

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 670**

51 Int. Cl.:

B32B 27/10 (2006.01)

B65D 5/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2000 E 09169814 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2133279**

54 Título: **Material de envasado laminado para recipiente de papel**

30 Prioridad:

27.01.1999 JP 1780499

28.01.1999 JP 1955299

29.01.1999 JP 2110999

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2017

73 Titular/es:

TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
AVENUE GÉNÉRAL-GUISAN 70
1009 PULLY, CH

72 Inventor/es:

FRISK, PETER;
KOBAYASHI, NORIO y
OGITA, HIROAKI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 637 670 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Material de envasado laminado para recipiente de papel

5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a un recipiente de envasado de papel conformado a partir de un material de envasado adecuado para el llenado y envasado de alimentos líquidos.

- 10 En detalle, esta invención se refiere al material de envasado para el recipiente de envasado de papel con forma de ladrillo y al recipiente de envasado de papel con forma de tejadillo (*gable top*) adecuado para el llenado y envasado de alimentos líquidos. En cuanto al recipiente de envasado de papel con forma de ladrillo, el material de envasado continuo está sellado de manera longitudinal en la dirección longitudinal del material de envasado, y el material de envasado de papel se conforma para dar una forma de tubo. Los productos, tales como zumo de frutas, té y
- 15 productos lácteos líquidos, se envasan en el material de envasado de tipo tubo. Se conforma un sello transversal en la dirección transversal del material de envasado de tipo tubo para cada intervalo predeterminado, y el material de envasado se corta a lo largo de la zona de sello transversal. En cuanto al recipiente de envasado de papel con forma de tejadillo, el material de envasado de papel se corta en la forma predeterminada y se obtienen las piezas en bruto selladas de manera longitudinal para dar un recipiente, y tras sellar el fondo de la pieza en bruto, se envasa un
- 20 producto alimenticio líquido desde la abertura superior, y se sella la parte superior y se obtiene el recipiente de envasado.

Antecedentes de la técnica

- 25 El recipiente de envasado para leche, zumo u otras bebidas se obtiene tal como sigue: por ejemplo, material de envasado laminado de papel / plástico con líneas de pliegue se conforma para dar una forma de tubo mediante el sello longitudinal de una dirección longitudinal. El producto se envasa en el material de envasado conformado con la forma de tubo, el material de envasado de tipo tubo se sella transversalmente en la dirección transversal del material de envasado, y el material de envasado se conforma en la forma primaria de una conformación de cojín, o forma de
- 30 almohada, y el material de envasado se corta por separado a una separación fija (cuando el material de envasado está en forma de banda continua), y el material de envasado se conforma para dar la forma final doblando por una línea de plegado. La forma final incluye una forma de ladrillo, una columna múltiple, una columna de cabeza hexagonal, una forma tetraédrica con cuatro caras triangulares, etc.
- 35 Además, con el recipiente de envasado de papel con forma de tejadillo, un material de envasado de papel se corta en la forma predeterminada y se obtiene la pieza en bruto sellada de manera longitudinal para dar el recipiente, y tras sellar el fondo de una pieza en bruto dentro de una máquina de llenado, el producto de leche de vaca, zumo u otras bebidas se envasa desde la abertura superior, y se sella la parte superior y se obtiene el recipiente. La capa más interna del material de envasado que se corresponde con una parte de sello transversal y/o una parte de sello
- 40 longitudinal en los recipientes de papel se termosella con la capa más interna de otro lado, o la capa más externa.

- El polietileno de baja densidad (LDPE) del método de alta presión / capa de tinta de impresión / capa de sustrato de papel (fibroso) / LDPE / lámina de aluminio (Al) / LDPE/LDPE, LDPE / capa de tinta de impresión / capa de sustrato de papel / LDPE/LDPE, una capa de tinta de impresión / LDPE / capa de sustrato de papel / LDPE/LDPE y LDPE /
- 45 capa de tinta de impresión / capa de sustrato de papel / LDPE / aluminio / poliéster (PET) se conoce en cuanto al laminado de envasado usado para el producto de recipiente de envasado de papel convencional. En la actualidad, también se usan realmente de manera extendida. Sin embargo, el LDPE usado anteriormente es un polietileno de baja densidad de método de alta presión, el componente de bajo peso molecular contenido en el polietileno de baja densidad de método de alta presión de la capa más interna exuda al contenido de alimento en el recipiente de papel, y si se conserva durante un largo periodo de tiempo, corre el riesgo de que el sabor del contenido pueda cambiar.
- 50 Además, en el copolímero de etileno-alfa-olefina obtenido usando un catalizador de Ziegler, la temperatura del sello es alta y la procesabilidad es baja. Cuando se añade un lubricante con el fin de mejorarlas, el lubricante exudará al contenido de alimento y reducirá el sabor.

- 55 Se propone un recipiente de papel con el que se usa polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) para la capa más interna (documentos JP 62-78059A, JP 60-99647A, etc.). El LLDPE es excelente en una intensidad de choque, una resistencia al desgarro, una capacidad de fragilidad en frío, una intensidad de termosellado, un rendimiento de adhesión en caliente, etc. Sin embargo, dado que la temperatura inicial de termosellado es algo alta en comparación con LDPE, EVA o un ionómero, el LLDPE puede ser inferior en las propiedades de conversión.

- 60 Por otro lado, se proponen recipientes de papel que tienen la capa más interna del copolímero de etileno-alfa-olefina (el denominado PE de metaloceno, mLLDPE) polimerizado mediante el catalizador de metaloceno (JP 7-148895A, JP 8-337237A, JP 9-29868A, JP 9-52299A, JP 9-76435A, JP 9-142455A, JP 9-86537A, JP 9-76375A, etc.). Se conoce que el PE de metaloceno es bueno para un rendimiento de salud y puede aplicarse a un recipiente dado que el PE de metaloceno tiene una capacidad de sellado a baja temperatura, la procesabilidad de película y una
- 65 distribución de pesos moleculares estrecha (documento WO 93/n.º 08221, 44 revista "plástico" n.º 1 60 páginas, 39

revista "economía química" n.º 9 48 páginas, 44 revista "plástico" n.º 10 83 páginas). Sin embargo, aunque el PE de metaloceno tiene la capacidad de sellado a baja temperatura, puede que nada de PE de metaloceno no provoque necesariamente que haya menos exudación al contenido en el recipiente de papel obtenido mediante termosellado. Además, el buen rendimiento no se muestra en las propiedades de laminación por extrusión requeridas para la fabricación de material de envasado, y sus propiedades de conversión.

Si el alimento líquido es zumo de frutas de frutas cítricas, etc., es necesario evitar una migración tal como de aroma y sabor, y es necesaria una barrera al oxígeno. En el alimento líquido, el oxígeno penetra a través de la pared del cartón y, por este motivo, se pierde su valor nutricional. Con el fin de reducir la permeación del oxígeno en el cartón y hacer que la degradación de un nutriente como la vitamina C sea mínima, habitualmente se añade una capa de lámina de aluminio al material laminado.

Además del material de envasado mencionado anteriormente, la tira de cinta que cubre la sección discontinua de la capa más interna entre dos bordes del material de envasado de manera estanca a los líquidos puede proporcionarse en el recipiente de envasado de papel conformado a partir del material de envasado mencionado anteriormente. Por ejemplo, cuando se conforma el material de envasado de tipo banda continua para dar una forma de tubo mediante el sello longitudinal de una dirección longitudinal, envasando el producto llenado en el material de envasado, llevando a cabo el sello transversal del material de envasado en la dirección transversal y conformando una forma de ladrillo, etc., finalmente, con el fin de proteger el borde de material de envasado en una parte de sello longitudinal, la sección de diferencia de nivel de la capa más interna se cubre con una tira de cinta de manera estanca a los líquidos. Además, el agujero perforado habitualmente en la pared de recipiente en la parte superior se conforma para dar una abertura de vertido de un recipiente de envasado, una boca y lengüetas. La tira de cinta (se incluye un parche de tira de cinta) se une de modo que puede cubrirse el agujero perforado.

Como tira de cinta de este tipo, convencionalmente se usan, o se proponen, la tira de cinta de la composición de única capa del polietileno de baja densidad (LDPE) del método de alta presión, la tira de cinta que laminó LDPE a ambos lados, en ambos lados de un polietileno de alta densidad (HDPE) de capa intermedia, la tira de cinta que laminó LDPE a ambos lados, en ambos lados de un poliéster de capa intermedia (se incluyen PET amorfo y PET), la tira de cinta con el LDPE laminado en ambos lados de un polietileno-alcohol vinílico (EVOH) de capa intermedia.

