



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 882 649 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 7/28**, B21D 51/34,
B65D 8/20

(21) Anmeldenummer: **98202363.2**

(22) Anmeldetag: **16.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FI FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **08.05.1996 DE 19618310**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
97106215.3 / 0 806 345

(71) Anmelder: **BMW-VOGEL AG**
4147 Aesch (CH)

(72) Erfinder:
• **Maerky, Robert**
68480 Winkel (FR)

• **Willig, Marc**
68130 Wittersdorf (FR)
• **Rehm, Johannes**
79189 Bad Krozingen (DE)

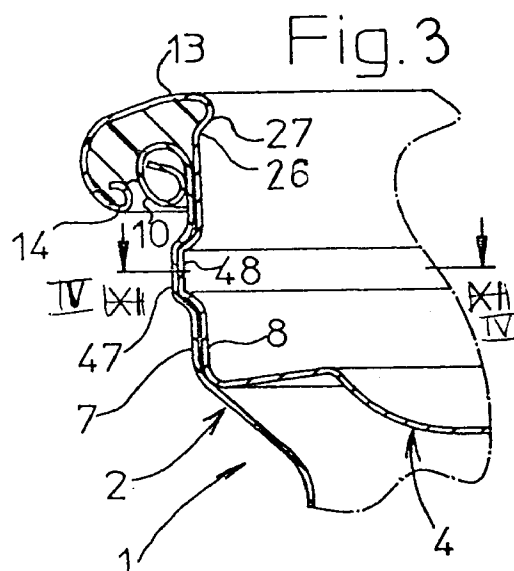
(74) Vertreter:
Kosel, Peter, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Kosel, Sobisch & Skora,
Odastrasse 4a
37581 Bad Gandersheim (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 14 - 07 - 1998 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren zum Verbinden eines Unterteils eines Verpackungsbehälters mit einem Verschlusselement**

(57) Ein Verpackungsbehälter (1) weist ein Unterteil (2) und ein in dessen obere Öffnung (3) eingesetztes Verschlusselement (4) auf. Ein erster Randbereich (5) des Unterteils (2) und ein zweiter Randbereich (6) des Verschlusselements (4) werden gemeinsam radial expandiert, bis sich eine formschlüssige Verriegelung von Wänden (7,8) der Randbereiche (5,6) ergeben hat.



EP 0 882 649 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Verfahren dieser Art (CH-Patentschrift 642 316 A5 der Anmelderin) ergibt sich grundsätzlich ein sehr sicherer Verschluß des Verpackungsbehälters. Es wird ein Sicherungsring verwendet. Der bekannte Verpackungsbehälter ist jedoch noch nicht zur Verwendung für den Gefahrgutbereich gemäß UN geeignet. Dies gilt insbesondere für dünnflüssige Gefahrgüter.

Aus der DE 36 24 769 A1 ist es an sich bekannt, einen im Querschnitt im wesentlichen rechteckigen, schalenförmigen Behälter mit einem sich nach außen erstreckenden Umfangsflansch durch einen blattförmigen, ebenen Deckelzuschnitt aus einer Metallfolie zu verschließen. Dies geschieht mit einem in mehrere bewegliche Sektionen unterteilten Bördelrahmen. Mit den Sektionen wird der Rand des Deckelzuschnitts um den Umfangsflansch gebördelt. Dabei liegt ein Werkzeugoberteil auf dem Deckelabschnitt auf. Jede Sektion ist mit einem Gelenkviereck an einem stationären Halte-
 15 teil angelenkt. Eine untere, hakenartige Bördelkante jeder Sektion wird bei einer axialen Verschleißbewegung des Werkzeugs im Bogen von außen nach innen geführt und vollendet dabei die Randbördelung.

Aus der CH 391 570 A ist ein Verschleißwerkzeug an sich bekannt, mit dem die oberen Randbereiche einer Öffnung im Deckel einer Stahltrommel einerseits und eines Verschleißorgans andererseits ohne Verwen-
 20 dung eines Sicherungsringes dicht miteinander verbunden werden sollen. Dazu verlaufen diese Randbereiche ineinandergehakt zunächst achsparallel (Fig. 4). Die Randbereiche werden sodann durch radial antreibbare Backensegmente oberhalb und unterhalb einer axial
 25 mittleren, nicht zu expandierenden Ringzone unter einem Winkel nach außen expandiert (Fig. 5). Wenn das Verschleißorgan einmal geöffnet ist, kann die Öffnung damit nicht wieder verschlossen werden.

