



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 481.682	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 19.6.1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 917.122	(32) FECHA 19 de Junio de 1.978	(33) PAIS Estados Unidos
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B32B 27/00; B29D 9/00 // B65D 81/24	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LAMINAS PLASTICAS FLEXIBLES DE CAPAS MULTIPLES, PARA BOLSAS TRATADAS EN AUTOCLAVE".		
(71) SOLICITANTE (S) Baxter Travenol Laboratories Inc.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Deerfield, Illinois 60015 (Estados Unidos)		
(72) INVENTOR (ES) Henry Gajewski; Dean G. Laurin; Paul Measells; R. Daniel Webster		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE VICTOR GIL VEGA		

MEMORIA DESCRIPTIVA

Entorno de la invención

5 Las soluciones parentéricas y otros líquidos se envasan habitualmente en recipientes de plástico flexibles y replegables contruídos de láminas termoselladas.

10 Tales materiales, especialmente cuando se usan para envasar soluciones medicinales, son deseablemente transparentes y fácilmente termosellables y han de hallarse también libres de materiales nocivos que puedan pasar por lixiviado a la solución medicinal. -
15 Ciertos materiales, tales como formulaciones de cloruro de polivinilo de grado médico, aunque son por lo demás satisfactorios, muestran una tendencia indeseablemente elevada a permitir la difusión del vapor de agua a través del recipiente, lo que tiene por resultado una pérdida de agua de la solución medicinal.

20 Como respuesta a esto, las bolsas de cloruro de polivinilo para soluciones parentéricas han sido envasadas en una sobrebolsa sellada de un compuesto polietilénico de elevada densidad modificado con polibutileno, preparado a partir de una formulación comercialmente disponible. Aunque este material posee unas
25 excelentes características de barrera al vapor de agua, presenta otras características que no llegan a ser óptimas, en el sentido de que es menos ópticamente claro de lo que sería deseable y se halla en cierto modo sujeto

a la formación de picaduras debidas a una resistencia relativamente baja a la flexión, entre otras propiedades.

5 De acuerdo con esta invención, se proporciona una formulación plástica laminada que muestra -
notables mejoras en las características más deseables para el envasado de soluciones parentéricas, ya sea -
como sobrebolsa para una bolsa destinada a soluciones y construída de cloruro de polivinilo o similar, o -
10 bien como la propia bolsa para soluciones.

La formulación de esta invención presenta una perfeccionada claridad respecto al polietileno modificado con una goma, incluso con mayores espesores, proporcionando asimismo una perfeccionada solidez selladora y una mejor resistencia flexiva para la reducción de picaduras. Además, el material laminado de esta invención presenta una perfeccionada procesabilidad respecto a varias formulaciones de la técnica anterior como igualmente respecto a sus propios ingredientes polímeros en forma pura.

15
20

Descripción de la invención

De acuerdo con esta invención, se proporciona una lámina de plástico flexible de capas múltiples y sometible al autoclave, que comprende (a) por lo menos una primera capa que comprende esencialmente entre un 30% y un 90% en peso de un copolímero en blo

25

ques dotado de características termoplásticas similares a la de la goma y que presenta bloques olefínicos similares a la goma y bloques de un poliestireno, y - del 10 al 70% en peso de una poliolefina derivada principalmente de, por lo menos, uno de los compuestos propileno, etileno y 4-metil-penteno-1, presentando dicha poliolefina una temperatura de reblandecimiento Vicat de 120°C aproximadamente (determinada según ASTM D1515); y (b) por lo menos una segunda capa consistente esencialmente en una poliolefina derivada principalmente de, por lo menos, uno de los compuestos propileno, etileno y 4-metilpenteno-1, y que es de características semicristalinas para ofrecer una baja permeabilidad al vapor de agua, es decir, dotada de suficiente cristalinidad para presentar una capacidad de barrera al vapor de agua por lo menos igual al polietileno de densidad media (definido más adelante), uniéndose entre sí la primera y segunda capas en una disposición alternante en el caso en que se hallen presentes múltiples primeras o segundas capas.

