

3. 637A

PATENTE DE INVENCION

B67B, B29C

## Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para fabricar unos medios de fácil apertura para recipientes.

.....

*Solicitante:* CONTINENTAL CAN COMPANY INC., entidad norteamericana, residente en, 7622 South Racine, Avenue, Chicago, Illinois 60 620, EE.UU. de A.

.....

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar unos medios de fácil apertura para recipientes que contienen fluidos a presión.

Se conocen recipientes del tipo general que se expone en la presente patente. La patente de los Esta-

5.

dos Unidos número 3.292.828 ilustra el extremo de un recipiente con una serie de aberturas que se obturan con una cinta de lámina metálica o plástico.

5. Hasta ahora no había sido posible aplicar exteriormente obturaciones de cinta (sin soporte interno) a recipientes a elevada presión. Las obturaciones de cinta se han utilizado únicamente para cubrir aberturas de salida en productos vacuo-
10. deshidratados, tales como los artículos denominados de "llenado en caliente", en los que un vacío resultante atrae la cinta metalizada contra el extremo del recipiente. Esta misma técnica no podría aplicarse a los recipientes a presión porque las fuerzas de fricción producidas por la presión interna provocarían el corte o la separación progresiva de la unión adhesiva. En la patente de los Estados Unidos número 3.292.828
15. se necesitan obturadores tanto interiores como exteriores.

- Otra patente de los Estados Unidos, la número 2.870.935 es interesante por el hecho de que muestra una abertura grande y sugiere pulverizar la parte interior de la tapa y la cubierta con adhesivo para efectuar una obturación satisfactoria.
- 20.

- La patente de los Estados Unidos número 3.338.462 ilustra la formación de un tapón plástico con una brida torneada exteriormente debajo del panel del extremo. Esta construcción indudablemente necesitaría una tracción excesiva para retirarla si se aplicara a orificios pequeños y es complicada de formar, por no mencionar la posibilidad de rotura de las piezas, lo cual sería un grave inconveniente.
- 25.

- En general, los cierres de tipo instantáneo no han tenido éxito en el campo de las bebidas a presión por las excesivas exigencias en cuanto a la perfección de la obturación.
- 30.

La presente invención se dirige a una nueva disposición para fijar una tira de plástico o una combinación de lámina metálica (acero o aluminio) recubierta con plástico o una lámina de acero o aluminio al extremo de un bote con un adhesivo aplicado a la parte inferior de la tira, siendo forzado el adhesivo a unión obturadora con el panel del extremo del bote alrededor de una serie de aberturas situadas en el mismo, incluyendo la tira una capa de plástico que se extruye desde el exterior hacia el interior del panel a través de las aberturas, solidificándose y formándose la materia extruida bajo calor y presión en unos rebordes huecos que tienen porciones limitadas por los bordes de las aberturas e incluyendo un toro o cordón periférico para impartir rigidez.

Un objeto general de la presente invención es el proporcionar una abertura de salida en el panel del extremo de un bote en forma de una serie de pequeñas aberturas, en contraste con una sola abertura grande, de tamaño y forma que permita la obturación de un recipiente a presión por nuevos medios aplicados sólo exteriormente, y a ser posible en forma de una cinta metalizada y un adhesivo.

Otro objeto es el de incorporar en la combinación de una cinta que cubra pequeñas aberturas del extremo del bote, unos medios de unión u obturación con adhesivo y que pueden retirarse, que proporcionan una elevada resistencia al reventón y fuerzas relativamente bajas de desprendimiento o cizallamiento, y unir los mismos por termobturación, soldado ultrasónico, obturación por impacto a elevada energía o similar, fijándose también la cinta por un extremo al extremo del bote por medio de un adhesivo no desprendible.

Otro objeto es el de formar una cinta que no sólo

obtura perfectamente el recipiente sino que puede retirarse fácilmente de la abertura de salida para permitir beber directamente del recipiente.

5. Estos y otros objetos y ventajas propios de la invención, aparecerán con mayor claridad en la descripción que sigue efectuada con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista fragmentaria y en perspectiva de un recipiente con el nuevo cierre en posición obturada.

