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

(11) EP 0 430 195 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.1996 Patentblatt 1996/12

(51) Int. Cl.[6]: **B65D 79/02**, B67B 3/10

(21) Anmeldenummer: **90122705.8**

(22) Anmeldetag: **28.11.1990**

(54) Tiefgezogener Drehverschluss aus Aluminium für unter Innendruck stehende Glasflaschen sowie Tiefziehvorrichtung für einen Verschliesskopf zum Herstellen derartiger Drehverschlüsse

Rotary closure made by deep-drawing of aluminium for glass-bottles under internal pressure and deep-drawing device for a closing-head to make such rotary closures

Fermeture à vis formé par étirage d'aluminium pour bouteilles en verre sous pression interne, ainsi que dispositif d'étirage pour tête de fermeture destiné à la fabrication de telles fermetures à vis

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

(30) Priorität: **01.12.1989 DE 3939783**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.1991 Patentblatt 1991/23

(73) Patentinhaber: **hvb Haist Verpackungs-Beratung**
CH-8213 Neunkirch (CH)

(72) Erfinder: **Haist, Herni**
CH-8213 Neunkirch (CH)

(74) Vertreter: **Grommes, Karl F., Dr.**
Mehlgasse 14-16
D-56068 Koblenz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
AU-B- 538 613
DE-A- 2 201 428
GB-A- 975 739
GB-A- 1 033 135

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).

EP 0 430 195 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.9.13/3.4

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft einen auf der Flasche tiefgezogenen Drehverschluß aus Aluminium insbesondere mit einem Durchmesser unter 35 mm für unter Innendruck stehende Glasflaschen mit einer oberen Abschlußfläche, einer seitlichen Gewindeflache sowie gegebenenfalls einem Sicherungsring, wobei auf der Innenseite der Abschlußfläche, insbesondere nahe am Übergang zur Gewindefläche, eine Dichtmasse angeordnet ist, mittels der beim fertig verformten Verschluß eine Abdichtung entlang des Mündungsrandes einer Glasflasche erfolgt.

Ferner betrifft die Erfindung eine Tiefziehvorrichtung für einen Verschließkopf zum Herstellen von Drehverschlüssen aus Aluminium für unter Innendruck stehende Glasflaschen mit einer von oben auf einen Rohling aufsteckbaren Matrize mit mehreren konzentrischen, von außen nach innen kleiner werdenden Ausnehmungen, wobei sich die erste Ausnehmung kontinuierlich von außen nach innen bis etwa auf den größten Außendurchmesser des Drehverschlusses verjüngt, sich daran eine zweite Ausnehmung mit konstantem Durchmesser anschließt und darauf schließlich eine dritte Ausnehmung mit einem kleineren Durchmesser folgt, welche dem Tiefziehen des Rohlings bis auf den seitlichen Mündungsrand einer Glasflasche dient und wobei in der dritten Ausnehmung im übrigen ein Anschlag (Widerlager) verschieblich gehalten ist, welcher entgegen der Kraft einer Druckfeder ins Innere der Matrize eingedrückt werden kann.

Stand der Technik

Es sind tiefgezogene Drehverschlüsse bekannt, bei denen die obere Abschlußflache stets nach oben gewölbt (bombiert) ist. Während die Wölbung nach Beendigung des Verschließvorganges im allgemeinen nur geringfügig ist, verstärkt sie sich nachfolgend unter dem Einfluß des Innendrucks. Dies gilt allerdings nur für intakte Glasflaschen mit einwandfreien Drehverschlüssen, denn nur dabei kann sich ein wirksamer Innendruck aufbauen. Somit kann die angegebene Verformungsänderung grundsätzlich ein Indikator für die ordnungsgemäße ßeschaffenheit und Abfüllung der Glasflasche oder anders ausgedrückt, ihrer Dichtigkeit sein.

Es ist deshalb auch gängige Praxis, die Verformungsänderung zu Kontrollzwecken meßtechnisch zu erfassen. Derartige Kontrollmessungen stoßen jedoch auf verschiodene Schwierigkeiten. So nimmt die Verformung der Drehverschlüsse. d.h. deren oberer Abschlußfläche zum Mündungsrand der Glasflasche hin selbstverständlich ab. Dort sind praktisch keine Unterschiede mehr meßbar.

Für eine Messung eignet sich vielmehr nur der mittlere Bereich der oberen Abschlußfläche. Aber auch dort treten bisweilen keine ausreichend deutlichen Unterschiede zutage. Schließlich kommen an Verformungsänderungen grundsätzlich nur graduelle Änderungen in der (nach außen gerichteten) Wölbung in Betracht, was verständlicherweise selbst bei engen Fertigungs- oder Verschließtoleranzen nicht immer als Grundlage für eine sichere Erkennung ausreicht.

