

M.P.

DL 1171-A Lovell, et al.

EX. CL. B2/D 5/48,
B6/D 4/32

22

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

WALTER CARL LOVELL y FREDERICK GERARD JOSEPH GRISÉ,
de nacionalidad estadounidense, domiciliados en 348
Mountain Road, Wilbraham (Mass. EE.UU.) el primero y
en 12 Maiden Lane, Wilbraham (Mass. EE.UU.) el segun-
do.

por:

"Metodo para la fabricación de tapas para envases de
chapa metálica"

-----oOo-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a un metodo
para la fabricación de tapas para envases de chapa me-

tálica aptos para contener fluido a presión, estando provistas dichas tapas de un botón de apertura manualmente desprendible hacia el interior.

5 En la técnica conocida existen distintos tipos de botones de apertura desprendibles hacia el interior. Algunos requieren que la tapa esté provista de una lengüeta a modo de palanca o un saliente elevable y de un debilitamiento, y otros tipos como los que se describen en las patentes estadounidenses nº 3.227.304 a nombre
10 de Asbury, o la nº 3.334.775 a nombre de Klein y otros, que especifican una línea de debilitamiento en una zona plana o en una muesca de amplio ángulo, pero presentando un pliegue tal que impide un funcionamiento seguro del mismo o una uniformidad en su fabricación. Cuando
15 estos últimos tipos pudieron ser empujados hacia el interior, ofrecieron por lo general una resistencia inadecuada a la presión interna, tal como la que presenta una bebida carbonatada o un fluido pasteurizado.

Es de suma importancia conseguir una tapa de
20 fácil apertura que no requiera partes separables, siempre que pueda resistir con seguridad la presión del fluido contenido y de que pueda ser reproducida uniformemente por medio de un método práctico.

De acuerdo con lo expuesto, un objeto de la
25 invención consiste en proporcionar un método sencillo y económico para fabricar tapas para envases de chapa metálica provistas de botones de apertura desprendibles hacia el interior.

Más concretamente, otro objeto de esta inven-

ción consiste en proporcionar una técnica mejorada para formar y, de hecho, reforzar los bordes del botón desprendible hacia el interior de la tapa del envase, para con ello contener con seguridad el fluido en el interior de los mismos, así como facilitar su utilización mediante la rotura manual de los bordes.

Con este fin, y como se representa en los planos, en una tapa de metal se forma primeramente una depresión que define un botón provisto de paredes contorneantes interior y exterior que se unen en un lomo periférico situado a un lado de la tapa. A continuación se efectúa un troquelado preferiblemente en una porción convexa de la pared exterior del botón, para producir (en una forma de ejecución de la invención) una incisión periférica provista de caras angulares convergentes que concurren en una línea de fisura y/o de una fisura incipiente que se extiende a través del metal de la pared. Luego, se apoya la pared a la que se ha producido la incisión contra una estampa provista de una curvatura complementaria (preferiblemente convexa) y se efectúa una operación de recalado contra el lomo periférico, que extiende el metal de la pared exterior forzando una de las caras de la incisión para recubrir al menos parcialmente a la otra cara unas fracciones de milímetro en toda su longitud, y permite que el metal de la zona de fisura se cierre substancialmente en forma elástica. Si se desea, después se puede aplicar un recubrimiento de laca de cierre a la superficie interna del botón, aunque normalmente es innecesario.

A veces se puede omitir la etapa de recalcado después del troquelado. Así, en los envases que están sometidos a poca presión como, por ejemplo, los destinados a aceites, sopas, etc, se puede emplear una cara de acuñación (del orden de 0,0254- 0,0508 mm. solamente) para producir una débil fisura o no producir esencialmente fisura. Pero, en general, el empleo de troqueles para efectuar la operación de troquelado con una cara de acuñación de 0,0508 milímetros, y siempre que se tenga que producir la fisura, requiere además la etapa adicional de recalcado.

Estas y otras características de la invención se describirán a continuación con mayor detalle de acuerdo con una forma de realización ilustrativa y con referencia a los planos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un envase que incorpora la tapa según la invención, provista de un botón de apertura circular articulado a la tapa en posición de cierre.

