



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 167 222 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B65D 45/32**

(21) Anmeldenummer: **01115153.7**

(22) Anmeldetag: **22.06.2001**

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

(71) Anmelder: **MUHR & SÖHNE GmbH + Co.KG**
D-57439 Attendorn/Westf. (DE)

(72) Erfinder: **Scheele, Roland**
57439 Attendorn (DE)

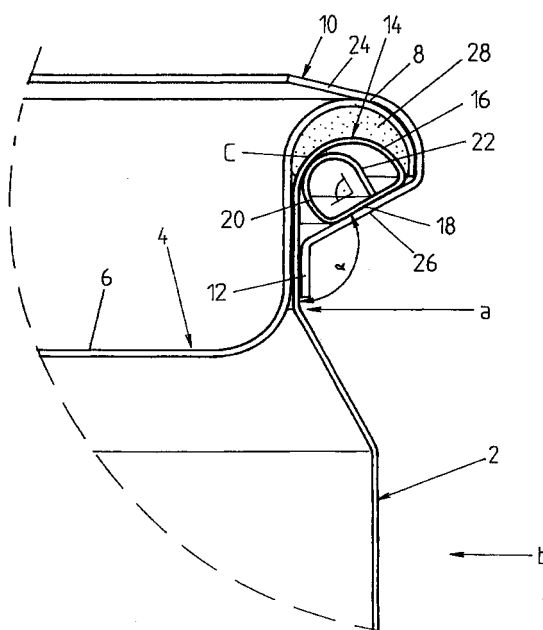
(30) Priorität: **23.06.2000 DE 10030680**

(74) Vertreter: **Luderschmidt, Schüler & Partner GbR**
Patentanwälte, John-F.-Kennedy-Strasse 4
65189 Wiesbaden (DE)

(54) **Behälter mit Randbordierung und Verfahren zur Herstellung der Randbordierung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen verschließbaren Behälter aus Blech, dessen öffnungsseitiger Rand mit einer spiralartigen Randbordierung 14 versehen ist und der mit einem Deckel 4 verschlossen werden kann. Der Deckel 4 wird mittels eines Spannrings 10 unter Zwischenlage eines Dichtelementes 28 gegen die Randbordierung 14 gedrückt, wobei die Randbordierung 14 einen Anlageabschnitt 18 zur Anlage des Spannrings 10 aufweist. Die Randbordierung 14 weist einen Stützabschnitt 22 auf, der sich einerseits an der Innenseite der Randbordierung 14 abstützt und andererseits in einem rechten Winkel auf die Innenseite des Anlageabschnitts 18 zuläuft, so daß der Anlageabschnitt 18 abgestützt ist. Durch die vorteilhafte Anordnung des Stützabschnitts 22 wird die Kraft in idealer Weise aufgenommen und eine Verformung der Randbordierung 14 mit dem damit einhergehenden Verlust der Anpreßkraft verhindert. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung der Randbordierung 14 des erfindungsgemäßen Behälters.

Fig.3



EP 1 167 222 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Behälter aus Blech mit einer Randbordierung. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung der Randbordierung eines solchen Behälters.

[0002] Ein mit einem Deckel verschließbarer Behälter ist aus der EP 0 565 762 A1 bekannt. Der öffnungsseitige Rand des Behälters aus Blech weist eine Randbordierung mit einem Umschlingungswinkel von mindestens 360° auf, die mit einem Anlageabschnitt versehen ist, an den sich der Spannring des Behälters abstützt. Die Randbordierung weist ferner einen Stützabschnitt auf, der sich einerseits an der Innenseite der Randbordierung und andererseits an der Innenseite des Anlageabschnittes abstützt.

[0003] Ähnliche Behälter sind auch aus den Druckschriften US-3,448,891 und DE 37 14 890 A1 bekannt, deren Randbordierungen ebenfalls einen Stützabschnitt aufweisen, der sich einerseits an der Innenseite der Randbordierung und andererseits an der Innenseite des Anlageabschnittes abstützt.

[0004] Aus der DE 42 08 807 C2 ist ebenfalls ein Behälter mit einer Randbordierung bekannt, deren Stützabschnitt sich zwischen den Innenseiten der Randbordierung erstreckt, allerdings erfolgt keine Abstützung des Anlageabschnittes.

[0005] Aus der US-2,327,456 ist es weiterhin bekannt, die Kanten bzw. Ränder eines Behälters zu falten, um deren Steifigkeit zu erhöhen.

[0006] Bei den bekannten Behältern besteht die Gefahr, daß sich die Randbordierung bei zu starker Belastung, insbesondere bei Aufbau eines Innendrucks verformt und somit die Dichtigkeit verloren geht.

[0007] Bei den bekannten Behältern besteht die Gefahr, daß sich die Randbordierung bei zu starker Belastung, insbesondere bei Aufbau eines Innendrucks verformt und somit die Dichtigkeit verloren geht.

[0008] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zu Grunde, einen Behälter zu schaffen, dessen Randbordierung auch bei starken mechanischen Beanspruchungen nicht verformt werden kann, so daß nicht die Gefahr einer Undichtigkeit besteht.

