

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑫ Y
	289583	
⑬	FECHA DE PRESENTACION	

MODELO DE UTILIDAD

16 OCT. 1986

③① PRIORIDADES:	③② FECHA:	③③ PAIS:
③① NUMERO:	15.9.83	EE.UU.A.
532.440		

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B65D 35/00

⑤④ TITULO DE LA INVENCIÓN
TUBO DISTRIBUIDOR.

⑦① SOLICITANTE (S)
AMERICAN CAN COMPANY.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
American Lane. P.O. Box 3610. Greenwich Conn 06836-3610 USA.

⑦② INVENTOR (ES)

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
D. IGNACIO GOMEZ-ACEBO Y DUQUE DE ESTRADA.

Esta invención se refiere en general a recipientes
surtidores colapsibles y, en particular, se refiere al tipo de
recipientes herméticamente cerrados. En un aspecto de la inven-
ción, el orificio surtidor del recipiente está sellado ó precin-
tado con una lámina perforable y, en otro aspecto, la lámina se
5 sella al orificio por calentamiento de radiofrecuencia.

Los tubos surtidores metálicos tienen un diafragma
metálico delgado precintando el orificio surtidor. Esta lámina
metálica, que frecuentemente se ha hecho formando parte íntegra
10 del tubo metálico, se conoce en general en el comercio como "ca-
beza ciega". Normalmente, el tubo metálico estará provisto de
una tapa cuya tapa tiene medios acabados en punta para perforar
la cabeza ciega con el fin de poder extraer el producto conte-
nido del tubo.

Si bién se ha utilizado tubos metálicos comercialmen-
te durante mucho tiempo, más recientemente se ha prestado una
mayor atención e interés a los recipientes de plástico y los re-
cipientes laminados. Los tubos de plástico y los tubos laminados
suelen ser menos costosos que los tubos metálicos y son menos
20 susceptibles al ataque químico por ciertos productos. Asimismo,
cuando el usuario desea enrollar el extremo cerrado del tubo,
los tubos metálicos tienen tendencia a la rotura con menos en-
rollamientos que los tubos laminados.

Debido a estas características superiores de presta-
ción de los tubos de plástico y los tubos laminados, estos tu-
bos suponen hoy día una gran competencia en el mercado de los
tubos. No obstante, un inconveniente de estos tubos es que nor-
malmente se cierran en el extremo de distribución solamente por
una tapa de plástico roscada. Que se sepa, no se conoce el em-
30 pleo de ningún precinto hermético en el extremo de distribución

solamente por una tapa de plástico roscada. Que se sepa, no se conoce el empleo de ningún precinto hermético en el extremo de distribución de los tubos de plástico ó laminados. La falta de un precinto hermético presenta un cierto número de problemas que dependen en cierto modo de los tipos de productos contenidos y de su sensibilidad a los problemas que presenta este tipo de tapa. Algunos productos son reactivos con los gases del aire, como es el oxígeno, y la infusión gaseosa normal afecta sensiblemente a la duración del producto. Algunos productos, convenientemente envasados en un tubo son bastante líquidos, y no están contenidos adecuadamente para un almacenamiento a largo plazo, como por ejemplo en un inventario comercial, por una tapa que es simplemente una tapa roscada. También existe una preocupación cada vez mayor relativa a la manipulación maliciosa ó la contaminación de productos que pueden ser ingeridos, ó aplicados sobre tejidos sensibles. Este tipo de manipulación se puede realizar fácilmente en los recipientes de tubos sin proteger simplemente quitando la tapa del tubo, realizando la manipulación del tipo que sea y volviendo a colocar después la tapa. Frecuentemente no hay medio de detectar esta manipulación.

El problema de precintar un orificio en un recipiente del tipo de botella para productos alimenticios ó farmacéuticos se han resuelto aplicando un material laminar sellante sobre la boca de la botella ó frasco antes de colocar la tapa ó durante la colocación de la tapa. Estos materiales laminares los vende la firma 3M Company de St Paul, Minnesota, como números de productos 75M, 456M y 603. Las estructuras de estos productos son como sigue:

<u>Componentes</u>	<u>75M</u>	<u>456M</u>	<u>603</u>
Cartón de pasta de madera blanco	0,889 mm	Ninguno	Ninguno

<u>Componentes</u>	<u>75M</u>	<u>456M</u>	<u>603</u>
Cera	0,0114	Ninguno	Ninguno
Lámina de aluminio	0,0254	0,0508	0,0762
Adhesivo	----- espesor imperceptible		
5 Película de poliéster termosoldable	0,0508	0,0114	0,0508.

Estos materiales laminares se quitan de la botella des-
garrándolos y se tiran cuando la botella se abre por primera
vez. Cuando estos materiales se sometieron a prueba, se pudo de-
mostrar que era muy difícil perforarlos y todos ellos impedían
10 significativamente la distribución del producto al restringir
el tamaño funcional del orificio.

Un material laminado de plástico típico que se somete
a plegado muerto y se utiliza como el cuerpo de una pared late-
ral tubular, se describe en la patente estadounidense 3.505.153
15 de Haas et al. La pared lateral del tubo está destinada, lógi-
camente, a resistir la perforación y, por lo tanto, esta paten-
te no se refiere a un material laminar sellante perforable.

Otro material laminado de plástico, que se somete a
plegado muerto se describe en la patente estadounidense número
20 3.976.224 de Ericson et al. De nuevo, las estructuras descritas
están destinadas a ser utilizadas como paredes laterales de un
tubo y son resistentes a la perforación.

Por consiguiente, un objeto de esta invención es pro-
porcionar un tubo surtidor colapsible con un orificio herméti-
25 camente cerrado. Otro objeto de la invención es proporcionar un
tubo surtidor colapsible que tiene su orificio herméticamente
cerrado con una hoja de plástico laminado.

Otro objeto de la invención es sellar ó precintar el
orificio de este tipo de tubo surtidor colapsible mediante una
30 hoja de plástico laminado por soldadura térmica ó por aplicación

de calentamiento por radiofrecuencia.