La citada lámina plástica puede comprender una sola primera capa (a) unida a una segunda capa (b), típicamente por coextrusión, o bien puede comprender un par de primeras capas (a) unidas a ambos lados de una segunda capa (b) o, como variante, un par de segundas capas (b) unidas a ambos lados de una primera capa (a). Asimismo, pueden emplearse laminados de dos o

más de cada una de las capas (a) y (b) en disposición alternante.

5 La lámina plástica esterilizable en auto-
clave antes descrita proporciona la deseada baja per-
meabilidad al vapor de agua generalmente ofrecida por
la segunda capa (b), acoplada a una adicional solidez
y particularmente resistencia flexiva, con el resulta-
do de menos picaduras en operaciones de producción,
proporcionada por la capa (a). Asimismo, las coextru-
10 siones de los materiales de esta invención son ordina-
riamente más fáciles de realizar que las de una capa
pura del copolímero en bloques antes descrito dotado
de características termoplásticas similares a las de
la goma, sirviendo los otros ingredientes poliolefíni-
15 cos de lubricante para suavizar la tensión de cizalla-
miento.

Se ha observado también, sorprendentemente,
que la adición de la primera capa (a) en laminación con
la segunda capa (b) causa una mejora en la claridad óp-
20 tica, de manera que la claridad del plástico resultante
supera con frecuencia a la de la misma capa (b), si no
se hubiese aplicado la primera capa (a).

Los copolímeros en bloque dotados de caracte-
25 rísticas termoplásticas similares a las de la goma y
anteriormente descritos son comercialmente obtenibles
bajo la marca comercial KRATON de la Shell Chemical -
Company, o SOLPRENE, de la Phillips Petroleum Company.

El bloque poliolefínico gomoso aquí utilizado es preferiblemente poli(etileno-butileno), particularmente los copolímeros dotados de cantidades aproximadamente iguales de las dos respectivas unidades copolímeras.

5 Sin embargo, también pueden usarse en esta invención otros materiales útiles comercialmente disponibles, dotados de un bloque poliolefínico gomoso central de butadieno o isopreno.

10 También pueden ser de uso deseable mezclas de los copolímeros en bloques anteriormente descritos de diferentes pesos moleculares. Una ventaja de tales mezclas es la de que un componente puede incluir el copolímero en bloques anteriormente descrito con un peso molecular que sea de por sí demasiado elevado para permitir la extrusión, siendo facilitada la extru-
15 sionabilidad por un componente del copolímero en bloques de inferior peso molecular para obtener una ventaja en propiedades físicas respecto al componente de elevado peso molecular.

20 Los materiales copolímeros en bloques preferiblemente usados aquí tienen una viscosidad Brookfield de 10 a 2000 cps como solución toluénica al 10% en peso, medida a 25°C, a los efectos de esta invención. Estos materiales muestran las características
25 de una goma termoplástica, debido a los efectos combinados de los bloques centrales de la molécula, que típicamente constituyen un material poliolefínico gomo-

so, y de los bloques terminales del poliestireno termoplástico.

5 Preferiblemente, en el copolímero en bloques anteriormente descrito, el bloque central de unidades poli(etileno-butilénicas) puede comprender del 60 al 85% en peso de la molécula copolímera, mientras que los bloques terminales de poliestireno o material equivalente comprenden el resto del compuesto.

10 Los bloques, rígidos, ordinariamente terminales, del copolímero que presentan características gomosas termoplásticas constan habitualmente de poliestireno, si bien se prevé la posibilidad de usar igualmente derivados de poliestireno y otros materiales equivalentes.

15 La poliolefina se usa en el ingrediente(a) para incrementar la temperatura de distorsión térmica de la resultante formulación, puesto que es generalmente deseable que el material de esta invención resista las temperaturas del tratamiento en autoclave.

20 El componente poliolefínico del ingrediente (a) de la primera capa, así como el de la segunda capa (b), pueden incluir, cada uno de ellos o ambos, unas cantidades menores de otras unidades polímeras olefínicas deseadas, por ejemplo de butadieno, isopreno, isobutileno, 1-butano, 1-hexina o similares, así
25 como pequeñas cantidades de unidades de enlace transversal, tales como divinilbenceno, vinilciclohexeno ó

1,5-hexadieno, para incrementar el peso molecular del resultante material. En particular, la segunda capa puede comprender una formulación polietilénica de elevada densidad que contenga del 20 al 40% en peso de goma poliisobutilénica para dar tenacidad y reblandecer el polietileno de elevada densidad.

