

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 345 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.07.1999 Patentblatt 1999/30

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

(21) Anmeldenummer: **97106215.3**

(22) Anmeldetag: **16.04.1997**

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

Method of connecting a packaging container body with a cover member

Procédé d'assemblage d'un corps de récipient et d'un couvercle

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(60) Teilanmeldung:
98202364.0 / 0 882 650
98202363.2 / 0 882 649

(73) Patentinhaber: **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
Odastrasse 4a
37581 Bad Gandersheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 391 570 **CH-A- 642 316**
DE-A- 3 341 962 **FR-A- 2 248 097**

EP 0 806 345 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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 Sicherungsringes dicht miteinander verbunden werden sollen. Dazu verlaufen diese Randbereiche ineinandergelockt 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.

[0005] 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.

[0006] Aus der GB-Patentschrift 357 558 ist es an sich bekannt, die Ränder einer Behälteröffnung und eines in die Behälteröffnung eingesetzten, tassenförmigen Dekkels durch gemeinsame Expansion formschlüssig miteinander zu verbinden. Radial außerhalb der Ränder befindet sich ein längsgeteilter, aus Sektoren zusammengesetzter Gegenhaltering mit radial innen eingeformten Umfangsrippen. Radialinnerhalb 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 Rippen des Gegenhalterings preßt. Wenn die Verbindung dicht werden soll, wird zwischen die Ränder Wachs eingebracht.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verschlusssicherheit der Verpackungsbehälter so zu erhöhen, daß diese auch die Baumusterprüfung mit UN-Zulassungskennzeichnung bestehen.

[0008] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäße Vergrößerung der wirksamen axialen Länge des Expandierwerkzeugs wird über eine entsprechend große axiale Länge des ersten und zweiten Randbereichs eine besonders innige und großflächige Anlage der Randbereiche aneinander erzielt. Dies führt sowohl in der Baumusterprüfung als auch im Betrieb der gefüllten und verschlossenen Verpackungsbehälter zu erheblich gesteigertem Formänderungswiderstand im Verschließbereich und zu entsprechend hoher Verschlusssicherheit.

[0009] Als besonders günstig hinsichtlich Sicherheit und Materialverbrauch haben sich die Merkmale des Anspruchs 2 erwiesen.

[0010] Gemäß Anspruch 3 ist eine Auflagefläche für das Drückwerkzeug geschaffen, die die optimale Formgestaltung des Verschließbereichs während des Expandierens begünstigt.

[0011] Gemäß Anspruch 4 erhält man eine erhebliche zusätzliche Versteifung des Verschließbereichs. Außerdem kann sich der freie Rand des zweiten Randbereichs des Verschließelements während des Expandierens besonders zwangungsfrei ausformen.

[0012] Gemäß Anspruch 5 ergibt sich in der Außenanrollung ein erheblicher Stützeffekt mit entsprechender Formstabilität unter Last.

[0013] Dieser Stützeffekt wird gemäß Anspruch 6 besonders dann erzielt, wenn Belastungen vorzugsweise von der radial äußeren Seite zu erwarten sind.

[0014] 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 Verschlußbereich eines Verpackungsbehälters in noch nicht verschlossenem Zustand,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Schnittansicht in verschlossenem Zustand und

Fig. 3 einen Fig. 2 entsprechenden Längsschnitt mit den zugehörigen Verschließwerkzeugen und einer Abwandlung im Sicherungsring.

[0015] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] In dem in Fig. 1 dargestellten Ausgangszustand ragt ein radial äußeres Ende des zweiten freien Endbereichs 13 in einen sich radial nach innen öffnenden Innenraum 16 eines Sicherungsringes 17 hinein. Die in Fig. 1 erkennbare Einheit aus Verschlußelement 4 und Sicherungsring 17 wird vormontiert und entweder von Hand oder automatisch so in der Öffnung 3 plaziert, wie dies Fig. 1 zeigt. Sodann wird mit einem ringförmigen Drückwerkzeug 18 (Fig. 3) eine axiale Druckkraft 19 bis zur ausreichenden Dichtkompression der Ringdichtung 15 auf einen oberen Rand 20 des Sicherungsringes 17 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.

[0020] Sodann wird mit einer radial inneren Seite 21 des zweiten Randbereichs 6 ein Expandierwerkzeug 22 (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 und der zweite Randbereich 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 Untergurtes 25 des Sicherungsringes 17 gelegt.