Otro objeto adicional de la invención es proporcionar un recipiente con un precinto de orificio fácilmente perforable en el cual el precinto perforado no estorba la distribución del producto del recipiente.

Otro objeto de la invención es proporcionar este tipo de recipiente herméticamente cerrado que indica posibles manipulaciones y que ofrece al consumidor un medio visual, fácil de detectar si se ha manipulado con el contenido del recipiente.

Los objetos anteriores y otros objetos, características y ventajas de esta invención, resultarán más evidentes por la descripción detallada que sigue y los dibujos adjuntos.

Se ha averiguado que un tubo surtidor, colapsible se puede cerrar herméticamente sellando su orificio con una estructura laminada de capas múltiples única. Sorprendentemente, cuando se perfora esta hoja laminada, la hoja laminada se desplaza en el interior del orificio y se adapta a su superficie interior debido a la excelente característica de retención de plegado muerto de la hoja. Por lo tanto, el producto contenido se puede distribuir del tubo sin obstrucción ni interferencia por parte de la hoja laminada desplazada interiormente.

El material laminar especial tiene convenientemente un espesor general mínimo del orden de aproximadamente 127 micras para asegurar una buena retención de plegado muerto. Un espesor general máximo práctico, aunque no absoluto, es del orden de 203 micras. Dentro de la gama de espesor de 127 a 203 micras, los materiales laminares especiales de esta invención actúan perfectamente. Con un espesor por encima de 203 micras. Los materiales laminares encuentran un estorbo en las tapas normales, exigiendo un nuevo diseño especial de las tapas. Asímis-

mo, los materiales laminares más gruesos se perforan con más dificultad. Apesar de todo, se pueden emplear materiales laminares de más de 203 micras cuando se estudien los medios apropiados para estas limitaciones.

5 La invención está tipificada por un tubo surtidor colapsible que comprende una cabeza que tiene un orificio surtidor en la misma y un cuerpo que se extiende desde la cabeza. El material laminar específico de capas múltiples se sella sobre la abertura del orificio. El material laminar tiene una primera y una segunda capas de superficie exteriores y se sella al orificio de la cabeza por la primera capa exterior, que es una capa sellante y se extiende a través del orificio cerrándolo. El material laminar tiene una primera y una segunda capas de lámina metálica y una tercera capa de polímero situada entre la primera y la segunda capas de láminas metálica y firmemente adherida a las mismas. Una cuarta capa, de polímero, está al exterior de la estructura compuesta de la primera, segunda y tercera capas, y se adhiere firmemente a la primera capa, comprendiendo la cuarta capa la primera superficie exterior mencionada sellante del material laminar, y es el medio funcional empleado para mantener el material laminar específico adherido a la cabeza y sobre la abertura del orificio. La segunda capa de superficie exterior es la segunda capa de lámina metálica.

15 En otra modalidad de la invención, una quinta capa de polímero se sitúa sobre la superficie exterior de la cuarta capa y actúa como la primera capa exterior del material laminar. Asimismo, en una modalidad diferente de la invención se pueden situar capas de polímero adicionales entre la primera y la segunda capas de lámina metálica. En otra modalidad de esta invención es conveniente incluir la quinta capa sobre la superficie

20

25

30

exterior de la cuarta capa y capas adicionales de polímero entre la primera y la segunda capas de lámina metálica.

5 Para facilitar el funcionamiento y el uso de los tubos de la invención, los tubos se tapan convenientemente con una tapa diseñada con un medio de perforación que, simultáneamente con la perforación del precinto, puede plegar la hoja perforada contra la pared interior del orificio surtidor. Si
10 bién ciertas tapas tradicionales son más eficaces para perforar y plegar que otras, el diseño del medio de perforación previsto en la tapa generalmente no es un factor crítico. Se pueden elegir tapas apropiadas de diseños normales que se pueden obtener actualmente de suministradores.

15 El sellado del orificio por la hoja laminada se puede efectuar por soldadura térmica ó, según se describirá con más detalle más adelante, por aplicación de calentamiento por radio frecuencia.

La figura 1 es una vista en sección transversal de un material laminar de capas múltiples de esta invención.

20 La figura 2 es una vista en sección transversal de otro material laminar de esta invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal de otro material laminar de esta invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal de otro material laminar de esta invención.

25 La figura 5 es una vista pictórica de un tubo surtidor de esta invención con el material laminar sellante y la tapa desplazados para mostrar sus orientaciones y posiciones apropiadas.

30 La figura 6 es una vista en sección transversal, a mayor escala, del área del orificio de un tubo de esta inven-

ción con un material laminar sellante representativo sellado sobre el orificio.

5 La figura 7 es una vista en sección transversal, a mayor escala, del área del orificio y de una tapa de un tubo de esta invención, donde el material laminar sellante se ha perforado y replegado contra el interior del orificio surtidor.

10 La figura 8 es una vista en sección transversal, parcialmente cortada, a mayor escala, del área del orificio y una tapa de un tubo que no es de esta invención, y donde el material laminar sellante no conserva un buen plegado muerto contra el interior del orificio surtidor.

La figura 9 se ha tomado a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8 y muestra, desde el interior del tubo, el bloqueo parcial del orificio por el material laminado perforado, y

15 La figura 10 es una vista en alzado, parcialmente en sección, que ilustra la aplicación de calentamiento por radiofrecuencia para sellar el material laminar al orificio del recipiente según esta invención.

20 Volviendo ahora a los dibujos, el material laminar especial ilustrado en la figura 1 está indicado en general por el número 10. Las capas 12 y 16 son de lámina metálica. Las capas 14 y 20 son capas de polímero y preferiblemente de polímeros ó copolímeros de etileno. La capa 20 sirve como capa sellante que se suelda a la cabeza del tubo, como indica la figura 6.
25 La capa 18 es un imprimador y se representa como una capa para fines de ilustración solamente, puesto que suele ser tan delgada que tiene un espesor imperceptible, así como las capas imprimadoras ilustradas en las figuras 2, 3 y 4.

