

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 947**

51 Int. Cl.:

B65B 9/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02703320 .8**

96 Fecha de presentación: **31.01.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1360110**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2003**

54 Título: **Procedimiento para fabricar bolsas**

30 Prioridad:
31.01.2001 US 265462 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.05.2012

73 Titular/es:
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA
CINCINNATI, OHIO 45202, US**

72 Inventor/es:
**VILTRO, Louis, John;
MOUSSA, Rachid, Ben;
KROESE, Timothy, Bernard, William;
CATLIN, Tanguy, Marie, Louise, Alexandre;
GRESSEL, Gregory, Martin;
NOBLE, Carl y
KAERCHER, Ray**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 379 947 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fabricar bolsas

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a un proceso continuo para la producción de bolsas reactivas al agua (solubles en agua) y permeables al agua, que implica el uso de una superficie sin fin móvil de forma continua y colocada de forma horizontal, que comprende moldes, donde las bolsas son conformadas, llenadas y preferiblemente, cerradas en posición horizontal y de manera continua.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 En la actualidad las composiciones limpiadoras están disponibles en varias formas de producto, tales como formas de gránulos, líquidos y dosis unitarias, incluyendo bolsas solubles en agua o permeables al agua.

El estado de la técnica está descrito por los documentos WO 9217382, EP-188832, US-3808772.

15 El proceso más habitual para la producción de bolsas solubles en agua con productos, tales como productos limpiadores, es el denominado proceso de llenado vertical. En el mismo, una cadena de bolsas abiertas que cuelga verticalmente es conformada doblando una película, siendo transportada a continuación debajo de una máquina de llenado que llena parcialmente las bolsas, permitiendo la presencia de un espacio superior mediante el cual la parte superior de la bolsa abierta es precintada posteriormente para cerrar la bolsa. A continuación, las bolsas, de forma típica en forma de almohada, son cortadas de la cadena para formar bolsas individuales.

20 Un segundo proceso conocido para la producción de bolsas consiste en el uso de una matriz que tiene una serie de moldes y en la conformación a partir de una película en estos moldes de bolsas abiertas, que pueden ser llenadas y precintadas a continuación. Este método usa el material pelicular para las bolsas de forma más eficaz y el proceso tiene una mayor flexibilidad en cuanto a tipos de formas de bolsa e ingredientes usados, no obstante, el proceso no resulta muy adecuado en uso industrial, ya que el mismo no permite producir grandes cantidades de bolsas (por unidad de tiempo) de manera fácil y eficaz.

25 Un tercer proceso propuesto es la formación de bolsas en los moldes presentes sobre la superficie de un tambor circular. Mediante este proceso, una película se hace circular por el tambor y se forman las bolsas, las cuales pasan por debajo de una máquina de llenado llenando las bolsas abiertas. El llenado y el precintado tiene que tener lugar en el punto más alto (superior) del círculo descrito por el tambor. p. ej., de forma típica, el llenado se hace justo antes de que el tambor giratorio inicie el movimiento circular hacia abajo y el precintado justo después de que el tambor inicie su movimiento hacia abajo.

30 El problema asociado a la máquina de llenado vertical consiste en que el proceso no es muy eficaz: el proceso es intermitente y muy lento, por ejemplo, debido a los cambios de velocidad del proceso de una etapa a la siguiente etapa, y cada etapa de formación de bolsas da como resultado de forma típica solamente una cadena de bolsas en una dimensión; por lo tanto, solamente es posible conformar una cantidad limitada de bolsas por minuto. Además, se usan grandes cantidades de película por dosis de producto, ya que el método no permite un llenado total de las bolsas y el método no permite estirar la película. Además, no existe mucha flexibilidad en las formas de las bolsas formadas.

35 Los problemas asociados con el segundo proceso, en el que se usa una matriz con moldes, incluyen también que el proceso es intermitente (o es un proceso indexado) y que el proceso es lento e implica aceleración y desaceleración, lo que reduce la velocidad general y, además, provoca el vertido del producto fuera de las bolsas abiertas. Además, el rendimiento de este proceso no es muy elevado (por unidad de tiempo).

40 El proceso con el tambor circular supera parte de los inconvenientes del primer proceso de llenado vertical (e incluso del segundo proceso (de moldeo), en cierta medida), ya que en el mismo no son necesarios cambios de velocidad (sin aceleración/deceleración), y permite obtener más fácilmente bolsas en dos dimensiones y cambiar la forma de las bolsas en cierta medida. No obstante, el vertido de las bolsas es bastante considerable, debido al movimiento circular, lo que provoca que el producto se vierta sobre el área de precintado, causando esto problemas con el precintado (juntas con fugas). Además, el proceso no permite que las bolsas se llenen completamente porque el vertido es más que un problema. Así, este proceso tiene incluso más problemas importantes cuando se usa para productos líquidos, los cuales tienen más probabilidades de provocar un vertido mayor debido al movimiento circular. Además, el llenado y el precintado deben realizarse en la proximidad del punto más alto del movimiento circular del tambor, reduciendo por lo tanto considerablemente la velocidad general y el rendimiento del proceso de formación de bolsas.

50 Por lo tanto, son deseables maneras alternativas y más eficaces de producir productos de dosis unitarias.

Los inventores han descubierto un proceso mejorado para la producción industrial de bolsas reactivas al agua o solubles en agua. Los mismos han descubierto una manera de superar los problemas de un proceso intermitente. Además, los

mismos han descubierto una manera de superar los problemas de los procesos que usan un tambor o la técnica de llenado vertical.