La figura 2 es una vista similar a la figura 1 y que ilustra el botón desprendido hacia el interior.

La figura 3 es un corte diametral a mayor escala que ilustra un troquel provisto de un cojin para efectuar el troquelado y una estampa dispuestos a iniciar su actuación sobre una tapa, habiéndose previamente conformado la porción del botón, embutiendo con relación a la tapa el material que lo rodea mediante una matriz de embutir.

La figura 4 es un corte similar al representa-

do en la figura 3 que ilustra el botón y las partes de la máquina puestas a tope, en la etapa de formación de la figura periférica.

5 La figura 5 es un corte similar al representado en la figura 4 que ilustra las citadas partes de la máquina en la etapa subsiguiente en que se separan, y en la que se cierra parcialmente la fisura.

10 La figura 6 es un corte similar al de las figuras 3 a 5, pero indicando la etapa final en la que una matriz de recalcado extiende una pared de la incisión troquelada y somete a tensión la línea de fisura contra una superficie convexa de sufridera.

15 La figura 7 es otra vista en detalle ampliada, basada en una fotomicrografía que ilustra el botón provisto de la fisura y de una cara de la incisión extendida que sobresale al menos parcialmente de la fisura de la pared, y un recubrimiento de laca aplicado a la misma.

20 La figura 8 es una vista en perspectiva que corresponde en parte a una porción de la figura 2 y que representa la forma de proceder a la apertura del botón, realizado de acuerdo con el método descrito en la presente invención.

25 En la siguiente descripción se podrá apreciar que ciertas diferencias físicas críticas que se obtienen con las etapas del presente método sobre los procedimientos ya conocidos, son dimensionalmente pequeñas y pueden pasar desapercibidas a simple vista. No obstante, debe entenderse como se señalara en lo suce-

sivo, que a pesar de que implica pequeños cambios dimensionales, la importancia de las nuevas etapas a ser descritas es real y de considerable trascendencia, tanto desde el punto de vista de la ventaja en cuanto a fabricación, como a la realización del botón mejorado.

La figura 1 muestra un envase convencional -10- provisto de un reborde -12- que corresponde usualmente al canto de una tapa plana de metal -14- (figuras 1 a 3), definida entre la superficie exterior -14a- y la superficie interior -14b- (figuras 3 a 8). Un botón -16- de apertura desprendible hacia el interior, por ejemplo, de forma circular similar a un botón propiamente dicho, que puede apretarse manualmente hacia el interior para abrir la tapa del envase, se dispone preferentemente junto al canto del mismo. Hay que señalar que ni la tapa ni la porción -16- de botón tienen que ser circulares. En primer lugar se conforma la tapa -14- mediante una matriz (no representada) para formar la porción de botón -16- definida por una depresión continua -18- que lo rodea, contorneado por paredes -20,22- interior y exterior, respectivamente. Preferiblemente, la parte plana del botón -16- queda ligeramente por debajo del plano general de la tapa -14- para indicar fácilmente la zona de apertura.

Puede observarse (figuras 3 a 5) que las paredes -20,22- del botón que han de ser trabajadas en etapas sucesivas que se describirán más adelante, es conveniente que presenten sección parcialmente convexa y que se unan según una canal redondeada -24-. Aunque

en algunos casos las paredes -20,22- pueden estar inclinadas simplemente con respecto al plano de la tapa sin presentar convexidad y tener un empleo satisfactorio, no es precisamente la forma preferida usualmente. A pesar del cuidado con que se fabrica originalmente la lámina de metal, no hay un control preciso de su estructura granular. Por consiguiente, el debilitamiento en un elemento de cierre y apertura tan delgado como el que se encuentra, por ejemplo, en los botes de cerveza, requiere una precisión extraordinaria para determinar el grado adecuado de penetración y tamaño, que cumple ventajosamente la convexidad de la pared ya mencionada, que además de evitar cualquier fuga, asegura la apertura manual del envase sin tener que aplicar una presión excesiva. Aún cuando se ha comprobado que la presente invención puede llevarse a la práctica operando sobre la pared interna -20- y en forma transversalmente arqueada, o recta e inclinada con respecto a la tapa, es preferible operar en general sobre la porción convexa de la pared externa -22- y en al menos una tercera parte de su longitud, como se explicará más adelante.

