



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 289**

51 Int. Cl.:

B65B 9/06 (2006.01)

B65B 11/14 (2006.01)

B65B 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09170272 .0**

96 Fecha de presentación : **19.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2123561**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54

Título: **Un dispositivo para producir envoltorios de material laminado que contienen un producto y que tienen al menos un extremo retorcido, y proceso y aparato correspondiente.**

30

Prioridad: **20.04.2006 IT TO06A0295**

73

Titular/es: **SOREMARTEC S.A.**
rue Joseph Netzer 5
6700 Arlon, BE

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2011

72

Inventor/es: **Mansuino, Sergio**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2011

74

Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 361 289 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

Un dispositivo para producir envoltorios de material laminado que contienen un producto y que tienen al menos un extremo retorcido, y proceso y aparato correspondientes

5 La presente invención se refiere a técnicas para fabricar envoltorios para productos alimenticios, en particular envoltorios del tipo que comprende al menos un extremo retorcido en abanico.

10 Un ejemplo típico de envoltorio de este tipo está representado por el envoltorio utilizado comúnmente para las golosinas o productos similares, cerrado en al menos un extremo (ya sea, por tanto, en un extremo o en ambos extremos) a modo de abanico que se obtiene sometiendo el material laminado del envoltorio a una acción de retorcimiento.

15 Éste es un envoltorio que surgió y se ha desarrollado adoptando una operación tradicional de envoltura realizada manualmente. En vista de la gran popularidad adquirida con el tiempo, en el curso de los años se han concebido y desarrollado equipos que permiten la producción de envoltorios de este tipo en el marco de un ciclo de producción totalmente automatizado. La bibliografía técnica correspondiente es sumamente extensa tal y como se documenta, a nivel de patente, mediante documentos tales como el documento US-A-5016421, mediante la prioridad correspondiente citada anteriormente y, más en general, mediante la existencia de códigos de clasificación
20 específicos (por ejemplo, B65B11/34 y otros relacionados) en el nivel de clasificación de documentos de patentes.

Los anteriores son en general aparatos con un cierto grado de complejidad, que funcionan según un ciclo que contempla la formación alrededor del producto envuelto (por ejemplo, un caramelo o pastilla) de un precursor como un envoltorio tubular completo, normalmente con solapas abiertas. El precursor de envoltorio así formado queda
25 retenido en un área en la que el producto está situado y expuesto a la acción de una o dos pinzas giratorias (dependiendo de si se desea obtener uno o sino dos extremos retorcidos en abanico) que actúan en el extremo o extremos del envoltorio sometiénolos a una acción de retorcimiento.

La complejidad del equipo se explica considerando además que el movimiento de agarre y de retorcimiento
30 mencionado anteriormente se realiza con pinzas que "siguen" al envoltorio, que avanza para hacer el proceso más rápido y más eficiente.

Otras razones para la complejidad del equipo en cuestión se deben al hecho de que el precursor de envoltorio está
35 hecho con una lámina de material de envoltorio (por ejemplo papel, aluminio, película de material plástico, material combinado de aluminio/plástico, etc.) cortada de una tira que se introduce en la máquina.

Por lo tanto, todos estos factores suponen un obstáculo para la eficacia y rapidez del ciclo de producción.

40 Consideraciones no muy diferentes se aplican a soluciones alternativas ya propuestas en la técnica: véase, por ejemplo, el documento número EP-A-0802116, en el que el movimiento de retorcimiento se imparte manteniendo la parte o partes de extremo del precursor de manera estacionaria y controlando la rotación del cuerpo del propio precursor, es decir, la parte en la que está situado el producto.

45 Por todos estos motivos se ha aplicado de manera generalizada la solución de sustituir, también en el envasado de productos tales como golosinas, caramelos para la garganta o pralinés, los envoltorios tradicionales de golosinas por envoltorios del tipo denominado comúnmente como envoltorios de "llenado-compactación" (*flow-pack*).

Además de ser adecuada para su aplicación en un proceso "en línea" (superando, a este respecto, una limitación
50 intrínseca presentada también, por ejemplo, en la solución descrita en el documento número WO-A-02/06123), esta última solución presenta la ventaja adicional de permitir un sellado hermético del envoltorio individual, un resultado que no puede obtenerse, por ejemplo, mediante la solución descrita en el documento número WO-A-02/22445, lo que da lugar a una especie de pliegue parecido a un extremo retorcido en abanico.

55 El objeto de la presente invención es proporcionar una solución que permita obtener envoltorios en abanico en el contexto de un proceso rápido y eficaz, con la posibilidad añadida de utilizar máquinas de envasado que son mucho más sencillas estructuralmente que las máquinas de envasado de golosinas y productos similares que se utilizan actualmente y de impedir los múltiples pasos de productos entre cabezales de agarre sucesivos, con el consiguiente posible daño estético y problemas de calidad del producto.

60 Según la presente invención, este objeto se consigue gracias a un dispositivo de manguito que presenta las características enumeradas en las reivindicaciones posteriores. La invención también se refiere a un proceso correspondiente, así como a un aparato correspondiente.

Las reivindicaciones forman parte integral de la divulgación de la invención proporcionada en este documento.

65 A continuación se describirá la invención, solamente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva general de un dispositivo que puede usarse en el contexto del método y del aparato según la invención, ilustrado en la posición abierta;

5 - las figuras 2 y 3 son dos vistas adicionales del dispositivo de la figura 1, ilustrado en el estado cerrado, con referencia a dos posibles posiciones de funcionamiento;

- las figuras 4 a 6 son vistas en perspectiva de trechos sucesivos del aparato del tipo descrito en este documento;

10 - la figura 7 es una ilustración esquemática del trecho final del aparato descrito en este documento; y

- las figuras 8 a 13 ilustran algunos posibles desarrollos de realización de la solución descrita en este documento.