So kann es vorkommen, daß Glasflaschen aufgrund der Wölbung der oberen Abschlußfläche ihrer Drehverschlüsse als drucklos erachtet werden, in Wirklichkeit jedoch unter Innendruck stehen und umgekehrt. Mit anderen Worten, die bisherigen Kontrollmessungen müssen mit großer Präzision und entsprechend hohem Aufwand durchgeführt werden, liefern aber trotzdem nicht immer verläßliche Ergebnisse.

Vorstehende Einschränkungen beziehen sich auf Drehverschlüsse von verhältnismäßig großem Durchmesser, wie sie als sog. Twist-Off-Verschlüsse in der Praxis bekannt sind. Für Drehverschlüsse mit kleineren Durchmessern, d.h. unter 35 mm, sind die Verformungsänderungen sogar derart eingeschränkt, daß sie für praktische Messungen ausscheiden und solche deshalb unterbleiben. Derartige Glasflaschen verlassen heutzutage in großen Mengen (allein in der BRD jährlich zu 10 Mrd. Stück und in ganz Europa jährlich zu 30 Mrd. Stück) praktisch unkontrolliert die Abfüllstationen. Ihre Dichtigkeit wird einfach unterstellt, oder aber es werden die Glasflaschen nur stichprobenweise (z.B. 1 - 2 Flaschen pro 100 000 St. oder Stunde) auf Dichtigkeit geprüft, wobei die Drehverschlüsse angestochen und Gasproben genommen werden. Dabei werden die Drehverschlüsse zwangsläufig beschädigt bzw. zerstört. Angesichts einer geschätzten Fehlerquote von 1 Flasche pro 10 000 St. ist eine solche Dichtigkeitskontrolle höchst zufällig und unbefriedigend, noch dazu wo sie mit einer Zerstörung der Drehverschlüsse verbunden ist.

Darstellung der Erfindung

Hier setzt nun die Erfindung ein. Sie möchte einen Drehverschluß der angegebenen Art vorschlagen, welcher sich einfach und zweifelsfrei auf Dichtigkeit kontrollieren laßt, und zwar auch noch bei Durchmessern unter 35 mm. Damit sollen sich alle Fehlermöglichkeiten, die zur Undichtigkeit führen (wie fehlende oder beschädigte Dichtungen, Beschädigungen der Flaschenmündung vor oder während des Abfüllens, Verschließens, ggf. Pasteurisierens, u.a. mehr), zuverlässig erkennen lassen. Insbesondere soll auch eine Möglichkeit zum raschen Erkennen und Aussortieren von undichten Flaschen geschaffen werden, welche mit den derzeitigen Abfülleistungen bis zu 100 000 Flaschen pro Stunde und mehr Schritt halten und letztlich vollautomatisch und zerstörungsfrei ablaufen kann. Im Ergebnis soll eine umfassende und permanente Qualitätskontrolle ohne Schmälerung der Produktivität ermöglicht werden.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Drehverschluß der angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch, daß die obere Abschlußfläche unmittelbar nach Beendigung des Verschließvorganges in ihrem mittleren Bereich in

eine Stellung unterhalb des oberen Mündungsrandes der Glasflasche gedrückt ist, aus der sich bei dicht verschlossener Glasflasche der mittlere Bereich regelmäßig unter der Wirkung des Innendrucks der Glasflasche in eine Stellung oberhalb der oberen Abschlußfläche wölbt.

Anders als bisher soll also der Ausgangszustand einer unter Innendruck stehenden Glasflasche so sein, daß die obere Abschlußfläche, d.h. ihr mittlerer Bereich, nicht bereits nach außen gewölbt oder bombiert ist; vielmehr ist zunächst eine ins Innere der Glasflasche gerichtete Wölbung vorgesehen. Diese Art der Verformung erlaubt bei sich aufbauendem Innendruck eine größere und damit auch einfacher und verläßlicher zu messende Änderung der oberen Abschlußfläche. Dabei bildet sich normalerweise die Wölbung sozusagen in Richtung einer Nullage (in Höhe des oberen Mündungsrandes) zurück, um anschließend oberhalb dieser Nullage wieder verstärkt in Erscheinung zu treten.

Es ist bereits durch die DE -A- 2 201 428 eine Behälterverschlußkappe bekannt, welche eine nach unten gerichtete Eindrückung aufweist. Diese Maßnahme dient jedoch nicht der Verbesserung von Kontrollmessungen, sondern einem ganz anderen Zweck. So soll mit Hilfe der Eindrückung eine Einfassung des Behältermundstückes innen und außen am Behälterrand erzielt werden. Insbesondere soll nach jener Druckschrift eine Verfestigung (Versteifung) der Kappe erfolgen und eine Aufwölbung vermieden werden.

