

DESCRIPCIÓN

MÉTODO Y APARATO PARA PROPORCIONAR UNA MEMBRANA DE MATERIAL DE ENVASADO DE PLÁSTICO FLEXIBLE Y ENVASE DE BOLSA FLEXIBLE

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un método y un aparato para proporcionar una membrana de un material de envasado de plástico flexible, y más específicamente a un método y aparato para proporcionar la membrana con una sucesión de hendiduras que constituyen indentaciones para la inserción de pajillas, así como también a un envase de bolsa flexible hecho del material de envasado de plástico flexible y proporcionado con una hendidura que forma una indentación para la inserción de pajillas.

ANTECEDENTES

Actualmente, se encuentran disponibles muchos tipos diferentes de embalajes y envases para contenidos líquidos.

Un tipo de envase es del tipo bolsa y comprende dos paredes laterales que son flexibles y que se juntan a lo largo de una porción de conexión para formar un compartimento, cuyo volumen depende de la posición relativa de las paredes. El envase de tipo bolsa puede ser de un tipo de bolsa que puede reposar verticalmente, y puede entonces también comprender una pared de fondo.

Este tipo de envase puede, antes de ser llenado, estar en un estado plano y sellado. Esto hace posible el esterilizar el compartimento de los envases o paquetes en conexión con la fabricación y, manteniendo la esterilidad, se puede distribuir los envases a una planta de llenado, tal como una planta de lácteos, para ser llenados.

El envase puede ser de un tamaño adecuado para su consumo inmediato, tal como con un volumen en el rango de 80 a 400 ml. El envase puede estar proporcionado con una pajilla para ser utilizada en el consumo de los contenidos.

La pajilla puede ser insertada en el envase a través de la pared lateral del envase. La pared lateral puede estar proporcionada con un debilitamiento con el fin de facilitar la inserción de la pajilla.

El documento US7175581 describe un envase de tipo bolsa que tiene una hendidura formada en una de sus paredes laterales. El envase está formado por una membrana de material flexible, tal como una película de plástico. La hendidura es formada en un molde bajo calor y presión para debilitar a la película.

El documento FR2849802 describe un dispositivo para la deformación local de un material de película de envasado, para formar una hendidura para la inserción de pajillas. El dispositivo comprende un punzón que es presionado contra el material de película. El material de película tiene varias capas, donde las diferentes capas tienen diferentes resistencias a la tracción. Las resistencias a la tracción de las capas son elegidas de tal manera que la capa superior de la película se estira hasta que se rompe durante la formación de la hendidura.

Un dispositivo para formar rebajes en un material en láminas es conocido del documento DE 4334364.

En vista de lo anterior, existe una demanda por un proceso mejorado para proporcionar una membrana de material de envasado de plástico flexible, con una sucesión de hendiduras formando indentaciones para la inserción de pajillas.

RESUMEN DE LA INVENCION

En vista de lo mencionado anteriormente, el objeto de la presente invención es el de proporcionar un método y aparato mejorados para proporcionar una membrana de material de embalaje de plástico flexible con una sucesión de hendiduras.

También es un objeto el proporcionar un método y aparato que permitan una gran capacidad de producción.

Un objeto adicional es el proporcionar un método y aparato que permitan una alta repetitividad durante la operación, es decir, que las hendiduras formadas tengan características uniformes.

Otro objeto es el proporcionar un envase de bolsa flexible mejorado, provisto con una hendidura.

Para alcanzar al menos uno de los objetos mencionados, y también otros objetos que serán evidentes a partir de la siguiente descripción, se proporciona un método que tiene las características definidas en la reivindicación 1, un aparato que tiene las características definidas en la reivindicación 5, y un envase de bolsa flexible que tiene las características definidas en la reivindicación 11, de acuerdo con la presente invención. Las formas de realización preferidas del método y del aparato se harán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes.

Más específicamente, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para proporcionar una membrana de material de embalaje de plástico flexible con una sucesión de hendiduras formando indentaciones para la inserción de pajillas. El método comprende proporcionar la membrana de material de envasado a través de una primera abertura definida por un primer par de rodillos giratorios, y acoplar cíclicamente la membrana desde un primer lado mediante una protrusión soportada por un primer rodillo de dicho primer par de rodillos giratorios para formar la sucesión de hendiduras en la membrana de material de envasado.