[0009] Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Die Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in Patentanspruch 9 angegeben. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Der erfindungsgemäße verschließbare Behälter aus Blech umfaßt einen Behälterkörper, einen Deckel und einen Spannring. Der Behälterkörper weist einen öffnungsseitigen Rand mit einer spiralartigen Randbordierung auf. Der Deckel wird mittels eines Spannringes unter Zwischenlage eines Dichtelementes gegen die Randbordierung gedrückt, so daß der Behälter dicht verschlossen ist. Der Spannring kann herkömmlicher Bauart mit einem U-förmigen Querschnitt sein, wobei die Öffnung des U-förmigen Querschnittes in radialer

Richtung nach innen weist, so daß die zu verspannenden Teile randseitig umschlossen werden.

[0011] Die Randbordierung weist einen Anlageabschnitt zur Anlage des Spannringes auf, so daß die Kraft von dem Spannring auf die Randbordierung übertragen werden kann. Die Randbordierung weist weiterhin einen Stützabschnitt auf. Der Stützabschnitt stützt sich einerseits an einer Innenseite der Randbordierung ab und läuft andererseits in einem rechten Winkel auf die Innenseite des Anlageabschnittes zu. Der Stützabschnitt hat somit die Funktion einer Verstärkungsrippe.

[0012] Der erfindungsgemäße Behälter hat den Vorteil, daß der Anlageabschnitt durch den Stützabschnitt abgestützt wird, so daß die über den Anlageabschnitt eingeleitete Kraft von dem Stützabschnitt aufgenommen wird. Der Stützabschnitt verläuft in Richtung der Flächennormalen des Anlageabschnittes und somit in Richtung der resultierenden Kraft.

[0013] Dadurch wird eine Verformung der Randbordierung mit dem damit einhergehenden Verlust der Anpreßkraft verhindert. Der Deckel des Behälters schließt daher selbst bei starker äußerer mechanischer Belastung oder starkem Innendruck dicht ab.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters erstreckt sich der Stützabschnitt zu einem mittleren Bereich der Innenseite des Anlageabschnittes. Mit dieser Anordnung des Stützabschnittes liegen alle Bereiche des Anlageabschnittes relativ nahe an dem Angriffspunkt des Stützabschnittes, so daß alle Bereiche des Anlageabschnittes ausreichend gegen Deformation geschützt sind.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters ist der Anlageabschnitt geradlinig ausgebildet, wobei sich der Begriff geradlinig auf dessen Querschnitt bezieht. Die geradlinige Ausführung des Anlageabschnittes ermöglicht ein einfaches seitliches Aufschieben des Spannringes sowie eine flächige Anlage desselben an dem Anlageabschnitt. Durch die flächige Anlage wird die Anpreßkraft gleichmäßig auf den Anlageabschnitt übertragen.

[0016] Die Randbordierung weist vorzugsweise einen Umschlingungswinkel von mehr als 450° auf. Ab einem Umschlingungswinkel von 450° ist eine Schrägstellung des Anlageabschnittes gegenüber der Behälterwand erreicht, so daß der Spannring die Randbordierung im Bereich des Anlageabschnittes untergreifen kann. Der Umschlingungswinkel beträgt vorzugsweise 510°, so daß der Winkel zwischen dem geradlinigen Anlageabschnitt und der seitlichen Behälterwand 120° beträgt.

[0017] Vorteilhafterweise ist der Behälterkörper im Bereich der Randbordierung eingezogen. Der Behälterkörper hat somit im Bereich der Randbordierung einen geringeren Durchmesser als in einem unteren Bereich, so daß der Außendurchmesser des befestigten Spannringes kleiner als oder so groß wie der maximale Außendurchmesser des Behälterkörpers in dem unteren Bereich ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß der Behälter beim Umkippen nicht zuerst mit dem

Spannring auf dem Untergrund auftrifft, wodurch Beschädigungen vermieden werden.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters ist der Deckel tassenförmig ausgebildet, wobei der Rand des Deckels mit einer sich radial nach außen erstreckenden Bördelung versehen ist, die einen Umschlingungswinkel von 180° aufweist. Die halbkreisförmige Bördelung kann auf der Randbördelung des Behälterkörpers aufliegen, während der Boden des tassenförmigen Deckels in die Öffnung des Behälterkörpers ragt.

[0019] Zum Abdichten des Behälters ist das Dichtelement vorzugsweise innerhalb der Bördelung angeordnet. Unter einem Dichtelement sind herkömmliche ringförmige Dichtelemente oder freigeschäumte Dichtungen, z.B. PU- oder PVC-Dichtungen, zu verstehen, die den Behälterkörper entlang der gesamten Randbördelung abdichten.