15 Como consideración básica, cabe destacar que la descripción de una realización a modo de ejemplo de la invención proporcionada en este documento se refiere a una solución que permita producir envoltorios con doble abanico para productos tales como golosinas, caramelos para la garganta o pralinés, etc., envoltorios que se distinguen porque presentan dos extremos retorcidos en abanico que se extienden a ambos lados con respecto a la parte central del envoltorio, en la que está alojado el producto de confitería.

20 Dicho de otro modo, es por tanto un envoltorio del tipo denominado comúnmente como “envoltorio de golosinas”.

Por otro lado, es bien sabido que es posible producir envoltorios de golosinas que presenten solamente un extremo retorcido en abanico, situado a un lado con respecto a la parte del envoltorio en la que está alojado el producto de confitería.

25 En el caso en el que se contempla la formación de envoltorios de golosinas que presentan solamente un extremo retorcido en abanico, la estructura del dispositivo ilustrado en las figuras 1 a 3 puede simplificarse en lo que respecta a los términos que se explicarán posteriormente en mayor detalle.

30 En las figuras de los dibujos adjuntos, el número de referencia 10 designa en su totalidad un dispositivo (manguito) al que, en el marco del método y de la planta descritos en este documento, puede encomendarse la tarea de producir cada vez un envoltorio de golosinas para un producto P respectivo.

35 Básicamente, el “manguito” 10 está constituido por dos partes 12a, 12b conectadas entre sí (según las modalidades que se describirán posteriormente en mayor detalle) para que tengan la capacidad de una orientación relativa según una disposición general a modo de libro.

40 En particular, la figura 1 ilustra el manguito 10 con las dos partes 12a, 12b dispuestas en un estado abierto (el tamaño del ángulo de apertura, normalmente mayor que 90°, no es crítico en sí mismo). En cambio, las figuras 2 y 3 ilustran el manguito 10 en un estado cerrado.

Cada una de las partes 12a (y 12b, respectivamente) está formada a su vez por tres elementos, a saber:

45 - un elemento 112a central (y 112b, respectivamente);

- un primer elemento 212a lateral (y 212b, respectivamente); y

- un segundo elemento 312a lateral (y 312b, respectivamente).

50 Lo expuesto anteriormente se aplica en el caso del ejemplo de realización ilustrado en este documento (que, como se recuerda, sólo es un ejemplo), en el que el objetivo es producir envoltorios de golosinas dotados de dos partes de extremo retorcidas en abanico. En el caso donde el objetivo es producir envoltorios dotados solamente de un abanico, uno de los dos elementos (212a, 212b o, como alternativa, 312a, 312b) laterales está ausente.

55 El hecho de que se haga referencia a uno de los elementos de extremo mencionando en realidad dos componentes (es decir, el par de elementos 212a, 212b o, sino, el par de elementos 312a, 312b) pone de manifiesto que, en cada una de las partes 12a, 12b del manguito 10, las dos partes 112a, 112b centrales (acopladas entre sí con una conexión de articulación representada mediante los elementos designados como 114) tienen acopladas a las mismas una parte de cada uno de los elementos 212a, 212b y 312a, 312b.

60 Además, en el ejemplo de realización ilustrado en este documento (que, como se recuerda, es sólo un ejemplo), cada uno de los elementos 212a, 212b y 312a, 312b tiene una forma semicircular. Esto significa que la parte o partes laterales del manguito 10 están configuradas, de hecho, como ruedas. Esto también se aplica a los posibles desarrollos de realización que se describirán posteriormente en mayor detalle con referencia a las figuras 12 y 13, en los que la parte o partes laterales del manguito 10 comprenden una serie de cuñas esféricas.

65 Tal y como se verá posteriormente en mayor detalle, la elección de esta conformación particular es útil en el caso

donde, para controlar el movimiento relativo de las partes laterales del manguito 10 con respecto a la parte central del propio manguito, es deseable usar la acción conjunta de un elemento de enganche (por ejemplo, seguidor de leva, engranaje de piñón) incluido en el manguito 10 que avanza, interactuando dicho elemento con una formación fija (leva, dentado lineal, etc.).

5 Sin embargo, la elección de esta conformación particular no es obligatoria para los fines de implementación de la idea subyacente a la invención: la parte central y las partes laterales del manguito 10 pueden, de hecho, tener cualquier forma.

10 En cada una de las partes 12a, 12b, el elemento 112a, 112b central está conectado a cada uno de los elementos 212a, 212b y 312a, 312b laterales (en lo sucesivo se hará referencia a la configuración del manguito 10 utilizada para producir envoltorios con dos extremos retorcidos en abanico) a través de un respectivo elemento de espiga.

15 Cada una de las espigas en cuestión tiene una forma semicilíndrica, es decir, la de una teja curvada (siendo, en general, hueca) y define, junto con la espiga incluida en el elemento homólogo, una clavija o vástago cilíndrico diseñado para actuar conjuntamente con una rosca interior cilíndrica correspondiente.

20 En el detalle del ejemplo de realización ilustrado en este documento, el elemento 212a lateral incluye un elemento 16a de espiga, mientras que el elemento 212b lateral también incluye un elemento 16b de espiga. Los dos elementos 16a, 16b de espiga forman conjuntamente un vástago cilíndrico roscado externamente (véase la rosca externa designada como 18) diseñado para actuar conjuntamente con una rosca interior cilíndrica correspondiente definida por dos cavidades 20a, 20b semicilíndricas previstas en el cuerpo del elemento 112a, 112b central.