30 La estructura laminar de capas múltiples de la figura 2, está indicada en general por la referencia 110 y comprende las

capas 112 y 116, que son de lámina metálica. Las capas 114 y 120 son capas de polímero y preferiblemente de polímeros ó copolímeros de etileno. La capa 118 es un imprimador. La capa 122 es una capa de polímero adicional, elegida especialmente para una buena adherencia a la capa 120 y, como capa sellante, para hacer una buena adherencia a la cabeza del tubo.

La figura 3 ilustra un laminado de capas múltiples, indicado en general por la referencia 210. Las capas 212 y 216 son de lámina metálica. La capa 218 es un imprimador. La capa 220 es una capa de polímero. Las capas de polímero 214, 224 y 226 realizan juntas una función similar a la de la capa 14 en la figura 1.

La hoja laminada en la figura 4 está indicada en general por la referencia 310 y comprende capas de lámina metálica 312 y 316. Las capas 314, 324 y 326 son capas de polímero similares a las capas 214, 224 y 226 en la figura 3. La capa 318 es un imprimador. Las capas 320 y 322 son capas de polímero, similares a las capas 120 y 122 en la figura 2.

La figura 5 es una vista pictórica de un tubo 430 que tiene una parte de cuerpo principal 432, una cabeza 434, un material laminar sellante laminado 436 sobre el orificio en la cabeza y una tapa 438. La tapa 438 y el precinto 436 se representan desplazados del tubo para fines de ilustración.

En la figura 6, una porción de la cabeza de un tubo, como en la figura 5, se representa en sección transversal a mayor escala con el material laminar especial 536 sellado a la cabeza 534 sobre el orificio surtidor.

En la figura 7, una porción de la cabeza 634, como en las figuras 5 y 6, se representa en sección transversal a mayor escala, habiéndose perforado el material laminar sellante

laminado 636 por la tapa 638 y replegado contra el interior del orificio surtidor.

La figura 8 es similar a la figura 7, excepto que el material laminar sellante laminado 736, que sella a la cabeza 734, y ha sido perforado por la tapa 738, es representativo de los materiales laminares que no se perforan limpiamente, ó que no conservan un plegado muerto contra el orificio surtidor, ó ambos. En cualquiera de estos casos, el material laminar 736, ó una parte del mismo, se proyecta en el orificio y separado de la pared lateral.

La figura 9 muestra el orificio surtidor de la figura 8 tal como se ve desde el interior del tubo. El orificio definido por la cabeza es la estructura circular indicada por la referencia 834. En la estructura laminar perforada, los segmentos de la lámina metálica se representan con punteado y están indicados por la referencia 812. Este segmento de lámina metálica está cubierto por el sellante de material polímero. Entre los segmentos de lámina metálica 812 se ven porciones 840 de las capas de polímero que se han estirado, en lugar de desgarrarse como es deseable. El orificio 842 es entonces el orificio funcional inicialmente útil para surtir el producto. Según se comprime el tubo para distribuir el producto éste pasa inicialmente a lo largo del orificio definido por la cabeza 834. Cuando el frente delantero del producto alcanza la estructura laminar, su parte central sale a través del orificio funcional 842. El resto del frente delantero del producto encuentra la estructura laminar y la empuja, desplazando las partes centrales del material laminar hacia fuera del lugar ilustrado en la figura 8 y restringiendo aún más el orificio surtidor funcional. Las figuras 8 y 9 representan, por lo tanto, la combinación de la estructura que

no está comprendida en el alcance de la invención.

Para cumplir con los parámetros de comportamiento ó prestaciones exigidos por las funciones que se describirán más adelante, es crucial que el material laminar cumpla con ciertos criterios. En primer lugar, es esencial que todas las capas estén unidas entre sí con una buena adhesión. La falta de una buena adhesión particularmente la adhesión entre las capas de lámina metálica y las capas de polímero, y aún cuando la estructura laminar pueda estar comprendida de otro modo dentro de los parámetros estructurales expuestos en la presente memoria, hace que las capas de polímero tiendan a estirarse en lugar de perforarse. Las capas estiradas de este modo tienden a recuperar su forma original, después del intento de perforación, obstruyendo de este modo el orificio, como se ilustra en la figura 9. Con una buena adhesión, especialmente a las capas de lámina metálica, la perforación de la lámina controla, en grado significativo, la perforación y plegado de las capas de polímero y la retención de los pliegues contra la superficie interior del orificio surtidor.

En segundo lugar, es esencial que la capa exterior en una superficie del material laminar se pueda sellar a la cabeza del tubo, como la cabeza 534 en la figura 6. Esta capa exterior está representada por las capas 20, 122, 220 y 322 en las figuras 1-4.

En tercer lugar, es esencial además que la segunda capa exterior en la otra superficie del material laminar sea una capa de lámina metálica. Esta segunda capa exterior está representada por las capas 12, 112, 212 y 312, en las figuras 1-4.

En cuarto lugar, es también esencial que los materiales laminares empleados tengan dos capas de lámina metálica se-

paradas al menos por una capa de polímero. La lámina metálica, como capa, sirve como barrera eficaz a la transmisión gaseosa. Al especificar dos capas de lámina metálica, se consiguen dos funciones deseables. La primera función deseable es que las dos capas proporcionen un buen plegado muerto del material laminar con menos espesor total de lámina metálica que el necesario para una estructura que utilice una única capa de lámina metálica. Verdaderamente, algunas estructuras que emplean una única capa de lámina metálica se pueden emplear para cerrar herméticamente el orificio de un tubo y conservan el plegado muerto necesario después de la perforación, pero requieren una cantidad excesiva de la lámina metálica costosa y son difíciles de perforar. Por ejemplo, una estructura de dos capas que utilice una única capa de lámina metálica de 127 micras de espesor y 25 micras de EAA como capa sellante de polímero ofrece una buena barrera y una buena retención del plegado muerto, pero su perforación es difícil y resulta excesivamente costosa. Según se verá más adelante, en los materiales laminares de esta invención, la suma de los espesores de las dos capas de lámina metálica puede ser tan solo de 76 a 94 micras. De este modo, se reduce la cantidad de la costosa lámina metálica si se compara con el citado espesor de 127 micras. En la segunda función conveniente, sorprendentemente, la doble capa de lámina metálica se perfora también con facilidad, aún si se compara con una estructura similar, pero empleando una única capa de lámina metálica de 76 micras de espesor. No obstante, esta estructura similar no posee las características necesarias de retención del plegado muerto.