Suponiendo que el botón -16- de la tapa presente substancialmente la configuración ilustrada en la figura 3, la pared externa -22- en primer lugar es troquelada longitudinalmente en la periferia convexa. Para este fin, se dispone una estampa -26- superior que actúa de sufridera (figuras 3 a 6) provista de un saliente -28- redondeado anular que ajusta en la canal o cavidad -24-. En cooperación coaxial con esta

estampa se dispone un troquel o matriz de troquelado
-29- inferior (figuras 3 a 5) provisto de un borde cor-
tante vertical -30-, una cara de acuñación -32- estre-
cha relacionada angularmente, y una cara de acuñación
5 -34- inclinada más larga, que se prolonga hacia afuera
desde la cara -32-. La cara de acuñación -32- tiene
comunmente una anchura uniforme de aproximadamente una
quinta o tercera parte del espesor de la tapa -14-,
dependiendo de la lámina de metal de que se trate y de
10 la extensión de la fisura que se desea, si la hubiere.
A este respecto, se ha de tener en cuenta que en ge-
neral se desea que la etapa de troquelado produzca una
fisura en la pared, a menos que las tapas del envase
se destinen a envases de poca presión como los de acei-
tes, sopas, etc. En estas aplicaciones, la cara de
15 acuñación -32- puede ser estrecha hasta 0,0254 a 0,0508
milímetros, provocando solamente un inicio de fisura y
por tanto se puede prescindir de la etapa de recalado
en otros casos se tiene que efectuar el recalado como
se explicará más adelante.
20

Para asegurar el botón -16- contra cualquier
movimiento lateral sobre el saliente -28-, cuando se
troquela periféricamente la porción convexa de la pa-
red exterior -22- como se muestra en la figura 4 du-
25 rante el acercamiento relativo del troquel y la estam-
pa, -29, 26-, el troquel va provisto de un cojin de go-
ma -36- de espesor uniforme, que se comprime y cede,
situado dentro del borde cortante -30-.

Como se representa en la figura 3, la cara de

acuñación -32- está inclinada axialmente desde un máximo que sobresale por encima del cojin -36- en el lado derecho de la periferia del troquel, hasta un mínimo en el lado izquierdo en que está substancialmente al mismo nivel que el cojin -36-. De esta manera, la periferia de la pared exterior -22- de la superficie interna -14b- es troquelada en forma variable, practicando una incisión inclinada controlada que se extiende substancialmente alrededor del botón -16- pero con una profundidad menor en la porción izquierda que en la porción derecha, como muestra la figura 4. La profundidad del troquelado se selecciona normalmente para asegurar que la incisión de acuñación produzca una fisura -38- (figuras 4 a 7) a través de todo el espesor del metal -14- (y a través de la superficie externa -14a-) que se extiende aproximadamente de 120° a 180° alrededor de esta periferia. La fisura -38- sirve como zona de fácil rotura para todo el botón. La zona desprovista de incisión, situada generalmente en el lado opuesto a la de mayor incisión y/o fisura, sirve como de articulación o bisagra H (figuras 2 y 8) cuando se empuja el botón hacia el interior del envase.

Se observará que el troquelado de la pared -22- contra una superficie transversalmente convexa de la estampa, es decir, desplazada hacia afuera de la línea central del saliente anular -28- de la estampa, proporciona un control preciso de la incisión deseada -37- y del grado de la fisura resultante -38-, ya alarga la duración del troquel -29-. Esta mayor duración se debe

probablemente, en gran parte, a la libertad del metal de la pared -22- a fluir lo que sea necesario, mientras se ejerce la presión hacia afuera contra la superficie curva de la estampa -26-. Debe entenderse, no obstante, que esta invención puede llevarse a la práctica en cualquiera de las paredes -20- ó -22- ya sean convexas, cóncavas o rectas, pero siempre que estén inclinadas con respecto a la tapa.