10. La figura 2 es una vista en perspectiva de un recipiente mostrando el cierre en posición abierta;

La figura 3 es una vista en planta desde la parte superior de la estructura representada en la figura 1;

15. La figura 4 es una vista en planta desde la parte superior de la estructura representada en la figura 2;

La figura 5 es una vista en sección transversal ampliada tomada siguiendo sustancialmente la línea 5-5 de la figura 3;

20. La figura 6 es una vista fragmentaria y ampliada de una parte de la figura 5;

La figura 7 es una sección ampliada tomada siguiendo sustancialmente la línea 5-5;

La figura 8 es un gráfico de parámetros para la orejeta y el orificio;

25. La figura 9 es una vista desde arriba del recipiente abierto;

La figura 10 es una vista lateral del recipiente mostrando la cinta colocada al lado del recipiente;

30. La figura 11 es una vista en sección transversal radial y ampliada de una sección de tapón del extremo del reci-

piente y la cinta; y

La figura 12 es también una vista en sección transversal radial y ampliada del recipiente y la cinta.

5. Haciendo referencia a los dibujos, en ellos se representa un bote 2 que tiene un cuerpo 3 con una unión de doble cordón 5 a un panel de extremo 6.

10. En la realización representada, el panel 6, que es aluminio, lleva una abertura central de ventilación 7 que admite una paja, una abertura de anclaje 8, que puede eliminarse, y una serie de pequeñas aberturas de salida 10, situadas junto al borde periférico 11 del bote. Estas aberturas pueden ser de diversas formas, teniendo al menos una dimensión lateral más bien corta, pero son preferentemente circulares.

15. Las aberturas 10, que pueden disponerse en cualquier distribuir preferida, se representan colocadas en disposición circular alrededor de una abertura central 10, que define el centro de la superficie y forman colectivamente una abertura de salida 10a. Cada abertura 10 tiene un borde en bruto 12 que, si el panel es de acero, debe recubrirse para impedir la corrosión o contaminación del aroma del producto que se contiene en el recipiente, debiéndose entender que las aberturas 10 se perforan después de que se ha recubierto el panel del extremo, si es acero, con un esmalte apropiado según se indica en las patentes de los Estados Unidos que posteriormente se indican.

20. Una tira alargada u orejeta para tirar, flexible e impermeable a los gases y líquidos, designada en general con 14 de plástico o de lámina fina de aluminio o de acero 15, recubierta con una capa de plástico o una película 15' de resina de propileno, sirve como orejeta de cierre cubriendo todas las

25.

30.

aberturas. La cinta 15 puede ser una resina de polímero de caucho orientado-acrilonitrilo modificado tal como material Barex o Cycopak, metalizado o no.

5. La capa de polipropileno 15' representada en los dibujos (figuras 6 y 7) se adhiere a la superficie inferior 18 de la lámina 15 por un agente que fomenta la unión 17. Un agente que fomenta la unión que se ha comprobado proporciona excelentes resultados es una resina de polipropileno carboxilado tal como se describe con mayor extensión en la patente de los Estados Unidos número 3.616.047.

10. Como se representa en las figuras 7 y 8, la tira 14 se aplica a la superficie exterior del panel del extremo con la capa de polipropileno opuesta a la superficie del panel 20. Para fomentar la unión de la capa de polipropileno 15' y la tira 14 al panel del extremo, se aplica un material adhesivo 17' al panel del extremo, por ejemplo por revestimiento por puntos, en la zona que rodea las aberturas. El adhesivo 17' es preferentemente de un tipo de baja resistencia a separación es decir, el adhesivo proporciona una unión de gran resistencia entre la capa de polipropileno y el panel del extremo, pero cuando se intenta la retirada de la tira, esta última se separa fácilmente o es claramente separable del panel del extremo. Un material adhesivo retirable que se ha comprobado que es especialmente apropiado para esta aplicación es una resina de polipropileno carboxilado tratada con un polímero termoplástico diferente tal como el polímero de etileno/ acetato de vinilo, el polimetilmetracrilato, o el poliestireno, y se expone con mayor extensión en la patente de los Estados Unidos número 3.671.356.