Aus der US 4 820 100 A ist es an sich bekannt, einen kreiszylindrischen Rumpf durch eine Verschleiß-
 30 einheit einer Verschleißmaschine (Fig. 1) mit einem Boden über einen Doppelfalz lose zu verschließen. Der Boden wird mit einer ersten Innenanrollung angeliefert und in eine Formausnehmung eines glockenförmigen Formwerkzeugs eingebracht. Sodann werden Form-
 35 segmente in der Formausnehmung radial nach außen bis in eine Betriebsendstellung gegenüber der ersten Innenanrollung bewegt (Fig. 4). Danach wird der Rumpf axial über den Boden gepreßt und durch das stationäre Formwerkzeug mit einer sich in die erste Innenanrol-
 40 lung des Bodens lose einrollenden zweiten Innenanrollung versehen (Fig. 5). Schließlich werden die Formsegmente radial nach innen zurückbewegt, damit die Dose aus der Maschine entnommen werden kann (Fig. 6). Der lose Doppelfalz wird erst in einer der Maschine nachgeschalteten Station (Fig. 7) mit einem

Rollenpaar dichtgepreßt.

Aus der GB-Patentschrift 357 558 ist es an sich bekannt, die Ränder einer Behälteröffnung und eines in die Behälteröffnung eingesetzten, tassenförmigen Dek-
 5 kels durch gemeinsame Expansion formschlüssig miteinander zu verbinden. Radial außerhalb der Ränder befindet sich ein längsgeteilter, aus Sektoren zusam-
 10 mengesetzter Gegenhalter mit radial innen eingeformten Umfangsrillen. Innerhalb der Ränder ist ein Gummiring angeordnet. Der Gummiring sitzt auf einer Stange, die unterhalb des Gummirings einen Teller trägt. Auf der Oberseite des Gummirings liegt ein Drückring, der mit einer oberen Buchse auf der Stange
 15 geführt ist. Eine axiale Annäherung des Tellers und des Drückrings hat zur Folge, daß der Gummiring radial nach außen expandiert und dabei die Ränder in die Ril-
 20 len des Gegenhalters preßt. Wenn die Verbindung dicht werden soll, wird zwischen die Ränder Wachs eingebracht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Ver-
 25 schlußsicherheit der Verpackungsbehälter so zu erhöhen, daß diese auch die Baumusterprüfung mit UN-Zulassungskennzeichnung bestehen.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des
 30 Anspruchs 1 gelöst. Auf diese Weise kann die formschlüssige Verriegelung in besonders einfacher Weise hergestellt werden. Die Dichtwirkung ist verbessert, und das Abhebeln des Verschlußelements vom Unterteil mit einem geeigneten Werkzeug wird erleichtert.

Die Merkmale des Anspruchs 2 machen ebenfalls
 35 in der Regel einen zusätzlichen Sicherungsring überflüssig. Je nach der Größe des negativen Winkels ist die Verbindung z.B. bei einem Winkel von 0,5 bis 1° lösbar oder bei einem Winkel von mehr als 2° unlösbar. Dieser Gegenstand kann z.B. bei Deckeln für Kannen und
 40 Spundfässer mit durch einen Stopfen oder Verschluß verschließbarer Entnahmeöffnung Anwendung finden. Desgleichen eignet sich der Gegenstand für die Verbindung eines Deckelrings oder eines Trichters mit Ver-
 45 schraubung mit dem Unterteil.

Der Gegenhalter gemäß Anspruch 3 führt zu einer besonders formgenauen Ausbildung. Der Gegenhalter ist zumindest während des Expandierens stationär
 50 angeordnet.

Die Merkmale des Anspruchs 4 erleichtern und ver-
 55 bessern die Formung im Randbereich.

Gemäß Anspruch 5 wird die formschlüssige Verrie-
 60 gelung durch einen Bajonettverschluß erreicht. Durch Drehung und anschließende Axialbewegung des Verschlußelements ist das Verschlußelement von dem Unterteil lösbar und in der umgekehrten Weise wieder
 65 verschließbar. Bei Bedarf kann der äußere Rand des Verschlußelements profiliert sein, um den Drehvorgang zum Öffnen und Wiederverschließen des Verschluß-
 70 elements zu erleichtern.

Gemäß Anspruch 6 erhält man eine erhebliche
 75 zusätzliche Versteifung des Verschlußbereichs. Außerdem kann sich der freie Rand des zweiten Randbe-

reichs des Verschlusselements während des Expandierens besonders zwangungsfrei ausformen.

Gemäß Anspruch 7 ergibt sich in der Außenanrollung ein erheblicher Stützeffekt mit entsprechender Formstabilität unter Last.

Dieser Stützeffekt wird gemäß Anspruch 8 besonders dann erzielt, wenn Belastungen vorzugsweise von der radial äußeren Seite zu erwarten sind.

Die Merkmale jedes der Ansprüche 9 und 10 führen zu einer erheblichen zusätzlichen Versteifung des Verschlusbereichs und wirken unzulässigen Verformungen des Verschlusbereichs im Test- oder Betriebsfall entgegen.

Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Verschlusbereich einer Ausführungsform in noch nicht verschlossenem Zustand,

Fig. 2 die zugehörigen Verschleißwerkzeuge in ihrer den Verschlusbereich gemäß Fig. 1 fertigstellenden Endstellung,

Fig. 3 den gemäß Fig. 2 hergestellten Verschlusbereich ohne Verschleißwerkzeuge,

Fig. 4 die Schnittansicht entsprechend Linie IV-IV in Fig. 3 durch eine andere Ausführungsform,

Fig. 5 die Schnittansicht nach Linie V-V in Fig. 6 durch eine weitere Ausführungsform,

Fig. 6 die Schnittansicht nach Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 die Schnittansicht nach Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Verschlusbereichs,

Fig. 9 den Verschlusbereich gemäß Fig. 8 mit zugehörigen Verschleißwerkzeugen in der aktiven Endstellung und

Fig. 10 den gemäß Fig. 9 fertiggestellten Verschlusbereich im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt einen Teil eines Verpackungsbehälters 1 mit einem Unterteil 2, dessen obere Öffnung 3 durch ein Verschlusselement 4 dicht verschlossen werden soll. Das Unterteil 2 und das Verschlusselement 4 bestehen aus Weißblech von z.B. 0,31 mm Dicke.

Ein erster Randbereich 5 des Unterteils 2 soll mit einem zweiten Randbereich 6 des Verschlusselements 4 dicht verbunden werden. Im Ausgangszustand besteht zwischen einer ersten Wand 7 des ersten Randbereichs

5 und einer zweiten Wand 8 des zweiten Randbereichs 6 ein Winkel 9 von z.B. 3 bis 5°. Der Winkel 9 erleichtert einerseits das Einsetzen des Verschlusselements 4 in die Öffnung 3, wie in Fig. 1 dargestellt, und ermöglicht andererseits das Ineinanderstapeln der Verschlusselemente 4 während Lagerung und Transport.

Ein erster freier Endbereich 10 des ersten Randbereichs 5 ist als eine Außenanrollung ausgebildet. Ein freies Ende 11 der Außenanrollung liegt einem radial äußeren Abschnitt 12 der Außenanrollung gegenüber.

An die zweite Wand 8 schließt sich oben ein zweiter freier Endbereich 13 des zweiten Randbereichs 6 an. Der zweite freie Endbereich 13 endet in einer Anrollung 14 und trägt eine Ringdichtung 15, die mit dem ersten freien Endbereich 10 abdichtend zusammenwirkt.

Das Verschlusselement 4 wird entweder von Hand oder automatisch so in der Öffnung 3 plaziert, wie dies Fig. 1 zeigt. Sodann wird mit einem ringförmigen Druckwerkzeug 18 (Fig. 2) eine axiale Druckkraft 19 bis zur ausreichenden Dichtkompression Ringdichtung 15 auf einen oberen Rand des zweiten freien Endbereichs 13 ausgeübt. Dies hat zur Folge, daß die zweite Wand 8 noch etwas tiefer in die Öffnung 3 hineingedrückt wird, als dies in Fig. 1 zu sehen ist. Dabei drückt sich der erste freie Endbereich 10 entsprechend tiefer in die Ringdichtung 15 ein.

Sodann wird mit einer radial inneren Seite 21 des zweiten Randbereichs 6 ein Expandierwerkzeug 22 (Fig. 2) in Berührung gebracht. Dies geschieht dadurch, daß über den Umfang verteilte, im einzelnen nicht gezeichnete Segmente des Expandierwerkzeugs 22 radial nach außen bewegt werden. Dadurch werden der erste 5 und der zweite Randbereich 6 gemeinsam expandiert, bis eine formschlüssige Verriegelung erreicht ist. Während dieses Expandierens wird die axiale Druckkraft 19 aufrechterhalten, so daß sich der zweite freie Endbereich 13 in der in Fig. 2 ersichtlichen Weise zunehmend dem ersten freien Endbereich 10 nähert.

Während der Expansion ist gemäß Fig. 2 und 3 an ein axial äußeres Ende 26 der zweiten Wand 8 eine sich über das äußere Ende 26 hinaus radial nach innen erstreckende Sicke 27 angeformt worden. Die Sicke 27 versteift den zweiten Randbereich 6 und gestattet dem zweiten freien Endbereich 13 eine optimale Formgestaltung innerhalb des Formwerkzeugs (Fig. 2).

