(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 882 650 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: **98202364.0**

(22) Anmeldetag: **16.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI NL PT SE

(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 ein freies Ende (40) des zweiten Randbereichs (6) formschlüssig verriegelnd unter einen ersten freien Endbereich (10) des ersten Randbereichs (5) geschoben hat. Zum Öffnen des Verschlusses kann ein Endabschnitt (41) entlang einer Ritzlinie (42) abgerissen werden.

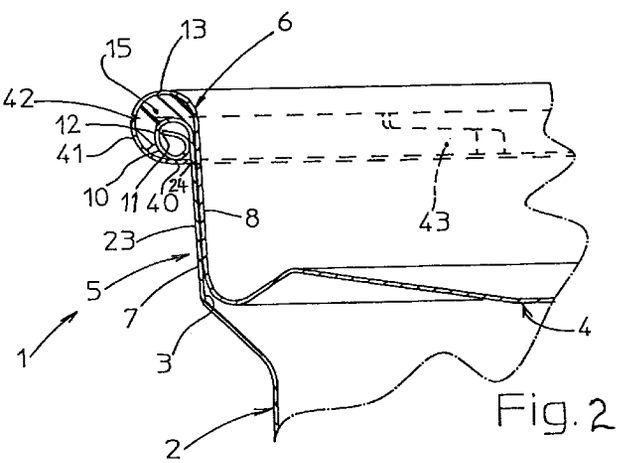


Fig. 2

EP 0 882 650 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 Verpakkungsbehälters. 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 Halteteil angelenkt. Eine untere, hakenartige Bördelkante jeder Sektion wird bei einer axialen Verschließbewegung des Werkzeugs im Bogen von außen nach innen geführt und vollendet dabei die Randbördelung.

Aus der CH 391 570 A ist ein Verschließwerkzeug an sich bekannt, mit dem die oberen Randbereiche einer Öffnung im Deckel einer Stahltrommel einerseits und eines Verschließorgans andererseits ohne Verwendung eines Sicherungsrings 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 mittleren, nicht zu expandierenden Ringzone unter einem Winkel nach außen expandiert (Fig. 5). Wenn das Verschließorgan 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 Verschließeinheit einer Verschließmaschine (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 Formsegmente 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 Innenanrollung 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 Deckels durch gemeinsame Expansion formschlüssig miteinander zu verbinden. Radial außerhalb der Ränder befindet sich ein längsgeteilter, aus Sektoren zusammengesetzter Gegenhaltering 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 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 Rillen des Gegenhalterings preßt. Wenn die Verbindung dicht werden soll, wird zwischen die Ränder Wachs eingebracht.

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

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Hier ergibt sich der besondere Vorteil, daß ein zusätzlicher Sicherungsring entbehrlich ist und dennoch eine formschlüssige Verriegelung erreicht wird.

Gemäß Anspruch 2 ergibt sich eine besonders weitgehende formschlüssige Verriegelung.

Die Merkmale des Anspruchs 3 führen zu einer zusätzlichen Versteifung des Verschlußbereichs, wenn dies erforderlich ist.

Gemäß Anspruch 4 kann das Verschlußelement auf einfache Weise vom Unterteil abgenommen werden. Auch in diesem Fall ist der Verpackungsbehälter wiederverschließbar. Dazu wird das Verschlußelement wieder in die Aufnahmeöffnung des Unterteils eingedrückt.

Gemäß Anspruch 5 läßt sich das Verschlußelement besonders leicht entfernen. Die Zunge kann z.B. mit einer Zange oder einem speziellen Schlüssel ohne weiteres ergriffen und der Endabschnitt abgerissen werden.