El método de la invención permite la provisión eficiente de hendiduras en una membrana de material de envasado. El método tiene una alta repetitividad, y garantiza que las hendiduras tengan características uniformes.

Las hendiduras (que forman depresiones/indentaciones) se proporcionan por medio de la protrusión que se acopla cíclicamente con la membrana que está siendo alimentada a través de la primera abertura. Así, se puede proporcionar una sucesión de hendiduras en la membrana de material de envasado en un proceso continuo. El método de la invención permite una gran capacidad de producción. Por ejemplo, Se puede concebir una tasa de producción en el rango de 2000 a 6000 hendiduras por minuto.

Las hendiduras son formadas por la protrusión que se acopla cíclicamente y deforma localmente la membrana de material de envasado de plástico flexible. Se puede garantizar que las protrusiones se acoplen con la membrana de modo que el material de embalaje de plástico flexible sea estirado lo suficiente como para formar las hendiduras por deformación plástica del material de envasado.

El primer rodillo puede soportar una protrusión, y luego una hendidura va a ser formada por cada revolución del primer rodillo. El primer rodillo puede, por supuesto, soportar protrusiones adicionales distribuidas circunferencialmente, formando un número correspondiente de hendiduras con cada revolución del primer rodillo.

El método de la invención permite que haya un fácil cambio en el paso, es decir, un cambio en la distancia entre dos hendiduras formadas sucesivamente, ajustando la distancia radial entre la protrusión y el centro de rotación del primer rodillo. Para que el paso pueda ser fácilmente cambiado, la protrusión puede estar soportada por una sección montada en el primer rodillo. Cuando se desea un nuevo paso, la sección es reemplazada por otra, que proporciona la distancia deseada entre la protrusión y el centro de rotación.

De acuerdo con una forma de realización, el método puede además comprender acoplar la membrana desde un segundo lado opuesto al primer lado mediante un miembro de superficie elástico, soportado por un segundo rodillo de dicho primer par de rodillos giratorios para proporcionar un estribo resistente para el primer rodillo. El miembro de superficie elástico puede estar proporcionado con una hendidura o agujero para recibir la protrusión cuando pasa por la primera abertura.

De acuerdo con otra forma de realización, el método puede además comprender sujetar una porción de la membrana, que pasa a través de la primera abertura entre el primer rodillo y el miembro de superficie elástico del segundo rodillo, mientras la protrusión se acopla con la membrana. La sujeción se puede lograr al disponer el primer y el segundo rodillos en una distancia mutua tal que el miembro de superficie elástico sea presionado y comprimido contra la superficie envolvente del primer rodillo cuando pasa por la primera abertura. Como una consecuencia de que la porción de la membrana está siendo sujeta, la formación de la hendidura por medio de la deformación de la membrana se puede lograr de una manera controlada durante el acoplamiento de la protrusión con la membrana.

Si la protrusión es soportada por una sección montada en el primer rodillo, la superficie contra la cual el miembro de superficie elástico es presionado puede ser proporcionada por esa sección.

De acuerdo con otra forma de realización, el método además puede proporcionar alimentar la membrana a una segunda abertura definida por un segundo par de rodillos giratorios, y acoplar cíclicamente la membrana desde el primer lado por un miembro de cuchilla soportado por un primer rodillo de dicho segundo par de rodillos giratorios para ofrecer una sucesión de cortes en una capa superior de la membrana en las ubicaciones correspondientes a las ubicaciones de la sucesión de hendiduras. La provisión de un corte en la hendidura facilita aún más la inserción de una pajilla a través de la hendidura. El hecho de que el corte sólo se proporciona en la capa superior de la membrana asegura que se mantiene la integridad del material de envasado.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para proporcionar una membrana de material de embalaje de plástico flexible con hendiduras formando indentaciones para la inserción de pajillas. El aparato comprende un primer par de rodillos giratorios que define una primera abertura, un primer rodillo de dicho primer par de rodillos giratorios comprende una protrusión dispuesta para el acoplamiento cíclico desde un primer lado con la membrana que está siendo alimentada a través de la primera abertura para formar una sucesión de hendiduras en la membrana del material de envasado.