Fig. 2 verdeutlicht wie die einzelnen Segmente des Expandierwerkzeugs 22 mit einer radialen Nut 28 auf einem radialen Führungsring 29 des Druckwerkzeugs 18 geführt sind. So können sich die Segmente des Expandierwerkzeugs 22 in den Richtungen eines Doppelpfeils 30 in radialer Richtung zum Expandieren und wieder zurück in ihre Ruhestellung bewegen. Diese Bewegung erfolgt durch einen mittigen Konus 31, dessen Außenfläche mit einer komplementären Schrägfläche 32 jedes Segments des Expandierwerkzeugs 22 zusammenwirkt. Der Konus 31 wird parallel zur Längsachse 33 (Fig. 15) des Verpackungsbehälters 1 in den

Richtungen eines Doppelpfeils 34 in im einzelnen nicht dargestellter Weise angetrieben. Die Werkzeuge 18 und 22 sowie der Konus 31 können parallel zur Längsachse 33 in den Richtungen eines Doppelpfeils 35 als Einheit bewegt werden.

In Fig. 2 ist auch eine wirksame axiale Länge 38 des Expandierwerkzeugs 22 eingezeichnet.

In allen Zeichnungsfiguren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 wird kein die freien Endbereiche 10, 13 umgreifender Sicherungsring verwendet. In Fig. 3 ist erkennbar, daß die Anrollung 14 in diesem Fall nicht zur formschlüssigen Verriegelung mit dem ersten freien Endbereich 10 herangezogen wird.

Vielmehr wird gemäß den Fig. 2 und 3 die formschlüssige Verriegelung an der ersten Wand 7 und der zweiten Wand 8 herbeigeführt. Dazu wird durch das Expandierwerkzeug 22 ein Paar komplementärer Umfangssicken 47 und 48 in die erste Wand 7 und die zweite Wand 8 geformt. Bei dieser Formung unterstützt ein radial außerhalb angeordneter, längsgeteilter ringförmiger Gegenhalter 49, der in den Richtungen eines Doppelpfeils 50 bewegbar ist. Der Gegenhalter 49 verharrt während des Expandierens in der in Fig. 2 gezeichneten aktiven Stellung und wird zum Ausformen des verschlossenen Verpackungsbehälters 1 radial nach außen bewegt. Der Gegenhalter weist eine zu der Umfangssicke 47 komplementäre Formkontur 51 auf.

Gemäß Fig. 2 wird ein unterer Teil des zweiten freien Endbereichs 13 durch eine Formkontur 52 des Gegenhalters 49 geformt, während ein Anschlußteil des zweiten freien Endbereichs 13 seine Formgestaltung durch eine Formkontur 53 in dem Drückwerkzeug 18 erhält.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 sind in einer Querebene des Verpackungsbehälters 1 im Abstand voneinander mehrere kurze Paare von Umfangssicken 47, 48 vorgesehen. Diese Sickenpaare 47, 48 können in der gleichen Weise wie das Sickenpaar 47, 48 gemäß den Fig. 1 bis 3 hergestellt werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 bis 7 erfolgt die formschlüssige Verriegelung durch einen Bajonettverschluß zwischen der ersten Wand 7 und der zweiten Wand 8. Dazu wird gemäß den Fig. 5 und 6 bei der Herstellung des Unterteils 2 wenigstens eine nach oben hin offene Bajonettkulissee 54 in die erste Wand 7 eingeformt. Ein senkrechter Ast 55 der Bajonettkulissee 54 wird dabei schmaler als ein waagerechter Ast 56 ausgeführt. Beim späteren Expandieren wird auch der senkrechte Ast 55 so mit expandiert, daß er in dem in Fig. 7 gezeigten Endzustand annähernd gleich weit ist wie der waagerechte Ast 56. Die Formung des zweiten freien Endbereichs 13 kann in der gleichen Weise erfolgen wie in Fig. 2, wobei gegebenenfalls auf den unteren längsgeteilten ringförmigen Gegenhalter 49 in Fig. 2 verzichtet werden kann.

In Fig. 7 trägt das Expandierwerkzeug 22 in radialer

Fluchtung mit jeder Bajonettkulissee 54 einen warzenartigen Vorsprung 57. Der Vorsprung 57 prägt beim Expandieren aus der zweiten Wand 8 einen Bajonettvorsprung 58 heraus, der dank der vorherigen radialen Ausrichtung mit der Bajonettkulissee 54 in die Bajonettkulissee 54 eingreift. Der Bajonettvorsprung 58 ist in Fig. 6 gestrichelt angedeutet.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 bis 10 ist der Ausgangszustand gemäß Fig. 8 dem Ausgangszustand gemäß Fig. 1 vergleichbar. Bei Fig. 8 findet jedoch ein Verschlußelement 4 mit einer mittigen Entnahmeöffnung 59 Verwendung. Die Entnahmeöffnung 59 ist durch einen entfernbaren und wieder eindrückbaren Stopfen 60 aus Kunststoff dicht verschlossen.

Es können aber auch alle anderen auf dem Markt erhältlichen Verschlüsse aus Kunststoff oder Metall eingesetzt werden, wie z.B. der in Fig. 10 eingezeichnete Kunststoffverschluß 64.