Die vorliegende Erfindung dient dagegen der Meßtechnik. Verglichen mit der bisherigen Meßtechnik (für Drehverschlüsse mit verhältnismäßig großem Durchmesser) bedeutet der Vorschlag der Erfindung, daß nicht mehr nur graduelle Unterschiede einer gleichgerichteten Verformung erfaßt werden müssen, sondern sozusagen eine Richtungsumkehr in der Verformung als zusätzliches Erkennungsmerkmal - bei im übrigen mehr Beweglichkeit - hinzukommt, was die Kontrolle erleichtert und auch sicherer macht.

Für Drehverschlüsse mit kleinerem Durchmesser, d.h. unter 35 mm, wie er für zahlreiche kohlensäurehaltige Getränkeflaschen, und insbesondere Mineralwasser-oder Limonadenflaschen, üblich ist, bedeutet der Vorschlag der Erfindung, daß hierbei überhaupt erstmals eine Erkennung und Aussortierung undichter Flaschen aufgrund meßbarer Verformungsänderungen möglich geworden ist. Die Veränderungen sind dabei so sicher und rasch erfaßbar, daß vollautomatische Kontrollmessungen im Abfüll- bzw. Verschließtakt durchgeführt werden können.

Der vorgeschlagene Drehverschluß läßt sich während des Verschließvorganges aus einem Rohling durch Verformen desselben herstellen, und zwar zweckmäßigerweise dergestalt, daß nach dem Aufsetzen eines Rohlings auf die Flaschenmündung zunächst die obere Abschlußfläche ins Innere der Flasche gedrückt und danach der Rohling tiefgezogen und das Gewinde angerollt werden. Dabei entstehen Verformungsebenen ohne abrupte oder schroffe Übergänge und erhält die obere Abschlußfläche auch eine ausreichende Beweglichkeit.

Dagegen läßt sich die Erfindung mit bereits entsprechend vorverformten Rohlingen nicht realisieren. So ist eine bleibende Vorverformung im allgemeinen nur durch besondere Verformungsmaßnahmen, wie Sicken o. ä. erreichbar. Das wiederum würde jedoch die spätere Beweglichkeit unweigerlich einschränken, wie sie aber zur Kontrollmessung benötigt wird.

Im übrigen zieht eine Vorverformung Schwierigkeiten für das Einbringen der Dichtmasse nach sich, insbesondere das Einlegen einer (flachen) Dichtscheibe u. ä. Eine weitere Schwierigkeit besteht hinsichtlich der Zentrierung. Diese ist bei einer Vorverformung nicht gewährleistet, d.h. der tiefstliegende Scheitelpunkt würde nicht unbedingt ins Zentrum der Mündung gelangen, wo aber später die Kontrollmessung erfolgen soll.

Die obere Abschlußfläche mit ihrem mittleren Bereich sollte nach Beendigung des Verschließvorganges mindestens 0,4 mm (unterhalb des oberen Mündungsrandes) ins Innere der Glasflasche eingedrückt und um ein ähnliches Maß in umgekehrter Richtung verformbar sein.

Dies gilt insbesondere für Drehverschlüsse mit einem Durchmesser unter 35 mm. Die zu wahlende Eindrücktiefe hängt im übrigen auch von der Materialstärke und dem zu erwartenden Innendruck ab. Von Bedeutung ist ferner, mit welcher Schnelligkeit und Genauigkeit gemessen werden soll, so daß auch die Produktionsgeschwindigkeit einen Einflußfaktor darstellt.

Vorteilhaft ist die obere Abschlußflache mit ihrem mittleren Bereich nach Beendigung des Verschließvorganges etwa 0,7 mm (unterhalb des oberen Mündungsrandes) ins Innere der Glasflasche eingedrückt und um ein ähnliches Maß in umgekehrter Richtung verformbar.

Für eine Tiefziehvorrichtung der eingangs genannten Art schlägt die Erfindung vor, daß der Anschlag eine mittlere Andrückflache aufweist, welche etwas über die Grundfläche des Anschlags hervortritt und konzentrisch zur Mittelachse der Matrize angeordnet ist. Die mittlere Andrückfläche kann dabei - wie die übrige Grundfläche - im wesentlichen eben sei. Sie kann insbesondere die Form eines Kegelstumpfes besitzen. Im übrigen ist sie so gewählt, daß die Wölbung der oberen Abschlußfläche des Drehverschlusses nicht gegen die Innenfläche der Flaschenmündung gepreßt wird.

Darin unterscheidet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung wesentlich von einer bekannten Vorrichtung gemäß der GB -A-1 033 135. Mit jener Vorrichtung wird nämlich die obere Abschlußfläche so vollständig wie möglich eingedrückt, wobei deren Wölbung gegen die Innenfläche der Flaschenmündung gepreßt wird.

Die mittlere Andrückfläche soll mindestens 0,4 mm über die Grundfläche des Anschlags hervortreten. - Vorteilhaft tritt die mittlere Andrückfläche etwa 0,7 mm über die Grundfläche des Anschlags hervor.