[0020] Der Spannring kann ein Anlageelement aufweisen, das sich an dem Behälterkörper vorzugsweise flächig abstützt, so daß beim Spannen des Spannringes nur eine definierte Anpreßkraft auf die Randbördelung ausgeübt werden kann.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Behälters mit Randbördelung umfaßt die Verfahrensschritte des Herstellens einer spiralförmigen Vorbordierung am Rand des Behälterkörpers und des Verformens der Vorbordierung durch eine radial nach innen gerichtete Bewegung eines Formwerkzeuges, das eine Negativform aufweist, zur Herstellung der Randbördelung. Die Negativform weist einen unteren im wesentlichen geradlinigen Formabschnitt zur Formung des Anlageabschnitts der Randbördelung auf. Das Herstellen der Vorbordierung kann beispielsweise mittels Roll- oder Stauchverfahren erfolgen, die jeweils in mehreren Arbeitsschritten durchgeführt werden können. Das Formwerkzeug umgibt die Vorbordierung und wird radial gegen diese bewegt, wobei die Vorbordierung durch die Bewegung des Formwerkzeuges in dessen Negativform gelangt, so daß bei entsprechend hohem Anpreßdruck die Vorbordierung verformt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß zur Erlangung der Endform der Randbördelung lediglich ein Arbeitsschritt notwendig ist.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Formwerkzeug nach dem Verformen der Vorbordierung weiter radial nach innen bewegt, so daß der Durchmesser des Behälterkörpers in einem oberen Bereich verringert wird. Somit kann der Durchmesser des Behälters im Bereich der Randbördelung in demselben Arbeitsschritt verkleinert werden, in dem die endgültige Formgebung der Randbördelung erfolgt, wodurch die Produktivität gesteigert wird.

[0023] Der Durchmesser des Behälterkörpers wird in einem oberen Bereich vorzugsweise derart verkleinert, daß der Außendurchmesser der Randbördelung kleiner als der maximale Außendurchmesser des Behälter-

körpers in einem unteren Bereich ist.

[0024] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

[0025]

- | | |
|--|--|
| <p>10 Fig. 1</p> <p>Fig. 2</p> <p>15 Fig. 3</p> <p>Fig. 4</p> <p>20 Fig. 5a bis 5f</p> | <p>eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Behälters in einer ersten Ausführungsform,</p> <p>eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Behälters in einer zweiten Ausführungsform,</p> <p>den Ausschnitt A von Fig. 1 in geschnittener Darstellung,</p> <p>den Ausschnitt B von Fig. 2 in geschnittener Darstellung und</p> <p>eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Randbördelung des erfindungsgemäßen Behälters.</p> |
|--|--|

[0026] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht des Behälters in einer ersten Ausführungsform, und Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Behälters in einer zweiten Ausführungsform. Die Behälter weisen einen Behälterkörper 2 bzw. 2' auf, der eimerförmig ausgebildet ist. Die Behälterkörper 2 bzw. 2' werden öffnungsseitig von einem Deckel 4 verschlossen, der lediglich gestrichelt dargestellt ist. Der Deckel 4 ist tassenförmig ausgebildet und derart auf den Behälterkörper 2 bzw. 2' aufgesetzt, daß der Deckel 4 mit dessen Deckelboden 6 in den Behälterkörper 2 bzw. 2' hineinragt. Der Rand des tassenförmigen Deckels 4 ist mit einer sich radial nach außen erstreckenden Bördelung 8 versehen, die einen Umschlingungswinkel von 180° aufweist. Die im Querschnitt halbkreisförmige Bördelung 8 liegt auf dem Rand (nicht dargestellt) des Behälterkörpers 2 bzw. 2' auf. Der Deckel 8 wird mittels eines kreisförmigen Spannringes 10 auf den Behälterkörper 2 bzw. 2' gedrückt. Der Spannring 10 umgreift die Bördelung 8 des Deckels sowie den Rand (nicht dargestellt) des Behälterkörpers 2 bzw. 2', wobei der Spannring 10 gelöst werden kann, um den Deckel 4 zu entfernen. Der Spannring 10 weist ein den Behälter umgebendes Anlageelement 12 auf, das im verspannten Zustand des Spannringes 10 an den Seiten des Behälterkörpers 2 bzw. 2' um dessen gesamten Umfang anliegt.

[0027] Die beiden Behälterkörper 2 und 2' unterscheiden sich dahingehend, daß der Behälterkörper 2' der zweiten Ausführungsform (Fig. 2) zylindrisch mit einheitlichem Durchmesser ausgebildet ist, wohingegen der Behälterkörper 2 der ersten Ausführungsform (Fig. 1) in einem dem Deckel 4 zugewandten oberen Bereich a einen Durchmesser d_1 aufweist, der geringer als ein Durchmesser d_3 in einem unteren Bereich b des Behälter-

terkörpers 2 ist. Der Behälter ist dabei derart eingezogen, daß der Außendurchmesser d_2 des befestigten Spannrings 10 kleiner als der Durchmesser d_3 im unteren Bereich b der Sicken oder gegebenenfalls der Falzverbindung des Behälterkörpers 2 ist.