El término "polietileno de elevada densidad" se propone definir formulaciones polietilénicas dotadas de una densidad de 0,95 g/cm³ ó más.

El "polietileno de densidad media" se define aquí como dotado de una densidad de 0,935 hasta, pero no inclusivamente, 0,95 g/cm³.

Por ejemplo, la primera capa puede constar esencialmente del 75 al 85% en peso del copolímero en bloques dotado de características gomosas termoplásticas, en el que los bloques olefínicos gomosos son copolímeros de etileno y butileno en proporciones preferible y generalmente iguales, y el copolímero en bloques está en mezcla íntima con entre el 15 y el 25 % en peso de un polipropileno que contenga una cantidad menor de unidades etilénicas. La segunda capa puede comprender entonces un polietileno de densidad media a uno o ambos lados de la primera capa.

Asimismo, si se desea, los componentes poli-olefínicos de la primera y segunda capas pueden incluir copolímeros de etileno que contengan hasta el 35% en peso aproximadamente de unidades de acetato de

vinilo, presentando los copolímeros de etileno un índice de flujo en estado de fusión (ASTM D1238, Condición E) de 0,1 a 50.

5 Los siguientes ejemplos se ofrecen solamente a efectos ilustrativos y no pretenden limitar la invención de esta solicitud, que es tal como se define en las adjuntas reivindicaciones.

Ejemplo 1

10 Se preparó un compuesto elastoplástico (denominado compuesto A), mezclando y reduciendo a pastillas, en una típica extrusionadora de tornillo plastificadora, una formulación que comprendía lo siguiente: (1) un 80% en peso de un copolímero en bloques (KRATON Q-1662) dotado de características como 15 sas termoplásticas, con un bloque central de unidades copolímeras etilénicas y butilénicas en proporciones molares generalmente iguales y bloques terminales de poliestireno, en los que la porción poli (etileno- 20 butilénicas) del copolímero comprenda aproximadamente el 70% en peso de la molécula copolímera, teniendo el material una viscosidad Brookfield de 20 cps a 25°C, usando una solución al 10% en peso en tolueno, y conteniendo del 0,03% al 0,07% en peso de antioxidante 25 A0330 (vendido por la Ethy Corporation). El material tenía también una viscosidad en solución de 550 cps, como solución al 20% en peso en tolueno, a 77°F.

Con lo anterior se mezcló un 20% en peso de un material polipropilénico que contenía un escaso porcentaje de unidades etilénicas y presentaba una densidad de 0,895 g/cm³ y un ritmo de flujo en estado de fusión de 2,0 (ASTM D1238, Condición L). Este material es comercialmente obtenible en la Rexene Polymers Company como REXENE 23M2.

La resultante composición plástica es transparente, flexible y tenaz y puede fabricarse mediante equipo convencional de extrusión y moldeo por inyección.

La anterior formulación se coextrusionó en forma de película de dos capas con un material polietilénico de densidad media (vendido por la Chemplex Company como CX5402) de 0,941 g/cm³ y de un índice de flujo en estado de fusión de 0,2 (ASTM D1238, Condición E), en forma convencional, para formar un tubo compuesto de dos capas en forma de película, insuflado, que comprendía dos capas de espesores casi iguales (0,1 a 0,25 mm) de las dos formulaciones plásticas.

Después de la extrusión, las dos formulaciones plásticas resultaron muy fuertemente soldadas entre sí en la película compuesta de dos capas, con excelentes claridad de contacto y flexibilidad. La claridad de contacto del material resulta mejorada respecto a la correspondiente película producida con el polietileno CX5402.

La anterior película es fácilmente termo-
sellada, con los lados de polietileno en el interior,
para formar bolsas. Estas se llenaron de agua y se se-
llaron por completo y luego se esterilizaron con vapor
de agua en un autoclave a 121°C, después de lo cual -
5 resultaron hallarse libres de una excesiva distorsión,
sin pérdida de las otras propiedades deseables.