De acuerdo con una forma de realización del segundo aspecto de la presente invención, la protrusión puede comprender una porción superior semi esférica dispuesta para el acoplamiento con la membrana para formar una hendidura. La forma semi esférica de la porción superior asegura un acoplamiento cíclico que sea suave y fiable de la protrusión con la membrana.

De acuerdo con otra forma de realización, un segundo rodillo de dicho primer par de rodillos giratorios puede comprender un miembro de superficie elástico que forma un estribo resistente para el primer rodillo. El miembro de superficie elástico puede estar proporcionado con un rebaje para recibir la protrusión del primer rodillo cuando la protrusión pasa por la primera abertura.

De acuerdo con otra forma de realización adicional, el primer y el segundo rodillos del primer par de rodillos giratorios pueden estar dispuestos de tal manera que una porción de la membrana, que es alimentada a través de la primera abertura, sea sujeta entre el primer rodillo y el miembro de superficie elástico del segundo rodillo mientras la protrusión se acopla con la membrana.

De acuerdo con otra forma de realización más, el aparato puede además comprender un segundo par de rodillos giratorios que define una segunda abertura, un primer rodillo de dicho segundo par de rodillos giratorios comprende un miembro de cuchilla dispuesto para el acoplamiento cíclico desde el primer lado con la membrana que está siendo alimentada a través de la segunda abertura para formar una sucesión de cortes en una capa superior de la membrana, en ubicaciones correspondientes a las ubicaciones de la sucesión de hendiduras.

Los detalles y ventajas del segundo aspecto de la invención son en gran medida similares a los del primer aspecto de la invención, donde se hace referencia a lo anterior.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un envase de bolsa flexible para productos alimenticios líquidos, que comprende una pared lateral que se proporciona con una hendidura que forma una indentación para facilitar la inserción de una pajilla, donde se dispone un corte en una capa superior de la pared lateral en una ubicación correspondiente a la ubicación de la hendidura.

La hendidura garantiza un posicionamiento seguro de un extremo de la pajilla antes de la inserción de la misma a través de la pared lateral del envase, y el corte dispuesto en la hendidura facilita la inserción por medio de la reducción de la fuerza necesaria para penetrar la pared lateral con la pajilla.

Se debe tener en cuenta que en el contexto de esta solicitud, el término material de envasado "flexible" pretende describir un material de envasado adecuado para un envase de tipo bolsa del tipo que se puede parar verticalmente, es decir, un envase flexible cuyo volumen depende de la relación de llenado del envase.

Generalmente, todos los términos utilizados en las reivindicaciones deben interpretarse de acuerdo con su significado ordinario en el campo técnico, a menos que se defina explícitamente lo contrario en el presente documento. Todas las referencias a "un elemento, dispositivo, componente, medio, paso, etc." deben ser interpretados abiertamente como refiriéndose a al menos una instancia del elemento, dispositivo, componente, medio, paso, etc., a menos que se indique explícitamente lo contrario. Los pasos en cualquiera de los métodos descritos en el presente documento no tienen que ser realizados en el orden exacto descrito, a menos que se indique explícitamente lo contrario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Lo anterior, así como también los objetos adicionales, características y ventajas de la presente invención, se entienden mejor a través de la siguiente descripción detallada, ilustrativa y sin intención de limitar, de la realización preferida de la presente invención, con referencia a los dibujos anexos, donde los mismos numerales de referencia son utilizados para elementos similares, donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un envase de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva del envase en la figura 1 con una pajilla insertada a través de una pared lateral del envase.

Las figuras 3a-d son vistas en planta esquemáticas de una hendidura provista con diferentes tipos de cortes.

Las figuras 4a-b son vistas en perspectiva esquemáticas de un aparato inventivo para proporcionar una membrana de material de envasado con una sucesión de hendiduras.

Las figuras 5a-c son vistas laterales esquemáticas que ilustran el método inventivo para proporcionar una membrana de material de envasado con una sucesión de hendiduras.

La figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de un aparato inventivo para proporcionar cortes en una sucesión de hendiduras.

La figura 7 es una vista lateral en sección transversal esquemática del aparato que se muestra en la figura 6.

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

La presente invención se describe ahora más plenamente en lo sucesivo con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales se muestran las formas de realización actualmente preferidas de la invención. Sin embargo, la invención puede ser realizada en muchas formas diferentes y no debe ser interpretada como limitada a las formas de realización presentadas en el presente documento. Por el contrario, estas formas de realización se proporcionan para que esta descripción sea detallada y completa, y para que transmita plenamente el alcance de la invención a aquellas personas versadas en el arte previo.