[0028] Die Fig. 3 und 4 zeigen den Ausschnitt A von Fig. 1 bzw. den Ausschnitt B von Fig. 2 in geschnittener Darstellung. Der Behälterkörper 2 bzw. 2' weist einen öffnungsseitigen Rand mit einer spiralförmigen Randbordierung 14 auf. Die Randbordierung 14 umfaßt einen ersten Abschnitt 16, einen Anlageabschnitt 18, einen zweiten Abschnitt 20 und einen Stützabschnitt 22. Der erste Abschnitt 16 der Randbordierung 14 erstreckt sich radial nach außen mit einem Umschlingungswinkel von etwa 180° und geht in den Anlageabschnitt 18 über. Der Anlageabschnitt 18 ist geradlinig ausgebildet und erstreckt sich radial schräg nach innen, wobei zwischen dem Anlageabschnitt 18 und der Seite des Behälterkörpers 2 bzw. 2' ein Winkel α von etwa 120° ausgebildet ist. Der Anlageabschnitt geht in den zweiten Abschnitt 20 über, der wiederum gekrümmt ausgebildet ist und sich bis zu einem Bereich c erstreckt, in dem der zweite Abschnitt 20 die Innenseite des ersten Abschnitts 16 der Randbordierung 14 berührt. Im Bereich c geht der zweite Abschnitt 20 in den Stützabschnitt 22 über, der sich bis zu einem mittleren Bereich der Innenseite des Anlageabschnitts 18 der Randbordierung 14 erstreckt, wobei der Stützabschnitt 22 in einem im wesentlichen rechten Winkel auf die Innenseite des Anlageabschnitts 18 zuläuft. Der Umschlingungswinkel der Randbordierung 14 beträgt somit insgesamt 510° . Der der Innenseite des Anlageabschnitts 18 zugewandte Bereich des Stützabschnitts 22 ist im wesentlichen geradlinig ausgebildet.

[0029] Der Spannring 10 weist einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf, dessen erster Schenkel 24 die Bördelung 8 des Deckels 4 übergreift und dessen zweiter Schenkel 26 die Randbordierung 14 des Behälterkörpers 2 bzw. 2' untergreift. Die Innenseite des zweiten Schenkels 26 liegt dabei flächig an dem Anlageabschnitt 18 der Randbordierung 14 an, wobei der durch die Befestigung des Spannrings 10 aufgebrachte Druck gleichmäßig auf den Anlageabschnitt 18 verteilt wird, der durch die dazu senkrechte Anordnung des Stützabschnitts 22 in idealer Weise gegenüber dem Bereich c abgestützt wird. Somit ist eine hohe Stabilität der Randbordierung 14 gewährleistet, was letztlich zu einer größeren Sicherheit bezüglich der Dichtigkeit des Behälters führt. Die Fig. 3 und 4 verdeutlichen weiterhin, daß das Anlageelement 12 flächig an der Seite des Behälterkörpers 2 bzw. 2' anliegt und somit der durch das Spannen des Spannrings 10 seitlich auf den Behälterkörper 2 bzw. 2' aufgebrachte Druck durch eine größere Anlagefläche verringert wird. Allerdings sei darauf hingewiesen, daß ein Anlageelement 12 in beiden Ausführungsformen nicht zwingend erforderlich ist.

[0030] In der Bördelung 8 ist ein Dichtelement 28 vorgesehen, das in den vorliegenden Ausführungsformen

von einer in die Bördelung eingeschäumten Dichtmasse gebildet ist. Beim Verspannen des Deckels 4 mit dem Behälterkörper 2 bzw. 2' wird das Dichtelement 28 gegen die Außenseite des ersten Abschnitts 16 der Randbordierung des Behälterkörpers 2 bzw. 2' gedrückt und verformt sich elastisch.

[0031] Die Fig. 5a bis 5f zeigen eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Randbordierung des erfindungsgemäßen Behälters.

[0032] Die Fig. 5a und 5b veranschaulichen die Arbeitsschritte zur Herstellung einer spiralförmigen Vorbordierung am Rand des Behälterkörpers 2, wobei entweder ein Stauchverfahren oder ein Rollverfahren eingesetzt wird.

[0033] Bei dem Stauchverfahren kommt ein Stauchwerkzeug 30 zum Einsatz. Das einstückige Stauchwerkzeug 30 weist einen ersten zylindrischen Abschnitt 32 auf, dessen Durchmesser dem Innendurchmesser des Behälterkörpers 2 entspricht. Weiterhin weist das Stauchwerkzeug 30 einen zweiten im wesentlichen zylindrischen Abschnitt 34 auf, der in Vorschubrichtung hinter dem ersten zylindrischen Abschnitt 32 angeordnet ist und einen größeren Durchmesser als der erste zylindrische Abschnitt 32 aufweist. Beide zylindrischen Abschnitte 32, 34 sind coaxial angeordnet. Auf der dem Behälterkörper 2 zugewandten Seite des zweiten zylindrischen Abschnitts 34 ist eine im Querschnitt halbkreisförmige Nut 36 vorgesehen, die den ersten zylindrischen Abschnitt 32 kreisförmig umschließt.

[0034] In einem ersten Arbeitsschritt (Fig. 5a) wird das Stauchwerkzeug 30 öffnungsseitig gegen den Behälterkörper 2 gedrückt, wobei der erste zylindrische Abschnitt 32 in das Innere des Behälterkörpers 2 vorgeschoben wird. Während des Vorschiebens gelangt der Rand des Behälterkörpers 2 bis zu der halbkreisförmigen Nut 36 und wird bei weiterem Vorschieben entlang der Nut 36 verformt. Das Stauchwerkzeug wird so weit vorgeschoben bis die Vorbordierung 38 einen Umschlingungswinkel von 270° aufweist. In einem zweiten Arbeitsschritt (Fig. 5b) wird ein zweites Stauchwerkzeug 30' eingesetzt, das ähnlich dem ersten Stauchwerkzeug 30 einen ersten zylindrischen Abschnitt 32', einen zweiten zylindrischen Abschnitt 34' und eine Nut 36' aufweist, wobei die Nut 36' des zweiten Stauchwerkzeuges 32' im Querschnitt einen größeren Radius als die Nut 36 aufweist. Das zweite Stauchwerkzeug 30' wird wie das erste Stauchwerkzeug 30 vorgeschoben, bis die Vorbordierung 38 einen Umschlingungswinkel von 510° hat.