La película anteriormente descrita mostró
también una notable tenacidad en comparación con una
10 película de capa simple de polietileno de elevada den-
sidad modificado con poliisobutileno, indicada por la
prueba de flexión Gelbo (ASTM F392-74). Asimismo, las
bolsas mostraron una superior resistencia a la ruptu-
ra e integridad de sellado en comparación con bolsas
15 equivalentes producidas solamente con el polietileno
CX5402, al tiempo que presentaron equivalentes y dese-
bles ritmos bajos de transmisión de vapor de agua -
(ASTM E 96).

Ejemplo 2

20 Se preparó una solución de ciclohexano que
contenía un 10% en peso de la siguiente formulación:
(a) un 70% en peso de un copolímero en bloques (KRATON
G1650), dotado de características gomosas termoplásti-
cas, con un bloque central de unidades de etileno y bu-
25 tileno en porciones equimolares, y bloques terminales
de poliestireno, presentando el material una viscosidad

Brookfield de 60 cps al 10% en peso en tolueno, a 25°C, y (b) un 30% en peso del copolímero de polipropileno descrito en el Ejemplo 1 (Rexene 23M2).

5 Se sumergió en esta mezcla una película soplada por extrusión de 0,125 mm de grosor aproximadamente, producida con un 30% en peso aproximadamente de polietileno de elevada densidad modificado con goma de poliisobutileno (PAXON 3204 de la Allied Chemical Company). Tras la inmersión de ambos lados de la película soplada por extrusión en la solución, se retiró y se dejó secar al aire minuciosamente.

10 El resultante material fue una lámina de plástico flexible, tratable en autoclave y de capas múltiples, que tenía una segunda capa de poliolefina cubierta a cada lado con capas de la formulación de copolímero en bloques-polipropileno inicialmente añadida a la solución de ciclohexano. La resultante película resultó ser más transparente que la película de polietileno de elevada densidad, modificada con goma y sin revestir, por sí sola. Se termosellaron conjuntamente varias capas de la película plástica y resultaron ser inseparables tras de someterse a muchos ciclos rápidos de arrugamiento o a estirado hasta el punto de ruptura. Además, la película compuesta permaneció muy flexible y mostró una perfeccionada solidez -

15

20

25

en comparación con la película de polietileno de elevada densidad, modificada con caucho y sin revestir.

Tal película fue capaz también de someterse al autoclave a 121°C, sin pérdida apreciable de claridad o de solidez de termosellado sobre sí misma, sin mostrar tampoco una excesiva distorsión y autoadherencia.

5

Ejemplo 3

Se preparó un compuesto elastoplástico similar al compuesto A del Ejemplo 1, con la excepción de añadirse un 0,5% en peso de un polvo de sílice de hidrogel (Silcron G100, Glidden Pigments División, - SCM Corp.) y un 0,5% en peso de un material de amida ácida grasa (KEMAMIDE E, Humko Chemical División of Kraft Co.), cuyos dos aditivos poseían la capacidad de reducir la fricción superficial del resultante material.

10

15

Luego se colocaron en una extrusionadora pastillas de la resultante composición y se coextrusionaron en forma de tubo de película soplada con la capa de polietileno de densidad media que se describe en el Ejemplo 1.

20

Una vez más, se produjo una excelente adherencia entre las dos capas de plástico en los compuestos de la película, la cual mostró una fricción sustancialmente reducida contra sí misma y contra otros materiales, tales como plástico de cloruro de polivinilo - flexible y paredes de cajas de cartón ondulado.

25

La película fue termosellada con el polietileno en el interior para formar bolsas llenas de agua que luego se trataron en autoclave a 127°C. Las bolsas permanecieron bien selladas a través del proceso de tratamiento citado y después de enfriarse retuvieron la baja característica de fricción del material antes de su proceso en el autoclave. La adición de agentes deslizadores y antibloqueadores a la capa elástica y tenaz no afectó adversamente a su sellabilidad y solidez hermática obtenidas entre los lados de polietileno de la película compuesta, ni disminuyó notablemente la resistencia flexiva Galbo (ASTM F392-74) o la perfeccionada claridad del material antes o después del tratamiento en el autoclave.

