

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1499/2009**

(22) Anmeldetag: **24.09.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.04.2011**

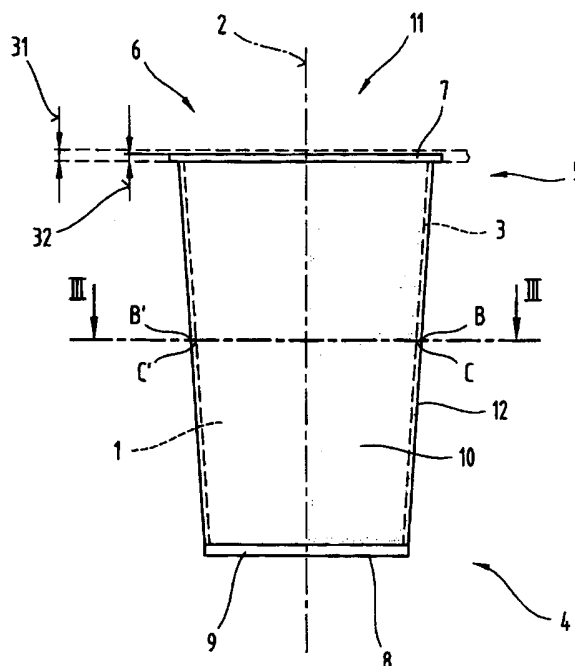
(51) Int. Cl.: **B65D 77/20** (2006.01),
B65D 25/36 (2006.01)

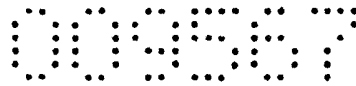
(73) Patentinhaber:

RUNDPACK AG
CH-9444 DIEPOLDSAU (CH)

(54) **VERPACKUNGSEINHEIT, INSBESONDERE FÜR NAHRUNGSMITTEL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinheit (11) für Nahrungsmittel, umfassend einen aus einer Folie hergestellten Verpackungsbehälter (1), der entlang seiner Mittellängsachse (2) einen im wesentlichen konischen Mantel (3), einen Boden (8) sowie einen umlaufenden Siegelrand (7) aufweist sowie ein den Verpackungsbehälter (1) umgebendes mantelartiges Außenteil (10). Der Siegelrand (7) weist eine Wandstärke (32) auf, welche bezüglich einer unverformten Ausgangsdicke (31) der Folie um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 2%, insbesondere 6%, und 25%, insbesondere 20%, verringert ist. In einer senkrecht zur Mittellängsachse (2) ausgerichteten Ebene sowie im unbelasteten und gebrauchsfertigen Zustand der Verpackungseinheit (11) ist ein Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils (10) in einem Bereich von maximal 1,5 % kleiner und um maximal 2,5 % größer als ein Außendurchmesser des Verpackungsbehälters (1) in der gleichen Ebene.

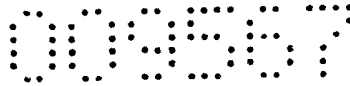




Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinheit (11) für Nahrungsmittel, umfassend einen aus einer Folie hergestellten Verpackungsbehälter (1), der entlang seiner Mittellängsachse (2) einen im wesentlichen konischen Mantel (3), einen Boden (8) sowie einen umlaufenden Siegelrand (7) aufweist sowie ein den Verpackungsbehälter (1) umgebendes mantelartiges Außenteil (10). Der Siegelrand (7) weist eine Wandstärke (32) auf, welche bezüglich einer unverformten Ausgangsdicke (31) der Folie um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 2%, insbesondere 6%, und 25%, insbesondere 20%, verringert ist. In einer senkrecht zur Mittellängsachse (2) ausgerichteten Ebene sowie im unbelasteten und gebrauchsfertigen Zustand der Verpackungseinheit (11) ist ein Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils (10) in einem Bereich von maximal 1,5 % kleiner und um maximal 2,5 % größer als ein Außendurchmesser des Verpackungsbehälters (1) in der gleichen Ebene.

Fig. 2



- 1 -

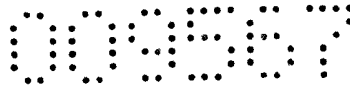
Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinheit für Nahrungsmittel, umfassend einen becherförmigen Verpackungsbehälter sowie ein den Verpackungsbehälter über zumindest 70% seiner Höhe umgebendes mantelartiges Außenteil, wie diese im Anspruch 1 beschrieben ist.

Verpackungsbehälter aus Kunststoff sind insbesondere im Bereich der Verpackung von Lebensmitteln, wie beispielsweise von Milchprodukten oder Fertigspeisen, beispielsweise Suppen oder auch von rieselfähigem Gut, beispielsweise Müsli, in einer Vielzahl in Verwendung. Derartige Becher aus Kunststoff werden meist mit einem sich mehr oder weniger nach unten verjüngenden Grundkörper aus einer Kunststofffolie tiefgezogen oder nach ähnlichen Verfahren hergestellt. Zur einfacheren Bedruckung und zur Verleihung zusätzlicher mechanischer Stabilität werden derartige Becher oft mit einer Kunststoff- bzw. Kartonumhüllung verstärkt. Die dabei entstehende Verpackungseinheit weist zumeist eine für den normalen Gebrauch ausreichende Festigkeit bei jedoch oft unverhältnismäßig hohem Materialeinsatz auf. Auch ohne eine Umhüllung finden derartige Becher oft Verwendung, wobei zur Erreichung einer beispielsweise zu Transportzwecken oder im Gebrauch günstigen hohen mechanischen Stabilität ein hoher Materialeinsatz notwendig ist und damit verbunden höhere Herstellungskosten anfallen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verpackungseinheit umfassend einen Verpackungsbehälter mit einem im Bereich seines Mantels angeordneten Außenteil bereitzustellen, die bei geringem Materialeinsatz trotzdem eine hohe mechanische Festigkeit aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass der Siegelrand eine Wandstärke aufweist, welche bezüglich der unverformten Ausgangsdicke der Folie um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 2%, insbesondere 6%, und 25%, insbesondere 20%, verringert ist und dass in einer senkrecht zur Mittellängsachse ausgerichteten Ebene sowie im unbe-

N2009/22100



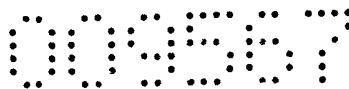
- 2 -

lasteten und gebrauchsfertigen Zustand der Verpackungseinheit ein Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils in einem Bereich von im Mittel um maximal 1,5 % kleiner und um maximal 2,5 % größer ist als ein Außendurchmesser des Verpackungsbehälters in der gleichen Ebene.

Der überraschende Vorteil dabei ist, dass damit eine Verpackungseinheit zur Verfügung gestellt werden kann, bei der die Gesamtfestigkeit der gesamten Verpackungseinheit gegenüber herkömmlichen Verpackungen erhöht werden kann. Es wird durch den verdichteten Siegelrand für die Verbindung mit dem Siegeldeckel eine höhere Ausreißfestigkeit bezüglich der Siegelnaht während der Öffnungsbewegung erzielt. So wird ein verbessertes Ablösen und auftrennen der Siegelnaht ermöglicht, weil dadurch auch ein Ein- bzw. Abreißen des Siegelrandes vom Mantel des Verpackungsbehälters nahezu vermieden werden kann. Durch die Reduzierung der Wandstärke in diesem Abschnitt wird eine Verdichtung des Gefüges erzielt und dadurch auch ein besserer innerer Zusammenhalt der einzelnen Molekülketten erreicht. Dies ist gerade dann von Vorteil, wenn aus Gründen der Rohstoffeinsparung mit geringeren Ausgangswandstärken der Folie der Verpackungsbehälter hergestellt wird. Weiters kann durch die engen Toleranzen des Außenteils bezüglich des Mantels des Verpackungsbehälters eine genügend große Stauchkraft in vertikaler Richtung aufgenommen werden, um so Beschädigungen einzelner Verpackungseinheiten nach deren Befüllung beim Übereinanderstapeln während der Lagerung und/oder dem Transport zu vermeiden. Insbesondere beim Transport von befüllten Verpackungseinheiten, wo üblicherweise ein palettenweises Übereinanderstapeln von 10 oder mehr Lagen erwünscht ist, kann durch die hohe mechanische Stabilität der Verpackungseinheit eine größere Stapelhöhe erzielt werden. Durch die geringen Durchmesserunterschiede des mantelartigen Außenteils bzw. des Verpackungsbehälters wird in radialer Richtung vom mantelartigen Außenteil eine über die gesamte, vom mantelartigen Außenteil bedeckte Fläche und über den gesamten Umfang wirkende Vorspannung auf den Verpackungsbehälter aufgebracht. Durch diese Vorspannung können die von außen einwirkende Kräfte besser aufgenommen werden bzw. werden diese Kräfte besser verteilt, da dadurch ein Ausknicken und somit ein strukturelles Versagen der Verpackungseinheit erst bei Erreichen einer hohen Druckkraft auftreten. Durch diese radiale Abstützung des Mantels am Außenteil kann auch noch die Wandstärke des Mantels an den einander zugewendeten Anlagestellen zusätzlich verringert werden um so weiteres Material einsparen zu können.

Durch die enge Anlage des mantelartigen Außenteils am Verpackungsbehälter entsteht auch der Vorteil einer zusätzlichen Reibkraft zwischen den Wandteilen dieser Elemente,

N2009/22100



- 3 -

wodurch ein gegenseitiger Abstütz- bzw. Verstärkungseffekt eintritt und dadurch ebenfalls die Festigkeit insgesamt erhöht wird. Durch die höhere Festigkeit ergeben sich neben den Vorteilen beim Stapeln bzw. beim Transport der Verpackungseinheit auch Vorteile im Gebrauch der bereits befüllten Verpackungseinheit, da durch das Ansteigen des Stauchwiderstandes auch gleichzeitig der Widerstand gegen radial einwirkende Kräfte, wie sie beispielsweise beim Greifen der Verpackungseinheit beim Einsortieren in Regale im Verkauf oder auch durch den Endverbraucher entstehen, erhöht ist. Insgesamt lässt sich dadurch die Anzahl der Schäden am Verpackungsbehälter durch Aufplatzen oder Einreißen reduzieren, wodurch der Ausschuss und somit Kosten vermindert werden können. Weitere Vorteile entstehen auch beim Befüllen bzw. beim Versiegeln der fertig befüllten Verpackungseinheit, da auch hier die auf die Verpackungseinheit einwirkenden Kräfte besser aufgenommen werden können und dadurch ebenfalls die Ausschussmenge reduziert werden kann.

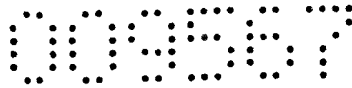
Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist von Vorteil, dass so eine individuelle Anpassung des Verdichtungsgrades in gewissen Grenzen festgelegt werden kann und dadurch die Festigkeit des Siegelrandes auf den jeweiligen Siegelvorgang exakt abgestimmt werden kann.

Von Vorteil ist aber auch eine Ausführungsvariante nach Anspruch 3, weil durch den bei Belastung auftretenden geringen Stauchweg es zu keiner plastischen Verformung und zu keinem Einknicken und daher zu keiner Beschädigung des Verpackungsbehälters kommt. Nach Wegfall der von außen einwirkenden Kraft kann eine elastische Rückstellung der Verpackungseinheit erfolgen, welche somit nicht beschädigt wird.

Gemäß einer Ausführungsvariante nach Anspruch 4 weist die Verpackungseinheit durch die geringere Verformung noch bessere Gebrauchseigenschaften auf bzw. wird durch den geringeren Stauchweg eine plastische Verformung und somit eine Zerstörung der Verpackungseinheit vermieden.

Vorteilhaft ist auch eine Ausführungsform nach Anspruch 5, weil dadurch eine hohe Reibkraft zwischen dem Verpackungsbehälter und dem mantelartigen Außenteil erzeugt werden kann und zudem ein gegenteiliger Effekt, der zu einer strukturellen Schwächung durch eine zu starke Einschnürung des Verpackungsbehälters und einer dadurch entstehenden nicht mehr vollflächigen Berührung des mantelartigen Außenteils und des Verpackungsbehälters durch beispielsweise Wellenbildung führen würde, vermieden wird.

N2009/22100



- 4 -

Möglich ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 6, weil so ein genügen kleiner Abstand zwischen dem Verpackungsbehälter und dem mantelartigen Außenteil erreicht werden kann. Dadurch kann eine wellenförmige Deformation des Verpackungsbehälters, welche bei zu großem Abstand auftreten würde, bei Belastung vermieden werden, wodurch insgesamt die Stabilität der Verpackungseinheit erhöht werden kann.

Möglich ist auch eine Ausführung nach Anspruch 7, weil dadurch eine höhere Sicherheit gegen ein Verrutschen, insbesondere gegen ein Verdrehen, des Verpackungsbehälters bezüglich des mantelartigen Außenteils erzielt wird.