Quando el troquel -29- y la estampa -26- se separan en el sentido de la altura, como se muestra en la figura 5, después de la etapa de troquelado, la elasticidad del cojin -36- que ha sido deformado como se ve en la figura 4, deja libre la tapa para operar en ella la última etapa que se describirá seguidamente. No se ha quitado material de la pared. Se observará que el ángulo de casi noventa grados en el fondo de la incisión o ranura periférica -37- formada inicialmente por la convergencia del borde cortante -30- y la cara de acuñación -32- adyacente, como se muestra en la figura 4, se reduce parcialmente como se ve en la figura 5, cuando se separa el troquel, que permite que la tensión residual del material de la pared lo expanda. Por consiguiente, el metal de la fisura -38- se desplaza y se cierra substancialmente, sin que se advierta ninguna irregularidad en sus bordes. No se produce una separación completa en el fondo de la incisión -37- de la pared.

La etapa final y probablemente la mas importante en este proceso de formación del botón, suponiendo

que se ha producido la fisura -38-, se describirá a continuación con referencia a las figuras 6 y 7. Situada todavía la estampa -26- que actúa de sufridera en su posición de trabajo, un troquel de recalado -40- provisto de una cara plana -42- se apoya en forma comprensiva contra las paredes -20-, -22- en la zona anular de su convergencia. Esto aplana en -44- la superficie interior -14b- opuesta a la depresión -18- y desplazada hacia afuera el metal de la pared -22- que presenta la incisión. Como se muestra en la figura 7, la operación de recalado extiende una cara -46- de la incisión practicada en la pared -22- y por lo tanto solapa parcialmente por lo menos la cara -48- de la incisión convergente efectuada por la cara de acufiación -32-.

5 Este solapado puede ser del orden de aproximadamente 0,0508 a 0,1016 mm. a ambos lados del botón, respectivamente, en dirección hacia afuera de la fisura -38-. Por consiguiente, la operación de recalado refuerza la pared del botón cerca de la fisura -38- y en general parece cerrar dicha fisura en toda su extensión. Para

10 cerrar la fisura -38- y la incisión -37- se puede aplicar por lo menos un recubrimiento de laca -50- (figura 7) a la superficie interior -14b- de la tapa -14- acabada.

15

20

25 Con referencia ahora de manera particular a las figuras 2 a 8, cuando la bisagra H del botón -16- está situada junto al canto -12- del bote o envase, una señal apropiada tal como una flecha (no representada) puede indicar la zona diametralmente opuesta o corres-

pondiente a la parte mas profunda de la incisión -37- y de la fisura -38-, en donde la presión exterior del dedo sobre el botón -16- puede iniciar la rotura con mayor facilidad. Una vez iniciada la rotura por la fisura -38-, el desgarre continuo del metal a lo largo del resto de la incisión -37- de la pared, requiere menos esfuerzo. Se comprenderá que si no se desea que el botón bascule hacia adentro, puede efectuarse una incisión -37- y una fisura -38- completas de 360°, como ya se ha indicado, que permite que el botón -16- sea separado hacia adentro y depositado en el interior del envase, sin que pueda ser separado del mismo.

Por lo antedicho, será evidente que la etapa de recalado proporciona un "aumento" o dilatación circunferencial del botón -16-, aumentando su dimensión transversal inicial o diametro D (probablemente de 0,1524 a 0,2032, mm. aproximadamente en total) hacia afuera de la fisura -38- para solapar una parte de la pared -48- contigua de la incisión, tal como se representa en la figura 7. Por consiguiente, la presión del fluido contenido en el envase tiende unicamente a cerrar la incisión -37- y la fisura -38-, pero no tiene un efecto determinante de desunión de las mismas.

El metodo de fabricación descrito es aplicable a diversas formas de botones y envases, y se puede llevar a cabo económicamente con un elevado grado de control de precisión y por lo tanto con resultados seguros y uniformes.