La invención que se da a conocer consiste en un proceso horizontal y continuo en el que una parte colocada de forma horizontal de una superficie sin fin con moldes (en dos dimensiones), que se mueve de forma continua en una dirección, se usa para conformar las bolsas, especialmente en el que una película es suministrada de forma continua sobre esta superficie, siendo estirada la película a continuación en el interior de los moldes de la parte horizontal de la superficie para conformar de forma continua una banda de bolsas abiertas colocada en posición horizontal, que puede ser llenada a continuación con el producto (tal como productos limpiadores, incluyendo un producto líquido), estando en posición horizontal y moviéndose de forma continua, y que, preferiblemente, también es cerrada a continuación mientras sigue en posición horizontal y moviéndose de forma continua. De este modo, es posible llenar las bolsas totalmente, ya que no se producen cambios de velocidad y, por lo tanto, el vertido es muy inferior o inexistente. Además, el proceso permite una gran flexibilidad en el tamaño de película usado, tamaño de las bolsas, formas de las bolsas, formas del producto, tiempo necesario por etapa (por ejemplo, modificando la longitud de la superficie horizontal o cambiando la velocidad constante), sin que ello afecte demasiado el rendimiento general del proceso de fabricación de bolsas. Además, el proceso usa una cantidad mínima de material pelicular por bolsa, de forma específica, si durante la etapa de formación o la etapa de cierre de la bolsa la película se estira.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un proceso continuo para la producción de bolsas reactivas al agua que contienen un producto, comprendiendo el proceso las etapas de:

- a) suministrar de forma continua una primera película soluble en agua sobre una parte horizontal de una superficie sin fin, móvil de forma continua y giratoria, que comprende una pluralidad de moldes, o sobre una parte no horizontal de la misma y mover de forma continua la película hacia dicha parte horizontal;
- b) conformar a partir de la película situada en la parte horizontal de la superficie móvil de forma continua y en los moldes de la superficie una banda de bolsas abiertas móvil de forma continua y colocada de forma horizontal;
- c) llenar la banda de bolsas abiertas móvil de forma continua y colocada de forma horizontal con un producto para obtener una banda de bolsas abiertas y llenas colocada de forma horizontal;
- d) cerrar la banda de bolsas abiertas, preferiblemente de forma continua, para obtener bolsas cerradas, preferiblemente, suministrando un material de cierre sobre la banda de bolsas abiertas y llenas colocada de forma horizontal para obtener bolsas cerradas; y
- e) opcionalmente, precintar las bolsas cerradas.

Preferiblemente, en el proceso continuo todas las etapas a) a c) y, preferiblemente, la etapa d), se realizan en la parte horizontal de la superficie sin fin y dicha superficie y la banda de bolsas (si es aplicable en esa etapa) se mueven horizontalmente a velocidad constante. Incluso la etapa e) puede realizarse en esta parte horizontal de la superficie sin fin.

Preferiblemente, la película es estirada en el interior del molde mediante la aplicación de vacío en los moldes, en el interior de los mismos o sobre los mismos, de forma típica, sobre la película, a través del fondo de los moldes.

El producto puede ser sólido o líquido; preferiblemente, el producto es un producto limpiador de tejidos o superficies y/o un producto para el cuidado de tejidos o superficies.

La invención también se refiere a un proceso continuo para la producción de bolsas que contienen un producto limpiador de tejidos o superficies y/o un producto para el cuidado de tejidos o superficies, preferiblemente bolsas permeables al agua, que es como el proceso descrito anteriormente, con la excepción de que, en la etapa a), una primera película no soluble en agua, preferiblemente una película permeable al agua, es suministrada de forma continua sobre una parte horizontal de una superficie sin fin móvil de forma continua y giratoria, que comprende una pluralidad de moldes.

De forma típica, el proceso permite obtener muchas más bolsas por minuto que los procesos conocidos; dependiendo de la velocidad de movimiento de la superficie, que depende, por ejemplo, de la cantidad de producto a dosificar por bolsa y de la facilidad de formación de bolsas en la película, este proceso produce de forma típica entre 500 y 8000, o incluso de 1000 a 6000, o incluso de 2000 a 5000 bolsas por minuto.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

El proceso implica suministrar de forma continua una película soluble en agua (o una película permeable al agua, en otra realización de la invención) sobre una superficie sin fin, preferiblemente, sobre una parte horizontal de una superficie sin fin o, de otro modo, sobre una parte no horizontal de esta superficie, moviéndola de forma continua hacia la parte

horizontal y, por lo tanto, finalmente, sobre la parte horizontal. No obstante, es preferido que la misma sea suministrada directamente sobre la parte horizontal.

5 De forma típica, la parte horizontal de la superficie se moverá de forma continua en posición horizontal hasta girar alrededor de un eje perpendicular a la dirección de movimiento, de forma típica, aproximadamente 180 grados, moviéndose a continuación en dirección opuesta, posiblemente también con un movimiento horizontal; finalmente, la superficie girará nuevamente para alcanzar la posición horizontal y el movimiento iniciales (iniciándose nuevamente la etapa a) a partir de ese momento).

10 En la presente memoria, "superficie sin fin" significa que la superficie no tiene fin al menos en una dimensión, preferiblemente, solamente en una dimensión. Por ejemplo, la superficie forma parte preferiblemente de una cinta transportadora de placas giratoria que comprende moldes, como se describe a continuación con más detalle.

15 La parte horizontal de la superficie puede tener cualquier anchura, que depende de forma típica de la cantidad de filas de moldes a lo largo de la dimensión de la anchura y del tamaño de los moldes y del tamaño del espacio entre moldes necesario. La parte horizontal de la superficie sin fin puede tener cualquier longitud, que depende de forma típica de la cantidad de etapas de proceso que es necesario realizar en esta parte de la superficie (durante el movimiento horizontal continuo de la superficie) en el tiempo necesario para cada etapa y a la velocidad óptima de la superficie necesaria para estas etapas. Por supuesto, usando una velocidad continua inferior o superior en todo el proceso, la longitud de la superficie puede ser solamente más corta o más larga. Por ejemplo, si todas las etapas a) a e) se realizan en la parte horizontal, la parte debe ser más larga o la velocidad debe ser más lenta que si, por ejemplo, solamente se realizan las etapas a) a c) en la parte horizontal.

20 Puede ser preferido que la anchura de la superficie sea de hasta 1,5 metros, incluso hasta 1,0 metros o preferiblemente entre 30 cm y 60 cm.

Puede ser preferido que la parte horizontal de la superficie sin fin sea de 2 metros a 20 metros, incluso de 4 metros a 12 metros, incluso de 6 metros a 10 metros, o incluso de 9 metros.

25 La superficie se mueve de forma típica con una velocidad constante durante todo el proceso que puede ser cualquier velocidad constante. Pueden preferirse velocidades de entre 1 metro/minuto y 80 metros/minuto, o incluso de 10 metros/minuto a 60 metros/minuto, o incluso de 2 metros/minuto a 50 m/minuto, o incluso de 30 metros/minuto a 40 metros/minuto.