Gemäß Anspruch 6 erhält man eine erhebliche zusätzliche Versteifung des Verschlußbereichs. Außerdem kann sich der freie Rand des zweiten Randbereichs des Verschlußelements während des Expandierens besonders zwängungsfrei 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 Verschlußbereichs und wirken unzulässigen Verformungen

des Verschlußbereichs 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 eine Ausführungsform des Verschlußbereichs mit Verschließwerkzeugen und in noch nicht verschlossenem Zustand,

Fig. 2 die der Fig. 1 entsprechende Schnittansicht in verschlossenem Zustand,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Verschlußbereich einer anderen Ausführungsform in noch nicht verschlossenem Zustand mit Verschließwerkzeugen,

Fig. 4 die Ausführungsform nach Fig. 3 in verschlossenem Zustand,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch den Verschlußbereich einer weiteren Ausführungsform mit Verschließwerkzeugen in noch nicht verschlossenem Zustand,

Fig. 6 den gemäß Fig. 5 hergestellten Verschlußbereich ohne Verschließwerkzeuge und

Fig. 7 einen Fig. 6 entsprechenden Längsschnitt mit den zugehörigen Verschließwerkzeugen.

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 aodichtend 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 Drückwerkzeug 18 eine axiale Druckkraft 19 bis zur ausreichenden Dichtkompression der Richdichtung 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 (s. auch Fig. 3) 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 um den ersten freien Endbereich 10 herumlegt und damit die Abdichtung vervollständigt. In dem Endzustand gemäß Fig. 2 hat sich eine radial äußere Seite 23 der ersten Wand 7 gegen einen als Anschlag wirkenden, radial inneren Rand 24 eines freien Endes 40 des zweiten freien Endbereichs 13 gelegt.

Die formschlüssige Verriegelung ist gemäß Fig. 2 dadurch zustande gekommen, daß sich während der Expansion der erste freie Endbereich 10 in vollem Umfang über das freie Ende 40 bewegt hat.

In Fig. 1 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 Fig. 1 und 2 wird der zweite freie Endbereich 13 durch einen radial außerhalb angeordneten, ringförmigen Gegenhalter 39 abgestützt. Der Gegenhalter 39 ist in diesem Fall als unterer Fortsatz des Drückwerkzeugs 18 ausgebildet und bleibt stationär, solange mit dem Expandierwerkzeug 22 expandiert wird. Während dieses Expandierens rollt sich das freie Ende 40 des zweiten freien Endbereichs 13 zunehmend ein, bis es den ersten freien Endbereich 10 zur formschlüssigen Verriegelung axial fluchtend untergriffen hat.

Dieser Zustand ist in Fig. 2 gezeigt. Dabei ist das Einrollen des freien Endes 40 so weit getrieben, daß das freie Ende 40 einerseits unten an dem freien Endbereich 10 und andererseits an der radial äußeren Seite 23 der ersten Wand 7 anliegt.

Wenn das Verschlußelement 4 von dem Unterteil 2 wieder abgenommen werden soll, kann die aus Fig. 2 ersichtliche formschlüssige Verriegelung durch das freie Ende 40 dadurch aufgehoben werden, daß zumindest ein den ersten freien Endbereich 10 axial fluchtend untergreifender Endabschnitt 41 des zweiten freien

Endbereichs 13 von dem Rest des zweiten freien Endbereichs 13 abgetrennt wird. Dazu ist in dem zweiten freien Endbereich 13 eine um den gesamten Umfang umlaufende Ritzlinie 42 vorgesehen. Außerdem ist der Endabschnitt 41 mit einer Zunge 43 versehen, die mit einer Zange oder einem Schlüssel ergriffen und zum Ausgangspunkt des Abreißens des Endabschnitts 41 gemacht werden kann.

Das Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3 und 4 ähnelt dem der Fig. 1 und 2. In den Fig. 3 und 4 ist das freie Ende 40 mit einem umlaufenden unteren Fortsatz 44 versehen. Der untere Fortsatz 44 wird beim Expandieren durch einen längsgeteilten ringförmigen Gegenhalter 45 so abgestützt und geformt, daß er am Ende der Expansion bandagenartig an der radial äußeren Seite 23 der ersten Wand 7 anliegt. Dieser Endzustand ist in Fig. 4 dargestellt.

Der längsgeteilte ringförmige Gegenhalter 45 schließt sich vorzugsweise gemäß Fig. 3 unten an den Gegenhalter 39 an und ist in den Richtungen eines Doppelpfeils 46 quer zu der Längsachse des Verpakkungsbehälters 1 bewegbar.