30. Antes o en el momento de la aplicación de la tira 14

- al panel recubierto con adhesivo retirable, se calienta la tira 14. Se aplica presión contra su lado superior 21, preferentemente con una chapa o hierro de presión 22 que obliga a la orejeta o tira a unirse contra el lado superior 20 del panel de extremo. Si se desea, puede colocarse debajo del panel un yunque calentado (no representado). La presión contra la cinta es de tal magnitud que la capa 15' de polipropileno reblandecido por el calor de la tira 14 es obligada a salir entre la superficie de la lámina y la superficie superior 20 alrededor de las aberturas y se extruye dentro de las mismas. La capa 15' alrededor de las aberturas se hace más fina como por ejemplo en 17a mejorando así materialmente la calidad adhesiva de la unión y mejorando de forma conveniente la unión de cohesión.
- Unos rebordes 31 y 32 que tienen unas secciones gruesas en forma de disco 27,28 del material de película 15' se producen centrados respectivamente en las aberturas 17. Las secciones de disco 27,28 están rebordeadas respectivamente por un toro o corona circular 29,30 de sección transversal gruesa. El toro se extiende desde los bordes del extremo 38 de las aberturas por debajo de las caras inferiores 31a de las porciones centrales de disco de los rebordes hasta una zona separada por encima de los bordes exteriores inferiores 37 de las aberturas. Este tipo de estructura de reborde no sólo resiste la curvatura, sino que también impide que se desarrollen grietas alrededor de las aberturas derivadas de una curvatura excesiva provocada por la presión ejercida contra los mismos por el líquido a presión que se encuentra en el recipiente. Esta curvatura, si no se impide, propaga las grietas incipientes y puede llegar a provocar el fallo de la

- unión. En las construcciones reales, los rebordes o tapones pueden ser vistos y además pueden sentirse pasando la uña del dedo contra el lado inferior de la cinta después de abertura. La estructura de los rebordes proporciona resistencia estructural a las zonas más críticas y algunas pruebas independientes han demostrado que las construcciones de la presente invención han tenido total éxito. Se exige que los cierres resistan una presión de 292,064 Kg/cm<sup>2</sup>. Las construcciones de la presente invención, con los rebordes en forma de toro, han resistido presiones muy superiores a estos requisitos, es decir, de hasta 790-848 kg/cm<sup>2</sup>, utilizando resinas tratadas de polipropileno carboxilado según se describe en la mencionada patente de los Estados Unidos número 3.671.356 como agentes de unión adhesiva en la zona de las aberturas de salida. La resina tratada de polipropileno carboxilado se aplica sobre un revestimiento de esmalte 25, que puede formarse con una resina termoendurecible como una resina epoxídica urea/formaldehído, epoxi/fenólica, aplicada a la superficie bruta del metal del panel de extremo.
20. Extruyendo los rebordes tal como se ha descrito son huecos, y/o resistentes al esfuerzo. Se utilizan cantidades mínimas de materiales. Cualquier unión parcial entre los bordes de las aberturas y el material extruido aumentaría las ventajas, aunque la fuerza principal de la invención reside en la unión entre la parte superior del panel y la cinta. Los parámetros que más interesan son la resistencia a la separación del adhesivo y el espesor de la lámina como función del diámetro del orificio. Suponiendo que cada orificio sea circular, aunque podrían ser ranuras, curvadas o rectas, cada orificio puede tratarse separadamente siempre que el efecto

de un orificio no alcance al orificio adyacente.

En la figura 7 se analiza un orificio simple y se establecen sus requisitos, En el análisis siguientes:

5. P = presión interna y D = diámetro de cada orificio, tenemos la fuerza de separación F, por centímetro lineal, como

$$F = \frac{PD}{4} \quad (1)$$

10. La contribución de la componente K en el plano a la fuerza de separación será despreciable, especialmente para la gama de tamaños de orificios que se utilizarán. La figura 8 muestra la curva de F contra D para  $p = a 292,64 \text{ kg/cm}^2$ .

