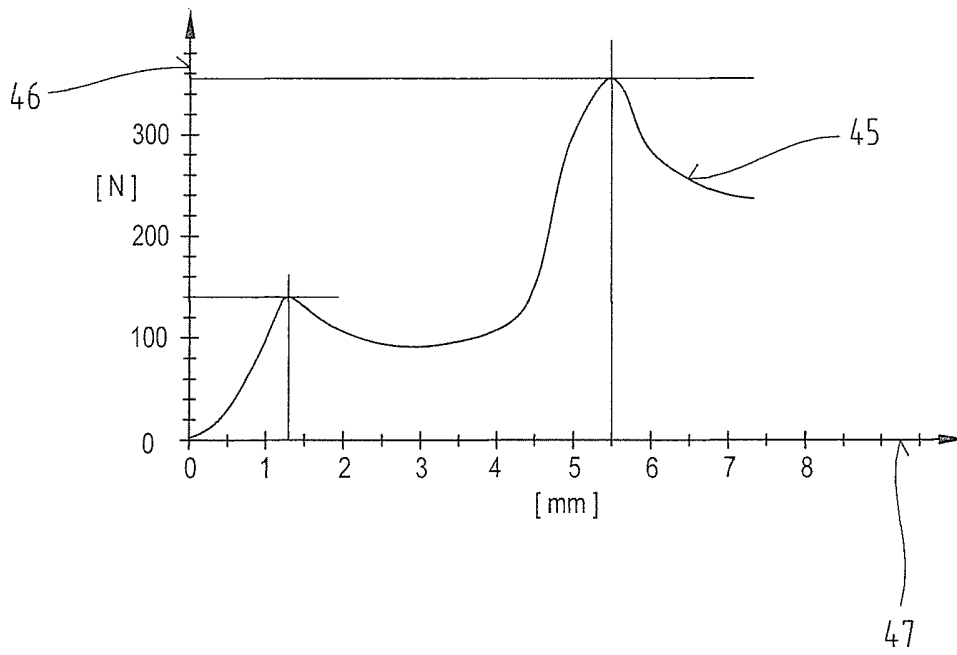


Fig.11

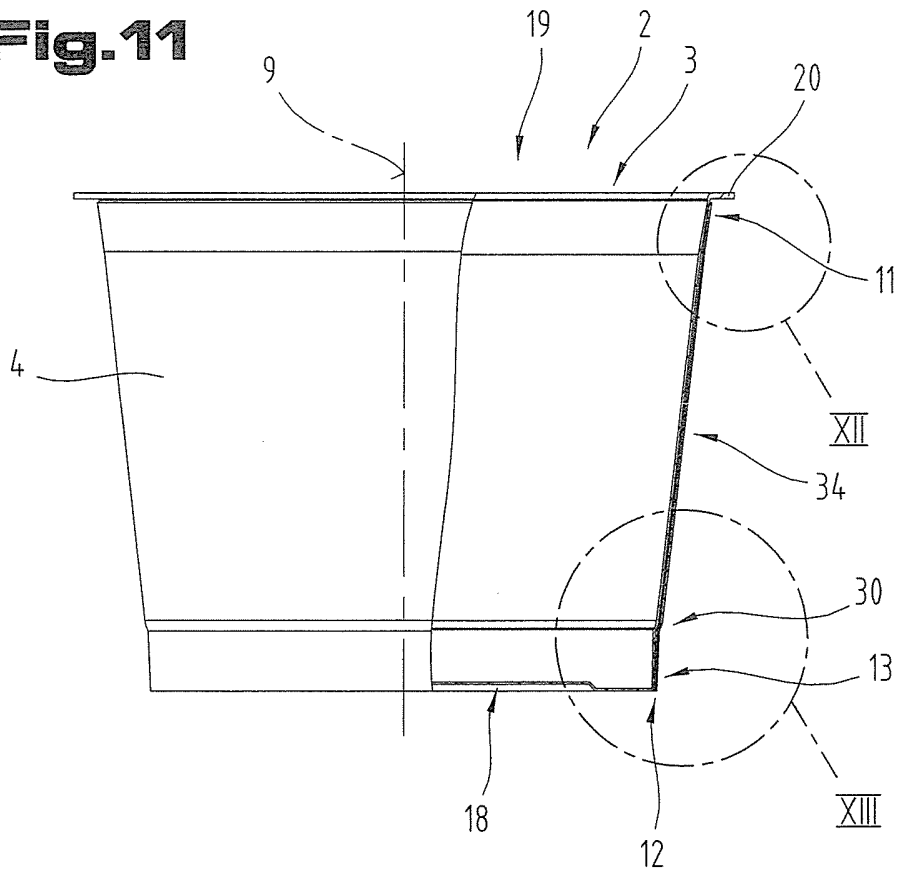


Fig.12