Die Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 entspricht derjenigen nach Fig. 1 und 2. Allerdings ist während der Expansion gemäß Fig. 6 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 durch das Drückwerkzeug 18 und den Gegenhalter 39 definierten Ringraums.

Fig. 7 verdeutlicht, wie die einzelnen Segmente des Expandierwerkzeugs 22 mit einer radialen Nut 28 auf einem radialen Führungsring 29 des Drückwerkzeugs 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 des Verackungsbehälters 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 des Verpackungsbehälters 1 in den Richtungen eines Doppelpfeils 35 als Einheit bewegt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum dichten Verbinden eines ersten Randbereichs (5) eines Unterteils (2) eines Verpakkungsbehälters (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,
   gekennzeichnet durch folgende Schritte:

      (A) Im Schritt (d) wird ein zweiter freier Endbereich (13) des zweiten Randbereichs (6) durch einen radial außerhalb angeordneten, ringförmigen Gegenhalter (39) abgestützt und verformt, und

      (B) die Verformung gemäß Schritt (A) wird fortgesetzt, bis ein freies Ende (40) des zweiten freien Endbereichs (13) einen ersten freien Endbereich (10) des ersten Randbereichs (5) zur formschlüssigen Verriegelung axial fluchtend untergriffen hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verformung gemäß Schritt (B) fortgesetzt wird, bis das freie Ende (40) einerseits unten an dem ersten freien Endbereich (10) und andererseits an einer radial äußeren Seite (23) der ersten Wand (7) anliegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß ein unterer Fortsatz (44) des freien Endes (40) durch einen längsgeteilten, ringförmigen Gegenhalter (45) so abgestützt und geformt wird, daß er am Ende der Expansion bandagenartig an einer radial äußeren Seite (23) der ersten Wand (7) anliegt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß zum Abnehmen des Verschlußelements (4) von dem Unterteil (2) die

formschlüssige Verriegelung dadurch aufgehoben wird, daß zumindest ein den ersten freien Endbereich (10) axial fluchtend untergreifender Endabschnitt (41) des zweiten freien Endbereichs (13) abgetrennt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (41) längs einer Ritzlinie (42) in dem zweiten freien Endbereich (13) über eine Zunge (43) des Endabschnitts (41) abgetrennt wird.

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.

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.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein freies Ende (11) der Außenanrollung (10) einem radial äußeren Abschnitt (12) der Außenanrollung (10) gegenüberliegt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V = (Nenndurchmesser des Verpackungsbehälters (1)) : (wirksamer axialer Länge (38) des Expandierwerkzeugs(22)) zu 15 bis 25 gemacht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V zu 18 bis 22 gemacht wird.