25 De una manera simétrica y complementaria, los elementos 312a y 312b contienen respectivos elementos 22a, 22b de espiga semicilíndricos y huecos que pueden definir conjuntamente una clavija o vástago cilíndrico roscado externamente (véase la rosca designada como 24) diseñado para actuar conjuntamente con una rosca interior cilíndrica correspondiente definida por dos cavidades 26a, 26b semicilíndricas previstas en el cuerpo del elemento 112a, 112b central.

30 Por supuesto, los elementos 16a, 16b y 22a, 22b de espiga, que tienen forma de una teja curvada cilíndrica, dan lugar, en parejas, a una clavija o pasador cilíndrico roscado cuando los respectivos elementos 212a, 212b y 312a, 312b de extremo están dispuestos en la posición de cierre representada en las figuras 2 y 3. Evidentemente, consideraciones similares se aplican a las correspondientes roscas 20a, 20b y 26a, 26b interiores.

35 Las modalidades de definición del paso de las roscas de las clavijas o vástagos mencionados anteriormente y de las correspondientes roscas interiores se describirán posteriormente en mayor detalle. Para el presente objetivo, bastará con indicar que cuando el manguito 10 se lleva a un estado cerrado (véanse las figuras 2 y 3), la presencia de los elementos de acoplamiento roscados de clavija/rosca interior significa que un movimiento de rotación impartido a cada uno del conjunto de elementos 212a, 212b externos (en un lado) y 312a, 312b (en el otro), es tal que provoca que dichos conjuntos se aproximen o se alejen entre sí (según el sentido de la rotación) con respecto al cuerpo 112a, 112b central.

40 Los números de referencia 30 designan en su totalidad a elementos seguidores de leva (normalmente rodillos o cojinetes montados en los extremos distales de clavijas que sobresalen desde los elementos 212a, 212b y 312a, 312b), que tienen la finalidad de impartir a los elementos 212a, 212b y 312a, 312b un movimiento de rotación ordenado según las modalidades que se describirán posteriormente en mayor detalle.

50 Para simplificar la descripción, en lo sucesivo se supondrá que el manguito 10 está presente, en general, en la forma de un cuerpo o parte 112a, 112b central a modo de paralelepípedo, en el que los elementos 212a, 212b y 312a, 312b (de una forma circular, es decir, a modo de disco) están montados, con posibilidad de rotación alrededor de un eje X10 principal.

55 Por otro lado, el resto de la descripción permitirá que los expertos en la materia se den cuenta de que (tal y como, por otro lado, se ha mencionado anteriormente), dicha configuración geométrica específica no es en sí misma obligatoria para los fines de la realización de la solución descrita en este documento. Sin embargo, la referencia a esta geometría particular tiene la ventaja de simplificar considerablemente la descripción del método y de la planta presentados en este documento, siendo evidente que las consideraciones tomadas con referencia a dicha geometría simplificada pueden extenderse fácilmente a geometrías de un tipo diferente, por ejemplo a un manguito 10 que tenga una forma diferente a un paralelepípedo con una sección transversal cuadrada y/o a soluciones en las que la rotación de los elementos externos del manguito 10 se lleve a cabo alrededor de diferentes ejes, por ejemplo ejes que sean paralelos a, pero que no coincidan con, el eje X10.

65 Con el fin de facilitar la comprensión de la solución descrita en este documento, se hace referencia brevemente en primer lugar a la figura 6. En este caso se representa un producto P dentro de un envoltorio de golosinas con dos extremos retorcidos en abanico, mostrado en su posición ideal dentro del manguito 10, el cual acaba de abrirse para permitir la descarga (normalmente mediante la gravedad, tal y como se verá posteriormente en mayor detalle) del producto envuelto. En particular, se apreciará que el producto P que está situado en el envoltorio ocupa una

posición central en la parte 112a, 112b, alojándose al menos parcialmente en cavidades o nichos 32a, 32b (véase también la figura 1), que pueden ejercer un tipo de acción de agarre moderada sobre el producto P cuando el manguito 10 pasa a una posición cerrada.

5 La figura 6 muestra de una manera claramente visible la conformación final de los dos extremos retorcidos en abanico obtenidos girando los dos elementos 212a, 212b y 312a, 312b de extremo. Por motivos de claridad, la configuración de las partes mostradas en la figura 6 es aquélla que debe obtenerse al final del proceso descrito en este documento, cuando se abre el manguito 10 para permitir la extracción del producto envuelto que está situado dentro del mismo. Sin embargo, la anticipación de la presentación de esta configuración parece ventajosa para los fines ilustrativos del proceso y del aparato, a los que las figuras 4 a 6 hacen referencia en mayor detalle.

10 En general, el aparato en cuestión comprende tres trechos en cascada designados, respectivamente, como 100A (figura 4), 100B (figura 5) y 100C (figuras 6 y 7), y está equipado con un cierto número de manguitos 10 que se desplazan siguiendo una trayectoria de bucle cerrado mediante un mecanismo motorizado tal como, por ejemplo, una cinta o pista 102 accionada por motor.

20 Como resultado de la tracción ejercida por la pista 102 (o un mecanismo de tracción similar tal como, por ejemplo, una o más ruedas accionadas por motor del tipo descrito en el documento número WO-A-02/22445, mencionado anteriormente, o bien una cadena o conjunto de cadenas, siendo todas ellas soluciones accionadas por motor que se conocen ampliamente en el campo de las plantas de envasado, en particular para productos alimenticios), cada manguito 10 está dispuesto para atravesar de manera cíclica una trayectoria de bucle cerrado que, por lo general, comprende un tramo activo y un tramo de retorno. El tramo activo se extiende entre:

25 - una posición I de entrada (figura 4), donde cada manguito 10 aloja dentro del mismo un producto P sobre un trecho de lámina de material de envasado que va a envolver al producto P; y

30 - una posición O de salida (figuras 6 y 7), donde el manguito 10 individual, previamente cerrado alrededor del producto y del material de envasado, se abre finalmente para permitir la extracción del producto envuelto, que normalmente se deposita dentro un colector subyacente designado como B.