Gemäß Fig. 9 werden durch das Expandierwerkzeug 22 die ersten Wand 7 und die zweite Wand 8, zumindest über einen Teil ihrer axialen Länge, unter einem negativen Winkel 61 (Fig. 10) zur Längsachse 33 des Verpackungsbehälters 1 geformt, wobei sich der Durchmesser zu einem Innenraum 62 des Verpackungsbehälters 1 vergrößert. Dabei werden gemäß Fig. 9 die Wände 7, 8 unterstützend durch den radial außerhalb angeordneten, längsgeteilten, ringförmigen Gegenhalter 49 mit einer komplementären Formkontur 63 geformt.

Patentsprüche

1. Verfahren zum dichten Verbinden eines ersten Randbereichs (5) eines Unterteils (2) eines Verpackungsbehälters (1) aus Blech mit einem zweiten Randbereich (6) eines Verschlußelements (4) aus Blech, wobei der zweite Randbereich (6) eine mit dem ersten Randbereich (5) zusammenwirkende Ringdichtung (15) trägt, und wobei sich innerhalb der Ringdichtung (15) eine erste Wand (7) des ersten Randbereichs (5) und eine zweite Wand (8) des zweiten Randbereichs (6) gegenüberliegen, mit folgenden Schritten:

(a) Das Verschlußelement (4) wird mit der Ringdichtung (15) auf den ersten Randbereich (5) gelegt,

(b) auf den zweiten Randbereich (6) wird mit einem Drückwerkzeug (18) eine axiale Druckkraft (19) bis zur ausreichenden Dichtkompression der Ringdichtung (15) ausgeübt,

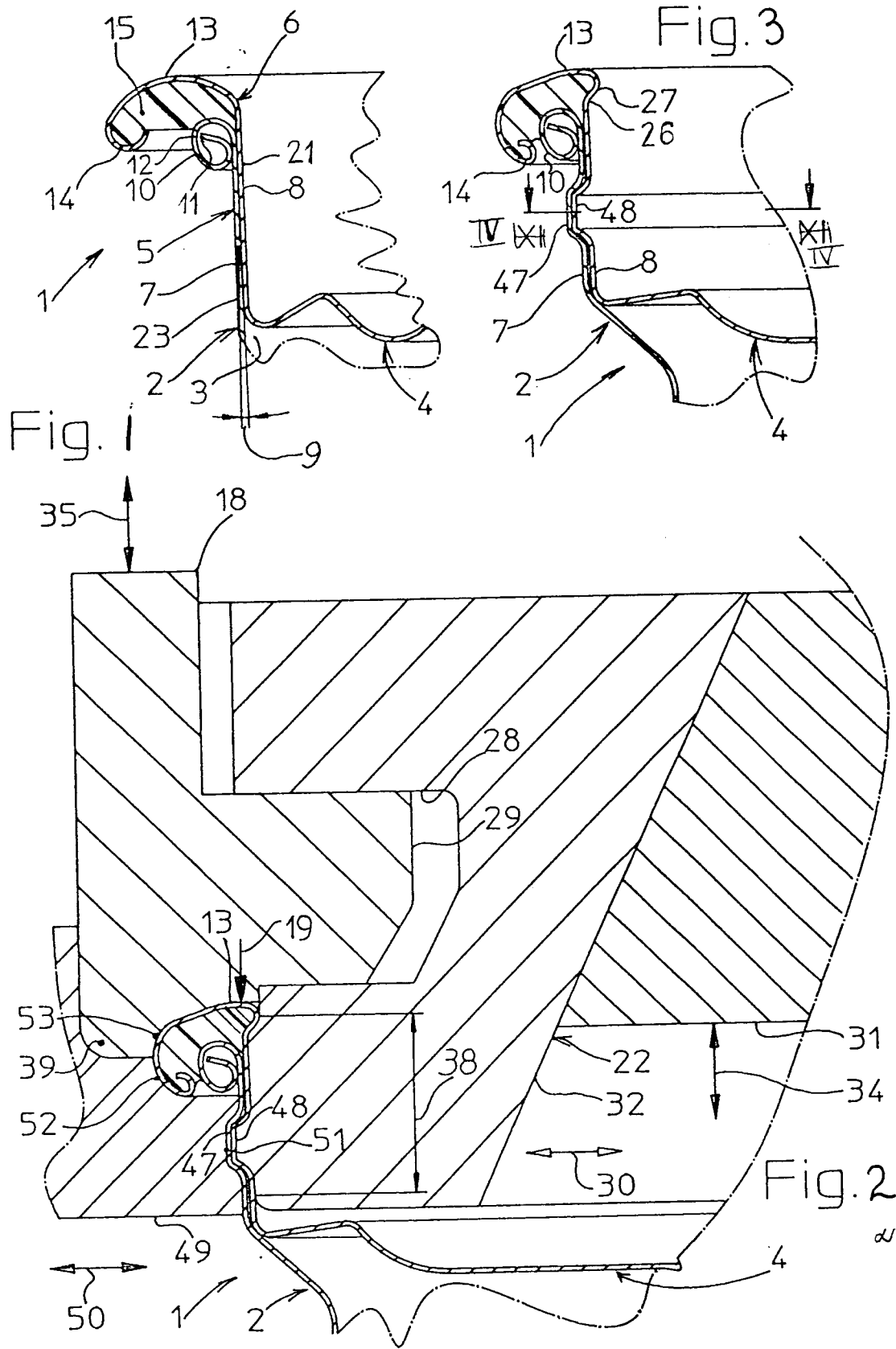
(c) mit einer radial inneren Seite (21) des zweiten Randbereichs (6) wird ein Expandierwerkzeug (22) in Berührung gebracht, und

