



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	285320	10 Y
21	22 FECHA DE PRESENTACION		
22	12 Marzo 1985		

MODELO DE UTILIDAD

16 SET. 1985

MNL

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
-----------------	-----------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int Cl <sup>4</sup> B65D 53/02 ::::

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
UN ELEMENTO DE CIERRE EN PLASTICO PARA OBTURAR HERMETICAMENTE LA BOCA ABIERTA DE UN ENVASE CILINDRICO.

71 SOLICITANTE (S)	ALUMINUM COMPANY OF AMERICA.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Alcoa Building, Pittsburgh, State of Pennsylvania, ESTADOS UNIDOS
72 INVENTOR (ES)	
73 TITULAR (ES)	
74 REPRESENTANTE	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

Esta invención se refiere a la disposición de un cierre hermético lateral entre una cápsula de cierre en plástico y una botella, y más específicamente, a la disposición de un cierre hermético lateral, planchando una porción marginal de una guarnición adyacente al borde de guarnición, mientras se ensambla una cápsula de cierre con una botella.

Las cápsulas de cierre en plástico se han hecho cada vez mas populares para su uso en una amplia variedad de aplicaciones de guarnición o empaquetadura debido a determinadas características inherentes a los materiales plásticos; por ejemplo, los plásticos muestran una resistencia relativamente buena a la corrosión en diversos ambientes, los plásticos son capaces de ser moldeados en configuraciones complejas y se pueden realizar cápsulas de plásticos de modo que ofrezcan un aspecto estético al consumidor.

Un mercado potencial muy grande de las cápsulas de cierre de plástico que sin embargo se ha desarrollado hasta hoy en un uso mínimo tan solo es el de las bebidas carbónicas. Las bebidas carbónicas envasadas en botellas de vidrio o de plástico se guardan en su mayor parte dentro de la botella encerradas mediante un cierre metálico dotado de un recubrimiento o guarnición en plástico. Una patente anterior, la de Hammer de EE. UU. No. 910.128 describe un tipo de cápsula metálica dotado en su interior de un disco de guarnición que proporciona tanto una obturación lateral como una obtura-

ción superior herméticas, cuando se aplica a un recipiente roscado. La cápsula descrita en Hammer se configura antes de su montaje sobre el envase, es decir, que la estructura de la cápsula está completamente formada antes de equipar al envase con la cápsula. Durante la aplicación de la misma se curva una porción periférica del disco de guarnición alrededor del lado exterior de la boca del envase y se comprime contra la pared del envase para proporcionar un cierre lateral de obturación hermética; el panel de extremo comprime al disco contra el extremo superior de la boca del envase para realizar igualmente una obturación hermética superior.

Se han descrito ulteriores desarrollos de cápsulas metálicas de cierre para obturar herméticamente las bebidas carbónicas en patentes como la de Osborne et al EE. UU. 3.303.955 y Hadley EE. UU. 3.868.038. En estas patentes se dispone una preforma o esbozo de cápsula dotada de una guarnición laminada sobre la pared de extremo de la misma y se ajusta la cápsula en una botella roscada mediante deformación de la falda con un rotillo para ajustarla a la rosca de la botella; antes de comprimir el aterrajado en la falda, se aplica axialmente un taco de presión adaptado para deformar una parte de la pared de extremo de la preforma o esbozo sobre ésta y se deforma así una porción periférica de la pared de extremo para curvarla en torno a la boca de la cápsula de cierre y comprimir así la guarnición, tanto contra el extremo superior de

la boca de la botella, como sobre la superficie exterior adyacente a la boca, a fin de realizar un cierre hermético tanto en la parte superior como lateralmente.

.....  
Las cápsulas de plástico no se han empleado ampliamente con envases de bebidas carbónicas, fundamentalmente porque existe el problema de mantener una obturación hermética efectiva entre cápsula y envase frente a la presión interna dentro del envase herméticamente cerrado a fin de que no escape gas de la bebida carbónica.

10 Cuando se someten los materiales plásticos a una carga o tensión durante cualquier periodo largo de tiempo, presentan los mismos tendencia a alargarse plásticamente o deformarse en frío; esta tendencia aumenta si se expone el plástico a temperaturas elevadas; por consiguiente, en el envasado de bebidas carbónicas es objeto de preocupación mayor, la vida útil antes del consumo de una bebida encerrada en una botella con cápsula de plástico que si se ha envasado la bebida utilizando una cápsula metálica para efectuar el cierre hermético. Las tolerancias de fabricación en las botellas comerciales presentan también problemas en el uso de las cápsulas de plástico. Hablando de una manera relativa, las tolerancias de fabricación en la confección de una botella de vidrio ordinaria son grandes y la fabricación de una cápsula de cierre en plástico moldeado para ajustarse a la amplia gama de diámetros que se dan dentro de un tamaño dado de botella y

15  
20  
25

mantener sin embargo un cierre hermético efectivo ha venido siendo un problema de primer orden para los fabricantes de cápsulas en plástico.

Para resolver estos problemas, se han propuesto, .....  
5 to número de soluciones, por ejemplo, la Patente de EE. UU.  
Plunkett 3.055.526, la de Healy también de EE. UU. 3.160.303  
y la de Gibson, igualmente estadounidense 3.232.470, presentan  
estructuras de cápsula de cierre sin guarnición que se basan  
en un cierre de hermeticidad compresivo situado sobre la cara  
10 del reborde del envase. La Patente de EE. UU. Mumford 4.322.  
Oll aporta un reborde o nervadura lateral de hermeticidad so-  
bre la pared de la falda de la cápsula, además de un cierre  
hermético de extremo superior para mejorar la garantía de her-  
15 meticidad. Otro intento ha consistido en suministrar una es-  
tructura de tipo tapón, que proporciona hermeticidad al menos  
en parte por la interacción entre el tapón y la superficie  
interna del gollete del envase. Ejemplos de cierres de esta  
clase se describen en las Patentes de EE. UU. Grussen 3.462.  
035 y Salminen 3.209.934.

20 En la Patente de EE. UU. Evans et al 3.480.170 se  
describe una cápsula de plástico dotada de una guarnición se-  
parada contenida en su interior y la hermeticidad tiene lugar  
simplemente por compresión de la guarnición que queda situa-  
da junto a la superficie inferior de la pared superior de la  
25 cápsula contra la boca del envase.