Un envase de tipo bolsa 1 del tipo de bolsa que puede reposar verticalmente, de acuerdo con una forma de realización de la invención, se muestra en la figura 1, a la que se hace referencia.

El envase puede estar proporcionado como un envase prefabricado adaptado para ser rellenado y sellado en una máquina de llenado. De manera alternativa, el envase puede ser producido en su totalidad o en parte en la máquina de llenado.

El envase está especialmente diseñado para productos alimenticios en forma líquida, tales como productos lácteos (por ejemplo leche), agua, jugos de fruta, bebidas o vino.

El envase puede ser de cualquier volumen deseable. El volumen puede ser elegido de tal manera que los contenidos sean adecuados para el consumo inmediato, y puede entonces estar en el rango de 80 a 400 ml.

El envase 1 comprende tres paredes flexibles, dos de las cuales constituyen una primera pared lateral 2 y una segunda pared lateral; y la tercera constituye una pared de fondo. La segunda pared lateral y la pared de fondo no son visibles en la figura. Las paredes se unen a lo largo de una porción de conexión 3 para definir un compartimiento de productos 4. Las paredes están hechas de un material plástico flexible y que se puede doblar, lo que significa que el volumen del compartimiento de productos 4 depende de la distancia relativa entre las paredes. El volumen del compartimiento de productos 4 es, por lo tanto, directamente dependiente de la relación de llenado del envase 1. En otras palabras, el envase 1 es flexible y de tipo plegable, y también se hace referencia al mismo como un envase de tipo bolsa.

Las paredes del envase 1 son preferentemente unidas en la porción de conexión 3 mediante soldadura. También se pueden considerar otros métodos de unión, tales como encolado.

El envase 1 mostrado tiene una porción de esquina superior 5 que puede estar proporcionada con una iniciación de abertura a lo largo de la cual se puede separar una pestaña 6 para abrir el envase. Se forma una abertura cuando la pestaña 6 se separa del envase 1 haciendo que el compartimiento de productos 4 se comunique con el entorno.

En el extremo trasero del envase 1, se muestra un compartimiento de mango 7 lleno con gas y que forma un mango o asa 8. El compartimiento de mango 7 está definido por las dos paredes laterales

y por la porción de conexión periférica 3. Sin embargo, se debe entender que la presente invención también se refiere a envases provistos con un mango de otro tipo, o que no están provistos con mangos.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el compartimento de mango 7 está lleno con gas con el fin de formar un mango o asa 8 del envase 1. Se entiende por gas que sea preferentemente aire, pero por supuesto también se pueden utilizar otros gases. El compartimento de mango 7 tiene una geometría y relación de llenado para formar un mango o asa 8 que sea fácil de manipular en su estado inflado. Dicho mango 8 también puede promover una considerable rigidez del envase 1, mediante su geometría y relación de llenado de gas.

El envase 1 de la invención además comprende una hendidura 9 que forma una indentación/depresión, proporcionado en la primera pared lateral 2 del envase 1. El propósito de la hendidura 9 es el facilitar la inserción de una pajilla 20 a través de la pared lateral 2, y en el compartimento de productos 4 del envase 1. Un corte no penetrante 10 es proporcionado en el interior de la hendidura 9, y se extiende en una capa superior de la pared lateral 2.

Con el fin de insertar la pajilla 20 en el envase 1, un extremo 21 de la pajilla 20 está colocado en una hendidura 9, y posteriormente es empujado a través de la pared lateral 2, tal como se muestra en las figuras 1 y 2.

La presencia de una hendidura 9 proporciona un posicionamiento confiable de la pajilla, y así una orientación para la inserción de la pajilla y la disposición de un corte 10 en el interior del hoyuelo 9 reduce la fuerza necesaria para la inserción de pajillas.

El extremo 21 de la pajilla 20 puede tener una punta, con el fin de facilitar aún más la inserción. Puede ser preferible la utilización de una pajilla bastante rígida, con el fin de evitar la flexión de la pajilla.