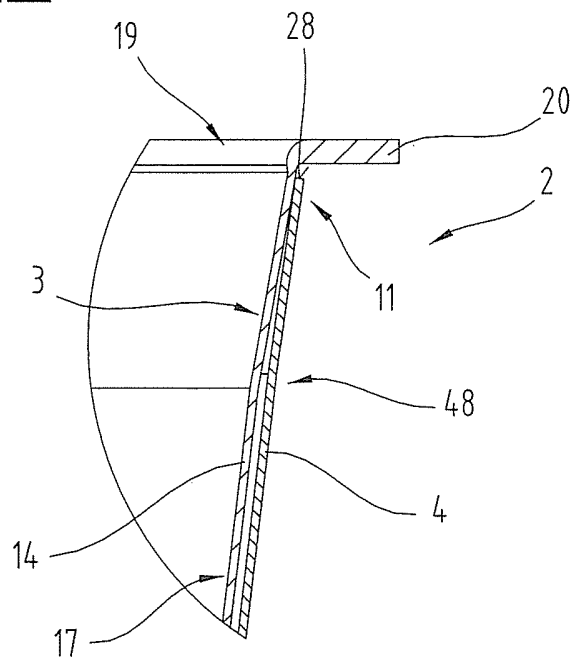


Fig.13

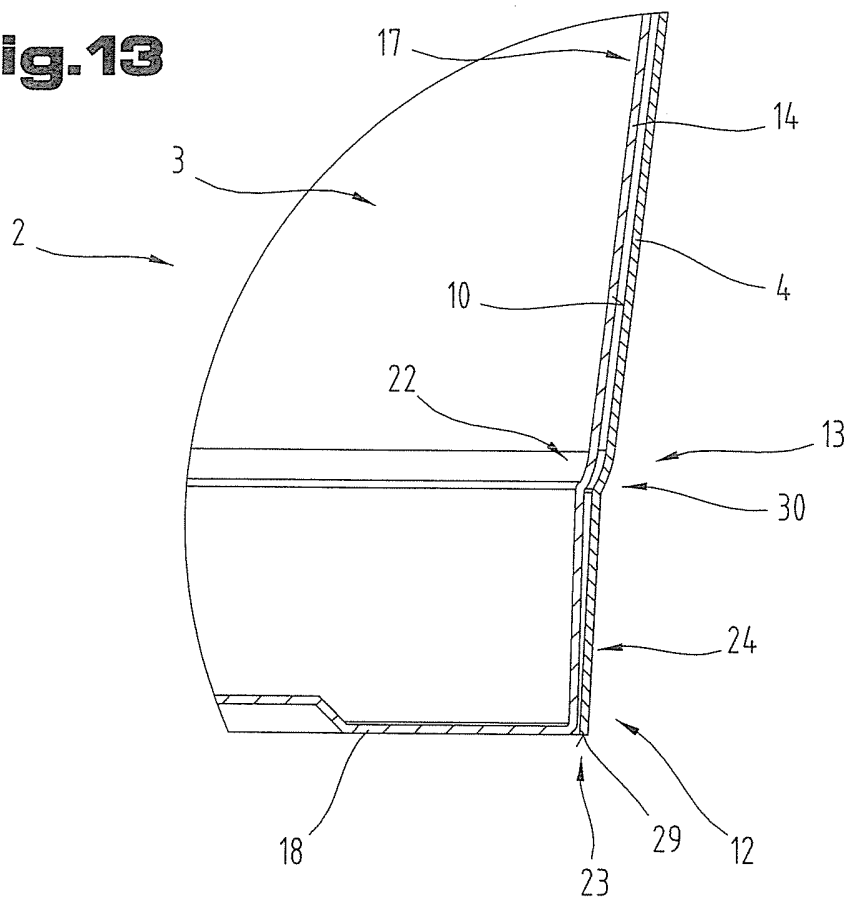


Fig.14