Además, se han realizado diversos ensayos en los que se desarrolla el sustituto práctico que cambia a lámina de aluminio. Además, puede pelarse tras su uso, estando dotado de propiedades de barrera al gas de oxígeno y de barrera al perfume excelentes. Se propuso el uso de la capa depositada en fase de vapor de un óxido inorgánico para el material de envasado para recipientes de papel (documentos JP,5-28190,Y, JP,8-500068,A, JP,6-93120,A). Por el material de envasado que tiene una barrera al gas (de oxígeno) de este tipo, puede ofrecerse el recipiente de papel que tiene una capacidad de no migración o de mantenimiento de la calidad. En el proceso de llenado / envasado de alimento líquido, la parte de superficie que va a sellarse se contamina con un óxido por la temperatura del calor de extrusión por fusión en la etapa de laminación por extrusión. Además, la superficie se contamina con restos de alimento líquido. Resulta importante en un proceso de fabricación real sellar de manera óptima el material de envasado con respecto al que exista un contaminante y una impureza de este tipo en la superficie. En el material de envasado de recipiente de papel para alimento líquido convencional mencionado anteriormente, es difícil obtener el sello óptimo.

En el método de llenado y envasado de un recipiente de envasado con forma de ladrillo, la capa más interna de un borde de material de envasado y la capa más externa del borde de otro lado se sellan longitudinalmente para el material de envasado de una capa de sustrato de papel de continuación con una línea de plegado. El material de envasado se conforma en la dirección longitudinal con forma de tubo, y el alimento líquido llenado se envasa en material de envasado de tipo tubo. La capa más interna de material de envasado de tipo tubo se sella entre sí bajo la superficie de este alimento líquido, y el sello transversal del material de envasado se lleva a cabo en la dirección transversal para cada separación predeterminada. El material de envasado se corta a lo largo de una parte de sello transversal, se conforma con su forma primaria, el material de envasado se conforma doblando en alineación con la línea de plegado en la forma final de una forma de ladrillo y se obtiene un recipiente de envasado. Es difícil obtener un buen sello mediante el método de llenado y envasado, dado que el material de envasado se sella bajo la superficie de alimento líquido, seguramente queda alimento líquido y se contamina la superficie.

Además, dado que el alimento líquido de llenado tiene diversas calidades y propiedades en cuanto a la temperatura, las condiciones de temperatura cuando se llena y se envasa el alimento cambian ampliamente, por tanto la temperatura de la etapa de llenado se ve influenciada y se cambia en el intervalo también con la temperatura de sellado grande en el proceso de llenado y envasado. Sin embargo, dado que la resina termoadhesiva en el material de envasado convencional no tiene necesariamente las propiedades de sello de un intervalo de temperatura grande, la temperatura de un contenido de llenado influye y no se obtiene un buen sello.

Además, en el polímero termoplástico convencional de múltiples propósitos para sellos mencionado anteriormente, se corre el riesgo de que esta capa de material termoplástico pueda fundirse, pueda producirse una picadura, espumación, una burbuja, etc. en algunas capas, y la resistencia de sellado puede disminuir notablemente, y un contenido líquido puede escapar de la parte pobre, mediante por ejemplo, el aire de temperatura elevada bajo la

etapa de sellado. Si la capa de un material termoplástico se engrosa con el fin de impedir esto, el coste del recipiente aumenta de manera inoportuna.

Divulgación de la invención

5 Esta invención se elaboró basándose en los antecedentes mencionados anteriormente. El propósito de esta invención es ofrecer el material de envasado para recipientes de papel para el llenado y envasado del alimento líquido, en el que el material de envasado tiene un buen rendimiento en las propiedades de laminación por extrusión y las propiedades de conversión requeridas en el caso de la fabricación de material de envasado, y el material de envasado puede fabricarse fácilmente, el material de envasado puede termosellarse rápidamente, el sello se vuelve más tenaz, el buen sellado se obtiene sin la influencia de la temperatura de un contenido de llenado, y el material de envasado no tiene migración o tiene una capacidad de conservación de la calidad.

15 Además, el propósito de esta invención es ofrecer el material de envasado para recipientes de papel mediante el cual no se produce una picadura, espumación, una burbuja, etc. en alguna capa de material termoplástico bajo la etapa de sellado, pero puede mantenerse la resistencia de sellado, no hay fuga de un contenido líquido, y se fabrica el recipiente de papel de bajo coste.

20 La invención se refiere a un recipiente de envasado de papel conformado a partir de un material de envasado que comprende al menos capas de constitución de una capa más externa de material termoplástico, una capa de sustrato de papel, una capa de barrera al oxígeno y una capa más interna de material termoplástico, estando laminadas las capas de constitución en el orden anterior. La capa más interna de material termoplástico contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$. La capa más interna de material termoplástico contiene al menos el polietileno de baja densidad lineal que tiene una distribución de peso molecular estrecha, y está caracterizado por tener los parámetros de propiedades de una densidad promedio de 0,900-0,915 (preferiblemente 0,905-0,910), 88-103°C (preferiblemente 93-103°C) de un punto de fusión pico, un índice de fluidez de masa fundida de 5-20, una relación de hinchamiento (SR, *swelling ratio*) de 1,4-1,6 y 20-50 micrómetros (preferiblemente 20-30 micrómetros) de grosor de capa.

30 En la realización deseable de esta invención, la capa más externa de material termoplástico contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, y la capa más externa de material termoplástico tiene los parámetros de propiedades de la densidad promedio de 0,900-0,925, 88-103°C (preferiblemente 93-103°C) del punto de fusión pico, el índice de fluidez de masa fundida de 5-20, la relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y 10-25 micrómetros (preferiblemente 10-20 micrómetros) de grosor de capa.

40 En otra realización deseable de esta invención, una capa de adhesivo entre la capa de barrera y la capa más interna de material termoplástico contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, y la capa de adhesivo tiene los parámetros de propiedades de la densidad promedio de 0,900-0,915 (preferiblemente 0,905-0,910), 88-103°C, [preferiblemente 93-103°C] del punto de fusión pico, el índice de fluidez de masa fundida de 5-20, la relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y 2-15 micrómetros de grosor de capa.

45 En otra realización todavía más deseable de esta invención, una capa de material termoplástico adhesivo entre la capa de sustrato de papel y la capa de barrera contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$. La capa de material termoplástico adhesivo tiene los parámetros de propiedades de la densidad promedio de 0,890-0,925, 88-103°C (preferiblemente 93-103°C) del punto de fusión pico, el índice de fluidez de masa fundida de 10-20, la relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y 10-25 micrómetros (normalmente 10-20 micrómetros) de grosor de capa.

50 En una realización preferida, una tira de cinta cubre una sección discontinua de la capa más interna de material termoplástico entre dos bordes del material de envasado de manera estanca a los líquidos, y al menos una capa superficial de sellado de la tira de cinta contiene un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, teniendo la capa superficial de sellado parámetros de propiedades de densidad promedio de 0,900-0,915, 88-103°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 5-20, relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 (preferiblemente 1,45-1,55) y 20-100 micrómetros de grosor de capa.

Breve descripción de los dibujos

60 La Fig. 1 es un dibujo en sección esquemático que muestra la laminación de un ejemplo del material de envasado para recipientes de papel de esta invención.

65

La Fig. 2 es un dibujo de la estructura básica de la máquina de llenado que usa el material de envasado para recipientes de papel de esta invención.

5 La Fig. 3 es un dibujo en sección esquemático que muestra la laminación de un ejemplo de la parte de sello longitudinal del recipiente de envasado de papel de esta invención.

La Fig. 4 es un dibujo en sección esquemático que muestra la laminación de un ejemplo de la parte que conforma una lengüeta en el recipiente de envasado de papel de esta invención.

10 La Fig. 5 es un dibujo en sección esquemático que muestra la laminación de un ejemplo de la parte que conforma una boca en el recipiente de envasado de papel de esta invención.

La Fig. 6 es un dibujo en sección esquemático que muestra la laminación del ejemplo de la tira de cinta usada para el recipiente de envasado de papel de esta invención.

15 **Mejor modo de llevar a cabo la invención**

A continuación se muestra la realización de esta invención. El material de envasado deseable para recipientes de papel de una realización de esta invención es el laminado que se laminó con cada capa de constitución en el siguiente orden, incluyendo al menos las capas de constitución de la capa más externa de material termoplástico, la capa de sustrato de papel, la capa de material termoplástico adhesivo, la capa de barrera (por ejemplo, aluminio) y la capa más interna de material termoplástico.