Refiriéndonos ahora a las capas de la estructura en particular, las dos capas de lámina metálica son preferiblemen-

te de lámina metálica de aluminio, aunque se contempla el uso de otras láminas metálicas. Las láminas metálicas más convenientes son las láminas metálicas de aluminio de la más alta pureza, por ejemplo la aleación 1145. Se han conseguido los mejores resultados funcionales con lámina metálica totalmente recocida. Refiriéndonos en primer lugar a la estructura de la figura 1, se verá que la capa de lámina metálica 12 está sobre una superficie exterior del material laminar y las capas de lámina metálica 12 y 16 están separadas por una capa de polímero 14. Para una mejor eficacia de uso de las resistencias de las capas de lámina metálica, la capa de lámina metálica de superficie (v.g., la capa 12) es convenientemente más gruesa que la otra capa de lámina metálica, puesto que el efecto general es el de una mejor perforación del material laminar. No obstante, es totalmente aceptable, y dentro del alcance de la invención, que ambas láminas metálicas tengan el mismo espesor, ó que la lámina metálica exterior sea más delgada que la lámina metálica interior como se ilustra en los ejemplos que siguen.

Las capas de polímero en la estructura se eligen para que sirvan para sus diversas funciones, dependiendo de la estructura específica del tubo y el producto contenido. En una estructura sencilla como en la figura 1, un polímero muy satisfactorio para ambas capas 14 y 20 es el copolímero de etileno-ácido acrílico (EAA). El copolímero EAA se adhiere perfectamente a la lámina y ofrece una buena resistencia química a muchos productos. Con relación a la adhesión a la capa de lámina metálica interior, como indica la referencia 16 en la figura 1, es conveniente emplear un imprimidor, como en la capa 18, para adherir la capa de lámina metálica a la capa de polímero adyacente siguiente. En la figura 1 esta capa es la capa 20. La importancia

del imprimador 18 es que mejora la adherencia entre capas como la capa de lámina metálica 16 y la capa de polímero 20, de modo que la adherencia tenga una mayor capacidad para resistir el ataque por los elementos químicos del producto, cuyo ataque podría debilitar de otro modo la adherencia de modo que la estructura no se pudiera perforar como en la figura 7, si no que las perforaciones fueran como las de la estructura inaceptable ilustrada en las figuras 8 y 9. Un imprimador muy conveniente está compuesto por un polímero de ácido poliacrílico con complejo de cromo que se describe en la solicitud pendiente número de serie 340.468 cedida en común con la presente y que se incorpora a título de referencia. Siempre que en esta memoria descriptiva se sugiera un imprimador como útil, se puede emplear el imprimador de complejo de cromo mencionado. Se pueden utilizar otros imprimadores en tanto que proporcionen la adhesión conveniente entre capas.

En lugar del EAA en una u otra ó en ambas capas 14 y 20, se pueden emplear otros polímeros en tanto que presenten una buena adhesión entre capas dentro de la estructura de la hoja. A título ilustrativo de los polímeros que se pueden emplear se citan el polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de densidad media (MDPE), polietileno de gran densidad (HDPE), copolímero de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), ácido etilenmetacrílico (EMAA) ionómeros. Se comprenderá que el empleo del imprimador puede ser necesario en cada zona interfacial de las capas cuando estos otros polímeros se empleen adyacentes a la lámina metálica.

Si bien el EAA es muy satisfactorio para ambas capas 14 y 20, hay algunos casos en los que se pueden hacer mejores elecciones. El LDPE, por ejemplo, es menos costoso que el EAA.

También es menos extensible, por lo que se pueden tolerar niveles de adhesión entre capas más bajos como puede ser conveniente para facilitar la elaboración en la construcción del material laminar de capas múltiples. Se pueden elegir igualmente otros materiales. La adhesión funcional continúa siendo esencial.

Para los fines de la descripción de la presente memoria, se supondrá que todas las capas de polímero adyacentes a la capa de lámina metálica son de EAA, debiéndose comprender que se pueden utilizar otros materiales en lugar del anterior, como se ha descrito anteriormente, en tanto que se conserven los requisitos funcionales.

Comparando ahora la estructura de la figura 2 con la de la figura 1, se verá que la figura 2 tiene una capa adicional, ó sea la capa 122. La capa 20 en la figura 1 sirve como adhesivo a la capa de lámina metálica 16, como la capa sellante a la cabeza del tubo y puede servir como barrera química que protege a la capa de lámina metálica 16. Si bien esta simplificación de diseño es conveniente, la multiplicidad de funciones impuesta en la capa única 20 puede exigir ciertos compromisos funcionales. Utilizando la capa adicional, como por ejemplo, la capa 122 en la figura 2, se puede elegir la capa 122, por ejemplo, por sus propiedades convenientes de mejor adhesión a la cabeza del tubo y la capa 120 no ha de tener esas propiedades en tanto que tenga una buena adhesión a ambas capas 116 y 122. Por ejemplo, en un tubo típico contemplado por esta invención, la cabeza del tubo como en 434 en la figura 5, es de HDPE. Para un buen sellado de la estructura laminar a la cabeza de HDPE, es conveniente que la capa de polímero de superficie de la estructura de la hoja sea un copolímero de polietileno en lugar de un copolímero de etileno. Así, por ejemplo, la composición de las capas

5
10
15
20
25
30

122 y 322 en las figuras 2 y 4 puede ser una composición de polietileno como por ejemplo LDPE, MDPE ó HDPE. De nuevo, el criterio crítico es el de una buena adhesión a la capa de polímero adyacente en la estructura laminar y una buena adhesión a la cabeza. En algunos casos, donde no se consiga una adhesión adecuada entre capas, puede ser conveniente interponer una capa de adhesivo, no ilustrada, que puede ser ó no de polímero, entre la capa de la superficie (122 ó 322) y la capa de polímero adyacente (120 ó 320 respectivamente), ó sustituir con una capa de adhesivo la capa 120 ó la 320.