En cambio, el tramo de retorno empieza desde la posición O de salida, es decir, la posición de descarga del producto envuelto y devuelve a los manguitos 10 a la posición I de entrada, donde cada uno de los mismos recibe un nuevo producto P que va a envolverse.

35 Los expertos en el sector de las plantas de envasado y empaquetado apreciarán que la representación del ensamblado y del accionamiento de los manguitos 10 mediante la pista 102 está simplificada de manera intencionada. En particular, los manguitos 10 están montados, según este documento, sobre bases 11 prismáticas, estando fijada cada una (por ejemplo, mediante atornillado) sobre una chapa o placa de la pista 102. Esta elección pretende resaltar el hecho de que para la construcción del elemento de tracción representado en este caso mediante la cinta 102, es posible, también con relación a las modalidades de fijación (posiblemente temporal) de los manguitos, recurrir a una elección prácticamente infinita de soluciones alternativas.

45 En la realización ilustrada en este documento (actualmente preferida pero no obligatoria), el aparato 100A, 100B, 100C descrito permite que el producto P se envuelva con un proceso que se lleva a cabo en su totalidad "en línea", es decir, con los manguitos 10 (que pueden proporcionarse en cualquier número, ya sea en decenas o en cientos para cada planta) avanzando unos detrás de otros con sus ejes X10 alineados entre sí en la dirección de avance (es decir, en la dirección de avance del tramo activo del aparato transportador 102) designada como z en la figura 5. Toda la operación se lleva a cabo en la dirección de avance de los manguitos 10 que coincide también con la dirección de alimentación del producto P y con la dirección de alimentación del material F laminado de envasado diseñado para envolverlo, tal y como puede apreciarse inmediatamente en la parte inferior izquierda de la figura 4, donde dicha dirección de alimentación del producto P y de la lámina de envasado está designada de nuevo como z.

55 Tal y como se ha mencionado, esta realización de la invención (eje de rotación X10 paralelo a la dirección de avance y de alimentación z) es la actualmente preferida, pero no es obligatoria. La solución según la invención, y en particular los manguitos 10, es adecuada, de hecho, para utilizarse también en condiciones en las que, por ejemplo, el eje X10 de rotación sea ortogonal a la dirección de avance y de alimentación z.

60 En la parte I de alimentación o entrada de la planta 100, los productos P avanzan en una disposición ordenada (por lo tanto, en general, separados en distancias constantes), habiéndose depositado previamente sobre la lámina de material F de envasado. En este caso, dicho material F de envasado tiene la forma de una tira continua, la cual se mantiene plana y después se dobla o pliega cuando llega a un elemento 106 de conformado para formar un precursor de envoltorio que presenta una conformación general en forma de U o en forma de V que aloja, en su parte doblada o plegada, al producto P (como antes, en este caso se hace referencia a caramelos para la garganta, golosinas o productos similares, tales como chocolates, turrone, etc.). Dispositivos que permiten suministrar un material a modo de tira para depositar sobre el mismo una sucesión ordenada de productos P del tipo descrito y formar las dobles o pliegues posteriores en forma de U o en forma de V en la propia lámina se conocen ampliamente en la técnica de plantas de envasado automático, en particular de productos alimenticios, lo que

convierte en superflua una descripción más detallada en este documento.

A este respecto, debe observarse de nuevo que la opción de crear el precursor continuo de envoltorio en forma de una tira doblada para formar una U con solapas de extremo libres que se acoplan entre sí es solamente una solución de entre las soluciones posibles en el contexto de una planta del tipo descrito en este documento.

Solo por mencionar una posible alternativa, el precursor mencionado anteriormente puede estar constituido por un envoltorio tubular cerrado mediante una aleta de sellado longitudinal, dentro de la cual se introducen los productos P a distancias regulares. Esta solución se corresponde básicamente con la solución adoptada comúnmente para obtener envoltorios del tipo denominado comúnmente como envoltorios de "llenado-compactación" (*flow-pack*). Además, en este caso, es una tecnología que no requiere una descripción más detallada ya que es ampliamente conocida en el sector de las plantas de envasado, en particular para envasar productos alimenticios.

De nuevo, a lo largo de las mismas líneas, el precursor mencionado anteriormente puede estar constituido por una cadena de envoltorios que contienen los productos P ya envueltos en condiciones herméticas (por ejemplo, mediante sellado frío y/o caliente), según los criterios descritos, por ejemplo, en el documento número EP-A-1477423. En este caso, la solución descrita en este documento es adecuada para proporcionar la estación designada como 20 en los dibujos del documento EP-A-1477423.

El precursor de envoltorio continuo con los productos P situados dentro del mismo converge con el movimiento de avance de los manguitos 10 que, en el extremo I de entrada de la planta 100, se mantienen en una posición abierta.

Suponiendo que los manguitos 10 se hacen avanzar con un movimiento general de subida determinado por la presencia de un trecho 108 de rampa ascendente de la cinta 102, la convergencia de los movimientos mencionados anteriormente (llevados a cabo de una manera sincronizada, es decir, sin dar lugar a movimientos de avance relativo o de retardo relativo de los productos P con respecto a los manguitos 10) es tal que coloca cada producto P en la parte 112a, 112b central de un manguito 10, en particular en los "nichos" 32a y 32b de alojamiento (figura 1).