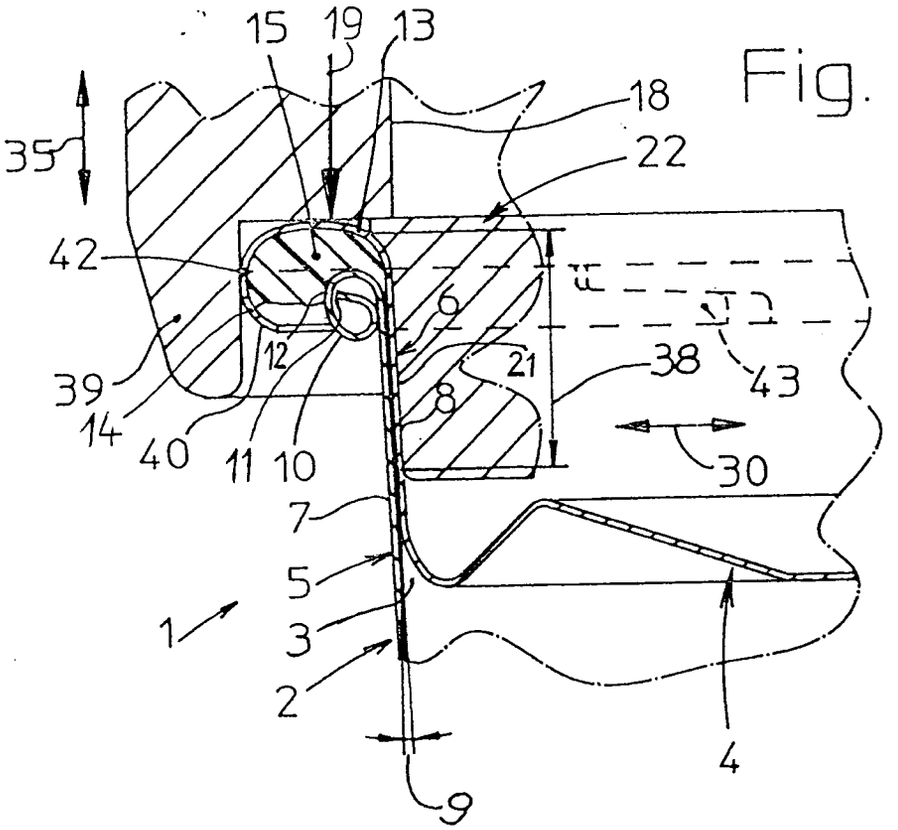

15
19
13
18
35
22
42
6
12
21
38
43
39
8
14
40
11
10
30
7
5