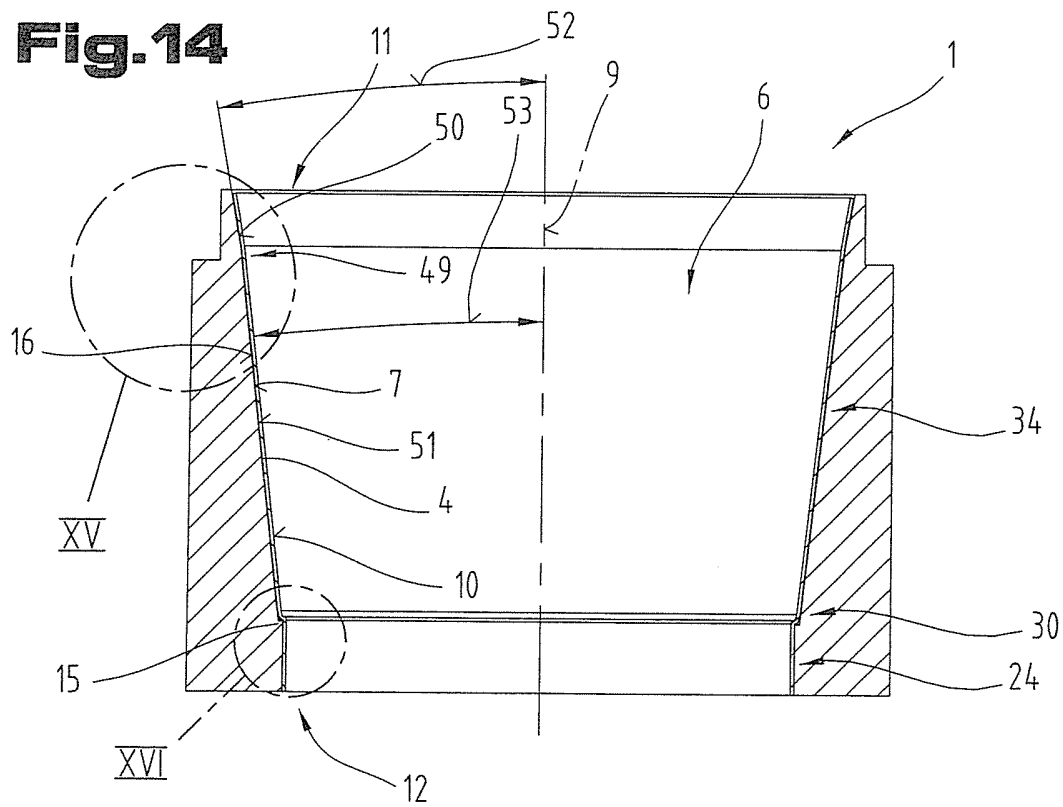


Fig.15

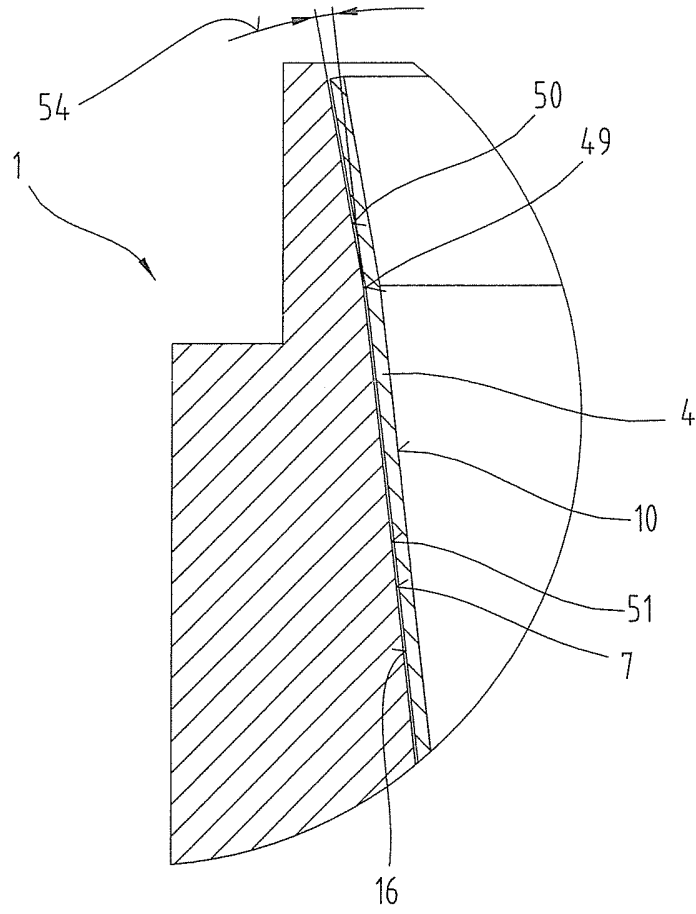


Fig.16