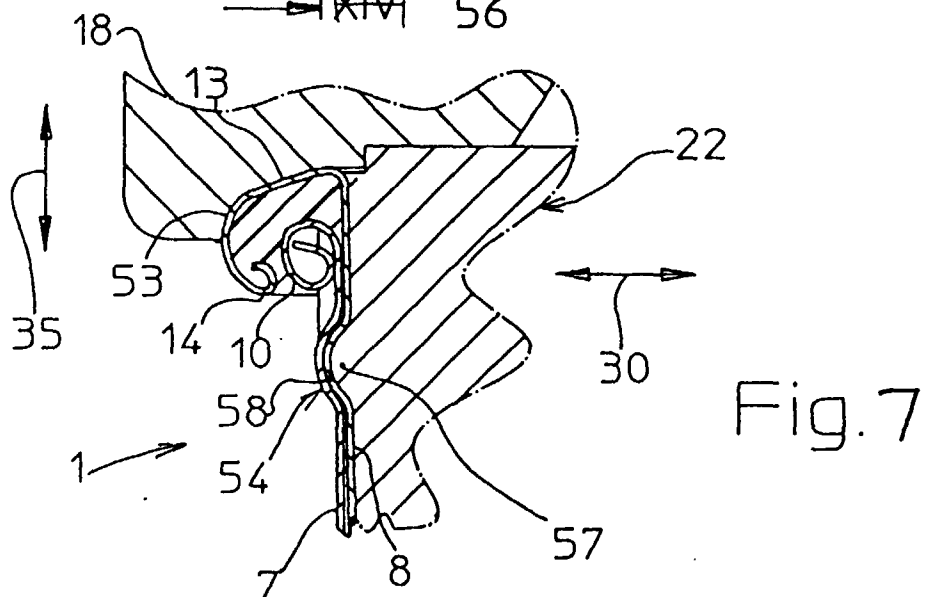
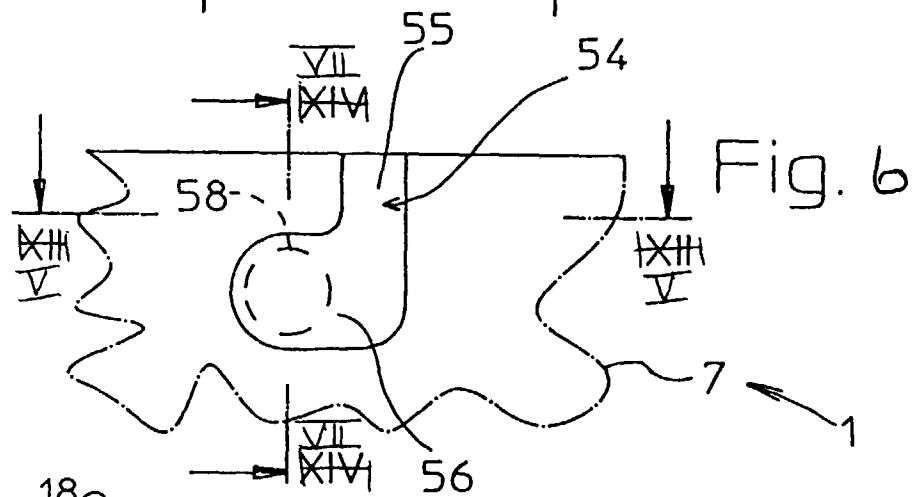
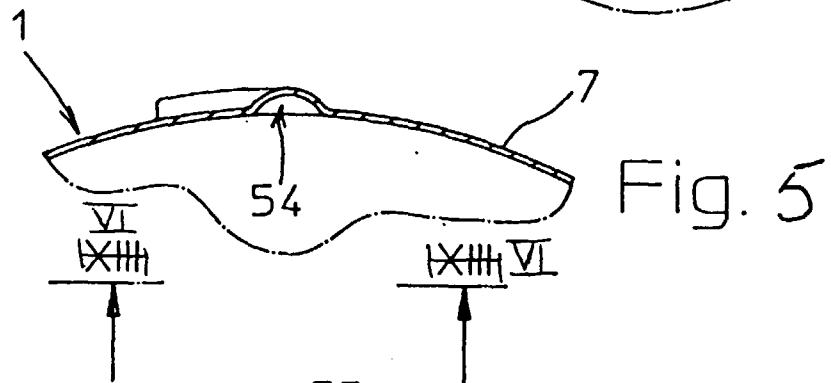
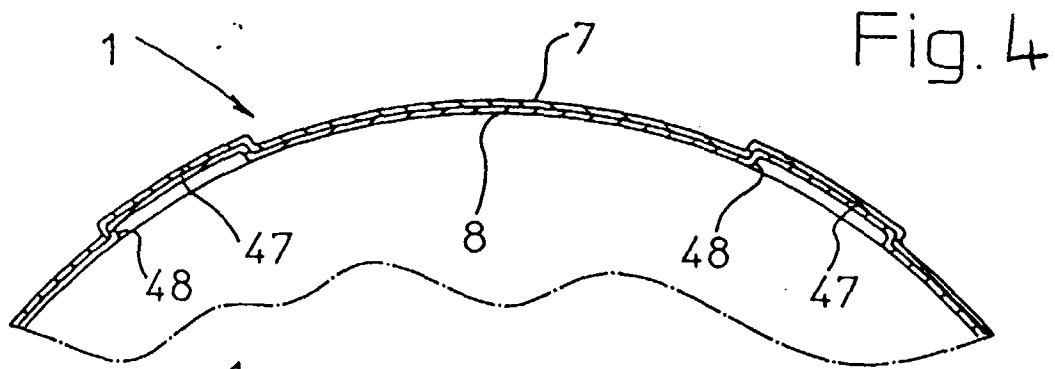
(d) der erste (5) und der zweite Randbereich (6) werden gemeinsam durch das Expandierwerkzeug (22) expandiert, bis eine formschlüssige Verriegelung erreicht ist,