Fundamentalmente debido a la pérdida de una hermeticidad efectiva tras el envase, no han conseguido las cápsulas para bebidas carbónicas hechas en plástico una amplia aceptación en la industria, pese a los muchos esfuerzos realizados para desarrollar una cápsula de cierre en plástico para tal finalidad.

En consecuencia, se hace desear una cápsula de plástico para bebidas que pueda utilizarse para el envase de bebidas carbónicas tanto en una totella de vidrio como de plástico y mantener una hermeticidad efectiva durante prolongados periodos de tiempo.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una cápsula de plástico que esta adaptada para el adelgazamiento y prolongación de una porción periférica adyacente al borde de una guarnición de plástico dispuesta dentro de la cápsula mediante planchado de tal porción, al tiempo que se ajusta la cápsula en el envase. La porción planchada de la guarnición opera en el sentido de proporcionar un mejor cierre hermético lateral que los cierres herméticos laterales que se han obtenido hasta ahora entre el envase y la cápsula, ya que el planchado de la guarnición obliga a ésta a rellenar los intersticios irregulares existentes entre cápsula y envase, debido a las variables de tolerancia de fabricación y que llena también mejor las irregularidades y defectos de la superficie del envase.

Se dispone un cierre hermético en el extremo superior por medio de una porción de la guarnición que se comprime entre la cápsula y el reborde existente en torno a la boca del envase.

5                    Por planchado, se debe entender aquí el proceso por el cual se reduce un material en cuanto a su grueso de pared y se alarga comprimiendo el mismo entre herramientas separadas entre sí, adaptadas para efectuar un movimiento lineal entre sí; un ejemplo bien conocido del uso del planchado lo tenemos en la fabricación de botes para bebidas de pared delgada; típicamente en la confección de tales botes se inserta en primer lugar un esbozo o preforma de metal dentro de un cuenco que tiene un grueso de pared sensiblemente uniforme en todos sus puntos, situándose una preforma metálica sobre  
15 una abertura circular de troquel y presionando la preforma en el troquel con un mandril cilíndrico que se desplaza a su través. Los diámetros del mandril y del troquel entre sí son suficientes para permitir la formación del cuenco receptor prácticamente sin adelgazamiento ni reducción en el grueso  
20 del metal; para planchar o adelgazar la pared lateral del cuenco, se hace pasar el mandril con el cuenco montado encima por una o más herramientas conocidas como anillos de planchado, teniendo cada anillo un diámetro interior inferior al troquel o anillo precedente; de este modo, el primer anillo  
25 de planchado que tiene un diámetro interno inferior al diá-

metro interno del troquel de tracción, hace que la pared lateral del cuenco se adelgace y alargue al ser forzada a pasar a través del anillo planchador por el mandril. El sucesivo adelgazamiento y alargamiento de la pared lateral tiene lugar obligando a que la pieza de trabajo constitutiva del cuenco pase por sucesivos anillos planchadores de diámetro inferior hasta que se logra el deseado grosor y longitud del cuerpo del bote acabado.

En una cápsula de esta invención, un estribo anular situado cerca de la unión de la pared superior y de la pared de falda de la cápsula se proyecta radialmente hacia dentro y opera de una manera similar a la de un anillo planchador, según acabamos de describir. Una guarnición de plástico queda dispuesta dentro de una porción de la cápsula entre el estribo y un elemento para el ajuste del envase, tal como una rosca en espiral por ejemplo. El diámetro de la guarnición será de preferencia suficiente para crear un acoplamiento por interferencia entre la guarnición y la pared de la falda de la cápsula, a fin de mantener un montaje de la guarnición en la cápsula hasta que ésta queda ensamblada con la botella. Si se desea, la cápsula de cierre puede incluir también un medio evidenciador de manipulación indebida que se extenderá hacia abajo desde la pared de la falda.

Cuando el elemento de cierre compuesto de la cápsula dotada de la guarnición dispuesta en su interior se ensam-

bla con un envase mediante ajuste de la cápsula sobre el mismo, la interacción entre una superficie cilíndrica de hermeticidad sobre el gollete del envase junto a la boca del mismo y el estribo de la cápsula, hace que se planche una porción marginal de la guarnición adyacente al borde de ésta, es decir, que tal porción queda adelgazada y alargada y en este proceso la porción adelgazada de la guarnición se obliga a establecer un contacto hermético con las superficies de obturación lateral de la cápsula y del envase; además, se dispone un cierre hermético superior por compresión de una porción superior de la guarnición entre la superficie anular superior de la boca del envase y la pared del extremo de la cápsula.

Un objeto de esta invención es el de suministrar un elemento de cierre en plástico capaz de efectuar una hermeticidad lateral mejorada y una hermeticidad en la parte superior sobre la boca del envase cuando se aplica la cápsula de cierre a un envase sometido a presión interna. Un uso típico de la cápsula objeto de esta invención es el de cerrar herméticamente una bebida carbónica que se encuentra dentro de una botella, por ejemplo.

Se comprenderán y apreciarán mejor éste y otros objetos y ventajas de esta invención mediante la siguiente descripción de una forma preferida de ejecución y los planos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

La figura 1 es un corte transversal parcial de una cápsula de cierre según esta invención.

5 La figura 2 es un corte transversal parcial de la cápsula de cierre de la figura 1 en una fase inicial de montaje en una botella con el reborde que rodea la boca de la botella en contacto inicial con la guarnición de la cápsula.

10 La figura 3 es un corte transversal parcial de la cápsula y del gollete de la botella de la figura 2 con el montaje entre la cápsula y la botella parcialmente terminado.

La figura 4 es un corte transversal parcial de la cápsula de cierre y del gollete de la botella de la figura 3 con el montaje de la cápsula y de la botella parcialmente terminado.

15 La figura 5 es un corte transversal parcial de una cápsula de cierre según esta invención completamente montada en una botella.

La figura 6 es un corte transversal de la cápsula de cierre de esta invención en un estado moldeado.

20 DESCRIPCION DE UNA FORMA PREFERIDA DE REALIZACION

Para mayor claridad, describiremos una forma preferida de ejecución de esta invención con referencia a un elemento de cierre adaptado para su montaje a rosca sobre una botella. No se limita esta invención a ninguna clase en particular de recipiente o envase ni a ningún medio particular

25

para sujetar la cápsula de cierre sobre un envase. Una cápsula de cierre según esta invención es apropiada para su montaje en recipientes que no sean botellas y para su montaje en envases con utilización de medios de ajuste que no sean rosca.