1
3
2
4
9

Fig. 1

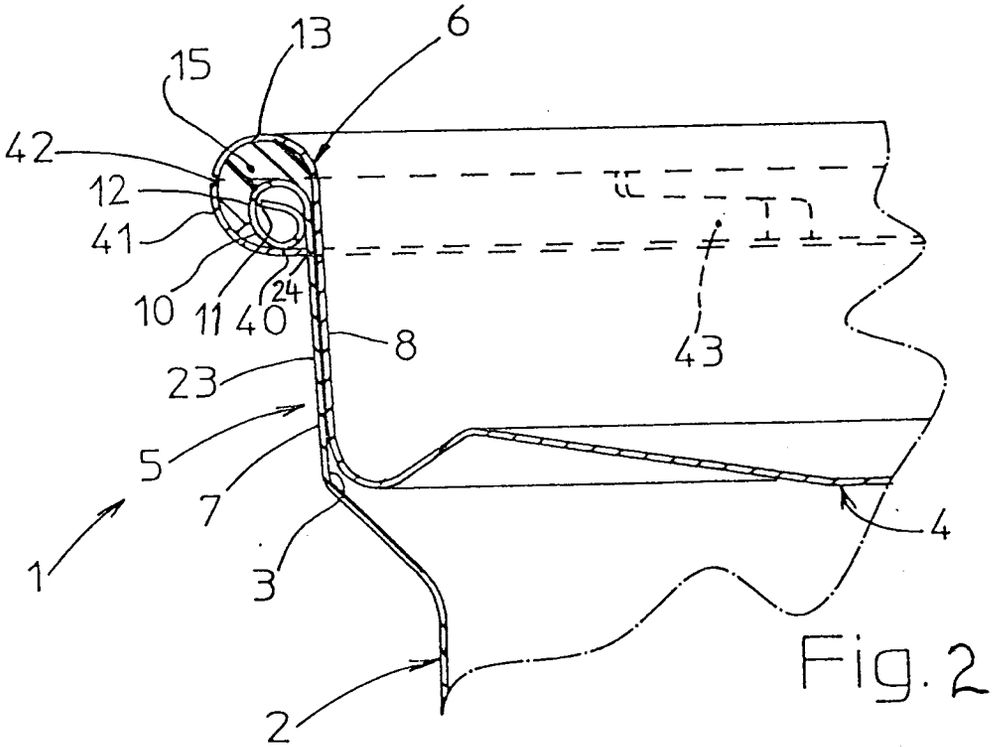
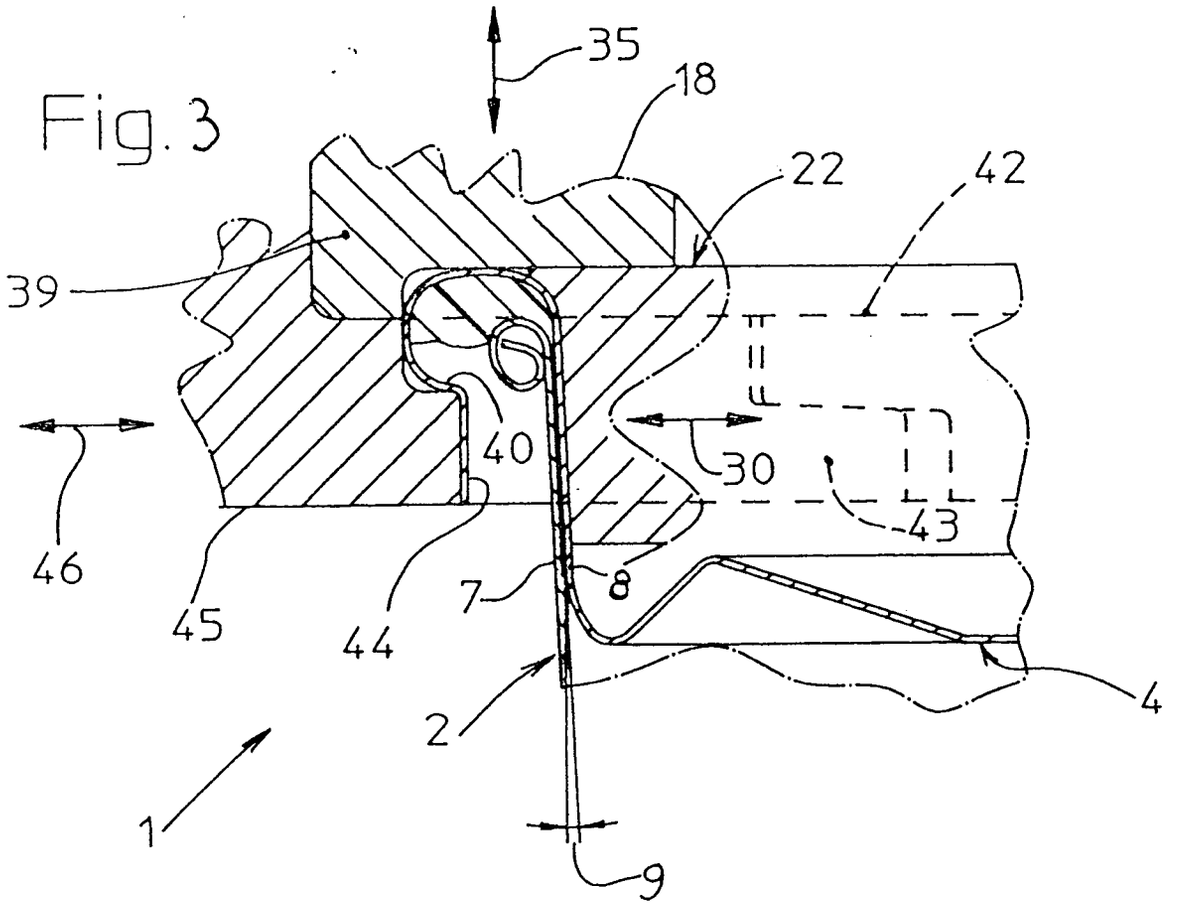

