



(11) **EP 1 975 076 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2008 Patentblatt 2008/40

(51) Int Cl.:
B65D 8/12 (2006.01) B21D 51/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07006330.0**

(22) Anmeldetag: **27.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS
(71) Anmelder: **Impress Verpackungen Erfstadt GmbH & Co. KG**
50374 Erfstadt (DE)

(72) Erfinder: **Pilarski, Friedhelm**
38723 Seesen (DE)
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Blechdose und ein Verfahren zur Herstellung derselben**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Blechdose (2) mit einer axialen Schweißnaht, einem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) und einem mit einem Deckel (6) aus einem Folienmaterial versiegelbaren konischen Öffnungsabschnitt (8), und ein Verfahren zu ihrer Herstellung. Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Blechdose (2) und ein Verfahren zu ihrer Herstellung bereitzustellen, mit welcher eine verbraucherfreundliche und kontrollierte Entleerung der Blechdose (2) durchführbar ist. Der vorrichtungsmäßige Aspekt wird dadurch gelöst, dass ein Mittel zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts vorgesehen ist. Der verfahrensmäßige Aspekt der vorliegenden Erfindung wird dadurch gelöst, dass das erfindungsgemäße Verfahren durch Formen eines Mittels zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts gekennzeichnet ist.

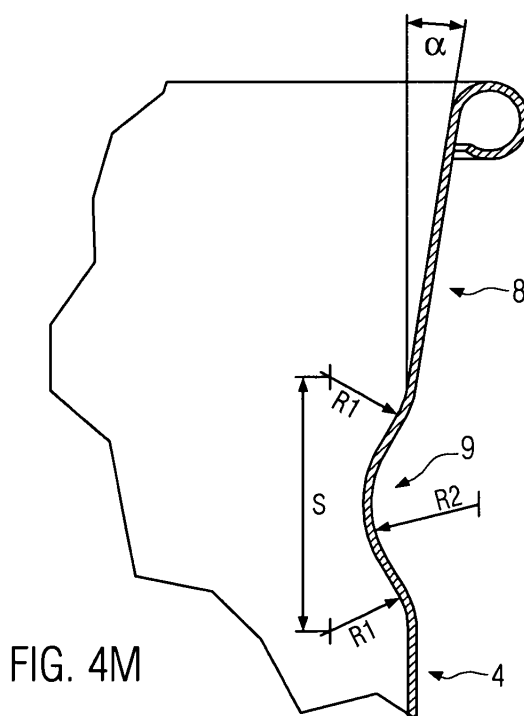


FIG. 4M

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Blechdose mit einer axialen Schweißnaht, einem mittleren zylindrischen Abschnitt und einem mit einem Deckel aus einem Folienmaterial versiegelbaren konischen Öffnungsabschnitt. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Blechdose, welches die Schritte umfasst: Umbiegen eines plattenförmigen Ausgangsmaterials zum Formen eines zylindrischen Blechrohrlings, Längsschweißen entlang der Längsseiten des Blechrohrlings zum Formen eines zylindrischen Blechrohrlings mit der axialen Schweißnaht und Umformen des Öffnungsabschnitts des geschweißten Blechrohrlings zum Formen eines konischen Öffnungsabschnitts.

[0002] Eine zylindrische Blechdose mit einem an der Öffnung ausgebildeten Tragering, der einen abziehbaren Deckel trägt, ist allgemein bekannt. Der Tragering dieser vorbekannten Blechdose weist einen Abschnitt auf, der von der Innenumfangsfläche der Blechdose vorspringt und sich senkrecht zu der Längsachse der Blechdose erstreckt. Dieser Abschnitt bildet eine Auflagefläche zum Anbringen des Deckels. Der Tragering wird mit der Blechdose am oberen Ende des Öffnungsabschnitts durch Umbördeln dieses Endes verbunden. Aufgrund des Tragerings wird die Entleerung der Dose erschwert. Beim Kippen der Dose zum Entleeren des Inhalts verhindert der vorspringende Abschnitt des Tragerings eine einfache und verbraucherfreundliche Entleerung. So muss der Verbraucher abhängig von den Fließeigenschaften des in der Blechdose aufgenommenen Gutes mitunter zum Entleeren der Dose mit dem Finger hineingreifen. Hierbei kann es aufgrund des aus einem Blechmaterial geformten Tragerings zu Schnittverletzungen kommen.

[0003] Zur Lösung der mit diesem vorbekannten Stand der Technik verbundenen Probleme wurde eine Blechdose gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zu ihrer Herstellung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 10 mit der EP 0 700 838 B1 vorgeschlagen. Dieser gattungsbildende Stand der Technik schlägt vor, die Dose mit einem mittleren zylindrischen Abschnitt, einem konischen Öffnungsabschnitt und einem zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und dem mittleren zylindrischen Abschnitt ausgebildeten Einzug auszubilden. Der zylindrisch geformte Einzug schließt an seinem vorderen Ende an dem konischen Öffnungsabschnitt der gattungsbildenden Dose an. An der Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts wird der Deckel angesiegelt um die Dose zu verschließen. Das obere Ende des mittleren zylindrischen Abschnitts schließt über einen verjüngten Abschnitt an dem unteren Ende des Einzugs an.

[0004] Mit der gattungsbildenden Blechdose wird zwar die Entleerung vereinfacht und die Verletzungsgefahr vermieden, jedoch neigt der konische Öffnungsabschnitt beim Abziehen des Deckels dazu verformt zu werden. Insbesondere wird der konische Öffnungsabschnitt

durch einen konischen Randabschnitt des Deckels solange mitgenommen, bis die von dem Verbraucher angelegte Kraft zum Abziehen des Deckels die Verbindung zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und dem konischen Randabschnitt löst. Ein derartig verformter konischer Öffnungsabschnitt erschwert jedoch eine kontrollierte Entleerung der Blechdose.

[0005] Ausgehend von dem gattungsbildenden Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Blechdose bereitzustellen, die eine kontrollierte und verbraucherfreundliche Entleerung ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Blechdose bereitzustellen.

[0006] Der vorrichtungsmäßige Aspekt der vorliegenden Erfindung wird mit einer Blechdose gemäß Anspruch 1 gelöst, die durch ein Mittel zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts gekennzeichnet ist. Das Mittel kann beispielsweise durch mindestens ein an der Außenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts ausgebildetes Versteifungselement gebildet sein. Das Mittel ist beispielsweise hauptsächlich derart ausgebildet, dass es eine Verformung des konischen Öffnungsabschnitts aufgrund einer an dem konischen Öffnungsabschnitt wirkende Zugbelastung verhindert.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Mittel in Umfangsrichtung zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und dem mittleren zylindrischen Abschnitt in Form einer Versteifungssicke ausgebildet. Die Versteifungssicke verläuft beispielsweise entlang des gesamten Umfangs der Blechdose. Die Versteifungssicke ist beispielsweise als eine von dem Außenumfang der Blechdose radial nach außen vorspringende Versteifungssicke ausgebildet, die die Außenumfangsfläche des mittleren zylindrischen Abschnitts überragt. Die Versteifungssicke hat bei Längsschnittbetrachtung beispielsweise eine im wesentlichen dreieckige Form, vorzugsweise mit gerundeten Kanten bzw. Übergängen.

[0008] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform springt die Versteifungssicke nach innen hin zu der Längsachse der Blechdose vor und weist einen Krümmungsradius von zwischen 1 mm bis 3 mm auf. Die Versteifungssicke ist somit gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform als eine an der Innenumfangsfläche der Blechdose vorspringende radial nach innen gewölbte Versteifungssicke ausgebildet. Hierdurch wird das der Erfindung zugrunde liegende Problem nicht nur dadurch gelöst, dass eine Verformung des konischen Öffnungsabschnitts wirksam verhindert wird, sondern auch dass das aus der Blechdose zu entleerende Gut nicht aufgrund der Versteifungssicke in der Blechdose zurückgehalten wird. Es besteht demnach keine Gefahr, dass beispielsweise in der Blechdose aufbewahrtes Pulver beim Entleeren der Blechdose aufgrund der Versteifungssicke zurückgehalten wird. Eine kontrollierte und verbraucherfreundliche Entleerung wird somit stets ermöglicht.

[0009] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform

rungsform schließt die Versteifungssicke mit ihrem ersten Ende unmittelbar an den konischen Öffnungsabschnitt und mit ihrem zweiten Ende unmittelbar an dem mittleren zylindrischen Abschnitt an. Die Versteifungssicke ist somit unmittelbar in der Nähe des konischen Öffnungsabschnitts angeordnet, wodurch eine Versteifung des gesamten konischen Öffnungsabschnitts erreicht wird. Diese Anordnung der Versteifungssicke in unmittelbarer Nähe zu dem konischen Öffnungsabschnitt und dem mittleren zylindrischen Abschnitt führt auch zu einem kompakteren Aufbau der Blechdose.