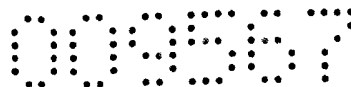
Von Vorteil ist aber auch eine Ausführungsvariante nach Anspruch 8, weil dadurch mit einfachen Mitteln eine hohe Steifigkeit erreicht wird und sich die Gebrauchseigenschaften der Verpackungseinheit insgesamt verbessern.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 9 kann im Bereich des Bodens nicht nur eine Stapelschulter zum Ineinanderstapel von gleichartigen Verpackungseinheiten geschaffen werden, sondern darüber hinaus auch noch ein so genannter Federboden ausgebildet werden. Durch die radiale Versetzung des zumeist ganz umlaufenden Wandabschnittes hin in Richtung auf die Mittellängsachse wird im Zusammenwirken mit dem Boden eine minimale axiale Verformbarkeit des Verpackungsbehälters in Richtung seiner Mittellängsachse ermöglicht. Dadurch kann im Zusammenwirken mit dem den Verpackungsbehälter abdeckenden Außenteil ein Toleranzausgleich in Richtung der Mittellängsachse erfolgen und so eine optimale Kraftübertragung in axialer Richtung sichergestellt werden.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 10, da so im Bereich des Absatzes eine hohe Festigkeit erzielbar ist, um auch bei hohen Stapelkräften eine optimale Kraftübertragung sicherstellen zu können. Dies deshalb, da die dem Absatz benachbarten Wandabschnitte eine größere, radiale Distanz hin zum mantelförmigen Außenteil aufweisen und dadurch eine gegenseitige Abstützung nicht möglich ist.

Gemäß einer Ausbildung, wie im Anspruch 11 beschrieben, kann die Festigkeit des Wandabschnittes über seinen Längsverlauf in Richtung der Mittellängsachse einfach an unterschiedlichste Einsatzbedingungen abgestimmt werden. Damit wird das Federverhalten dieses Wandabschnittes bezüglich des in Axialrichtung relativ steif ausgebildeten Außenteils festgelegt und trotzdem bei geringem Materialeinsatz eine hohe Festigkeit erzielt.

N2009/22100



- 5 -

Dabei erweist sich eine Ausgestaltung nach Anspruch 12 als vorteilhaft, weil dadurch der Verpackungsbehälter im Bereich seines Mantels nur mehr eine Art Dichtfunktion für das darin aufbewahrte Lebensmittel zu übernehmen hat und die gegenseitige Abstützung bzw. Lastabtragung direkt über das mantelförmige Außenteil in axialer Richtung erfolgt.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 13 wird eine Abstützmöglichkeit für die dem Wulst zugewendeten Unterkante des mantelförmigen Außenteils geschaffen. Weiters wird durch den Wulst ein elastisches Element bereitgestellt, welches in gewissen Grenzen Maßtoleranzen des mantelförmigen Außenteils in seiner Axialrichtung ausgleichen kann. Dadurch wird eine verbesserte Lastabtragung, ausgehend vom Siegelrand hin über das mantelförmige Außenteil auf die Aufstandsfläche erzielt. Im Zusammenwirken mit dem Siegelrand kann das Außenteil in klemmender Halterung zwischen dem Wulst und dem Siegelrand bei Belastung gehalten werden. Damit übernimmt das Außenteil die Stützfunktion und der becherförmige Innenteil mit seinem Mantel und Boden die Dichtfunktion.

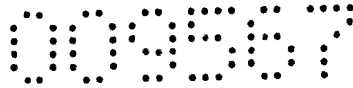
Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 14, weil dadurch in gewissen Grenzen der Federweg und damit die verbundene Elastizität des Wulstes bei Belastung in Axialrichtung festgelegt werden kann.

Eine weitere Ausführungsform ist im Anspruch 15 beschrieben. Dabei entsteht der Vorteil, dass das mantelartige Außenteil sicher in der gebrauchsfertigen Lage am Verpackungsbehälter durch den Wulst gehalten wird und wirkungsvoll gegen ein Verrutschen in Richtung der Mittellängsachse gesichert ist und damit besonders bei Belastung einen sicheren Halt am Verpackungsbehälter hat.

Möglich ist auch eine Ausführung nach Anspruch 16, weil so die auf den Siegelrand wirkenden Stauchkräfte direkt in das mantelartige Außenteil eingeleitet werden und somit eine Deformation im oberen Bereich des Verpackungsbehälters verhindert werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 17, weil so ein zusätzlicher Abstützungseffekt des Verpackungsbehälters durch das mantelartige Außenteil erzielt wird und insbesondere ein Einknicken bzw. eine Deformation im hoch belasteten Bodenbereich verhindert werden kann.

N2009/22100



- 6 -

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 18 oder 19, da dadurch ein optimales Verhältnis zwischen eingesetzter Rohstoffmenge und erzielten mechanischen Eigenschaften, insbesondere der Festigkeit, erreicht wird.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 20 oder 21, da dadurch bei der, insbesondere im Verhältnis zu den anderen Bereichen großen, Mantelfläche ein nur geringer Materialbedarf entsteht und somit der Rohstoffbedarf und in weiterer Folge auch die Kosten gesenkt werden können.

Nach einer anderen Ausführungsvariante gemäß Anspruch 22 wird auch im Mantelbereich bei Einhaltung einer ausreichenden Dichtheit in Verbindung mit dem lastabtragenden Außenteil eine ausreichende Stabilität bei einer nicht unerheblichen Rohstoffeinsparung erzielt.

Möglich ist dabei auch eine Ausbildung nach Anspruch 23. Durch die gewählte Dicke der Außenteils ergibt sich ein gutes Verhältnis von Festigkeit zu der eingesetzten Materialmenge, wodurch insgesamt die Verpackungseinheit kostengünstiger hergestellt werden kann.

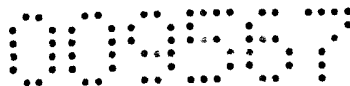
Durch die Weiterbildung nach Anspruch 24 wird erreicht, dass so eine sortenreine Trennung des Verpackungsbehälters und des mantelartigen Außenteils einfacher möglich ist.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 25 ist von Vorteil, dass eine nur geringe Schwächung der Festigkeit der Verpackungseinheit in Umfangsrichtung derselben eintritt und bei Bedarf trotzdem eine einfache Trennung des mantelartigen Außenteils vom Verpackungsbehälter möglich ist.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 26 oder 27 wird erreicht, dass das Verhältnis der eingesetzten Rohstoffmenge der Kunststoffolie und der Menge des mantelartigen Außenteils optimal auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmt werden kann und somit die Verpackungseinheit möglichst kostengünstig hergestellt werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 28, da so die Lebensmittelechtheit des Verpackungsbehälters sichergestellt und weiters eine kostengünstige Herstellung möglich ist.

N2009/22100



- 7 -

Dabei erweist sich eine Ausgestaltung nach Anspruch 29 als vorteilhaft, weil dadurch kostengünstige Kunststofffolien eingesetzt werden können, und in weiterer Folge die Herstellkosten des Verpackungsbehälters gering gehalten werden können.

Möglich ist auch eine Ausführung nach Anspruch 30, da dadurch zum einen eine hohe Festigkeit und gute Wärmeisolierung und zum anderen ein optimaler Lichtschutz für den Inhalt des Verpackungsbehälters erzielt werden kann.

Ein weitere vorteilhafte Ausführung ist im Anspruch 31 gekennzeichnet, da bei einer eventuellen Feuchtigkeitsaufnahme des Kartonmaterials eine Quellung der Fasern in deren radialer Richtung stattfindet und somit die Festigkeit nicht negativ beeinträchtigt wird, wie dies durch eine Vergrößerung in deren Längsrichtung und somit einem möglichen Abrutschen des mantelartigen Außenteils vom Verpackungsbehälter der Fall wäre.

ist auch eine Ausführung nach Anspruch 32, da dadurch der Materialbedarf und somit die Kosten gering gehalten können und trotzdem eine hohe Festigkeit und somit gute Gebrauchseigenschaften der gesamten Verpackungseinheit erreicht werden.

Gemäß einer Variante gemäß Anspruch 33 wird die Möglichkeit geschaffen, dass in einfacher Weise eine kostengünstige Umhüllung hergestellt werden kann. Bei Verwendung eines durch Wärmeeinwirkung schrumpfbaren Werkstoffes kann eine innige Anformung an den Verpackungsbehälter erfolgen. Dadurch wird die gegenseitige Abstützung aneinander wesentlich verbessert.

Schließlich ist aber auch eine Ausbildung, wie im Anspruch 34 beschrieben möglich. So kann durch das mantelartige Außenteil eine gute Wärmeisolierung bei hoher Festigkeit und geringem Materialeinsatz erreicht werden.

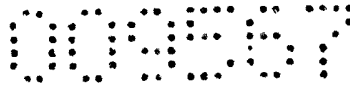
Zum besseren Verständnis der Erfindung, wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 eine erste Ausführungsvariante der Verpackungseinheit aus Verpackungsbehälter und mantelartigen Außenteil, in voneinander getrennter Darstellung;

Fig. 2 die Verpackungseinheit nach Fig. 1 in einer Frontansicht;

N2009/22100



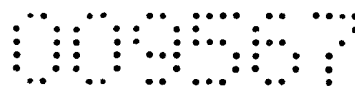
- 8 -

- Fig. 3 die Verpackungseinheit nach Fig. 1 und 2, in Draufsicht geschnitten, gemäß den Linien III-II in Fig. 2;
- Fig. 4 eine weitere Ausführungsvariante einer Verpackungseinheit;
- Fig. 5 eine Anordnung zum Prüfen der von der Verpackungseinheit aufgenommenen Stauchkraft bzw. dem Stauchweg;
- Fig. 6 ein schematisches Kraft-Weg-Diagramm, welches mit der Anordnung in Fig. 5 ermittelt wurde;
- Fig. 7 einen weiteren Verpackungsbehälter, im Axialschnitt;
- Fig. 8 eine andere Ausführungsvariante einer Verpackungseinheit in Frontansicht;
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform einer Verpackungseinheit;
- Fig. 10 eine andere Ausführungsvariante einer Verpackungseinheit, mit ausgebildetem Bodenrand;
- Fig. 11 eine mögliche Ausführungsvariante des mantelartigen Außenteils in montierter Stellung an einem Verpackungsbehälter.

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.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsvariante der Verpackungseinheit 11 gezeigt, wobei der Verpackungsbehälter 1 und das mantelartige Außenteil 10 getrennt voneinander dargestellt sind.

N2009/22100



- 9 -

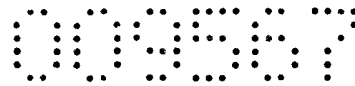
Der Verpackungsbehälter 1 erstreckt sich entlang einer Mittellängsachse 2, wobei dessen dünnwandiger Mantel 3 eine im Bereich eines ersten Endbereichs 4 bis zu einem Bereich eines zweiten Endbereichs 5 eine konische Form aufweist. Der zweite Endbereich 5 weist eine Öffnung 6 auf, welche von einem umlaufenden Siegelrand 7 begrenzt ist. Der erste Endbereich 4 ist dabei durch einen Boden 8 verschlossen.

Der Verpackungsbehälter 1 kann beispielsweise durch Tiefziehen oder Streckformen oder ähnliche Verfahren hergestellt werden. Dabei sind alle durch Thermoformen umformbaren Werkstoffe möglich, wobei bevorzugt Folien aus einem Kunststoffmaterial eingesetzt werden. Im unverformten Zustand weist die Folie eine Ausgangsdicke 31 auf. Diese ist in der Fig 2 als strichlierte Linie im Bereich des Siegelrandes 7 eingetragen. Für den Umformvorgang wird die Folie erwärmt, bis dass diese zähplastisch und somit der Formgebungsvorgang durchgeführt werden kann. Die Temperatur ist dem jeweiligen Werkstoff entsprechend anzupassen. Im Zuge des Formgebungsvorganges wird auch der Siegelrand 7 ausgehend von der unverformten Ausgangsdicke 31 hin zu einer reduzierten Wandstärke 32 umgeformt. Dabei erfolgt eine Verdichtung des Materials, wodurch es zu einer Festigkeitserhöhung bei reduzierter Wandstärke 32 kommt. Darüber hinaus werden aber auch die oberflächennahen Schichten des Siegelrandes in axialer Richtung gesehen verdichtet bzw. komprimiert, wodurch eine festere und glattere Oberfläche zu erzielen ist. Das Ausmaß der Reduzierung der endgültigen Wandstärke 32 des Siegelrandes 7 bezüglich der unverformten Ausgangsdicke 31 der Folie liegt in einem Bereich zwischen 2%, insbesondere 6%, und 25%, insbesondere 20%. Dieser Bereich kann auch zwischen 8%, insbesondere 10% und 17%, insbesondere 14% liegen.