Una vez que se consigue este estado de funcionamiento, el manguito 10 vuelve a cerrarse (por ejemplo, mediante un elemento de empuje de un tipo conocido, no ilustrado, o mediante un sistema de leva, en los términos que se describirán posteriormente en mayor detalle) y pasa a una posición de cierre firme. Esto puede suceder, por ejemplo, gracias a la presencia de resortes de recuperación asociados a las articulaciones 114 (figura 1). Una posible alternativa es la de contemplar, entre los diversos elementos complementarios de la configuración 12a, 12b a modo de libro del manguito 10, elementos de recuperación de tipo magnético.

En estas condiciones, cada manguito 10 (obsérvese, por ejemplo, el manguito que aparece a la derecha de la figura 4) avanza conteniendo en su interior un producto P (alojado en las dos cavidades 32a, 32b complementarias) con dos partes respectivas de material F de envasado que a su vez están dobladas o plegadas para crear una forma de U o una forma de V y "comprimidas" entre los elementos 212a, 212b y 312a, 312b de extremo.

En la figura 1 se apreciará la posible presencia de nervaduras 36 transversales diseñadas, en el estado de funcionamiento descrito, para hacer firme el agarre de los elementos de extremo mencionados anteriormente en la parte respectiva del material F laminado comprimido entre los mismos.

De nuevo, a partir de una observación de la parte inferior izquierda de la figura 4, se apreciará que, cuando los manguitos 10 se llevan al extremo I de entrada de la planta 100, éstos se ajustan en una posición de manera que los elementos 212a, 212b y 312a, 312b de extremo están situados a una cierta distancia A (véase la figura 4) de la parte 112a, 112b central del manguito 10.

La distancia A está diseñada y determinada para tener en cuenta el encogimiento longitudinal que se produce en la parte de envoltorio que envuelve a cada producto P cuando el envoltorio en cuestión está sometido a una acción de retorcimiento para obtener el extremo retorcido en abanico.

En una estación de corte designada como 40, por ejemplo del tipo con una cuchilla que presenta un movimiento alternativo vertical, se contempla, de hecho, que el material F laminado se someta a segmentación (corte a medida) de manera que cada manguito 10 lleve consigo un respectivo trecho de material F laminado con las partes de extremo firmemente comprimidas (teniendo en cuenta además la presencia de las nervaduras 36) entre los elementos 212a, 212b y 312a, 312b de extremo apretados entre sí.

En dichas condiciones, el material F laminado no puede, por lo general, deslizarse longitudinalmente (es decir, en la dirección del eje X10) con respecto a los elementos 212a, 212b y 312a, 312b que lo agarran como pinzas. La contracción longitudinal de la longitud del material F de envasado que se obtiene a partir del movimiento de retorcimiento que da lugar a la formación de los extremos retorcidos en abanico, daría por tanto como resultado una fuerte tensión aplicada sobre el material de envasado con el consiguiente riesgo de rasgadura del mismo.

A este respecto, debe tenerse en cuenta que con un producto de dimensiones comparables a las de una pequeña golosina o de un caramelo para la garganta, la longitud individual del material F de envasado puede tener, antes de

la formación de los extremos retorcidos en abanico, una longitud del orden de algunas decenas de milímetros. La formación de dos extremos retorcidos en abanico obtenidos girando, por ejemplo, el material F laminado en una vuelta y media (es decir, en un ángulo de 540°) alrededor del eje X10, provoca un acortamiento en el nivel de envoltorio terminado (medido según la longitud total detectada entre los bordes externos de los extremos retorcidos en abanico) del orden de algunos milímetros. En cualquier caso, esto supone una reducción de entre un 16 y un 18% con respecto a la longitud total.

En principio, es posible considerar la habilitación de dicho movimiento de contracción longitudinal de la longitud o tramo del envoltorio F permitiendo, en el extremo o extremos de la misma sometidos al movimiento de retorcimiento, el deslizamiento longitudinal con respecto a los elementos 212a, 212b y 312a, 312b de extremo del manguito 10.

Dicho movimiento de deslizamiento estaría inducido en cualquier caso por una tensión de tracción longitudinal ejercida sobre el material de envasado (con el consiguiente riesgo de rasgadura). Además, el hecho de permitir este movimiento de deslizamiento longitudinal implicaría volver menos firme la acción de agarre del extremo del envoltorio por parte de los elementos 212a, 212b y 312a, 312b que lo sujetan como pinzas, con el riesgo de generar movimientos de deslizamiento no deseados que podrían dañar la calidad del abanico obtenido (o incluso provocar que el extremo del envoltorio se escape de la acción de agarre ejercida por los elementos 212a, 212b y 312a, 312b de extremo del manguito 10).

Una vez pasada la estación 40 de corte, cuya acción es que cada manguito 10 aloje dentro del mismo un producto P envuelto por una respectiva longitud o trecho de material F de envasado, los manguitos 10 avanzan a través de un conjunto de elementos 45 de giro a modo de túnel los cuales, actuando conjuntamente con los seguidores 30, hacen rotar las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo con la consiguiente formación de los extremos retorcidos en abanico del envoltorio.

En general, cada uno de los elementos 45 de giro en cuestión forma una especie de túnel atravesado por el flujo de los manguitos 10 que se desplazan a lo largo de la pista 102. Cada elemento 45 contiene dentro del mismo un canal o muesca, designado como 50, que se extiende siguiendo una trayectoria arqueada y que, empezando desde un extremo 50a de entrada situado en un lado de la trayectoria de avance de los manguitos 10 aproximadamente en una posición correspondiente al plano de extensión de la cinta o pista 102, asciende gradualmente hasta llegar a una posición de culminación con respecto a la trayectoria de avance de los manguitos 10 (que puede confundirse, en efecto, con el eje X10) y después desciende gradualmente de nuevo hacia el plano de la cinta 102.

