



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 059 129 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2000 Patentblatt 2000/50

(51) Int. Cl.⁷: **B21D 51/24**, B21D 51/26,
B65D 83/14

(21) Anmeldenummer: **00110460.3**

(22) Anmeldetag: **16.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.06.1999 DE 19926496**
13.07.1999 DE 19932680

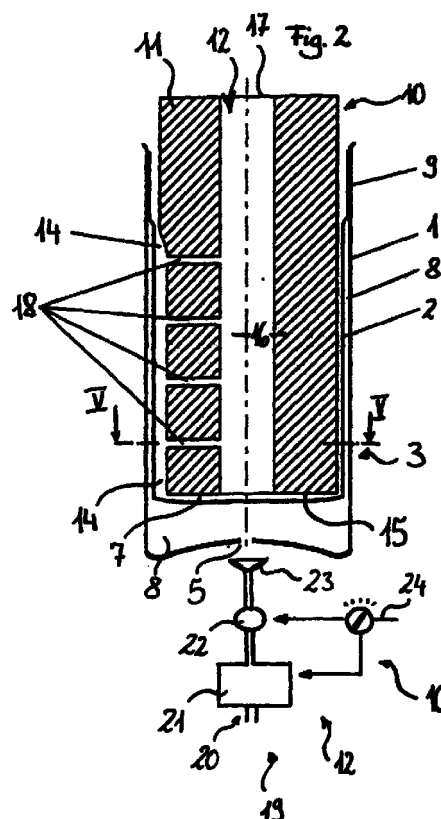
(71) Anmelder:
LECHNER GmbH,
Fabrik für Aluminium-Verpackungen
D-78239 Rielasingen-Worblingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Böhm, Konrad**
78269 Volkertshausen (DE)
• **Wunsch, Peter**
78343 Horn (DE)

(74) Vertreter:
Flügel, Otto, Dipl.-Ing. et al
Lesser, Flügel & Kastel,
Wissmannstrasse 14
81929 München (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Zweikammerdruckpackung, Bearbeitungswerkzeug zur Verwendung darin sowie damit herstellbare Zweikammerdruckpackung**

(57) Um Leckagen bei einer aus einem Außenbehälter (1) und einem Innenbehälter (2) gebildeten Zweikammerdruckpackung (27) mit konisch sich verjüngendem Mundstück (28) und gemeinsam umbördelten Innen- und Außenbehälter (1, 2) zu vermeiden, werden ein Verfahren zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung (27), eine damit herstellbare Zweikammerdruckpackung sowie darin verwendbare Vorrichtungen vorgeschlagen, bei bzw. mit denen der bereits in den Außenbehälter (1) eingebrachte Innenbehälter (2) mit Sollverformungszonen (25) versehen wird, die für ein gezielt ablaufendes Verknautschen des Innenbehälters (2) die Ausbildung von scharfen Kanten oder Falten reduzieren. Das Einbringen der Sollverformungszonen (25) erfolgt vorzugsweise über Einführen eines Werkzeugdorns (11) in den Innenbehälter (2) und Beaufschlagung des Innenbehälters (2) mit einer Druckdifferenz zwischen dessen Innenraum (7) und dem Treibmittelraum (8), so daß der bleibend deformierbare Innenbehälter (2) die Kontur des Werkzeugdorns (11) annehmend an letzteren gepreßt oder gesogen wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung mit einem Außenbehälter, einem im Außenbehälter befindlichen bleibend deformierbaren oder verknautschbaren Innenbehälter, wobei im Innenbehälter eine Füllgutkammer für Füllgut und zwischen Innen- und Außenbehälter eine davon fluiddicht abgetrennte Treibmittelkammer zur Aufnahme eines Treibmittels gebildet ist, einem sich konisch verengenden, eine zur Füllgutkammer führende Abgabeöffnung, die mittels eines Sprühventils oder dergleichen aufweisenden Deckels dichtend verschließbar ist, aufweisenden Mundstück und einer in die Treibmittelkammer führenden Durchgangsöffnung zum Einbringen des Treibmittels, umfassend die folgende Reihenfolge von Schritten: (a) Bereitstellen eines Außenbehälterrohlings mit noch ungeformten Mundstück mit einer großen Öffnung darin, (b) Einbringen des Innenbehälters durch die große Öffnung des noch ungeformten Mundstücks und (c) Umformen des Mundstücks unter Verengen der großen Öffnung zum Bilden der Abgabeöffnung. Außerdem betrifft die Erfindung eine nach einem solchen Verfahren herstellbare Zweikammerdruckpackung mit einem rotationsförmigen Außenbehälter, der eine zylindermantelförmige Umfangswandung umfaßt, einem im Außenbehälter befindlichen, bleibend deformierbaren oder verknautschbaren Innenbehälter, der in seinem Inneren eine Füllgutkammer für Füllgut und zwischen sich und dem Außenbehälter eine davon fluiddicht abgetrennte Treibmittelkammer zur Aufnahme von Treibmittel definiert, eine in dem Außenbehälter eingebrachten, in die Treibmittelkammer mündenden Durchgangsloch, insbesondere Bodenloch, zum Einbringen des Treibmittels und einem sich konisch von der zylinderförmigen Wandung aus zum Abgabeende verjüngenden oder verengenden Mundstück mit einer umbördelten, insbesondere kreisförmigen, Abgabeöffnung an diesem verjüngten Abgabeende, welche Abgabeöffnung mit einem ein Sprühventil oder dergleichen aufweisenden Deckel fest verschließbar ist, wobei der Innenbehälter sich der Innenkontur des zum Mundstück verjüngten, Außenbehälters anfügend und/oder angepaßt gemeinsam mit dem Außenbehälter umbördelt oder um die Abgabeöffnung in dem verjüngten Mundstück begrenzende Umbördelung des Außenbehälters herumgelegt ist. Weiter betrifft die Erfindung eine in dem eingangs genannten Verfahren verwendbare Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten eines in einen Außenbehälter eingesetzten Innenbehälters im Zuge der Herstellung einer Zweikammerdruckpackung. Schließlich betrifft die Erfindung eine Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung zur Durchführung des eingangs genannten Verfahrens oder zur Herstellung der vorstehend erläuterten Zweikammerdruckpackung.

[0002] Ein solches Verfahren zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung, eine solche Zweikammer-

druckpackung, eine solche Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten des Innenbehälters sowie eine solche Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung sind aus der DE 38 02 314 C oder der damit korrespondierenden US 5 069 590 A sowie der WO 99/20413 bekannt. Ein weiteres Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Zweikammerdruckpackungen ist aus der WO 99/20543 bekannt. Auf die vorgenannten Druckschriften wird für weitere Einzelheiten solcher Verfahren, Vorrichtungen und Zweikammerdruckpackungen, auf die sich auch die Erfindung bezieht, ausdrücklich verwiesen. Die vorliegende Erfindung baut auf dem Kenntnisstand dieser Druckschriften auf.