Se debe entender que el corte 10 en la hendidura puede estar proporcionado en diferentes formas, donde algunas formas de realización no limitantes se muestran en las figuras 3a-d. El corte 10 puede ser proporcionado como una única línea, tal como se ilustra en la figura 3a, como una cruz, tal como se ilustra en la figura 3b, como una estrella, tal como se ilustra en la figura 3c, o como un arco, tal como se ilustra en la figura 3d.

El envase 1 de la invención es fabricado a partir de una membrana de material de envasado de plástico flexible, que puede ser un material de película multicapa. El material de película puede comprender una capa central de relleno de base mineral y un aglutinante de poliolefina. Se debe apreciar que también son posibles otros materiales y capas, tales como capas de barrera de gas o capas de barreras ligeras. El material de película también puede ser un material de envasado transparente, es decir, que cada una de las capas que componen el material sea transparente.

Para la conversión de la membrana de material de envasado de plástico flexible en envases, la membrana se puede plegar en la forma de una M y posteriormente ser sometida a una operación de sellado con el fin de proporcionar una membrana de envases interconectados. La membrana puede ser enrollada en un rollo para ser suministrada a una máquina de llenado, donde los envases se utilizan como cartuchos en blanco para ser llenados con contenidos.

De acuerdo con la presente invención, las hendiduras pueden estar proporcionadas en la membrana antes de que la membrana se convierta en envases.

En las figuras 4a y 4b, se ilustra un aparato 50 para proporcionar una membrana 30 de material de envasado con una sucesión de hendiduras 9.

El aparato 50 comprende un primer par 51 de rodillos que definen una primera abertura 52. Un primer rodillo 53 y un segundo rodillo 54 del primer par 51 de rodillos son giratorios en las direcciones indicadas por las flechas P1 y P2, respectivamente. Medios que no se divulgan se proporcionan para la rotación de los rodillos 53, 54.

El primer rodillo 53 del primer par 51 de rodillos soporta una protrusión 55. La protrusión 55 está dispuesta para el acoplamiento cíclico con la membrana 30 de material de envasado, que se alimenta a través de la primera abertura 52. La membrana 30 pueden ser alimentado por medio de una bobina situada aguas abajo (que no se muestra), en la cual la membrana 30 está enrollada.

En la forma de realización que se muestra, la protrusión 55 está provisto con una porción superior semi esférica 56 (que se muestra en más detalle en la figura 5b) de tal manera que una hendidura 9 esencialmente semi esférica es formada cuando la protrusión 55 se acopla, y deforma localmente la membrana 30. Sin embargo, se pueden concebir otras formas de la porción superior 56.

En la forma de realización que se muestra, la protrusión 55 es soportada por la superficie envolvente 57 del primer rodillo 53. Sin embargo, se aprecia que la protrusión puede estar soportada por una sección, que a su vez está montada en la superficie envolvente del primer rodillo.

El segundo rodillo 54 del primer par 51 de rodillos soporta un miembro de superficie elástico 58.

En la forma de realización que se muestra, el miembro de superficie elástico 58 es soportado por la superficie envolvente 59 del segundo rodillo 54. Con lo presentado, el remplazo del miembro de superficie elástico 58 se ve facilitado. El remplazo del miembro de superficie elástico puede ser causado por el desgaste o la falla. Además, un cambio en el paso puede requerir el remplazo del miembro de superficie elástico.

El miembro de superficie elástico 58 está provisto con un rebaje 60. El rebaje 60 está dispuesto para la recepción de la protrusión 55 del primer rodillo 53 cuando la protrusión 55 pasa por la primera abertura 52 durante la operación del aparato 50.

El primer y segundo rodillos 53, 54 del primer par 51 de rodillos están dispuestos de manera tal que el miembro de superficie elástico 58 es presionado contra la superficie envolvente 57 del primer rodillo 53 cuando el miembro de superficie elástico 58 pasa por la primera abertura 52. El miembro de superficie elástico 58 constituye así un estribo resistente para el primer rodillo 53.

El miembro de superficie elástico 58 está hecho de un material elástico adecuado, tal como caucho, y es comprimido cuando el miembro de superficie elástico 58 se presiona contra la superficie envolvente 57 del primer rodillo 53.