[0021] Die formschlüssige Verriegelung ist gemäß Fig. 2 dadurch zustande gekommen, daß sich während der Expansion der erste freie Endbereich 10 in vollem Umfang über den Untergurt 25 bewegt hat.

[0022] Der Sicherungsring 17 kann in jeder beliebigen, an sich bekannten Weise ausgebildet sein. Es kann sich dabei z.B. um einen Spannring handeln, der sich leicht öffnen und auch wieder verschließen läßt.

[0023] Während der Expansion ist gemäß Fig. 2 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 Innenraums 16.

[0024] Fig. 3 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 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.

[0025] Gemäß Fig. 3 ist der Sicherungsring 17 gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 insofern abgeändert, als ein Obergurt 36 des Sicherungsringes 17 einen radial inneren Endabschnitt 37 aufweist, der rechtwinklig zu der Längsachse 33 (Fig. 15) angeordnet ist. Der besondere Endabschnitt 37 erleichtert die Einleitung der Druckkraft 19 (Fig. 1) durch das Drückwerkzeug 18 in den Sicherungsring 17 und damit in den zweiten Randbereich 6.

[0026] In Fig. 3 ist auch eine wirksame axiale Länge 38 des Expandierwerkzeugs 22 eingezeichnet.

[0027] In allen Zeichnungsfiguren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum dichten Verbinden eines ersten Randbereichs (5) eines Unterteils (2) eines Verpackungsbehälters (1) aus Blech mit einem zweiten Randbereich (6) eines Verschußelements (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 Verschußelement (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, wobei im Schritt (d) ein erster freier Endbereich (10) des ersten Randbereichs (5) und ein zweiter freier Endbereich (13) des zweiten Randbereichs (6) in einen sich radial nach innen öffnenden Innenraum (16) eines Sicherungsringes (17) expandiert werden, 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.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V zu 18 bis 22 gemacht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsring (17) einen nach oben und radial innen ansteigenden Obergurt (36) aufweist, und daß ein radial innerer Endabschnitt (37) des Obergurts (36) rechtwinklig zu einer Längsachse (33) des Verpackungsbehälters (1) geformt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

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. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Schritt (a) der erste freie Endbereich (10) als eine Außenanrollung von wenigstens 360° ausgebildet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein freies Ende (11) der Außenanrollung (10) einem radial äußeren Abschnitt (12) der Außenanrollung (10) gegenüberliegt.

Claims

1. Method of sealingly connecting a first edge region (5) of a lower part (2) of a packaging container (1) consisting of sheet metal to a second edge region (6) of a closure element (4) consisting of sheet metal, wherein the second edge region (6) supports an annular seal (15) which cooperates with the first edge region (5), and wherein, within the annular seal (15), a first wall (7) of the first edge region (5) and a second wall (8) of the second edge region (6) lie opposite each other, comprising the following steps:

(a) placing the closure element (4) with the annular seal (15) on the first edge region (5),

(b) exerting on the second edge region (6) an axial pressure force (19) by means of a pressure tool (18) until the annular seal (15) is compressed in a sufficiently sealed manner,

(c) contacting an expanding tool (22) with a radial inner side (21) of the second edge region (6), and

(d) expanding the first (5) and the second edge region (6) as one by means of the expanding tool (22) until a form-locking closure arrangement is achieved, wherein in step (d) a first free end region (10) of the first edge region (5) and a second free end region (13) of the second end region (6) are expanded into a radially inwards opening inner space (16) of a securing ring (17), characterized in that the ratio $V = (\text{nominal diameter of the packaging container (1)}) : (\text{effective axial length (38) of the expanding tool (22)})$ is made 15 to 25.

2. Method according to claim 1, characterized in that the ratio V is made 18 to 22.
3. Method according to claim 1 or 2, characterized in that the securing ring (17) comprises an upwardly and radially inwards rising upper belt (36), and that a radially inner end section (37) of the upper belt (36) is formed at a right angle to a longitudinal axis (33) of the packaging container (1).
4. Method according to any one of claims 1 to 3, characterized in that in step (d) a bead (27) which extends radially inwards beyond an axially outer end (26) of the second wall (8) is formed on said outer end (26).
5. Method according to any one of claims 1 to 4, characterized in that prior to step (a) the first free end region (10) is formed as an outwardly rolled region of at least 360°
6. Method according to claim 5, characterized in that a free end (11) of the outwardly rolled region (10) is opposite a radially outer section (12) of the outwardly rolled region (10).