Nach einem weiteren Vorschlag beträgt das Verhältnis der Durchmesser von mittlerer Andrückfläche zu gesamter Grundfläche des Anschlags mindestens 1 : 2.

Dies bedeutet, daß nicht nur eine partielle Verformung, sondern durchaus eine flächige Verformung erfolgt.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung für bevorzugte Ausführungsbeispiele weiter beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Drehverschluß an einer Flaschenmündung unmittelbar nach Beendigung des Verschließvorganges im Schnitt,

Fig. 2 den Gegenstand von Fig. 1 zu späterem Zeitpunkt unter Einwirkung eines Innendrucks in dichtem Zustand (ausgezogene Linien) bzw. bei späterem Druckabfall (gestrichelte Linien) und

Fig. 3 den unteren Teil einer erfindungsgemäßen Tiefziehvorrichtung im Schnitt über der Mündung einer Glasflasche, wobei die rechte Hälfte den Zustand vor Beginn und die linke Hälfte den Zustand nach Beendigung der Verformung der oberen Abschlußfläche eines Drehverschlusses wiedergibt.

Nach den Fig. 1 und 2 befindet sich auf der Mündung einer Glasflasche mit einem oberen Mündungsrand 1 und einem seitlichen Mündungsrand 2 sowie einem Außengewinde 3 ein tiefgezogener Drehverschluß aus Aluminium mit einer oberen Abschlußfläche 4, einer seitlichen Gewindefläche 5, einem hier nicht dargestellten Sicherungsring sowie einer Dichtmasse 6. Nach Beendigung des Verschließvorganges, bei dem ein Rohling samt der Dichtmasse 6 auf den seitlichen Mündungsrand 2 tiefgezogen und die seitliche Gewindefläche 5 durch Anrollen geformt werden, ist die obere Abschlußfläche 4 des Drehverschlusses, genauer gesagt, der mittlere Bereich 7 etwas ins Innere der Glasflasche, also unterhalb deren oberen Mündungsrand 1 eingedrückt. Es handelt sich dabei in aller Regel um einen instabilen Zustand, wie er nur anfänglich besteht und bestehen sollte.

Sobald nämlich bei geschlossener Glasflasche ein stärkerer Innendruck wirksam wird, wie es regelmäßig bei einiger Standzeit durch Freiwerden gelöster Gase und insbesondere bei Erwärmung zu erwarten ist, läßt sich die obere Abschlußfläche 4, d.h. der mittlere Bereich 7 über die Ebene des oberen Mündungsrandes 1, die man als eine Art Nullage bezeichnen könnte, hinweg anheben und in umgekehrter Richtung verformen, wie mit ausgezogenen Linien in Fig. 2 dargestellt. Diese Verformungsänderung ist beinahe schon visuell sicher erkennbar, in jedem Falle aber meßtechnisch einfach und sicher erfaßbar. Dieser Zustand ist allerdings nur bei intakten Glasflaschen und dichten Verschlüssen bzw. ausreichen-dem Gaszusatz erreichbar, weshalb er als ordnungsgemäß bezeichnet werden kann. Er sollte unbedingt erreicht werden und noch bis zum Verbrauch der Produkte anhalten.

Ist die Glasflasche samt Drehverschluß dagegen mit Mängeln behaftet bzw. tritt später noch eine Leckage auf, kann sich die zuvor beschriebene Form, d.h. die nach außen gerichtete Wölbung des mittleren Bereichs 7 der oberen Abschlußfläche 4 auch wieder zurückbilden. Wird der Druckverlust unmittelbar nach dem Abfüll- bzw. Verschließ- und ggf. Pasteurisiervorgang, also noch beim Hersteller wirksam, kann mit einer vollständigen Rückstellung und damit sicheren Erkennung gerechnet werden. Tritt die Leckage dagegen erst später (beim Händler, Verbraucher) auf, ist eher mit einer teilweisen Rückstellung bis etwa in Nullage zu rechnen, wie es mit gestrichelten Linien angedeutet ist.

Fig. 3 verdeutlicht den grundsätzlichen Aufbau einer erfindungsgemäßen Tiefzichvorrichtung für einen Verschließkopf zum Herstellen vorgenannter Drehverschlüsse. Danach weist eine Matrize 8 drei zu einer Mittelachse 9 konzentrische Ausnehmungen 10, 11, 12 auf. Die erste Ausnehmung 10 verjüngt sich kontinuierlich von außen nach innen bis etwa auf den größten Außendurchmesser des Drehverschlusses. Daran schließt sich die zweite Ausnehmung 11 mit konstantem Durchmesser an. Darauf folgt die dritte Ausnehmung 12 mit einem kleineren Durchmesser, welcher dem Tiefziehen des Rohlings bis auf den seitlichen Mündungsrand 2 dient. In der dritten Ausnehmung 12 ist ein Anschlag 13 verschieblich gehalten, d.h. er kann entgegen der Kraft einer Druckfeder 14 ins Innere der Matrize 8 eingedrückt werden, wie mit der linken Hälfte von Fig. 3 dargestellt. Dieser Zustand wird nach dem Tiefzichen erreicht. Der Anschlag 13 ist dann gegenüber seiner mit der rechten Hälfte gezeigten Ausgangsposition um den Betrag der vorgesehenen Ziehtiefe (beispielsweise 2,6 mm) eingedrückt.

