

306655

31 DIC 1964

P.- 28.071

File N° F-5642



31 DIC

.....
.....
.....
.....
.....

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 2 de Diciembre de 1964, con el Núm. 306.655.

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCONY MOBIL OIL COMPANY, INC., entidad norteamericana, establecida en 150 East 42nd Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA PELICULA ESTRATIFICADA DE MATERIALES TERMOPLASTICOS"



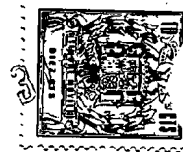
La presente invención se refiere a películas estratificadas de materiales termoplásticos y, en particular, a tales películas útiles para embalajes como envolturas exteriores. Aún más en particular, la presente invención se refiere a películas estratificadas, útiles para tales embalajes, que se pueden cerrar herméticamente por calor en un intervalo bastante amplio de temperaturas, y que poseen propiedades muy satisfactorias, incluyendo elevadas resistencias del cierre hermético, y a la tracción.

10 En el procedimiento de cerrar herméticamente por calor



las películas de plástico, se juntan dos o más trozos de película y se someten a calor y presión. Para realizar un cierre hermético, es necesario que se funda o se reblandezca el material que comprende las superficies de las películas que se
5 estén cerrando herméticamente por calor, y que luego se fusione conjuntamente, de manera suficiente para que la unión, después de enfriar, se mantenga junta con la suficiente resistencia para que sirva a los fines deseados. Cuando se cierran herméticamente por calor polímeros cristalinos, es necesario, en general,
10 que la temperatura de las superficies se eleve esencialmente hasta el punto de fusión del polímero. En el caso típico, el cierre hermético por calor de una pila de dos o más trozos de películas se realiza aplicando calor a la superficie exterior de la pila, generalmente mediante una superficie o placa metálica calentada. Con objeto de realizar rápidamente la operación
15 de cerrar herméticamente por calor, sin usar una presión excesiva, es necesario que el calor se transmita al interior de la pila de películas de una manera rápida. Esto necesita el uso de temperaturas de la placa sustancialmente mayores que la temperatura mínima de la película necesaria para cerrar herméticamente por calor. Así, se ha de establecer un gradiente de temperaturas suficiente para hacer que la temperatura de la cara interior de la superficie de la película más alejada de la placa se eleve hasta la temperatura de cierre hermético por calor,
20 en el tiempo asignado. En general, este gradiente de temperatura es tal que la temperatura de todos los puntos de la pila mas próximos a la placa que la cara interior más alejada de la placa, estará por encima de la temperatura de cierre hermético por calor del polímero que se está soldando por calor. Puesto
25 que a temperaturas por encima de la temperatura mínima de cierre
30

306655



hermético por calor, los polímeros no tienen virtualmente ninguna resistencia (son líquidos viscosos), esto significa que durante el tiempo de cierre hermético, la pila de películas no tiene esencialmente ninguna resistencia, y se encontrarán agujeros en la película si se aplica incluso la más mínima fuerza de tracción.

Además, si se está cerrando herméticamente por calor la película de un extremo de un paquete con envoltura exterior, habrá áreas en las que solo hay una capa de película, adyacentes a áreas en las que hay múltiples capas de película que se han de cerrar herméticamente entre sí. Si se eleva la temperatura de la placa lo suficiente para asegurar el cierre hermético por calor de la cara interior más profunda de la región de pila múltiple, la región adyacente de capa única se elevará casi instantáneamente muy por encima del punto de fusión del polímero y, por tanto, quedará en estado semi-líquido. La más ligera fuerza asociada con las operaciones de envolver en máquinas, e incluso las fuerzas de contracción liberadas del interior de la película al fundir, serán causa de que se formen agujeros en esta capa única de película.