15. Si se utiliza lámina de aluminio 6063, la resistencia al cizallamiento es de  $29.264 \text{ kg/cm}^2$ . Con un factor de seguridad (tiempo breve), se determina el espesor t requerido de la lámina:

$$t = \frac{pD}{585.281,60} \quad (2)$$

20. Esto se representa también en el gráfico ilustrado en la figura 8.

La distancia entre los orificios debe ser tal que el esfuerzo de separación alrededor de un orificio llegue al orificio siguiente. Esta condición se alcanza si la distancia "l" entre orificios es superior  $\frac{\pi}{n} \delta l \frac{\pi}{n} \quad (3)$

25.

$$\text{en donde } n = \left( \frac{3E_1}{Et^3 h_0} \right)^{1/4}$$

$E_1$  = módulo del adhesivo

E = módulo de la lámina

30.

t = espesor de la lámina.

y  $h_0$  = espesor del adhesivo.

Por ejemplo, supongamos que la superficie total de salida  $\neq 4,8387 \text{ cm}^2$ , con 30 orificios, y la resistencia a la separación del adhesivo sea de

5.

$$D = \sqrt{\frac{4A}{n \pi}} = \sqrt{\frac{4(0,75)}{30 \pi}} = 4,52 \text{ mm}$$

F =

$t = 0,0226 \text{ mm}$  (espesor de la lámina), es decir, aproximadamente  $0,0254 \text{ mm}$ .

10.

supongamos que:

$$E_1 = 877.922,4 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 29.264.080 \text{ kg/cm}^2$$

$$t = 0,0254 \text{ mm}$$

$$h_0 = 0,0254 \text{ mm}$$

15.

por lo tanto  $n = 547$

y  $l = 0,1524 \text{ mm}$  = distancia entre los orificios

La cinta debe fijarse preferentemente en su extremo de anclaje 40 al panel de extremo por un adhesivo 41 (figura 3) como por ejemplo una resina de polipropileno carboxilado, una resina epoxídica, una resina de copolímero de etileno-ácido acrílico, una resina de fenol-formaldehído que pueden aplicarse en la zona de la abertura 8. El adhesivo 41 puede extrairse a través de la abertura 8 y de esta manera forma un tapón o reborde 42 con un toro 43 y un disco central grueso 43a que además dá mayor resistencia mecánica a la zona para impedir la separación dentro de los parámetros definidos.

20.

25.

La cinta puede tener mayor longitud que el diámetro del panel de extremo y puede plegarse en 44 en la ranura contra la pared de plato y tener un extremo libre de agarre 45 colocado sobre la porción adherida de la cinta. La cinta es

30.

preferentemente de un material similar a lámina metálica o plástico metalizado que proporcione suficiente cuerpo y retención de forma de manera que pueda doblarse y remodelarse cuando se separe para que se doble por el lado del recipiente opuesto a las aberturas de salida y se acomoda estrechamente a si misma a la pared lateral del recipiente por ejemplo en 46 tal como se representa en la figura 10.

Como puede verse mejor en las figuras 4 y 9, las zonas de unión que se separan primero del adhesivo están situadas en 50 y 51, alrededor de las aberturas 7 y 10, respectivamente, y en unas tiras separadas lateralmente 52,52 a lo largo de los bordes laterales de la tira en la parte que se encuentra entre las zonas 50,51 y también en 53,53 en la parte superior del bote. Esto se realiza ahuecando la plancha 22 o el rodillo. La función de esta adhesión por puntos es la de disminuir la adhesión en zonas no críticas para facilitar la retirada de la orejeta a la posición abierta.

Para abrir el bote, la cinta se agarra por el extremo en forma de barquillo 45 y se separa de las aberturas 10 y 7 sacando los tapones huecos o rebordes de estas aberturas. Dado que la orejeta se mantiene en su extremo de anclaje o de cola 40 puede plegarse fácilmente sobre el lado diámetralmente opuesto del bote para que no moleste cuando se beba directamente del bote.