En particular, la figura 5 muestra (en la parte más a la izquierda) un par de elementos 212a, 212b (pero lo mismo se aplicaría también a un par de elementos 312a, 312b) que contienen, en el lado izquierdo según se ve en el dibujo, un rodillo 30 seguidor de leva. El elemento 30 seguidor en cuestión ha entrado en la muesca/leva 50 en una posición correspondiente a un extremo 50a de la misma situado en el lado izquierdo de la base de la entrada del túnel 45 y, como resultado del movimiento de avance del manguito 10 correspondiente a través del túnel 45, ha empezado a ascender a lo largo de la leva 50 (véase la trayectoria representada por la línea de puntos discontinua), induciendo la rotación del par de elementos 212a, 212b en el sentido de las agujas del reloj, con la consecuencia de iniciar el movimiento de retorcimiento del extremo de envoltorio comprimido dentro de los mismos.

El movimiento de avance del manguito 10 a través del túnel 45 hace que el rodillo 30 seguidor de leva alcance la parte superior de la trayectoria de la leva 50 y después descienda gradualmente en el lado derecho del túnel 45 hasta alcanzar una posición en la que el rodillo 30 se desengancha de la muesca/leva 50, después de haber impartido al par de elementos 212a, 212b y al extremo de envoltorio comprimido dentro de los mismos un movimiento de giro/retorcimiento de 180° .

Tal y como podrá observarse después más claramente, también es posible hacer que la cantidad mínima del movimiento de giro/retorcimiento se corresponda con submúltiplos de 180° .

Dicho movimiento de giro ha provocado que otro elemento 30 seguidor de leva situado en una posición diametralmente opuesta se enganche, según las mismas modalidades, con una muesca/leva 50 prevista en un elemento 45 de giro a modo de túnel adicional con el objetivo de impartir al par de elementos 212a, 212b y al extremo de envoltorio comprimido dentro de los mismos un movimiento adicional de giro/retorcimiento de 180° .

Debe resaltarse que, tal y como se observará después más claramente, también es posible obtener la cantidad mínima de movimiento de giro/retorcimiento correspondiente a submúltiplos de 180° .

Por supuesto, lo que se ha expuesto en este caso e ilustrado en la figura 5 con referencia a un par de elementos 212a, 212b se aplica de igual manera a un par de elementos 312a, 312b y al extremo de envoltorio comprimido entre los mismos.

Recurriendo a una terminología extraída del campo de la aeronáutica, puede decirse que la complejidad de los movimientos descritos hace que cada parte 212a, 212b y 312a, 312b de extremo de un manguito 10 describa un movimiento de barrena horizontal, es decir, un movimiento similar al de un tornillo con un eje (X10) horizontal,

desplazándose a lo largo de dicho movimiento mediante la acción de los elementos 30 seguidores que a su vez describen, siguiendo las muescas/ranuras 50, una trayectoria de barrena horizontal, una vez más con un eje horizontal.

- 5 En general, cada uno de los elementos 45 de giro a modo de túnel puede generar un movimiento de giro/retorcimiento con un ángulo de 180°. Esta elección se determina por el deseo de no interferir con el movimiento de avance de la cinta 102.

- 10 Por consiguiente, para impartir a cada parte de extremo del manguito 10 un movimiento de rotación de 360° o de 540° (una vuelta completa o una vuelta y media alrededor del eje X10), normalmente es necesario tener dispuestos en cascada y entre sí dos o tres elementos 45 de giro.

- 15 Por otro lado, se apreciará que cada una de las muescas/levas 50 puede controlar el movimiento de rotación de ambas partes de extremo de un manguito 10 que se enganchan sucesivamente mediante los elementos 30 seguidores incluidos en dichas partes móviles.

- 20 Por supuesto, la solución descrita en este documento representa solamente una de las muchas alternativas posibles a las que es posible recurrir con el fin de llevar a cabo el movimiento de atornillado de las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo de los manguitos 10 que subyace a la formación de los extremos retorcidos en abanico.

- 25 Por ejemplo, es posible instalar en cada manguito 10 un motor de accionamiento (o un par de motores de accionamiento), por ejemplo en la forma de motores sin escobillas que hagan rotar las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo móviles alrededor del eje X10. La provisión de dichos motores puede obtenerse fácilmente a través de conductores flexibles incluidos en la cinta 102 de tracción.

- 30 Con respecto a la solución con el accionamiento mediante leva, a la que se ha hecho referencia anteriormente en profundidad, dicha solución alternativa tiene la ventaja de permitir que el movimiento de rotación de las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo alrededor del eje X10 se obtenga sin solución de continuidad, es decir, a través de prácticamente cualquier ángulo de rotación (por ejemplo, una rotación de 360° o de 540° alrededor del eje X10 realizada en solo un ciclo).

- 35 Tal y como se ha mencionado anteriormente, se prefiere, pero no es obligatoria, la realización "en línea" descrita en este documento, con el eje de rotación X10 paralelo a la dirección z de avance de los manguitos 10 y de alimentación de la lámina F. De hecho, la solución según la invención es adecuada para utilizarse además en condiciones en las que, por ejemplo, el eje de rotación X10 es ortogonal a la dirección de avance y de alimentación z.