20 El sustrato de papel, que puede usarse en esta invención, es un sustrato que se elabora a partir de pasta kraft y habitualmente tiene una resistencia excelente y una baja capacidad de absorción. Según el tipo están el papel blanqueado (FBL), el papel que no está blanqueado (UBL), el papel dúplex (DUPLEX) de FBL y UBL, papel recubierto de arcilla, papel dúplex de múltiples capas (MB), etc., y cualquiera puede usarse en esta invención.

25 El recipiente de envasado de papel de una realización de esta invención contiene la tira de cinta que cubre la sección discontinua de la capa más interna entre dos bordes de material de envasado de manera estanca a los líquidos. El material de envasado se conforma mediante el sello longitudinal en la dirección longitudinal con una forma de tubo, y un producto de llenado se llena en el material de envasado, el material de envasado se sella de manera transversal en la dirección transversal, y, finalmente el material de envasado se conforma en la forma de una columna múltiple en la forma de una columna de cabeza hexagonal, etc. para dar una forma de ladrillo. Tal como se muestra en la Fig. 3, con el fin de proteger específicamente el borde de material de envasado 20a en la parte de sello longitudinal del material de envasado 20 y 20 en el caso mencionado anteriormente, la sección de diferencia de nivel de la capa más interna 26 se cubre con la tira de cinta 27 de manera estanca a los líquidos.

30 Además, tal como se muestra en la Fig. 4, con el fin de conformar las lengüetas de dos caras 29a y 29b en un recipiente de envasado, se conforman agujeros perforados 20b y 20b en una pared de recipiente (habitualmente la superficie superior). Para que los agujeros perforados 20b y 20b puedan cubrirse, el parche de tira de cinta 28 sella con la capa más interna 26. Además, tal como se muestra en la Fig. 5, con el fin de conformar una boca 30 en un recipiente de envasado, se conforman agujeros perforados 20b y 20b en una pared de recipiente (habitualmente la superficie superior). Para que los agujeros perforados 20b y 20b puedan cubrirse, el parche de tira de cinta 28 sella con la capa más interna 26.

35 La capa de resina adhesiva usada con el fin de laminar el material de envasado laminado de esta invención contiene al menos el polietileno de baja densidad lineal que tiene una distribución de peso molecular estrecha, y se elige de LLDPE que tiene un parámetro de propiedades específico, un copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA) y un ionómero. En la realización preferible de esta invención, el LLDPE como capa de adhesivos entre la capa de barrera y la capa más interna de material termoplástico contiene al menos el polietileno de baja densidad lineal que tiene una distribución de peso molecular estrecha, y el LLDPE tiene el parámetro de propiedades de densidad promedio de 0,900-0,915, 88-103°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 5-20, y relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y 2-15 micrómetros de grosor de capa. Mediante el uso del LLDPE, incluso si se extruye a una temperatura elevada, la capa más interna de material termoplástico puede sellarse correctamente con diversas capas de barrera. Mediante el LLDPE, se mejora una propiedad de laminación por extrusión requerida en el caso de la fabricación de material de envasado, por ello se muestra un buen rendimiento en las propiedades de conversión y la fabricación de material de envasado se vuelve fácil.

40 Además, en otra realización todavía más preferible, el LLDPE como capa de material termoplástico adhesivo entre la capa de sustrato de papel y la capa de barrera contiene al menos el polietileno de baja densidad lineal que tiene una distribución de peso molecular estrecha, y tiene el parámetro de propiedades de densidad promedio de 0,890-0,925, 88-103°C de punto de fusión pico, el índice de fluidez de masa fundida de 10-20, la relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y 10-25 micrómetros de grosor de capa. Mediante el uso del LLDPE, dado que las propiedades de laminación por extrusión y las propiedades de conversión en el caso de la fabricación de material de envasado son excelentes, la fabricación de material de envasado mediante laminación puede llevarse a cabo muy bien.

Además, la capa de recubrimiento que usa la resina sintética del copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA) que tiene un metal y una propiedad adhesiva por el método de laminación por extrusión, o el ionómero (IO) que reticuló el puente mediante el ión metálico entre las moléculas de un copolímero de etileno-metacrilato de vinilo también puede laminarse como capa de adhesivo. Aproximadamente 10-50 micrómetro es adecuado para el grosor de la capa de adhesivos. Preferiblemente, la capa de adhesivos es EVA o IO de 10 micrómetros-18 micrómetros de grosor de capa.

El material de envasado para recipientes de papel de esta invención puede contener al menos la capa de tinta de impresión proporcionada en la superficie exterior del semimaterial que no tiene laminada aún la capa más externa de resina, o la capa de tinta conformada en la superficie exterior de una capa de resina exterior sellable. La tinta tiene el agua o tinta oleosa para impresiones flexográficas, la tinta oleosa para huecograbado, tinta endurecible para impresión offset, etc. En la realización del material de envasado preferible para recipientes de papel de esta invención, la capa de tinta contiene componentes comunes (por ejemplo, compuestos de imina, etc.) en parte con el componente contenido en la capa de agente de anclaje en contacto con la capa de tinta.

En el material de envasado para recipientes de papel de esta invención, se incluye la capa de material termoplástico que se lamina como superficie exterior de material de envasado. La capa de material comprende resina de poliolefina, tal como polietileno, polipropileno y copolímero de etileno, y tiene una película de coextrusión que contiene el polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) excelente en la resistencia (resistencia al aceite, resistencia al ácido, resistencia a la infiltración, etc.) para un contenido, el polietileno de densidad media y el polietileno así como polietileno de baja densidad (LDPE).

En la realización preferible de esta invención, la capa más externa de material termoplástico contiene al menos el polietileno de baja densidad lineal que tiene una distribución de peso molecular estrecha, y tiene el parámetro de propiedades de densidad promedio de 0,900-0,925, 88-103°C (preferiblemente 93-103°C) de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 5-20, relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y 10-25 micrómetros (preferiblemente 10-20 micrómetros) de grosor de capa. En el caso de que la capa más interna de un borde del material de envasado de tipo banda continua que contiene una capa de sustrato de papel con líneas de pliegue, y la capa más externa del borde de otro lado se sellan longitudinalmente en capas y el material se conforma en la dirección longitudinal con una forma de tubo, usando este material, la capa más interna y la capa más externa pueden termosellarse rápidamente mediante el intervalo de temperatura de base más amplia, y se vuelve posible una resistencia de sellado más tenaz.

En la realización del material de envasado para recipientes de papel de esta invención, tiene una capa de barrera en el laminado interior del material de envasado mencionado anteriormente. Una capa de barrera comprende al menos una elegida de lámina de aluminio, una película delgada de metal / óxido inorgánico, la capa de copolímero de etileno-alcohol vinílico (capa de EVOH), la capa de nailon, la película de poli(cloruro de vinilideno) y la película de recubrimiento de poli(cloruro de vinilideno). En cuanto a la película depositada en fase de vapor del óxido inorgánico de la capa de barrera, la capa de película delgada (100-5000 Å de grosor (preferiblemente 200-1000 Å)) de óxidos inorgánicos, tales como el óxido de silicio, un óxido de estaño, óxido de cinc, un óxido de indio, un óxido de titanio y óxido de aluminio, se conforma en la superficie de una película de resina termoplástica con un grosor [tal como una poliolefina, nailon, poliéster y poli(alcohol vinílico)] de aproximadamente 10-30 micrómetros de deposición a vacío, bombardeo catódico, la deposición química a vacío, la deposición química en fase de vapor asistida por plasma (PCVD), etc.

El metal de aluminio habitual puede usarse como aluminio que constituye la lámina de aluminio de una capa de barrera, o la capa de película delgada de aluminio. En esta realización, el método de conformación de la película depositada en fase de vapor es mediante métodos de deposición a vacío, tales como el método de haz de iones y un método de haz de electrones, el método de bombardeo catódico, etc. como método de conformación de la capa de película delgada de aluminio.

Con el fin de obtener un rendimiento de sombreado suficiente, habitualmente, el grosor de la capa de película delgada del aluminio mencionado anteriormente es preferiblemente 10 nm - 200 nm, y es más preferiblemente 20-150 nm en esta invención.

En lo anterior, todas las transmisiones de luz caen a medida que el grosor de la capa de película delgada de aluminio se vuelve grueso. Si el rendimiento de sombreado de la capa de impresión no se tiene en cuenta, el grosor de la capa de película delgada de aluminio se fija a aproximadamente 80 nm y todas las transmisiones de luz pasarán a ser del 0%.

En esta invención, el grosor de la capa de película delgada de aluminio se ajusta según las propiedades físicas necesarias, etc., correspondiendo con la existencia de una conformación de envasado final y una capa de impresión, y su ubicación.