Así, puede verse que el cierre hermético por calor de las películas homogéneas de plástico, tal como polietileno y polipropileno, es una operación crítica en la que se han de controlar cuidadosamente el tiempo, la temperatura, presión y fuerza disruptiva, si se quiere obtener cierres herméticos uniformes y sin agujeros. En la práctica, aún cuando se usan controles muy exactos de temperatura, y se toman todas las medidas prácticas posibles para evitar la aplicación de fuerzas de tracción a la película mientras está caliente, el cierre hermético por calor de películas de plástico cristalino homogéneo, en las operacio-

306655



nes de envolver exteriormente, sigue siendo una operación práctica marginal. En general, no se pueden fijar temperaturas, presión y tiempos en valores de funcionamiento conocidos, y obtener con certeza, de forma rutinaria, buenos cierres herméticos. Las ligeras variaciones casuales del tamaño, geometría, temperatura o blandura del objeto que se está envolviendo, exigen los correspondientes ajustes de presión, temperatura y/o tiempo; y en la mayor parte de las operaciones comerciales actuales el operador de la máquina ha de ajustar frecuentemente las condiciones de la máquina, produciendo paquetes mal cerrados o que contienen agujeros, mientras se están haciendo los ajustes.

Las películas heterogéneas, tal como la película de celulosa regenerada revestida con un material termoplástico de bajo punto de fusión, no son críticas para cerrar herméticamente, simplemente debido a que la película de base tiene un punto de fusión muy alto y, por tanto, conserva su resistencia durante el cierre hermético por calor de las superficies revestidas.

Sin embargo, la manufactura de estas películas es mucho más cara que la de las películas corrientes de plástico homogéneo, tal como poliolefinas. Según la presente invención, se ha descubierto que las películas de puntos de fusión relativamente bajos, como por ejemplo polietileno, se pueden modificar de tal manera que se eliminan estas dificultades que se presentan cuando se cierran herméticamente por calor estas películas. Como se describe de forma más completa en lo que sigue, los productos de la presente invención comprenden estructuras poliméricas de bajo punto de fusión, que se han reforzado interiormente para evitar que se distorsionen y quemem cuando sus superficies exteriores se exponen a temperaturas superiores a su

306655



punto mínimo de cierre hermético por calor, y a cuyas temperaturas tales estructuras no tienen virtualmente ninguna resistencia.

En general, las películas estratificadas que aquí se abarcan son estratificados extruidos de materiales termoplásticos, y comprenden por lo menos tres capas de tales materiales, con una capa interior que está compuesta por un material termoplástico que se reblandece o funde a una temperatura mayor que aquella a la que se reblandece o funde el material que comprende las capas exteriores, teniendo dichas películas un espesor total de hasta 0,25 mm, preferiblemente de hasta 0,038 mm, para su uso como películas para envolturas exteriores. Además, las películas se caracterizan por el hecho de que la capa de dicho termoplástico que funde más alto comprende no más de 20% en volumen de la película estratificada total. Las películas estratificadas que aquí se abarcan se preparan por extrusión de una masa fundida caliente por una boquilla, formándose la estructura estratificada de la película dentro de la boquilla, con lo que la película sale de la boquilla en forma estratificada y se pone después en contacto con un medio de enfriamiento adecuado, tal como un rodillo de enfriamiento rotatorio o un baño de agua, para solidificar la película estratificada.

Específicamente, la presente invención proporciona una película estratificada que comprende por lo menos tres capas de un material termoplástico, una capa interior de la cual película está compuesta por un material termoplástico que tiene un punto de fusión más elevado que las capas exteriores de dicha película, siendo dicha capa interior no más del 20% en volumen de la película total, habiéndose preparado dicha película estratificada por extrusión de un estratificado fundido previa-

306655



mente formado.

La presente invención proporciona además un procedimiento para preparar una película estratificada de materiales termoplásticos, el cual comprende hacer circular una capa continua de un primer material termoplástico fundido a través de una zona confinada que se mantiene a una temperatura suficiente para mantener a dicho material termoplástico en forma fundida, el mismo tiempo que se pone en contacto, en dicha zona, cada lado de la banda de dicha capa fundida con una capa, que circula concurrentemente de un material termoplástico de punto de fusión más bajo que dicho primer material termoplástico y se extruye desde dicha zona un estratificado fundido previamente formado, que comprende dicho primer material termoplástico como capa interior.