Comparando ahora la estructura de la figura 3 con la estructura de la figura 1, se verá que la figura 3 tiene capas de polímero adicionales entre las dos capas de lámina metálica. Así, mientras que, por ejemplo, el EAA se adhiere perfectamente a la lámina metálica, puede ser más extensible que lo conveniente para el espesor de polímero contemplado entre las dos capas de lámina metálica. Es también costoso. Una alternativa a la capa única de EAA, como en 14 en la figura 1, es el empleo de dos capas más delgadas, 214 y 226, que se adhieren perfectamente a la lámina metálica y otra capa 224 que se adhiere perfectamente a las capas 214 y 226 pero presentando propiedades de extensibilidad preferibles y de menor coste.

Finalmente, la estructura de la figura 4 combina las mejoras funcionales deseadas de las estructuras de las figuras 2 y 3 en una estructura. Los expertos en el arte de las estructuras laminares de capas múltiples discernirán fácilmente los compromisos de lo que supone el coste de ensamblar las estructuras más complejas contra sus características de mejor prestación y el coste reducido de las capas más económicas.

Se comprenderá que el espesor de la estructura lami-

nar será en general independiente del número de capas en la estructura.

La estructura laminar de esta invención se puede ensamblar empleando técnicas de laminación perfectamente conocidas. Por ejemplo, una estructura como en la figura 1 se hace como sigue: dos capas de lámina de aluminio se laminan en conjunto por extrusión. Se aplica entonces imprimador a las superficies exterior de una de las capas de lámina metálica y se seca. Finalmente la lámina metálica imprimada se recubre por extrusión con una capa de polímero. Las estructuras más complejas se hacen por procedimiento similares conocidos, como por ejemplo recubrimiento de extrusión conjunta, laminación de extrusión conjunta y procedimientos de extrusión en pasadas múltiples. En general es conveniente que toda la estructura laminar, cualquiera que sea el grado de complejidad, se ensamble en una operación en línea, para reducir al mínimo la pérdida de adhesión debido a la contaminación que supone una elaboración, enrollamiento y desenrollamiento extras como exigen las operaciones de pasadas múltiples.

EJEMPLO 1

Dos capas de lámina de aluminio de 76 micras y 18 micras de espesor, respectivamente, se laminan por extrusión en conjunto utilizando 33 micras de EAA como laminante de extrusión. La superficie expuesta de la lámina de 18 micras de espesor se imprima entonces con un imprimador de ácido poliacrílico y complejo de cromo y se seca. La lámina imprimada se recubre entonces por coextrusión con 12,7 micras de EAA y 12,7 micras de LDPE, quedando el EAA contra la lámina metálica imprimada.

EJEMPLO 2

Dos capas de lámina de aluminio de 76 micras y 18 micras de espesor, respectivamente, se laminan en conjunto por extrusión empleando 33 micras de EAA como laminante de extrusión. La superficie expuesta de la lámina metálica de 76 micras de espesor se imprima entonces con imprimador de ácido poliacrílico con complejo de cromo y se seca. La lámina metálica imprimada se recubre por extrusión con 25,4 micras de EAA.

EJEMPLO 3

Dos capas de lámina de aluminio, cada una de 38 micras de espesor, se laminan en conjunto por extrusión empleando 50,8 micras de EAA como laminante de extrusión. La superficie expuesta de una de las láminas se imprime entonces con imprimador de ácido poliacrílico con complejo de cromo y se seca. La lámina imprimada se recubre por extrusión con 25,4 micras de EAA.

EJEMPLO 4

Dos capas de lámina de aluminio de 76 micras y 18 micras de espesor, respectivamente, se laminan en conjunto por extrusión empleando 33 micras de EAA como laminante de extrusión. La superficie expuesta de la lámina metálica de 18 micras de espesor se imprima entonces con imprimador de ácido poliacrílico con complejo de cromo y se seca. La lámina metálica imprimada se recubre por extrusión con 25,4 micras de EAA.

Las estructuras laminares descritas en la presente memoria se aplican a la cabeza, como se ilustra en la figura 6, de los tubos surtidores colapsibles tradicionales. Si se desea, se podrían aplicar a tubos metálicos también. La capa de superficie de polímero de la estructura laminar se sella a la cabeza, quedando la capa de superficie de lámina metálica encarada

al medio ambiente del exterior del tubo. De este modo el recipiente tubular queda convertido en un recipiente herméticamente cerrado. El material laminar está protegido en general del ambiente exterior por una tapa, como la tapa 438 de la figura 5.

5 La tapa se puede colocar simultáneamente con el material laminar sellado ó se puede colocar en una operación ulterior por separado.

10 En el tubo herméticamente cerrado de este modo, aún con la tapa quitada el contenido queda protegido de una contaminación externa, bien sea por permeación gaseosa ó por manipulación intencionada ó casual. Si se ha comprometido el cierre hermético, éste hecho puede ser detectable por observación visual ó comprimiendo el tubo que se supone herméticamente cerrado y observando el producto exudado. De este modo se pueden detectar los orificios diminutos, como por ejemplo de una aguja hipodérmica ó medio similar.

15 El cierre hermético evita también la fuga de producto líquido. Cuando el producto contenido se ha de utilizar por primera vez, el material laminar se perfora como se indica en la figura 7, por un dispositivo de perforación. Según se ilustra, y como es más conveniente, el dispositivo de perforación se incorpora en la tapa, lo que ofrece ventajas económicas.

20 Una vez que el material laminar se abre y se repliega contra el interior del orificio surtidor, el tubo funciona como lo haría cualquier tubo tradicional que no tuviera el material laminar especial descrito en la presente memoria por lo que se puede distribuir el producto y volverse a colocar la tapa sirviendo de cierre de modo que se pueda seguir empleando el producto en otras ocasiones.

30 Como se ha mencionado anteriormente, el orificio del

tubo se puede sellar con la hoja laminada por calentamiento por radiofrecuencia. Sorprendentemente se ha descubierto que el calentamiento por radiofrecuencia en la forma descrita en la presente memoria aumenta la energía de radiofrecuencia transmitida al precinto y reduce la energía de radiofrecuencia transmitida a la pared lateral y a la costura lateral de la pared lateral.