Leyendo la capa de barrera que puede usarse en esta invención, la película de la resina puede contener capas de resina de barrera, tales como EVOH y poli(alcohol vinílico), y la película de resina que tiene la película depositada en fase de vapor de un óxido inorgánico, o la película depositada en fase de vapor de aluminio. La película de resina incluye la película de resinas de poliéster, tal como una película de poli(tereftalato de etileno) y una película de poli(tereftalato de butileno), películas de resina de poliamida, tales como películas de nailon 6, películas de nailon 66, películas de nailon 610, películas de nailon 612, películas de nailon 11, películas de nailon 12 y una película de poliamida mediante la condensación de una diamina de meta-xileno, una película de resina de policarbonato, películas de resina de poliolefina, tales como polietileno y polipropileno, una película de resina de poli(alcohol vinílico), y una película de copolímero de etileno-acetato de vinilo, una película de resina de poli(cloruro de vinilo), película de resina de poli(cloruro de vinilideno), película de resina de poliestireno, película de resina de poli(met)acrilato, película de resina de poli(nitrilo acrílico), película de resina de poliacetato, película de fluororesina y otras películas de resina.

En esta invención, puede usarse un óxido de silicio (SiOx), óxido de aluminio, un óxido de indio, óxido de estaño, un óxido de circonio, etc. como óxido inorgánico que constituye la capa de película delgada de un óxido inorgánico, por ejemplo. Además, en esta invención, un óxido inorgánico puede ser la mezcla de monóxido de silicio y dióxido de silicio, o una mezcla de óxido de silicio y óxido de aluminio.

En esta invención, los métodos de conformación de la capa de película delgada de óxido inorgánico son los métodos de conformación de la película depositada en fase de vapor mediante métodos de deposición a vacío, tales como el método de haz de iones y un método de haz de electrones, el método de bombardeo catódico, la deposición química a vacío asistida por plasma (el método de PCVD), etc. En lo anterior, con el fin de obtener un rendimiento de barrera suficiente, habitualmente, el grosor de la capa de película delgada de un óxido inorgánico es 10 nm - 200 nm, y es preferiblemente 20-150 nm en esta invención. Cuando el grosor de la capa de película delgada de un óxido inorgánico supera los 150 nm, especialmente 200 nm, existen riesgos de disminución del rendimiento de barrera mediante el agrietamiento y la flexión de la capa de película delgada de un óxido inorgánico, y también existen problemas de coste de material caro.

Preferiblemente, la capa de barrera mencionada anteriormente es una capa delgada de 5-15 micrómetros, y tiene la permeabilidad al oxígeno de menos de 5 cc/m² 24 h atm (23°C, HR del 85%).

En esta invención, la capa más interna de material termoplástico es tal como se definió anteriormente.

El polímero con contenido en polietileno de baja densidad lineal de una capa más interna sellable tiene una relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6. El parámetro mencionado anteriormente se describe de manera más concreta. "Hinchamiento e hinchar" indican el fenómeno en el que un área de sección transversal aumenta inmediatamente después de que productos extruidos salgan de un orificio de boquilla, y el volumen de los productos extruidos completos aumenta. La relación de hinchamiento en esta invención indica la dimensión transversal de los productos extruidos fuera de la boquilla medida en las mismas condiciones que las condiciones de medición en el método de prueba JIS para la medición de la velocidad de flujo del fundido (MFR) (concretamente, el coeficiente de expansión de un diámetro).

La capa más interna de material termoplástico contiene los polímeros de combinación que contienen al menos el polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) que tiene la distribución de peso molecular estrecha, que se polimeriza usando el catalizador de metaloceno. En cuanto al mLLDPE, se usa el copolímero de etileno-alfa-olefina que comprende la polimerización usando el denominado catalizador de metaloceno. Con respecto al catalizador convencional con el sitio activo irregular del catalizador convencional que se denomina catalizador de múltiples sitios, dado que el sitio activo es uniforme, el catalizador de metaloceno también se denomina catalizador de único sitio.

Específicamente, la resina de mLLDPE contiene el copolímero de etileno-alfa-olefina que se polimeriza usando catalizadores de metaloceno, tales como un nombre comercial "AFFINITY" por el nombre comercial "EXACT" por el nombre comercial "KERNEL" de Mitsubishi Chemical, Inc., el nombre comercial "EVOLUE" de Mitsui Petrochemical Industries, Ltd., Estados Unidos, y the Exxon chemical company, Estados Unidos, y the Dow Chemical Co., y un nombre comercial "ENGAGE."

En esta invención, siempre que se muestre el parámetro de propiedades mencionado anteriormente, pueden usarse resinas distintas de la resina de mLLDPE. Además, cuando es difícil obtener el parámetro de propiedades mencionado anteriormente sólo mediante mLLDPE, pueden combinarse otros componentes de polímero.

El otro polímero mencionado anteriormente es resinas termoplásticas, tales como resina de poliolefina, tal como polietileno, polipropileno, y un copolímero de etileno, y una resina de poliéster. Son el polietileno de baja densidad (LDPE) usado convencionalmente, un polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) excelente en la resistencia (resistencia al aceite, resistencia al ácido, resistencia a la infiltración, etc.) con respecto a un contenido, un polietileno de densidad media, la resina de coextrusión que contiene polietileno, etc.

La densidad del polietileno de baja densidad combinado anteriormente es 0,91 - 0,93 g/cm³. El peso molecular es de 1x10² a 1x10⁸, y el índice de fluidez de masa fundida (MFI) es 0,1-20 g/10 min. Además, fundamentalmente se usa un material libre de aditivos. Sin embargo, según las aplicaciones, diversos aditivos, tales como un antioxidante, un absorbedor de ultravioleta, un agente antiestático, lubricante, un agente antibloqueo, un agente ignífugo, una carga inorgánica y una orgánica, un material de recubrimiento y un pigmento, pueden añadirse de manera adecuada.

El catalizador de metaloceno de mLLDPE se caracteriza porque un sitio activo de polimerización es único (único sitio). El copolímero de etileno-alfa-olefina que se polimeriza usando el catalizador tiene las propiedades excelentes que no se obtienen en el copolímero de etileno-alfa-olefina obtenido usando el catalizador de múltiples sitios del catalizador de Ziegler convencional.

Como ejemplo típico de un catalizador de único sitio, están un catalizador de metaloceno y el denominado catalizador de Kaminsky. El catalizador de metaloceno es un catalizador que comprende un compuesto de metal de transición de metaloceno y un compuesto de organoaluminio. Como compuesto de metal de transición de metaloceno, aunque se mencionan un compuesto de circonio, un compuesto de titanio, un compuesto de sílice, etc., esta invención no se limita a los mismos. Además, aunque para un compuesto de organoaluminio se mencionan un alquilaluminio y aluminooxano lineal/cicloaluminooxano, esta invención no se limita a los mismos. Aunque el método de polimerización tiene un método de polimerización en disolución, un método de polimerización en fase de vapor, un método de polimerización en suspensión, etc., esta invención no se limita a éstos.

En cuanto a la alfa-olefina del comonómero en copolimerización con etileno, se mencionan 1-buteno, 1-hexeno, 4-metil-1-penteno y un 1-octeno. Las alfa-olefinas pueden usarse solas y pueden usarse como mezcla.

La relación de mezclado preferible de etileno y alfa-olefina es el 1 - 20% en peso. De manera deseable, la densidad del copolímero de etileno-alfa-olefina polimerizado es 0,900 - 0,915 g/cm³, y es preferiblemente 0,905 - 0,910 g/cm³. Esto se debe a que el rendimiento de separación de rodillo en el tiempo de conformación de la película y el rendimiento de deslizamiento de la película empeoran si es menor de 0,900 g/cm³. Además, esto se debe a que la plasticidad y la capacidad de sellado a baja temperatura de la película son inferiores y el rendimiento de sellado cae con una densidad mayor de 0,915 g/cm³. El peso molecular es de 1x10³ a 1x10⁶ y el índice de fluidez de masa fundida (MFI) es de 3,0-30 g/10 min (preferiblemente 10-20 g/10 min). El punto de fusión pico es de 88-103°C (preferiblemente 93-103°C).

Además, diversos tipos de antioxidantes, un absorbedor de ultravioleta, un agente antiestático, lubricante, un agente antibloqueo, un agente ignífugo, una carga inorgánica y una orgánica, un colorante, un pigmento, etc. pueden añadirse de manera adecuada mediante el copolímero de etileno-alfa-olefina. El polietileno de baja densidad se obtiene usando el catalizador de múltiples sitios convencional que es un catalizador de Ziegler, y no está limitado a especialmente el tipo o el método polimerizado de un catalizador en esta invención.