N O T A

5 Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10 1.- Metodo para la fabricacion de tapas para envases de chapa metalica, provistas de un boton de apertura manualmente desprendible hacia el interior, caracterizado por: a) embutir la tapa (14) segun una trayectoria continua, (18), en general cerrada, para formar en la tapa un boton (16) contorneado por paredes (20, 22) interior y exterior que tienen sus superficies opuestas 14a, 14b paralelas inclinadas hacia el plano de la tapa; b) troquelar una de las paredes contorneantes (20, 22) para formar una incision longitudinal (37) en una de dichas superficies (14b) provocando una fisura (38) que se extiende entre la otra superficie (14a) y el fondo de la incision (37), y c) 15 recalcar la pared troquelada (20, 22) para extender una cara (46) de la incision (37) al menos parcialmente hacia fuera con relacion a dicha fisura (38). 20

25 2.- Metodo segun la reivindicacion 1, caracterizado por conformar la pared contorneante exterior (22) en parte con una convexidad transversal y efectuar el troquelado en la superficie convexa exterior (14b) de la pared exterior (22) con ayuda de una estampa (26) análogamente convexa, de manera que el metal de la cara (46) de la pared adyacente a la fisura

(38) es forzado a fluir en parte hacia fuera periféricamente para cerrar dicha fisura (38).

5 3.- Metodo según la reivindicación 1, caracterizado porque el troquelado de la incisión (37) se efectúa con un troquel (29) inclinado en sentido axial para que la fisura (38) disminuya progresivamente a medida que se aproxima a una zona (H) no fisurada de articulación del botón (16).

10 4.- Metodo según la reivindicación 1, caracterizado por efectuar la etapa adicional de recubrir al menos la zona fisurada (38) de la pared (14b) con una laca (50), después del recalado.

15 5.- Metodo según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa b) comprende aplicar elásticamente el botón (16) contra el saliente redondeado (28) de la estampa (26) por medio de un cojin elástico (36) encajado entre los bordes de corte (30) de un troquel (29).

20 6.- Metodo según la reivindicación 1, caracterizado por: a) formar en la tapa (14) una depresión continua (18) para definir el botón (16) y la forma de su pared contorneante (22) exterior de sección convexa; b) troquelar longitudinalmente dicha pared (22) en su parte de sección convexa con una herramienta (29) provista de un borde cortante (30), de una cara adyacente
25 (32) de acuñación con una anchura uniforme de un quinto a un tercio del espesor de la tapa (14) y de una cara de acuñación (34) formando ángulo con la anterior, para abrir una incisión (37) y una fisura (38) que se

extiende desde el fondo de la misma, y c) cerrar de nuevo parcialmente la incisión (37) y el material de dicha fisura (38) por una operación de recalado por compresión.

5 7.- Metodo según la reivindicación 1, caracterizado por: a) formar en la tapa (14) una depresión continua (18) para definir la porción principal del botón (16), presentando dicha depresión (18) una pared exterior (22) de sección transversal al menos parcialmente convexa, y b) troquelar dicha pared exterior (22) 10 contra una estampa (26) de sección convexa para formar a lo largo de dicha pared (22) una incisión (37) cuya profundidad varía desde un máximo en que se extiende desde la superficie interior (14b) proporcionando una 15 zona con una fisura incipiente (38), hasta un mínimo que deja una zona sin incisión que proporciona una unión articulada (H) del botón (16) con la tapa (14).

 8.- Metodo según la reivindicación 1, caracterizado por: a) embutir la tapa (14) según una trayectoria continua cerrada (18), para formar en la tapa un 20 botón (16) que tiene paredes (20, 22) con superficies opuestas paralelas inclinadas hacia la tapa, y b) troquelar una pared (20, 22) con una herramienta (29) y una estampa (26) que coopera axialmente para formar 25 una incisión longitudinal (37) en una de dichas superficies inclinadas (14b), seleccionándose la anchura y la disposición angular de la cara de acufación (32) de la herramienta (29) para que casi se produzca una fisura (38), pero sin que ésta llegue a producirse, en-

tre el fondo de la incisión (37) y la otra superficie (14a) de la pared (20, 22).