[0035] Beim Rollverfahren, das alternativ in den Fig. 5a und 5b dargestellt ist, kommen mehrere Rollen 40, 40' zum Einsatz, die auf dem Rand des Behälterkörpers 2 abrollen, wobei in den Rollen 40, 40' im Querschnitt halbkreisförmige umlaufende Nuten 42, 42' vorgesehen sind. Während des Abrollens der Rollen 40, 40' auf dem Rand des Behälterkörpers 2 wird in Richtung des Pfeiles eine Kraft auf den Rand ausgeübt, der sich entlang der

Nuten 40, 40' verformt. Wie auch beim Stauchverfahren werden zwei Arbeitsschritte durchgeführt (Fig. 5a und Fig. 5b), wobei die im zweiten Arbeitsschritt benutzte Rolle 40' eine Nut 42' aufweist, die im Querschnitt einen größeren Radius als die Nut 42 in der ersten Rolle 40 hat.

[0036] Die Fig. 5c bis 5f veranschaulichen den zweiten Verfahrensschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Randbordierung durch Verformen der Vorbordierung. Bei diesem Verfahrensschritt wird ein Formwerkzeug 44 benutzt, das die Vorbordierung 38 des Behälterkörpers 2 ringförmig umgibt. Das Formwerkzeug 44 umfaßt mehrere Ringsegmente 46, die vor dem Verformen jeweils über einen Lücke 48 seitlich voneinander beabstandet sind. Das Formwerkzeug 44 weist auf einer der Vorbordierung 38 zugewandten Seite eine Negativform 50 auf, die einen unteren im wesentlichen geradlinigen Formabschnitt 52 zur Formung des Anlageabschnitts der Randbordierung umfaßt.

[0037] Zur Abstützung des Behälterkörpers wird zunächst ein zylindrisches Stützwerkzeug 53 mit einem dem gewünschten Innendurchmesser d des Behälters im Bereich der Randbordierung entsprechenden Außendurchmesser d in den Behälter eingesetzt. Das Formwerkzeug 44 bzw. dessen einzelne Ringsegmente 46 werden radial nach innen bewegt. Durch diese Bewegung gelangt die Vorbordierung in die Negativform 52 des Formwerkzeuges 44, so daß die Vorbordierung 38 bei entsprechend hohem Anpreßdruck entsprechend der Ausbildung der Negativform 52 verformt wird (Fig. 5d bis 5e). Die derart hergestellte Randbordierung 14 weist den Anlageabschnitt 18 auf, wobei der Stützabschnitt 22 in einem rechten Winkel auf die Innenseite des Anlageabschnitts 18 zuläuft. Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß zur Erlangung der Endform (Fig. 5e) der Randbordierung 14 lediglich ein Arbeitsschritt notwendig ist.

[0038] Nachdem die Randbordierung 14 hergestellt ist, können die einzelnen Ringsegmente 46 des Formwerkzeuges 44 weiter radial nach innen bewegt werden. Dies ist deshalb möglich, da die Lücken 48 zwischen den Ringsegmenten 48 durch die vorangegangene radiale Verschiebung zwar verkleinert wurden, aber noch nicht geschlossen sind. Während dieses Einziehvorgangs wird wieder ein Stützwerkzeug 53' zentriert von oben in den Behälter eingebracht, dessen Außendurchmesser dem gewünschten Innendurchmesser d' des Behälters entspricht. Durch die weitere radiale Verschiebung des Formwerkzeuges 44 kann der Innendurchmesser d des Behälterkörpers 2 in dem oberen Bereich a verringert werden, so daß dieser in dem Bereich a eingezogen ist. Dieser Arbeitsschritt kann so lange fortgeführt werden, bis die Lücken 48 zwischen den Ringsegmenten 46 geschlossen sind, da ab diesem Zeitpunkt ein weiteres radiales Verschieben nicht mehr möglich ist (Fig. 5f). Die Lücken 48 sind vorteilhafterweise derart dimensioniert, daß der Außendurchmesser der Randbordierung 14 nach dem Schließen der Lücken

48 kleiner als der Durchmesser des Behälterkörpers 2 in dessen unterem Bereich b ist.