Tal como se mencionó anteriormente, hay un copolímero de etileno-alfa-olefina que se polimeriza usando un catalizador de metaloceno como capa más interna de material termoplástico. Puede usarse la mezcla que contiene, en esta invención, el copolímero de etileno-alfa-olefina que se polimeriza usando el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad que se polimeriza usando el catalizador de múltiples sitios, en una realización preferible. No está limitada ninguna capa distinta de la capa más interna de un recipiente de papel.

La relación de combinación de componentes requerida para que el copolímero de etileno-alfa-olefina polimerizado y obtenido con el catalizador de metaloceno pueda mantener el rendimiento de sellado, tal como la capacidad de sellado y la resistencia al choque, es del 50% en peso o más (preferiblemente del 55 - 75% en peso, más preferiblemente del 55 - 65% en peso). A menos del 50% en peso no se obtienen un rendimiento de sellado o una resistencia al choque buenos, y la procesabilidad y el rendimiento de laminación disminuyen al 65% en peso.

Una relación de combinación requerida para elevar la tensión fundida, tal como la capacidad de moldeo de película del polietileno de baja densidad a partir de la polimerización catalítica de múltiples sitios, es del 50% o menos (preferiblemente del 45 - 25% en peso, más preferiblemente del 45 - 35% en peso).

No es deseable que se supere el intervalo mencionado anteriormente, dado que no se obtendrán un buen rendimiento de sellado y una buena resistencia al choque.

Pueden usarse métodos opcionales para los métodos de ajuste de la resina mencionada anteriormente, por ejemplo, incluyen el método de amasado mediante la extrusora de amasado biaxial, el molino de rodillos, la mezcladora de Banbury, etc., tras combinar cada componente y mezclar mediante la combinadora, la mezcladora, etc., el método de combinación en seco en el que se mezcla con microgránulos.

En la realización preferible, se caracteriza por incluir copolímero de etileno-alfa-olefina a partir de una polimerización catalítica de metaloceno, y el polietileno de baja densidad a partir de una polimerización catalítica de múltiples sitios. El copolímero de etileno-alfa-olefina que se polimeriza con el catalizador de metaloceno muestra una distribución de peso molecular estrecha característica ($M_w/M_n \leq 3$), es decir, una distribución de composición estrecha, y es un

5 polímero uniforme en la estructura molecular. En cuanto a las propiedades físicas, se mantiene la característica que es excelente en una resistencia a la tracción, una resistencia al impacto, una resistencia al desgarro y una capacidad de sellado a baja temperatura, y una maraña molecular se vuelve grande con las propiedades de la alta tensión fundida que es una de las características del polietileno de baja densidad a partir de la polimerización catalítica de múltiples sitios. Por tanto, pueden mejorarse la capacidad de moldeo de película y una capacidad de sellado con impurezas.

10 Además, dado que el rendimiento de formación de película por extrusión es bueno, la concentración de aditivos, tales como lubricante, se vuelve baja. Por la baja concentración, puede obtenerse el recipiente de papel que tiene la reducción del impedimento frente al rendimiento de sellado, la maximización de la característica de rendimiento de sellado, la reducción de la influencia sobre el sabor del alimento contenido por el aditivo y el rendimiento de protección del contenido excelente.

15 En el campo de llenado de alimento líquido que desarrolla esta invención, se conforma material de envasado de papel de tipo banda continua en la dirección longitudinal con una forma de tubo, se envasan productos llenados, tales como zumo de frutas, té y productos lácteos líquidos, en material de envasado de tipo tubo, se sella material de envasado de tipo tubo de manera transversal para cada separación predeterminada en la dirección transversal, se corta material de envasado junto con una parte de sello transversal y se obtiene un recipiente de envasado de papel con forma de ladrillo. Además, se corta material de envasado de papel en una configuración predeterminada, se obtienen las piezas en bruto que se sellan de manera longitudinal para dar el recipiente, tras sellar el fondo de las piezas en bruto, se envasa el producto líquido de llenado desde la abertura superior, se sella la parte superior y se obtiene el recipiente de envasado de papel con forma de tejadillo.

25 El ejemplo del recipiente de papel en esta invención incluye el recipiente elaborado de un papel convertido (recipientes, tales como uno de tipo de una sola pieza, uno de un tipo de dos piezas y uno de un tipo de tres piezas), una lata compuesta, un recipiente de moldeo con inserto, un recipiente doble, etc. En el caso anterior, el material de envasado se perfora según el plan de expansión de un recipiente de papel, y tras llevar a cabo el procesamiento de la línea de plegado, el material de envasado se conforma mediante el recipiente de papel de diversas conformaciones doblando y sellando a lo largo de una línea de plegado. Como método de sellado, están el termosellado, un sellado con llama, un sellado con aire caliente, un sellado ultrasónico, un termosellado por inducción de alta frecuencia, etc. Los laminados se suministran en forma de rollo, en forma de manguito o en forma de copa, tras llenarse con un contenido, los laminados se sellan usando los diversos métodos de sellado mencionados anteriormente, y se conforma un recipiente de papel en la máquina de llenado.

35 A continuación se describe el método de fabricación del material de envasado para recipientes de papel de esta invención.

40 El método de laminación de material de envasado habitual incluye un proceso de laminación en húmedo, un proceso de laminación en seco y un proceso de laminación en seco de tipo sin disolvente, un proceso de laminación por extrusión, el método de conformación por coextrusión con boquilla en forma de T, un proceso de laminación por coextrusión, un soplado de película, otros, etc. En esta invención, si se requiere en la laminación mencionada anteriormente, en la película puede llevarse a cabo un pretratamiento de, por ejemplo, un tratamiento corona, ozonización, etc. Por ejemplo, pueden usarse agentes de recubrimiento de anclaje, tales como isocianato (uretano), polietilenimina, polibutadieno y titanio orgánico, adhesivos de laminación, tales como poliuretano, poliacrílico, poliéster, epoxi, poli(acetato de vinilo) y celulosa, agentes de recubrimiento de anclaje ampliamente conocidos, etc.

50 Tal como se mencionó anteriormente, en esta invención, aunque son posibles los diversos métodos de laminación, en el caso de fabricar material de envasado usando un proceso de laminación por extrusión, pueden obtenerse más beneficios mediante esta invención en el material de envasado laminado de esta invención.

55 En la realización preferible de esta invención, dado que la resina que va a extruirse y laminarse tiene el parámetro de propiedades ajustado de manera óptima en la densidad promedio, el punto de fusión pico, el índice de fluidez de masa fundida, la relación de hinchamiento y el grosor de capa, y, por ese motivo, se muestran las propiedades de laminación por extrusión y las buenas propiedades de conversión en la fabricación de material de envasado.

60 En el método de fabricación de material de envasado, además de la capa más externa de material termoplástico, la capa de adhesivos, la capa de material termoplástico adhesivo y la capa más interna de material termoplástico en relación con esta invención, puede usarse un material de resina de extrusión, que constituye la capa extruida de adhesivo. El material incluye polietileno, copolímero de etileno-alfa-olefina, polipropileno, polibuteno, poliisobuteno, poliisobutileno, polibutadieno, poliisopreno, copolímero de etileno-ácido metacrílico, copolímero de etileno, tal como copolímero de etileno-ácido acrílico, y ácido carboxílico insaturado, resina de poliolefina modificada con ácido, un copolímero de etileno-acrilato de etilo, resina de ionómero, copolímero de etileno-acetato de vinilo, etc.

65 Además, específicamente, los adhesivos de la capa de adhesivos en el caso de usar el método de laminado en seco incluyen adhesivos de uretano usados en el laminado en seco, etc., adhesivos de poliéster-uretano, adhesivos de

poliéter-uretano, adhesivos acrílicos, adhesivos de poliéster, adhesivos de poliamida, adhesivos de poli(acetato de vinilo), adhesivos epoxi, adhesivos de caucho, etc.

Un ejemplo del material de envasado de esta invención se muestra en la Fig. 1. El material de envasado del ejemplo comprende capas de constitución de la capa más externa de material termoplástico 21, la capa de sustrato de papel 22, la capa de material termoplástico adhesivo 23, la capa de barrera 24, la capa de adhesivos 25 y la capa más interna de material termoplástico 26.

El material de envasado es material de envasado con líneas de pliegue. El material de envasado se conforma con la forma de tubo mediante el sello longitudinal de una dirección longitudinal, y un producto alimenticio líquido se envasa en el material de envasado conformado con forma de tubo, el sello transversal del material de envasado de tipo tubo se lleva a cabo en la dirección transversal, el material de envasado se conforma con la forma primaria de una almohada, se corta por separado mediante una separación fija, se dobla a lo largo de líneas de pliegue y se conforma para dar la forma de ladrillo final.