Así, las estructuras de película que aquí se abarcan están compuestas por estratificados formados en una boquilla de extrusión, tal como una boquilla de tipo de película plana o tubular, con lo que el estratificado fundido caliente que sale de la boquilla se enfria hasta la temperatura de solidificación sin someter el estratificado a una orientación, a no ser en el grado relativamente pequeño, si es que existe, que lleva normalmente consigo tal operación de extrusión. Dicho de otra forma, los estratificados abarcados o formados directamente por tal procedimiento se pueden distinguir de las películas estratificadas que se preparan superponiendo capas previamente formadas del estratificado final, y/o de los estratificados tales que comprenden una capa o capas componentes previamente formadas que se han orientado, por ejemplo, someténdolas a una operación mediante la cual la capa o capas previamente formadas se estiran sustancialmente en la dirección longitudinal o en la transversal,

306653



o en ambas, proporcionando una estructura de película orientada que posee adherencia entre las capas en virtud de la operación de orientación.

En una forma de realización ilustrativa, las estructuras de película que aquí se abarcan son estructuras de tres capas en las que la capa interior, de termoplástico de punto de fusión más elevado, es polipropileno, y las capas exteriores son de polietileno, y en las que el polipropileno comprende no más de 20% en volumen de la estructura de tres capas. Tales estructuras de película estratificada, para su uso en embalajes como envoltura exterior, tienen generalmente un espesor total de película que no sobrepasa de 0,038 mm, y generalmente es del orden de 0,025 mm, y en la que la capa de polipropileno comprende de 5 a 15% en volumen de la película total; o, expresado de otra manera, para el caso de una película estratificada que tenga un espesor total de 0,025 mm, la capa de polipropileno comprende preferiblemente un espesor menor de 0,005 mm, o por ejemplo de 0,0013 a 0,0038 mm. Especialmente, con referencia a tales estratificados delgados para uso como envolturas exteriores en embalajes, la presente invención proporciona estructuras de película de tipo estratificado, que hasta ahora no han estado disponibles, en las que la capa interior es excepcionalmente delgada, y todavía más en relación con el espesor de conjunto de la estructura laminar.

Así, tales estructuras se caracterizan por poseer ciertas ventajas proporcionadas por el material termoplástico del tipo que funde más alto (la capa interior) sin disminuir sustancialmente las propiedades deseadas de los materiales termoplásticos de las capas exteriores.

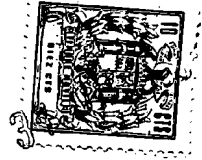
Además de las formas de realización anteriores, se han pre-

306955



parado estructuras termoplásticas estratificadas según la presente invención, las cuales comprenden, análogamente, tres capas componentes, cuyas capas exteriores consisten en un material de copolímero de etileno/acetato de vinilo, y el material de la capa interior es un termoplástico que funde más alto, tal como polipropileno. Se ha descubierto que esta estructura concreta ofrece también un intervalo de cierre hermético por calor muy aumentado, en comparación con las películas homogéneas de polipropileno o polietileno o copolímero de etileno/acetato de vinilo, por ejemplo. Además, esta combinación de termoplásticos permite producir películas para embalajes en intervalos extremadamente delgados, por ejemplo del orden de 0,013 mm a 0,018 mm. Generalmente, las películas termoplásticas homogéneas que contienen 100% de polietileno o polipropileno o copolímero de etileno/acetato de vinilo en este orden de espesor tienen tendencia a pincharse y desgarrarse con mucha facilidad durante el transcurso normal de las manipulaciones y cerrado hermético que se encuentran en las operaciones de envolver. Sin embargo, las estructuras estratificadas de copolímero de etileno/acetato de vinilo y de polipropileno de la presente invención poseen resistencia al desgarre y resistencia a los pinchazos relativamente más altas, además de su resistencia aumentada a ser quemadas en todo su espesor en virtud de la presencia de la capa interior de polipropileno, que funde más alto. Las proporciones preferidas de la capa interior de termoplástico de temperatura de fusión más elevada, polipropileno, por ejemplo, son generalmente menores de 20% en volumen de la estructura estratificada total, y preferiblemente están comprendidas entre 5% y 15% en volumen. Por ejemplo, en el caso de una estructura estratificada con un espesor de conjunto igual a 0,018 mm, la capa interior de polipropileno

306655



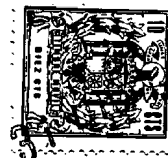
tiene un espesor menor de 0,0036 mm, y, preferiblemente, está comprendida entre 0,00089 mm y 0,00267 mm de espesor.