Es sei bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die äußere Form bzw. die Kontur des Verpackungsbehälters 1 bzw. des dazugehörigen mantelartigen Außenteils 10 nicht auf einen wie in Fig. 1 angedeuteten kreisbogenförmigen Grundriss beschränkt sein soll, sondern es erfindungsgemäß möglich ist, dass der Grundriss beispielsweise eine viereckige Form mit abgerundeten Kanten oder auch eine ovale Form oder eine Viereckform mit stark ausgerundeten Seitenflächen bzw. Ecken aufweist und die entsprechenden Merkmale der Erfindung auch auf solche Ausführungsformen umgelegt werden können.

Im ersten Endbereich 4 kann ein sich über zumindest 50 % des Umfangs erstreckender Verstärkungsbereich 9 ausgebildet sein. Der Verstärkungsbereich 9 weist dabei einen größeren Durchmesser bzw. Umfang auf, als der daran direkt angrenzende Bereich des Mantels 3.

N2009/22100



- 10 -

Der Verstärkungsbereich 9 kann die Form einer umlaufenden Ringnut aufweisen, es ist jedoch auch möglich, dass der Verstärkungsbereich 9 einen zum Mantel 3 des Verpackungsbehälters 1 leicht konterkonischen Verlauf aufweist.

Die Fig. 1 zeigt weiters das mantelartige Außenteil 10, welches zusammen mit dem Verpackungsbehälter 1 eine Verpackungseinheit 11 bildet.

Das mantelartige Außenteil 10 weist ebenso wie der Verpackungsbehälter 1 einen sich entlang der Mittellängsachse 2 erstreckenden konischen Mantel 12 auf. Das mantelartige Außenteil 10 kann dabei aus einem Kartonmaterial oder aus einem Kunststoffmaterial gebildet sein.

Entlang der Mittellängsachse 2 kann insbesondere bei einem mantelartigen Außenteil 10 aus einem Kartonmaterial ein Überlappungsbereich 13 ausgebildet sein. Der Überlappungsbereich 13 kann eine stoffschlüssige Verbindung, insbesondere eine Klebeverbindung, von Teilen des Mantels 12 bzw. des mantelartigen Außenteils 10 zur Ausbildung der kegelstumpffähnlichen Form des ebenen Kartonzuschnitts herstellen.

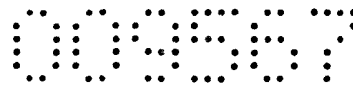
Es ist auch möglich, dass Teile des mantelartigen Außenteils 10 direkt mit dem Mantel 3 des Verpackungsbehälters 1 verklebt werden, wodurch ebenfalls Verstärkungseffekte erreicht werden. Diese sich zumindest über Teilbereiche des mantelartigen Außenteils 10 bzw. des Verpackungsbehälters 1 erstreckende Klebnaht kann sowohl in Richtung der Mittellängsachse 2, wie auch in Umfangsrichtung der Verpackungseinheit 11 ausgebildet sein. Möglich sind auch Klebnahten schräg zur Mittellängsachse 2 verlaufend oder auch vereinzelt angeordnete Klebepunkte.

Anstelle des Überlappungsbereichs 13 kann aber auch, insbesondere wenn das mantelartige Außenteil 10 durch ein Kunststoffmaterial gebildet wird, eine stoffschlüssige Verbindung von beiden sich über die Höhe des mantelartigen Außenteils 10 erstreckenden Seitenflächen, beispielsweise in Form einer Stumpfnah, durch ein entsprechendes Schweißverfahren gebildet sein.

Es sei bereits an dieser Stelle angemerkt, dass die erfindungsgemäße Verpackungseinheit 11 bzw. der Verpackungsbehälter 1 bevorzugt ein Füllvolumen von kleiner $1,5 \text{ dm}^3$ aufweist. In vorteilhaften Ausführungsvarianten kann das Füllvolumen $<0,75 \text{ dm}^3$, insbesondere $<0,5 \text{ dm}^3$ betragen. Auch sind Füllvolumina kleiner $0,3 \text{ dm}^3$ möglich.

Fig. 2 zeigt die Verpackungseinheit 11 in einer Frontansicht.

N2009/22100



- 11 -

Dargestellt ist ein Verpackungsbehälter 1 mit einem im Bereich des ersten Endbereichs 4 bis zum Bereich des zweiten Endbereichs 5 am Mantel 3 des Verpackungsbehälters 1 angeordneten mantelartigen Außenteil 10.

Das mantelartige Außenteil 10 wird am Verstärkungsbereich 9 und am Siegelrand 7 formschlüssig gehalten.

Erfindungsgemäß kann der Durchmesser des mantelartigen Außenteils 10 in einem Bereich von maximal 1,5 % kleiner als der Durchmesser des Verpackungsbehälters 1 auf gleicher Höhe und im gebrauchsfertigen Zustand sein. Dabei wird diese Messung in einer senkrecht zur Mittellängsachse 2 ausgerichteten Ebene durchgeführt.

Es ist jedoch auch möglich, dass der Durchmesser des mantelartigen Außenteils 10 in einem Bereich von maximal 1,2 %, insbesondere von maximal 0,8 %, kleiner ist als der Durchmesser des Verpackungsbehälters 1.

Sollte der Durchmesser des mantelartigen Außenteils 10 in einem Bereich von maximal 2,5 % größer als der Außendurchmesser des Verpackungsbehälters 1 sein, ergeben sich ebenfalls vorteilhafte Auswirkungen im Sinne der Erfindung. Auch kann der Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils in einem Bereich von maximal 2,2 %, insbesondere von maximal 1,8 %, größer als der Außendurchmesser des Verpackungsbehälters 1 sein, wodurch auch eine hohe Festigkeit erreicht wird. Fig. 3 zeigt dazu einen ebenen Schnitt III-III durch die Verpackungseinheit 11.

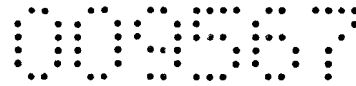
Fig. 3 zeigt den Schnitt III-III nach Fig. 2 durch die Verpackungseinheit 11.

Der Schnitt III-III soll die Verhältnisse der einzelnen Durchmesser verdeutlichen. Die Durchmesserhältnisse sind zur besseren Darstellung stark übertrieben und unmaßstäblich dargestellt.

Dargestellt ist eine Ausführungsform der Verpackungseinheit 11 mit einem Innendurchmesser BB' des mantelartigen Außenteils 10, welcher größer ist als ein Außendurchmesser CC' des Verpackungsbehälters 1.

Als Vorteil hat sich erwiesen, wenn der Durchmesser BB', welcher dem Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils 10 entspricht, um maximal 2,5 % größer ist als der Durchmesser CC', welcher dem Außendurchmesser des Verpackungsbehälters 1 entspricht.

N2009/22100



- 12 -

Diese und alle im folgenden genannten Durchmesserdifferenzen sind Mittelwerte beliebiger Schnitte III-III, welche jeweils in einer Ebene normal zur Richtung der Mittellängsachse 2 der Verpackungseinheit 11 verlaufen.

Vorteilhaft ist auch, wenn der Innendurchmesser BB' des mantelartigen Außenteils 10 im Mittel um maximal 2,2 % größer ist als der Außendurchmesser CC' des Verpackungsbehälters 1, da sich dadurch bessere Reibungskräfte zwischen dem Verpackungsbehälter 1 und dem mantelartigen Außenteil 10 aufbauen und dadurch insgesamt die Festigkeit der Verpackungseinheit 11 steigt.

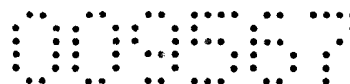
Wenn der Innendurchmesser BB' des mantelartigen Außenteils 10 im Mittel um maximal 1,8 % größer ist als der Außendurchmesser CC' des Verpackungsbehälters 1, so ergibt sich der Vorteil, dass eine hohe Radialspannung zwischen dem Verpackungsbehälter 1 und dem mantelartigen Außenteil auftritt, wodurch neben dem Versteifungseffekt in Richtung der Mittellängsachse 2 und dadurch einer besseren Stapelfähigkeit auch radial einwirkenden Kräften, beispielsweise beim Greifen oder Hantieren der Verpackungseinheit 11 ein hoher Widerstand gegen Eindrücken oder Einknicken entgegengesetzt wird und sich dadurch die Gebrauchseigenschaften verbessern.

Ein im Bereich des ersten Endbereiches 4 ausgebildeter Verstärkungsbereich 9 kann dabei einen größeren Durchmesser als der Innendurchmesser des daran angrenzenden Bereiches des mantelartigen Außenteils 10 aufweisen.

Möglich ist aber auch (in Fig. 3 nicht dargestellt), dass der Innendurchmesser BB' des mantelartigen Außenteils 10 im Mittel um maximal 1,5 % kleiner ist als der Außendurchmesser CC' des Verpackungsbehälters 1, wodurch der Vorteil entsteht, dass zu hohe Radialkräfte, welche vom mantelartigen Außenteil 10 auf den Verpackungsbehälter 1 einwirken, vermieden werden und dadurch Verwerfungen bzw. wellenartige Verformungen der Verpackungseinheit 11 über die Höhe des mantelartigen Außenteils 10 und über deren gesamten Umfang, auch schon im unbelasteten Zustand, vermieden werden können.

In einer weiteren Ausführungsform ist es möglich, dass der Innendurchmesser BB' des mantelartigen Außenteils 10 im Mittel um maximal 1,2 %, insbesondere um maximal 0,8 %, kleiner ist als der Außendurchmesser CC' des Verpackungsbehälters 1. Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine optimale radiale Spannung zwischen dem Verpackungsbehälter 1 und dem mantelartigen Außenteil 10 aufgebaut, wodurch zum einen ein fester Sitz des mantelartigen Außenteils 10 am Verpackungsbehälter 1 in Richtung der Mittellängs-

N2009/22100



- 13 -

achse 1 sichergestellt ist und somit beim Gebrauch der Verpackungseinheit 11 keine Relativbewegung zueinander auftritt und zum anderen eine hohe Festigkeit sowohl gegen Stauchkräfte als auch gegen radial einwirkende Kräfte gegeben ist.

Der in Fig. 3 dargestellte Schnitt III-III zeigt nur eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit 11, mit einem Innendurchmesser BB' des mantelartigen Außenteils 10, welcher größer ist als ein Außendurchmesser CC' des Verpackungsbehälters 1 und ist dieser Durchmesserunterschied zur besseren Anschauung stark unmaßstäblich vergrößert dargestellt.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Verpackungseinheit 11. Dabei sind aufgrund der doch eher geringen Wandstärken die Bauteile nur mit einer einzigen Linie dargestellt, um die Sichtbarkeit nicht unnötig zu beeinträchtigen.

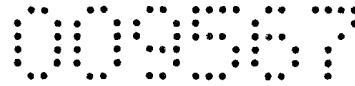
Das Beispiel zeigt einen Verpackungsbehälter 1, welcher im Bereich eines zweiten Endbereichs 5 eine Öffnung 6 aufweist, welche durch einen Siegelrand 7 begrenzt ist. Im Bereich eines ersten Endbereichs 4 ist ein Boden 8 ausgebildet, welcher in einen zunächst konterkonisch ausgebildeten ersten Wandbereich 14 übergeht. Der erste Wandbereich 14 kann aber auch über Teile der Höhe des Verpackungsbehälters 1 die Form eines Zylinders aufweisen. Dadurch werden Vorteile beim Applizieren des mantelartigen Außenteils 10 am Verpackungsbehälter 1 erreicht.

An den ersten Wandbereich 14 kann ein im Wesentlichen in Richtung der Mittellängsachse 2 konischer Mantel 3 anschließen.

Der Verpackungsbehälter 1 wird außen von einem mantelartigen Außenteil 10, in ähnlicher Weise wie unter Fig. 2 beschrieben, umgeben. Es ist jedoch erfindungsgemäß möglich, dass speziell im Bereich des ersten Wandbereichs 14, aufgrund der konterkonischen Form größere Durchmesserunterschiede zwischen dem Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils 10 und dem Außendurchmesser des Verpackungsbehälters 1 auftreten, wobei jedoch im Mittel die gleichen Durchmesserhältnisse, wie unter Fig. 2 beschrieben, mit den dadurch erreichten Vorteilen gelten.

Der Verpackungsbehälter 1 weist hier in einem in einem dem Boden 8 benachbart angeordneten Bereich seines Mantels 3 den bezüglich des Mantels 3 in Richtung auf die Mittellängsachse 2 hin versetzten Wandabschnitt 14 auf, der unter Ausbildung eines Absatzes 33 in einem vom Boden 8 in Richtung des offenen Endbereiches 5 distanzierten Bereich

N2009/22100



- 14 -

in den Mantel 3 übergeht. Der Absatz 33 ist zumeist in der senkrecht zur Mittellängsachse 2 ausgerichteten Ebene verlaufend angeordnet und bildet eine so genannte Stapelschulter für gleichartig ineinander gestapelte Verpackungseinheiten 11 aus.