Una vez descrita una realización preferida de la invención, cualquiera entendido en la técnica podrá comprender fácilmente otras formas y realizaciones según se incluye en las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así

como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 507.036 de 18 de septiembre de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:

10. PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNOS MEDIOS DE FÁCIL APERTURA PARA RECIPIENTES, caracterizándose por lo siguiente:

15. 1.- Procedimiento para fabricar unos medios de fácil apertura para recipientes, cuyo procedimiento comprende las etapas, de; proporcionar unos medios de pared para dicho recipiente, proporcionar unos medios de apertura en los medios de pared, proporcionar medios de cierre con, al menos, una película del material termoplástico en relación de recubrimiento con los medios de apertura, unir adhesivamente con un

20. adhesivo retirable dicho material de los medios de cierre a una porción del exterior de los medios de pared alrededor de los medios de apertura para efectuar un cierre a prueba de agua y hermético y al mismo tiempo unir adhesivamente otra porción de dicho cierre a otra porción del exterior de los medios de pared

25. con un adhesivo no retirable para fijar de manera no retirable los medios de cierre a los medios de pared en la citada otra porción.

30. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende; proporcionar un adhesivo termoactivable para unir en la zona de los medios de abertura, y calen-

tar los medios de cierre para activar dicho medio adhesivo termoactivable, activando de ese modo el mismo y reblandeciendo la película, apretar los medios de cierre contra la pared para extruir una cantidad de película entre el cierre y la pared a través de los medios de abertura haciendo que dicha cantidad de película forme unos medios resistentes a la separación dentro de la abertura para dar rigidez a la zona próxima de los medios de cierre.

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizados porque incluye las etapas de formar los medios de abertura como una serie de aberturas muy juntas que proporcionan unos medios de borde, aplicar un adhesivo termoactivable para unir los medios de cierre a la pared en una zona de dichas aberturas, y aplicar una carga a presión predeterminada contra los medios de cierre contra la pared y extruir la película a través de las aberturas con fuerza suficiente para obligar a la película a extruirse a lo largo de los medios de borde lateral y espesar la zona del material extruido adyacente a dichos medios de borde sin espesar materialmente la porción de película centrada en la abertura.

10. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para realizar unos medios de abertura no separables en la pared de un componente de recipiente, dicho procedimiento comprende las etapas de proporcionar; una pared, una serie de pequeñas aberturas en la pared para formar los medios de abertura de salida, una cinta de un material impermeable a los gases y flexible que incluya al menos parcialmente un metal; aplicar un adhesivo separable y termoactivable a una porción intermedia a dicha cinta; colocar dicha porción intermedia de la cinta con el ad-

hesivo contra un lado de la citada pared; y aplicar medios de calentamiento en zonas seleccionadas a la citada cinta para transmisión del calor por conducción al citado adhesivo a través del metal para unir la cinta en la zona de las aberturas en relación de cierre con las mismas y en zonas separadas de las aberturas únicamente en superficies limitadas suficientes para mantener la cinta unida a la pared.

5.

5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se aplica un adhesivo no separable a un extremo de la cinta y se une al adhesivo no separable aplicando medios de calentamiento a un extremo de la cinta y apretando el adhesivo contra la pared en una zona separada de los medios de salida.

10.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para fijar una cinta sobre una serie de pequeñas aberturas muy poco separadas en una pared de recipiente metálico, dicho procedimiento comprende: las etapas de: aplicar un esmalte a la pared, punzonar dichas aberturas en la pared exponiendo de ese modo los bordes metálicos no recubiertos que forman los márgenes de dichas aberturas, a continuación aplicar una película de adhesivo a la pared en zonas que rodean las aberturas correspondientes, aplicar a la pared una cinta de la que al menos una parte es material termoplástico; y a continuación comprimir la cinta con el material que cubre las aberturas y aplicar suficiente presión para extruir el material como unos rebordes en las aberturas correspondientes, teniendo cada uno de ellos una sección central en forma de disco relativamente gruesa y una porción marginal en forma de toro comprimida dentro de los bordes de las aberturas correspondientes formando unas islas

15.