[0010] Vorzugsweise weist der Übergang von dem ersten Ende zu dem konischen Öffnungsabschnitt und von dem zweiten Ende zu dem mittleren zylindrischen Abschnitt jeweils einen Krümmungsradius von zwischen 0,8 mm und 1,6 mm auf. Die Innenumfangsfläche von dem mittleren zylindrischen Abschnitt über die gewölbte Vorspringende Versteifungssicke hin zu dem konischen Öffnungsabschnitt ist hierdurch kontinuierlich ausgebildet, d.h. es ist kein Knick oder irgendeine andere Diskontinuität entlang der Innenumfangsfläche der Blechdose eingearbeitet, die das in der Blechdose aufbewahrte Gut zurückhalten könnte.

[0011] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform hat der Deckel eine kreisrunde Grundfläche und einen konischen Randabschnitt und die Außenumfangsfläche des Randabschnitts liegt vollständig unter Zwischenlage einer thermoplastischen Versiegelungsschicht an der Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts an. Der Durchmesser der kreisrunden Grundfläche entspricht vorzugsweise im Wesentlichen dem Durchmesser des mittleren zylindrischen Abschnitts bzw. des unteren Endes des konischen Öffnungsabschnitts. Die Länge des konischen Randabschnitts entspricht vorzugsweise der Länge des konischen Öffnungsabschnitts. Der vorgeformte konische Randabschnitt des Deckels verläuft parallel zu der konischen Innenumfangsfläche des Öffnungsabschnitts. Vollständig im Sinne der Erfindung bedeutet nicht nur, dass die Länge des konischen Randabschnitts mit der Länge des konischen Öffnungsbereichs übereinstimmt, damit der konische Randabschnitt vollständig an dem Öffnungsabschnitt anliegen kann, sondern auch, dass der konische Randabschnitt glatt, d. h. luftblasenfrei, entlang der gesamten Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts anliegt. Die thermoplastische Versiegelungsschicht ist vorzugsweise auf der Basis von Polyethylen gebildet. Diese bevorzugte Ausführungsform ermöglicht eine optimale Materialnutzung und stellt eine hervorragende hermetische Versiegelung bereit.

[0012] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind der konische Randabschnitt und der konische Öffnungsabschnitt jeweils um 8° bis 12° relativ zu der Längsachse der Blechdose nach außen versetzt. Da bei Längsschnittbetrachtung der Blechdose der Winkel zwischen dem Randabschnitt und der Längsachse der Blechdose und zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und der Längsachse der Blechdose zwischen 8°

und 12° ist, wird eine besonders gute Haftung zwischen dem Randabschnitt und dem konischen Öffnungsabschnitt erzielt. Auch das Einführen und Anbringen des Deckels an dem konischen Öffnungsabschnitt wird durch diesen Winkel begünstigt.

[0013] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung ist zum Abziehen des Deckels von dem konischen Öffnungsabschnitt eine an dem konischen Randabschnitt angeformte Abziehlase ausgebildet, die das Abziehen des Deckels ermöglicht. Die Abziehlase geht vorzugsweise von der äußeren Kante des konischen Randabschnitts ab. Da die Blechdose gemäß der vorliegenden Erfindung Mittel zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts aufweist, kann die Abziehlase somit am konischen Randabschnitt ausgebildet werden, ohne dass eine Verformung des konischen Öffnungsabschnitts der Blechdose beim Abziehen des Deckels befürchtet werden muss. Das Mittel zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts weist demnach auch den Vorteil auf, dass die Abziehlase statt auf der kreisrunden Grundfläche des Deckels, die die Öffnung der Blechdose abdeckt, verbraucherfreundlicher direkt an dem konischen Randabschnitt des Deckels ausgebildet werden kann.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Abziehlase einteilig mit dem konischen Randabschnitt durch Ausschneiden des Folienmaterials gebildet und derart umbogen, dass sich ein erster Abschnitt der Abziehlase parallel zu dem konischen Randabschnitt und ein zweiter Abschnitt der Abziehlase parallel zu der kreisrunden Grundfläche erstreckt. Aufgrund der einteiligen Gestaltung von Deckel und Abziehlase wird das Material optimal genutzt. Da die Abziehlase derart umbogen ist, dass sie die Form des konischen Randabschnitts und der kreisrunden Grundfläche im Wesentlichen folgt, wird hierdurch auch eine bevorzugte kompakte Anordnung der Abziehlase gebildet. Die Abziehlase ist vorzugsweise derart umbogen, dass die jeweiligen ersten und zweiten Abschnitte an den konischen Randabschnitt und der kreisrunden Grundfläche anliegen. Erst beim Öffnen der Dose wird die Abziehlase vom Verbraucher angehoben, zuvor nimmt sie eine platzsparende und kompakte Lage unmittelbar benachbart; vorzugsweise auf der Oberseite des Deckels anliegend ein.

[0015] Das verfahrensmäßige Problem wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Verfahren nach Anspruch 10 gelöst, welches durch Formen eines Mittels zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts, gekennzeichnet ist. Der konische Öffnungsabschnitt wird vorzugsweise durch Konifizieren umgeformt, um den konischen Öffnungsabschnitt mit einem vorbestimmten Winkel zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und der Längsachse der Blechdose zu erhalten. Der Öffnungsabschnitt wird vorzugsweise derart umbogen, so dass sein vorderes Ende die Mantelfläche des mittleren zylindrischen Abschnitts überragt. Durch das Konifizieren wird ein konischer Öffnungsabschnitt durch Umfor-

men geformt, dessen Durchmesser zu seinem vorderen Ende hin kontinuierlich zunimmt. Der kleinste Durchmesser des konischen Öffnungsabschnitts wird somit an seinem unteren Ende gebildet. Das Mittel zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts wird beispielsweise durch Anbringen von Versteifungselementen an dem Außenumfang der Blechdose ausgebildet. Die Versteifungselemente können als separate Bauteile vorbereitet und an dem Blechrohling angebracht oder einteilig an dem Blechmaterial des Blechrohlings gebildet werden. Vorzugsweise wird das Mittel jedoch durch Umformen des Blechmaterials der Dose zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und dem mittleren zylindrischen Abschnitt in Form einer Versteifungssicke ausgebildet. Diese Versteifungssicke wird vorzugsweise vollumfänglich entlang des Umfangs des Blechrohlings ausgebildet. Vorzugsweise wird der Blechrohling zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und dem mittleren zylindrischen Abschnitt derart nach innen hin zu der Längsachse des Blechrohlings gedrückt, dass die Versteifungssicke mit einem Krümmungsradius zwischen 1 mm und 3 mm geformt wird. Durch Umformen zur Ausbildung der Versteifungssicke wird nicht nur verhindert, dass sich der konische Öffnungsabschnitt beim Abziehen des Deckels verformt, sondern auch dass sich der konische Öffnungsabschnitt bei nachfolgenden Bearbeitungsschritten des Blechrohlings, beispielsweise beim Anbringen des Deckels oder Befüllen der Blechdose, nicht verformt.

[0016] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist gekennzeichnet durch Ausschneiden des Deckels mit einer Abziehlasche aus dem Folienmaterial und Umformen des Deckels zum Formen einer kreisrunden Grundfläche und eines konischen Randabschnitts, wobei zumindest der den konischen Randabschnitt bildenden Bereich des Folienmaterials mit einer thermoplastischen Versiegelungsschicht beschichtet ist. Das Folienmaterial ist vorzugsweise eine Aluminiumfolie, aus welcher der Deckel ausgeschnitten wird. Hinsichtlich der Ressourcenoptimierung wird der Deckel einteilig mit der Abziehlasche ausgeschnitten. Der ausgeschnittene Deckel wird durch ein hierfür vorgesehenes Werkzeug derart umgeformt, dass der konische Randabschnitt entlang des gesamten Umfangs der kreisrunden Grundfläche gebildet wird, wobei die Abziehlasche sich von einem Teilbereich des Randabschnitts erstreckt. Die Versiegelungsschicht ist vorzugsweise durch eine Polyethylenschicht gebildet und ist vorzugsweise entlang der gesamten Innenumfangsfläche des konischen Randabschnitts aufgetragen. Der Deckel wird vorzugsweise derart umgeformt, dass der Durchmesser der kreisrunden Grundfläche im Wesentlichen dem Durchmesser am unteren Ende des konischen Öffnungsabschnitts entspricht. Die Länge des konischen Randabschnitts entspricht vorzugsweise der Länge des konischen Öffnungsabschnitts. Durch Vorformen des Deckels kann eine genaue Abstimmung zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und dem konischen Randabschnitt erzielt werden, wodurch eine zuverlässige Ver-