9.- Metodo para la fabricación de tapas para envases de chapa metálica.

5

Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 14 MAR. 1975

P.A.



DL1171-A Lovell, et al.

Fig. 1

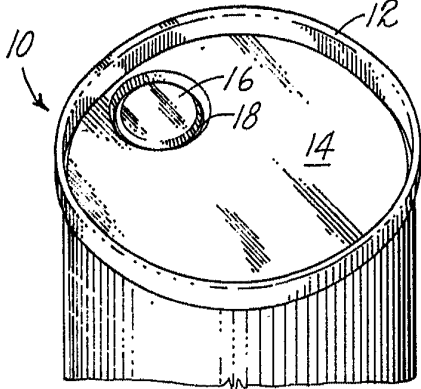


Fig. 2

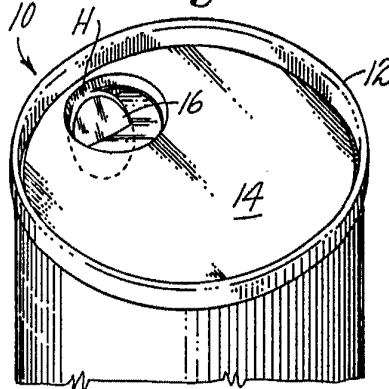


Fig. 3

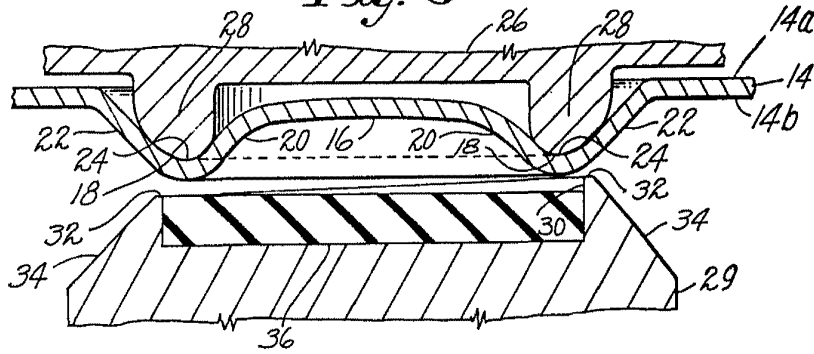


Fig. 4

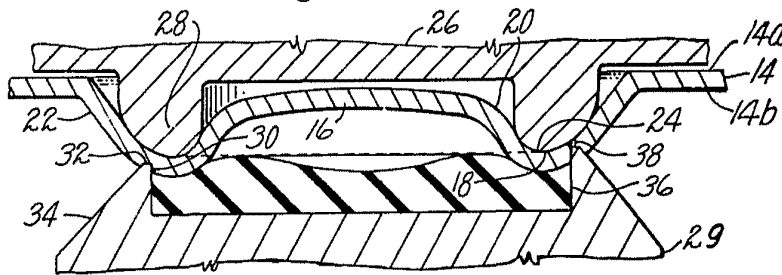
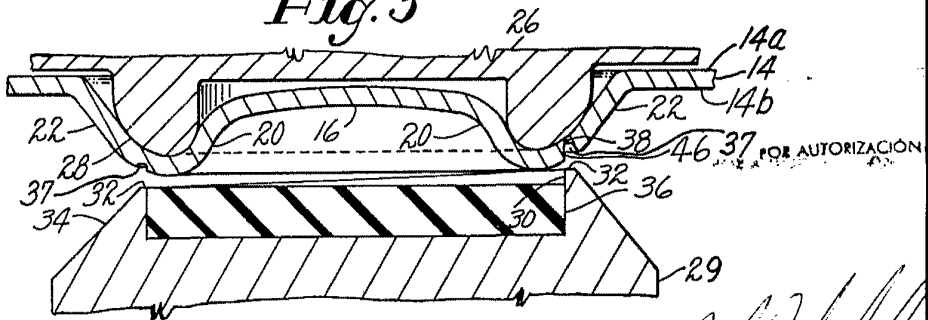


Fig. 5



POR AUTORIZACIÓN

DL1171-A Lovell et al.