Ejemplo 4

Se mezcló por extrusión la siguiente mezcla de manera similar a la del Ejemplo 1: 40% en peso del compuesto polietilénico de elevada densidad modificado con poliisobutileno del Ejemplo 2 (PAXON 3204) y 60% en peso del copolímero en bloques de unidades poli(etileno-butilénicas) y unidades poliestirénicas que se describe en el Ejemplo 1. La resultante formulación fué transformada en pastillas y colocada en una extrusionadora para su extrusión en forma de película de 0,1 a 0,25 mm de grosor en laminación con una película coextrusionada de grosor generalmente igual del

material polietilénico modificado con poliisobutileno (PAXON 3204).

5 La resultante película coextrusionada se preparó de manera similar a la del Ejemplo 1 para producir una película de solidez notablemente perfeccionada y de una transparencia también sustancialmente mejorada en comparación con una simple capa de película del mismo compuesto polietilénico modificado con poliisobutileno. Por otra parte, el ritmo de transmisión de vapor de agua de la película de dos capas es esencialmente igual (ASTM E96) al de la película de polietileno modificada con poliisobutileno.

10 Se fabricó la película en forma de bolsa y se lleno de agua, termosellándose mediante una técnica de impulsos, con la capa de polietileno modificada con poliisobutileno situada en el interior de la bolsa. Estas fueron esterilizadas con vapor de agua en un autoclave convencional a 121°C sin excesiva distorsión o adherencia de las películas entre sí. Asimismo, los termosellados de la película permanecen sustancialmente fuertes para un uso práctico como recipiente de envase.

Ejemplo 5

25 Se prepararon mediante mezclado por extrusión pastillas de una mezcla de los siguientes componentes: (a) 60% en peso del copolímero en bloques -

5 KRATON G1650 descrito en el Ejemplo 2; (b) 20% en peso de un copolímero derivado de, aproximadamente, un 75% en peso de etileno y un 25% de acetato de vinilo (ALATHON 3190, de DuPont), con un índice en estado de fusión de 2 (ASTM D1238, Condición E); y (c) 20% en peso del polipropileno REXENE 23M2 descrito en el Ejemplo 1.

10 Esta mezcla de materiales es un plástico flexible y tenaz que posee buena transparencia como película de un grosor inferior a 0,62 mm aproximadamente.

15 El material plástico anteriormente descrito fue luego coextrusionado en forma de película de doble capa con el polietileno de elevada densidad modificado con poliisobutileno (PAXON 3204 descrito en el Ejemplo 2), usando el método convencional de extrusión de película por soplado de los anteriores ejemplos, para formar una película de dos capas, uniéndose cada material fuertemente al otro y siendo cada capa de un grosor generalmente igual (es decir, de 0,1 a 0,25 mm).

25 Esta película compuesta era más clara que una película soplada del polietileno modificado con caucho poliisobutilénico, por sí sola. Asimismo, bolsas de agua fabricadas por termosellado de la película de dos capas con una capa de polietileno dispuesta hacia dentro de la bolsa, fueron capaces de someterse

al autoclave a 121°C sin excesiva distorsión, pérdida de claridad, bloqueamiento conjunto tras un contacto recíproco y sin fallo en los cierres herméticos de las bolsas. El ritmo de transmisión de vapor de agua a través de la película de dos capas era deseablemente bajo y la película poseía una buena claridad de contacto, aunque inferior a la de la película del Ejemplo 1.

Ejemplo 6

Se preparó una mezcla del 65% en peso del copolímero en bloques KRATON G1650 descrito en el Ejemplo 2 y del 35% en peso de poli(4-metilpenteno-1) (TPX RT-18, vendido por la Mitsui Company). Este material mostró un ritmo de flujo en estado de fusión de 26 g/10 min., de acuerdo con ASTM 1238 a 260°C, con una carga de 5 kg y una muestra de 4 g, relacionándose se la prueba con el ritmo de flujo de la muestra a través de un orificio.

Se procesó esta mezcla en un dispositivo Brebender Plasticorder a una temperatura de baño de aceite de 250°C y fue capaz de formar una lámina fuerte, transparente y sometible al autoclave, dotada de un grosor de 0,125 a 0,25 mm.