bindung zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und dem konischen Randabschnitt gewährleistet ist. Die Abziehlasche steht nach dem Umformen des Deckels vorzugsweise von der Kante des konischen Randabschnitts, in dessen Längserstreckung ab.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Schritt des Umformens des Deckels Tiefziehen des Deckels zum Formen der kreisrunden Grundfläche und des konischen Randabschnitts derart, dass der konische Randabschnitt glatt ausgebildet wird. Das Tiefziehen wird mit einem konischen Werkzeug durchgeführt, wodurch der Deckel zuverlässig und formgenau umgeformt wird. Insbesondere wird der Deckel derart umgeformt, dass der konische Randabschnitt glatt bzw. faltenfrei ist, d.h. streng der Außenumfangsfläche eines Kegelstumpfes entspricht. Durch den so vorgeformten Deckel wird gewährleistet, dass der konische Randabschnitt unter optimalen Bedingungen an den konischen Öffnungsabschnitt unter Zwischenlage der Versiegelungsschicht angelegt wird. Das Auftreten von Luftblasen und somit die Schwächung der zu erzeugenden Versiegelung wird zuverlässig verhindert.

[0018] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Verfahren gekennzeichnet durch Erfassen des umgeformten Deckels mit einem aufheizbaren Stempel, der die thermoplastische Versiegelungsschicht beim Überführen des umgeformten Deckels zu dem geschweißten Blechrohling erwärmt, Einführen des umgeformten Deckels in den konischen Öffnungsabschnitt des geschweißten Blechrohlings, Anlegen des konischen Randabschnitts an die konische Innenumfangsfläche des Öffnungsabschnitts derart, dass der konische Randabschnitt unter Zwischenlage der erwärmten thermoplastischen Versiegelungsschicht vollständig an der konischen Innenumfangsfläche angelegt und der konische Öffnungsabschnitt des geschweißten Blechrohlings hermetisch versiegelt wird, wodurch die mit dem Deckel versiegelte Blechdose erhalten wird. Der umgeformte Deckel wird vorzugsweise durch Unterdruck an den Stempel angesaugt und zu dem Blechrohling überführt. Der Stempel ist vorzugsweise permanent aufgeheizt, um die thermoplastische Versiegelungsschicht zu erwärmen und aufzuschmelzen. Der Deckel mit der erwärmten Versiegelungsschicht wird dann in den konischen Öffnungsabschnitt eingeführt und der konische Randabschnitt wird an die Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts unter Zwischenlage der erwärmten thermoplastischen Versiegelungsschicht zum hermetischen Versiegeln der Öffnung angelegt. Insbesondere wird der konische Randabschnitt durch eine vorbestimmte Kraft gegen die Innenumfangsfläche des konischen Randabschnitts gedrückt, um somit eine gleichmäßige Verteilung der Versiegelungsschicht zwischen der Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts und der Innenumfangsfläche des konischen Randabschnitts zu erhalten.

[0019] Da der Deckel bereits mit dem glatten konischen Randabschnitt vorgeformt ist, kann der Deckel

schnell und zuverlässig eingeführt und angelegt werden. Insbesondere wird durch die Kombination von Vorformen des Randabschnitts zum Erhalt eines glatten, faltenfreien Randabschnitts und vollständigen Anlegen des glatten konischen Randabschnitts an den konischen Öffnungsabschnitt in kürzester Zeit eine stabile und zuverlässige Versiegelung geschaffen. Hierbei trägt die Versteifungssicke dazu bei, dass der konische Öffnungsabschnitt während der Bearbeitung des Blechrohrlings nicht verformt wird. Es ist deshalb gewährleistet, dass der vorgeformte konische Randabschnitt vollständig an dem konischen Öffnungsabschnitt angelegt werden kann. Ein nachträgliches Justieren des konischen Randabschnitts ist nicht notwendig. Im Vergleich zu der EP 0 700 838 B1 wird durch das Einführen des mit einem konischen Randabschnitt vorgeformten Deckels eine erhebliche Zeitersparnis erzielt. Beim gattungsbildenden Stand der Technik muss zuerst ein hutförmiger Deckel eingeführt werden, so dass dessen Außenrand bei Kontakt mit der Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts umklappt und an diesem anliegt. Dies ist zeitaufwendig und bringt den Nachteil mit sich, dass der Deckel nicht präzise genug an dem konischen Öffnungsabschnitt angebracht werden kann. Deshalb kann mit dem gattungsbildenden Verfahren keine vollständige Anlage des Randabschnitts des Deckels an die Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts erzielt werden. Es besteht somit die Gefahr, dass sich der Deckel von der Blechdose löst. Außerdem muss bei dem gattungsbildenden Verfahren zuerst der Deckel eingeführt und an die Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts angelegt werden, bevor die Versiegelungsschicht erwärmt werden kann. Die Produktivität dieses bekannten Verfahrens ist deshalb gering. Ferner können sich Falten in dem Randabschnitt des Deckels bilden, da dieser nicht vorgeformt worden ist. Es besteht beim gattungsbildenden Stand der Technik auch die Gefahr, dass aufgrund einer fehlenden Versteifungssicke sich der konische Öffnungsabschnitt während der Fertigstellung der Blechdose verformt. Dies erhöht das Risiko, dass der Randabschnitt des Deckels nicht vollständig an der Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts angelegt wird.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird der Deckel derart eingeführt, dass die untere Kante des konischen Randabschnitts im Bereich des Übergangs von dem ersten Ende der Versteifungssicke zu dem konischen Öffnungsabschnitt angeordnet wird. Die untere Kante des konischen Randabschnitts des Deckels wird somit unmittelbar an dem Übergang von dem ersten Ende der Versteifungssicke zu dem konischen Öffnungsabschnitt angebracht. Die radial nach innen gewölbte Versteifungssicke bildet den kleinsten Innendurchmesser der Blechdose und verhindert, dass der Deckel zu weit entlang der Längsachse der Blechdose in diese hineingeführt wird. Die Versteifungssicke trägt zu einer genauen und zuverlässigen Positionierung des Deckels bei. Hierdurch wird gewährleistet, dass der ko-

nische Randabschnitt des Deckels vollständig und lagegenau an der Innenumfangsfläche des konischen Öffnungsabschnitts anliegt.

[0021] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung legt der Stempel den konischen Randabschnitt an der kälteren Innenumfangsfläche des Öffnungsabschnitts an und wird, bevor das Blech die Schmelztemperatur der Versiegelungsschicht erreicht, entnommen. Durch das Erwärmen der Versiegelungsschicht während des Überführens wird gewährleistet, dass der Stempel den Deckel zuverlässig an der geschweißten Blechdose anbringt. Der Deckel wird im wesentlichen ausschließlich beim Überführen erwärmt. Da der vorgewärmte konische Randabschnitt des Deckels an das kältere Blech angelegt wird, wird der Deckel unmittelbar auf die Dose gesiegelt.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird nach dem Versiegeln die an dem konischen Randabschnitt ausgebildete Abziehlasche derart umgeformt, dass sich ein erster Abschnitt der Abziehlasche parallel zu dem konischen Randabschnitt und ein zweiter Abschnitt der Abziehlasche sich parallel zu der kreisrunden Grundfläche erstreckt. Da die Abziehlasche erst nach dem Anlegen des konischen Randabschnitts und darauf folgenden Versiegeln umbogen wird, wird während des Anlegens eine einheitliche Kraftverteilung durch den Stempel an dem konischen Randabschnitt gewährleistet, da die Abziehlasche nicht zwischen dem Stempel und der Außenumfangsfläche des konischen Randabschnitts zwischengelegt ist. Durch Umbiegen der Abziehlasche wird eine besonders kompakte Anordnung derselben erzielt.

[0023] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der konische Randabschnitt zum formschlüssigen Anbringen an dem konischen Öffnungsabschnitt um 8° bis 12° relativ zu der Längsachse der Blechdose und der konische Öffnungsabschnitt um 8° bis 12° relativ zu der Längsachse der Blechdose nach außen umgeformt. Durch Festlegen des Winkels zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt und der Längsachse bzw. des konischen Randabschnitts und der Längsachse auf 8° bis 12° wird eine hervorragende Haftung durch Versiegeln erzielt und ferner das Einführen und Anbringen des Deckels in den konischen Öffnungsabschnitt erleichtert. Diese Wirkungen können durch Festlegen des Winkels auf vorzugsweise 9 bis 10° weiterhin erhöht werden.