- 40 En este caso, el estado de ensamblado de los manguitos 10 sobre la pista 102 de tracción estará rotado 90° con respecto al ilustrado en este documento, es decir, con los pares de elementos o partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo que forman un par de ruedas laterales en ambos lados de la parte 112a, 112b central.

- 45 En este caso, se facilita adicionalmente la operación de controlar el movimiento de rotación de las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo con respecto a la parte 112a, 112b central alrededor del eje. De nuevo, como en el caso ilustrado en la figura 5, se necesita un elemento de enganche montado en el manguito 10 que interactúe con una formación fija durante el avance del manguito 10.

- 50 En este caso (es decir, con el eje X10 ortogonal a la dirección z), basta con hacer que el perímetro externo circular de los elementos 212a, 212b y 312a, 312b sea como un engranaje de piñón, que pueda engranarse con dentados o cremalleras lineales dispuestas a los lados de la pista 102, cuando se desee obtener el movimiento de giro de los elementos 212a, 212b y 312a, 312b y el trizado resultante de los extremos de envoltorio comprimidos dentro de los mismos.

- 55 En este caso (no ilustrado específicamente ya que puede entenderse fácilmente), el movimiento de giro de los elementos 212a, 212b y 312a, 312b y el retorcimiento resultante de los extremos de envoltorio comprimidos dentro de los mismos pueden obtenerse sin ninguna interrupción también en anchos angulares superiores a 180°, llevando a cabo también en este caso, por ejemplo, una rotación de 360° o de 540° alrededor del eje X10 realizada en un solo ciclo.

- 60 Además, teniendo en cuenta el hecho de que el movimiento de rotación de las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo alrededor del eje X10 es en cualquier caso un movimiento relativo con respecto a la parte 112a, 112b central en la que el producto P está situado actualmente, también es posible considerar la utilización de una solución de movimiento complementario con respecto al descrito, es decir, una solución en la que las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo permanecen estacionarias, mientras que la parte 12a, 12b central rota alrededor del eje X10. En particular, adoptando esta solución, un único motor de accionamiento (por ejemplo sin escobillas) fijado entre una de las partes 212a, 212b o bien 312a, 312b de extremo y la parte 112a, 112b central sería suficiente para llevar a cabo un movimiento deseado.
- 65

Todas estas soluciones alternativas pueden proponerse dentro del alcance de la presente invención. Sin embargo, los experimentos realizados hasta la fecha por el presente solicitante consideran dichas soluciones como no preferidas. De hecho, considerando en general el campo de aplicación, es deseable que los manguitos 10 conserven una estructura que sea lo más sencilla posible (por lo tanto, sin ningún motor de accionamiento previsto en los manguitos 10), sobre todo si se tiene en cuenta que el objetivo es permitir que los manguitos 10 se fabriquen como cuerpos moldeados con una estructura que sea sencilla en su totalidad, de coste reducido (actualmente se prefiere la opción de fabricar los manguitos 10 como partes de material plástico moldeado), con la consiguiente posibilidad de considerar una sustitución periódica de los manguitos 10 y de hacer extremadamente sencilla la operación de limpieza periódica (incluyendo el lavado) de los manguitos 10.

Una vez que se ha conseguido el movimiento deseado de giro/retorcimiento, es decir, con referencia al ejemplo de realización preferido ilustrado en este documento, en la salida del elemento 45 de giro a modo de túnel situado aguas abajo en sentido de avance de los manguitos 10, los propios manguitos 10 pueden llevarse a una posición abierta para permitir la extracción de los productos P envueltos que están situados dentro de los mismos (véase la figura 6).

Normalmente, la extracción de los productos P envueltos se obtiene simplemente mediante la acción de la gravedad en un contenedor B de recogida situado debajo de un trecho 110 a modo de rampa descendente, donde la cinta 102 desciende de nuevo hacia una posición correspondiente al extremo O de salida de la planta 100, girando los manguitos 10 bocabajo llevándolos al estado abierto. Después, los manguitos comienzan a atravesar el trecho de retorno de la trayectoria que lleva a los manguitos 10 hacia la posición I de entrada o de alimentación de la planta 100. Tal y como puede apreciarse inmediatamente observando la figura 6, cuando los manguitos se han llevado de nuevo a una posición abierta (con cualquier dispositivo de abertura conocido en la técnica), están dispuestos con las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo en una posición generalmente próxima a la parte 112a, 112b central en la medida en que, después del movimiento de giro impuesto por las levas 50 y como resultado de la presencia de las clavijas o vástagos 16a, 16b roscados, así como 22a, 22b, y de las roscas 20a, 20b interiores, así como 26a, 26b, las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo mencionadas anteriormente, que actúan conjuntamente con dichas clavijas o vástagos, que estaban dispuestos anteriormente a una distancia A (figura 4), se han aproximado a la parte 112a, 112b central. Normalmente, esto se obtiene haciendo que las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo se muevan hacia un estado en el que casi toquen la parte 112a, 112b central, evitándose normalmente la posición en la que se tocan completamente con el fin de no da lugar a fenómenos de atascamiento no deseados.

Los pasos roscados de las partes 16a, 16b y 22a, 22b roscadas, así como 20a, 20b y 26a, 26b, se determinan de tal manera que impartan a las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo del manguito 10 un movimiento de aproximación hacia la parte 12a, 12b central que se corresponde exactamente con el acortamiento que experimentan los respectivos extremos del envoltorio como resultado del movimiento angular de retorcimiento que genera la formación de los extremos retorcidos en abanico.

Por ejemplo, en el caso donde sucede que, después de un movimiento de rotación de una vuelta y media (540°), cada extremo del envoltorio se acerca 4 mm a la parte central en la que está situado el producto P, el paso de las roscas se calcula para corresponderse a $4 \text{ mm} / 540^\circ$.