5

Con referencia a la figura 1, diremos que un elemento de cierre 10 según esta invención comprende una cápsula de plástico 12 y una guarnición de plástico 14. La cápsula 12 se compone de una pared plana y circular de extremo 16 y de una pared a modo de falda 18 que se proyecta hacia abajo desde el borde exterior de la pared de extremo; puede también incluir la cápsula una banda evidenciadora de manipulación indebida 20 que penderá de la pared de falda, de la que trataremos después con mayor detalle. Se ha dispuesto una rosca 22 en espiral sobre la superficie interior de la pared de falda para ajustar a rosca con un envase, según explicaremos más lejos. En la forma aquí empleada, se utiliza el término "rosca" para significar cualquier medio de sujeción del elemento de cierre como un fileteado o unas proyecciones para ajuste entre un elemento de cierre y el envase mediante rotación relativa, para acoplar entre sí progresivamente el elemento de cierre y el envase y efectuar el cierre hermético. También incluido sobre la superficie interna de la pared de falda 18 junto a la unión de la pared terminal 16 y de la falda 18, hay un estribo anular 24 que se proyecta radialmente hacia dentro al

10

15

20

25

interior del elemento de cierre, teniendo el estribo una superficie de hermeticidad 28 sensiblemente cilíndrica que se extiende hacia abajo desde la pared de extremo 16, siendo sensiblemente paralela a la superficie exterior de acoplamiento hermético 36 sobre la botella 30 con la que se ensambla el elemento de cierre, como puede verse en la figura 2. El estribo se compone además de una superficie 29 anular sensiblemente horizontal que se proyecta hacia dentro de la cápsula desde la falda 18, y un ángulo 31 planchador en la intersección de las superficies cilíndrica y horizontal; una pluralidad de nervaduras exteriores 26 sobresalientes existentes sobre la superficie externa de la pared de falda 18 proporcionan una superficie moleteada para la mejor prensión del elemento de cierre. De preferencia, la cápsula se fabrica en polietileno o polipropileno de alta densidad, pero como explicaremos después, resultan también adecuados otros materiales plásticos configurables, de suficiente dureza y rigidez para operar en el planchado a presión de la guarnición.

Como se ha hecho observar anteriormente, un cierre conforme a esta invención puede incluir una banda evidenciadora de manipulación indebida; en esta forma preferida de realización, la banda evidenciadora de manipulación indebida 20 está compuesta de una pared anular 23 pendiente de la pared de falda 18 de la cápsula, una pluralidad de puentes 21 que ponen en comunicación la pared de falda con la pared anular,

una nervadura anular 25, que se proyecta al interior del elemento de cierre desde una porción de la pared anular próxima al extremo distal de la pared y una porción terminal 27 distal abocardada hacia fuera de la pared anular. Como explicaremos después, se prefiere una banda evidenciadora de manipulación indebida, tal como la que acabamos de describir, ya que ello permite una estructura simple de cierre para una botella.

La guarnición de plástico 14 consiste en un disco dispuesto dentro de la cápsula 10 en una zona situada entre las roscas 22 y el estribo 24. La guarnición 14 tiene de preferencia un diámetro suficiente para crear un ajuste por interferencia entre la guarnición 14 y la cápsula 12 a fin de mantener la guarnición en posición antes de combinar el elemento de cierre con un recipiente. La guarnición se hace de preferencia con polietileno de EVA (acetato de etil-vinilo) al 9 %, pero resulta satisfactorio igualmente, como explicaremos después, cualquier otro material plástico capaz de ser trabajado y deformado por la interacción de la cápsula y el envase.

Al ensamblarse el elemento 10 de cierre con una botella 30, se enrosca mecánicamente la cápsula 12 sobre la botella en la forma ordinaria, ajustando el aterrajado 22 de la cápsula con el fileteado 32 de la botella. En la figura 2, se ha representado el reborde 34 de la boca de la botella

estableciendo el contacto inicial con la guarnición 14 en el ciclo de aplicación; en un elemento típico de cierre según esta invención variará el diámetro interno de la superficie 28 cilíndrica de hermeticidad dependiendo del acabado de la botella con el que se combine el elemento de cierre, ya que el diámetro nominal exterior de la botella adyacente a la boca de la misma variará según el material de la misma y según el fabricante particular de botellas. Es evidente que el diámetro interno de la superficie 28 cilíndrica de hermeticidad debe ser superior al diámetro exterior adyacente a la boca de la botella con la cual ha de unirse el elemento de cierre para establecerse un montaje del elemento de cierre en la botella. La diferencia real entre tales diámetros, en oposición a la diferencia nominal, variará principalmente según las tolerancias de fabricación en la confección de la botella; en todo caso, las relaciones dimensionales que acabamos de establecer serán tales que aseguren la existencia de un hueco entre las superficies de hermeticidad 28, 36 de la cápsula y la botella, en todo momento adecuado para el planchado de una porción de la guarnición 14, efectuándose así un cierre hermético lateral con el elemento de cierre de esta invención; el grueso de la guarnición 14 antes de plancharse la porción de borde debe ser más grueso que el intersticio, independientemente de las variaciones de éste debidas a las tolerancias de fabricación, al objeto de asegurar que se reduce la guarni-

ción en cuanto a grueso o que se plancha suficientemente para rellenar el hueco completamente con cualesquiera irregularidades en la distancia de holgura debida a tolerancias o irregularidades de superficie en la botella acabada. Se ha  
5 determinado que una guarnición que tenga un grueso nominal que se reduzca aproximadamente de un 40 a un 60 % al rellenarse el hueco nominal puede adelgazarse en tal grado sin ruptura y que tal reducción de la guarnición efectúa una obturación hermética lateral satisfactoria.