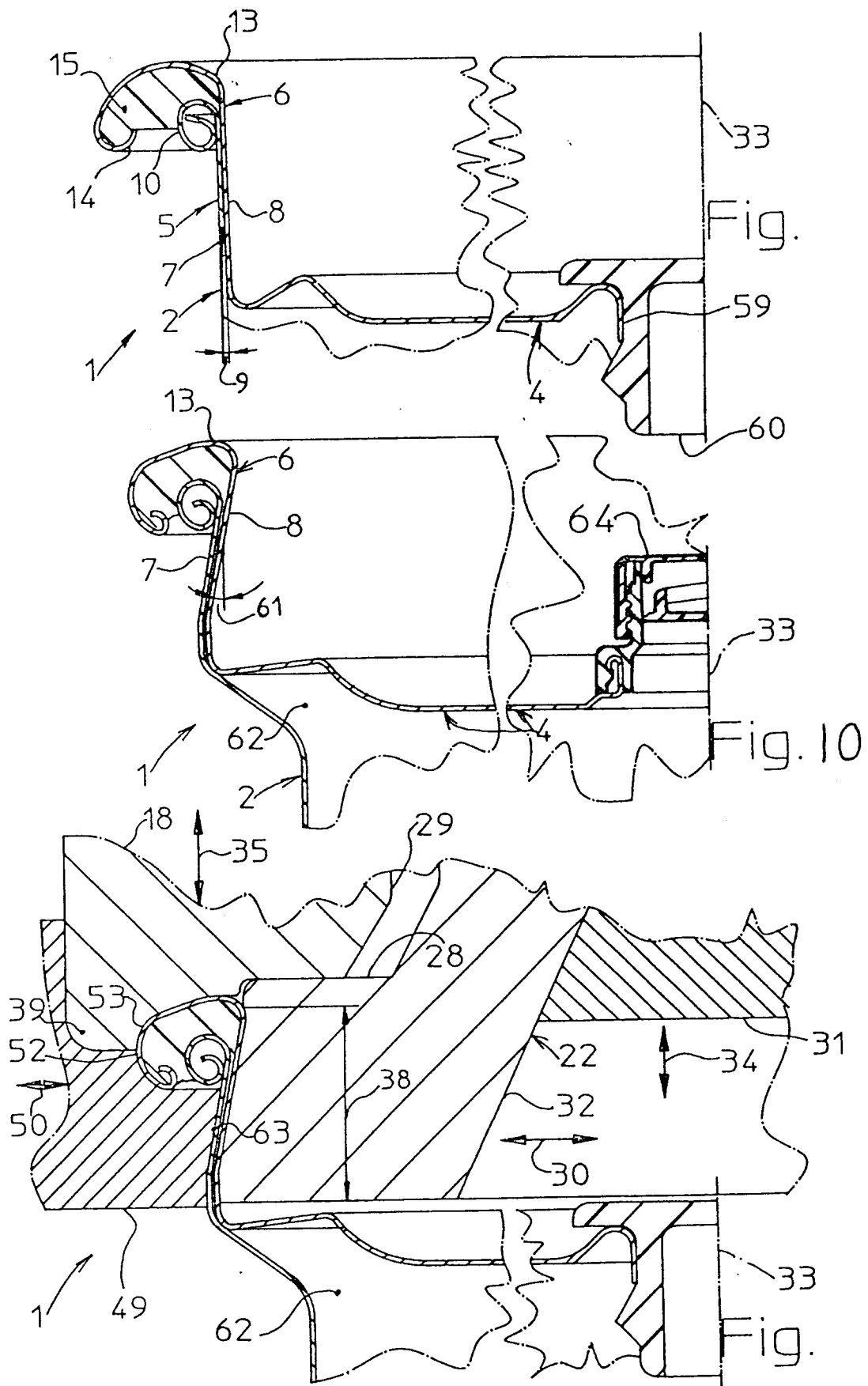
dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt (d) die formschlüssige Verriegelung an der ersten (7) und der zweiten Wand (8) herbeigeführt wird, und daß während des Expandierens durch eine entsprechende Formkontur (53) in dem Drückwerkzeug (18, 39) ein zweiter freier Endbereich (13) des zweiten Randbereichs (6) relativ zu einem ersten freien Endbereich (10) des ersten Randbereichs (5) in eine für den Betrieb des Verpackungsbehälters (1) günstige Position verformt wird, in der ein radialer Abstand zwischen dem ersten freien Endbereich (10) und dem zweiten freien Endbereich (13) besteht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Expandierwerkzeug (22) die erste (7) und die zweite Wand (8), zumindest über einen Teil ihrer axialen Länge, unter einem negativen Winkel (61) zu einer Längsachse (33) des Verpackungsbehälters (1) mit sich zu einem Innenraum (62) des Verpackungsbehälters (1) vergrößerndem Durchmesser geformt werden. 20
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste (7) und die zweite Wand (8) unterstützend durch einen radial außerhalb angeordneten, längsgeteilten, ringförmigen Gegenhalter (49) mit einer komplementären Formkontur (63) geformt werden. 30
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß radial außerhalb der Randbereiche (5,6) ein längsgeteilter, ringförmiger Gegenhalter (49) angeordnet wird, und daß während des Expandierens durch eine entsprechende Formkontur (52) in dem Gegenhalter (49) ein Teil des zweiten freien Endbereichs (13) des zweiten Randbereichs (6) relativ zu dem ersten freien Endbereich (10) des ersten Randbereichs (5) in die für den Betrieb des Verpackungsbehälters (1) günstige Position verformt wird. 40
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Schritt (a) in die erste Wand (7) wenigstens eine nach oben hin offene Bajonettkulis (54) eingeformt wird, und daß im Schritt (d) die formschlüssige Verriegelung dadurch erzeugt wird, daß durch das Expandierwerkzeug (22) in die zweite Wand (8) ein sich in die Bajonettkulis (54) erstreckender Bajonettvorsprung (58) geformt wird. 50