Durante la operación del aparato 50 de la invención, la membrana 30 de material de envasado de plástico flexible se alimenta en la dirección que se indica por la flecha P3 a través de la primera abertura 52 definida por el primer par 51 de rodillos, que giran en las direcciones indicadas por las flechas P1 y P2. Una porción de la membrana se ha dejado fuera de las figuras 4a y 4b, por razones de claridad.

La velocidad de rotación de los rodillos 53, 54 es adaptada a la tasa de alimentación de la membrana 30, de tal manera que no hay movimiento relativo entre la protrusión 55 y la membrana 30 durante el acoplamiento de la protrusión 55 con la membrana 30.

En las figuras 5a-c, a las que ahora se hace referencia, el proceso para proporcionar la membrana 30 con una hendidura 9 se muestra en más detalle.

Con el fin de llevar a cabo el proceso, el primer par 51 de rodillos es girado en las direcciones indicadas por las flechas P1 y P2, mientras que la membrana 30 es alimentada en la dirección que se indica por la flecha P3.

En la figura 5a, la protrusión 55 del primer rodillo 53 y el miembro de superficie elástico 58 del segundo rodillo 54 se muestran en una posición de rotación aguas arriba de la primera abertura 52.

En la figura 5b, la protrusión 55 del primer rodillo 53 y el miembro de superficie elástico 58 del segundo rodillo 54 se mueven a una posición de rotación correspondiente a la primera abertura 52. En esta posición de rotación, la protrusión 55 se acopla con la membrana 30 desde un primer lado 31, mientras que el miembro de superficie elástico 58 se acopla con la membrana 30 desde un segundo lado 32, opuesto al primer lado 31. La protrusión 55 es recibida por el rebaje 60 proporcionado en el miembro de superficie elástico 58, y como resultado se forma una hendidura 9 por medio de la deformación local de la membrana 30 del material de envasado.

Tal como ha sido descrito más arriba, el miembro de superficie elástico 58 es presionado contra la superficie envolvente 57 del primer rodillo 53 cuando pasa por la primera abertura 52. El miembro de superficie elástico 58 es comprimido y forma un estribo resistente para el primer rodillo 53 cuando pasa por la primera abertura 52. De manera consecuente, en la primera abertura 52, una porción de la membrana 30 de material de envasado se fija entre la superficie envolvente 57 del primer rodillo 53 y el miembro de superficie elástico 58 del segundo rodillo 54, que se muestra en más detalle en la imagen ampliada de la figura 5b. Mediante la sujeción de la membrana 30 en la primera abertura 52, la deformación del material de envasado de plástico flexible, que ocurre cuando la hendidura 9 es formada debido al acoplamiento de la protrusión 55 con la membrana 30, será controlada y restringida a la zona de la hendidura. Al seleccionar propiedades adecuadas del material de envasado de plástico flexible (por ejemplo espesor) y de la protrusión (por ejemplo tamaño) se puede garantizar que el material de envasado sea lo suficientemente estirado durante el acoplamiento de la protrusión 55, con el fin de provocar una deformación plástica para formar la hendidura.

En la figura 5c, la protrusión 55 y el miembro de superficie elástico 58 se han movido a una posición de rotación aguas abajo de la primera abertura 52, y la hendidura 9 formada previamente en dicha primera abertura 52 se muestra en una posición aguas abajo de dicha primera abertura 52.

Por la rotación continua del primer y segundo rodillo 53, 54 del primer par 52 de rodillos, y la alimentación continua de la membrana 30, la protrusión 55 se acoplará cíclicamente con la membrana 30 en la forma descrita más arriba, con el fin de proporcionar la membrana 30 con una sucesión de hendiduras 9.

Para un primer rodillo que soporta una protrusión, la distancia mutua entre dos hendiduras sucesivas, es decir, el paso, es dependiente de la distancia radial entre la protrusión y el centro de rotación del primer rodillo. Si la protrusión es soportada por una sección montada en la superficie envolvente del primer rodillo, el paso puede ser cambiado fácilmente mediante el remplazo de la sección, con una sección que tenga un espesor radial diferente. Si la protrusión está dispuesta en una sección montada en el primer rodillo, la superficie utilizada para sujetar la membrana contra el miembro de superficie elástico será proporcionado por esa sección.