[0024] Weitere bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0025] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht eines Ausführungsbeispiels einer Blechdose;

- Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht eines konischen Öffnungsabschnitts der Blechdose nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Längsschnittansicht eines Deckels der Blechdose nach Fig. 1;
- Fig. 4A-4B einen Verfahrensschritt zum Trennen eines Ausgangsmaterials gemäß einer Ausführungsform eines Verfahrens zum Herstellen eines Blechrohrlings;
- Fig. 4C eine vergrößerte Detailansicht von Detail "C" gemäß Figur. 4B;
- Fig. 4D einen Verfahrensschritt zum Einziehen eines Bodenabschnitts des Blechrohrlings nach Fig. 4B gemäß der Ausführungsform des Verfahrens;
- Fig. 4E eine vergrößerte Detailansicht von Detail "E" gemäß Figur. 4D;
- Fig. 4F einen Verfahrensschritt zum Bördeln des Bodenabschnitts nach Fig. 4D und einen oberen Abschnitt des Blechrohrlings gemäß der Ausführungsform des Verfahrens;
- Fig. 4G eine vergrößerte Detailansicht von Detail "G" gemäß Figur. 4F;
- Fig. 4H eine vergrößerte Detailansicht von Detail "H" gemäß Figur. 4F;
- Fig. 4I einen Verfahrensschritt zum Konifizieren eines Öffnungsabschnitts des Blechrohrlings nach Fig. 4F gemäß der Ausführungsform des Verfahrens;
- Fig. 4J eine vergrößerte Detailansicht von Detail "J" gemäß Figur. 4I;
- Fig. 4K einen Verfahrensschritt zum Rollen der oberen Kante des Blechrohrlings nach Fig. 4I gemäß der Ausführungsform des Verfahrens;
- Fig. 4L eine vergrößerte Detailansicht von Detail "L" gemäß Figur. 4K;
- Fig. 4M eine vergrößerte Detailansicht von Figur 4L;
- Fig. 5A eine Draufsicht eines nicht umgeformten Deckels;
- Fig. 5B eine Längsschnittansicht eines umge-

formten Deckels;

- Fig. 6A die Verfahrensschritte zum Einführen und Versiegeln des umgeformten Deckels nach Fig. 5B mit dem Blechrohrling;
- Fig. 6B die nach dem Einführen und Versiegeln erhaltene Blechdose mit einer abstehenden Abziehlase; und
- Fig. 6C eine vergrößerte Detailansicht von Detail "C" gemäß Figur. 6B.

[0026] Fig. 1 zeigt eine Längsschnittansicht einer aus Weißblech geformten Blechdose 2 mit einer nicht dargestellten axialen Schweißnaht, einem mittleren zylindrischen Abschnitt 4 und einem aus Aluminiumfolie geformten Deckel 6. Der Deckel 6 versiegelt einen konischen Öffnungsabschnitt 8 der Blechdose 2. Der Bodenabschnitt 10 der Blechdose 2 hat einen Einzug 12 und ist durch einen aus Weißblech geformten Boden 14 verschlossen.

[0027] Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht des oberen Bereichs der Blechdose 2. Der Öffnungsabschnitt 8 ist konisch und schließt an seinem unteren Ende 16 unmittelbar an dem ersten Ende einer nach innen gewölbten Versteifungssicke 9 an (siehe auch Fig. 4M). Der Durchmesser des konischen Öffnungsabschnitts nimmt von seinem unteren Ende 16 zu seinem oberen Ende 18 kontinuierlich zu, so dass die Innenumfangsfläche 20 des konischen Öffnungsabschnitts 8 absatzfrei ist. Am oberen Ende 18 des konischen Öffnungsabschnitts 8 ist eine Umbördelung 22 ausgebildet, die die Mantelfläche 24 des mittleren zylindrischen Abschnitts 4 überragt. Die sich zwischen den unteren und oberen Enden 16, 18 erstreckende Innenumfangsfläche 20 (siehe Fig. 4L) bildet eine Anlagefläche für einen konischen Randabschnitt 26 des Deckels 6. Die Länge des Randabschnitts 26 entspricht der Länge L des konischen Öffnungsabschnitts 8 (siehe Fig. 4L). Der Deckel 6 weist auch eine kreisrunde Grundfläche 28 auf, die einen Durchmesser hat, der im Wesentlichen dem des mittleren zylindrischen Abschnitts 4 entspricht. Zwischen der Innenumfangsfläche 30 des Randabschnitts 26 (siehe Fig. 5B) und der Innenumfangsfläche 20 des Öffnungsabschnitts 8 ist eine aus Aluminium-Polyethylen geformte Versiegelungsschicht 32 gebildet.

[0028] Die an dem Innenumfang der Blechdose 2 geformte Versteifungssicke 9 (siehe insbesondere Figur 4M) hat einen Krümmungsradius R2 von ca. 2 mm und schließt mit ihrem ersten Ende unmittelbar an dem unteren Ende 16 des konischen Öffnungsabschnitts 8 an. Das zweite Ende der Versteifungssicke 9 schließt unmittelbar an dem oberen Ende des mittleren zylindrischen Abschnitts 4 an. Der Übergang von dem ersten Ende der Versteifungssicke 9 zu dem konischen Öffnungsabschnitt 8 und von dem zweiten Ende der Versteifungssicke 9 zu dem mittleren zylindrischen Abschnitt 4 weist

jeweils einen Krümmungsradius R_1 von ca. 1,2 mm auf. Die Länge S der Versteifungssicke 9 in Richtung der Längsachse B wird von dem unteren Ende 16 des konischen Öffnungsabschnitts 8 bis zu dem oberen Ende des mittleren zylindrischen Abschnitts 4 gemessen. Die Länge S ist ca. 4,5 mm. Das untere Ende 16 des konischen Öffnungsabschnitts 8 fluchtet mit dem oberen Ende des mittleren zylindrischen Abschnitts 4.

[0029] Ein Winkel α zwischen der Innumfangsfläche 20 des konischen Öffnungsabschnitts 8 und einer parallel zur Längsachse B der Blechdose 2 versetzten Achse A ist 9° (siehe Fig. 6A). Ein Winkel β zwischen dem konischen Randabschnitt 26 und der Achse A ist ebenfalls 9° (siehe Fig. 6A).

[0030] Fig. 3 zeigt zur vereinfachten Darstellung lediglich eine Längsschnittansicht des Deckels 6. Zum Abziehen des Deckels 6 ist eine Abziehlasche 34 einteilig in Längserstreckung eines Teilbereichs des konischen Randabschnitts 26 ausgebildet. Die in Fig. 3 gezeigte Abziehlasche 34 ist umbogen und weist einen ersten sich parallel zu dem konischen Randabschnitt 26 erstreckenden Abschnitt 36 und einen zweiten sich parallel zu der Grundfläche 28 erstreckenden Abschnitt 38 auf. Fig. 3 zeigt ebenfalls die an der Innumfangsfläche des Randabschnitts 26 geformte Versiegelungsschicht 32.

[0031] Nachfolgend wird ein Verfahren zum Herstellen der Blechdose 2 beschrieben.

[0032] Fig. 4A zeigt einen aus Weißblech und entlang seiner Längsseiten geschweißten Doppelrumpf 40, der als Ausgangsmaterial zur Herstellung der Blechdose 2 dient. Der Doppelrumpf 40 wird entlang einer Trennlinie 42 in einzelne Blechrohlinge 44 getrennt (siehe Fig. 4B). Im Rahmen des Trennvorgangs wird der obere Endabschnitt 46 des Blechrohlings 44, entlang welchen der Trennvorgang durchgeführt wird, relativ zu der Längsachse des Blechrohlings 44 nach außen umgeformt. Diese leichte Umformung ist in Fig. 4C detaillierter gezeigt.

[0033] Fig. 4D zeigt wie nachfolgend der andere Endabschnitt 48, d.h. der Bodenabschnitt 48 des Blechrohlings 44 eingezogen wird, um einen wie in Fig. 4E gezeigten zylindrischen Einzug 50 zu formen, der einen geringeren Durchmesser als der mittlere zylindrische Abschnitt 4 hat. Der Blechrohling 44 wird danach wie in Fig. 4F gezeigt an beiden Endabschnitten 46 und 48 gleichzeitig gebördelt, um jeweils obere und untere sich nach außen wölbende Kantenabschnitte 52 und 54 zu formen. Figuren 4G zeigt, dass der obere Kantenabschnitt 52 durch weiteres Umformen des oberen Endabschnitts 46 als ein gerundeter Kantenabschnitt 52 ausgebildet wird. Fig. 4H zeigt den Bodenabschnitt 48 nach der Umbördelung, bei welcher der gerundete untere Kantenabschnitt 54 geformt wird.