[0003] Zweikammerdruckpackungen, die meist als Spraydosen oder Aerosoldosen für empfindliches Füllgut verwendet werden, zeichnen sich stets durch einen wie eine normale Spraydose geformten Außenbehälter sowie einen darin eingeführten Innenbehälter aus. Der Innenbehälter enthält das eigentliche Füllgut und trennt es von einem Treibmittel. Demgemäß werden Zweikammerdruckpackungen immer dort eingesetzt, wo eine Trennung von Füllgut und Treibmittel erwünscht ist. Bei Betätigen eines in einem zum Verschließen der Zweikammerdruckpackung fest vorhandenen Deckel eingesetzten Sprühventils wird der Innenbehälter durch Druck des Treibmittels verknautscht, die dadurch entstehende Volumenverringerung der Füllgutkammer bedingt ein Aussprühen oder sonstiges Ausbringen des Füllguts.

[0004] Es gibt nun auf dem Markt im wesentlichen zwei grundsätzliche Versionen für Zweikammerdruckpackungen - nämlich mit und ohne sich verjüngendem Mundstück am Außenbehälter. Die Version ohne sich verjüngendem Außenbehälter wird derart hergestellt, daß ein Innenbehälter aus Aluminium mit nach außen aufgeweitetem Rand in eine entsprechend ausgeformte, als Außenbehälter fungierende Dose eingeführt wird, dann ein Aluminiumdeckel, in welchem später ein Ventil eingebracht wird, aufgesetzt wird und gemeinsam mit Innenbeutel und Außenbehälter gefalzt wird. Anschließend wird der Falz fluiddicht gemacht. Hierzu wird in die Dose vor dem Falzen eine bestimmte Menge eines Zweikomponentenklebers hineingegeben, dann die Dose herumgedreht, so daß sich der Deckel unten befindet. Dieser Zweikomponentenkleber ist relativ dünnflüssig, er läuft entlang der Dose im Innenraum zwischen dem Innenbeutel und der Dose nach unten in den später oberen Bereich der Dose und dichtet die Bördelung von innen ab. Bei der vorliegenden Erfindung soll es aber hauptsächlich um Zweikammerdruckpackungen gehen, bei der der Innenbeutel und der Außenbehälter vor einer Bördelung miteinander verbindbar sind und gemeinsam zum zur Abgabeöffnung hin verengenden Mundstück durch Einziehen umformbar sind. Dazu ist es erforderlich, daß der Innenbehälter und der Außenbehälter gut aneinander angepaßt sind, denn der Innenbehälter soll sich im Inneren des Außenbehälters befindend in seinem oberen Bereich aufweitbar sein,

um mit dem Außenbehälter verbunden zu werden. Schließlich soll die Zweikammerdruckpackung in einem industriell automatisierten Verfahren sehr schnell herstellbar sein, wobei der Innenbehälter und der Außenbehälter innerhalb von Bruchteilen von Sekunden zusammengefügt werden müssen.

[0005] Aus diesem Grund sind die Innenbehälter im allgemeinen zylinderförmig und so genau wie möglich an die noch große - im allgemeinen kreisförmige - Öffnung des zylinderförmigen Außenbehälterrohrlings angepaßt. Beim Drücken auf das Druckventil der gebrauchsfertigen Zweikammerdruckpackung wird der Innenbehälter zusammengeknautscht. Dabei besteht der Innenbeutel häufig aus weichgeglühtem Aluminium. Das Aluminium ist dabei so gut verformbar, daß es mit der bloßen Hand ganz leicht zerknüllt werden könnte. Zur Herstellung des Innenbehälters wird das Aluminium zunächst in Form gepreßt, dann weichgeglüht.

[0006] Das Abgeben von Füllgut funktioniert bei den aus den oben erwähnten Druckschriften bekannten Zweikammerdruckpackungen zwar schon recht gut, die bekannten Zweikammerdruckpackungen sind jedoch noch bezüglich einer beständigen Abdichtung zwischen Treibmittelkammer und Füllgutkammer, d.h. bezüglich der Dichtheit des Innenbehälters verbesserungswürdig.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ausgehend von den eingangs erwähnten Zweikammerdruckpackungen und Verfahren oder Vorrichtungen zur Herstellung derselben die Gefahr von im Laufe des Zusammenknautschens des Innenbehälters während der Abgabe von Füllgut entstehenden Leckagen des Innenbehälters zu verringern oder gar ganz auszuschalten und dennoch eine maximale Abgabekapazität von Füllgut sicherzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird ausgehend von dem eingangs genannten Verfahren gelöst durch Versehen des Innenbehälters nach dessen Einbringen in den Außenbehälter mit Sollverformungszonen - wie Abflachungen, Einbuchtungen, Faltzonen oder dergleichen - die für eine gezielte Deformation oder Verknautschung des Innenbehälters in der gebrauchsfertigen Zweikammerdruckpackung bei Abgabe des Füllgutes dienen.

[0009] Ausgehend von der eingangs erläuterten Zweikammerdruckpackung wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe dadurch gelöst, daß der Innenbehälter, insbesondere an dem der Abgabeöffnung abgewandten Endbereich, mit wenigstens einer Sollverformungszone - wie Abflachung, Einbuchtung, Faltzone -, durch die er sich definiert bei Abgabe des Füllguts sein Innenvolumen verringernd deformiert bzw. verknautscht, versehen ist.

[0010] Es hat sich gezeigt, daß Leckagen durch das wahllose Zusammenknautschen des bleibend verformbaren Innenbehälters entstehen können. Durch dieses wahllose Zusammenknautschen können scharfe Kanten oder Falten entstehen. An diesen scharfen Kanten oder an durch das Zusammenknautschen zu scharf zusammengefalteten Bereichen ist dann die Entstehung von Leckagen oder Löchern möglich. Darum läßt sich das Problem der Leckagen verringern, wenn man am Innenbehälter definierte Sollverformungszonen vorsieht, die Verformungen des Innenbehälters bei dessen Zusammenknautschen oder Deformieren vorgeben. Durch definiert eingebrachte Sollverformungszonen läßt sich damit eine ganz bestimmte Form des Zusammenknautschens des Innenbehälters vorgeben, wodurch sich scharfe Kanten oder Faltungen vermeiden oder zumindest reduzieren lassen, was auch die Entstehung von Leckagen in dem Innenbehälter verringert oder gar vermeidet.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] So ist es zwar im Prinzip auch denkbar, daß der Innenbehälter z.B. durch einen Materialauftrag oder eine sonstige Versteifung mit den Sollverformungszonen versehen wird. Bevorzugt, weil einfacher handhabbar und auch in voll automatischen schnell durchzuführenden Verfahren verwendbar, ist, daß der Innenbehälter zum Ausbilden der Sollverformungszonen innerhalb des Außenbehälters umgeformt wird, d.h. die Sollverformungszonen in den Innenbehälter durch Umformung eingebracht werden. Weiter ist bevorzugt, daß vor, während oder nach dem Ausbilden der Sollverformungszonen der in dem Außenbehälter eingebrachte Innenbehälter an den Außenbehälter im Bereich der Öffnung angedrückt wird, um Innen- und Außenbehälter mittels Verkleben, Verschweißen und/oder Umformen, insbesondere Umlegen oder Umbördeln oder dergleichen vorzugsweise dichtend miteinander zu verbinden. Besonders vorteilhaft ist, wenn diese abdichtende Verbindung, die grundsätzlich bereits aus der eingangs erwähnten WO 99/20413 bekannt ist, durch Aufweiten des in dem Außenbehälter eingebrachten Innenbehälters nahe der großen Öffnung und Aneinanderkleben der Behälter erfolgt.