El copolímero de etileno/acetato de vinilo empleado como capa exterior en la presente forma de realización de la invención, puede contener cualquier relación que se desee de etileno a acetato de vinilo, según las propiedades finales que se deseen en la estructura estratificada. Sin embargo, una composición de copolímero que ha resultado ser especialmente útil en la práctica de la presente invención es aquella que contiene un tanto por ciento relativamente bajo de acetato de vinilo, esto es, del orden de 1% a 20% o más de acetato de vinilo copolimerizado con etileno, y preferiblemente una relación de acetato de vinilo a etileno comprendida entre 3,8% y 96,2%.

Las formas de realización adicionales de los productos estratificados de la presente invención que se han producido, incluyen estratificados cuyas capas exteriores comprenden polietileno y cuyas capas interiores consisten en politereftalato de etileno; polímero de fluorohalocarbono vendido bajo las marcas registradas de Aclar; nylon; y polibuteno-1; todos los cuales materiales termoplásticos de capa interior funden más alto que sus respectivas capas exteriores de polietileno.

Antes de la extrusión, en las capas de polímero, y en la mayoría de los casos en las capas exteriores, de las estructuras estratificadas, se pueden incorporar aditivos para comunicar propiedades deseadas a la superficie de la película. Se pueden emplear aditivos conocidos que se emplean frecuentemente en las películas termoplásticas. Por ejemplo, aditivos que reducen o eliminan la tendencia de la película a empañarse con la humedad condensada, cuando está expuesta a artículos que emiten humedad, tal como carnes y productos frescos. También, aditivos antiestá-

306655



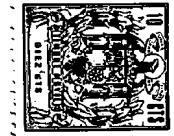
5 ticos que reducen la tendencia de la película a acumular cargas de electricidad estática, y otros muchos, tal como aditivos contra la adherencia, que promueven el resbalamiento de la película; aditivos que reducen la tendencia a que se peguen entre sí capas múltiples de película.

También se ha de observar que las capas exteriores de las estructuras estratificadas de la presente invención pueden comprender mezclas de diferentes polímeros termoplásticos, o mezclas de los mismos polímeros, pero que tengan diferentes características físicas, y cuyas mezclas tengan un punto de fusión más bajo que el material que comprende la capa interior. Por ejemplo, en el caso de una estructura de polietileno/polipropileno/polietileno, se puede mezclar una pequeña cantidad de polipropileno con el material de polietileno que ha de constituir las capas exteriores del estratificado.

20 Análogamente, para la capa interior se pueden usar mezclas de diferentes polímeros, pero, de nuevo, tales mezclas son aquellas que proporcionen una capa interior que tenga un punto de fusión más elevado que el polímero que comprende las capas exteriores.

Como se ha dicho anteriormente, las estructuras de película aquí abarcadas se preparan formando interiormente el estratificado en una boquilla adecuada, con lo que se extruye la película fundida en forma estratificada, por el orificio de la boquilla. Para producir tales estratificados, usando para fines de ilustración la preparación de estructuras de película plana tal como aquí se abarcan, tales estratificados se pueden preparar usando una boquilla para película plana, del tipo que se muestra en el dibujo adjunto, y, también para fines ilustrativos, echando el estratificado extruido sobre un rodillo rotatorio de

306655



enfriamiento, para solidificar el estratificado extruido. Por razones de conveniencia, el aparato del dibujo se describe con referencia al uso de polipropileno (material A) y polietileno (material B).

5 En el aparato que se muestra en sección longitudinal en la fig. 1 y en vista en planta en la fig. 2, un extrusor introduce material A polimérico fundido, a través de un cuello de extrusor 10, al interior de un conducto 11 confinado, hasta la zona C de la boquilla 12, en la que el conducto confinado 11 se extiende (tal como se muestra en la fig. 2) sustancialmente a través de la anchura de la boquilla. Mediante otro extrusor se introduce material B por una pluralidad de cuellos de extrusor 13 y 13' hasta la parte interior de la boquilla 12, a una altura por encima de la zona C. Al salir a la zona C por la salida del conducto 11, el polímero A se estratifica (queda emparedado) entre las dos corrientes de circulación de polímero B fundido, que circulan en sentido descendente a lo largo de las superficies exteriores del conducto 11, con lo que el estratificado resultante de A emparedado por B circula en sentido descendente desde la zona C a través del cuerpo de la boquilla, y sale de la boquilla 12 por el orificio de la boquilla 16. En la forma de realización que se muestra, la película estratificada fundida 18 que sale del orificio 16 se dirige sobre un rodillo rotatorio de enfriamiento 17, para enfriar la película. Aunque no se muestra, después del contacto con el rodillo de enfriamiento se puede hacer pasar la película sobre un rodillo de bobinado, o una serie de rodillos de bobinado, o, si es necesario o así se desea, sobre un rodillo adicional de enfriamiento intermedio entre el primer rodillo de enfriamiento y el rodillo de bobinado.