Refiriéndonos ahora a la figura 10, se ilustra un recipiente indicado de un modo general por la referencia 900 que tiene una pared lateral 901 y una cabeza de plástico 903. El recipiente se coloca sobre un mandril de trabajo no metálico 905 y un cilindro de ferrita 907 se sitúa dentro del cuello 909 del recipiente.

El cuello del recipiente 909 tiene rosca externa para la adaptación de una tapa de rosca interna 911. La bobina de radiofrecuencia 913, activada desde una fuente de energía de radiofrecuencia externa (no ilustrada), sirve para sellar la hoja laminada 915 a través del orificio del recipiente con el fin de conseguir un cierre hermético.

Si bién la pared lateral del recipiente puede tener la estructura laminada conocida normal, la aplicación de calentamiento por radiofrecuencia para efectuar el cierre del orificio es más ventajosa cuando la pared lateral contiene una lámina de aluminio. Asimismo, la hoja laminada 915 puede tener cualquiera de las estructuras descritas anteriormente con relación a las figuras 1-4, y como se ha mencionado, comprende dos capas de lámina de aluminio.

Durante el cierre por calor del orificio con una hoja laminada, es importante evitar que la capa de lámina de aluminio se caliente excesivamente en el extremo de la pared

lateral del recipiente 901. De otro modo, el excesivo calor degradará ó destruirá el aglutinamiento de la cabeza y de la costura lateral cerca de la cabeza como indica la referencia 917. Sorprendentemente, se ha averiguado que cuando se coloca la ferrita en el cuello del tubo, como se indica en la figura 10, la energía de radiofrecuencia cerrará el orificio para proporcionar un cierre hermético eficaz sin degradar ni destruir la pared lateral y la costura lateral.

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.



5

10

15

REIVINDICACIONES.

5 1.- Tubo distribuidor, colapsible que incluye una cabeza que tiene un orificio surtidor en la misma y un cuerpo que se extiende desde la cabeza y que comprende: un material laminar de capas múltiples que tiene una primera y una segunda capas de superficie exteriores y que se adhiere al orificio de la cabeza por la superficie de la primera capa exterior y se extiende a través del orificio cerrándolo, comprendiendo el material laminar una primera y una segunda capas de lámina metálica y una tercera capa de polímero situada entre la primera y la segunda capas y adherida firmemente a la primera y la segunda capas, y una cuarta capa de polímero al exterior de la estructura compuesta de la primera, segunda y tercera capas, y adherida firmemente a la primera capa, comprendiendo la cuarta capa la primera capa de superficie exterior del material laminar y siendo el medio funcional para mantener el material laminar adherido a la cabeza.

20 2.- Tubo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una quinta capa de polímero sobre la superficie exterior de la cuarta capa, sirviendo la quinta capa como la primera capa de superficie exterior del material laminar.

3.- Tubo según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque se sitúan capas adicionales de polímero entre la primera y la segunda capas de lámina metálica.

25 4.- Tubo según la reivindicación 2, caracterizado porque la cuarta capa es una capa de adhesivo.

5.- Tubo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una tapa en la cabeza, teniendo la tapa de cierre medios para perforar el material laminar.

6.- Tubo distribuidor, tal y como queda sustancial-

mente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos anexos.

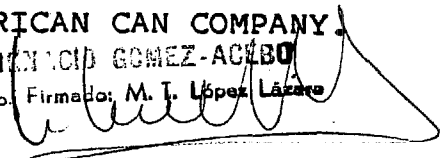
Esta Memoria consta de 22 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, **13 AGO. 1985**

AMERICAN CAN COMPANY.

IGNACIO GOMEZ-ACIBO

p. p. Firmado: M. I. López Lázaro



ESCALA VARIABLE.

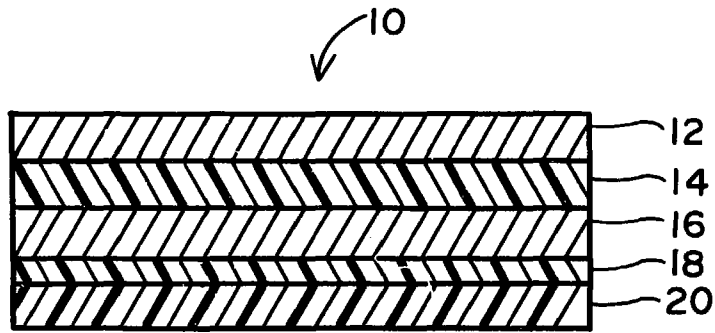


FIG. 1

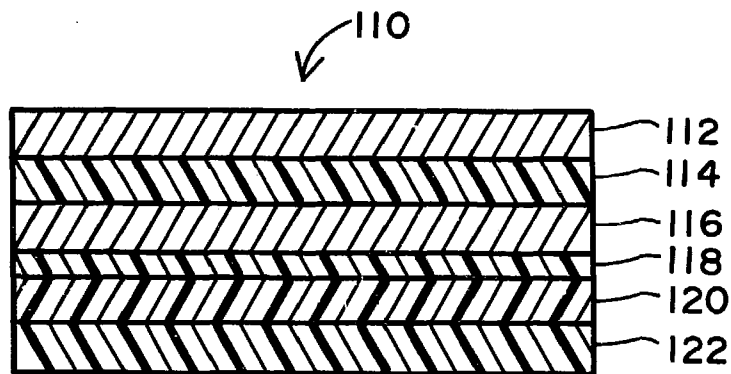


FIG. 2

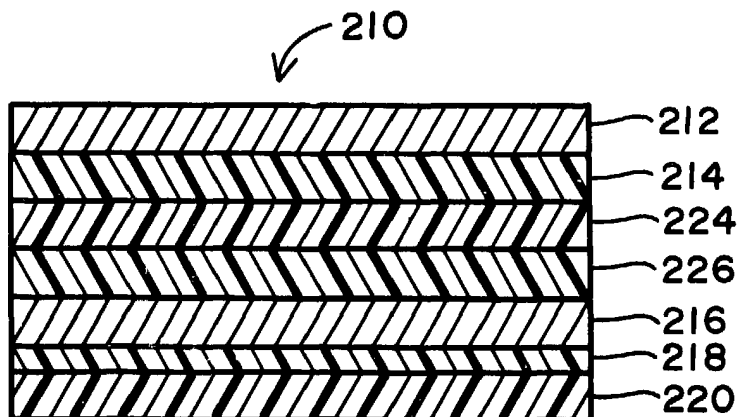


FIG. 3



12 SET. 1984

~~Macia~~

IGNACIO GOMEZ-ACEBO

p. p. Firmador A. Hernández Cervera

310

ESCALA VARIABLE.