Der Wandabschnitt 14 weist ausgehend vom Absatz 33 hin in Richtung auf den Boden 8 eine zueinander unterschiedliche, insbesondere sich verringernde Wandstärke auf. So kann diese Wandstärke des Wandabschnittes 14 bezüglich der unverformten Ausgangsdicke 31 der Folie um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 75%, insbesondere 70%, und 45%, insbesondere 55%, reduziert sein. Jener Abschnitt mit der geringeren Reduzierung liegt im Bereich des Absatzes 33 und jener mit der dazu größeren Reduzierung im Bereich des Bodens 8 bzw. des Verstärkungsbereiches 9.

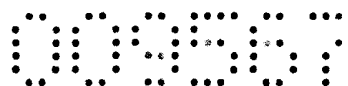
Weiters ist es möglich, dass Teile des Bodens 8 einen sich über den Umfang des Verpackungsbehälters 1 erstreckenden Verstärkungsbereich 9 ausbilden. Dabei kann der Verstärkungsbereich 9 einen größeren Umfang als der Innendurchmesser des daran angrenzenden Bereiches des mantelartigen Außenteils 10 aufweisen.

Gemäß einer Weiterbildung kann der Verstärkungsbereich 9 bzw. der Siegelrand 7 Halteelemente 15, 16 zur formschlüssigen Halterung des mantelartigen Außenteils 10 ausbilden. Dadurch ist eine zusätzliche Sicherheit gegen Verrutschen des mantelartigen Außenteils 10 gegenüber dem Verpackungsbehälter 1 gegeben.

Das mantelartige Außenteil 10 kann einen in Richtung der Mittellängsachse 2 verlaufende Überlappungsbereich 13 aufweisen, was zusätzliche Stabilität gegen Einknicken der Verpackungseinheit 11 verleiht. Der Überlappungsbereich 13 kann dabei eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Bereichen des mantelartigen Außenteils 10 ausbilden.

Unabhängig davon wäre es aber noch möglich, dass der Verpackungsbehälter 1 in einem Übergangsbereich zwischen dem Boden 8 und dem Mantel 3 einen den Mantel 3 in radialer Richtung überragenden Wulst 34 umfasst. Dieser Wulst 34 kann auch zur Abstützung des mantelförmigen Außenteils 10 dienen, jedoch nicht die zuvor beschriebenen Verstärkungsfunktion gemäß des Verstärkungsbereiches 9 ausbilden. Der Wulst 34 weist dabei eine Wandstärke auf, welche bezüglich der unverformten Ausgangsdicke 31 der Folie in einem Bereich zwischen 3%, insbesondere 7%, und 25 %, insbesondere 15%, liegt. Dadurch kann im Zusammenwirken mit dem Wandteil 14 ein als Federboden wirkender Abschnitt des Verpackungsbehälters 1 erzielt werden. So wird das Aufschieben und nach-

N2009/22100



- 15 -

träglische Haltern des mantelförmigen Außenteils 10 am Verpackungsbehälter 1 wesentlich begünstigt.

Es sei an dieser Stelle bemerkt, dass einzelne Bestandteile der einzelnen Ausführungsvarianten auf die jeweils anderen Ausführungsvarianten übertragbar sind, z.B. die Anordnung von Verstärkungsbereichen 9 bzw. Querschnittsformen der Verpackungseinheit 11, sodass diese Beschreibungsteile entsprechend übertragbar sind, selbst wenn in den einzelnen Ausführungsbeispielen hierzu nicht explizit Bezug darauf genommen wird.

Weiters ist es auch noch möglich, dass ein Außendurchmesser des Mantels 3 des Verpackungsbehälter 1 bei mit einem Lebensmittel befülltem Innenraum und in etwa in einer halben Höhe zwischen dem Boden 8 und dem Siegelrand 7 um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 0,01% und 1,5 % bezüglich seines unverformten Mantels 3 vergrößert ist. Durch diese Ausbeulung des Mantels 3 wird eine noch bessere gegenseitige Anlage zwischen dem Mantel 3 und dem Außenteil 10 erzielt.

Fig. 5 zeigt eine Anordnung zum Prüfen der von der Verpackungseinheit 11 aufgenommenen Stauchkraft bzw. dem Stauchweg.

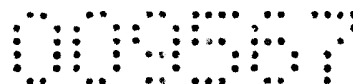
Die Verpackungseinheit wird dazu zwischen zwei Anlageelementen 17, 18 mit jeweils ebenen Begrenzungsflächen mit einer Stauchkraft 19, welche in Richtung der Mittellängsachse 2 der Verpackungseinheit 11, bzw. eines Verpackungsbehälters 1, wirkt, beaufschlagt.

Gemessen wird neben der aufgewendeten Stauchkraft 19, ein Stauchweg 20, welcher die Verringerung des ursprünglichen Abstandes der beiden Anlageelemente 17, 18 beschreibt.

Die Prüfung erfolgt bei einer konstanten Umgebungstemperatur von 24 °C. Das Anlageelement 18 wird mit einer konstanten Prüfgeschwindigkeit von 10 mm pro Minute abgesenkt und dabei die dazu notwendige Stauchkraft 19 ermittelt.

Über entsprechende Messwertaufnehmer bzw. Umformer werden die Daten einer Auswerteeinheit zur Verfügung gestellt.

N2009/22100



- 16 -

Fig. 6 zeigt ein schematisches Kraft-Weg-Diagramm, welches mit der Anordnung in Fig. 5 ermittelt wurde.

Auf der Y-Achse ist dabei die Stauchkraft 19 aufgetragen, welche eine Funktion des auf der X-Achse aufgetragenen Stauchweges 20 darstellt.

Der in Fig. 6 dargestellte Kurvenverlauf lässt sich im Wesentlichen in drei Abschnitte gliedern.

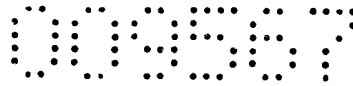
Abschnitt 21 weist nach einer Krümmung nahe dem Nullpunkte einen im Wesentlichen linearen Anstieg der Stauchkraft 19 über den Stauchweg 20 auf. Bis zu einem Stauchkraftmaximum 22 verformt sich die Verpackungseinheit 11 unter der aufgebrachten Stauchkraft 19 gleichmäßig. Danach zeigt sich ein leichter Krafrückgang bei nahezu konstantem Stauchweg im Abschnitt 23, was auf erste partielle Einknickungen zurückzuführen ist. Im sich daran anschließenden Abschnitt 24 zeigt sich zunächst eine Art Fließverhalten mit bei konstanter Stauchkraft 19 ansteigendem Stauchweg 20, woran sich schließlich ein Abfall der Stauchkraft durch Rissbildung und Einknickung der Verpackungseinheit 11 anschließt.

Dieser Kraft-Weg-Verlauf soll nur als Beispiel dienen und kann auch im Rahmen einer gewissen Streuung ein tatsächlich gemessener Verlauf von diesem Beispiel abweichen. Im Wesentlichen bleiben die drei beschriebenen Abschnitte 21, 23, 24 jedoch erhalten.

Im Folgenden ist eine Tabelle mit Messwerten angeführt, die neben erfindungsgemäßen Verpackungseinheiten 11 auch Verpackungseinheiten nach dem Stand der Technik ausweist.

Nummer	Stauchkraft [N]	Stauchweg [%]
1	360	4,8
2	355	5,1
3	380	4,4
4	305	5,8

N2009/22100



- 17 -

5	310	4,2
6	270	8,5
7	300	7,5
8	260	9,4
9	280	8,8
10	350	2,9
11	208	9,8
12	200	11,6
13	205	12,3

Die Messungen Nummer 1 bis 10 stellen verschiedenste gemessene erfindungsgemäße Verpackungseinheiten 11 dar.

Zum Vergleich wurden auf identische Weise Verpackungseinheiten nach dem Stand der Technik gemessen, welche den Nummern 11 bis 13 entsprechen.

Die Werte der Stauchkraft entsprechen dabei jener Kraft, welche in Fig. 6 als das Stauchkraftmaximum 22 bezeichnet wird. Der Stauchweg ist die dabei auftretende Verringerung der Höhe der Verpackungseinheit 11.

Die erfindungsgemäßen Verpackungseinheiten 11 weisen bei einer in Richtung der Mittellängsachse 2 wirkenden Stauchkraft 19 im Bereich zwischen 230 N und 400 N einen daraus resultierende Stauchweg 20 von maximal 10 % der Höhe der unbelasteten Verpackungseinheit 11 auf. Dies ist von Vorteil, da nach Wegfall der von außen einwirkenden Stauchkraft 19 eine elastische Rückstellung der Deformationen ohne Schäden durch Rissbildung oder eingeknickte Bereiche erfolgt.

Die Stauchkraft kann aber auch Werte in einem Bereich zwischen 80 N und 500 N aufweisen, wobei die dabei geringeren Werte die Verformung des zuvor beschriebenen

N2009/22100



- 18 -

Wulstes 34 betreffen. Hier liegt dann der dabei gemessenen Stauchweg 20 in einem Bereich zwischen 0,4% und 1,5% bezüglich der Gesamthöhe der Verpackungseinheit 11 in Richtung der Mittellängsachse 2 gesehen. Dann erfolgt eine Lastabtragung ausgehend vom Siegelrand 7 direkt auf die dem Siegelrand zugewendete Oberkante des Außenteils 10, weiter über dieses unter Zwischenschaltung des verformten Wulstes 34 auf die nicht näher dargestellte Aufstandsfläche der Verpackungseinheit 11.

Weiters ist von Vorteil, wenn der Stauchweg 20 maximal 8 %, insbesondere maximal 6 % der Höhe der unbelasteten Verpackungseinheit 11 aufweist, was beispielsweise auch bei der Verwendung spröderer Kunststoffe für den Verpackungsbehälter 1, wie beispielsweise Polystyrol, eine elastische Rückstellung auf die ursprüngliche Höhe der Verpackungseinheit 11 ermöglicht.

Diese Verhältnisse zwischen Stauchkraft 19 und Stauchweg 20 sind von der äußeren Geometrie bzw. der absoluten Höhe und dem Durchmesser der Verpackungseinheit 11 im Wesentlichen unabhängig, jedoch zeigt sich, dass in einem Höhenbereich der Verpackungseinheit von 3,5 cm bis 15 cm, insbesondere 4 cm bis 14 cm und in einem Durchmesserbereich, welcher im Mittel zwischen 6 cm und 13 cm, bevorzugt zwischen 6,5 und 12,5 cm liegt, die angegebenen Beziehungen mit nur geringen Abweichungen, welche im Rahmen der Streuung bzw. der erreichbaren Messgenauigkeit liegen, Gültigkeit haben.

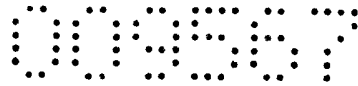
Falls zwischen dem Verpackungsbehälter 1 und dem mantelartigen Außenteil 10 eine stoffschlüssige Verbindung besteht, so kann die Verpackungseinheit einen Stauchweg von maximal 6 %, insbesondere von maximal 4 %, aufweisen.

Die Fig. 7 zeigt einen weiteren Verpackungsbehälter 1 in seinem Axialschnitt.

Dargestellt ist ein Querschnitt des Verpackungsbehälters 1 entlang seiner Mittellängsachse 2 mit einem im ersten Endbereich 4 ausgebildeten Boden 8 und einer Öffnung 6 im zweiten Endbereich 5, die von einem Siegelrand 7 begrenzt ist.

Erfindungsgemäß ist es von Vorteil, wenn die mittlere Wandstärke 25 des Verpackungsbehälters 1 im Bereich des Bodens 8 maximal 80 % der Dicke der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt. Dadurch wird eine genügend hohe Stabilität des Verpackungsbehälters 1 bzw. einer Verpackungseinheit 11 bei gleichzeitig optimaler Ausnutzung der eingesetzten Rohstoffmenge erreicht.

N2009/22100



- 19 -

Wenn die mittlere Wandstärke 25 des Verpackungsbehälters 1 im Bereich des Bodens 8 maximal 70 %, insbesondere max. 65 %, der Dicke der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt, können weitere Rohstoffkosten eingespart werden bzw. kann auch zugunsten einer dickeren, mittleren Wandstärke 26 im Bereich des Mantels 3 und den sich daraus ergebenden Vorteile bei der Stabilität des Verpackungsbehälters 1, die Wandstärke 25 im Bereich des Bodens 8 angepasst werden.