20.

25.

30.

resistentes a la presión y relativamente gruesas dentro de las aberturas.

5. 7.- Procedimiento para fabricar unos medios de fácil apertura para recipientes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de quince hojas, escritas a máquina por un<sup>a</sup> sola cara.

- 7 JUL 1975

Madrid,

CONTINENTAL CAN COMPANY, INC

J. GÓMEZ ACEVEDO Y MOJER  
Firmado: L. García Fernández

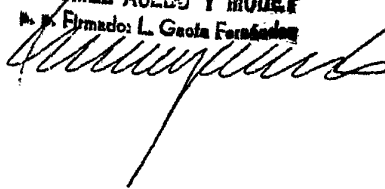


FIG.1

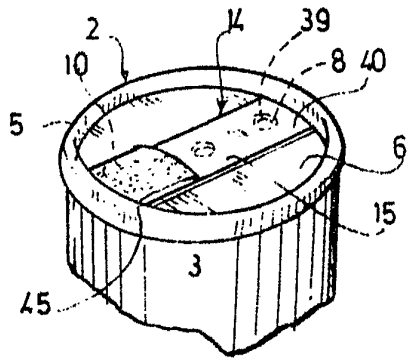


FIG.2

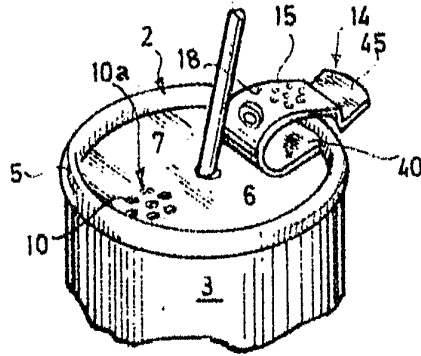


FIG.3

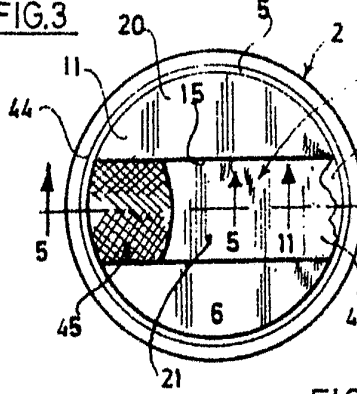


FIG.4

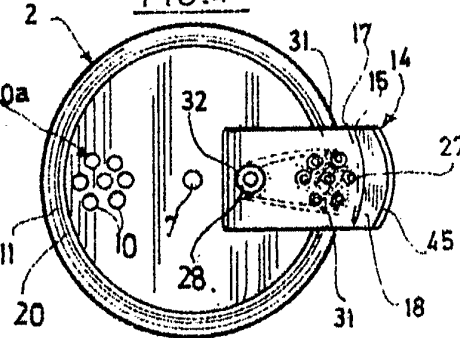


FIG.5

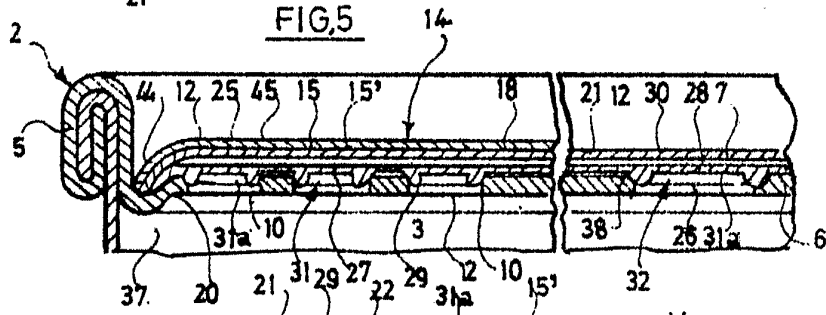
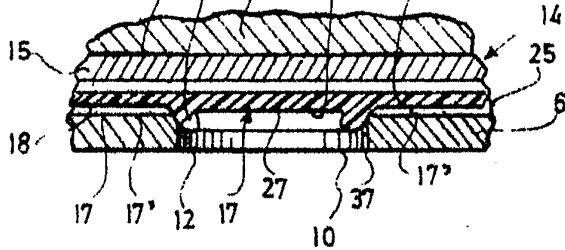


FIG.6



7 JUL 1975  
Madrid

ESCALA VARIABLE.