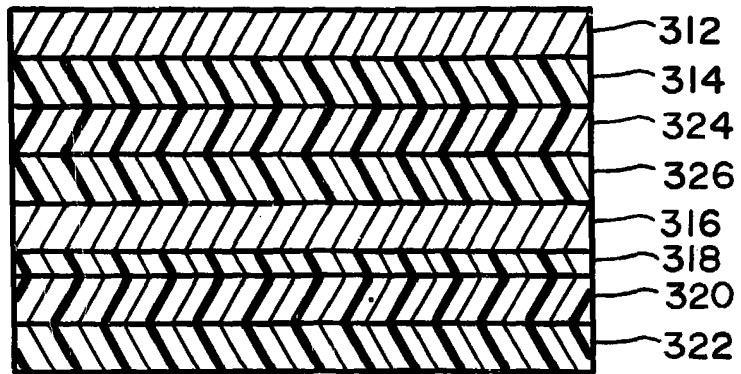


FIG. 4

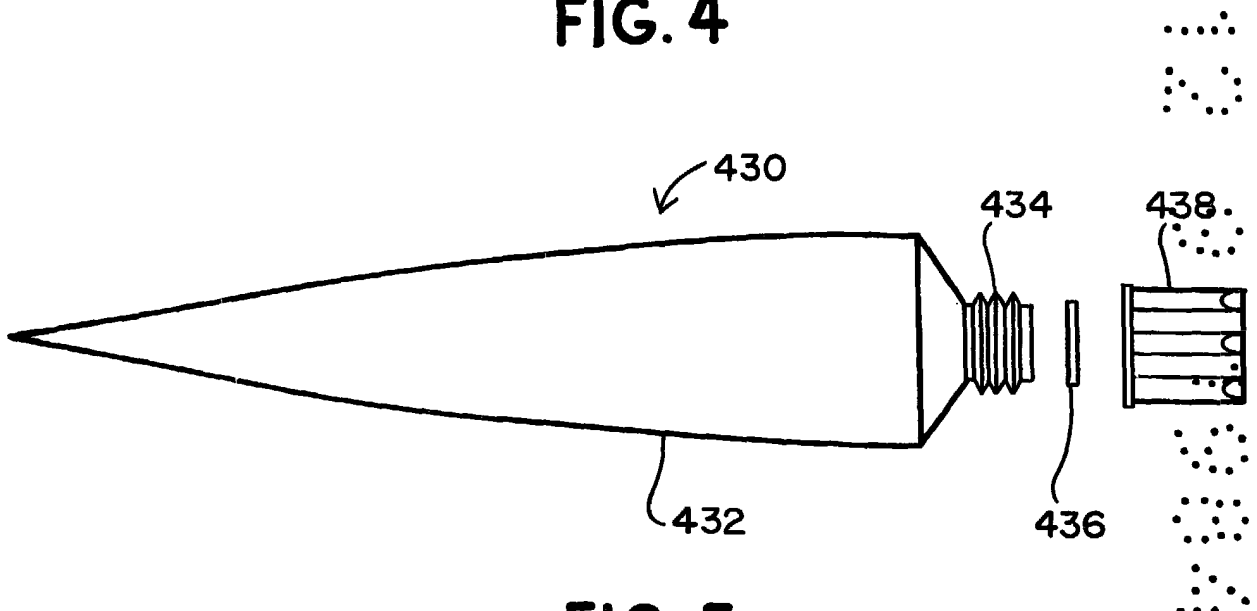


FIG. 5

12 SET. 1984

Madrid

IGNACIO GOMEZ-ACEBO

p. p. Firmador A. Hernández Covarrubias

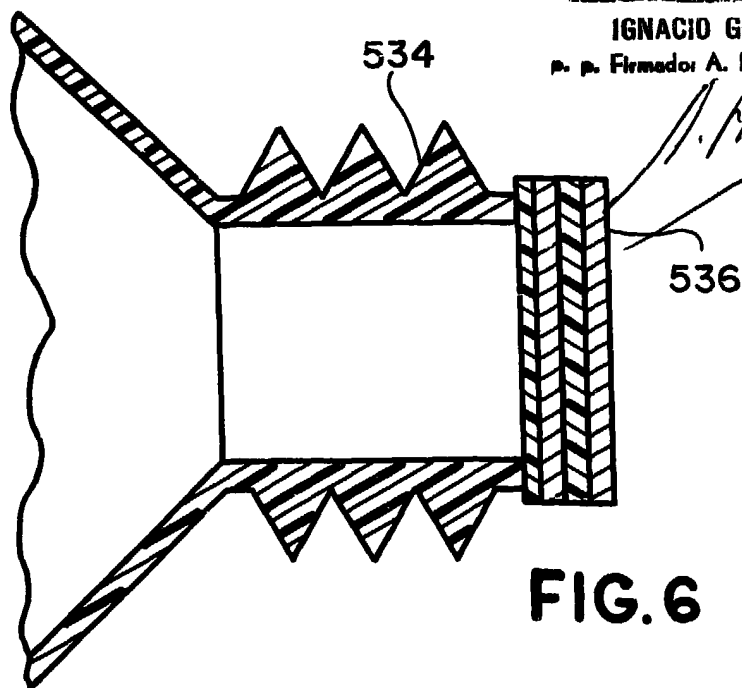


FIG. 6

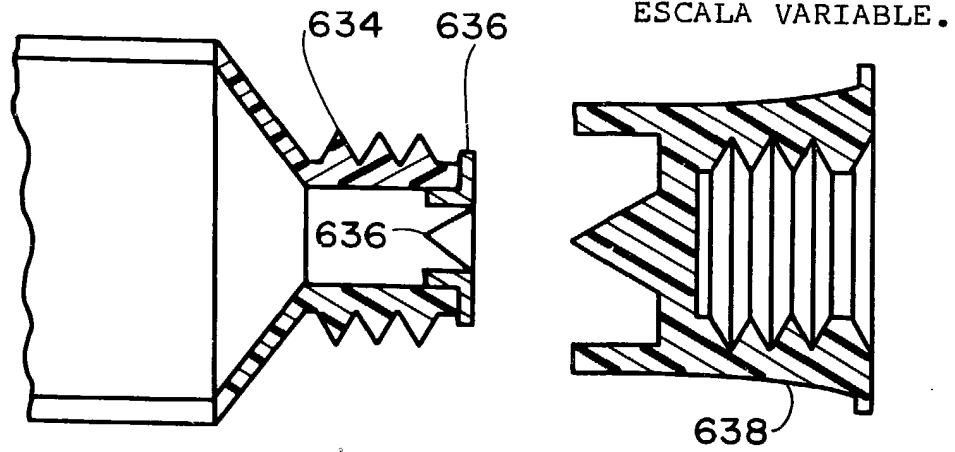


FIG. 7

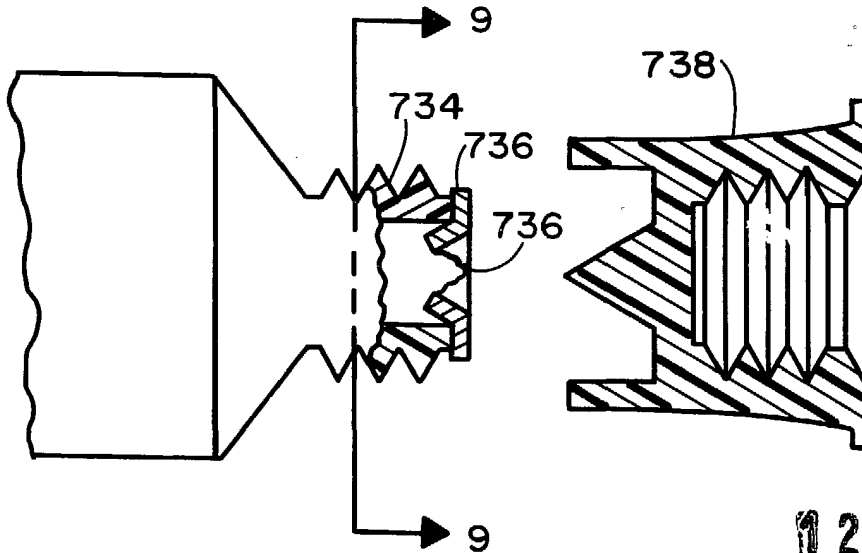