10
15
20
25
30

306655



Como se muestra en la fig. 1, la parte superior de la boquilla 12 puede estar equipada con un calentador o una pluralidad de calentadores, para controlar la temperatura de los materiales poliméricos que circulan a través de la boquilla.

5 Usando un aparato del tipo que se muestra en los dibujos adjuntos, los siguientes ejemplos exponen la preparación de algunas formas de realización de estructuras de película estratificada de la presente invención. Para los ejemplos siguientes, la cantidad de polímero que funde más alto (que comprende la capa
10 interior) introducido en la boquilla, se controló regulando las revoluciones por minuto del tornillo del extrusor que introduce el polímero que funde más alto en el conducto que conduce a la zona C.

306655



Como es evidente por los datos de la tabla anterior, las películas estratificadas aquí abarcadas (experiencias núm. 1 a 6) poseen, aún cuando la capa interior de polipropileno constituye una cantidad relativamente pequeña basado en el volumen de la película total, un módulo de elasticidad a la tracción sustancialmente aumentado, en comparación con la colada de polietileno (experiencia nº 10) de un espesor de película similar.

Una característica particular de las películas aquí abarcadas, tal como se ilustra por los datos de desgarre Elmendorff en dirección transversal, es que cuando la película estratificada contiene la capa interior de polipropileno en volumen sustancialmente pequeño (basado en la película total), tal como del orden de 5 a 10%, la película posee una resistencia excelente al desgarre en dirección transversal, mientras que cuando la capa interior de polipropileno se encuentra en cantidad sustancial (por ejemplo de 50 a 75%) basado en la película total, la resistencia al desgarre en dirección transversal está notablemente reducida. Respecto a esto, los datos de las experiencias nº 1 a 6, que contienen 5 y 10% de polipropileno como capa interior, tienen una resistencia al desgarre en dirección transversal sustancialmente mayor que la resistencia de la colada de polietileno (experiencia 10), y que se aproxima a la de la colada de polipropileno (experiencia 9), mientras que, como se muestra en las experiencias nº 7 y 8, que contienen 50 y 75% en volumen de polipropileno como capa interior, la resistencia al desgarre en dirección transversal era notablemente menor que la de la propia colada de polietileno.

Las películas estratificadas de la presente invención poseen excelentes características de cierre hermético por calor y, en términos generales, se pueden cerrar herméticamente por

306653



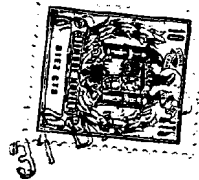
calor en un intervalo bastante amplio de temperaturas. Por ejemplo, en el caso de una película estratificada, tal como aquí se abarca, que comprende polipropileno (que se puede cerrar herméticamente por calor a una temperatura de la placa igual a 169°C como capa interior, con capas exteriores de polietileno (que se pueden cerrar herméticamente a una temperatura de la placa igual a 116°C), en la que el polipropileno comprendía menos del 20% en volumen de la película total (por ejemplo, entre 5 y 10% en volumen de polipropileno), tales películas estratificadas se cerraron herméticamente por calor a una temperatura más baja que la temperatura mínima de cierre hermético por calor de la colada de polipropileno, por si mismo, de espesor de película similar (por ejemplo, aproximadamente igual a 0,0254 mm); y, en comparación con el polietileno, por si mismo, de espesor de película similar, los estratificados aquí abarcados se pudieron cerrar herméticamente por calor a una temperatura más elevada, sin fundir la película en todo su espesor. Así, para tales estratificados de la presente invención, de los que son ejemplos el polipropileno emparedado entre polietileno, en donde el polipropileno es una capa relativamente delgada, se conserva la temperatura mínima de cierre hermético por calor (en comparación con la colada de polietileno por si mismo), mientras que se aumenta sustancialmente la temperatura máxima de cierre hermético por calor, como del orden de 17°C por encima de la de la colada de polietileno; y, en comparación con la colada de polipropileno, tales películas de la presente invención se pudieron cerrar herméticamente por calor a temperaturas del orden de 17°C por debajo de la temperatura mínima de cierre hermético por calor de la colada de polipropileno. Por ejemplo, en el caso de una película estratificada tal como aquí se abarca, que comprende el