Die Beeinflussung der Wandstärken des Verpackungsbehälters 1 lässt sich durch die Niederhaltekräfte und übliche Ziehparameter bewirken.

Dadurch, dass die mittlere Wandstärke 26 des Verpackungsbehälters 1 im Bereich des Mantels 3 zwischen 5 % und 70 % der Dicke der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt, wird einerseits eine hohe Festigkeit bzw. Stabilität des Verpackungsbehälters erreicht und wird zudem beispielsweise beim Befüllen des Verpackungsbehälters 1, insbesondere bei einer Heißabfüllung welche naturgemäß eine Erweichung des Materials mit sich bringt, eine ausreichende Festigkeit erzielt.

Wenn die mittlere Wandstärke 26 im Bereich des Mantels 3 des Verpackungsbehälters 1 zwischen 15 % und 40 %, insbesondere zwischen 20 % und 35 %, der Dicke der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt, wird eine ausreichend hohe Festigkeit, beispielsweise beim Stapeln mehrerer Becherlagen zur Beförderung erzielt, wodurch sich eine höhere Stapelhöhe ergibt und der Widerstand gegen radial einwirkende Kräfte ebenfalls ansteigt.

Die Wandstärke 26 kann insbesondere im Bereich des zweiten Endbereiches 5 im Übergang zum Siegelrand 7 und im Bereich des ersten Endbereichs 4 im Übergang zum Boden 8 stärker ausgebildet sein, wobei sich jedoch im Mittel die angegebenen Wandstärken 25 bzw. 26 ergeben.

Unabhängig davon wäre es aber auch noch möglich, dass die Wandstärke 26 des Verpackungsbehälters 1 im Bereich des Mantels 3 ausgehend vom Siegelrand 7 hin zum Boden 8 abnehmend ausgebildet ist. So kann die Wandstärke 26 des Mantels 3 im Nahbereich des Siegelrandes 7 bezüglich der unverformten Ausgangsdicke 31 in einem Bereich zwischen 80% und 8% liegen. Im Bereich des Bodens 8 bzw. wenn ein Absatz 33 vorgesehen ist, kann in diesem Bereich die Wandstärke in einem Bereich zwischen 30% und 5% liegen.

N2009/22100



- 20 -

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Verpackungseinheit 11 umfassend einen Verpackungsbehälter 1, wobei im Bereich des zweiten Endbereichs 5 ein im Vergleich zum Mantel 3 im Durchmesser größerer Verstärkungsbereich 9, sowie im Bereich des ersten Endbereichs 4 ein, im Vergleich zum Durchmesser des Mantel 3, größerer Verstärkungsbereich 9, welcher am Boden 8 anschließt, ausgebildet ist.

Im Bereich des Mantels 3 kann ein mantelartigen Außenteil 10 am Verpackungsbehälter 1 anliegen, wobei die Verstärkungsbereiche 9 Halteelemente 15, 16 zur formschlüssigen Halterung des mantelartigen Außenteils ausbilden.

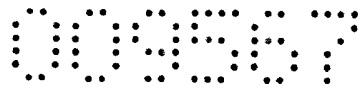
Der in Fig. 8 dargestellte Verpackungsbehälter 1 bzw. die Verpackungseinheit 11 sei hier nur als Beispiel für eine Vielzahl von anderen Formen genannt und ist nicht limitierend auf den Schutzbereich der Erfindung zu sehen. Der Fachmann auf diesem Gebiet ist aufgrund gegenständlicher Lehre in der Lage, Verpackungseinheiten 11 mit davon abweichenden geometrischen Formen in den angegebenen Grenzen herzustellen und diese sind nicht vom Schutzbereich ausgeschlossen.

Die mittlere Dicke des mantelartigen Außenteils 10 kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung zwischen 0,22 mm und 0,4 mm, insbesondere zwischen 0,26 mm und 0,34 mm, betragen. Wenn die mittlere Dicke des mantelartigen Außenteils 10 zwischen 0,34 mm und 0,4 mm beträgt, wird eine gute Wärmeisolierung, beispielsweise bei Heißgetränken erreicht. Durch eine mittlere Dicke des mantelartigen Außenteils 10 zwischen 0,22 mm und 0,26 mm wird die eingesetzte Rohstoffmenge gering gehalten und wird trotzdem ein Versteifungseffekt der Verpackungseinheit 11 erreicht.

Es ist vorteilhaft, dass das Verhältnis einer auf den Verpackungsbehälter 1 gleichmäßig auf den Siegelrand 7 in Richtung des Bodens 8 und der Mittellängsachse 2 wirkenden maximalen Stauchkraft 19 und einer in gleicher Weise auf die Verpackungseinheit 11 wirkende maximale Stauchkraft 19 zwischen 1:1,4 und 1:3,5 beträgt. Weiters kann das Stauchkraftverhältnis im Bereich zwischen 1:1,8 und 1:3,5, insbesondere im Bereich zwischen 1:2 und 1:2,5 betragen.

Die folgende Tabelle zeigt Messungen der maximalen Stauchkraft 19, bzw. 22 von erfindungsgemäßen Verpackungsbehältern 1, analog zu den unter Fig. 6 aufgeführten Verpackungseinheiten 11. Das angegebene Verhältnis entspricht dabei dem Verhältnis der maximalen Stauchkraft 19 eines Verpackungsbehälters 1 zur maximalen Stauchkraft 19 einer entsprechenden Verpackungseinheit 11.

N2009/22100



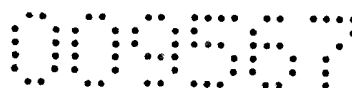
- 21 -

Nummer	Stauchkraft [N]	Verhältnis
1	112	1:3,21
2	150	1:2,36
3	180	1:2,1
4	134	1:2,27
5	217	1:1,43
6	133	1:2,03
7	185	1:1,62
8	149	1:1,74
9	130	1:2,15
10	242	1:1,45

Der Werkstoff zur Bildung des Verpackungsbehälters 1 kann aus einer Gruppe von Polypropylen oder Polystyrol gewählt sein. Es kann sowohl transparentes wie auch eingefärbtes Material verwendet werden. Für Polystyrole ergeben sich Vorteile bei der wirtschaftlichen Verarbeitbarkeit und den guten Formbarkeit. Es können sowohl Homopolymerisate aus Monostyrol, wie auch Copolymerisate oder Blends, eingesetzt werden. Die angegebenen Werte bzw. Festigkeiten werden mit handelsüblichen Polystyrolen mit einem Elastizitätsmodul nach den EN ISO 527 im Bereich von 1×10^3 bis 5×10^3 N/mm² erreicht.

Als Polypropylen finden Homo- und Copolymere Verwendung. Ebenso ist die Verwendung von Metallocenkatalysatoren möglich. Zur Anwendung kommen aus dem Stand der Technik bekannte Polypropylenfolien mit einem Elastizitätsmodul im Bereich von 4×10^2 bis 3×10^3 N/mm².

N2009/22100



- 22 -

Der Verpackungsbehälter 1 kann in einer Ausführungsvariante Verstärkungsbereiche 9 im Bereich des ersten Endbereichs 4 bzw. des zweiten Endbereichs 5 aufweisen, wobei deren Wandstärke zwischen 15 % und 55 %, insbesondere zwischen 25 % und 40 %, der Dicke der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt.

Die Verstärkungsbereiche 9 können als Halteelemente 15, 16 zur formschlüssigen Halterung des mantelartigen Außenteils 10 dienen. Dadurch ist ein Verrutschen des mantelartigen Außenteils 10 am Verpackungsbehälter 1 in Richtung der Mittellängsachse 2 zusätzlich erschwert.

Das mantelartige Außenteil 10 kann in einer bevorzugten Ausführungsform aus einem Vlies bestehen. Durch eine Vielzahl von Fasern hat das Vlies eine erheblich höhere Gesamtoberfläche pro Volumeneinheit und kann mehr isolierende Luft festhalten. Dadurch wird ein hoher Kälte- bzw. Wärmeschutz schon bei geringen Materialstärken erreicht. Die Verwendung von Mikrofaservliesen wird dieser Effekt noch zusätzlich verstärkt. Zur Erreichung der erfindungsgemäßen Festigkeitswerte ist durch den faserigen Aufbau eines Vlieses nur wenig Material bzw. eine im Vergleich zu Kartonmaterialien geringere Vliesdicke erforderlich.

Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Verpackungseinheit 11.

In dieser Ausführungsform der Erfindung weist die Verpackungseinheit 11 im Bereich des Mantels 3 ein mantelartiges Außenteil 10, welches sich vom zweiten Endbereich 5 bis über zumindest Teile des ersten Endbereichs 4, insbesondere des Bodens 8 erstreckt, auf.

Das mantelartige Außenteil 10 kann dabei, wie in Fig. 9 gezeigt, nur im Bereich des Übergangs vom ersten Endbereich 4 zum Boden 8 ausgebildet sein, es ist jedoch auch vorteilhaft möglich, dass sich das mantelartige Außenteil 10 über den gesamten Boden 8 erstreckt.

Es wird dadurch gerade im hochbeanspruchten Bereich des ersten Endbereiches 4 ein zusätzlicher Verstärkungseffekt erzielt, wodurch eine höhere Ausfallsicherheit bzw. Stapelhöhe erreicht wird.

Das mantelartige Außenteil 10 kann, um Faltungen bzw. Verwerfungen im Bereich des Bodens 8 zu vermeiden, in diesen Bereichen entsprechend gefaltet bzw. eingeschnitten und auch mit der Verpackungseinheit 1 verklebt sein.

N2009/22100



- 23 -

Weiters ist auch möglich, dass zumindest teilweise das mantelartige Außenteil 10 mit dem Verpackungsbehälter 1 stoffschlüssig, insbesondere durch eine Klebeverbindung, verbunden ist. Diese Klebeverbindung kann beispielsweise in einer zur Mittellängsachse 2 parallelen Richtung ausgebildet sein, wodurch sich eine zusätzliche Versteifung ergibt.

Beispielsweise kann der Anteil der Klebefläche an der Oberfläche des mantelartigen Außenteils 10 bis zu 20 %, insbesondere bis zu 10 %, betragen. Für geringer belastete Verpackungseinheiten 11 kann der Anteil der Klebefläche an der Oberfläche des mantelartigen Außenteils 10 bis zu 10 %, insbesondere bis zu 5 % betragen, so dass der Stauchweg (20) maximal 6 %, insbesondere von maximal 4 %, aufweist.

Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Verpackungseinheit 11, mit ausgebildetem Bodenrand 27.

In dieser Ausführungsvariante bildet das mantelartige Außenteil 10 im Bereich des ersten Endbereichs 4 des Verpackungsbehälters 1 einen in Richtung der Mittellängsachse 2 distanzierten Bodenrand 27 aus.

Der Boden 8 des Verpackungsbehälters 1 ist dabei durch einen weiteren Boden 28 bedeckt, dessen Randbereiche im Bodenrand 27 des mantelartigen Außenteils 10 befestigt sind.

Der weitere Boden 28 kann entsprechend gefaltet und in Teile des Mantels 12 oder in den Bodenrand 27 eingefaltet sein.

Möglich ist auch eine Klebeverbindung zwischen dem weiteren Boden 28 und dem Mantel 12 oder dem Bodenrand 27.

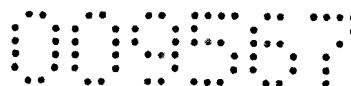
Durch diese Ausgestaltung wird insbesondere im Bereich des ersten Endbereiches 4 zusätzliche Stabilität erzielt.

Die Fig. 11 zeigt eine Ausführungsvariante des mantelartigen Außenteils 10, welche an einem Verpackungsbehälter 1 angeordnet ist.

So ist es möglich, dass das mantelartige Außenteil 10 einen Überlappungsbereich 13 ausbildet.

Es kann auch zumindest teilweise ein vom ersten Endbereich 4 in Richtung des zweiten Endbereichs 5 des Verpackungsbehälters 1 ausgebildeter Solltrennstreifen 29 angeordnet

N2009/22100



- 24 -

sein. Ebenso möglich ist die Ausbildung einer Lasche 30 zum Ablösen des Solltrennstreifens 29.

Dadurch kann auch bei hohen Haltekräften zwischen der Verpackungseinheit 1 und dem mantelartigen Außenteil 10 ein leichtes Ablösen beispielsweise zur sortenreinen Trennung erfolgen.

Weiters ist es auch möglich (in Fig. 11 nicht dargestellt), dass der Solltrennstreifen 29 zumindest teilweise in Umfangsrichtung des mantelartigen Außenteils 10 ausgebildet ist, wodurch ebenfalls ein Ablösen erleichtert wird.