30 Preferiblemente, las etapas a), b), c) y d) y, preferiblemente, también la etapa e), se realizan todas en una parte horizontal de la superficie, mientras la superficie está en movimiento continuo. No obstante, es posible realizar las etapas d) y/o e) como una etapa o etapas de proceso intermitentes, por ejemplo, retirando la banda de bolsas de la superficie y cerrando y/o precintando las bolsas en cualquier otro lugar. No obstante, preferiblemente, las etapas d) y e) también se realizan en posición horizontal, es decir, en la posición adoptada durante las etapas de fabricación a), b) y c) y, preferiblemente, en la misma parte horizontal de la superficie usada en las etapas a), b) y c).

35 Por lo tanto, el proceso se realiza preferiblemente en una superficie sin fin que tiene un movimiento horizontal durante un periodo de tiempo que permite la formación de la banda de bolsas, el llenado de las bolsas y, preferiblemente, el cierre, e incluso preferiblemente el precintado, e incluso preferiblemente su corte para separar las bolsas entre sí (tal como se describe a continuación, con la opción de que dos o más bolsas sigan unidas entre sí o de que la banda sea transformada en bolsas individuales). A continuación, preferiblemente después de la etapa de cierre y, preferiblemente, de la etapa de precintado o incluso de la etapa de corte, la banda sin fin de bolsas o las bolsas son retiradas de la superficie y la superficie girará alrededor de un eje perpendicular a la dirección de movimiento, de forma típica, aproximadamente 180 grados, para moverse a continuación en dirección opuesta, de forma típica, también de forma horizontal, para girar nuevamente a continuación, iniciándose nuevamente la etapa a) a partir de ese momento.

45 Preferiblemente, la superficie forma parte de, y/o preferiblemente está unida de forma liberable a, una cinta giratoria en movimiento, por ejemplo, una cinta transportadora o una cinta transportadora de placas. A continuación, preferiblemente, la superficie se puede eliminar o sustituir por otra superficie que tenga otras dimensiones o que comprenda moldes de una forma o dimensión diferente. Esto permite limpiar fácilmente el equipo y usarlo además para la producción de diferentes tipos de bolsas. Puede ser, por ejemplo, una cinta que tiene una serie de placas, cuyo número y tamaño dependerá de la longitud de la parte horizontal y del diámetro de los ciclos de giro de la superficie, por ejemplo, que tiene de 50 a 150, incluso de 60 a 120, o incluso de 70 a 100 placas, por ejemplo, teniendo cada una de ellas una longitud (dirección del movimiento de la placa y de la superficie) de 5 cm a 150 cm, preferiblemente de 10 cm a 100 cm, o incluso de 20 cm a 45 cm.

50 De este modo, las placas forman conjuntamente la superficie sin fin o parte de la misma y, de forma típica, los moldes están comprendidos en la superficie de las placas, por ejemplo, cada placa puede tener un número de moldes, por ejemplo, hasta 20 moldes, o incluso de 2 a 10, o incluso de 3 a 8 en la dirección de la anchura y, por ejemplo, hasta 15, o incluso de 1 a 10, o incluso de 2 a 6, o incluso de 2 a 5 moldes en dirección longitudinal, es decir, en la dirección de movimiento de las placas.

La superficie, o de forma típica la cinta conectada a la superficie, se puede mover de forma continua mediante el uso de cualquier método conocido. Se prefiere el uso de un sistema de cadena de elongación cero, el cual impulsa la superficie de la cinta conectada a la superficie.

5 Si se usa una cinta transportadora de placas, ésta preferiblemente contiene a) una cinta principal (preferiblemente de acero) y b) una serie de placas, las cuales comprenden 1) una superficie con moldes, tal como las placas de la superficie sin fin con moldes descritas más arriba y 2) una conexión con un conducto de vacío y 3) preferiblemente una placa base entre las placas y la conexión con un conducto de vacío. A continuación, las placas se montan preferiblemente sobre la cinta principal de manera que no haya escape de aire en las uniones entre las placas. La cinta transportadora de placas en su conjunto se mueve a continuación preferiblemente a lo largo (por encima; por debajo) de un sistema de vacío estático (cámara de vacío).

10 Se sobreentiende que por lo tanto, todas las placas y la cinta principal se muevan de forma continua, de forma típica con la misma velocidad constante.

15 La superficie o placas descritas anteriormente están fabricadas preferiblemente de un material resistente a la corrosión duradero y fácil de limpiar. Puede preferirse que la superficie o las placas, incluyendo las áreas de moldes, estén hechas de aluminio, mezclado preferiblemente con níquel u, opcionalmente, que solamente las capas exteriores comprendan níquel y/o mezclas de níquel y aluminio.

20 Preferiblemente, como mínimo la capa superior entre y/o en los moldes de la superficie es de un material resiliente deformable, preferiblemente como mínimo la capa superior entre los moldes. El material es de forma típica de tal manera que tiene un coeficiente de fricción de 0,1 o más, preferiblemente de 0,3 o más. Por ejemplo, la capa superior entre los moldes, e incluso en los moldes, puede ser de caucho, de material de silicio o corcho, preferiblemente de caucho o goma de silicona. También se prefiere que el material no sea demasiado duro, por ejemplo, similar al caucho de silicona que tiene un valor de dureza Shore de 10 a 90.

25 Los moldes pueden tener cualquier forma, longitud, ancho y profundidad, dependiendo de las dimensiones requeridas de las bolsas. En cuanto a la superficie, los moldes también pueden variar en tamaño y forma entre sí, en caso necesario. Por ejemplo, se puede preferir que el volumen de las bolsas finales sea de entre 5 ml y 300 ml, incluso de 10 ml a 150 ml, incluso de 20 ml a 100 ml, o incluso hasta 80 ml y que los tamaños del molde se ajusten adecuadamente.