10 Con referencia a la figura 3, diremos que puede verse en ella que en la fase inicial de deformación de la guarnición 14, ésta se somete a tracción hacia abajo en torno a la boca de la botella a lo largo de su borde marginal, mediante el movimiento axial del elemento de cierre con respecto a la botella. Según se va enroscando progresivamente el  
15 elemento de cierre 10 sobre la botella 30, la guarnición 14 es oprimida o apretada quedando prensada entre el ángulo planchador 31 del estribo 24 y el borde exterior 38 de la boca de la botella 30 como puede apreciarse en la fig. 4. Como  
20 quiera que la guarnición 14 está hecha en un material plástico deformable que es más susceptible de ceder que la cápsula 12 o que la botella 30, el material constitutivo de la guarnición queda afinado y alargado en sección transversal por el efecto de planchado creado por el movimiento descendente  
25 del ángulo presionador 31 de la cápsula, con respecto al

borde 38 de la boca de la botella y a la superficie 36 lateral de hermeticidad de la botella. Puesto que la guarnición se adelgaza y alarga progresivamente según queda planchada entre las superficies opuestas de cierre hermético 28, 36 que se mueven entre sí, el planchado resulta particularmente ventajoso en cuanto que se fuerza al material que constituye la guarnición para que llene cualesquiera irregularidades existentes en la superficie 36 de ajuste hermético de la botella. El alargamiento y adelgazamiento continuos de la guarnición progresan así hasta que el elemento de cierre queda completamente ensamblado a la botella, tal como se ha representado en la figura 5.

Puede verse que el alargamiento de la porción presionada es función de la cantidad de materia de guarnición de que se dispone para el planchado, la cantidad o grado que se adelgaza la guarnición durante la presión y la extensión lineal de la superficie de ajuste hermético 28 que depende de la pared de extremo 16. En general, cuanto mayor es la anchura lineal de la guarnición planchada que se aprieta entre el elemento de cierre y las superficies 28, 36 de ajuste hermético del envase, mayor es la integridad de la obturación hermética lateral. Es sin embargo preferible que el ancho del material planchado de obturación hermética lateral no sea superior a lo que se considere necesario para mantener una obturación hermética lateral efectiva para un envase de un ta-

maño dado y una presión interna determinada dentro del envase herméticamente cerrado, con el fin de que el gas a presión que se encuentre dentro del envase pueda salir a la atmósfera lo mas rápidamente posible al sacarse el elemento de cierre del envase. Es sabido que un desajuste prematuro de un elemento de cierre respecto a un envase debido a la presión interna puede tener lugar por razones imprevistas, como por ejemplo altas presiones no usuales o una mala aplicación del cierre por ejemplo. La pronta comunicación con la atmósfera del gas presurizado brinda una salvaguardia contra tal desajuste prematuro.

Una anchura satisfactoria del cierre hermético lateral puede determinarse sin un grado indebido de experimentación, por ejemplo realizando un programa de pruebas similar al que después describiremos.

Así pues, utilizándose un elemento de cierre según esta invención ensamblado a una botella, se logra un cierre hermético lateral efectivo durante el ciclo típico de ajustar el elemento de cierre sobre la botella; además de la obturación hermética lateral mejorada que proporciona el material de guarnición que se plancha o presiona entre la superficie 36 exterior de la botella y la superficie 28 interior de la cápsula, se comprime la guarnición entre la boca 34 de la botella y la pared terminal 16 de la cápsula. Es evidente que resultan igualmente adecuados otros medios de ajuste de un

elemento de cierre conforme a esta invención con un envase para efectuar una obturación hermética lateral. Un ajuste a presión entre el elemento de cierre y el envase, por ejemplo, podría proporcionar el desplazamiento lineal de la cápsula con respecto al envase para efectuar el planchado de una porción marginal de la guarnición.

Como puede verse también en la figura 5, la nervadura anular 25 de la banda 20 evidenciadora de manipulación indebida ajusta con un estribo anular 38 de bloqueo que se proyecta hacia fuera desde el gollete de la botella para impedir la extracción del elemento de cierre de la botella sin fracturar los puentes 21 que ponen en comunicación la pared de falda 18 y la pared de la banda 23. El ajuste entre la nervadura 25 y el estribo 38 de la botella se hace convenientemente durante la secuencia típica de aplicación del elemento de cierre sobre la botella, como acabamos de describir. Según se enrosca progresivamente el elemento de cierre hacia abajo sobre la botella durante la aplicación, la nervadura 25 entra en contacto con la superficie superior abocardada hacia fuera del estribo 38 de la botella y la naturaleza elástica de la materia que constituye el elemento de cierre plástico permite que la nervadura 25 salte hacia fuera en una distancia suficiente para rebasar el estribo 38 y ajustar después nuevamente a presión con el estribo, según representado en la figura 5.

La porción 12 de la cápsula de un elemento de cierre conforme a esta invención, tanto dotada de una banda evidenciadora de manipulación indebida según descrita en esta forma preferida de realización, como no dotada de la misma, puede confeccionarse utilizándose herramental ya conocido por los expertos del ramo. El método preferido de fabricar la cápsula 12 sin la banda evidenciadora de manipulación indebida es mediante el uso de moldes de tipo caja o terraja, ya que el uso de tales moldes suele proporcionar economías sobre el uso de los moldes expandibles. El utilizar un molde de caja o un molde de terraja puede ser cuestión de elección o estar determinado por ciertas consideraciones dimensionales o estructurales. Así por ejemplo, si se considerase necesario o deseable una rosca relativamente profunda para una aplicación particular de un elemento de cierre conforme a esta invención, podría ser necesario el empleo de un molde de terraja para producir tal elemento de cierre. Los expertos en esta técnica podrían determinar si es posible producir una forma particular de ejecución de cápsula, en un elemento de cierre conforme a la presente invención con un molde de caja o de terraja sin que sea precisa una indebida experimentación.

Si se incluye una banda evidenciadora de manipulación indebida en un elemento de cierre conforme a esta invención puede ser necesario el empleo de moldes radialmente expandibles; no obstante, un elemento de cierre conforme a esta

invención, puede ser necesario el empleo de moldes radialmente expansibles; no obstante, un elemento de cierre conforme a esta invención dotado de banda evidenciadora de manipulación indebida según representado en la fig. 5 y que se describe con respecto a esta forma preferida de ejecución puede confeccionarse con un equipo de molde de caja o de molde de terraja, ya que los puentes 21 que ponen en conexión la banda 20 evidenciadora de manipulación indebida y la pared de falda 18 se establecen cortando una porción de la pared de falda tras el moldeo del elemento de cierre; con referencia a la figura 6 que muestra una porción de cápsula según esta invención una vez moldeada diremos que puede verse que la pared de falda 18 de la cápsula 12 no incluye ninguna porción debilitada entre las roscas 22 y la nervadura anular 25. Los expertos en esta técnica sabrán comprender que tal cápsula se puede producir tanto con moldes de caja como con moldes de terraja según sea la profundidad de la rosca 22 y de la nervadura 25.