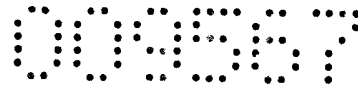
Möglich ist auch eine, insbesondere beidseitige, Beschichtung oder Bedruckung des mantelartigen Außenteils 10. Zur Verbesserung der Feuchtigkeitsaufnahme kann das mantelartige Außenteil paraffiniert werden. Zur Verbesserung der UV-Beständigkeit oder der Säurebeständigkeit ist eine Lackierung oder eine Aluminiumschicht auf der Innenseite des mantelartigen Außenteils 10 möglich. Zur besseren Beständigkeit gegen Feuchtigkeitseinflüsse können die beiden Stirnseiten des mantelartigen Außenteils 10 durch eine geeignete Beschichtung versiegelt werden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Verpackungsbehälters 1 bzw. der Verpackungseinheit 11, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Verpackungsbehälters 1 bzw. der Verpackungseinheit 11 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

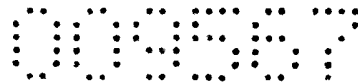
Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

N2009/22100



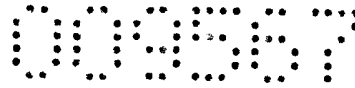
- 25 -

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.



Bezugszeichenaufstellung

- 1 Verpackungsbehälter
- 2 Mittellängsachse
- 3 Mantel
- 4 Endbereich
- 5 Endbereich
- 6 Öffnung
- 7 Siegelrand
- 8 Boden
- 9 Verstärkungsbereich
- 10 Außenteil
- 11 Verpackungseinheit
- 12 Mantel
- 13 Überlappungsbereich
- 14 Wandbereich
- 15 Halteelement
- 16 Halteelement
- 17 Anlageelement
- 18 Anlageelement
- 19 Stauchkraft
- 20 Stauchweg
- 21 Abschnitt
- 22 Stauchkraftmaximum
- 23 Abschnitt
- 24 Abschnitt
- 25 Wandstärke
- 26 Wandstärke
- 27 Bodenrand
- 28 Boden
- 29 Solltrennstreifen
- 30 Lasche
- 31 Ausgangsdicke
- 32 Wandstärke
- 33 Absatz
- 34 Wulst



- 1 -

Ansprüche

1. Verpackungseinheit (11) für Nahrungsmittel,

umfassend einen aus einer Folie durch Thermoformen hergestellten becherförmigen Verpackungsbehälter (1) ausgehend von einer unverformten Ausgangsdicke (31) der Folie, wobei der Verpackungsbehälter (1) entlang seiner Mittellängsachse (2) einen dünnwandigen, im wesentlichen konischen Mantel (3) aufweist, der im Bereich eines ersten Endbereiches (4) durch einen Boden (8) verschlossen ist und im gegenüberliegenden zweiten Endbereich (5) eine Öffnung (6) mit einem umlaufenden Siegelrand (7) aufweist,

sowie ein, den Verpackungsbehälter (1) über zumindest 70 % seiner Höhe umgebendes, mantelartiges Außenteil (10),

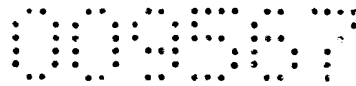
dadurch gekennzeichnet, dass

der Siegelrand (7) eine Wandstärke (32) aufweist, welche bezüglich der unverformten Ausgangsdicke (31) der Folie um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 2%, insbesondere 6%, und 25%, insbesondere 20%, verringert ist und dass

in einer senkrecht zur Mittellängsachse (2) ausgerichteten Ebene sowie im unbelasteten und gebrauchsfertigen Zustand der Verpackungseinheit (11) ein Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils (10) in einem Bereich von maximal 1,5 % kleiner und um maximal 2,5 % größer ist als ein Außendurchmesser des Verpackungsbehälters (1) in der gleichen Ebene.

2. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Siegelrand (7) eine Wandstärke (32) aufweist, welche bezüglich der unverformten Ausgangsdicke (31) der Folie um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 8%, insbesondere 10%, und 17%, insbesondere 14%, verringert ist.

N2009/22100



- 2 -

3. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungseinheit (11) durch Beaufschlagung mit einer gleichmäßig auf den Siegelrand (7) in Richtung des Bodens (8) und der Mittellängsachse (2) wirkenden Stauchkraft (19) im Bereich zwischen 80 N und 500N, bevorzugt zwischen 280N und 350N, einen Stauchweg (20) von maximal 10 % der Höhe der unbelasteten Verpackungseinheit (11) aufweist.
4. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stauchweg (20) der Verpackungseinheit (11) in einem Bereich zwischen 0,4%, insbesondere 1,5% und 8%, insbesondere 5%, liegt.
5. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils (10) im Mittel um maximal 1,2 %, insbesondere um maximal 0,8 %, kleiner ist als der Außendurchmesser des Verpackungsbehälters (1).
6. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des mantelartigen Außenteils (10) im Mittel um maximal 2,2 %, insbesondere um maximal 1,8 %, größer ist als der Außendurchmesser des Verpackungsbehälters (1).
7. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest teilweise das mantelartige Außenteil (10) mit dem Verpackungsbehälter (1) stoffschlüssig, insbesondere durch eine Klebeverbindung, verbunden ist.
8. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil der Klebefläche an der Oberfläche des mantelartigen Außenteils (10) so gewählt wird, dass die Verpackungseinheit (11) einen Stauchweg (20) von maximal 6 %, insbesondere von maximal 0,5 %, aufweist.
9. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verpackungsbehälter (1) in einem dem Boden (8) be-

N2009/22100



- 3 -

nachbart angeordneten Bereich seines Mantels (3) einen bezüglich des Mantels (3) in Richtung auf die Mittellängsachse (2) hin versetzten Wandabschnitt (14) aufweist, der unter Ausbildung eines Absatzes (33) in einem vom Boden (8) in Richtung des offenen Endbereiches (5) distanzierten Bereich in den Mantel (3) übergeht.

10. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Wandabschnitt (14) ausgehend vom Absatz (33) hin in Richtung auf den Boden (8) eine zueinander unterschiedliche, insbesondere sich verringernde Wandstärke aufweist.

11. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke des Wandabschnittes (14) bezüglich der unverformten Ausgangsdicke (31) der Folie um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 75%, insbesondere 70%, und 45%, insbesondere 55%, reduziert ist.

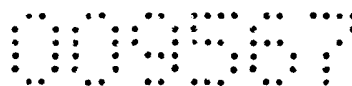
12. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Außendurchmesser des Mantels (3) des Verpackungsbehälter (1) bei mit einem Lebensmittel befülltem Innenraum und in etwa in einer halben Höhe zwischen dem Boden (8) und dem Siegelrand (7) um ein Ausmaß in einem Bereich zwischen 0,01% und 1,5 % bezüglich seines unverformten Mantels (3) vergrößert ist.

13. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verpackungsbehälter (1) in einem Übergangsbereich zwischen dem Boden (8) und dem Mantel (3) einen den Mantel (3) in radialer Richtung überragenden Wulst (34) umfasst.

14. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Wulst (34) eine Wandstärke aufweist, welche bezüglich der unverformten Ausgangsdicke (31) der Folie in einem Bereich zwischen 3%, insbesondere 7%, und 25 %, insbesondere 15%, liegt.

15. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Wulst (34) einen größeren Umfang als der Innendurchmesser des daran

N2009/22100



- 4 -

angrenzenden Bereiches des mantelartigen Außenteils (10) aufweist und ein Halteelement (15) zur formschlüssigen Halterung des mantelartigen Außenteils (10) ausbildet.

16. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Siegelrand (7) ein Halteelement (16) zur formschlüssigen Halterung des mantelartigen Außenteils (10) ausbildet.

17. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das mantelartige Außenteil (10) über zumindest Teile des ersten Endbereichs (4), insbesondere des Bodens (8), erstreckt.

18. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Wandstärke (25) des Verpackungsbehälters (1) im Bereich des Bodens (8) maximal 80 % der Ausgangsdicke (31) der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt.

19. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Wandstärke (25) des Verpackungsbehälters (1) im Bereich des Bodens (8) maximal 70 %, insbesondere maximal 65 %, der Ausgangsdicke (31) der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt.

20. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Wandstärke (26) des Verpackungsbehälters (1) im Bereich des Mantels (3) zwischen 5 % und 70 % der Ausgangsdicke (31) der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt.

21. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Wandstärke (26) des Verpackungsbehälters (1) im Bereich des Mantels (3) zwischen 15 % und 40 %, insbesondere zwischen 20 % und 35 %, der Ausgangsdicke (31) der zum Thermoformen verwendeten Folie beträgt.

22. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke (26) des Verpackungsbehälters (1) im Be-



- 5 -

reich des Mantels (3) ausgehend vom Siegelrand (7) hin zum Boden (8) abnehmend ausgebildet ist.

23. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Dicke des mantelartigen Außenteils (10) zwischen 0,22 mm und 0,40mm, insbesondere zwischen 0,26 mm und 0,34mm, beträgt.

24. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mantelartige Außenteil (10) einen Überlappungsbereich (13) mit einem zumindest teilweise vom ersten Endbereich (4) in Richtung des zweiten Endbereichs (5) des Verpackungsbehälters (1) ausgebildeten Solltrennstreifen (29) aufweist.

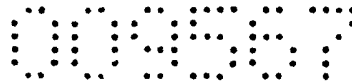
25. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mantelartige Außenteil (10) einen zumindest teilweise in Umfangsrichtung ausgebildeten Solltrennstreifen (29) aufweist.

26. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis einer auf den Verpackungsbehälter (1) gleichmäßig auf den Siegelrand (7) in Richtung des Bodens (8) und der Mittellängsachse (2) wirkenden maximalen Stauchkraft (19) und einer ebenso auf die Verpackungseinheit (11) wirkenden maximalen Staukraft (19), zwischen 1:1,4 und 1:3,5 beträgt.

27. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis einer auf den Verpackungsbehälter (1) gleichmäßig auf den Siegelrand (7) in Richtung des Bodens (8) und der Mittellängsachse (2) wirkenden maximalen Stauchkraft (19) und einer ebenso auf die Verpackungseinheit (11) wirkenden maximalen Staukraft (19), im Bereich zwischen 1:1,6 und 1:3,2 insbesondere im Bereich zwischen 1:1,8 und 1:2,8 beträgt.

28. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff zur Bildung des Verpackungsbehälters (1) aus der Gruppe von Polypropylen (PP) oder Polystyrol (PS) gewählt ist.

N2009/22100



- 6 -

29. Verpackungsbehälter nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Thermoformen verwendeten Folie eine Ausgangsdicke im Bereich von 0,7 mm bis 2,0 mm, vorzugsweise im Bereich von 0,9 mm bis 1,7 mm, aufweist.

30. Verpackungseinheit (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mantelartige Außenteil (10) aus einem Kartonmaterial besteht.

31. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass im gebrauchsfertigen Zustand der Verpackungseinheit (11) das Kartonmaterial des mantelartigen Außenteils (10) im Wesentlichen in der Ebene und in Umfangsrichtung des mantelartigen Außenteils (10) orientierte Zellulosefasern aufweist.

32. Verpackungseinheit (11) nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Kartonmaterial des mantelartigen Außenteils (10) ein Flächengewicht im Bereich von 180g/m² bis 290g/m², vorzugsweise im Bereich von 220g/m² bis 260g/m², aufweist.

33. Verpackungseinheit (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das mantelartige Außenteil (10) aus einem Kunststoffmaterial besteht.

34. Verpackungseinheit (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das mantelartige Außenteil (10) aus einem Vlies besteht.