30 La incorporación de la película a, y de forma típica dentro o sobre, la parte superior de la superficie y preferiblemente sobre la parte horizontal de la misma se hace de forma continua y así de forma típica con una velocidad constante a lo largo del proceso. Esto se puede hacer mediante cualquier método conocido, preferiblemente mediante el uso de rodillos desde los que se desenrolla la película. La película puede ser transportada de los rodillos a la superficie mediante cualquier medio, por ejemplo, guiada por una cinta, preferiblemente una cinta resiliente deformable, por ejemplo, una cinta de caucho o de material de silicona, incluyendo caucho de silicona. El material es de forma típica de tal manera que tiene un coeficiente de fricción de 0,1 o más, preferiblemente de 0,3 o más.

35 Puede preferirse que los rodillos desenrollen la película a una velocidad de al menos 100 metros por minuto, o incluso de 120 metros/minuto a 700 metros/minuto, o incluso de 150 metros/minuto a 500 metros/minuto, o incluso de 250 metros/minuto a 400 metros/minuto.

40 Una vez sobre la superficie, la película se puede mantener en posición, p. ej., fija o fijada sobre la superficie mediante cualquier medio. Por ejemplo, la película se puede sujetar con mordazas o clips sobre los bordes de la superficie, donde no existen moldes, o presionar con rodillos sobre los bordes de la superficie, donde no existen moldes, o sujetar con una cinta sobre los bordes de la superficie, donde no existen moldes.

45 Las bolsas abiertas pueden ser conformadas en los moldes mediante cualquier método y, tal como se ha descrito anteriormente, los métodos preferidos incluyen el uso de (al menos) vacío o presión inferior para estirar la película en el interior de los moldes. Otros métodos preferidos incluyen el calentamiento y/o la humectación de la película, haciendo de este modo la película más flexible o incluso estirándola, de modo que la misma adopta la forma del molde; preferiblemente, en combinación con la aplicación de vacío sobre la película, lo que estira de la película hacia el interior del molde, o combinaciones de todos estos métodos.

50 Así, se prefiere que cada molde comprenda uno o más orificios conectados a un sistema que puede proporcionar un vacío a través de estos orificios sobre la película que está sobre los orificios, como se ha descrito con mayor detalle en la presente memoria. Se prefiere que el sistema de vacío sea una cámara de vacío que comprenda como mínimo dos unidades diferentes, cada una separada en compartimentos diferentes, como se describe en la presente memoria.

55 El calor se puede aplicar mediante varios medios, por ejemplo, directamente, pasando la película por debajo de un elemento de calentamiento o a través de aire caliente, antes de suministrarla sobre la superficie o una vez sobre la superficie, o indirectamente, por ejemplo, calentando la superficie o aplicando un artículo caliente sobre la película, por ejemplo, hasta temperaturas de 50 °C a 120 °C, o incluso de 60 °C a 90 °C, preferiblemente, por ejemplo, con luz infrarroja.

La película se puede humedecer por cualquier medio, por ejemplo, directamente pulverizando un agente humectante (que incluya agua, soluciones del material pelicular o plastificantes para el material pelicular) sobre la película, antes de incorporarla sobre la superficie o una vez sobre la superficie, o indirectamente mediante humectación de la superficie o mediante aplicación de un artículo caliente sobre la película.

- 5 El llenado de la banda de bolsas abiertas mientras la misma se mueve horizontalmente con un movimiento continuo puede realizarse mediante cualquier método conocido para llenar artículos (móviles). El método exacto más preferido depende de la forma del producto y de la velocidad de llenado.

10 Por ejemplo, un método consiste en la dosificación por inundación, en la que la banda de bolsas abiertas pasa con un movimiento horizontal continuo por debajo de una unidad de dosificación que es estática y que tiene un dispositivo para dosificar de forma precisa una cantidad o volumen determinado de producto por unidad de tiempo. El problema o desventaja de este método puede ser que el producto se dispense sobre las áreas entre las bolsas abiertas, las cuales sirven de forma típica como un área precintada; esto no sólo puede ser un desperdicio de producto, sino que también dificulta el cierre.

15 En general, los métodos preferidos incluyen el movimiento continuo en el llenado de la línea, el cual utiliza una unidad de dispensación colocada sobre las bolsas abiertas, la cual tiene una superficie giratoria sin fin con boquillas, que se mueve de manera giratoria de forma típica con un movimiento continuado, por el cual las boquillas se mueven con la misma velocidad que las bolsas y en la misma dirección, de forma que cada bolsa abierta está debajo de la misma boquilla o boquillas durante la duración de la etapa de dispensación. Después de la etapa de llenado, las boquillas giran y vuelven a la posición original para empezar otra etapa de dispensación/llenado.

20 Cada boquilla o varias boquillas conjuntamente están preferiblemente conectadas a un dispositivo que puede controlar con exactitud que sólo una cantidad o volumen establecido de producto se dispense durante un giro por boquilla, así, p. ej. en una bolsa.

25 Puede preferirse que el sistema de llenado/dispensación sea tal que se puedan hacer de 10 a 100 ciclos (etapas de llenado) por minuto, o incluso de 30 a 80, o incluso de 40 a 70 por minuto. Esto naturalmente se ajustará dependiendo del tamaño de las bolsas abiertas, de la velocidad de la superficie, etc.

30 Un método muy preferido para llenar las bolsas abiertas consiste en un método de llenado de movimiento recíproco. Este proceso preferiblemente utiliza una estación de llenado en movimiento retornable (cambia la dirección del movimiento) y que es de velocidad variable. La estación de llenado tiene de forma típica una serie de boquillas, cada una de las cuales se mueve con la misma velocidad que las bolsas abiertas (a llenar) y en la misma dirección durante el período en el que producto tiene que dispensarse en las bolsas abiertas. A continuación, de forma típica cuando una bolsa está llena, la boquilla o las boquillas que llenan la bolsa detienen su movimiento a lo largo de la bolsa y vuelven en dirección contraria, para detenerse de nuevo, de manera que se coloca sobre otra(s) bolsa(s) abierta(s) que queda(n) por llenar y a continuación empieza de nuevo a moverse en dirección contraria, con la misma velocidad y en la misma dirección que las bolsas abiertas, hasta que alcanza la velocidad de las bolsas para después continuar con esta velocidad y empezar a dispensar y llenar la(s) bolsa(s), como en el ciclo de llenado previo. La velocidad del movimiento de retorno puede ser superior a la velocidad del movimiento durante el llenado.