Revendications

1. Procédé d'assemblage étanche d'une première région de bord (5) d'une partie inférieure (2) d'un récipient d'emballage (1) en tôle avec une deuxième région de bord (6) d'un couvercle (4) en tôle, dans lequel la deuxième région de bord (6) porte un joint annulaire (15) coopérant avec la première région de bord (5), et dans lequel une première paroi (7) de la première région de bord (5) et une deuxième paroi (8) de la deuxième région de bord (6) se font face à l'intérieur du joint annulaire (15), comportant les étapes suivantes :

- (a) pose du couvercle (4) avec le joint annulaire (15) sur la première région de bord (5) ;
 - (b) application d'une force de pression axiale sur la deuxième région de bord (6) avec un outil presseur (18) jusqu'à obtention d'une compression suffisante du joint annulaire (15) ;
 - (c) mise en contact d'un outil d'expansion (22) avec la face intérieure dans le sens radial de la deuxième région de bord (6) et
 - (d) expansion de la première région de bord (5) et de la deuxième région de bord (6) ensemble à l'aide de l'outil d'expansion (22) jusqu'à obtention d'un blocage par engagement positif ;
- dans lequel une première zone d'extrémité libre (10) de la première région de bord (5) et

une deuxième zone d'extrémité libre (13) de la deuxième région de bord sont déployées dans l'étape (d) dans un espace intérieur (16) d'un anneau de maintien (17) s'ouvrant vers l'intérieur dans le sens radial, caractérisé en ce que le rapport $V = (\text{diamètre nominal du récipient (1)}) / (\text{longueur axiale active (38) de l'outil d'expansion (22)})$ est fait de l'ordre de 15 à 25.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport V est fait de l'ordre de 18 à 22.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'anneau de maintien (17) présente une bande supérieure (36) remontant vers le haut et vers l'intérieur dans le sens radial et en ce qu'une partie d'extrémité (37) intérieure dans le sens radial de la bande supérieure (36) est formée à angle droit par rapport à un axe longitudinal (33) du récipient (1).
4. Procédé selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans l'étape (d), un bourrelet (27) s'étendant au-delà de l'extrémité extérieure (26) dans le sens radial vers l'intérieur est formé sur une extrémité (26) extérieure dans le sens axial de la deuxième paroi (8) .
5. Procédé selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première zone d'extrémité libre (10) est conformée avant l'étape (a) comme un enroulement extérieur sur au moins 360°.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une extrémité libre (11) de l'enroulement extérieur (10) fait face à une partie (12) extérieure dans le sens radial de l'enroulement extérieur (10) .