Vor oder mit Erreichen dieser Endposition wird zusätzlich die obere Abschlußfläche 4, und zwar mit ihrem mittleren Bereich 7, verformt, nämlich etwas ins Innere der Glasflasche eingedrückt. Dafür sorgt eine mittlere Andrückfläche 15, welche etwas über die Grundfläche 16 des Anschlags 14 hervortritt. Im übrigen ist die mittlere Andrückfläche 15 konzentrisch um die Mittelachse 9 angeordnet und hier in etwa kegelstumpfförmig; ihr Durchmesser steht gegenüber dem Durchmesser der Grundfläche 16 im Verhältnis von mindestens 1 : 2 und erlaubt somit eine großflächige Verformung.

Solchermaßen hergestellte (geformte) Drehverschlüsse lassen sich einfach und sicher auf Dichtigkeit oder Undichtigkeit kontrollieren. Die dafür in Betracht kommenden Verformungsänderungen eignen sich insbesondere auch für eine vollautomatische Kontrolle der abgefüllten Flaschen.

Patentansprüche

1. Auf der Flasche tiefgezogener Drehverschluß aus Aluminium insbesondere mit einem Durchmesser

unter 35 mm für unter Innendruck stehende Glasflaschen mit einer oberen Abschlußfläche (4), einer seitlichen Gewindefläche (5) sowie gegebenenfalls einem Sicherungsring, wobei auf der Innenseite der Abschlußfläche (4), insbesondere nahe am Übergang zur Gewindefläche (5), eine Dichtmasse (6) angeordnet ist, mittels der beim fertig verformten Verschluß eine Abdichtung entlang des Mündungsrandes (1,2) einer Glasflasche erfolgt, **dadurch gekennzeichnet,** daß die obere Abschlußfläche (4) unmittelbar nach Beendigung des Verschließvorganges in ihrem mittleren Bereich (7) in eine Stellung unterhalb des oberen Mündungsrandes (1) der Glasflasche gedrückt ist, aus der sich bei dicht verschlossener Glasflasche der mittlere Bereich (7) regelmäßig unter der Wirkung des Innendrucks der Glasflasche in eine Stellung oberhalb der oberen Abschlußflache (4) wölbt.

2. Drehverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die obere Abschlußfläche (4) in ihrem mittleren Bereich (7) nach Beendigung des Verschließvorganges in eine Stellung gedrückt ist, die mindestens 0,4 mm unterhalb des oberen Mündungsrandes (1) der Glasflasche liegt.

3. Drehverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die obere Abschlußfläche (4) in ihrem mittleren Bereich (7) nach Beendigung des Verschließvorganges in eine Stellung gedrückt ist, die bis zu 0,7 mm unterhalb des oberen Mündungsrandes (1) der Glasflasche liegt.

4. Tiefziehvorrichtung für einen Verschließkopf zum Herstellen von Drehverschlüssen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer von oben auf einen Rohling aufsteckbaren Matrize (8) mit mehreren konzentrischen, von außen nach innen kleiner werdenden Ausnehmungen (10, 11, 12), wobei sich die erste Ausnehmung (10) kontinuierlich von außen nach innen bis etwa auf den größten Außendurchmesser des Drehverschlusses verjüngt, sich daran eine zweite Ausnehmung (11) mit konstantem Durchmesser anschließt und darauf schließlich eine dritte Ausnehmung (12) mit einem kleineren Durchmesser folgt, welche dem Tiefziehen des Rohlings bis auf den seitlichen Mündungsrand (2) einer Glasflasche dient und wobei in der dritten Ausnehmung (12) im übrigen ein Anschlag (13) verschieblich gehalten ist, welcher entgegen der Kraft einer Druckfeder (14) ins Innere der Matrize (8) eingedrückt werden kann, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Anschlag (13) eine mittlere Andrückfläche (15) aufweist, welche etwas über die Grundfläche (16) des Anschlags (13) hervortritt und konzentrisch zur Mittelachse (9) der Matrize (8) angeordnet ist und dabei so gewählt ist, daß die Wölbung der oberen Abschlußfläche des Drehverschlusses nicht gegen die Innenfläche der Flaschenmündung gepreßt wird.

5. Tiefziehvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Andrückfläche (15) mindestens 0,4 mm über die Grundfläche (16) des Anschlags (13) hervortritt.

6. Tiefziehvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Andrückfläche (15) bis zu 0,7 mm über die Grundfläche (16) des Anschlags (13) hervortritt.

7. Tiefziehvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Durchmesser von mittlerer Andrückfläche (15) zu gesamter Grundfläche (16) des Anschlags (13) mindestens 1:2 beträgt.

Claims

1. A rotary closure made by deep-drawing of aluminium, on the bottle, in particular with a diameter below 35 mm for glass bottles under internal pressure, with an upper closure surface (4), a lateral threaded surface (5) and also, if necessary, with a securing ring, in which on the inner side of the closure surface (4), in particular close to the transition to the threaded surface (5), a sealing material (6) is arranged, by means of which in the finished formed closure a sealing takes place along the mouth edge (1,2) of a glass bottle, characterised in that the upper closure surface (4) immediately after completion of the closure process is pressed in its central region (7) into a position beneath the upper mouth edge (1) of the glass bottle, from which, with the glass bottle tightly closed, the central region (7) curves in a regular manner under the action of the internal pressure of the glass bottle into a position above the upper closure surface (4).

2. A rotary closure according to Claim 1, characterised in that the upper closure surface (4) is pressed in its central region (7) on completion of the closure process into a position which lies at least 0.4 mm beneath the upper mouth edge (1) of the glass bottle.

3. A rotary closure according to Claim 1, characterised in that the upper closure surface (4) is pressed in its central region (7) on completion of the closure process into a position which lies up to 0.7 mm beneath the upper mouth edge (1) of the glass bottle.

4. A deep-drawing device for a closing head to make rotary closures according to one of Claims 1 to 3 with a matrix (8) able to be placed from above onto a blank, with several concentric recesses (10,11, 12) becoming smaller from the exterior inwards, in which the first recess (10) narrows continuously from the

outside inwards to approximately the greatest external diameter of the rotary closure, a second recess (11) with a constant diameter adjoins thereto and finally, thereafter a third recess (12) with a smaller diameter follows, which serves for the deep drawing of the blank to the lateral mouth edge (2) of a glass bottle and in which in the third recess (12) in addition a stop (13) is displaceably held, which can be pressed into the interior of the matrix (8) contrary to the force of a compression spring (14), characterised in that the stop (13) has a central pressure surface (15), which projects slightly beyond the base surface (16) of the stop (13) and is arranged concentrically to the central axis (9) of the matrix (8) and is additionally selected so that the curvature of the upper closure surface of the rotary closure is not pressed against the inner surface of the bottle mouth.

5. A deep-drawing device according to Claim 4, characterized in that the central pressure surface (15) projects at least 0.4 mm beyond the base surface (16) of the stop (13).

6. A deep-drawing device according to Claim 4 or 5, characterized in that the central pressure surface (15) projects up to 0.7 mm beyond the base surface (16) of the stop (13).

7. A deep-drawing device according to one of Claims 4 to 6, characterized in that the ratio of the diameters of the central pressure surface (15) to the entire base surface (16) of the stop (13) amounts to at least 1:2.

Revendications

1. Fermeture à vis en aluminium emboutie sur la bouteille, en particulier d'un diamètre inférieur à 35 mm, pour des bouteilles en verre sous pression intérieure, comprenant une surface de fermeture supérieure (4), une surface filetée latérale (5) et une bague d'inviolabilité, le cas échéant, cependant qu'est disposée sur le côté intérieur de la surface de fermeture (4), et en particulier au voisinage de la transition vers la surface filetée (5), une masse d'étanchéité (6) au moyen de laquelle une étanchéité est obtenue le long du bord (1, 2) de l'embouchure d'une bouteille en verre lorsque la déformation de la fermeture est terminée, caractérisée par le fait qu'immédiatement après la fin de l'opération de fermeture, la surface de Fermeture supérieure (4) est poussée par sa zone centrale (7) jusque dans une position qui est située au-dessous du bord supérieur (1) de l'embouchure de la bouteille en verre et depuis laquelle la zone centrale (7) se bombe normalement sous l'effet de la pression intérieure de la bouteille en verre, lorsque la bouteille en verre est fermée d'une manière étanche, pour venir dans une position qui est située au-dessus de la surface de fermeture supérieure (4).

2. Fermeture à vis selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'après la fin de l'opération de fermeture, la surface de fermeture supérieure (4) est poussée par sa zone centrale (7) jusque dans une position qui est située d'au moins 0,4 mm au-dessous du bord supérieur (1) de l'embouchure de la bouteille en verre.

3. Fermeture à vis selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'après la fin de l'opération de fermeture, la surface de fermeture supérieure (4) est poussée par sa zone centrale (7) jusque dans une position qui est située jusqu'à 0,7 mm au-dessous du bord supérieur (1) de l'embouchure de la bouteille en verre.