35 Cada boquilla o serie de boquillas en su conjunto está preferiblemente conectada a un dispositivo que puede controlar con exactitud que sólo una cantidad o volumen establecido de producto se dispense durante un giro por boquilla, p. ej., así en una bolsa.

40 Preferiblemente, la unidad o estación de llenado usada en el proceso de la invención usa un caudalímetro y/o una bomba de reemplazo positivo para dosificar las cantidades o volúmenes correctos de producto por bolsa abierta, de forma específica, se ha descubierto que una bomba de reemplazo positivo resulta muy precisa. De esta forma, la cantidad requerida de volumen de producto se introduce en la bomba y ésta a continuación se introduce en las boquillas. Por ejemplo, si el sistema es tal que deben llenarse 60 bolsas por ciclo de llenado, de forma típica, se disponen 60 boquillas conectadas a 60 bombas de reemplazo positivo (una bomba por boquilla y por bolsa), conectadas todas ellas a un depósito general con el producto.

45 Las bombas se pueden ajustar en función del producto a dispensar. Por ejemplo, si el producto es un líquido viscoso, las bombas tienen que ser más potentes, y si se trata de un llenado rápido, se requiere el movimiento de la superficie.

50 Otros métodos que se pueden usar incluyen la medición del flujo, mediante el uso de un caudalímetro magnético o de un caudalímetro de masa, y la medición de la presión del flujo de llenado (que mantiene la presión constante y controla el tiempo de llenado y, por lo tanto, el volumen).

55 También se puede preferir usar un sistema de llenado en el que, antes del llenado, se coloca una segunda superficie con aberturas, cada una de las cuales tiene un área de superficie igual al área de superficie de una bolsa abierta, sobre la banda de bolsas abiertas en movimiento continuo y que se mueve de forma continua en la dirección de la banda de bolsas y con la velocidad de la banda de bolsas abiertas, de modo que cada abertura sigue colocada sobre una bolsa

abierta durante la etapa de llenado y que el espacio entre como mínimo parte de los moldes quede cubierto por dicha superficie, siendo preferiblemente dicha segunda superficie, una cinta de movimiento sin fin y giratorio.

5 De este modo, el llenado se realizará a través de las aberturas de esta superficie o cinta, de modo que el producto solamente puede entrar en las bolsas abiertas y no en el área entre las bolsas, que está cubierta. Esto es ventajoso porque el área entre las bolsas abiertas (entre los moldes), que sirve de forma típica como área de precintado cuando se cierran las bolsas, queda exenta de producto, lo cual garantiza una junta mejor o más fácil.

Las bolsas abiertas llenas se cierran a continuación, lo cual se puede llevar a cabo mediante cualquier método. Preferiblemente, esto también se hace en la posición horizontal y en un movimiento continuo constante y, preferiblemente, sobre la parte horizontal de la superficie sin fin descrita anteriormente.

10 Es preferido que el cierre se realice suministrando de forma continua un segundo material o película, preferiblemente, una película soluble en agua, por encima de la banda de bolsas abiertas y sobre la misma, y, a continuación, precintando preferiblemente la primera película y la segunda película entre sí, de forma típica, en el área situada entre los moldes y, por lo tanto, entre las bolsas. Es preferido que el material de cierre sea suministrado sobre las bolsas abiertas a la misma velocidad y moviéndose en la misma dirección que las bolsas abiertas.

15 De forma alternativa, el material de cierre puede ser una segunda banda de bolsas cerradas llenas, siendo aplicada de la forma descrita anteriormente, p. ej., colocando la banda de bolsas cerradas llenas de manera continua, preferiblemente a una velocidad constante y moviéndose en la misma dirección que las bolsas abiertas, y siendo precintada a continuación con respecto a la primera película.

20 El precintado se puede realizar mediante cualquier método. El precintado puede realizarse de manera discontinua, por ejemplo, transportando la banda de bolsas a otra área de precintado y equipo de precintado. Sin embargo, el precintado se realiza preferiblemente de manera continua y preferiblemente con velocidad constante mientras que la banda cerrada de bolsas se mueve de forma continua y con velocidad constante, y también se puede hacer preferiblemente en posición horizontal, preferiblemente también en dicha parte horizontal de la superficie.

25 Los métodos preferidos incluyen termosellado, soldadura con disolvente y precintado con disolvente o en húmedo. Así, se puede preferir tratar sólo el área que vaya a formar la junta con calor o disolvente. El calor o disolvente se puede aplicar mediante cualquier método, preferiblemente en el material de cierre, preferiblemente sólo en las áreas que van a formar la junta. Puede preferirse que, cuando se usa el termosellado, un rodillo con cavidades con el tamaño de la parte de la bolsa que no está encerrada por el molde y que tiene un diseño de las bolsas rueda (de forma continua) sobre las bolsas de la banda, que pasan por debajo del rodillo. Así, el rodillo caliente sólo entra en contacto con las áreas de precintado, especialmente entre las bolsas, alrededor de los bordes de los moldes. De forma típica, las temperaturas de precintado son de 50 °C a 300 °C, o incluso de 80 °C hasta 200 °C, dependiendo por supuesto del material pelicular. También es útil un dispositivo de precintado móvil, retornable, que funciona como el dispositivo de llenado/dosificación móvil, retornable, que pone en contacto el área entre los moldes, alrededor de los bordes, durante un determinado tiempo, para formar la junta, y que después se aleja del área de precintado para volver hacia atrás y empezar otro ciclo de precintado.

35 Si se usa precintado con disolvente o en húmedo, se puede preferir también aplicar calor. Métodos preferidos de precintado/soldado en húmedo o con disolvente incluyen la aplicación selectiva de disolventes sobre el área entre los moldes o sobre el material de cierre, mediante, por ejemplo, pulverización o impresión sobre estas áreas y aplicando a continuación presión sobre estas áreas para formar la junta. Por ejemplo, se pueden usar los rodillos y cintas para precintado como se ha descrito anteriormente (opcionalmente también aplicando calor).