[0013] Das Umformen des Innenbehälters zum Ausbilden der Sollverformungszonen erfolgt weiter bevorzugt mittels Einführen eines Werkzeugdorns, der zumindest bereichsweise mit einer der gewünschten Sollverformungszonenausbildung entsprechenden Kontur versehen ist, und Sog- und/oder Druckbeaufschlagung des Innenbehälters in der Art, daß er sich an den Werkzeugdorn anlegend entsprechend dessen Kontur umformt. Die Sogbeaufschlagung kann dabei durch - insbesondere kurzzeitiges - Anlegen eines Vakuums an wenigstens einen in und/oder am Werkzeugdorn verlaufenden Luft- oder Fluidkanal erfolgen, wodurch der Innenbehälter an den Werkzeugdorn angesogen wird. Insbesondere wenn der Innen- und der Außenbehälter vor dem Ausbilden der Sollverformungszonen abgedichtet miteinander verbunden sind, beispielsweise in der Weise, wie es in der WO 99/20413 oder DE 38 02 314 C beschrieben ist, ist die Umformung des Innenbehälters durch Anpressen desselben an die Werkzeugdornkontur mittels einer Druckbeaufschlagung durch das zur Treibmittelkammer führende

Durchgangsloch - z.B. Bodenloch -, insbesondere mittels eines kurzen Luftstoßes von 0,2 bis 1 Sek. Länger mit 1 bis 3 bar, möglich. Eine besonders vorteilhafte Verfahrensweise ist, wenn - wie weiter bevorzugt - über Ausbilden des Sollverformungszonen das Innenvolumen des Innenbehälters gezielt eingestellt wird. In diesem Fall können bei der Herstellung einer Zweikammerdruckpackung mit ein und der selben Innenbehälterform mehrere exakte Volumen eingestellt werden. Ergibt z.B. die Innenbehälterform normalerweise ein Füllgutkammervolumen von 130 ml, so könnte durch gezieltes Einbuchten des Innenbehälters zum Einbringen der Sollverformungszonen das Volumen des Innenbehälters und damit der Füllgutkammer z.B. auf 125 ml oder 120 ml eingestellt werden.

[0014] Weiter bevorzugt wird ein Werkzeugdom verwendet, dessen freier Endbereich am Außenumfang mit längs der Dornachse sich vom freien Ende bis zu einem einer Teilhöhe des Innenbehälters entsprechenden Bereich verlaufenden Einbuchtungen versehen ist, an die sich der Innenbehälter bei der Sog- und/oder Druckbeaufschlagung anlegt, wobei in ihm Abflachungen oder Einbuchtungen als Sollverformungszonen ausgebildet werden. Zum Einstellen eines gewünschten Volumens kann ein mit mehr oder weniger Einbuchtungen bzw. Abflachungen aufweisender Werkzeugdorn verwendet werden.

[0015] Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der als Werkzeugdom ein Einführ- und/oder Aufweitdorn, wie er in der WO 99/20413 beschrieben ist, verwendet wird, der entsprechend mit der Kontur der Sollverformungszonen ausgebildet ist. Damit können die Sollverformungszonen während des Andrückens des Innenbehälters an den Außenbehälter, um die Behälter im Mundstückbereich miteinander zu verbinden, eingebracht werden. Auch können unmittelbar nach Abschluß des Andrückvorganges bei gleicher Positionierung des dann zum Einbringen, Aufweiten und Umformen des Innenbehälters vorgesehenen einzigen Werkzeugdomes die Sollverformungszonen eingebracht werden.

[0016] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sind Zweikammerdruckpackungen herstellbar, die eine maximale Entleerung und maximale Dichtheit ermöglicht, indem in den Innenbehälter definierte Falten eingebracht werden.

[0017] Die erfindungsgemäßen Zweikammerdruckpackungen sind in bevorzugter Ausgestaltung gekennzeichnet durch mehrere sich axial erstreckende am Umfang des Innenbehälters verteilte Sollverformungszonen. Erfindungsgemäß ist wenigstens eine Sollverformungszone vorgesehen. Die wenigstens eine Sollverformungszone oder jede von mehreren solcher Sollverformungszonen ist bevorzugt durch eine Abflachung oder Einbuchtung an einem ansonsten zylindrisch ausgebildeten Umfangswandbereich des Innenbehälters ausgebildet. Beim Zerknautschen des Innenbehälters unter Druck des Treibmittels faltet sich

der Innenbehälter gerade an dieser Abflachung oder Einbuchtung ein, so daß eine ganz definierte Verformung des Innenbehälters beim Zerknautschvorgang erzielbar ist.

[0018] Die Abflachung oder Einbuchtung in dem Innenbehälter erstreckt sich weiter vorzugsweise von dem dem Abgabeende angewandten Ende in axialer Richtung zumindest über einen Teil des zylinderförmigen Umfangswandbereichs des Innenbehälters. Der Innenbehälter besteht dabei bevorzugt aus Leichtmetall, weiter bevorzugt Aluminium, mit so geringer Wandstärke, daß er leicht zerknautschbar ist. Zusätzlich kann das Aluminium zur besseren Knautschbarkeit weichgeglüht sein.

[0019] Um die definierten Sollverformungszonen in den in den Außenbehälter eingesetzten Innenbehälter im Zuge der Herstellung einer Zweikammerdruckpackung einbringen zu können, wird erfindungsgemäß weiter eine Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten des Innenbehälters vorgeschlagen, die gekennzeichnet ist durch einen Werkzeugdom zum Eingeführt-Werden in den Innenbehälter, wobei der Werkzeugdom zum Ausbilden von Sollverformungszonen an dem Innenbehälter an seiner Umfangsfläche mit wenigstens einer Ausbuchtung oder bevorzugt Einbuchtung versehen ist, und durch eine Druckbeaufschlagungseinrichtung zum Beaufschlagen des Innenbehälters der über den Werkzeugdom geschoben aus dem Außenbehälter und dem darin befindlichen Innenbehälter bestehenden Zweikammerdruckpackungseinheit mit unterschiedlichem Innen- und Außendruck, so daß der Innenbehälter auf den Werkzeugdom gesogen oder gepreßt wird. Dies erfolgt durch Erzeugen eines Überdrucks in der Treibmittelkammer und/oder eines Unterdrucks in der Füllgutkammer.