13
6
15
42
12
41
10
11
40
24
8
43
23
5
7
1
3
4
2

Fig. 2

Fig. 3


35
18
22
42
39
40
30
43
46
45
44
7
8
2
4
1
9

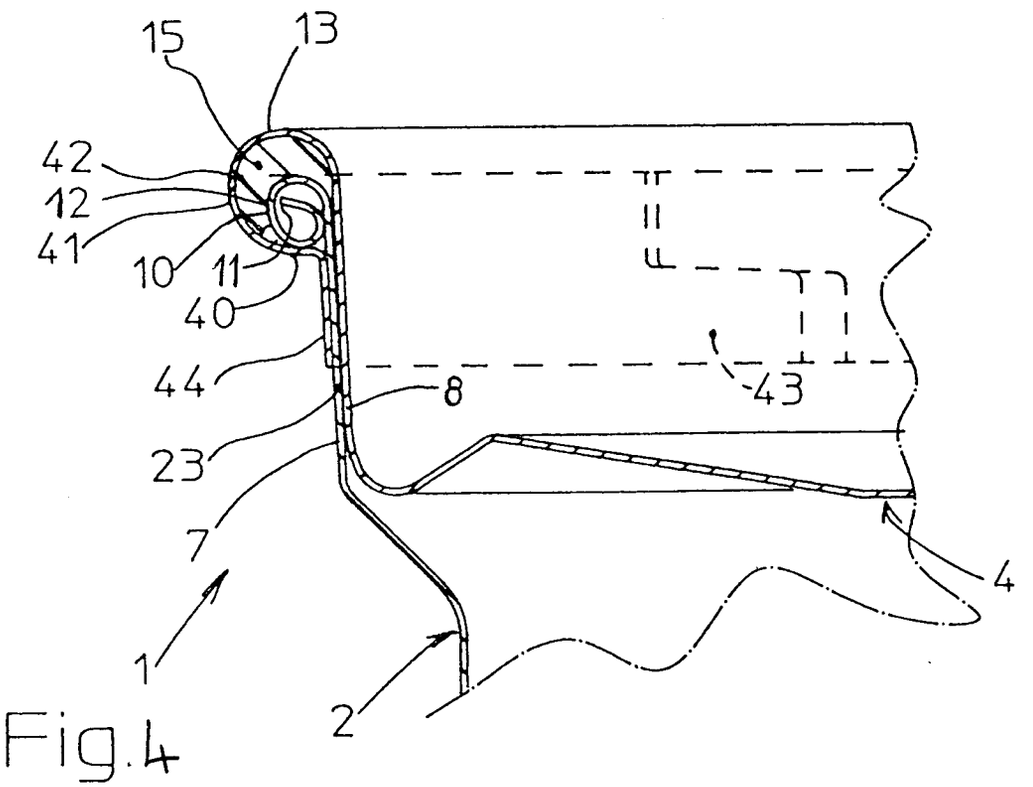

15
13
42
12
41
10
11
40
44
8
43
23
7
4
1
2

Fig. 4

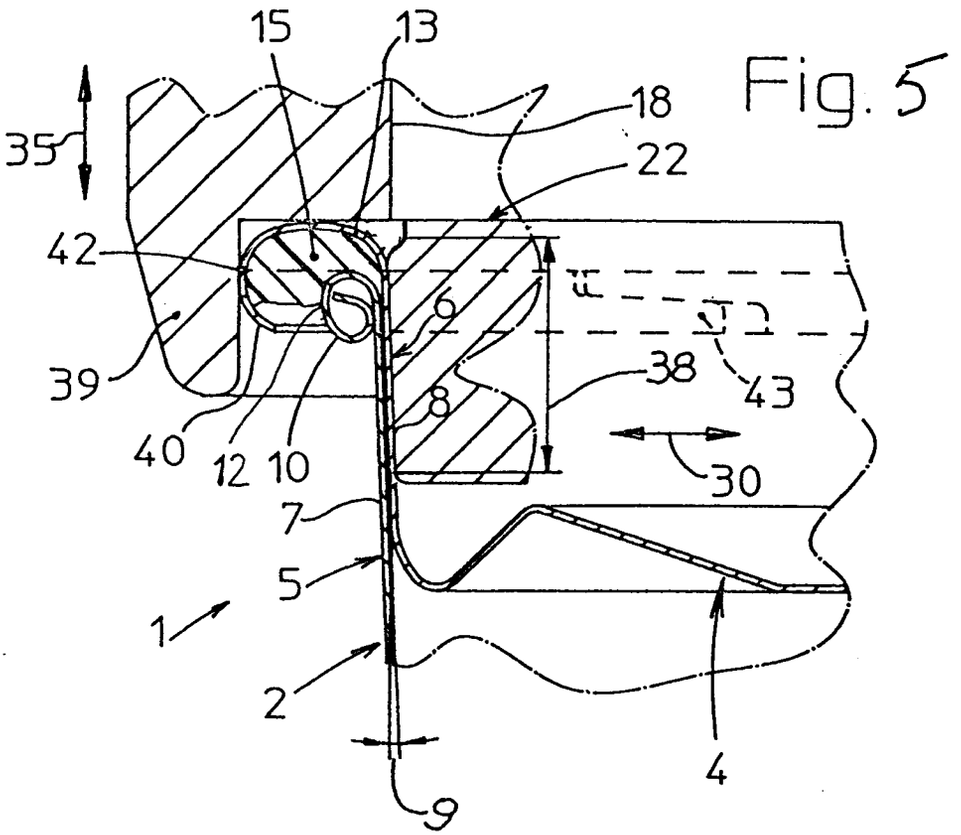

15
13
18
35
22
42
6
39
38
43
8
40
12
10
30
7
5
1
2
4
9

Fig. 5

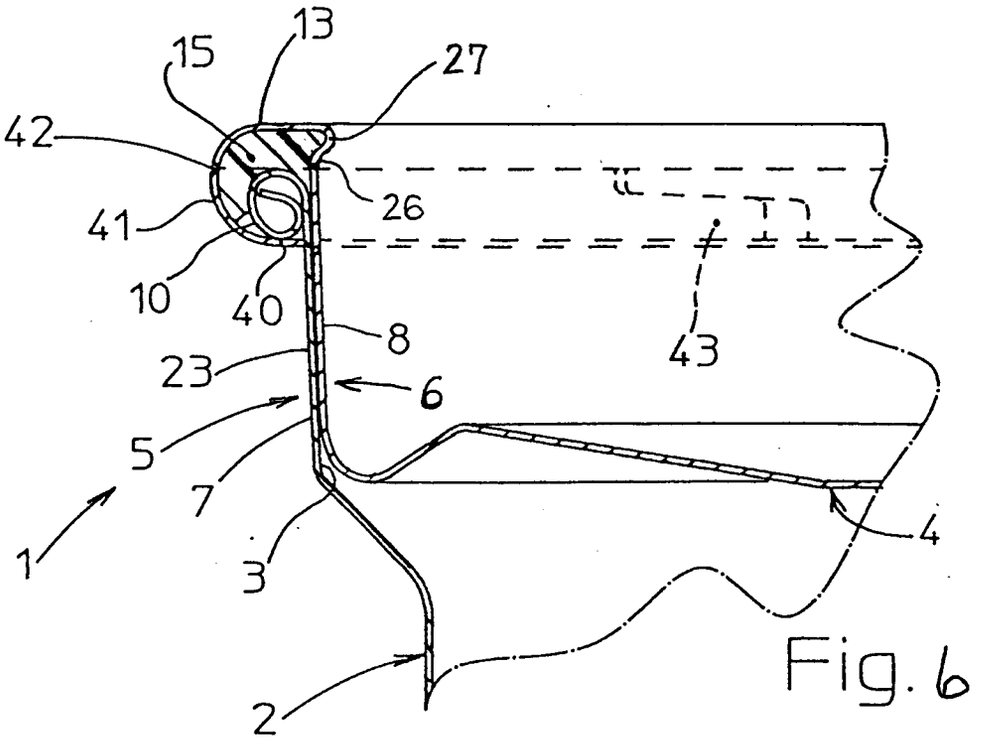

13
15
27
42
26
41
10
40
43