[0034] Fig. 4I zeigt den Schritt zum Formen des konischen Öffnungsabschnitts 8. Der Blechrohling 44 wird nach dem beidseitigen Bördeln durch Konifizieren unmittelbar im Anschluss zu dem unteren Ende des oberen Kantenabschnitts 52 umgeformt. Durch das Konifizieren wird der Öffnungsabschnitt 8 mit einem Winkel von 9°

geformt. Das obere Ende 18 des konischen Öffnungsabschnitts 8 schließt wie in Fig. 4J gezeigt unmittelbar und absatzfrei an dem oberen gerundeten Kantenabschnitt 52 an und das untere Ende 16 des konischen Öffnungsabschnitts schließt ebenfalls unmittelbar und absatzfrei an dem mittleren zylindrischen Abschnitt 4 an. Durch das Konifizieren wird nur der unmittelbar an dem unteren Ende des gerundeten Kantenabschnitts 52 anschließende Bereich umgeformt. Der gerundete obere Kantenabschnitt 52 wird erst anschließend zu dem Konifizieren zum Formen der Umbördelung 22 weiterhin bearbeitet.

[0035] Durch das Konifizieren wird der konische Öffnungsabschnitt 8 derart geformt, dass dessen Durchmesser von seinem unteren Ende 16 zu seinem oberen Ende 18 kontinuierlich zunimmt und somit eine glatte Fläche bildet. Der konische Öffnungsabschnitt 8 hat somit die Länge L (siehe Fig. 4L).

[0036] Fig. 4K zeigt, dass Unmittelbar nach dem Konifizieren der obere Kantenabschnitt 52 radial gerollt wird, wodurch die Umbördelung 22 wie in Fig. 4L gezeigt gebildet wird, die sich über die Mantelfläche 24 erstreckt.

[0037] Figur 4M zeigt, dass nach dem Ausformen der Umbördelung 22 die Versteifungssicke 9 radial nach innen in Bezug auf den Blechrohling 44 geformt wird. Die Versteifungssicke 9 wird derart durch Umformen gebildet, dass sowohl der Übergang zu dem konischen Öffnungsabschnitt 8 als auch der Übergang zu dem mittleren zylindrischen Abschnitt 4 einen Krümmungsradius R_1 aufweist. Die geformte Versteifungssicke 9 weist einen Krümmungsradius R_2 auf.

[0038] Fig. 5A zeigt den aus einer Aluminiumfolie ausgeschnittenen Deckel 6 in seinem Ausgangszustand. Der Deckel 6 wird einteilig mit der Abziehlasche 34 ausgeschnitten und anschließend durch Tiefziehen umgeformt, so dass der konische Randabschnitt 26 faltenfrei ist. Zumindest der Bereich der Aluminiumfolie, welcher den konischen Randabschnitt 26 bildet, ist mit einer aus Polyethylen gebildeten Versiegelungsschicht 32 beschichtet, so dass die Innumfangsfläche 30 des konischen Randabschnitts 26 beschichtet ist (vgl. Fig. 3).

[0039] Wie aus Fig. 5B ersichtlich, in welcher die Versiegelungsschicht 32 nicht gezeigt ist, erstreckt sich die Abziehlasche 34 in Längsrichtung des faltenfreien konischen Randabschnitts 26.

[0040] Der tiefgezogene und beschichtete Deckel 6 wird durch einen nicht gezeigten Versiegelungsstempel erfasst und zum Anbringen an dem konischen Öffnungsabschnitt 8 des Blechrohlings 44 zu diesem überführt. Insbesondere wird die Oberseite der Grundfläche 28 durch den Versiegelungsstempel angesaugt. Während des Überführens des Deckels 6 wird die Polyethylen-schicht 32 durch den aufgeheizten Versiegelungsstempel erwärmt.

[0041] Fig. 6A zeigt, wie der mit der erwärmten Polyethylen-schicht 32 versehene Deckel 6 in die Öffnung des Blechrohlings 44 eingeführt wird. Demnach wird der Deckel 6 konzentrisch zu der Längsachse der Blechdose ein-

geführt und derart an der Innenumfangsfläche 20 des konischen Öffnungsabschnitts 8 angelegt, so dass die Innenumfangsfläche 30 des konischen Randabschnitts 26 vollständig unter Zwischenlage der Polyethylenschicht 32 an dieser anliegt. Durch das Vorwärmen der Aluminiumfolie mit der Polyethylenschicht 32 wird eine zuverlässige Versiegelung erzielt. Insbesondere wird hierdurch verhindert, dass beim Entnehmen des Versiegelungsstempels der konische Randabschnitt 26 durch die konischen Seiten des Versiegelungsstempels von dem konischen Öffnungsabschnitt 8 abgezogen wird. Da das Blech in dem konischen Öffnungsabschnitt 8 eine Temperatur weit unter der Schmelztemperatur der Polyethylenschicht 32 hat, absorbiert es die durch die Polyethylenschicht 32 abgegebene Wärmeenergie. Der konische Randabschnitt 26 wird gegen den konischen Öffnungsabschnitt 8 durch die konischen Seite des Versiegelungsstempels gedrückt, wodurch eine gleichförmige Verteilung der Polyethylenschicht 32 zwischen den konischen Randabschnitt 26 und dem konischen Öffnungsabschnitt 8 erzielt wird.

[0042] Fig. 6B zeigt eine Seitenansicht der Blechdose 2 mit abstehender Abziehlasche 34 nach dem Versiegeln. Wie aus Fig. 6C ersichtlich, liegt der konische Randabschnitt 26 vollständig an dem konischen Öffnungsabschnitt 8 an.

[0043] Nach Versiegeln der Öffnung mit dem Deckel 6 wird die Abziehlasche 34 umgebogen, damit sich der erste Abschnitt 36 parallel zu dem konischen Randabschnitt 26 und der zweite Abschnitt 38 parallel zu der Grundfläche 24 wie in Fig. 3 gezeigt erstreckt.

[0044] Die erhaltene Blechdose 2 wird anschließend umgedreht und mit nicht sterilisierbaren Produkten, beispielsweise Erdnüssen oder Kaffee gefüllt und anschließend auf konventionelle Art und Weise mit einem aus Blech geformten Boden 14 verschlossen.

Bezugszeichenliste

[0045]

2	Blechdose
4	mittlerer zylindrischer Abschnitt
6	Deckel
8	konischer Öffnungsabschnitt
9	Versteifungssicke
10	Bodenabschnitt
12	Einzug
14	Boden
16	unteres Ende des Öffnungsabschnitts 8
18	oberes Ende des Öffnungsabschnitts 8
20	Innenumfangsfläche des Öffnungsabschnitts 8
22	Umbördelung
24	Mantelfläche des mittleren zylindrischen Abschnitts 4
26	Randabschnitt des Deckels 6
28	kreisrunde Grundfläche des Deckels 6

30	Innenumfangsfläche des Randabschnitts 26
32	Versiegelungsschicht
34	Abziehlasche
36	erster Abschnitt der Abziehlasche 34
38	zweiter Abschnitt der Abziehlasche 34
40	Doppelrumpf
42	Trennlinie
44	Blechrohling
46	oberer Endabschnitt des Blechrohlings 44
48	Bodenabschnitt des Blechrohlings 44
50	Einzug
52	oberer Kantenabschnitt
54	unterer Kantenabschnitt
L	Höhe des konischen Öffnungsabschnitts 8
B	Längsachse der Blechdose 2
α	Winkel zwischen der Innenumfangsfläche 20 und der Längsachse L
β	Winkel zwischen der Innenumfangsfläche 30 und der Längsachse L
A	Achse
R1; R2	Krümmungsradius
S	Länge der Versteifungssicke 9

25 Patentansprüche

1. Blechdose (2) mit einer axialen Schweißnaht, einem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) und einem mit einem Deckel (6) aus einem Folienmaterial versiegelbaren konischen Öffnungsabschnitt (8),
gekennzeichnet durch ein Mittel zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts (8).
2. Blechdose (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel in Umfangsrichtung zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) in Form einer Versteifungssicke (9) ausgebildet ist.
3. Blechdose (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungssicke (9) nach innen hin zu der Längsachse der Blechdose (2) vorspringt und einen Krümmungsradius von zwischen 1 mm bis 3 mm aufweist.
4. Blechdose (2) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungssicke (9) mit ihrem ersten Ende unmittelbar an den konischen Öffnungsabschnitt (8) und mit ihrem zweiten Ende unmittelbar an den mittleren zylindrischen Abschnitt (4) anschließt.
5. Blechdose (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang von dem ersten Ende zu dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und von dem zweiten Ende zu dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) jeweils einen Krümmungsradius aufweist, der zwischen 0,8 mm und 1,6 mm ist.