5 Patentansprüche

1. Behälter aus Blech mit einem Behälterkörper (2, 2'), einem Deckel (4) und einem Spannring (10), wobei der öffnungsseitige Rand des Behälterkörpers (2, 2') mit einer spiralartigen Randbordierung (14) versehen, der Deckel (4) mittels des Spannrings (10) unter Zwischenlage eines Dichtelementes (28) gegen die Randbordierung (14) drückbar ist und die Randbordierung (14) einen Anlageabschnitt (18) zur Anlage des Spannrings (10) aufweist, wobei die Randbordierung (14) einen Stützabschnitt (22) aufweist, der sich einerseits an einer Innenseite der Randbordierung (14) und andererseits an der Innenseite des Anlageabschnitts (18) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stützabschnitt (22) in einem rechten Winkel auf die Innenseite des Anlageabschnitts (18) zuläuft.
2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der Stützabschnitt (22) zu einem mittleren Bereich der Innenseite des Anlageabschnitts (18) erstreckt.
3. Behälter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anlageabschnitt (18) geradlinig ausgebildet ist.
4. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Randbordierung (14) einen Umschlingungswinkel von mehr als 450°, vorzugsweise 510°, aufweist.
5. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Behälter im Bereich (a) der Randbordierung (14) eingezogen ist, so daß der Außendurchmesser des befestigten Spannrings (10) kleiner als oder so groß wie der maximale Außendurchmesser des Behälterkörpers (2, 2') ist.
6. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Deckel (4) tassenförmig ausgebildet ist, wobei der Rand des Deckels (4) mit einer sich radial nach außen erstreckenden Bördelung (8) versehen ist, die einen Umschlingungswinkel von 180° aufweist.
7. Behälter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dichtelement (28) innerhalb der Bördelung (8) angeordnet ist.
8. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spannring

(10) ein den Behälterkörper (2, 2') umgebendes Anlageelement (12) aufweist, das an den Behälterkörper (2, 2') anlegbar ist.

9. Verfahren zur Herstellung der Randbordierung eines Behälters nach einem der vorangehenden Ansprüche mit den Verfahrensschritten:

Herstellen einer spiralförmigen Vorbordierung (38) am Rand des Behälterkörpers und 10

Verformen der Vorbordierung (38) durch eine radial nach innen gerichtete Bewegung eines Formwerkzeuges (44), das eine der Vorbordierung (38) zugewandte Negativform (50) aufweist, zur Herstellung der Randbordierung, 15

wobei die Negativform (50) einen unteren im wesentlichen geradlinigen Formabschnitt (52) zur Formung des Anlageabschnitts der Randbordierung aufweist, 20

dadurch gekennzeichnet, daß das Formwerkzeug (44) mehrere, durch Lücken (48) voneinander beabstandete Ringsegmente (46) umfaßt, die die Vorbordierung (38) ringförmig umgeben, wobei die Lücken (48) am Ende der radial nach innen gerichteten Bewegung geschlossen sind, so daß die Ringsegmente (46) einen geschlossenen Ring ausbilden. 25 30

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Formwerkzeug (44) derart weit radial nach innen bewegt wird, daß der Durchmesser des Behälterkörpers in einem oberen Bereich verringert wird. 35

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser des Behälterkörpers in einem oberen Bereich derart verringert wird, daß der maximale Außendurchmesser der Randbordierung kleiner als der Außendurchmesser des Behälterkörpers in einem unteren Bereich ist. 40 45