Así, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para proporcionar una membrana de material de envasado de plástico flexible, con una sucesión de hendiduras que forman indentaciones para la inserción de pajillas, que comprende proporcionar la membrana de material de envasado a través de la primera abertura definida por el primer par de rodillos giratorios, y acoplar cíclicamente la membrana desde el primer lado mediante la protrusión soportada por el primer rodillo de dicho primer par de rodillos giratorios para formar la sucesión de hendiduras en la membrana de material de envasado.

Al acoplar la membrana desde el segundo lado opuesto al primer lado mediante el miembro de superficie elástico, soportado por el segundo rodillo de dicho primer par de rodillos giratorios, se proporciona un estribo resistente para el primer rodillo.

Una porción de la membrana que pasa a través de la abertura mientras la protrusión se acopla con la membrana, de acuerdo con la forma de realización mostrada, se sujeta entre el primer rodillo y el miembro de superficie elástico del segundo rodillo. El miembro de superficie elástico puede ser presionado contra la superficie envolvente del primer rodillo o contra una superficie de una sección montada en el primer rodillo. Mediante esto, se proporciona la formación controlada de una hendidura, mediante la deformación de la membrana cuando la protrusión se acopla con la misma.

De acuerdo con una forma de realización, el aparato de la invención 50 puede comprender un segundo par 61 de rodillos que define una segunda abertura 62. Una ilustración esquemática del segundo par 61 de rodillos es mostrada en la figura 6. El segundo par 61 de rodillos comprende un primer rodillo 63 y un segundo rodillo 64, los cuales son giratorios en las direcciones indicadas por las flechas P1 y P2, respectivamente, y una membrana 30 de material de envasado previamente provisto con una sucesión de hendiduras 9 es alimentado a través de la segunda abertura 62 en la dirección que se indica por la flecha P3. Una porción de la membrana 30 aguas abajo de la segunda abertura 62 ha sido omitida por razones de claridad. Se proporcionan medios convencionales (que no se muestran) para la rotación del segundo par 61 de rodillos y para la alimentación de la membrana 30.

El segundo par 61 de rodillos puede estar dispuesto aguas abajo del primer par 51 de rodillos. De manera alternativa, el segundo par 61 de rodillos puede estar dispuesto aguas arriba del primer par 51 de rodillos.

El primer rodillo 63 del segundo par 61 de rodillos soporta un miembro de cuchilla 65 dispuesto para el acoplamiento cíclico con la membrana 30 que está siendo alimentada a través de la segunda abertura 62. Más específicamente, el miembro de cuchilla 65 está dispuesto para formar una sucesión de cortes 10 en una capa superior de la membrana 30, en las ubicaciones correspondientes a aquellas de la sucesión de hendiduras 9, como se puede observar en la imagen ampliada que ilustra una hendidura 9 aguas abajo del segundo par 61 de rodillos.

La profundidad del acoplamiento del miembro de cuchilla 65 en la membrana 30 es controlada por el segundo rodillo 64 del segundo par 61 de rodillos que actúa como un rodillo de estribo para el miembro de cuchilla 65. La profundidad del acoplamiento puede ser controlado por el ajuste de la distancia D entre el primer y el segundo rodillos 63, 64. De acuerdo con una forma de realización, la profundidad del acoplamiento es controlada de manera tal que un corte no penetrante 10 es proporcionado en una capa superior de la membrana 30. La distancia D entre el primer 63 y segundo 64 rodillos puede ser ajustada con alta precisión, y así también puede ajustarse con alta precisión la profundidad del acoplamiento del miembro de cuchilla 65.

En la figura 7, se muestra una sección transversal que ilustra el acoplamiento del miembro de cuchilla 65 con la membrana 30 en la segunda abertura 62, y se puede observar en la imagen ampliada que el acoplamiento con la membrana 30 no es penetrante, de modo que se proporciona un corte no penetrante 10.

Como se ha mencionado anteriormente, el corte 10 se proporciona en una ubicación correspondiente a la de la hendidura, y en la figura 7 se ilustra esquemáticamente la hendidura por el área marcada con el numeral de referencia 9.

En la forma de realización, el corte 10 está dispuesto como una línea recta, pero tal como se ha descrito, el corte puede estar proporcionado de alguna otra manera.

Se debe apreciar que la presente invención no está limitada a las formas de realización mostradas. Varias modificaciones y variaciones son concebibles dentro del ámbito de la invención, lo que es exclusivamente definido por las reivindicaciones anexas.