6. Blechdose (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (6) eine kreisrunde Grundfläche (28) und einen konischen Randabschnitt (26) hat und dass die Innenumfangsfläche (30) des Randabschnitts (26) vollständig unter Zwischenlage einer thermoplastischen Versiegelungsschicht (32) an der Innenumfangsfläche (20) des konischen Öffnungsabschnitts (8) anliegt.
7. Blechdose (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konische Randabschnitt (26) und der konischen Öffnungsabschnitt (8) jeweils um 8° bis 12° relativ zu der Längsachse (B) der Blechdose (2) nach außen versetzt sind.
8. Blechdose (2) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Abziehen des Deckels (6) von dem konischen Öffnungsabschnitt (8) eine an dem konischen Randabschnitt (26) angeformte Abziehlasche (34) ausgebildet ist.
9. Blechdose (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlasche (34) einteilig mit dem konischen Randabschnitt (26) durch Ausschneiden des Folienmaterials ausgebildet ist und derart umbogen ist, dass sich ein erster Abschnitt (36) der Abziehlasche (34) parallel zu dem konischen Randabschnitt (26) und ein zweiter Abschnitt (38) der Abziehlasche (34) parallel zu der kreisrunden Grundfläche (28) erstreckt.
10. Verfahren zum Herstellen einer Blechdose (2) mit einer axialen Schweißnaht, einem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) und einem mit einem Deckel (6) aus einem Folienmaterial versiegelbaren konischen Öffnungsabschnitt (8), welches die Schritte umfasst:
- Umbiegen eines plattenförmigen Ausgangsmaterials zum Formen eines zylindrischen Blechrohrlings, Längsschweißen entlang der Längsseiten des Blechrohrlings zum Formen eines zylindrischen Blechrohrlings (44) mit der axialen Schweißnaht; und,
- gekennzeichnet durch,**
- Formen eines Mittels zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts (8).
11. Verfahren nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch,** Umformen des Blechrohrlings (44) zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) zum Ausbilden des Mittels in Form einer in Umfangsrichtung verlaufenden Versteifungssicke (9).
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blechrohling (44) zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) derart nach innen hin zu der Längsachse des Blechrohrlings (44) gedrückt wird, dass die Versteifungssicke (9) mit einem Krümmungsradius zwischen 1 mm bis 3 mm geformt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Ende der Versteifungssicke (9) unmittelbar in Anschluss an dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und ein zweites Ende der Versteifungssicke (9) unmittelbar in Anschluss an dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) ausgebildet wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Krümmungsradius zwischen 0,8 mm und 1,6 mm jeweils an dem Übergang von dem ersten Ende zu dem konischen Öffnungsabschnitt (4) und an dem Übergang von dem zweiten Ende zu dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) ausgebildet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 10 bis 14 **gekennzeichnet durch,** Ausschneiden des Deckels (6) mit einer Abziehlasche (34) aus dem Folienmaterial, Umformen des Deckels (6) zum Formen einer kreisrunden Grundfläche (28) und eines konischen Randabschnitts (26), wobei zumindest der den konischen Randabschnitt (26) bildenden Bereich des Folienmaterials mit einer thermoplastischen Versiegelungsschicht (32) beschichtet ist.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt des Umformens des Deckels (6) umfasst:
- Tiefziehen des Deckels (6) zum Formen der kreisrunden Grundfläche (28) und des konischen Randabschnitts (26) derart, dass der konische Randabschnitt (26) glatt ausgebildet wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 oder 16, **gekennzeichnet durch,**
- Erfassen des umgeformten Deckels (6) mit einem aufheizbaren Stempel, der die thermoplastische Versiegelungsschicht (32) beim Überführen des umgeformten Deckels (6) zu dem geschweißten Blechrohling (44) erwärmt,
- Einführen des umgeformten Deckels (6) in den konischen Öffnungsabschnitt (8) des geschweißten Blechrohrlings (44),
- Anlegen des konischen Randabschnitts (26) an die konische Innenumfangsfläche (20) des Öffnungsabschnitts (8) derart, dass der konische Randabschnitt (26) unter Zwischenlage der erwärmten thermoplastischen Versiegelungsschicht (32) vollständig an der konischen Innenumfangsfläche (20) angelegt und

der konische Öffnungsabschnitt (8) des geschweißten Blechrohlings (44) hermetisch Versiegelt wird, wodurch die mit dem Deckel (6) versiegelte Blechdose (2) erhalten wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (6) derart eingeführt wird, dass die untere Kante des konischen Randabschnitts (26) im Bereich des Übergangs von dem ersten Ende der Versteifungssicke zu dem konischen Öffnungsabschnitt (4) angeordnet wird. 5
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel den konischen Randabschnitt (26) an der kälteren Innenumfangsfläche (20) des Öffnungsabschnitts (8) anlegt und bevor das Blech die Schmelztemperatur der Versiegelungsschicht (32) erreicht entnommen wird. 10
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Versiegeln die an dem konischen Randabschnitt (26) ausgebildete Abziehlase (34) derart umgeformt wird, dass sich ein erster Abschnitt (36) der Abziehlase (34) parallel zu dem konischen Randabschnitt (26) und ein zweiter Abschnitt (38) der Abziehlase (34) parallel zu der kreisrunden Grundfläche (28) erstreckt. 15
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konische Randabschnitt (26) und der konische Öffnungsabschnitt (8) zum formschlüssigen Anbringen aneinander jeweils um 8° bis 12° relativ zu der Längsachse (B) der Blechdose (2) nach außen umgeformt werden. 20

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Blechdose (2) mit einer axialen Schweißnaht, einem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) einem mit einem Deckel (6) aus einem Folienmaterial versiegelbaren konischen Öffnungsabschnitt (8) und einer Versteifungssicke (9) zum Versteifen des konischen Öffnungsabschnitts (8), wobei die Versteifungssicke (9) in Umfangsrichtung zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungssicke (9) nach innen hin zu der Längsachse der Blechdose (2) vorspringt und einen Krümmungsradius von zwischen 1 mm bis 3 mm aufweist. 40
2. Blechdose (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungssicke (9) mit ihrem ersten Ende unmittelbar an den konischen Öff-

nungsabschnitt (8) und mit ihrem zweiten Ende unmittelbar an den mittleren zylindrischen Abschnitt (4) anschliesst.

3. Blechdose (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang von dem ersten Ende zu dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und von dem zweiten Ende zu dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) jeweils einen Krümmungsradius aufweist, der zwischen 0,8 mm und 1,6 mm ist.

4. Blechdose (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (6) eine kreisrunde Grundfläche (28) und einen konischen Randabschnitt (26) hat und dass die Innenumfangsfläche (30) des Randabschnitts (26) vollständig unter Zwischenlage einer thermoplastischen Versiegelungsschicht (32) an der Innenumfangsfläche (20) des konischen Öffnungsabschnitts (8) anliegt.

5. Blechdose (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konische Randabschnitt (26) und der konische Öffnungsabschnitt (8) jeweils um 8° bis 12° relativ zu der Längsachse (B) der Blechdose (2) nach außen versetzt sind.

6. Blechdose (2) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Abziehen des Deckels (6) von dem konischen Öffnungsabschnitt (8) eine an dem konischen Randabschnitt (26) angeformte Abziehlase (34) ausgebildet ist.

7. Blechdose (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlase (34) einteilig mit dem konischen Randabschnitt (26) durch Ausschneiden des Folienmaterials ausgebildet ist und derart umbogen ist, dass sich ein erster Abschnitt (36) der Abziehlase (34) parallel zu dem konischen Randabschnitt (26) und ein zweiter Abschnitt (38) der Abziehlase (34) parallel zu der kreisrunden Grundfläche (28) erstreckt.