La porción debilitada de la cápsula 12 comprende una muesca anular 19 y los puentes 21 que ponen en comunicación la banda 20 evidenciadora de manipulación indebida y la pared 18 de falda de la cápsula según representado en la fig. 1, y se establece después de la formación de la cápsula según representado en la fig. 6. La muesca 19 y los puentes de conexión 21 se pueden establecer por ejemplo utilizando una cuchilla rotativa tal como se emplea en la confección de una por-

ción más débil en un elemento de cierre metálico dotado de una banda evidenciadora de manipulación indebida incorporada al mismo.

5 El ejemplo siguiente es una descripción de un programa de experimentación que se ofrece como demostración de la efectividad de un elemento de cierre según esta invención en el mantenimiento de una obturación hermética entre un elemento de cierre y una botella que contiene en su interior una bebida carbónica.

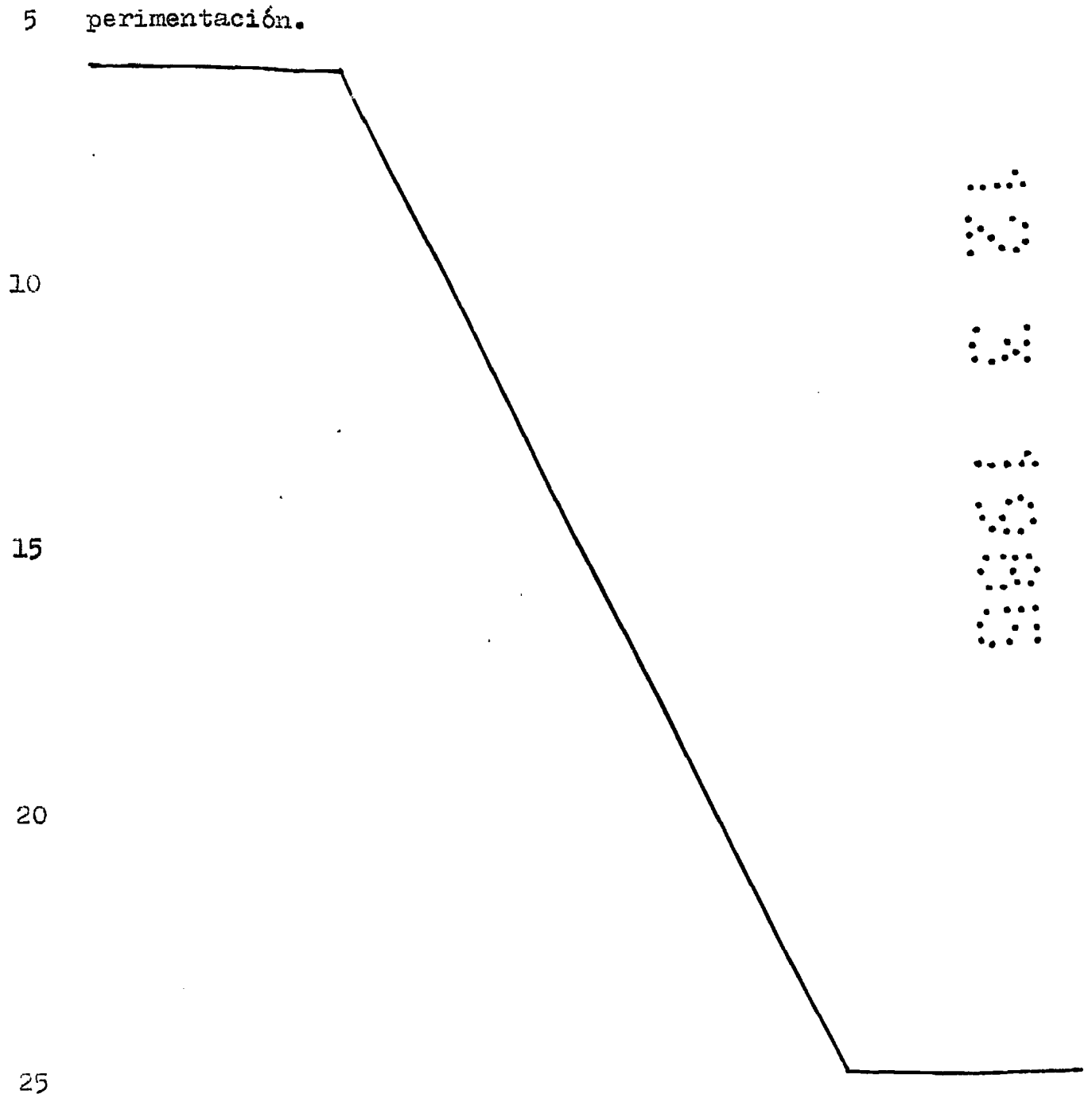
10 En este programa se envasó una bebida gaseosa en botellas ordinarias de plástico de PET (tereftalato de polietileno) de dos litros con acabado 1716 para ajuste con un elemento de cierre según esta invención. Se utilizaron elementos de cierre según esta invención de 28 mm que incluían bandas  
15 evidenciadoras de manipulación indebida, según representado en la fig. 1, para el envasado de la bebida carbónica en las botellas descritas. La porción de cápsula de los elementos de cierre estaba hecha de polipropileno y la guarnición de los elementos de cierre estaba hecha en EVA (acetato de etil-  
20 vinilo) al 9 %. El diámetro y grueso de la guarnición y los valores dimensionales del elemento de cierre empleados en la confección de las citadas estructuras se adaptaron para producir una porción de guarnición de obturación hermética lateral planchada de aproximadamente un 55 % del grueso nominal  
25 de la guarnición antes del planchado y una anchura lineal de

0,015 pulgada (0,38 mm). Se aplicaron los elementos de cierre a las botellas llenas de la bebida empleando máquinas ordinarias de encapsulado en lugares de prueba situados en Minneapolis, Minnesota y Cheraw, South Carolina.