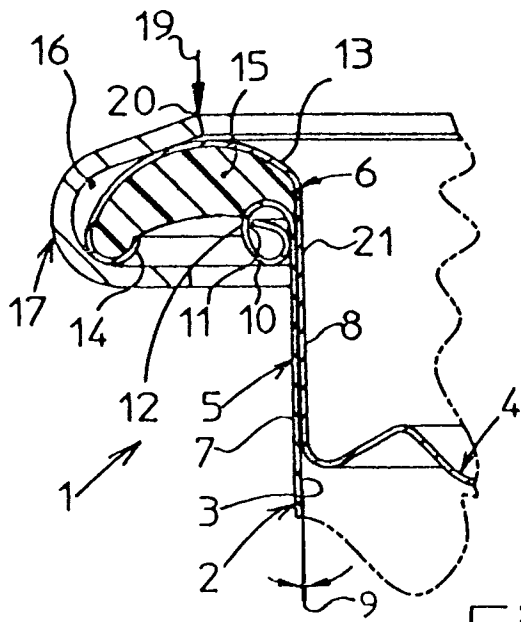


Fig.1

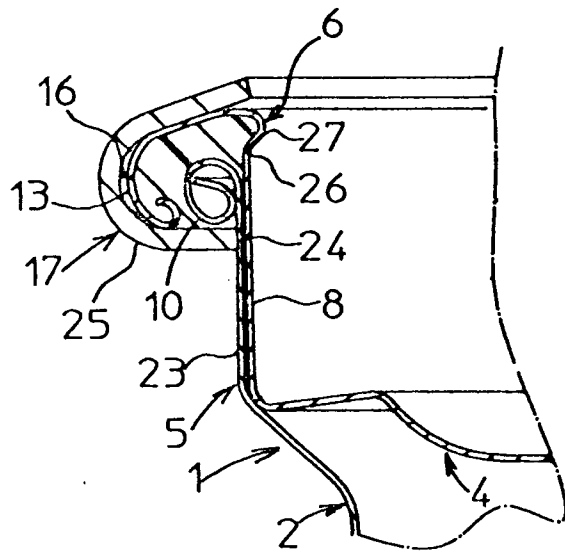


Fig.2

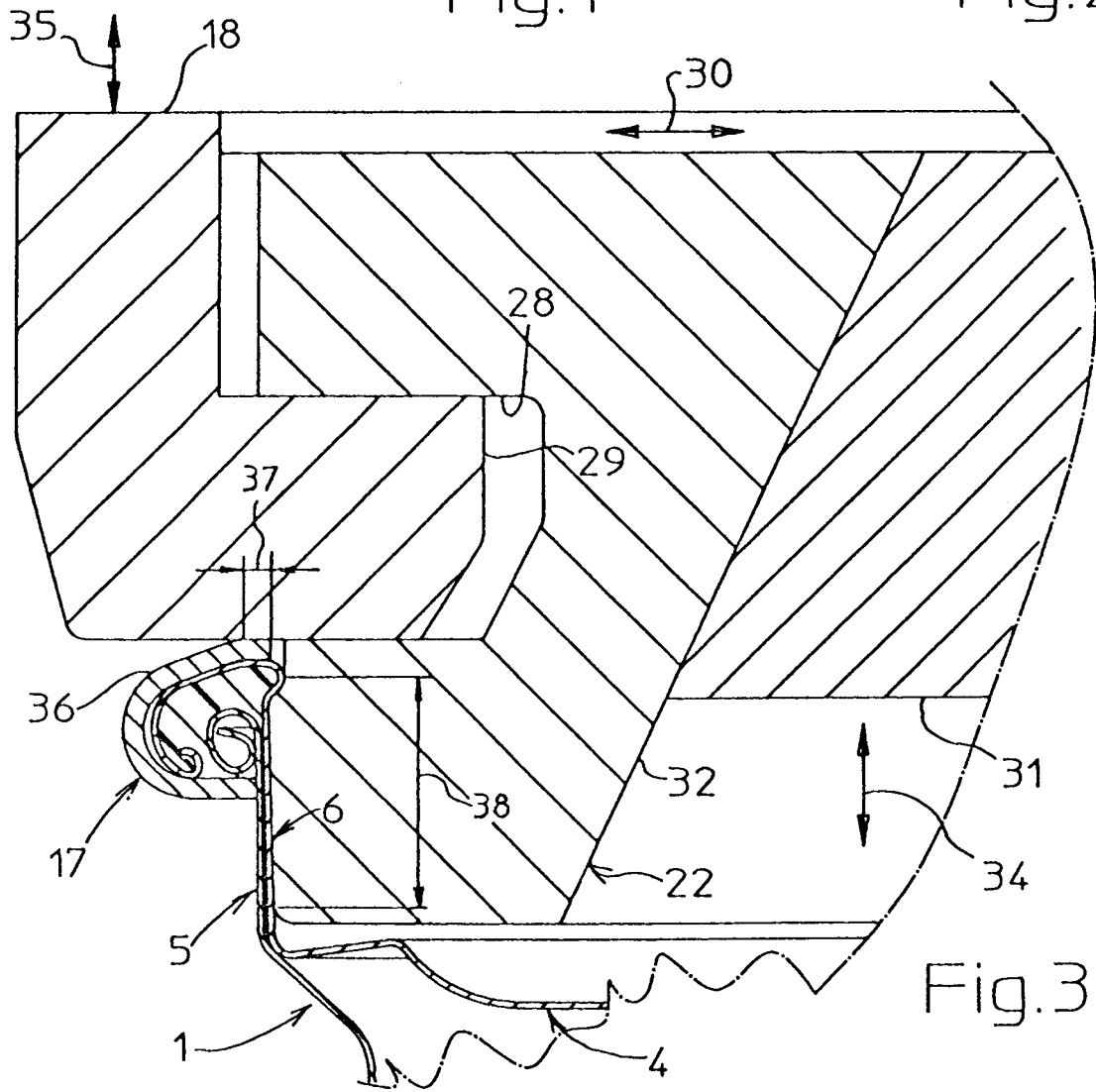


Fig.3