Rundpack AG

durch

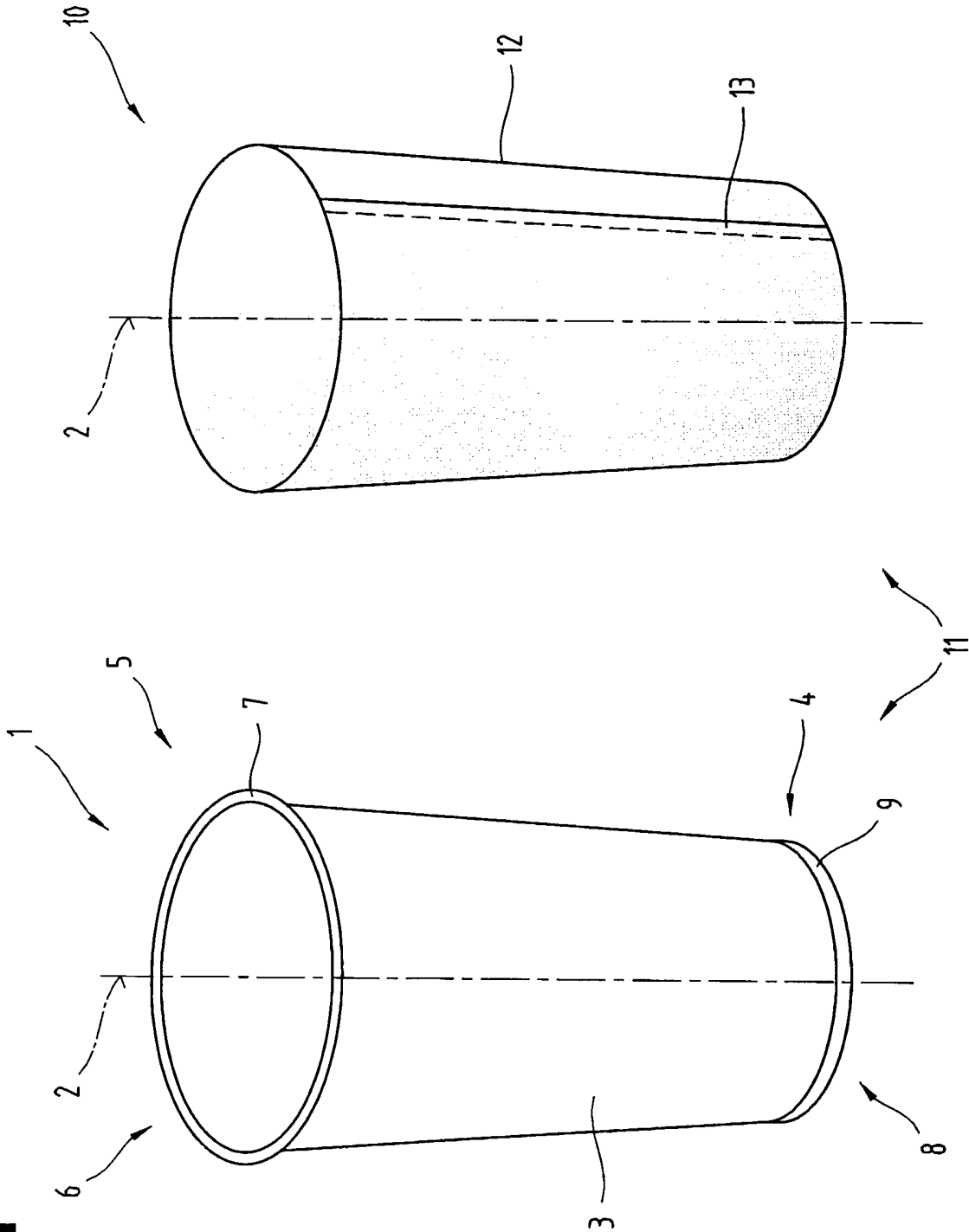
Anwälte Bürger & Partner

Rechtsanwalt GmbH

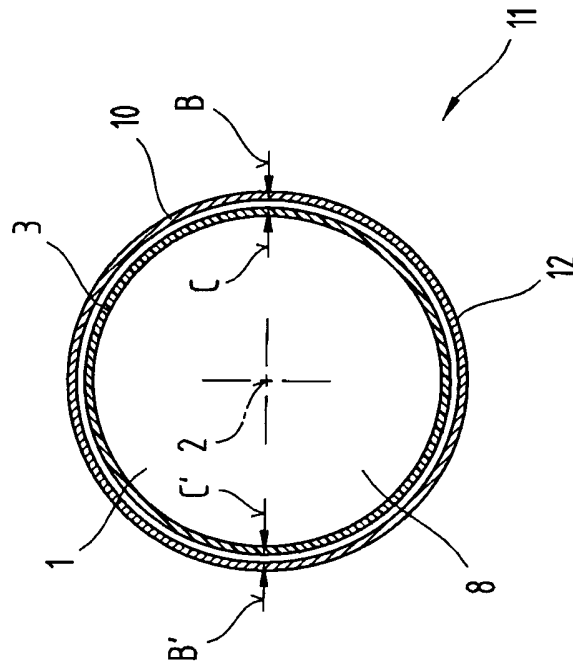
N2009/22100

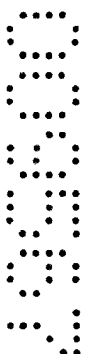
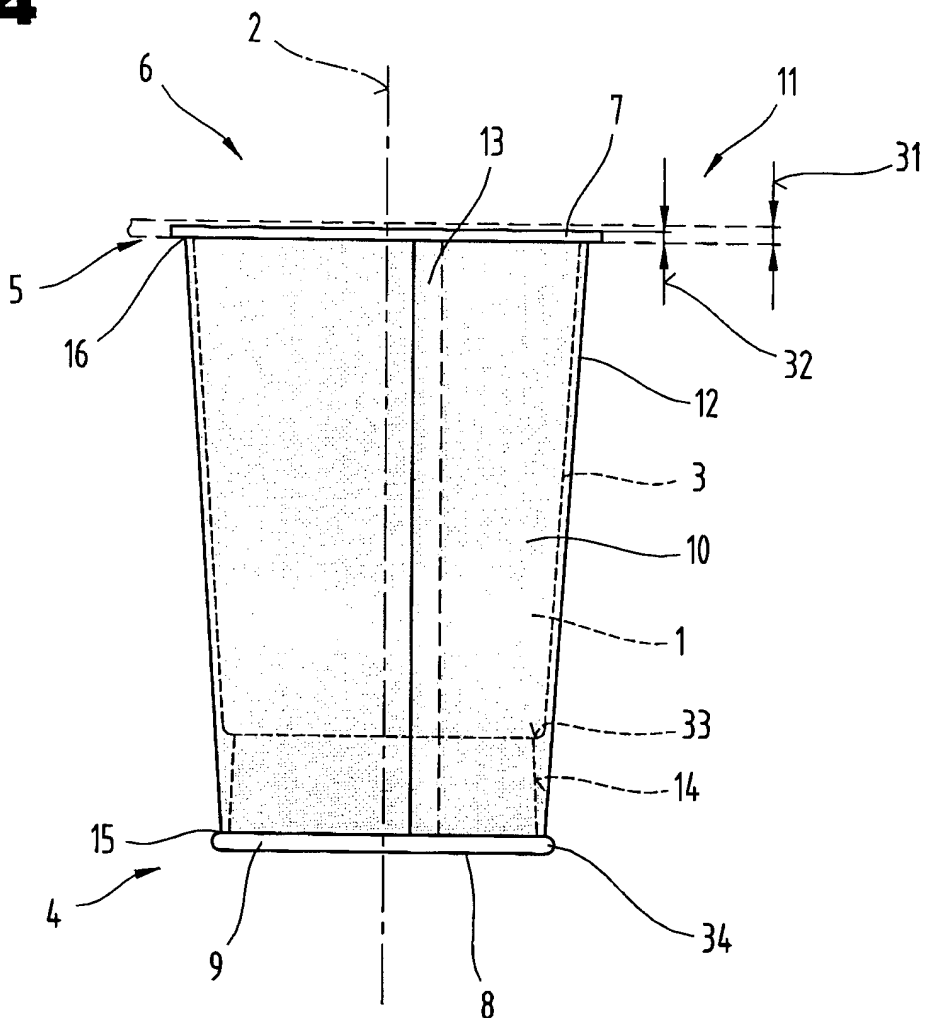
009587

Fig.1



Rundpack AG



**Fig.4**

009557

Fig.5

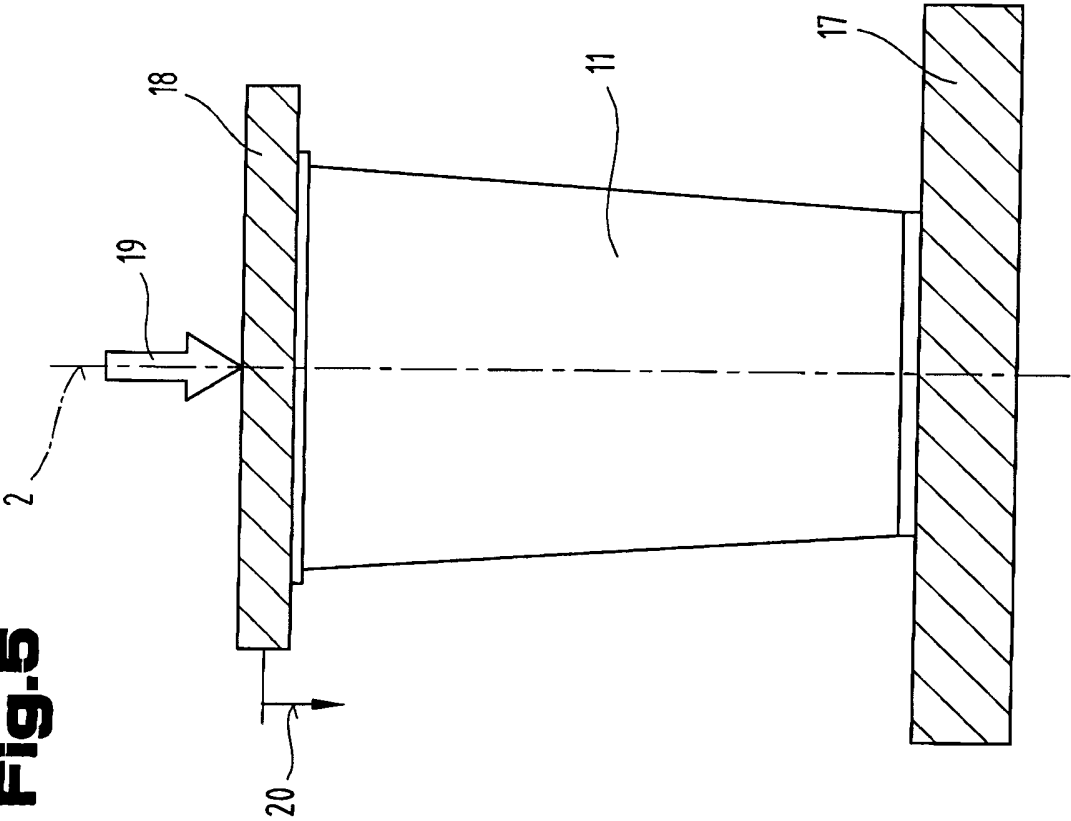
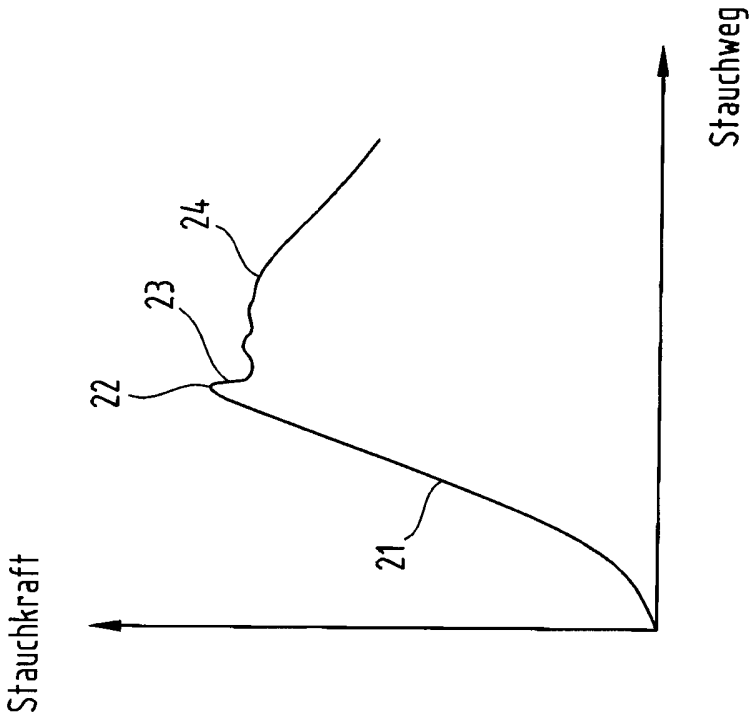