50

55

Fig.1

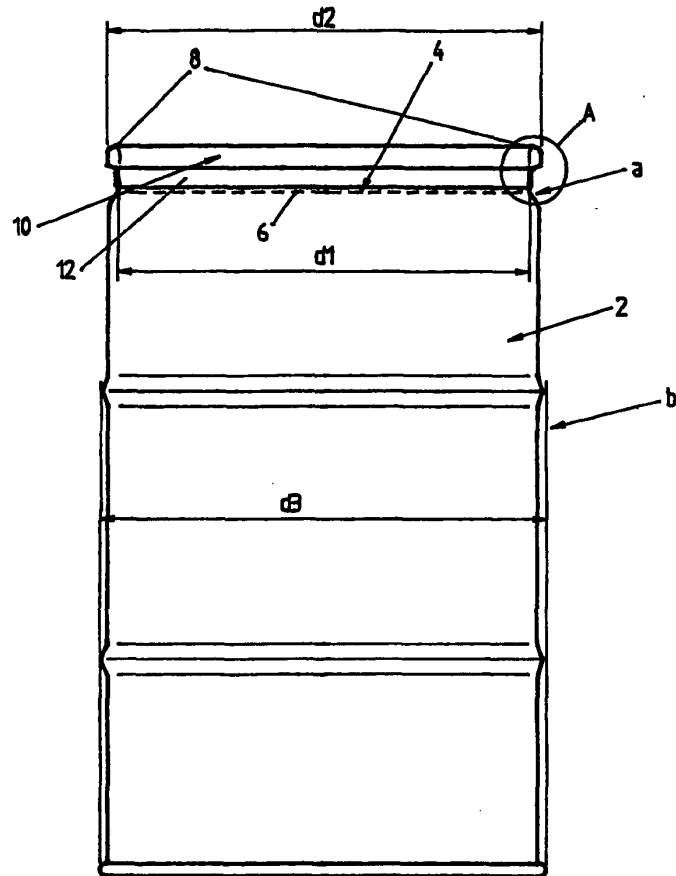


Fig.2

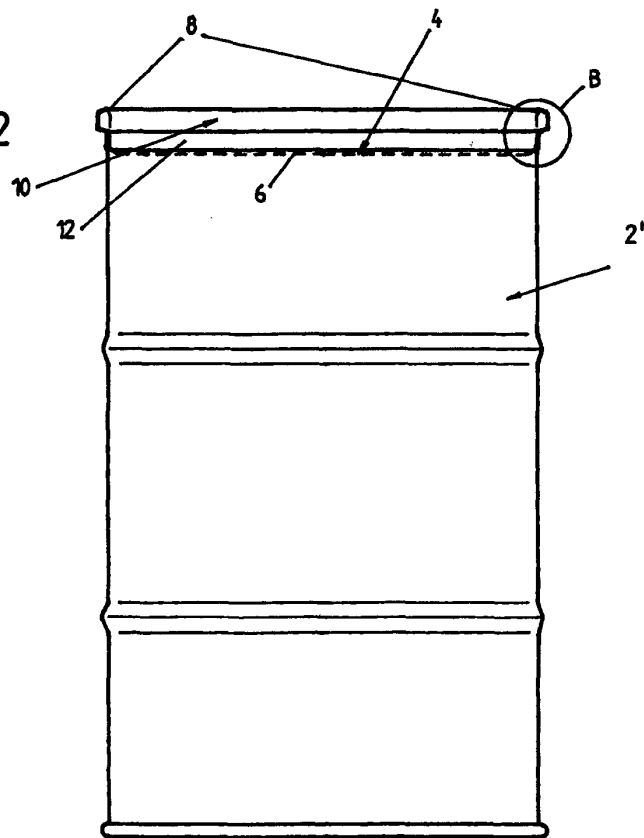


Fig.3