En la Fig. 2 se muestra el esquema de un ejemplo de la máquina de llenado, que se usa para el material de envasado laminado según esta invención. En la máquina de llenado mostrada en este ejemplo, la banda continua de material de envasado en forma de rollo 1 que tiene una capa más interna de material termoplástico se desenrolla y se transporta con rodillos al interior de la máquina de llenado. Mediante el aplicador de tira de cinta 3, la tira de cinta 2 se sella al final de una banda continua de material de envasado. La banda continua de material de envasado pasa por el interior de un baño de agente de esterilización 4, se esteriliza y la cuchilla de aire 5 elimina un agente de esterilización. El material de envasado se conforma para dar una forma de tubo con el rodillo de conformación 6. El alimento líquido se envasa desde la tubería de llenado 7 en el tubo, y el material de envasado se sella en la dirección longitudinal mediante el elemento de sello longitudinal 8. El material de envasado se sujeta mediante una mordaza de sellado 10 y una mordaza complementaria 11 en un equipo de termosellado, enviando ese tubo hacia abajo la longitud equivalente a un recipiente de envasado. Simultáneamente, el material de envasado se termosella en la dirección transversal, y se conforma de manera continua en el recipiente de envasado con letras 12 de una almohada. Posteriormente, se corta la parte programada de corte de la zona de sellado del recipiente de envasado de tipo almohada de conexión, y el material de envasado se separa con una cuchilla, etc. en cada recipiente de envasado y llenado 13 aguas abajo. La pestaña de los lados superior e inferior del recipiente separado 14 se dobla, y el recipiente se conforma en el recipiente de envasado y llenado 11 de la conformación final con la dobladora final 14.

En otro ejemplo que fabrica el recipiente de papel de esta invención, se perforan las placas de pieza en bruto para recipientes de papel con la línea de plegado de la forma predeterminada del material de envasado de esta invención, posteriormente se sueldan los bordes de una placa de pieza en bruto y se fabrican los recipientes. El recipiente se introduce en una máquina de llenado, la parte de fondo se dobla a lo largo de una línea de plegado predeterminada, y se conforma un fondo de termosellado mediante procesamiento con aire caliente. Se envasa un contenido de alimento desde la abertura superior, la parte superior puede doblarse a lo largo de unas líneas de plegado predeterminadas, la parte superior puede termosellarse mediante procesamiento con aire caliente, puede conformarse la parte superior de tipo tejadillo y puede fabricarse un recipiente de producto de envasado. El ejemplo facilitado anteriormente es una ilustración del recipiente para envasado al que se refiere esta invención, y esta invención no se limita a los mismos.

Aunque en la Fig. 3 se muestra la realización que protege un borde de material de envasado con una cinta de tira monocapa, una tira de cinta puede elaborarse como un laminado en esta invención. La figura de la descomposición parcial del ejemplo se muestra en las Fig. 6 (A) y (B). La tira de cinta comprende un laminado de la capa central 32 de un polietileno de alta densidad (HDPE), y la capa de ambos lados 31 y 32 de la capa superficial de sellado de esta invención, en la realización de (A). Además, la tira de cinta comprende un laminado de la capa central de poliéster (PET) 32, y las capas de ambos lados de dos capas 31a, b, 33a, b de la capa superficial de sellado de esta invención, en la realización de (B).

Aunque el recipiente para envasado al que se refiere esta invención puede aplicarse para productos líquidos, tales como leche de vaca, una bebida de bacterias de ácido láctico, una sopa líquida, una bebida de zumo de frutas, té de cebada, té verde, té oolong, licor, un condimento, suministros médicos, cosméticos, un material de recubrimiento, adhesivos, tinta, un revelador y un reactivo de ataque químico, que deben envasarse, se prefiere el recipiente para alimento líquido.

Ejemplo

Los siguientes ejemplos describen esta invención de manera concreta.

<Ejemplo 1-1>

Se combinaron el polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) de la distribución de peso molecular estrecha que se polimeriza con el catalizador de metaloceno y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión. La

extrusión por fusión de la capa de los adhesivos combinados de densidad promedio de 0,910, 97°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 15, relación de hinchamiento de 1,5 y 13 micrómetros de grosor de capa se llevó a cabo para dar la superficie completa de lámina de aluminio con un grosor de 9 micrómetros. El polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) que tiene la distribución de peso molecular estrecha que se polimerizó con el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión se combinaron adicionalmente. Se laminó la capa más interna de material termoplástico obtenida con la combinación de densidad promedio de 0,907, 96°C de punto de fusión, índice de fluidez de masa fundida de 14, relación de hinchamiento de 1,5 y 25 micrómetros de grosor de capa y se preparó la película laminada que comprende lámina de aluminio / capa de adhesivos combinados/capa más interna combinada con material termoplástico.

Simultáneamente, se recubrió mediante extrusión polietileno de baja densidad (densidad=0,920 g/cm³, MI=5,1) del proceso de alta presión mediante 330°C de temperaturas de extrusión sobre el sustrato de papel (peso =320 g/m²) por 20 micrómetros de grosor y se laminó la capa más externa de material termoplástico. Posteriormente se combinaron polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) de la distribución de peso molecular estrecha que se polimerizó con el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión. Entre el lado de papel del sustrato de polietileno de baja densidad / papel, y el lado de lámina de aluminio del laminado de lámina de aluminio, se llevó a cabo la extrusión por fusión de la capa de material termoplástico adhesivo de la combinación de densidad promedio de 0,920, 99°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 17, relación de hinchamiento de 1,5 y 12 micrómetros de grosor de capa, se laminó la capa de material termoplástico y se obtuvo el material de envasado de banda continua laminado que tiene la estructura laminada que se muestra en la Fig. 1.

El recipiente de envasado de alimento líquido con forma de ladrillo se obtuvo mediante la máquina de llenado mostrada en la Fig. 2, usando el material de envasado. En cuanto al recipiente de envasado obtenido, se evaluaron el intervalo de temperatura de sellado del sello longitudinal en la máquina de llenado, el intervalo de temperatura de un sello transversal y la resistencia de sellado.

<Ejemplo 1-2>

Se produjeron material de envasado y el recipiente de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 1-1 excepto por haber usado el material termoplástico que combinaba el polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) de la distribución de peso molecular estrecha que se polimerizó con el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión en lugar del polietileno de baja densidad del proceso de alta presión de la capa más externa de material termoplástico en el ejemplo 1-1. El material termoplástico combinado tenía una densidad promedio de 0,915, 95°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 17, relación de hinchamiento de 1,5 y 18 micrómetros de grosor de capa. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de papel obtenido y el envasado y llenado. El color encáustico con patrón impreso mediante la superficie externa de la capa de papel penetró en la capa más externa de material termoplástico transparente, y se veía vívidamente desde el exterior con brillo.

<Ejemplo 1-3>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 1-1 excepto por haber usado para una película de poliéster de 8 micrómetros la película de barrera que depositó en fase de vapor el óxido de silicón (SiOxCy) mediante la deposición química en fase de vapor asistida por plasma en lugar de la lámina de aluminio en el ejemplo 1-1. Además, se estima de manera similar como ejemplo en cuanto al recipiente de papel obtenido y el envasado y llenado.

<Ejemplo comparativo 1-1>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 1-1 excepto por haber usado el polietileno de baja densidad (densidad =0,920 g/cm³, MI=5,1) del proceso de alta presión para la capa más interna de material termoplástico y la capa de adhesivos en el ejemplo 1-1. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de papel obtenido y el envasado y llenado.

<Ejemplo comparativo 1-2>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 1-1 excepto por haber usado un polietileno de baja densidad (densidad =0,920 g/cm³, MI=5,1) del proceso de alta presión para la capa de adhesivos en el ejemplo 1, y haber usado una película que se preparó a partir del polietileno de baja densidad mediante el soplado de la película y la resina adhesiva para la capa más interna de material termoplástico en el ejemplo 1. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de papel obtenido y el envasado y llenado.

<Ejemplo comparativo 1-3>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 1 excepto por haber usado el material termoplástico que combinaba el polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) de la distribución de peso molecular estrecha que se polimerizó con el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión en lugar del material termoplástico de la capa más interna en el ejemplo 1-1. El material termoplástico combinado tenía una densidad promedio de 0,915, 95°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 17, relación de hinchamiento de 1,3 y 18 micrómetros de grosor de capa. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de papel obtenido y el envasado y llenado.

Se realizó una evaluación en cuanto al intervalo de temperatura de sellado del sello longitudinal mencionado anteriormente, el intervalo de temperatura de un sello transversal y la resistencia de sellado para el ejemplo 1-1, 1-2, 1-3, y el ejemplo comparativo 1-1, 1-2 y 1-3. En consecuencia, se demostró que los ejemplos son superiores a los ejemplos comparativos.