8. Verfahren zum Herstellen einer Blechdose (2) mit einer axialen Schweißnaht, einem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) und einem mit einem Deckel (6) aus einem Folienmaterial versiegelbaren konischen Öffnungsabschnitt (8), welches die Schritte umfasst:

Umbiegen eines plattenförmigen Ausgangsmaterials zum Formen eines zylindrischen Blechrohlings,
Längsschweißen entlang der Längsseiten des Blechrohlings zum Formen eines zylindrischen Blechrohlings (44) mit der axialen Schweißnaht; und,
Formen einer in Umfangsrichtung verlaufenden Versteifungssicke (9) zum Versteifen des koni-

schen Öffnungsabschnitts (8) durch Umformen des Blechrohrlings (44) zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Blechrohling (44) zwischen dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) derart nach innen hin zu der Längsachse des Blechrohrlings (44) gedrückt wird, dass die Versteifungssicke (9) mit einem Krümmungsradius zwischen 1 mm bis 3 mm geformt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Ende der Versteifungssicke (9) unmittelbar in Anschluss an dem konischen Öffnungsabschnitt (8) und ein zweites Ende der Versteifungssicke (9) unmittelbar in Anschluss an dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) ausgebildet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Krümmungsradius zwischen 0,8 mm und 1,6 mm jeweils an dem Übergang von dem ersten Ende zu dem konischen Öffnungsabschnitt (4) und an dem Übergang von dem zweiten Ende zu dem mittleren zylindrischen Abschnitt (4) ausgebildet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 8 bis 10 gekennzeichnet durch,
Ausschneiden des Deckels (6) mit einer Abziehlasche (34) aus dem Folienmaterial, Umformen des Deckels (6) zum Formen einer kreisrunden Grundfläche (28) und eines konischen Randabschnitts (26), wobei zumindest der den konischen Randabschnitt (26) bildenden Bereich des Folienmaterials mit einer thermoplastischen Versiegelungsschicht (32) beschichtet ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Umformens des Deckels (6) umfasst:

Tiefziehen des Deckels (6) zum Formen der kreisrunden Grundfläche (28) und des konischen Randabschnitts (26) derart, dass der konische Randabschnitt (26) glatt ausgebildet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, gekennzeichnet durch, Erfassen des umgeformten Deckels (6) mit einem aufheizbaren Stempel, der die thermoplastische Versiegelungsschicht (32) beim Überführen des umgeformten Deckels (6) zu dem geschweißten Blechrohling (44) erwärmt, Einführen des umgeformten Deckels (6) in den konischen Öffnungsabschnitt (8) des geschweißten

Blechrohrlings (44),

Anlegen des konischen Randabschnitts (26) an die konische Innenumfangsfläche (20) des Öffnungsabschnitts (8) derart, dass der konische Randabschnitt (26) unter Zwischenlage der erwärmten thermoplastischen Versiegelungsschicht (32) vollständig an der konischen Innenumfangsfläche (20) angelegt und der konische Öffnungsabschnitt (8) des geschweißten Blechrohrlings (44) hermetisch Versiegelt wird, wodurch die mit dem Deckel (6) versiegelte Blechdose (2) erhalten wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (6) derart eingeführt wird, dass die untere Kante des konischen Randabschnitts (26) im Bereich des Übergangs von dem ersten Ende der Versteifungssicke zu dem konischen Öffnungsabschnitt (4) angeordnet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel den konischen Randabschnitt (26) an der kälteren Innenumfangsfläche (20) des Öffnungsabschnitts (8) anlegt und bevor das Blech die Schmelztemperatur der Versiegelungsschicht (32) erreicht entnommen wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Versiegeln die an dem konischen Randabschnitt (26) ausgebildete Abziehlasche (34) derart umgeformt wird, dass sich ein erster Abschnitt (36) der Abziehlasche (34) parallel zu dem konischen Randabschnitt (26) und ein zweiter Abschnitt (38) der Abziehlasche (34) parallel zu der kreisrunden Grundfläche (28) erstreckt.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der konische Randabschnitt (26) und der konische Öffnungsabschnitt (8) zum formschlüssigen Anbringen aneinander jeweils um 8° bis 12° relativ zu der Längsachse (B) der Blechdose (2) nach außen umgeformt werden.