8
23
6
5
7
1
3
4
2

Fig. 6

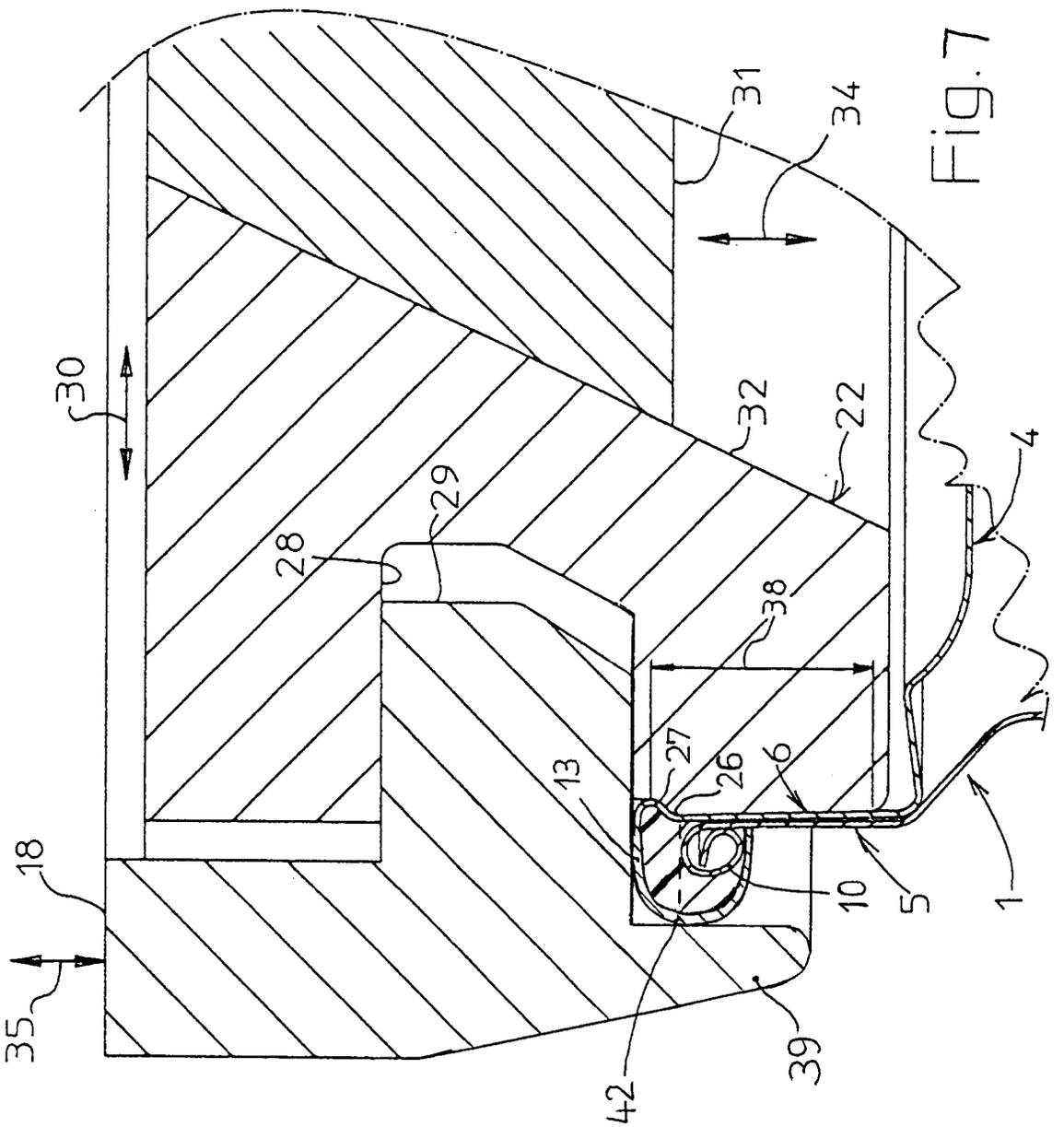


Fig.7

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 20 2364

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,D	CH 391 570 A (AMERICAN FLANGE & MANUFACTURING CO.) 15. September 1965 * Seite 2, Zeile 27-96; Abbildungen 1-5 *	1,2	B65B7/28 B21D51/34 B65D8/20
A,D	CH 642 316 A (BMW-VOGEL) 13. April 1984 * das ganze Dokument *	7	
A	FR 2 248 097 A (FEREMBAL) 16. Mai 1975 * Seite 4, Zeile 12-22; Abbildungen 1,2 *	1-3	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

B65B
B21D
B65D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	27. August 1998	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 : nichtschriftliche 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)