Cuando se lamina una hoja del material antes descrito, por ejemplo en forma de hoja de polietileno de densidad media, mediante coextrusión u otros métodos convencionales, la hoja laminada presenta unas

propiedades generalmente similares a las de las hojas laminadas de los anteriores ejemplos.

Ejemplo 7

5 Se adaptó un troquel de coextrusión de tres capas para producir una película de tres capas extrusionada. La primera de estas capas extrusionadas era de una formulación polietilénica (CHEMPLEX CX-5927, de una densidad de 0,942 y un índice de masa fundida de 0,4 -
10 aproximadamente, bajo ASTM D-1238). La capa extrusionada era de un grosor de 0,0025 a 0,025 mm, es decir, sólo suficiente para asegurar una completa cobertura de la superficie que proporcione una inferior fricción y una perfeccionada resistencia al desgaste.

15 La segunda capa extrusionada, o interna, se formó con la formulación del compuesto A descrita en el Ejemplo 1 y se extrusionó con un grosor de 0,025 a 0,075 mm en contacto aglutinante con la primera capa.

20 La tercera capa extrusionada, o exterior, de la película, se formó con el mismo material polietilénico de la primera capa (CHEMPLEX CX-5927), pero extrusionada con un grosor tal que el espesor combinado de la primera y tercera capas de polietileno fuese por lo menos de 0,075 mm y preferiblemente no superior a
25 0,25 mm, aunque en ciertas circunstancias puede emplearse un grosor total de hasta 0,75 mm aproximadamente. Por ejemplo, la primera capa de polietileno puede ser

de un grosor de 0,125 mm y la tercera capa de polietileno puede tener un espesor de 0,75 mm. Se supone que el módulo de flexión de la resultante película quedará disminuído cuando la mayor parte del material polietilénico se sitúe a un lado del laminado de tres capas.

La tercera capa se coextrusiona también en contacto con la segunda capa de compuesto A para establecer una buena adherencia, siendo preferiblemente la temperatura de extrusión del troquel de 249 a 271°C aproximadamente.

La película extrusionada de tres capas se pasa desde la extrusionadora a un cilindro satinador chapado de cromo y refrigerado con agua para su rápido enfriamiento, lo cual tiene por resultado una película uniforme, de superficie brillante y de perfeccionadas transparencia, tenacidad y resistencia a la ruptura, así como de integridad de los cierres herméticos cuando la película recibe la forma de bolsas. Al mismo tiempo, el material muestra desaseablemente unos bajos ritmos de transmisión del vapor de agua.

Ejemplo 8

Se obtienen unos resultados generalmente equivalentes al repetirse la extrusión en tres capas del Ejemplo 7, usando una formulación de polipropileno para la primera y tercera capas extrusionadas, por ejemplo CROWN ZELLERBACH CROWNFILM 112 (densidad, 0,086).

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de BAXTER TRAVENOL LABORATORIES INC., con domicilio en Deerfield, Illinois 60015 (Estados Unidos) lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5

10

15

20

25

1.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratables en autoclave, caracterizado en que se coextrusionan en posición alternante por lo menos una primera capa (a) y una segunda capa (b), consistiendo la capa "a" esencialmente en el 30 % al 90 % en peso de un copolímero en bloques dotado de características similares a las de la goma o caucho, que posee bloques olefínicos de esta similitud y bloques de un poliestireno, y del 10 % al 70 % en peso de una poliolefina derivada principalmente de por lo menos uno de los compuestos propileno, etileno y 4-metilpenteno-1, teniendo dicha poliolefina una temperatura de reblandecimiento Vicat superior a 120°C; y consistiendo esencialmente la capa "b" por lo menos de una poliolefina derivada principalmente de por lo menos uno de los compuestos propileno, etileno y 4-metilpenteno-1, y que es de características semicristalinas, para mostrar una baja permeabilidad al vapor de agua.

2.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratables en autoclave, según la reivindicación 1,

caracterizado en que la primera capa citada consta esencialmente del 60 al 85 % en peso del referido copolímero en bloques dotado de características termoplásticas similares a la del caucho.