Fig. 6

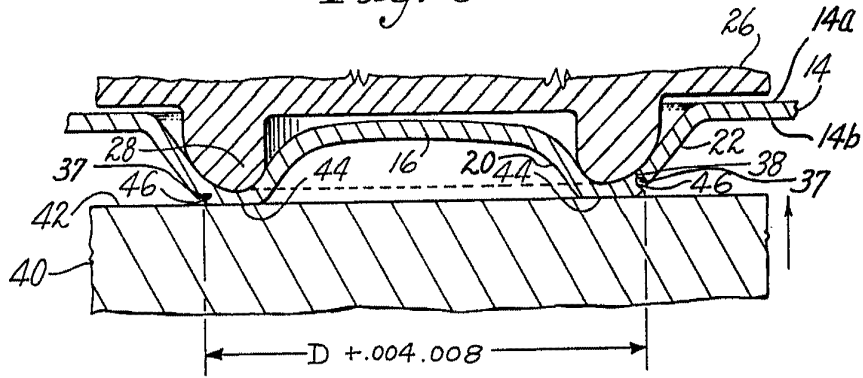


Fig. 7

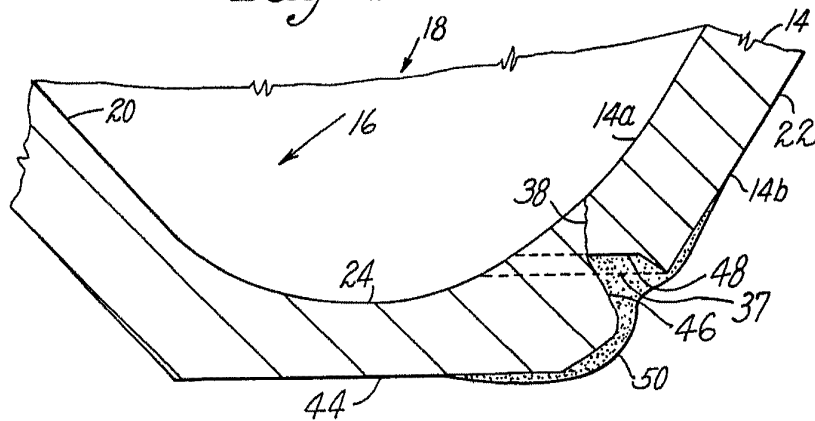
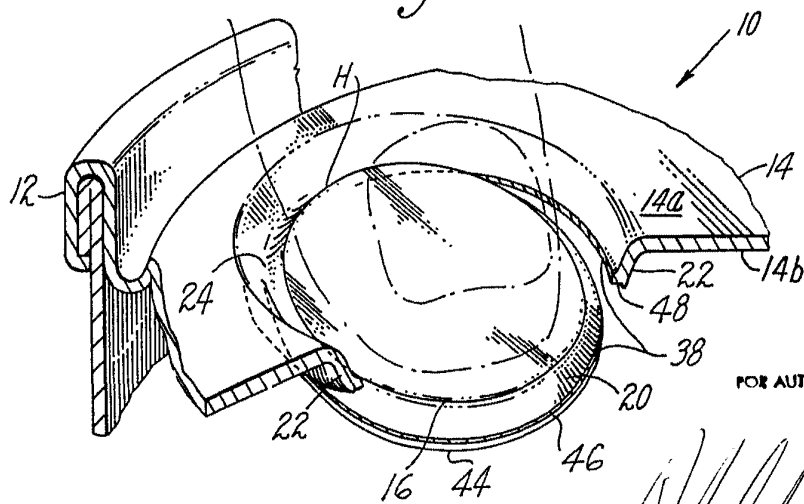


Fig. 8



POR AUTORIZACIÓN