Por ejemplo, la comparación del ejemplo 1-2 y el ejemplo comparativo 1-2 demostró que el intervalo de temperatura de sellado del sello longitudinal se expandió en un 80% o más hasta el lado de temperatura, y se mostró una buena capacidad de sellado, y el intervalo de temperatura de un sello transversal se expandió un 20% o más, y el sello en el momento de envasado y llenado se volvió más fácil y simple en el ejemplo 1-2. Además, cuando el ejemplo 1-2 se comparó con el ejemplo comparativo 1-2 en cuanto a la resistencia de sellado de un sello transversal, la resistencia habrá mejorado del 30 al 40%. Además, se evaluó la capacidad de sellado con impurezas (rendimiento de si es posible llevar a cabo un buen sellado, incluso si hay impurezas, tales como un óxido y restos de alimento, entre las capas más internas de material termoplástico de la zona que debe sellarse) de una capa más interna de material termoplástico. En consecuencia, el recipiente del ejemplo era excelente en la capacidad de sellado con impurezas.

<Ejemplo 2-1>

Mediante la misma laminación que en el ejemplo 1-1, se obtuvo el material de envasado de banda continua laminado de constitución laminada que se muestra en la Fig. 1.

Mediante la máquina de llenado mostrada en la Fig. 2, se obtuvo el recipiente de llenado y envasado de alimento líquido con forma de ladrillo usando el material de envasado y la tira de cinta 2 de constitución laminada que se muestra en la Fig. 6. La capa superficial de sellado de la tira de cinta era el material que combinaba el polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) de la distribución de peso molecular estrecha que se polimerizó con el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión. La capa superficial de sellado se extruyó para dar la película de PET, y se obtuvo la tira de cinta laminada de 10 mm de anchura que comprende una capa superficial de sellado / una capa de PET / una capa superficial de sellado. El material combinado tenía una densidad promedio de 0,915, 96°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 15 y relación de hinchamiento de 1,49. Se realizó la evaluación del intervalo de temperatura de sellado del sello longitudinal en el recipiente de envasado obtenido y una máquina de llenado y la resistencia de sellado.

<Ejemplo 2-2>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de envasado de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 2-1 excepto por haber usado el material termoplástico que combinaba el polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) de la distribución de peso molecular estrecha que se polimerizó con el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión en lugar del polietileno de baja densidad del proceso de alta presión de la capa más externa de material termoplástico en el ejemplo 2-1. El material termoplástico combinado tenía una densidad promedio de 0,915, 95°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 17, relación de hinchamiento de 1,5 y 18 micrómetros de grosor de capa. Además, se realizó la evaluación en cuanto al recipiente de envasado de papel obtenido y el envasado y llenado. El intervalo de temperatura de sellado se expandió no menos del 80% con respecto al sello longitudinal.

<Ejemplo 2-3>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de envasado de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 2-1 excepto por haber usado para la película de poliéster de 8 micrómetros la película de barrera que depositó en fase de vapor el óxido de silicón con contenido en carbono (SiOxCy) mediante la deposición química en fase de vapor asistida por plasma en lugar de la lámina de aluminio en el ejemplo 2-1. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de envasado de papel obtenido y el envasado y llenado.

<Ejemplo comparativo 2-1>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de envasado de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 2-1 excepto por haber usado el polietileno de baja densidad (densidad =0,920 g/cm³, MI=5,1) del proceso de alta presión

para la capa más interna de material termoplástico y la capa de adhesivos en el ejemplo 2-1. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de envasado de papel obtenido y el envasado y llenado.

5 <Ejemplo comparativo 2-2>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de envasado de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 1 excepto por haber usado para la capa de adhesivos en el ejemplo 2-1 la película que se laminó con el polietileno de baja densidad mediante el soplado de la película, y la resina adhesiva como capa más interna de material termoplástico usando el polietileno de baja densidad (densidad =0,920 g/cm³, MI=5,1) del proceso de alta presión. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de envasado de papel obtenido y el envasado y llenado.

15 <Ejemplo comparativo 2-3>

Se produjeron el material de envasado y el recipiente de envasado de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 2-1 excepto por haber usado el material termoplástico que combinaba el polietileno de baja densidad lineal (mLLDPE) de la distribución de peso molecular estrecha de la polimerización con el catalizador de metaloceno, y el polietileno de baja densidad del proceso de alta presión en lugar del material termoplástico de la capa más interna en el ejemplo 2-1. El material termoplástico combinado tenía una densidad promedio de 0,915, 95°C de punto de fusión pico, índice de fluidez de masa fundida de 17, la relación de hinchamiento de 1,3 y 18 micrómetros de grosor de capa. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de envasado de papel obtenido y el envasado y llenado.

25 <Ejemplo comparativo 2-4>

En lugar de la tira de cinta de esta invención en el ejemplo 2-1, se produjeron el material de envasado y el recipiente de envasado de papel de tipo ladrillo como en el ejemplo 1 excepto por haber usado la cinta convencional de un poliéster de capa intermedia (se incluyen PET y PET amorfo) y la capa de doble cara de LDPE. Además, se realizó la misma evaluación que en el ejemplo mencionado anteriormente en cuanto al recipiente de envasado de papel obtenido y el envasado y llenado.

Se realizó una evaluación del intervalo de temperatura de sellado del sello longitudinal mencionado anteriormente y la resistencia de sellado en cuanto a los ejemplos 2-1, 2-2, 2-3 y los ejemplos comparativos 2-1, y 2-2, 2-3 y 2-4. En consecuencia, se mostró que los ejemplos son superiores a los ejemplos comparativos. Por ejemplo, cuando el ejemplo 2-1 se comparó con el ejemplo comparativo 2-1, en el ejemplo 2-1, el intervalo de temperatura de sellado de un sello longitudinal se expandió en un 100% o más con respecto al lado de temperatura menor, se mostró una buena capacidad de sellado y se demostró que el sello en el momento del envasado y llenado se volvió más fácil y simple. Además, cuando el ejemplo 2-2 se comparó con el ejemplo comparativo 2-2 en cuanto a la resistencia de sellado, había mejorado del 30 al 40%. Cuando se compararon el ejemplo 2-1, y 2, 3 y el ejemplo comparativo 2-4, incluso si la velocidad de llenado y envasado usando la máquina de llenado de la Fig. 2 se acelera hasta el 70%, el buen sellado en una parte de sello longitudinal se mostró en el ejemplo. Mejoró la procesabilidad del envasado y llenado.

45 Como demuestran los ejemplos mencionados anteriormente, esta invención muestra la siguiente eficacia.

El material de envasado para recipientes de papel de esta invención tiene un buen rendimiento en las propiedades de laminación por extrusión requeridas en el caso de la fabricación de material de envasado, y las propiedades de conversión por ello, y la fabricación de material de envasado es fácil por ello. El material de envasado puede termosellarse rápidamente, se vuelve posible una resistencia de sellado más tenaz y se obtiene un buen sello, sin recibir la influencia en la temperatura de un producto contenido. Es decir, la capacidad de sellado con impurezas mejora y el rendimiento de sellado es excelente. El recipiente no tiene migración o tiene una capacidad de conservación de la calidad.

Además, se obtiene un buen sello también a baja temperatura también con alta temperatura, sin recibir la influencia en la temperatura de un producto contenido, dado que un intervalo de temperatura de sellado se expande en el momento del envasado y llenado. Por ejemplo, dado que la temperatura de sellado en una máquina de llenado puede fijarse como una temperatura inferior a la temperatura habitual, incluso si se usan la capa de película delgada de un óxido inorgánico, la capa de película delgada de un aluminio, etc. para una capa de barrera, puede reducirse un daño térmico, como resultado puede impedirse una degradación de la barrera.

En esta invención, en el momento de un sellado, no se producen una picadura, espumación, una burbuja, etc. en la capa de material termoplástico para sellos, pero puede mantenerse la resistencia de sellado, y no hay fuga de un contenido líquido. Por tanto, el llenado y envasado en un recipiente de envasado de papel de bajo coste es fácil, y puede termosellarse rápidamente. Se vuelve posible una resistencia de sellado más tenaz y se obtiene un buen

sello, sin recibir influencia en la temperatura de un producto contenido, y el recipiente no tiene migración o tiene una capacidad de conservación de la calidad.