40 La banda de bolsas cerrada y preferiblemente precintada puede ser cortada a continuación mediante un dispositivo de corte que corta las bolsas en bolsas separadas, o de modo que dos o más bolsas sigan unidas entre sí, en caso necesario. El corte se puede realizar mediante cualquier método conocido. Se puede preferir también hacer el corte de manera continuada y preferiblemente con velocidad constante, y preferiblemente en posición horizontal. Sin embargo, la etapa de corte no necesita realizarse en posición horizontal, ni de forma continua. Por ejemplo, la banda de bolsas cerradas (precintadas) puede ser transportada al dispositivo de corte, p. ej., a otra superficie, donde actúa el dispositivo de corte. No obstante, para facilitar el procesamiento, puede ser preferido realizar la etapa de corte en la misma superficie que las etapas a) a c) y, preferiblemente, d) y e), tal como se ha descrito anteriormente (corte en línea).

45 El dispositivo de corte puede ser por ejemplo un artículo afilado o un artículo caliente, en donde en el último caso éste "quema" la película/área de precintado. Puede preferirse un rodillo con utensilios afilados, tal como un cuchillo, con cavidades del tamaño y diseño de las bolsas, que rueda sobre las bolsas, de forma que los utensilios afilados sólo tocan el área a cortar. También puede preferirse que, cuando la banda de bolsas se mueva en una dirección (p. ej., de forma continua y/o horizontal, por ejemplo, en la superficie sin fin de la presente memoria), se use un dispositivo estático que contacte con el área entre las bolsas, a lo largo de la dirección de movimiento, a efectos de cortar las bolsas en la dirección del movimiento de manera continua. De este modo, el corte entre las bolsas a lo largo de la dirección de la anchura de la banda de bolsas puede realizarse mediante una etapa de corte intermitente, por ejemplo, aplicando un

dispositivo de corte durante un breve periodo en el área, retirando el dispositivo de corte y repitiendo esta acción con el siguiente grupo de bolsas.

5 En la presente memoria, la bolsa puede tener cualquier configuración, forma y comprender cualquier material adecuado para contener el producto antes de su uso, p. ej., que no permita que la composición sea liberada de la bolsa antes de que la composición embolsada contacte con el agua. La realización exacta dependerá, por ejemplo, del tipo y la cantidad de composición presente en la bolsa, de las características necesarias para que la bolsa contenga, proteja y suministre o libere las composiciones, del número de compartimentos de la bolsa (p. ej., si la banda de bolsas abiertas está cerrada con otra banda de bolsas ya cerradas, la bolsa final tiene dos compartimentos).

10 La bolsa puede tener cualquier tamaño, de modo que la misma contenga de forma conveniente una cantidad de dosis unitaria del producto presente en su interior adecuada para la función necesaria. Por ejemplo, cuando el producto es una composición limpiadora, la cantidad presente en la bolsa puede ser adecuada para un lavado, o solamente una dosis parcial, a efectos de permitir al usuario obtener una mayor flexibilidad para variar la cantidad usada, por ejemplo, cuando el producto embolsado es una composición detergente, la misma puede depender del tamaño y/o grado de suciedad de la carga a lavar.

15 En una realización, la bolsa es reactiva al agua, lo que a efectos de la invención significa que la propia bolsa se disuelve, desintegra o dispersa al contactar con el agua. Preferiblemente, la bolsa en su conjunto es soluble en agua.

En otra, realización, cuando el producto es un producto limpiador y/o para el cuidado de tejidos o superficies, la bolsa también puede ser permeable al agua, permitiendo la disolución del producto en el interior de la bolsa, a través de la bolsa, al contactar con el agua.

20 Preferiblemente, la primera película y, preferiblemente, también el material de cierre, están hechos de un material dispersable en agua, disgregante en agua o, más preferiblemente, soluble en agua, preferiblemente, un material pelicular que es estirable, de modo que el mismo puede adoptar la forma del molde usado en el proceso de la presente memoria.

25 De forma específica, cuando en el proceso de la presente memoria las bolsas abiertas se llenan un 95% o incluso un 100% del volumen, o incluso se llenan en exceso, resulta ventajoso que la película y, preferiblemente, también el material de cierre, sean estirables para facilitar el cierre. Además, preferiblemente, el material es elástico para asegurar que después del estiramiento la película se contraiga nuevamente para formar una envoltura ajustada y para asegurar que no sea posible la formación de un espacio superior (adicional) después del cierre de la bolsa.

30 Los materiales estirables preferidos tienen un grado máximo de estiramiento de al menos el 150%, preferiblemente de al menos el 200%, más preferiblemente de al menos el 400%, determinado comparando la longitud inicial de una pieza de material con la longitud de esta pieza de material justo antes de su ruptura por el estiramiento cuando se aplica una fuerza de al menos 1 Newton. Preferiblemente, el material tiene un grado de estiramiento como se ha mencionado anteriormente cuando se aplica una fuerza de al menos 2 Newton, o incluso de al menos 3 Newton. Preferiblemente, el mismo tiene este grado de estiramiento cuando se aplica una fuerza en los límites inferiores anteriores pero sin superar 20 Newton, o incluso 12 Newton, o incluso 8 Newton.

35 Por ejemplo, una porción de película con una longitud de 10 cm, una anchura de 1 cm y un espesor de 40 micrómetros se estira en sentido longitudinal aplicando una fuerza, por ejemplo, de 2,8 Newton, y aumentando la tensión hasta su ruptura. El grado de elongación justo antes de la ruptura puede determinarse midiendo de forma continua la longitud para después calcular el grado de estiramiento. Por ejemplo, esta porción de película con una longitud inicial de 10 cm puede ser estirada aplicando una fuerza de 2,8 Newton a 52 cm (justo antes de la ruptura) y, por tanto, tiene un grado máximo de estiramiento de 520% (aplicando una fuerza de al menos 2 Newton, especialmente 2,8 Newton).

40 La fuerza para estirar esta porción de película (10 cm x 1 cm x 40 micrómetros) a un grado de 200% debería ser preferiblemente de al menos 1 Newton, preferiblemente de al menos 2 Newton, más preferiblemente de al menos 2,5 o incluso de 3 Newton, y preferiblemente no más de 20 Newton, preferiblemente menos de 12 Newton y con máxima preferencia menos de 8 Newton. De forma específica, esto asegura que la fuerza elástica que conserva la película después de su conformación es suficientemente grande para inmovilizar el producto en el interior de la bolsa, pero no demasiado grande, a efectos de moldear y conformar fácilmente una bolsa a partir de la misma.