[0020] Der Werkzeugdom ist dabei bevorzugt mit wenigstens einer, vorzugsweise mehreren, insbesondere über den Umfang verteilten Einbuchtungen versehen, die von der Spitze bzw. dem Einführende ausgehend sich in axialer Richtung über einen Teilbereich des Werkzeugdomes erstreckt bzw. erstrecken. An diesen Einbuchtungen wird der Innenbehälter durch die Druckbeaufschlagung nach innen gesogen, so daß der bleibend deformierbare Innenbehälter selber mit entsprechenden Einbuchtungen oder auch nur Abflachungen versehen wird. Außerhalb der Einbuchtungen ist die Umfangsfläche des Werkzeugdomes im wesentlich zylindermantelförmig ausgebildet, so daß eine Zylindergrundform des Innenbehälters auch nach dem Einbringen der Sollverformungszonen erhalten bleibt.

[0021] Um die Druckbeaufschlagung oder Druckdifferenzbeaufschlagung des Innenbehälters mit unterschiedlichem Innen- und Außendruck leicht durchführen zu können, ist weiter bevorzugt, daß der Werkzeugdom derart innen hohl, insbesondere mit einer axialen Längsbohrung versehen, ausgebildet ist, daß der innere Hohlraum mit einer Öffnung an einem nicht in die Zweikammerdruckpackungseinheit einzu-

führenden Bereich des Werkzeugdoms in Fluidverbindung ist. Durch diese Öffnung kann dann entweder die bzw. das sich innen im Innenbehälter befindliche Luft oder Fluid entweichen, wenn der Innenbehälter an den Werkzeugdom von außen angepreßt wird, und/oder es kann an die Öffnung selbst ein Vakuum angelegt werden, so daß der Innenbehälter durch die Vakuumbeaufschlagung an den Werkzeugdorn gesogen wird. Hierzu ist weiter bevorzugt vorgesehen, daß wenigstens ein Fluidkanal zwischen dem innern Hohlraum und jeder Einbuchtung am Werkzeugdom vorgesehen ist.

[0022] Die Druckbeaufschlagungseinrichtung weist bevorzugt eine Einrichtung zum Beaufschlagen des Innenbehälters durch das Durchgangsloch, das zum Einbringen des Treibmittels im Außenbehälter vorgesehen ist, mit einem Druckfluidstoß, insbesondere Druckluftstoß, und/oder eine Einrichtung zum Evakuieren des Innenraums des Innenbehälters durch Fluidkanäle im oder am Werkzeugdorn auf. Diese Einrichtung zum Evakuieren des Innenraums umfaßt weiter bevorzugt eine mit dem Innenhohlraum bzw. einer Längsbohrung des im Werkzeugdoms in Fluidverbindung bringbaren Pumpeneinrichtung. Bevorzugte Materialien für den Werkzeugdom sind Metall, insbesondere Stahl, und/oder Kunststoff.

[0023] Wenn eine Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung mit einer solchen Bearbeitungsvorrichtung, wie vorstehend beschrieben, versehen wird, wird eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung mit definierten Sollverformungszonen im Innenbehälter geschaffen.

[0024] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung beinhaltet nur ein einziges Werkzeug zum Andrücken des Innen- und des Außenbehälters und zum Einbringen der Sollverformungszonen in den Innenbehälter. Eine solche Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung ist gekennzeichnet durch einen Aufnahmedorn oder Aufweitdom mit einem elastischen Körper als Aufweitwerkzeug zum Aufweiten und Andrücken des Innenbehälters an den Außenbehälter, um die Behälter dichtend im Bereich Ihrer Abgabeöffnungen miteinander zu verbinden, wobei der Aufnahmedorn gleichzeitig als Werkzeugdorn der vorstehend beschriebenen Bearbeitungsvorrichtung ausgebildet ist.

[0025] Bei den erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen sowie Zweikammerdruckpackungen ist das Volumen des Innenbehälters und damit das nutzbare Füllgutvolumen durch mehr oder minder starkes Ausbilden der Sollverformungszonen, auch in der Anzahl, beeinflussbar.

[0026] Vorzugsweise wird der bereits in dem oberen Bereich an den Außenbehälter durch Schweißen, Kleben, Verformen oder dergleichen befestigte rotationssymmetrische Innenbehälter über einen Werkzeugdorn geschoben oder es wird ein Werkzeugdorn eingeführt, wobei der Werkzeugdom die Kontur der

gewünschten Verformung des Innenbehälters aufweist. Durch eine kurze Druckbeaufschlagung von vorwiegend 0,2 bis 1 Sek. bei 1 bis 3 bar Druckunterschied zwischen Außen- und Innenseite des Innenbehälters nimmt der knautschbare Innenbehälter die Kontur des eingeführten Werkzeugdornes an. Das Aufbringen der Druckdifferenz erfolgt entweder durch Aufbringen eines Druckfluidstoßes wie Luftstoßes durch das Bodenloch des Außenbehälters oder durch eine kurze Evakuierung des hohlgebohrten Werkzeugdornes, der z.B. mit im Winkel von 90° zur Domachse verlaufenden Kanälen versehen ist. Nach dieser Verformung wird die Zweikammerdruckpackung vom Dom entfernt und wie gewohnt weiterverarbeitet, d.h. das Mundstück wird eingezogen, Innen- und Außenbehälter werden umgebördelt.

[0027] Mit der erfindungsgemäßen Vorgehensweise ließen sich in Modellversuchen Zweikammerdruckpackungen herstellen, bei denen lediglich 1% der Packungen mit Leckagen aufgrund von Fehlern beim Zusammenknautschen des eingesetzten Innenbeutels vorkommen. Es lassen sich Anzeichen erkennen, daß sich bei Optimierung der Sollverformungszonenanordnung auch ein noch geringerer Leckagenanteil erzielen läßt.

[0028] Ausführungsformen der Erfindung werden im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen

- 30 Fig. 1 eine noch nicht zum Ausbilden eines Mundstücks umgeformte, aus einem Außenbehälter und einem darin eingeführten Innenbehälter bestehende Zweikammerdruckpackungseinheit;
- 35 Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Zweikammerdruckpackungseinheit von Fig. 1, wobei ein Werkzeugdom einer Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten des Innenbehälters darin eingeführt ist;
- 40 Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Zweikammerdruckpackungseinheit nach Bearbeitung mit dem Bearbeitungswerkzeug, wobei Sollverformungszonen eingebracht sind;
- 45 Fig. 4 eine Querschnittsansicht durch den Werkzeugdom nach Fig. 2;
- 50 Fig. 5 eine Querschnittsansicht entlang der Linie V-V von Fig. 2 durch den Werkzeugdom und die darüber befindliche Zweikammerdruckpackungseinheit;
- 55 Fig. 6 eine Querschnittsansicht vergleichbar der von Fig. 5 durch einen Werkzeugdom in einer zweiten Ausführungsform mit darübergestülpter Zweikammerdruckpackungsein-

heit, wobei bereits Sollverformungszonen in den Innenbehälter eingebracht worden sind;

Fig. 7 eine Querschnittsansicht durch die Zweikammerdruckpackungseinheit nach Fig. 6 bzw. Fig. 3 ohne Werkzeugdom;

Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine fertige Zweikammerdruckpackung mit einem Innenbeutel mit Sollverformungszonen, und einen konisch verjüngten Mundstück;

Fig. 9 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zur Herstellung einer Zweikammerdruckpackung mit aufgeschobener Zweikammerdruckpackungseinheit während eines Aufweitvorganges;

Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X von Fig. 9 durch einen Endbereich eines Werkzeugdoms der Vorrichtung; und

Fig. 11 drei Halbquerschnitte entlang der Linie XI-XI von Fig. 10, die jeweils verschiedene Ausführungsformen von Werkzeugdomen zeigen.