FIG. 8



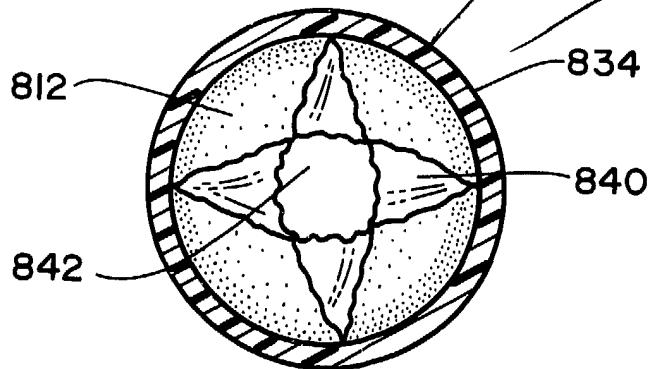
11 2 SET. 1984

Madrid

IGNACIO GOMEZ-ACEBO
p. p. Firmador A. Hernández Compañía

A. Hernández

FIG. 9



ESCALA VARIABLE.

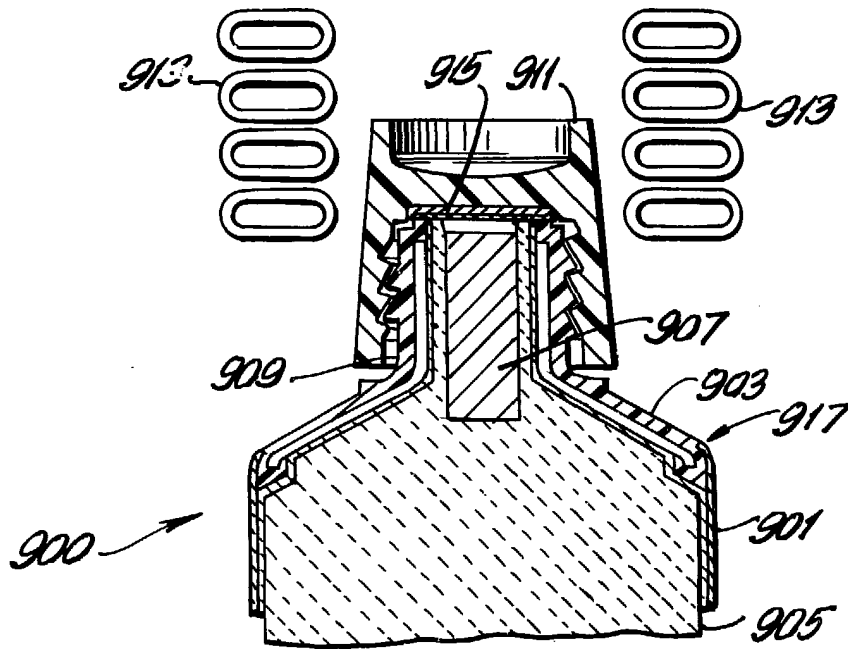


FIG. 10

12 SET. 1984

IGNACIO GOMEZ-ACEBO
D. P. Firmador A. Hernández Coyarubles