45 Tal como resulta evidente a partir de la definición de la presente memoria, el material estirable está definido por un grado de estiramiento medido cuando el mismo no tiene forma de bolsa cerrada.

50 En la presente memoria, la elasticidad de la película se define de forma típica como la "recuperación elástica". La misma puede determinarse estirando la película (por ejemplo, hasta una elongación de 200%, tal como se ha descrito anteriormente) y midiendo la longitud del material después de interrumpir la fuerza de estiramiento. Por ejemplo, una porción de película con una longitud de 10 cm, una anchura de 1 cm y un espesor de 40 micrómetros se estira en sentido longitudinal hasta 20 cm (200% de elongación) aplicando una fuerza de 2,8 Newtons (como en el caso anterior) y después se interrumpe la aplicación de la fuerza. La película recupera una longitud de 12 cm, lo que significa un 80% de recuperación elástica.

55

Preferiblemente, al menos el primer material pelicular tiene una elasticidad tal que la recuperación elástica es de 20% a 100%, más preferiblemente, de 50% o de 60%, o más preferiblemente, de 75% o incluso de 80% a 100%.

Puede ser preferido que el grado de estiramiento no sea uniforme en la bolsa, debido al proceso de formación y cierre. Por ejemplo, cuando la película está colocada sobre la superficie con moldes y una banda de bolsas abiertas es conformada por formación al vacío, la parte de la película situada en el fondo del molde, la más alejada de los puntos de cierre, será más estirada que la parte superior. De forma típica, la película tiene una variación de espesor de 10% a 1000%, preferiblemente, de 20% a 600%, o incluso de 40% a 500%, o incluso de 60% a 400%. La misma puede medirse mediante cualquier método, por ejemplo, mediante el uso de un micrómetro adecuado. También puede medirse con un par de calibres como los comercializados por Mitutoyo Uk Ltd, con la referencia CD-6"CP.

5 En la presente memoria, un material pelicular dispersable en agua tiene una dispersabilidad de al menos 50%, preferiblemente, de al menos 75%, o incluso de al menos 95%, medida según el método que se describe a continuación, usando un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 50 micrómetros.

Más preferiblemente, el material pelicular es soluble en agua y tiene una solubilidad de al menos 50%, preferiblemente, de al menos 75%, o incluso de al menos 95%, medida según el método que se describe a continuación, usando un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros, especialmente:

Método gravimétrico para determinar la solubilidad en agua o la dispersabilidad en agua del material del compartimento y/o de la bolsa:

20 Se añaden 5 gramos \pm 0,1 gramos de material pelicular en un vaso de precipitados de 400 ml, habiéndose determinado el peso, y se añaden 245 ml \pm 1 ml de agua destilada. Se agita la mezcla vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 600 rpm durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro plegable cualitativo de vidrio sinterizado con los tamaños de poro definidos anteriormente (máx. 20 micrómetros o 50 micrómetros). Se evapora el agua del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del polímero restante (que es la fracción disuelta o dispersada). A continuación se calcula el % de solubilidad o de dispersabilidad.

25 Las películas preferidas están hechas de materiales poliméricos. Por ejemplo, es posible obtener la película por moldeo, moldeo por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, tal como es conocido en la técnica.

30 Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos se seleccionan de poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, poli(óxido de alquileno), celulosa (modificada), éteres, ésteres o amidas de celulosa (modificada), ácidos y sales policarboxílicos, incluyendo poliacrilatos, copolímeros de ácidos maleico/acrílico, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, incluyendo poliacrilamida, polisacáridos, incluyendo almidón y gelatina, y gomas naturales, tales como goma xantano y goma carragenato. Preferiblemente, el polímero se selecciona de poliacrilatos y copolímeros de acrilato, incluyendo polimetacrilatos, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, maltodextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil metilcelulosa, con máxima preferencia poli(alcohol vinílico), copolímeros de poli(alcohol vinílico) y/o hidroxipropil metil celulosa (HPMC).

35 El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de aproximadamente 1000 a 1.000.000, o incluso de 10.000 a 300.000, o incluso de 15.000 a 200.000, o incluso de 20.000 a 150.000.

40 También pueden utilizarse mezclas de polímeros. De forma específica, esto puede resultar ventajoso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de la bolsa, dependiendo de la aplicación de la misma y de las necesidades requeridas. Por ejemplo, puede ser preferido que una mezcla de polímeros esté presente en el material de la película, teniendo un material de polímero una solubilidad en agua superior al otro material de polímero y/o teniendo un material de polímero una resistencia mecánica superior al otro material de polímero. Puede preferirse el uso de una mezcla de polímeros, con diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo, una mezcla de PVA (o un copolímero del mismo) y/o HPMC de un peso molecular promedio en peso de 10.000 a 40.000, preferiblemente alrededor de 20.000, y de PVA (o copolímero del mismo) y/o HPMC con un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 100.000 a 300.000, preferiblemente alrededor de 150.000.

45 También son útiles los componentes de mezcla de polímeros, por ejemplo, que comprenden una mezcla de polímeros degradables hidrolíticamente y solubles en agua, tal como polilactida y poli(alcohol vinílico), obtenida mezclando polilactida y poli(alcohol vinílico), que comprende de forma típica 1%-35% en peso de polilactida y aproximadamente 65%-99% en peso de poli(alcohol vinílico) si el material debe ser dispersable en agua o soluble en agua.

50 Puede preferirse que el polímero presente en el material pelicular del compartimento sea hidrolizado de 60%-98%, preferiblemente de 80% a un 90%, a efectos de mejorar la disolución del material.

Son más preferidos los materiales que son solubles en agua y estirables y el material elástico que comprende un polímero PVA que tiene propiedades, tales como, por ejemplo, los comercializados por Nordenia, Aquafilm, Kuraray, Chris-Craft Industrial Products.

Preferiblemente, el nivel de un polímero tipo (p. ej., mezcla comercial) en el material pelicular, por ejemplo, polímero PVA, es al menos el 60% en peso del material o película, preferiblemente de al menos el 60%, o incluso de al menos el 70%, o incluso de al menos el 80% o 90%. El nivel superior es de hasta 100%, pero, de forma típica, es de 99% o incluso de 98% en peso.