S. GOMEZ ACEDO Y MOJER

Ingenieros de L. Escola Fernández

FIG.7

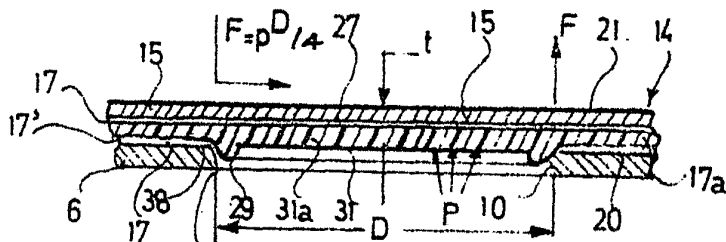


FIG.8

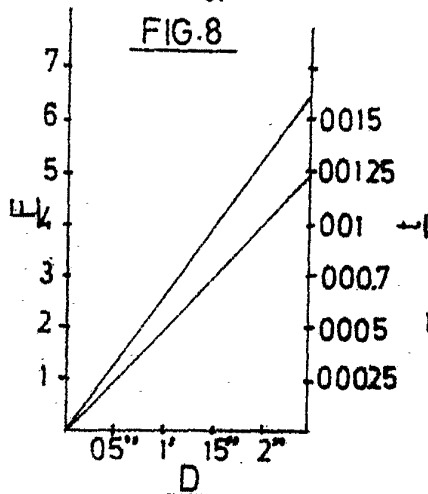


FIG.9

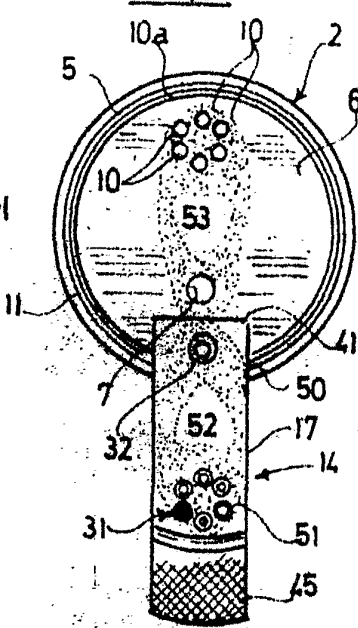


FIG.11

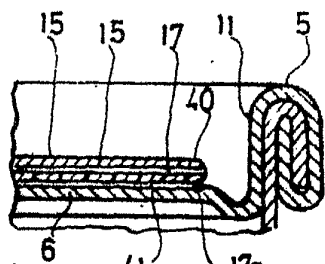


FIG.10

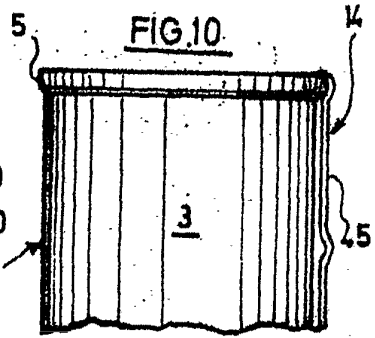
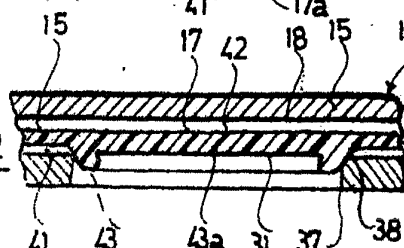


FIG.12



ESCALA VARIABLE.

Madrid  
L. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
Ingenieros de la Costa Encarnada

JUL 1975