Fig.6



Rundpack AG

000007

Fig.7

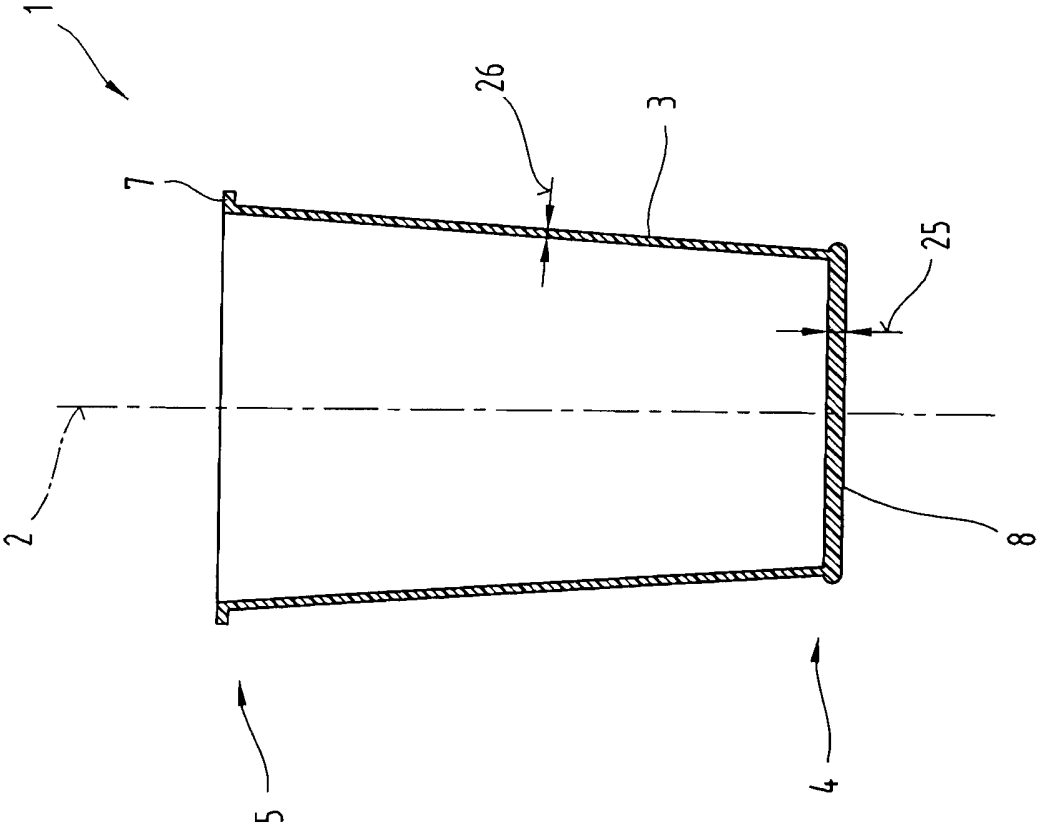
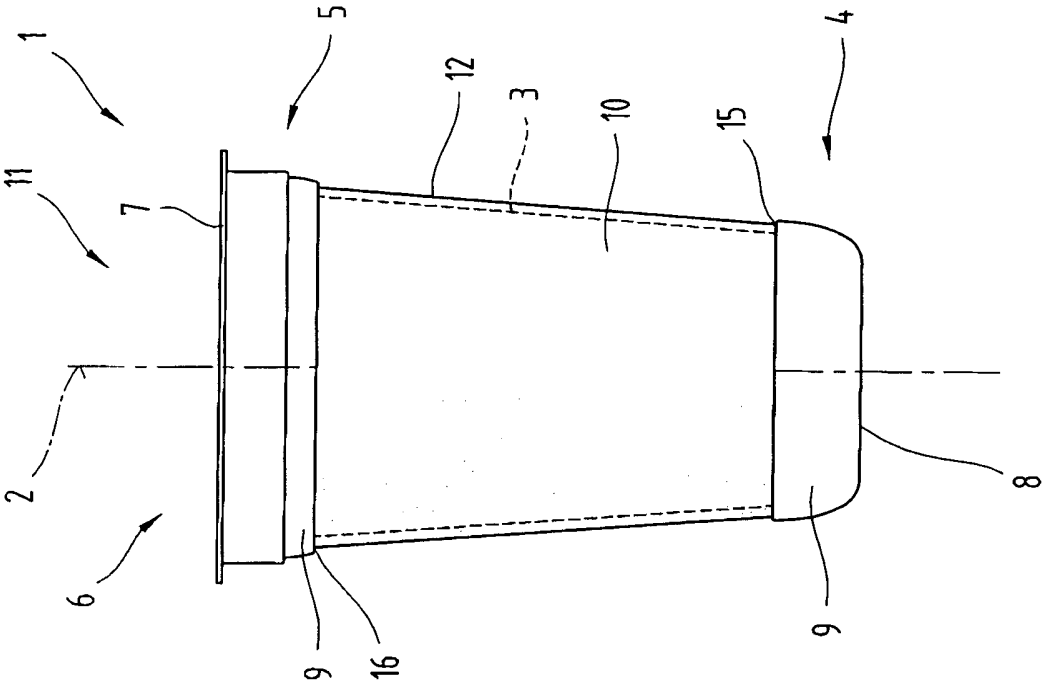


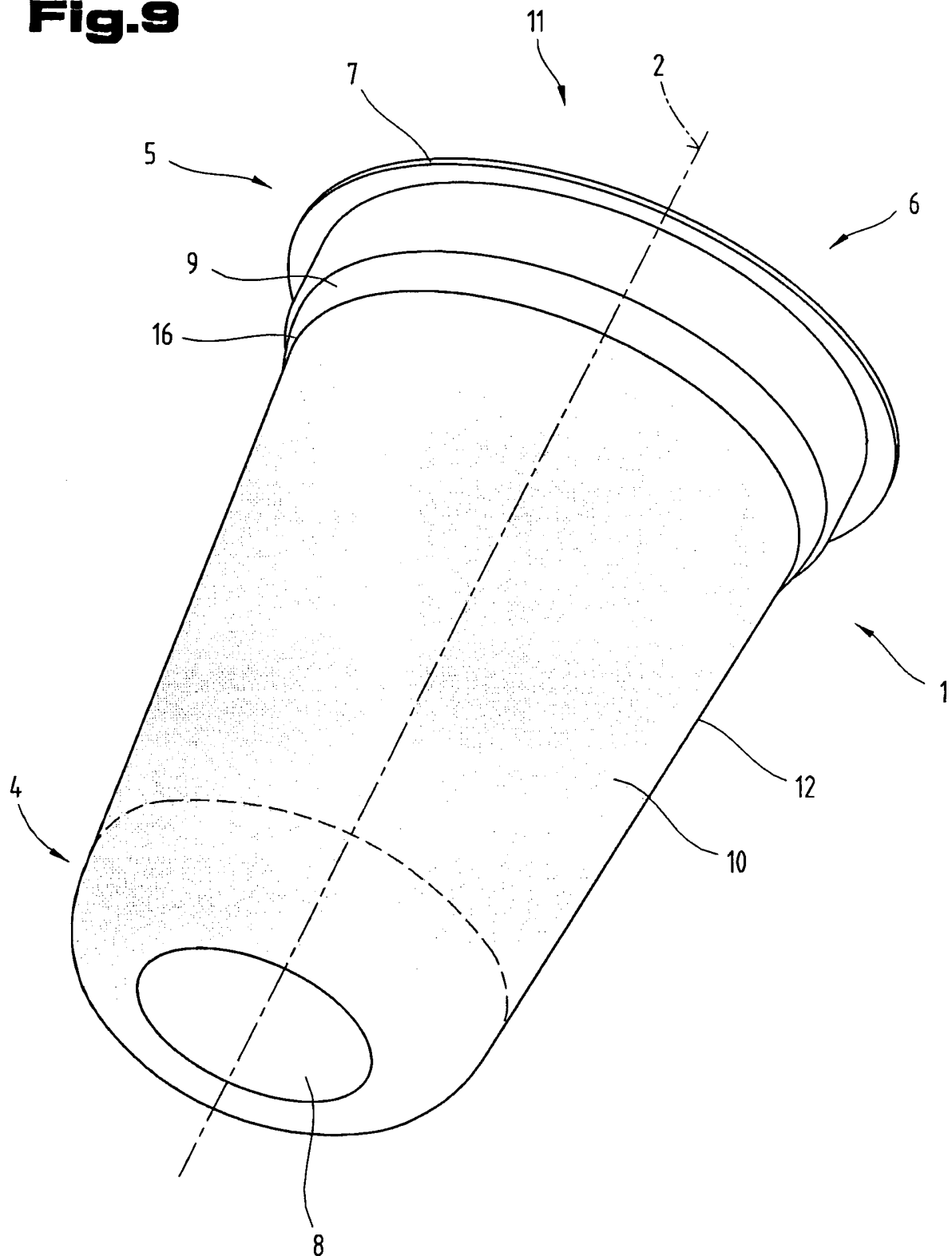
Fig.8



Rundpack AG

009567

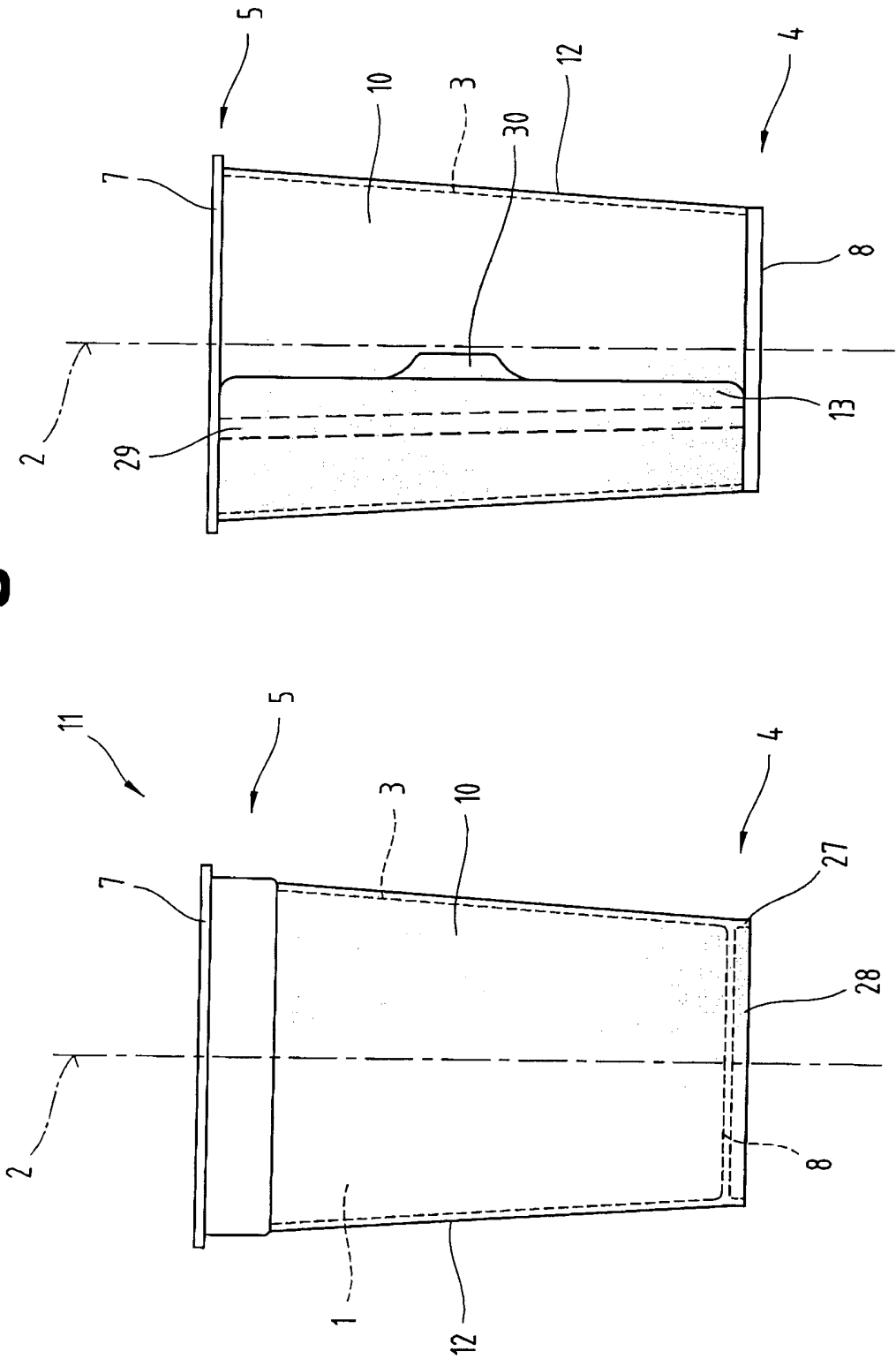
Fig.9



Rundpack AG

009967

Fig.10 **Fig.11**



Rundpack AG



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : B65D 77/20 (2006.01); B65D 25/36 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B65D77/20C, B65D25/36		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 24. September 2009 eingereichten Ansprüchen 1-34 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AT 500 137 A1, (RUNDPACK AG), 15. November 2005 (15.11.2005) <i>Fig. 1-11, Zusammenfassung, Anspruch 1-6</i>	1-8
A	--	9-34
A	DE 195 09 100 A1, (WILKE WERNER HEINZ), 23. Mai 1996 (23.05.1996) <i>Fig. 1-9, Spalte 11, Zeilen 1-4, Spalte 5, Zeilen 58-61, Spalte 6, Zeile 63-67</i>	1-34
A	WO 98 13 270 A1, (SANDHERR PACKUNGEN AG), 2. April 1998 (02.04.1998) <i>Fig. 1-5, Seite 7, Zeile 2-4, Seite 8, Zeile 13-15</i>	1-34

Datum der Beendigung der Recherche: 6. September 2010		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Mag. GÖRTLER
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		