5           A intervalos periódicos se comprobaron cierto número de botellas elegidas al azar entre las botellas originalmente llenas y cerradas herméticamente para comprobar el esfuerzo de torsión necesario para quitar el elemento de cierre, la presión interna existente dentro de la botella herméticamente  
10           mente cerrada en el momento de quitarse el elemento de cierre y la temperatura de la zona de almacenamiento en el momento de extraerse el elemento de cierre. Por los valores de presión interna y de temperatura se determinó un multiplicador de volumen que se utilizó para establecer el volumen comprimido de gas dentro del envase expresado como el volumen que el gas  
15           ocuparía a la presión atmosférica normal. Así por ejemplo, después de la primera semana, las botellas de Minneapolis tenían una presión interna que variaba a partir de 54-59 libras por pulgada cuadrada (3,801 - 4,153 kg/cm<sup>2</sup>) a una temperatura  
20           de 80° F (26,66°C), y el multiplicador de volumen para tales presiones y a dicha temperatura varió de 3,4 a 3,6. En las botellas de dos litros comprobadas, por consiguiente, el volumen de gas a la presión atmosférica normal contenido en estas botellas variaba de 6,8 a 7,2 litros.

25           En Minneapolis se comprobaron periódicamente 16 bo-

tellas y en Cheraw, South Carolina, se comprobaron periódicamente 12 botellas. Damos a continuación los valores medios a partir de los valores registrados para el número de botellas comprobadas a intervalos semanales durante el curso de la experimentación.



<u>tiempo de comprobación después del envasado, semanas</u>	<u>Esfuerzo medio de torsión para extracción, pulgadas.lb</u>	<u>Límites de presión lbs/pulg<sup>2</sup></u>	<u>Límites de volumen atmósferas</u>	<u>Volumen medio</u>	<u>Temperatura media en °F</u>
<u>Prueba de Minneapolis</u>					
1	18,1	54-59(3,801 -4,153)	3,4-3,6	3,57	80(26,66°C)
2	19,4	52-56(3,660 -3,942)	3,4-3,6	3,55	78(25,55°C) .....
3		48-52(3,379 -3,660)	3,4-3,6	3,49	75(23,88°C)
4		54-61(3,801 -4,294)	3,1-3,5	3,37	85(29,44°C)
6		53-57(3,731 -4,012)	3,3-3,5	3,36	82(27,77°C)
8		47-49(3,308 -3,443)	3,3-3,4	3,34	75(23,88°C)
12		40-46(2,816 -3,238)	2,8-3,1	3,0	76(24,44°C)
<u>Prueba de Cheraw</u>					
3	11,5	50-52(3,520 -3,660)	3,5-3,6	3,55	74(23,33°C)
4	14,7	50-51(3,520 -3,590)	3,4-3,5	3,43	76(24,44°C)
6	10,8	50-51(3,520 -3,590)	3,3-3,4	3,36	77(25,00°C)
8	12,3	48-49(3,379 -3,443)	3,3-3,4	3,35	76(24,44°C)
12	12,7	46-47(3,238 -3,308)	3,0-3,1	3,03	79(26,11°C)

Es de hacer notar que la reducción gradual en volumen durante el tiempo en que se registraron los valores no fue nada inesperado, ya que las botellas PET son permeables y puede darse una pérdida de volumen en una bebida carbónica envasada en tal botella independientemente de cual sea el sistema de cierre empleado.

A todo respecto, el citado programa de experimentación se consideró como un programa de éxito y que venía a demostrar la efectividad de un elemento de cierre según esta invención al proporcionar un cierre hermético para una botella que contenga una bebida carbónica.

Si bien se ha representado y descrito una forma particular de ejecución para uso en esta invención, será evidente para los expertos en esta técnica que pueden introducirse diversos cambios y modificaciones sin salir del ámbito de la invención y del de las reivindicaciones que se acompañen.

En resumen, el Modelo de Utilidad, que se solicite deberá recaer sobre las siguientes

#### REIVINDICACIONES

1. Un elemento de cierre en plástico para obturar herméticamente la boca abierta de un envase cilíndrico dotado de un medio de ajuste del elemento de cierre sobre la pared lateral que rodea la boca abierta, una superficie de obturación lateral cilíndrica sobre una porción de pared lateral adyacente a la boca abierta y una superficie superior de ob-

turación hermética sobre el reborde de la boca, caracterizado por el hecho de que el elemento de cierre comprende una cápsula de plástico dotada de una pared de extremo y de una pared de falda que pende de la misma con un medio de ajuste en el  
5 envase sobre una porción de la superficie interior de la pared de falda para cooperar con el medio de ajuste del elemento de cierre sobre el envase; una guarnición circular compuesta de un material plástico capaz de ser reducido en grosor, dispuesta dentro de dicha cápsula entre el medio de ajuste del elemento  
10 de cierre y la pared de extremo, teniendo dicha guarnición un diámetro superior al diámetro exterior de la boca del envase con la que ha de ajustar el citado elemento de cierre y un medio de planchado dispuesto dentro de la citada capsula entre la pared de extremo y la guarnición y adaptado para efectuar  
15 un movimiento lineal paralelo a la superficie de obturación hermética lateral del envase, aunque espaciado del mismo en una distancia inferior al grueso de la guarnición durante el ajuste del elemento de cierre con el envase, con lo que el movimiento lineal de dicho medio de planchado con respecto a la  
20 superficie de obturación hermética lateral del envase plancha o presiona una porción marginal de dicha guarnición entre el citado medio de planchado y la superficie lateral de obturación hermética para producir una obturación hermética lateral efectiva adyacente a la boca abierta del envase.

25                   2. Un elemento de cierre según la reivindicación 1,

caracterizado por el hecho de que el diámetro interno del medio de planchado o presión no es mayor que el diámetro de la superficie lateral de obturación hermética del envase, más aproximadamente el 120 % del grueso de la guarnición antes de ser reducida en espesor.

5  
3. Un elemento de cierre según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el medio de planchado o presión comprende un estribo anular que se proyecta hacia dentro de la cápsula junto a la intersección entre la pared de extremo y la pared de falda, teniendo el estribo una superficie cilíndrica que pende de la pared de extremo, una superficie sensiblemente horizontal que se proyecta desde la pared de falda y un ángulo planchador o presionador en la intersección de la superficie cilíndrica con la superficie horizontal.