[0029] In Fig. 1 ist als Zwischenstadium während des Herstellprozesses einer Zweikammerdruckpackung eine aus einem Außenbehälter 1 und einem Innenbehälter 2 bestehende Zweikammerdruckpackungseinheit 3 im Längsschnitt gezeigt. Der Außenbehälter 1 ist durch eine Aluminiumdose gebildet die an einem im bestimmungsgemäßen Gebrauch normalerweise unteren Ende mit einem nach innen gewölbten Boden 4 versehen ist. In dem Boden 4 ist zentral ein Bodenloch 5 als Durchgangsöffnung zum späteren Einbringen von Treibmittel gebohrt. An im bestimmungsgemäßen Gebrauch normalerweise oberen Ende ist der Außenbehälter 1 und der darin eingesetzte Innenbehälter 2 noch völlig offen und somit mit einer großen Öffnung 6 versehen. Am Rand der Öffnung ist der Außenbehälter 1 nach außen aufgeweitet.

[0030] Der Innenbehälter 2 ist wie der Außenbehälter 1 rotationssymmetrisch und in den Außenbehälter 1 eingefügt. Der Innenbehälter 2 ist durch einen Beutel aus weichgeglühtem Aluminium gebildet. Die Stärke und Konsistenz der Aluminiumwandung ist derart, daß er ähnlich wie z.B. eine metallene Zahnpastatube zwar eine gewisse Steifigkeit aufweist, ansonsten aber einfach bleibend deformierbar ist. Der Innenbehälter definiert in seinem Inneren eine Füllgutkammer 7 für Füllgut, wobei im Raum zwischen dem Innenbehälter 2 und dem Außenbehälter 1 eine Treibmittelkammer 8 gebildet ist. Im Bereich nahe der großen Öffnung 6 ist die Zweikammerdruckpackungseinheit 3 mit einem Verbindungsbereich 9 versehen. In diesem Verbindungsbe-

reich 9 ist der Innenbehälter 2 aufgeweitet und mit dem Außenbehälter 1 fest und abgedichtet verbunden. Bei der vorliegenden Ausführungsform geschieht die Verbindung zwischen Außenbehälter 1 und Innenbehälter 2 im Verbindungsbereich 9 durch Verkleben der Behälter 1, 2.

[0031] Wie eine solche Zweikammerdruckpackungseinheit 3 herstellbar ist, ist in der WO 99/20413, auf die für weitere Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, beschrieben. In Fig. 2 ist ein weiterer Bearbeitungsschritt zum Bearbeiten der Zweikammerdruckpackungseinheit 3 mittels einer Bearbeitungsvorrichtung 10 verdeutlicht. Die Bearbeitungsvorrichtung 10 weist einen in die Zweikammerdruckpackungseinheit 3, genauer in dessen sich im Außenbehälter 1 befindenden Innenbehälter 2 einfühbaren Werkzeugdom 11 und eine Druckbeaufschlagungseinrichtung 12 zum Erzeugen einer Druckdifferenz zwischen dem Inneren und Äußeren des Innenbehälters 2, d.h. zwischen der Füllgutkammer 7 und der Treibmittelkammer 8, auf. Der Werkzeugdom 11, der in Fig. 2 im Längs- und in Fig. 4 im Querschnitt gezeigt ist, weist an seiner Umfangsfläche im in die Zweikammerdruckpackungseinheit 3 einzuführenden Bereich wenigstens eine Einbuchtung 14 auf. In dem in den Fig. 2 und Fig. 4 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei über den Umfang des Werkzeugdomes 11 verteilte Einbuchtungen 14 vorgesehen. Die Einbuchtungen 14 erstrecken sich von der Spitze 15 des Werkzeugdomes 11 in axialer Richtung zumindest über einen Teil des in die Zweikammerdruckpackungseinheit einzuführenden Bereichs des Werkzeugdomes 11.

[0032] Der Werkzeugdom 11 ist weiter als Teil der Druckbeaufschlagungseinrichtung 12 mit einem inneren Hohlraum 16 versehen, der in dem dargestellten Beispiel durch eine Längsmittelbohrung gebildet ist. Der innere Hohlraum 16 ist von außerhalb des in die Zweikammerdruckpackungseinheit 3 einzuführenden Bereichs durch eine Öffnung 17 zugänglich. Mit den Einbuchtungen 14 ist der innere Hohlraum 16 durch wenigstens einen Fluidkanal 18, in dem dargestellten Beispiel vier Fluidkanälen 18 pro Einbuchtung 14, in Fluidverbindung. Die Fluidkanäle 18 erstrecken sich in radialer Richtung von dem inneren Hohlraum 16 bis zu jeder Einbuchtung 14.

[0033] Neben dem durch den inneren Hohlraum 16, die Öffnung 17 und die Fluidkanäle 18 gebildeten Fluidkanalsystem in dem Werkzeugdom 11 weist die Druckbeaufschlagungseinrichtung 12 weiter eine Einrichtung 19 zum Erzeugen eines Druckdifferenzstoßes auf. In dem Beispiel nach Fig. 2 ist die Einrichtung 19 zum Erzeugen eines Druckdifferenzstoßes durch eine Einrichtung zum Beaufschlagen des Innenbehälters 2 durch das Bodenloch 5 mit einem Druckluftstoß gebildet. Die Einrichtung 20 zum Beaufschlagen des Innenbeutels durch das Bodenloch weist eine Pumpeneinrichtung 21 zum Erzeugen eines Überdrucks, eine Ventileinrichtung 22 und einen Anschluß 23 für das

Bodenloch 5 auf. Mittels einer Steuereinrichtung 24 sind die Stärke und die Druckbeaufschlagungszeit des Druckluftstoßes einstellbar.

[0034] Wird nun ein Druckluftstoß von etwa 1 bis 3 bar und 1 bis 2 Sek. Dauer über die Einrichtung 20 zur Druckbeaufschlagung durch das Bodenloch 5 eingebracht, so wird der Innenbehälter 3 an den Werkzeugdom 11 gepreßt, wobei sich im Innern 7 des Innenbehälters 2 befindliche Luft durch das Fluidkanalsystem 18, 16, 17 entweichen kann. Da die Behälter 1, 2 im Verbindungsbereich 9 fest verbunden sind, kann die Druckluft auch dort nicht entweichen, so daß deren gesamte Energie zur Innenbehälterformung nutzbar ist.