Aplicabilidad industrial

- 5 A partir del material de envasado de esta invención puede fabricarse el recipiente de envasado en el que se pone alimento líquido, tal como leche de vaca y una bebida de frutas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un recipiente de envasado de papel conformado a partir de un material de envasado que comprende al menos capas de constitución de una capa más externa de material termoplástico, una capa de sustrato de papel, una capa de barrera al oxígeno y una capa más interna de material termoplástico, estando laminadas las capas de constitución en el orden anterior, caracterizado porque la capa más interna de material termoplástico contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, y porque la capa más interna de material termoplástico tiene parámetros de propiedades de una densidad promedio de 0,900-0,915, 88-103°C de un punto de fusión pico, un índice de fluidez de masa fundida de 5-20, una relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y un grosor de capa de 20-50 μm .
- 2.- Un recipiente de envasado de papel conformado a partir de un material de envasado según la reivindicación 1, en el que la capa más interna de material termoplástico tiene un grosor de capa de 20-30 μm .
- 3.- Un recipiente de envasado de papel conformado a partir de un material de envasado según la reivindicación 1 ó 2, en el que la capa más externa de material termoplástico contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, teniendo la capa más externa un parámetro de propiedades de una densidad promedio de 0,900-0,925, 88-103°C de un punto de fusión pico, y un índice de fluidez de masa fundida de 5-20, una relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y un grosor de capa de 10-25 μm .
- 4.- Un recipiente de envasado de papel conformado a partir de un material de envasado según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la capa de adhesivo entre la capa de barrera y la capa más interna de material termoplástico contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, teniendo la capa de adhesivo parámetros de propiedades de una densidad promedio de 0,900-0,915, 88-103°C de un punto de fusión pico, un índice de fluidez de masa fundida de 5-20, una relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y un grosor de capa de 2-15 μm .
- 5.- Un recipiente de envasado de papel conformado a partir de un material de envasado según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la capa de material termoplástico adhesivo entre la capa de sustrato de papel y la capa de barrera contiene al menos un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, teniendo el material termoplástico adhesivo el parámetro de propiedades de una densidad promedio de 0,890-0,925, 88-103°C de un punto de fusión pico, un índice de fluidez de masa fundida de 10-20, y una relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y un grosor de capa de 10-25 μm .
- 6.- Un recipiente de envasado de papel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una tira de cinta cubre una sección discontinua de la capa más interna de material termoplástico entre dos bordes del material de envasado de manera estanca a los líquidos, y al menos una capa superficial de sellado de la tira de cinta contiene un polietileno de baja densidad lineal catalizado con metaloceno en un único sitio que es un copolímero de etileno-alfa-olefina que tiene una distribución de peso molecular estrecha de $M_w/M_n \leq 3$, teniendo la capa superficial de sellado parámetros de propiedades de una densidad promedio de 0,900-0,915, 88-103°C de un punto de fusión pico, un índice de fluidez de masa fundida de 5-20, y una relación de hinchamiento (SR) de 1,4-1,6 y un grosor de capa de 20-100 μm .
- 7.- Un recipiente de envasado de papel según cualquier reivindicación anterior, en el que la capa más interna de material termoplástico contiene dicho polietileno de baja densidad lineal con distribución de peso molecular estrecha catalizado con metaloceno en un único sitio y comprende además combinado con el mismo otra resina termoplástica.
- 8.- Un recipiente de envasado de papel según la reivindicación 7, en el que dicha resina termoplástica adicional es un polietileno de baja densidad polimerizado mediante un catalizador de múltiples sitios.
- 9.- Un recipiente de envasado de papel según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicha capa más interna comprende desde el 55-75% en peso de dicho polietileno de baja densidad lineal polimerizado con un catalizador de metaloceno y desde el 45-25% en peso de polietileno de baja densidad polimerizado mediante un catalizador de múltiples sitios.
- 10.- Un recipiente de envasado de papel según la reivindicación 9, en el que dicha capa más interna comprende desde el 55-65% en peso de dicho polietileno de baja densidad lineal polimerizado con un catalizador de metaloceno y desde el 45-35% en peso de dicho polietileno de baja densidad polimerizado mediante un catalizador de múltiples sitios.

11.- Un recipiente de envasado de papel según la reivindicación 8, en el que dicha capa más interna está extruida.

Fig. 1

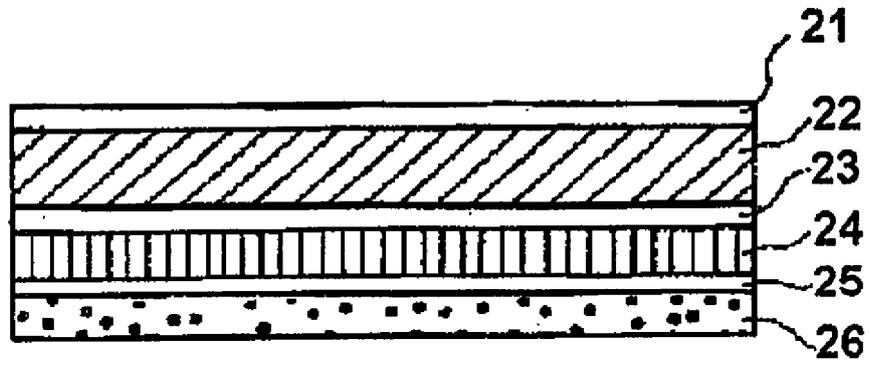


Fig. 2

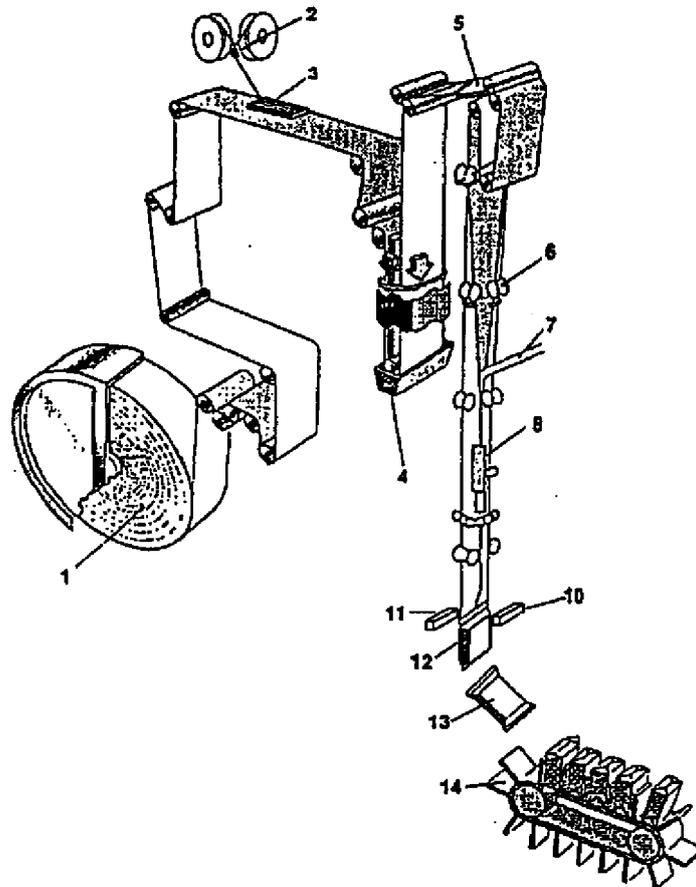


Fig. 3

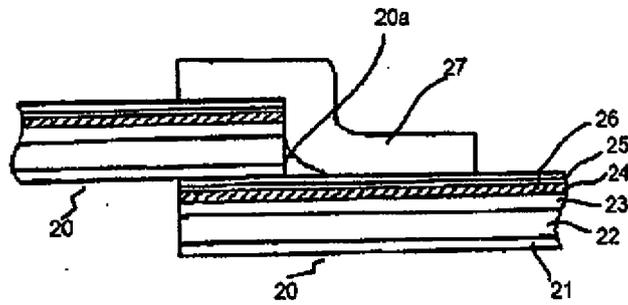


Fig. 4

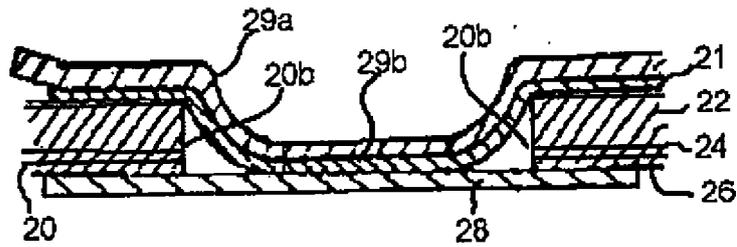


Fig. 5

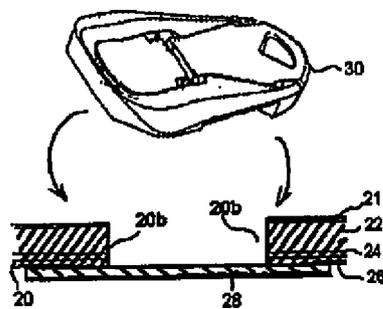


Fig. 6