10  
15  
4. Un elemento de cierre según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la distancia entre la superficie exterior de la pared lateral del envase que se cierra herméticamente y el estribo anular es sensiblemente menor que el grueso inicial de la guarnición.

20  
25  
5. Un elemento de cierre según la reivindicación 3, para obturar herméticamente la boca abierta de un envase roscado, caracterizado por el hecho de que la pared de falda tiene una rosca proyectada hacia dentro para ajustar con la rosca del envase, quedando dispuesta la guarnición dentro de la cápsula entre la rosca de la cápsula y la superficie hori-

zontal del estribo, teniendo la guarnición un diámetro sensiblemente no menor que el diámetro interior de la pared de falda de la cápsula.

5 6. Un elemento de cierre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una banda evidenciadora de manipulación indebida, que pende de la pared de falda y está unida a la misma por un medio frangible.

7. Un elemento de cierre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la cápsula está hecha de polipropileno.

8. Un elemento de cierre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la guarnición esta hecha en acetato de etileno-vinilo.

9. Un envase dotado de una boca abierta definida por una pared cilíndrica que tiene una superficie rebordeada y una superficie exterior de obturación hermética lateral adyacente a la superficie rebordeada y un medio de ajuste con el elemento de cierre sobre una porción de la superficie de pared que se extiende hacia fuera desde la superficie de obturación hermética lateral, ajustando dicho medio de ajuste con el elemento de cierre con el medio de ajuste del envase sobre una superficie interior de la pared de falda de la cápsula de plástico de un elemento de cierre según la reivindicación 3, quedando una porción de extremo superior de obturación hermética de la guarnición comprimida entre el borde de

la boca del envase y una porción anular de la pared de extremo de la cápsula en un grueso menor que el grueso de la porción central de la guarnición por ajuste de dicha cápsula con el citado envase y proporcionando así una obturación hermética

5 en la parte superior y teniendo la porción marginal de la guarnición un grueso inferior al de la porción central y quedando confinada dentro del espacio existente entre la superficie cilíndrica del estribo de la cápsula y la superficie lateral de obturación hermética del envase, como resultado del hecho del

10 ajuste del ángulo de planchado con una porción marginal de la guarnición adyacente al borde de la guarnición y del adelgazamiento y alargamiento de tal porción según se desplaza el ángulo de planchado o presión linealmente paralelo a la superficie lateral de obturación hermética del envase durante el ajuste

15 de la cápsula con el elemento de cierre, estableciéndose así una obturación hermética lateral del envase adyacente a la boca de dicho envase.

10. Un envase según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que el grueso de la porción de obturación hermética de la pared lateral de la guarnición es menor

20 del 60 % del grueso de la porción central de la guarnición.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita por: UN ELEMENTO DE CIERRE EN PLASTICO PARA OBTURAR HERMETICAMENTE LA BOCA

25 ABIERTA DE UN ENVASE CILINDRICO.

1            Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva, que consta de treinta pá-  
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 12 de Marzo de 1985

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B. Ungria', written over a horizontal line.

15

20

25

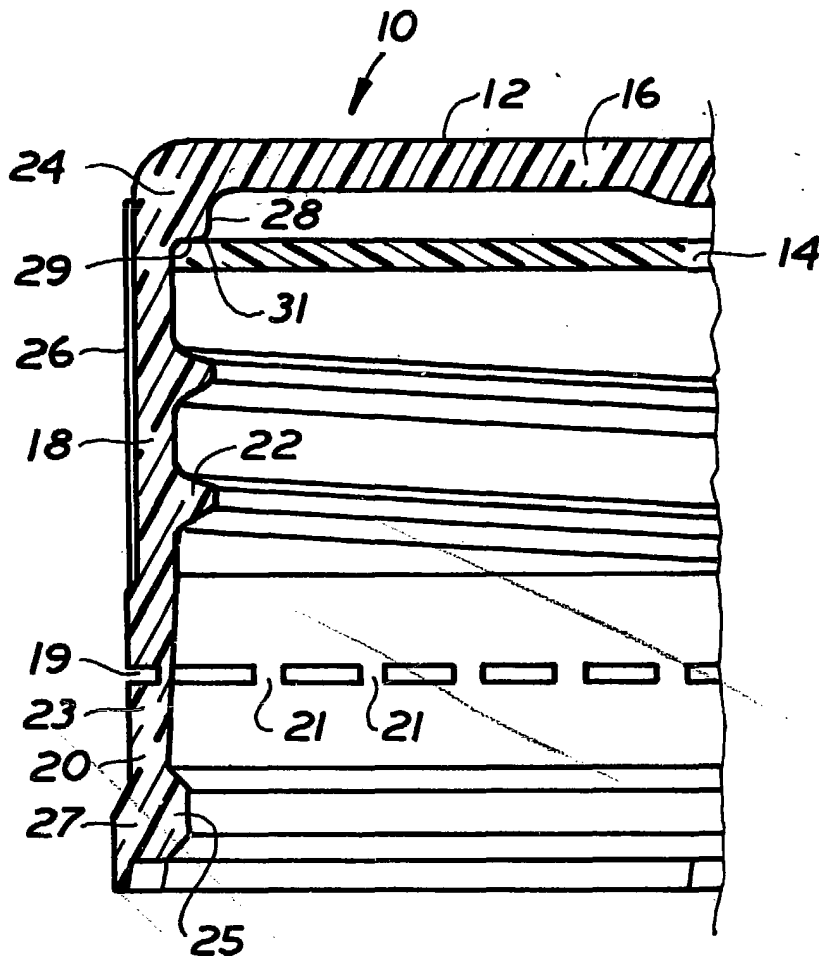


FIG. 1

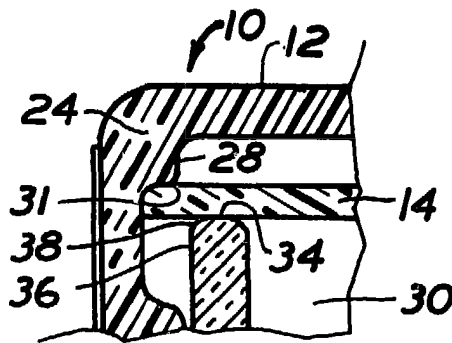


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 Marzo 1983  
BERNARDO UNGRIA

P.P.