4. Dispositif d'emboutissage pour une tête de fermeture destinée à la fabrication de fermetures à vis selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant une matrice (8) qui peut être enfoncée depuis le haut sur une ébauche et qui présente plusieurs évidements concentriques (10, 11, 12) devenant plus petits de l'extérieur vers l'intérieur, cependant que le premier évidement (10) se rétrécit continûment de l'extérieur vers l'intérieur, à peu près jusqu'au plus grand diamètre extérieur de la fermeture à vis, qu'un deuxième évidement (11) dont le diamètre est constant se raccorde au premier, et qu'il est enfin suivi par un troisième évidement (12) qui présente un diamètre plus faible et qui sert à l'emboutissage de l'ébauche jusqu'au bord latéral (2) de l'embouchure d'une bouteille en verre, et cependant qu'une butée (13) est par ailleurs maintenue d'une manière coulissante dans le troisième évidement (12) en pouvant être poussée dans l'intérieur de la matrice (8) à l'encontre de la force d'un ressort de compression (14), caractérisé par le fait que la butée (13) présente une surface centrale de poussée (15) qui fait légèrement saillie au-delà de la surface de base (16) de la butée (13) en étant disposée d'une manière concentrique par rapport à l'axe central (9) de la matrice (8) et en étant choisie d'une manière telle que le renflement de la surface de fermeture supérieure de la fermeture à vis ne soit pas serré contre la surface intérieure de l'embouchure de la bouteille.

5. Dispositif d'emboutissage selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la surface centrale de poussée (15) fait saillie d'au moins 0,4 mm au-delà de la surface de base (16) de la butée (13).

6. Dispositif d'emboutissage selon la revendication 4 ou 5, caractérisé par le fait que la surface centrale de poussée (15) fait saillie jusqu'à 0,7 mm au-delà de la surface de base (16) de la butée (13).

7. Dispositif d'emboutissage selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que le rapport entre le diamètre de la surface centrale de poussée (15) et celui de l'ensemble de la surface de base (16) de la butée (13) est au moins égal à 1/2.