5 3.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratadas en autoclave, según la reivindicación 1, caracterizado en que la segunda capa citada es de polietileno de elevada densidad formulado de modo que
10 contenga del 20 al 40 % en peso de caucho poliisobuténico.

 4.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratadas en autoclave, según la reivindicación 1,
15 caracterizado en que la segunda capa citada consta esencialmente de polietileno de densidad media.

 5.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratadas en autoclave, según la reivindicación 1,
20 caracterizado en que la primera capa mencionada consta esencialmente del 75 al 85 % en peso del referido copolímero en bloques dotado de características termoplásticas similares a las del caucho, en el que los bloques olefínicos de esta citada similitud del copolímero constituyen un copolímero de etileno y butileno y el referido copolímero en bloques se halla en
25 mezcla íntima con el 15 al 25 % en peso de un polipropileno.

pileno que contiene una cantidad menor de unidades etilénicas y la segunda capa mencionada comprende polietileno de densidad media.

5 6.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratables en autoclave, según la reivindicación 1, caracterizado en que dicho copolímero en bloques define un bloque olefínico central de naturaleza similar a la del caucho y que termina en sus extremos con bloques del citado poliestireno.

10

 7.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexible de capas múltiples, para bolsas tratadas en autoclave, según la reivindicación 1, caracterizado en que dicho componente poliolefínico incluye un copolímero de etileno que contiene hasta un 35 % en peso de unidades de acetato de vinilo, teniendo este copolímero de etileno un índice de flujo en estado de fusión (ASTM D1238, Condición E) de 0,1 a 50.

15

 8.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratadas en autoclave, según la reivindicación 1, caracterizado en que a la primera capa citada se superponen por ambos lados las segundas capas mencionadas.

20

 9.- Procedimiento de fabricación de láminas plásticas flexibles de capas múltiples, para bolsas tratadas en autoclave, según la reivindicación 1, caracterizado en que a la primera capa citada se super

25

ponen por ambos lados las segundas capas mencionadas.

5 10.-Procedimiento de fabricación de lámi
nas plásticas flexibles de capas múltiples, para bol-
sas tratadas en autoclave, según la reivindicación 1
y una cualquiera de las siguientes, caracterizado en
que la segunda capa define la superficie de la bolsa
y se une a la primera capa por su lado interno.

10 11.- Procedimiento de fabricación de lámi
nas plásticas flexibles de capas múltiples, para bol-
sas tratadas en autoclave, según las reivindicaciones
anteriores, caracterizado en que se coextrusionan tres
capas (a, b y c) siendo las dos primeras (a y b) como
las descritas en las reivindicaciones 1 y 10, en rela
ción con cualquiera de las demás reivindicaciones y
15 siendo la capa "c" una capa exterior, de composición
análoga a la de la segunda capa y unida a la superfi-
cie externa de la misma, siendo preferiblemente la -
temperatura de extrusión del troquel de 249° a 271° C.

20 12.- Procedimiento de fabricación de lámi
nas plásticas flexibles de capas múltiples, para bol-
sas tratadas en autoclave, según la reivindicación 11,
caracterizado en que la citada capa exterior tiene un
grosor de 0,0025 a 0,025 mm y la referida capa inter-
na es de grosor suficiente para que el espesor total
25 de ambas capas interna y externa sea por lo menos de
0,075 mm.

13.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LA-

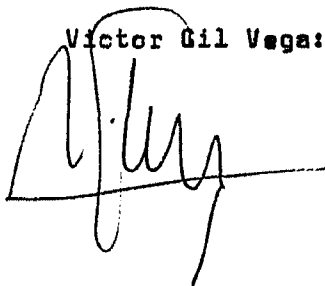
MINAS PLASTICAS FLEXIBLES DE CAPAS MULTIPLES, PARA
BOLSAS TRATADAS EN AUTOCLAVE™.

Tal y como se deja descrito en la memo-
ria precedente, que consta de veinticuatro hojas fo-
liadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

Madrid, 19 de Junio 1979

P.A. de Baxter Travenol Laboratories Inc.

Victor Gil Vega:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Victor Gil Vega', written over a horizontal line.