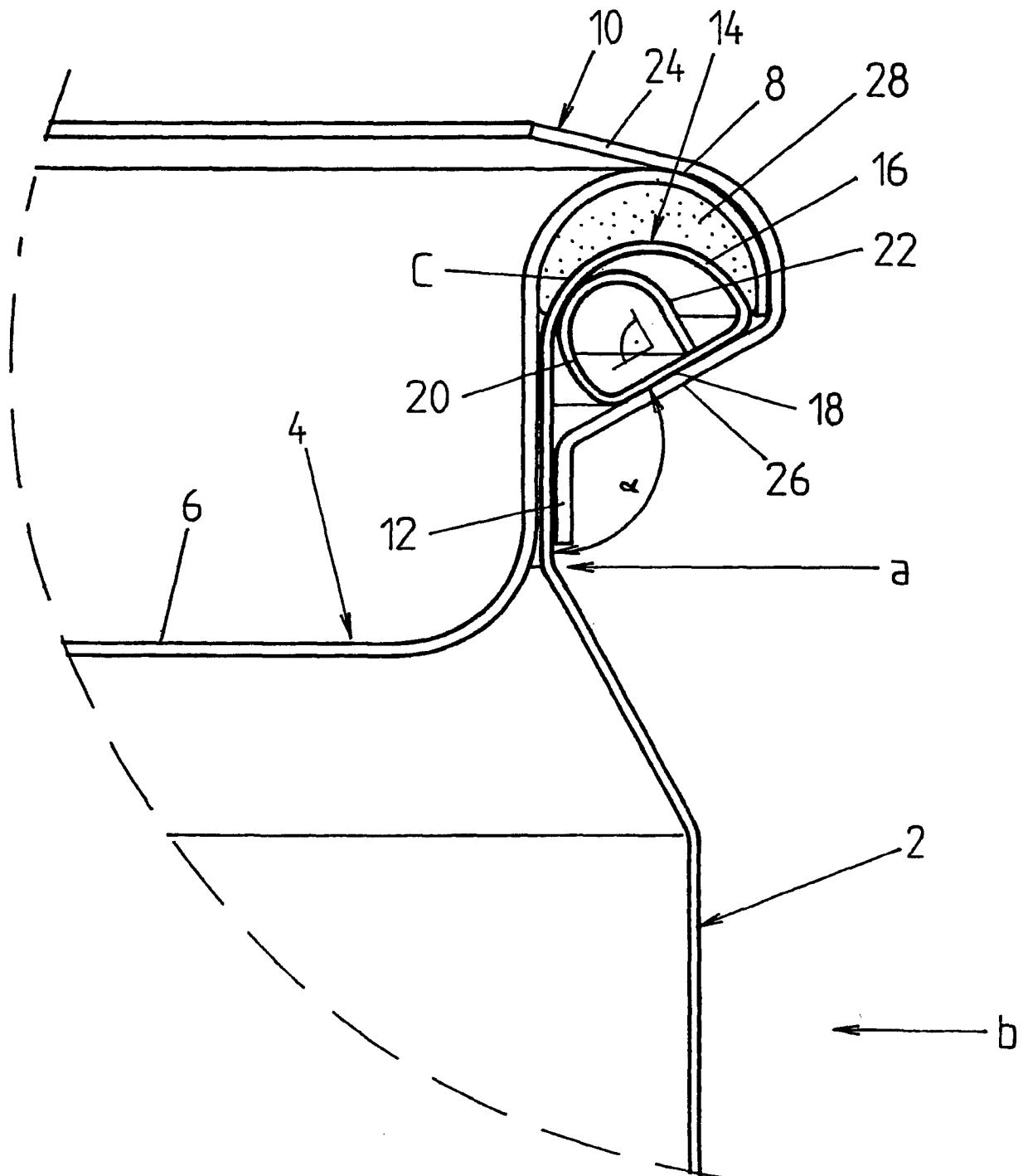


Fig.4

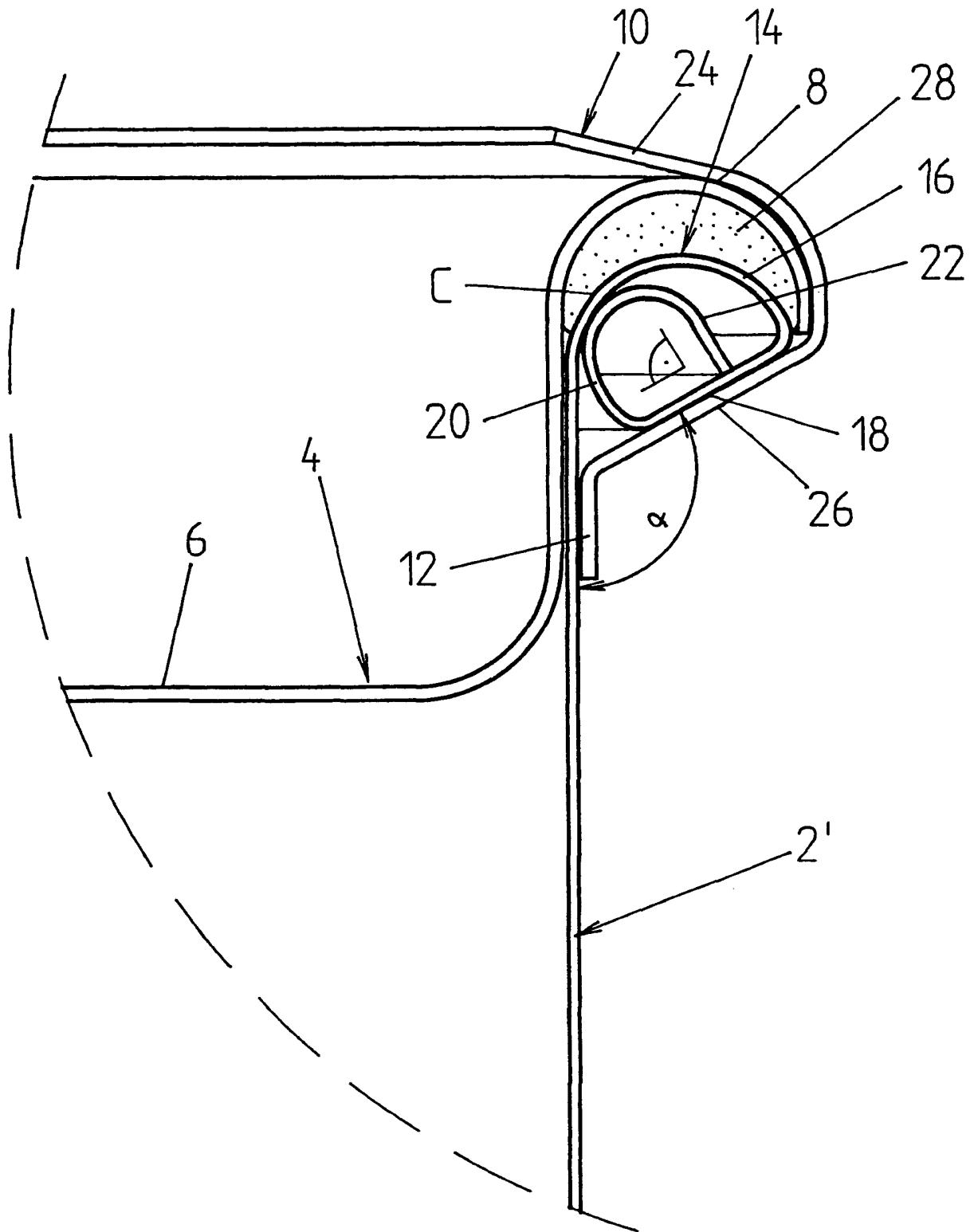


Fig. 5a

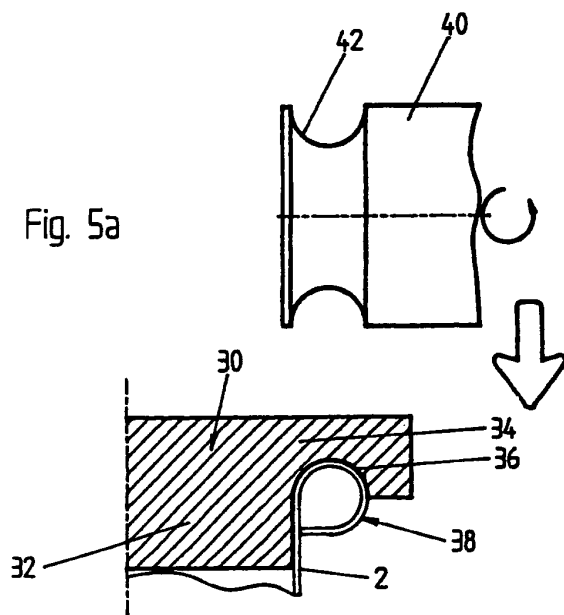


Fig. 5b