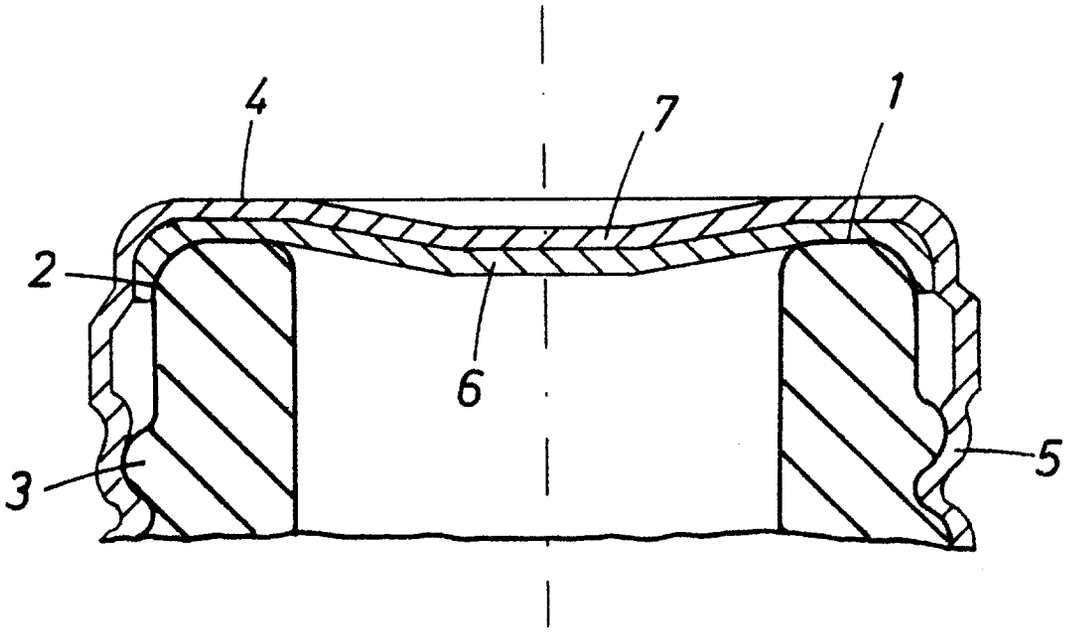


Fig. 1

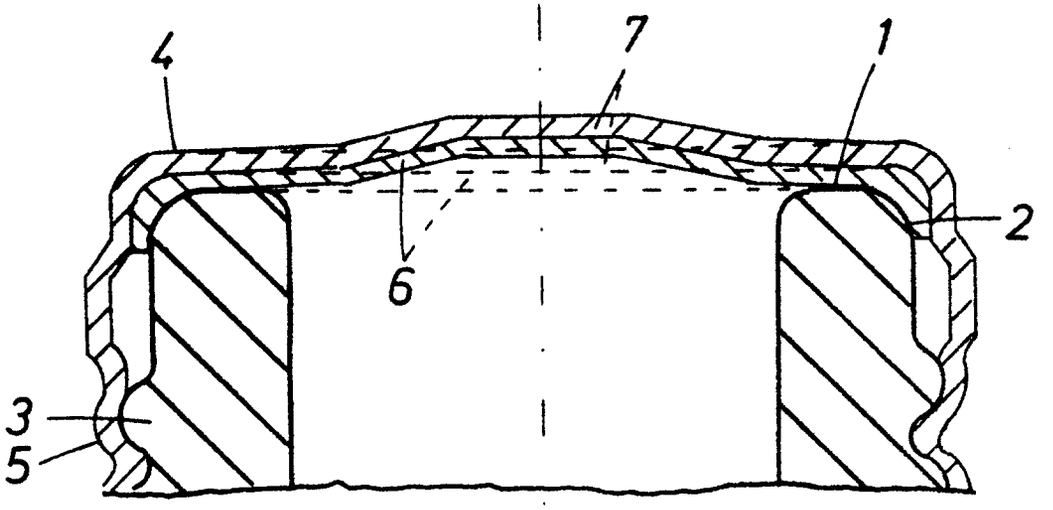


Fig. 2

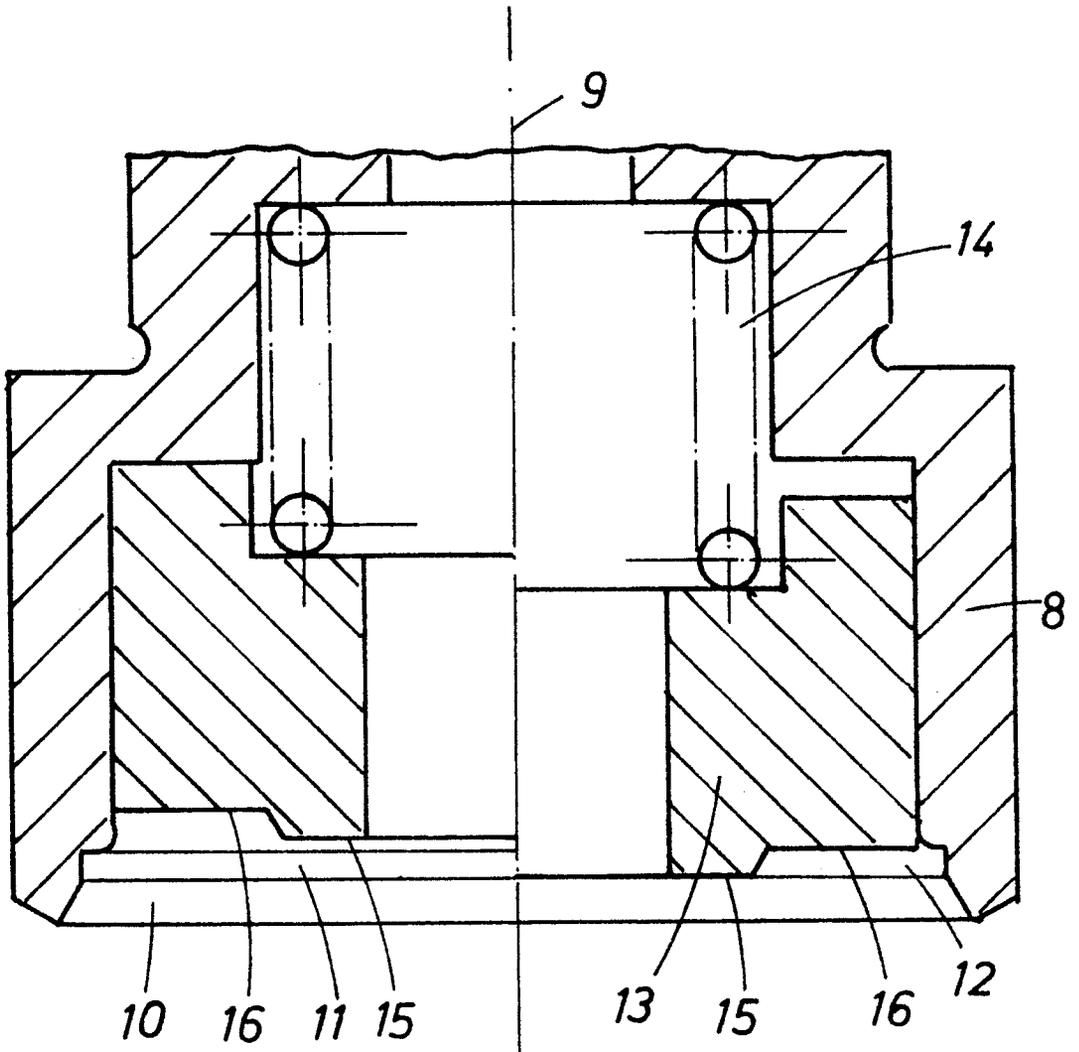


Fig. 3