[0035] Das Ergebnis dieser Bearbeitung ist in Fig. 3 gezeigt, die einen Längsschnitt vergleichbar der von Fig. 1 der Zweikammerdruckpackungseinheit 3 mit umgeformten Innenbehälter 2 zeigt. In den Innenbehälter 2 sind entsprechend der Anzahl der Einbuchtungen 14 an dem Werkzeugdorn 11 mehrere Abflachungen oder Einbuchtungen 25 eingebracht. Der Effekt dieser Abflachungen oder Einbuchtungen 25 ist, daß sich der Innenbehälter 9 in späterem bestimmungsgemäßen Gebrauch der Zweikammerdruckpackung unter Einfluß des Druckes durch das Treibmittel beim Zerknautschen genau zunächst an diesen Abflachungen oder Einbuchtungen 25 nach innen biegt. Durch die regelmäßige Struktur der Abflachungen oder Einbuchtungen 25 wird so das Ausbilden scharfer Faltungen oder Kanten am Innenbehälter 2 vermieden. Im Ergebnis ist eine vollständige Entleerung des Innenbehälters 2 möglich, wobei der Anteil von Leckagen des Innenbehälters 2 im Laufe der Gebrauchszeit der Zweikammerdruckpackung beträchtlich verringert ist.

[0036] Die Abflachungen oder Einbuchtungen 25 des Innenbehälters bilden also Sollverformungszonen, die eine Verformung des Innenbehälters bei Abgabe des Füllguts in ganz definierter Form vorgeben.

[0037] Wie in Fig. 4, die einen Querschnitt des Werkzeugdomes 11 zeigt, verdeutlicht, sind die Einbuchtungen 14 des Werkzeugdomes 11 bei dem ersten Ausführungsbeispiel mit 120° am Umfang des ansonsten zylinderförmig ausgebildeten Werkzeugdomes 11 verteilt. Fig. 5 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie V-V von Fig. 2 und zeigt die Zweikammerdruckpackungseinheit 3 mit noch ungeformten Innenbehälter 2 vor dem Druckbeaufschlagungsstoß. Fig. 6 zeigt einen anderen Schnitt mit einer weiteren Ausführungsform eines Werkzeugdomes 11', nachdem der Druckbeaufschlagungsstoß erfolgt ist. Deutlich ist darin zu erkennen, wie sich der Innenbehälter 2 der Kontur des Werkzeugdomes 11' anpaßt. Der Werkzeugdom 11' unterscheidet sich von dem Werkzeugdom 11 dadurch, daß das Fluidkanalsystem 18, 16, 17 nicht vorgesehen ist.

[0038] In Fig. 7 ist dann ein Schnitt entlang der Linie VII-VII von Fig. 3 gezeigt, aus dem die Einbuchtungen 25, die die Sollverformungszonen bilden, deutlich erkennbar sind.

[0039] Aus diesem in den Fig. 7 und 6 gezeigten Zwischenstadium 3 der Herstellung einer Zweikammerdruckpackung wird dann durch Einziehen des im bestimmungsgemäßen Gebrauch oberen Endes 26, das mit dem Verbindungsbereich 9 versehen ist, zu einem konisch sich verjüngenden Mundstück die in Fig. 8 gezeigte, zur Auslieferung an den Abfüller fertige Zweikammerdruckpackung 27 hergestellt. In Fig. 8 ist deutlich das konisch sich verjüngende Mundstück 28 zu sehen, das mit einer gegenüber der großen Öffnung 6 verengten Abgabeöffnung 29 versehen ist. Die Abgabeöffnung 29- oder besser Einfüllöffnung für das Füllgut - ist durch eine Umbördelung 30 berandet, die durch gemeinsames Umbördeln des Außenbehälters 1 und des mit den Abflachungen oder Einbuchtungen 25 versehenen Innenbehälters 2 gebildet ist. Beim Abfüller wird dann durch die Abgabeöffnung 29 das Füllgut eingebracht und die Abgabeöffnung 29 mittels eines Ventildeckels (nicht dargestellt) in bekannter Weise verschlossen. Durch das Bodenloch 5 wird das Treibmittel eingebracht, woraufhin auch das Bodenloch 5 verschlossen wird.

[0040] In den Fig. 9 bis 11 sind noch weitere Ausführungsformen der Vorrichtung 10 zum Bearbeiten des Innenbehälters 2 und/oder von Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtungen 31 zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung 27 bzw. einer Zweikammerdruckpackungseinheit 3 gezeigt.

[0041] Fig. 9 zeigt einen Längsschnitt durch einen wesentlichen Teil einer solchen Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung 31. Die Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung 31 weist einen Aufweitdom 32 auf, der ähnlich dem aus der WO 99/20413 bekannten Aufweitdom aufgebaut ist. Für nähere Einzelheiten zu diesem Aufweitdom 32 und der gesamten Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung 31 wird auf diese Druckschrift ausdrücklich verwiesen. Insbesondere weist auch der hier dargestellte Aufweitdorn 32 ein elastisches Element 33 auf, mit dem der Innenbehälter 2 zum Schaffen des Verbindungsbereiches 9 an den Außenbehälter 2 durch Aufweiten angedrückt werden kann. Der gezeigte Aufweitdorn 32 unterscheidet sich jedoch von den bekannten Aufweitdornen dadurch, daß die Spitze 15 desselben als Werkzeugdorn 34 zum Einbringen von Sollverformungszonen (Einbuchtungen 25) in den Innenbehälter 2 ausgebildet ist. Dies wird anhand von Fig. 10 deutlich, die einen Querschnitt entlang der Linie X-X von Fig. 9 durch den Werkzeugdorn 34 zeigt. Ähnlich wie die Werkzeugdome 11, 11' weist auch der Werkzeugdom 34 die am Umfang verteilten Einbuchtungen 14 auf, die über die Kanäle 18 mit dem inneren Hohlraum 16 im Werkzeugdom 34 in Fluidverbindung stehen. Längs durch den gesamten Aufweitdom 32 ist ein Fluidlängskanal 35 als Teil der Druckbeaufschlagungseinrichtung 12 gebildet. Diese Druckbeaufschlagungseinrichtung 12 weist in dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel als Einrichtung zur Erzeugung eines Druckdifferenzstoßes 19 eine an

die Anschlußöffnung 17 des Fluidkanalsystems 35, 16, 18 angeschlossene Einrichtung 36 zum Anlegen eines Vakuums auf. Diese weist neben der Pumpeneinrichtung 21, die hier in umgekehrter Richtung wie bei der Einrichtung 20 betrieben wird, auch die Ventileinrichtung 22 und die Steuereinrichtung 14 auf.

[0042] Mit diesen Einrichtungen 35, 21, 22, 14 kann ein kurzzeitiges Vakuum an das Fluidkanalsystem 35, 16, 18 und damit ins Innere 7 des Innenbehälters 2 angelegt werden, wodurch der Innenbehälter 2 an den Werkzeugdorn 34 angesogen wird.

[0043] Auf diese Weise ist das Schaffen der Sollverformungszonen bildenden Einbuchtungen 25 in dem Innenbehälter 2 gleichzeitig oder unmittelbar nach dessen Aufweiten zum Schaffen des Verbindungsbereiches 9 erzielbar.