5 polipropileno como capa interior con capas exteriores de polietileno, en la que el polipropileno comprendía menos de 20% en volumen de la película total (por ejemplo 5 y 10% en volumen de polipropileno), las películas se pudieron cerrar herméticamente por calor en una máquina AMF de envolver pan, en el intervalo de temperaturas de 116 a 149°C. Una ventaja sobresaliente del intervalo aumentado de cierre hermético por calor de las películas estratificadas aquí abarcadas es la reducción al mínimo de la necesidad de mantener controles estrechos de temperatura sobre los dispositivos de cierre hermético por calor, para asegurar la obtención de cierres herméticos adecuados sin formar agujeros en la película.

10 Aunque, con fines ilustrativos, la presente invención se ha descrito con particular énfasis en las películas estratificadas en las que la capa interior es de polipropileno con capas exteriores de polietileno, la presente invención abarca películas estratificadas de otros materiales termoplásticos, en combinaciones hechas a la medida para el uso final concreto de la película estratificada. Como ejemplos de las mismas, los materiales termoplásticos útiles para las mismas incluyen polialómeros (combinaciones de etileno y propileno lanzadas al mercado por Tennessee Eastman Co., bajo la marca registrada de Tenite-5B22DF), copolímeros de etileno, policloruro de vinilo, policarbonatos, poliamidas, poliésteres, poliacetales vinílicos (por ejemplo las resinas lanzadas al mercado por DuPont bajo el nombre registrado de Delrin), clorhidratos de caucho, copolímeros de acetato de vinilo/etileno, copolímeros de propileno, y otros. En tal utilización, la combinación de polímeros termoplásticos concretos empleados se selecciona de tal forma que la capa interior sea un termoplástico de punto de fusión más elevado que las capas exteriores. Las capas exteriores de la estructura es-

306655



tratificada pueden consistir en el mismo tipo de composición polimérica, o pueden estar compuestas por dos composiciones de resina diferentes en cada uno de los lados de la capa interior que funde más alto.

5 Todavía otras ventajas de las películas estratificadas que aquí se abarcan son que las uniones estratificadas interfaciales se consiguen sin recurrir al uso de adhesivos o agentes de unión extraños y, lo que tiene considerable importancia, tales películas estratificadas preparadas o descritas anteriormente
10 tienen una uniformidad excepcionalmente grande respecto al espesor de conjunto. Respecto a esto último, los estratificados que aquí se abarcan son sustancialmente más uniformes que las películas estratificadas cuyos componentes individuales se extruyen por orificios de extrusión exteriores separados, uniéndose
15 se los estratificados fuera de las boquillas de extrusión, en cuyo caso resulta generalmente una no uniformidad de los estratificados, por multiplicación de las irregularidades de la dimensión de los orificios de extrusión.

Esta solicitud que corresponde a las presentadas en los
20 Estados Unidos de América el 3 de Diciembre de 1963, bajo el Núm. 327.625 y el 3 de Noviembre de 1964, bajo el Núm. 408.547, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan
30 para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención

306655



en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un procedimiento para la preparación de una película estratificada de materiales termoplásticos, caracterizado por hacer fluir una capa continua de un primer material termoplástico fundido a través de una zona confinada mantenida a una temperatura suficiente para mantener dicho material termoplástico en forma fundida, mientras simultáneamente se pone en contacto, en dicha zona, cada lado de la banda de dicha capa fundida con una capa que fluye concurrentemente de un material termoplástico de punto de fusión más bajo que dicho primer material termoplástico, y extruir desde dicha zona un estratificado fundido previamente formado que comprende dicho primer material termoplástico como capa interior.

2º.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho proceso es continuo.