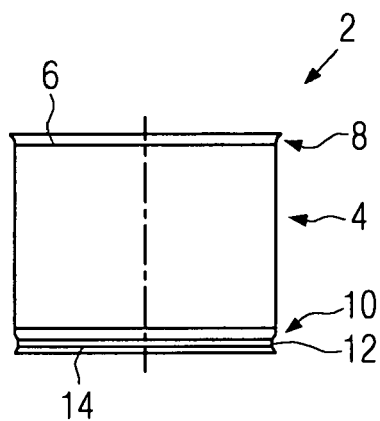


FIG. 1

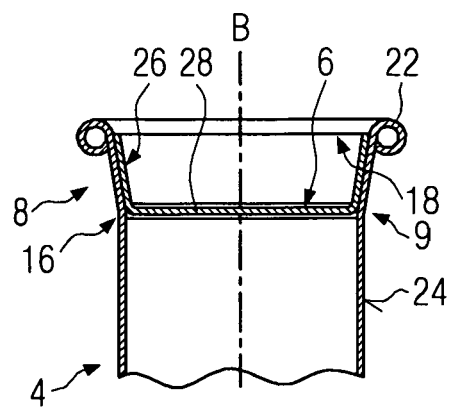


FIG. 2

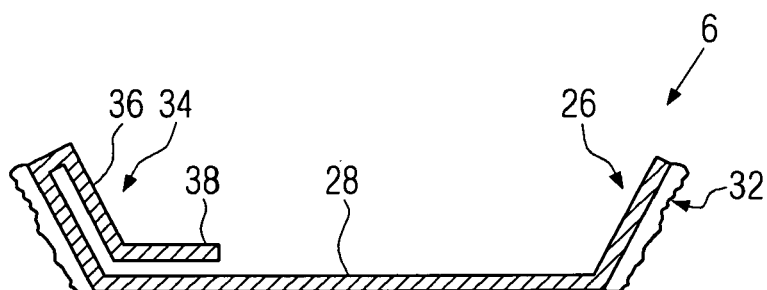


FIG. 3

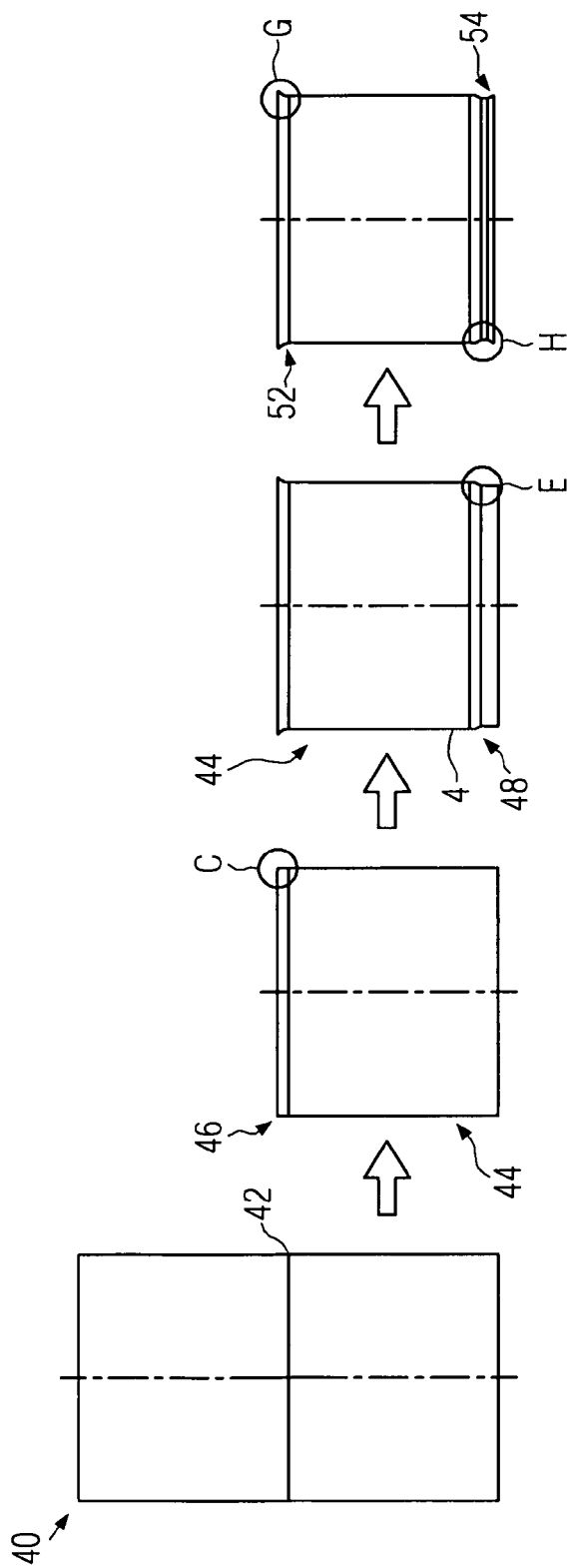


FIG. 4A

FIG. 4B

FIG. 4D

FIG. 4F

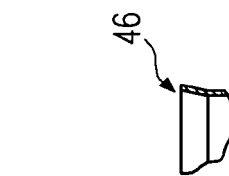


FIG. 4C

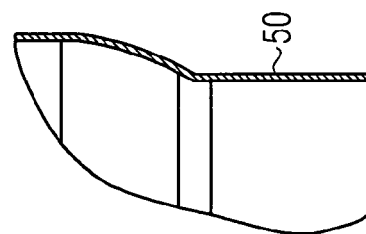


FIG. 4E

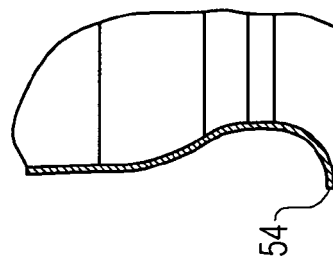


FIG. 4H

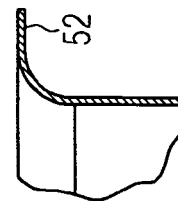


FIG. 4G

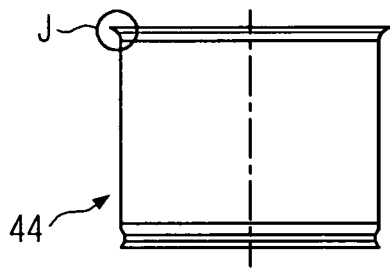


FIG. 4I

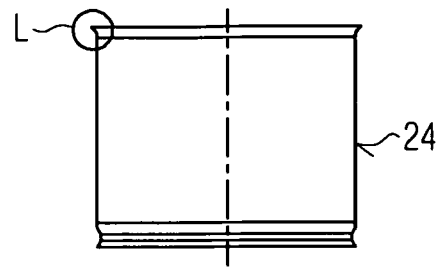


FIG. 4K

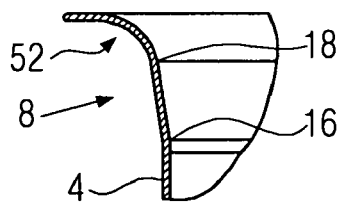


FIG. 4J

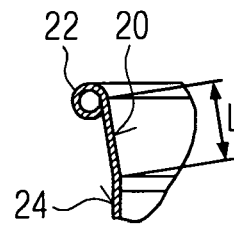


FIG. 4L

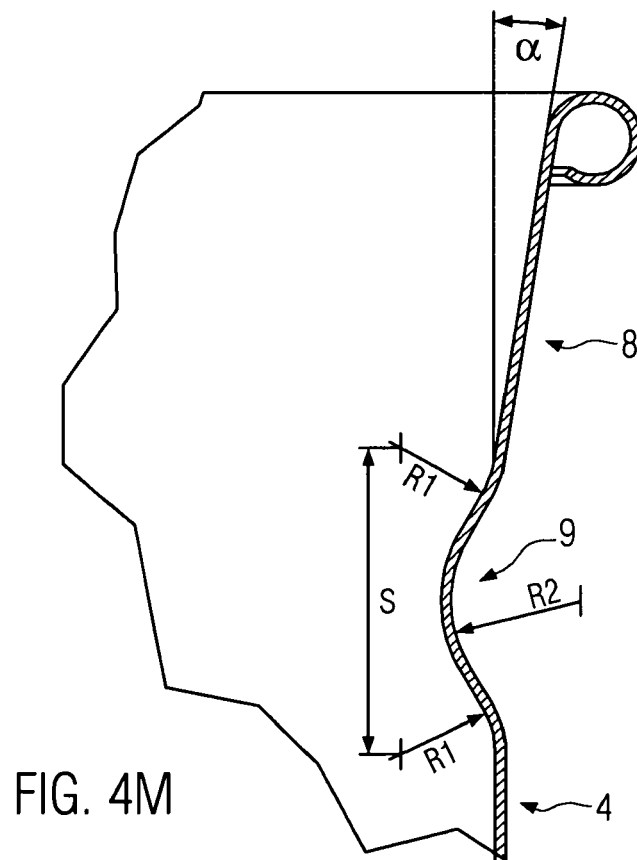


FIG. 4M

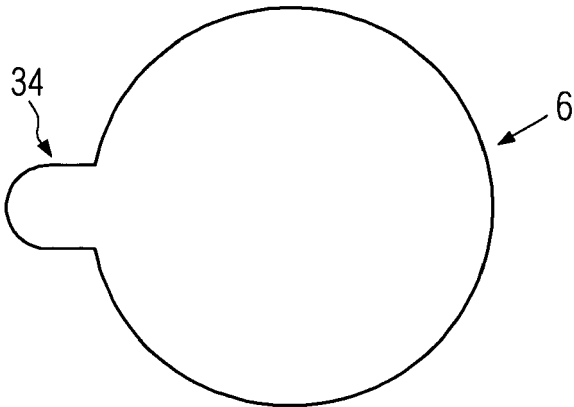


FIG. 5A

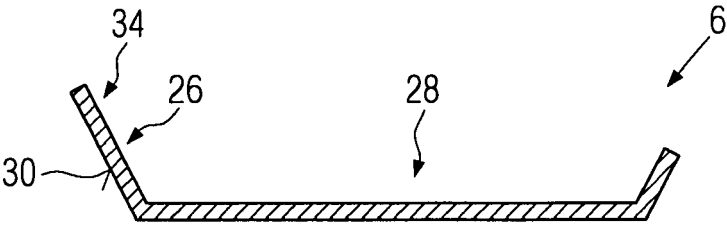


FIG. 5B

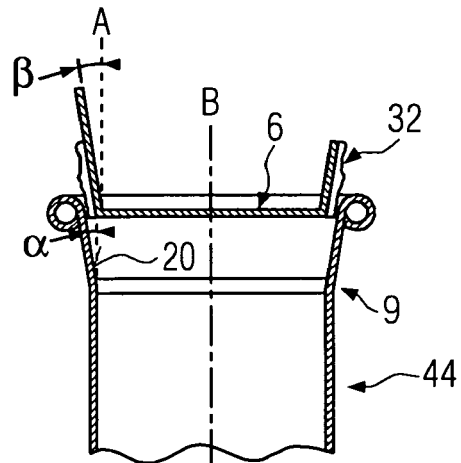


FIG. 6A

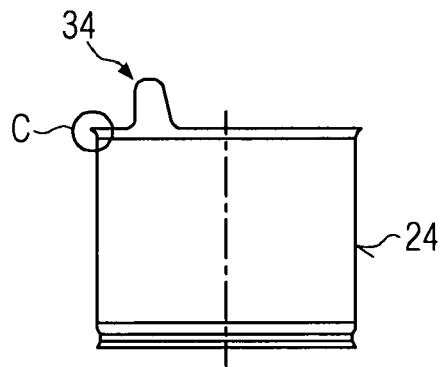


FIG. 6B

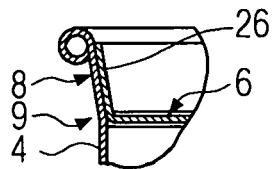


FIG. 6C



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 6330

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2004/083066 A (GRABHER WERNER [CH]) 30. September 2004 (2004-09-30) * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 36 - Seite 3, Zeile 26 * * Seite 4, Zeile 10 - Zeile 19 * * Seite 4, Zeile 34 - Seite 5, Zeile 12 * * Abbildung 2 * -----	1,2,4,6, 8-11,13, 15,16	INV. B65D8/12 B21D51/26
Y	WO 2006/092364 A (CROWN PACKAGING TECHNOLOGY INC [US]; CROWN PACKAGING UK PLC [GB]; CAUN) 8. September 2006 (2006-09-08) * Absätze [0007], [0008], [0015], [0016], [0037] - [0051]; Abbildungen 1-9 * -----	1,2,4,6, 8-11,13, 15,16	
D,A	EP 0 700 838 B1 (NESTLE SA [CH]) 10. Juni 1998 (1998-06-10) * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1,2,4 * -----	1-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2007	Prüfer Leijten, René
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 6330

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2004083066	A	30-09-2004	CN	1777546 A	24-05-2006
WO 2006092364	A	08-09-2006	KEINE		
EP 0700838	B1	10-06-1998	AT	167150 T	15-06-1998
			DE	4431758 A1	14-03-1996
			EP	0700838 A1	13-03-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0700838 B1 [0003] [0019]