[0044] Durch mehr oder weniger großes Ausbilden der Einbuchtungen 25 ist das Volumen der Füllgutkammer 7 einstellbar. Dies erfolgt durch Auswahl der Anzahl sowie des Volumens der Einbuchtungen 14 am Werkzeugdom 11, 11', 34.

[0045] Fig. 11 zeigt einen Satz von austauschbaren Werkzeugdomen 34a, 34b, 34c, die zu diesem Zweck anstelle des Werkzeugdomes 34 an der Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung 31 verwendbar sind. Die Werkzeugdome 34a, 34b, 34c weisen mehr oder weniger tiefe und/oder mehr oder weniger lange Einbuchtungen 14a, 14b, 14c auf. Alternativ hierzu kann die Anzahl der am Umfang verteilten Einbuchtungen 14, 14a, 14b, 14c, wie ein Vergleich zwischen Fig. 4 und Fig. 10 zeigt, unterschiedlich sein.

[0046] Sämtliche hier beschriebenen Verbesserungsaspekte zu den bekannten Zweikammerdruckpackungsherstellverfahren sowie dazu benutzten Vorrichtungen und damit herstellbaren Produkten können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination untereinander interessant sein. So ist es beispielsweise selbstverständlich auch möglich, zusätzlich oder alternativ zur Einrichtung 20 auch bei der Bearbeitungsvorrichtung 10 die Einrichtung 36 zum Anlegen eines Vakuums oder Unterdrucks an der Füllgutkammer 7 vorzusehen. Umgekehrt ist auch die Einrichtung 20 bei der Ausführung nach Fig. 9 verwendbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung (27) mit einem Außenbehälter (1),

einem im Außenbehälter (1) befindlichen, bleibend deformier- oder verknautschbaren Innenbehälter (2), wobei im Innenbehälter (2) eine Füllgutkammer (7) für Füllgut und zwischen dem Innenbehälter (2) und dem Außenbehälter (1) eine davon fluiddicht abgetrennte Treibmittelkammer (8) zur Aufnahme eines Treibmittels gebildet ist, einem sich konisch verengenden, eine zur Füll-

gutkammer führende Abgabeöffnung (29), die mittels eines ein Sprühventil oder dergleichen aufweisenden Deckels verschließbar ist, aufweisenden Mundstück (28) und einer in die Treibmittelkammer (8) führenden Durchgangsöffnung (5) zum Einbringen des Treibmittels, umfassend die folgende Reihenfolge von Schritten:

- Bereitstellen eines Außenbehälterrohrlings (1) mit noch ungeformten Mundstück mit einer großen Öffnung (6) darin,
- Einbringen des Innenbehälters (2) durch die große Öffnung (6) des noch ungeformten Mundstücks,
- Umformen des Mundstück (28) unter Verengen der großen Öffnung (6) zum Bilden der Abgabeöffnung (29),

gekennzeichnet durch

Versehen des Innenbehälters (2) nach dessen Einbringen in den Außenbehälter (1) mit Sollverformungszonen - wie Abflachungen, Einbuchtungen (25), Faltzonen oder dergleichen -, die für eine gezielte Deformation oder Verknautschung des Innenbehälters (2) in der gebrauchsfertigen Zweikammerdruckpackung (27) bei Abgabe des Füllgutes sorgen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Innenbehälter (2) zum Ausbilden der Sollverformungszonen (25) nach seinem Einbringen innerhalb des Außenbehälters (1) umgeformt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch

vor, während oder nach dem Ausbilden der Sollverformungszonen (25) erfolgendes Andrücken des in den Außenbehälter (1) eingebrachten Innenbehälters (2) an den Außenbehälter (1) im Bereich der großen Öffnung (6), um Innen- und Außenbehälter (2; 1) mittels Verkleben, Verschweißen und/oder Umformen, insbesondere gemeinsames Umlegen oder Umbördein, oder dergleichen vorzugsweise dichtend miteinander zu verbinden (Verbindungsbereich 9).

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder nach Anspruch 2 und Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß das Umformen des Innenbehälters (2) zum Ausbilden der Sollverformungszonen (25)

- mittels Einführen eines Werkzeugdorns (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c), der zumindest bereichsweise mit einer der gewünschten Sollverformungszonenausbildung entsprechenden Kontur (14, 14a, 14b, 14c) versehen ist, und Sog- und/oder Druckbeaufschlagung des Innenbehälters (2) in der Art, daß er sich an den Werkzeugdom (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) anlegend entsprechend dessen Kontur umformt, erfolgt.
- 5 10
- 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,**
- daß für die Sogbeaufschlagung ein Vakuum an wenigstens einem in und/oder am Werkzeugdom (11, 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) verlaufenden Fluidkanal (16/17/18, 16/35/17/18) angelegt wird, wodurch der Innenbehälter (2) an den Werkzeugdom (11, 32/34, 34, 34, 34b, 34c) angesogen wird.
- 15 20
- 6. Verfahren nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, wobei der Innenbehälter (2) und der Außenbehälter (1) vor dem Ausbilden der Sollverformungszonen (25) abdichtend miteinander verbunden sind (Verbindungsbereich 9), dadurch gekennzeichnet,**
- daß die Druckbeaufschlagung durch das zur Treibmittelkammer (8) führende Durchgangsloch (5), insbesondere mittels eines kurzen Luftstoßes von 0,2-1s Länge mit 1 bis 3 bar, verfolgt.
- 30 35
- 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet,**
- daß ein Werkzeugdom (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) verwendet wird, dessen freier Endbereich (15) am Außenumfang mit längs der Dornachse sich vom freien Ende (15) bis zu einem einer Teilhöhe des Innenbehälters (2) entsprechenden Bereichs verlaufenden Einbuchtungen (14, 14a, 14b, 14c) versehen ist, an die sich der Innenbehälter (2) bei der Sog- oder Druckbeaufschlagung die Sollverformungszonen bildende Abflachungen oder Einbuchtungen (25) ausbildend anlegt.
- 40 45 50
- 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,**
- daß über Ausbilden der Sollverformungszonen (25) das Innenvolumen des Innenbehälters (2) gezielt eingestellt wird.
- 55
- 9. Verfahren nach Anspruch 8 und einem der Ansprü-**
- che 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet,**
- daß zum Einstellen des gewünschten Volumens die Sog- oder Druckbeaufschlagung verwendet wird und/oder ein entsprechend größere oder kleinere und/oder mehr oder weniger Einbuchtungen (14, 14a, 14b, 14c), aufweisender Werkzeugdom (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) verwendet wird.
- 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet,**
- daß als Werkzeugdom (32/34) ein Einführ- und/oder Aufweitdom (32) zum Einführen und/oder Andrücken des Innenbehälters (2) in den bzw. an den Außenbehälter (1) verwendet wird.
- 11. Verfahren nach Anspruch 3 und Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,**
- daß das Andrücken des Innenbehälters (2) an den Außenbehälter (1) und das Ausbilden der Sollverformungszonen (25) gleichzeitig oder das Ausbilden unmittelbar nach dem Andrücken erfolgt.
- 12. Zweikammerdruckpackung mit:**
- einem rotationssymmetrischen Außenbehälter (1) mit einer zylindermantelförmigen Umfangswandung,
 - einem im Außenbehälter befindlichen, bleibend deformier- oder verknautschbaren Innenbehälter (2), der in seinem Innern eine Füllgutkammer (7) für Füllgut und zwischen sich und dem Außenbehälter (1) eine davon fluiddicht abgetrennte Treibmittelkammer (8) zur Aufnahme von Treibmittel definiert,
 - einem in dem Außenbehälter (1) angebrachten, in die Treibmittelkammer (8) mündenden Durchgangsloch - insbesondere Bodenloch (5) - zum Einbringen des Treibmittels,
 - einem sich konisch von der zylindermantelförmigen Umfangswandung aus zum Abgabeende (26) verjüngenden Mundstück (28) mit einer umbördelten vorzugsweise kreisförmigen Abgabeöffnung (26) an diesem verjüngten Abgabeende (26), welche Abgabeöffnung (29) mit einem ein Sprühventil oder dergleichen aufweisenden Deckel fest verschließbar ist,
- wobei der Innenbehälter sich der Innenkontur des zum Mundstück (28) verjüngten Außenbehälters (1) anfügend und/oder angepaßt gemeinsam mit dem Außenbehälter (1) umbördelt (30) oder um die die