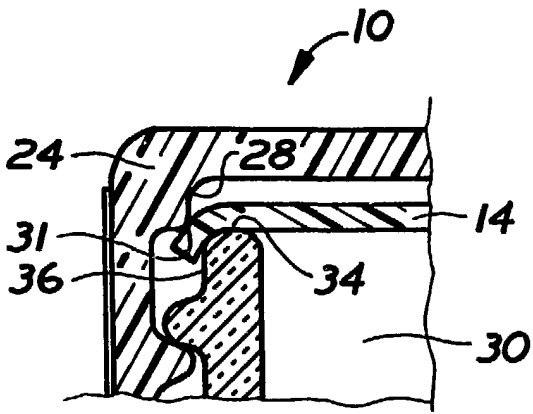


FIG. 3

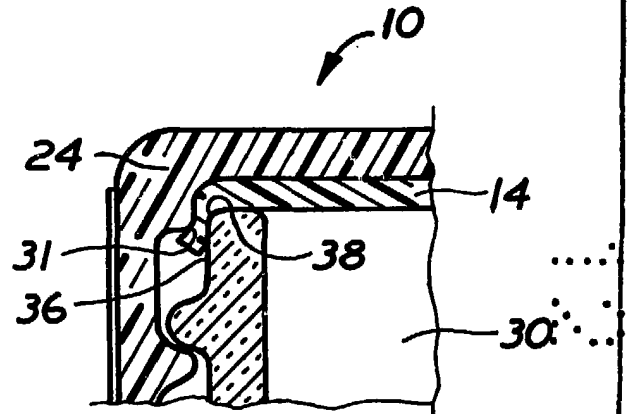


FIG. 4

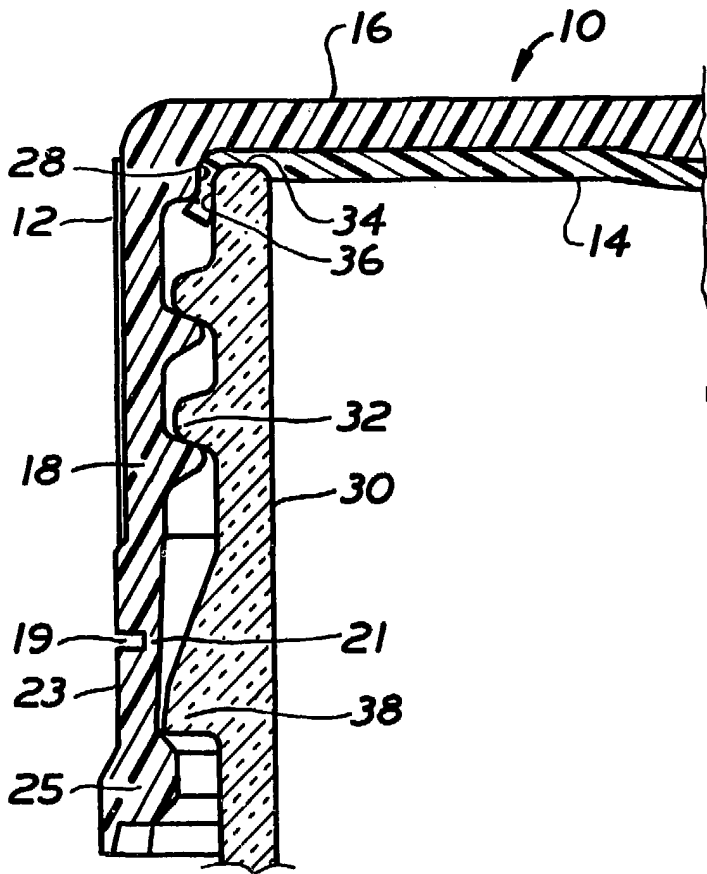


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 Marzo de 1985  
BERNARDO UNGRYA

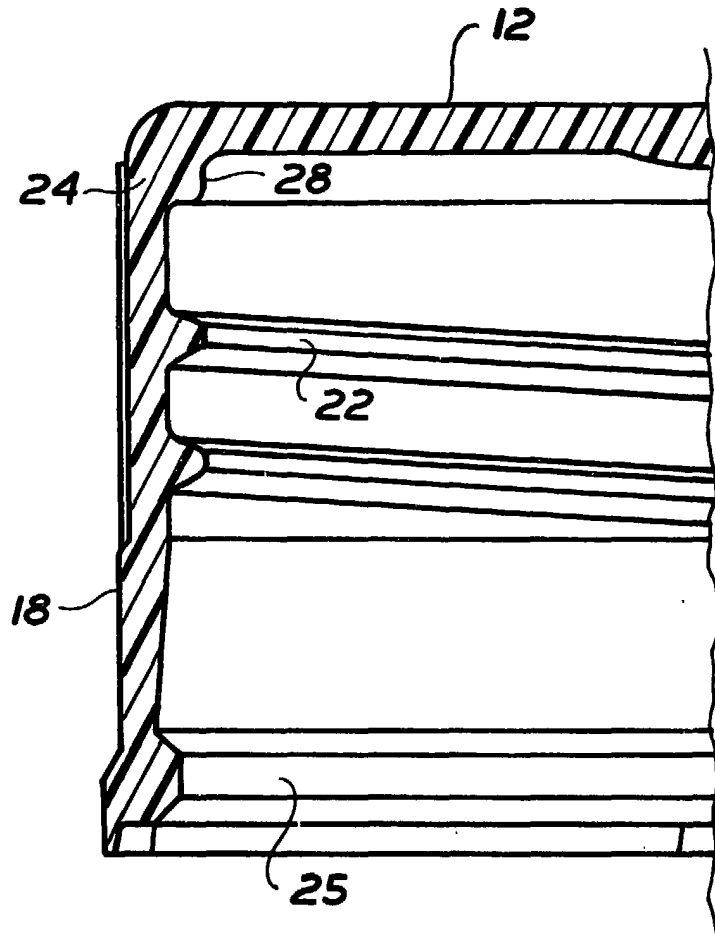


FIG. 6

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 Marzo de 1985  
BERNARDO UNGRIA  
P.D.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bernardo Ungria', is written over a horizontal line.