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt (d) an ein axial äußeres Ende (26) der zweiten Wand (8) eine sich über das äußere Ende (26) hinaus radial nach innen erstreckende Sicke (27) angeformt wird. 5
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Schritt (a) der erste freie Endbereich (10) als eine Außenanrollung von wenigstens 360° ausgebildet wird. 10
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein freies Ende (11) der Außenanrollung (10) einem radial äußeren Abschnitt (12) der Außenanrollung (10) gegenüberliegt. 15
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis $V = (\text{Nenn Durchmesser des Verpackungsbehälters (1)}) : (\text{wirksamer axialer Länge (38) des Expandierwerkzeugs (22)})$ zu 15 bis 25 gemacht wird. 20
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V zu 18 bis 22 gemacht wird. 25









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 20 2363

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	CH 391 570 A (AMERICAN FLANGE & MANUFACTURING CO.) 15. September 1965 * Seite 2, Zeile 27-96; Abbildungen 1-5 *	1	B65B7/28 B21D51/34 B65D8/20
A,D	CH 642 316 A (BMW-VOGEL) 13. April 1984 * das ganze Dokument *	1,7	
A	DE 33 41 962 A (RUSSOPULOS) 30. Mai 1985 * Seite 13, Zeile 4-12; Abbildungen 4-7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B B21D B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. August 1998	Prüfer Grentzius, W
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)