5 En la presente memoria, el material pelicular puede comprender otros ingredientes aditivos diferentes del polímero o material de polímero. Por ejemplo, puede resultar beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos, agua adicional o coadyuvantes de la disgregación. Cuando el producto embolsado es una composición detergente o una composición para el cuidado de tejidos, puede resultar útil que el propio material pelicular comprenda un detergente o un aditivo para el cuidado de tejidos que será suministrado al
10 agua de lavado, por ejemplo, agentes poliméricos orgánicos para liberar la suciedad, dispersantes o inhibidores de la transferencia de colorantes.

La película puede estar recubierta, preferiblemente solamente en una cara, mediante cualquier método de recubrimiento y con cualquier agente de recubrimiento, dependiendo de las propiedades necesarias; por ejemplo, puede resultar ventajoso recubrir la película de modo que la bolsa sea más estable durante su almacenamiento y/o menos sensible a la
15 humedad y/o para obtener una mejor barrera contra la humedad.

Una forma muy útil consiste en recubrir el material o película en una cara con un recubrimiento que retarda la disolución de la película antes de conformar el compartimento y, por lo tanto, antes de estirar la película. A continuación, al estirar la película, el recubrimiento también es estirado, provocando la formación de grietas en el recubrimiento y/o una distribución no uniforme del recubrimiento en el material y, por lo tanto, en el compartimento. De este modo, esto asegura una
20 estabilidad contra la humedad durante el almacenamiento, mientras que la presencia de grietas o la distribución no uniforme sigue asegurando la disolución necesaria durante su uso. Por tanto, es posible producir un producto embolsado que es resistente a la manipulación con los dedos húmedos cuando el mismo es agarrado por sus caras pero que aún sigue liberando el producto rápidamente cuando el mismo es sumergido en agua, gracias a la ruptura de la película en los puntos más delgados.

25 Puede utilizarse cualquier material de recubrimiento, siendo especialmente útiles los recubrimientos hidrófobos o los polímeros con una baja solubilidad en agua, inferior a la definida anteriormente en la presente memoria.

El producto contenido en la bolsa es preferiblemente una composición limpiadora o una composición para el cuidado líquida o sólida, preferiblemente una composición de lavado de ropa o de lavado de vajillas, un limpiador de superficies duras y/o una composición para el cuidado de tejidos o superficies, tal como acondicionadores, aditivos de aclarado,
30 composiciones de pretratamiento y/o de remojo.

Preferiblemente, las composiciones para el cuidado de tejidos o los aditivos de aclarado de lavado de ropa comprenden al menos uno o más agentes suavizantes, tales como compuestos de amonio cuaternario y/o arcillas suavizantes, y, preferiblemente, un agente adicional, tal como coadyuvantes contra la formación de arrugas, perfumes, quelantes o
polímeros para la integridad de tejidos.

35 Aunque la naturaleza de los productos embolsados es tal que se disuelven o dispersan fácilmente en agua, se puede preferir la presencia de agentes disgregantes, tales como fuentes efervescentes, polímeros hinchables en agua o arcillas, en la propia bolsa, y/o en el producto contenido en la misma, de forma específica, fuentes efervescentes a base de un ácido y una fuente de carbonato. Los ácidos adecuados incluyen los ácidos carboxílicos orgánicos como el ácido fumárico, ácido maleico, ácido málico o ácido cítrico; y las fuentes de carbonato adecuadas incluyen sales sódicas de
40 carbonato, bicarbonato o percarbonato. Los niveles preferidos para los coadyuvantes de la disgregación o las fuentes de efervescencia o ambos son de 0,05% a 15%, o incluso de 0,2% a 10%, o incluso de 0,3% a 5% en peso de la composición embolsada.

REIVINDICACIONES

1. Proceso continuo para la producción de bolsas reactivas al agua que contienen un producto que comprende las etapas de:
 - 5 a) suministrar de forma continua una primera película soluble en agua sobre una parte horizontal de una superficie sin fin móvil de forma continua y giratoria, que comprende una pluralidad de moldes, o sobre una parte no horizontal de la misma y mover de forma continua la película hacia dicha parte horizontal;
 - 10 b) conformar a partir de la película situada en la parte horizontal de la superficie móvil de forma continua y en los moldes de la superficie, una banda de bolsas abiertas móvil de forma continua y colocada de forma horizontal;
 - c) llenar la banda de bolsas abiertas móvil de forma continua y colocada de forma horizontal con un producto para obtener una banda de bolsas abiertas y llenas colocada de forma horizontal;
 - 15 d) cerrar la banda de bolsas abiertas, preferiblemente de forma continua, para obtener bolsas cerradas, preferiblemente, suministrando un material de cierre sobre la banda de bolsas abiertas y llenas colocada de forma horizontal, para obtener bolsas cerradas; y
 - e) opcionalmente, precintar las bolsas cerradas.
2. Proceso continuo para la producción de bolsas según la reivindicación 1, que contienen un producto limpiador de tejidos o superficies y/o un producto para el cuidado de tejidos o superficies, preferiblemente bolsas permeables al agua.
- 20 3. Proceso continuo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa d) y, preferiblemente, también la etapa e), se realiza de manera continua, estando la banda de bolsas en posición horizontal y moviéndose de forma continua, preferiblemente, en el que en la etapa d) y, opcionalmente, en la etapa e), la banda de bolsas está presente en dicha parte horizontal de la superficie sin fin.
- 25 4. Proceso continuo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las etapas a), b), c), d) y, preferiblemente, e), se realizan en dicha parte horizontal de la superficie sin fin, que se mueve a velocidad constante.
5. Proceso continuo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie forma parte de una cinta transportadora de placas giratoria.
- 30 6. Proceso continuo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película es estirada en el interior de los moldes mediante la aplicación de vacío, calor o un disolvente o una combinación de los mismos en la película y/o moldes, preferiblemente, al menos mediante la aplicación de vacío en los moldes.
7. Proceso continuo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película se mantiene en su posición en la superficie mediante la aplicación de vacío a través de orificios presentes a lo largo de los bordes de la superficie y/o presentes a lo largo de los bordes de los moldes de la superficie.