Abgabeöffnung (29) in dem verjüngten Mundstück (28) begrenzende Umbördelung (30) des Außenbehälters (1) herumgelegt ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Innenbehälter (2), insbesondere an dem der Abgabeöffnung (29) abgewandten Endbereich seiner Umfangswandung, mit wenigstens einer Sollverformungszone (25) versehen ist, durch die er sich definiert bei Abgabe des Füllguts sein Innenvolumen verringernd deformiert bzw. verknautscht.

13. Zweikammerdruckpackung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch

mehrere sich axial erstreckende, am Umfang des Innenbehälters (2) verteilte Sollverformungszone (25).

14. Zweikammerdruckpackung nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die wenigstens eine Sollverformungszone oder jede von mehreren solcher Sollverformungszone durch eine Abflachung oder Einbuchtung (25) an dem ansonsten zylindermantelförmig ausgebildeten Umfangswandbereich des Innenbehälters (2) ausgebildet ist.

15. Zweikammerdruckpackung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,

daß die Abflachung oder Einbuchtung (25) sich von dem dem Abgabeende (29) abgewandten Ende in axialer Richtung teilbereichsweise über den zylindermantelförmigen Umfangswandbereich des Innenbehälters (2) erstreckt.

16. Zweikammerdruckpackung nach einem der Ansprüche 12 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Innenbehälter (2) aus Aluminium, insbesondere weichgeglühtem Aluminium besteht oder gebildet ist.

17. Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten eines in einem Außenbehälter (1) eingesetzten Innenbehälters (2) im Zuge der Herstellung einer Zweikammerdruckpackung (27),

gekennzeichnet durch

- einen Werkzeugdom (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) zum Eingeführt-Werden in den Innenbehälter (2), wobei der Werkzeugdom (11, 11',

32/34, 34, 34a, 34b, 34c) zum Ausbilden von Sollverformungszone (25) an dem Innenbehälter (2) an seiner Umfangsfläche mit wenigstens einer Ausbuchtung oder bevorzugt Einbuchtung (14, 14a, 14b, 14c) versehen ist, und

- eine Druckbeaufschlagungseinrichtung (12) zum Beaufschlagen des Innenbehälters (2), der über den Werkzeugdom (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) geschoben, aus dem Außenbehälter (1) und dem darin befindlichen Innenbehälter (2) bestehenden Zweikammerdruckpackungseinheit (3) mit unterschiedlichem Innen- und Außendruck in der Art, daß der Innenbehälter auf den Werkzeugdom gesogen oder gepreßt wird.

18. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,

daß der Werkzeugdom (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) mit wenigstens einer, vorzugsweise mehreren, insbesondere über den Umfang verteilten, Einbuchtungen (14) versehen ist, die von der Spitze (15) bzw. dem Einführende ausgehend sich in axialer Richtung über einen Teilbereich erstreckt bzw. erstrecken.

19. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Umfangsfläche des Werkzeugdoms (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) in einem zum Einführen in den Innenbeutel (2) bestimmten Bereich außerhalb der Einbuchtungen im wesentlichen zylindermantelförmig ausgebildet ist.

20. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Werkzeugdom (11, 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) einen inneren Hohlraum, insbesondere eine axiale Längsbohrung (16), aufweist, wobei der innere Hohlraum (16) mit einer Öffnung (17) an einem nicht zum Einführen in die Zweikammerdruckpackungseinheit (3) bestimmten Bereich des Werkzeugdoms (11, 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) in Fluidverbindung ist.

21. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens ein Fluidkanal (18) zwischen dem inneren Hohlraum (16) und Jeder Ein-

buchtung (14) am Werkzeugdom (11, 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) vorgesehen ist.

- 22. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21, 5**
dadurch gekennzeichnet,

daß die Druckbeaufschlagungseinrichtung (12, 19) eine Einrichtung (20) zum Beaufschlagen des Innenbehälters (2) durch das Durchgangsloch (5), 10
 das zum Einbringen des Treibmittels im Außenbehälter (1) vorgesehen ist,
 mit einem Druckfluidstoß, insbesondere einem Druckluftstoß, und/oder eine Einrichtung (36) 15
 zum Evakuieren des Innenraums (7) des Innenbehälters (2) durch ein Fluidkanalsystem (14, 18, 16, 17; 14, 18, 16, 35, 17) im oder am Werkzeugdorn (11, 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) aufweist. 20

- 23. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 22 und Anspruch 21, 25**
dadurch gekennzeichnet,

daß die Einrichtung (36) zum Evakuieren des Innenraums (7) eine mit dem inneren Hohlraum (16) oder der Längsbohrung des Werkzeugdoms (11, 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) in Fluidverbindung bringbare Pumpeneinrichtung (21) umfaßt. 30

- 24. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 22, 35**
dadurch gekennzeichnet,

daß der Werkzeugdorn (11, 11', 32/34, 34, 34a, 34b, 34c) aus oder mit Metall, insbesondere Stahl, und/oder Kunststoff gebildet ist. 40

- 25. Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder zur Herstellung einer Zweikammerdruckpackung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, 45**
gekennzeichnet durch

eine Bearbeitungsvorrichtung (10, 32/34) nach einem der Ansprüche 17 bis 24. 50

- 26. Zweikammerdruckpackungsherstellvorrichtung nach Anspruch 25, 55**
gekennzeichnet durch

einen Aufnahmedorn oder Aufweitdorn (32) mit einem elastischem Körper (33) als Aufweitwerkzeug zum Aufweiten und Andrücken des Innenbehälters (2) an den Außenbehälter (1),

um die Behälter (1, 2) dichtend im Bereich (9) ihrer Abgabeöffnungen (6, 29) miteinander zu verbinden,
 wobei der Aufnahmedorn bzw. Aufweitdorn (32) gleichzeitig als Werkzeugdom (32/34) der Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 24 ausgebildet ist.