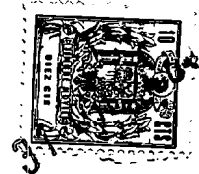
3º.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el estratificado fundido extruido es puesto en contacto con un agente de enfriamiento para solidificar el estratificado.

4º.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el estratificado fundido es extruido en forma de un estratificado fundido en el cual la capa interior comprende no más del 20% en volumen del estratificado.

5º.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque dicho primer material termoplástico es polipropileno y el material termoplástico que fluye concurrentemente es polietileno.

6º.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque dicho primer material ter-

306655



moplástico es polipropileno y el material termoplástico que fluye concurrentemente es copolímero de etileno y acetato de vinilo.

5 7º.- Un procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el estratificado fundido es extruido en forma de un estratificado fundido que tiene un espesor de conjunto de 0,018 mm, y en el cual la capa interior tiene un espesor de menos de 0,0035 mm.

10 8º.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque el estratificado es extruido en forma de un estratificado fundido que tiene un espesor de conjunto de no más de 0,0038 mm y cuya capa interior comprende desde el 5 hasta el 15% en volumen del estratificado.

15 9º.- Un procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el espesor de conjunto del estratificado fundido extruido es de 0,025 mm., cuya capa interior es polipropileno y cuyas capas exteriores son de polietileno, y en el cual la capa interior tiene un espesor inferior a 0,005 mm.

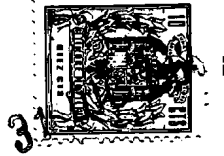
20 10º.- Un procedimiento para la preparación de una película estratificada de materiales termoplásticos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina

306655

por una sola cara.



Madrid,

P.A.

31 DIC 1933

Alberto de Elzabur
Por Favor.



306655

ESCALA VARIABLE

306655

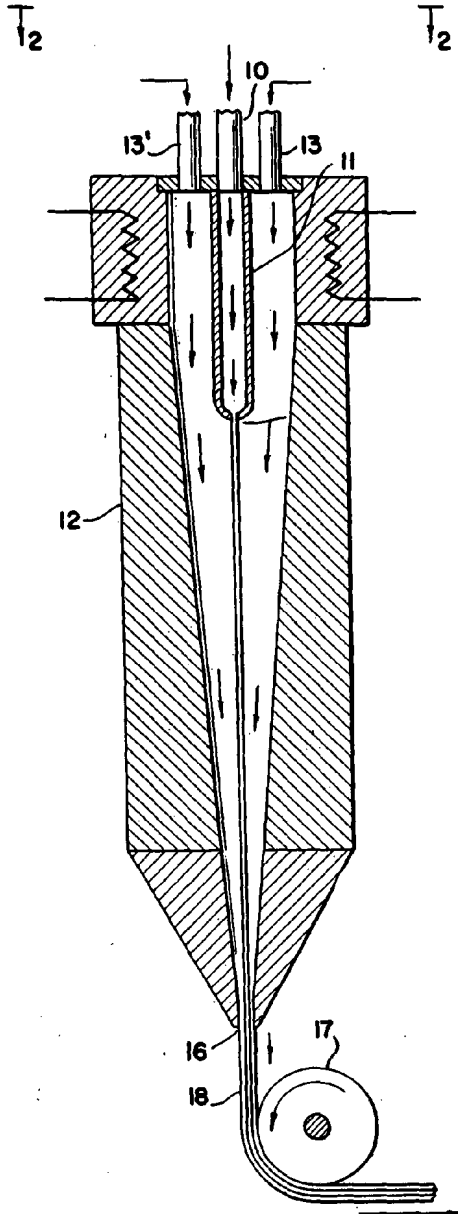


FIG. 1

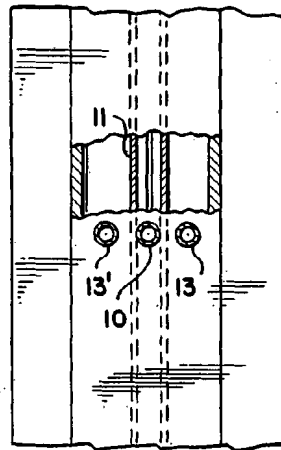


FIG. 2

Atencio de Elizalde
E. P. P. P.