Por consiguiente, durante el movimiento de retorno desde la posición O de salida hacia la posición I de entrada de la planta 10 (es decir, a lo largo del tramo inferior de la cinta 102 de tracción), es necesario impartir a las partes de extremo de los manguitos 10 un movimiento de rotación opuesto y de la misma magnitud con respecto al que provoca la formación de los extremos retorcidos en abanico de los envoltorios, para restaurar el estado inicial (distancia A) representado en la figura 4. Dicho movimiento de rotación puede obtenerse, después de volver a cerrar previamente los manguitos 10, según las modalidades sustancialmente análogas a las adoptadas para controlar el movimiento de atornillado que determina la formación de los extremos retorcidos en abanico.

La descripción proporcionada anteriormente con referencia a la secuencia de las figuras 4, 5 y 6 resalta particularmente las posibles modalidades adoptadas para permitir el movimiento de giro de las partes 212a, 212b y 312a, 312b externas del manguito (por lo tanto, el movimiento de retorcimiento de las partes externas del envoltorio). En cualquier caso, se apreciará que pueden adoptarse modalidades sustancialmente similares para controlar el movimiento de cierre (figura 4) y de apertura de los manguitos 10 (figura 6), respectivamente, antes y después del movimiento de giro de las partes externas y del movimiento de giro de las partes exteriores del envoltorio.

En una realización actualmente preferida, el manguito 10 está "precargado" en la dirección de cierre, es decir, hay un resorte de torsión (no visible explícitamente en los dibujos) asociado a la articulación 114, el cual actúa en la dirección que fuerza el cierre de las dos partes 112a y 112b centrales, permitiendo posiblemente al mismo tiempo un "punto muerto" (al que se llega con las dos partes del manguito dispuestas en una posición abierta, tal y como se representa en la figura 1), donde el resorte mencionado anteriormente es ineficaz, de manera que el manguito 10 mantiene espontáneamente la posición abierta.

- Adoptando dicha solución, el cierre del manguito 10 (véase la parte central de la figura 4) puede obtenerse simplemente con un elemento de empuje o con una leva C, cuya trayectoria se indica mediante una línea de puntos discontinua en la figura 4. La leva en cuestión actúa conjuntamente, por ejemplo, con un seguidor 300 de leva cuyo perfil se representa mediante una línea discontinua en la figura 4 y sobresale radialmente desde la parte 112b del manguito. La acción conjunta de la leva C y del seguidor 300 (estructuralmente idéntico a los seguidores 30), provoca que el manguito se cierre más allá del punto muerto mencionado anteriormente, y desde este punto el manguito 10 se cierra bajo la acción del resorte asociado a la articulación 114.
- El seguidor 300 de leva puede utilizarse después en la fase de apertura, cuando los manguitos 10 salen del (último) túnel 45 de giro: una leva con un movimiento similar al movimiento de la leva 50 ilustrada en la figura 5, pero con una orientación opuesta, recibe de manera deslizante al seguidor 300, elevándolo y haciéndolo alcanzar, en contra de la acción de retorno del resorte asociado a la articulación 114, la parte 112b superior del manguito 10 el cual, por tanto, vuelve a una posición abierta.
- Las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo del manguito 10 pueden mantenerse fácilmente alineadas y fijas con respecto a las partes 112a y 112b centrales durante el movimiento mencionado anteriormente de apertura y cierre gracias a levas, imanes y/o clavijas móviles que actúan entre las partes 112a y 112b centrales y las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo del manguito 10.
- Las figuras 8 y 9 de los dibujos adjuntos pretenden hacer entender más fácilmente el hecho de que, configurando los elementos que forman las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo según los criterios ilustrados (por motivos de simplicidad) en las figuras 1 a 6, es decir, con cada elemento de forma semicircular con dos biseles 400 de extremo, es posible, por lo general, abrir el manguito 10 solamente en una posición correspondiente a posiciones angulares de las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo separadas por ángulos de rotación iguales a 360° o múltiplos de 360° .
- Manteniendo la forma semicircular pero proporcionando biseles 400 en ambos extremos de cada elemento, tal y como se ilustra en las figuras 10 y 11, es posible, por lo general, abrir el manguito 10 solamente en posiciones angulares de las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo separadas por ángulos de rotación iguales a 180° o múltiplos de 180° , es decir, cuando los bordes rectos de los elementos en cuestión están alineados con las caras planas de las partes 112a y 112b centrales.
- Más en general (independientemente de los biseles 400, cuya presencia se determina simplemente por las proporciones específicas de los elementos ilustrados en este documento; dicho de otro modo, eligiendo otras proporciones los biseles 400 pueden eliminarse), se apreciará que proporcionando las partes 212a, 212b y 312a, 312b de extremo no en la forma de dos elementos semicirculares, sino en la forma de un mayor número de "cuñas" (por ejemplo, cuatro cuñas 212a, 212b, 212c, 212d, presentando cada una una extensión angular igual a 90° , tal y como se ilustra en las figuras 12 y 13), es posible discretizar de manera más precisa el movimiento de giro de las partes de extremo del manguito 10 y, por consiguiente, el movimiento de retorcimiento de los extremos en abanico del envoltorio.
- Por ejemplo, la secuencia de las figuras 12 y 13 explica cómo, utilizando cuatro cuñas 212a, 212b, 212c y 212d de un ancho angular igual a 90° , es posible impartir a las partes externas del manguito (y por tanto a los extremos retorcidos en abanico del envoltorio obtenida) movimientos con un ancho angular igual a cualquier múltiplo de 90° , sabiendo que es posible, en cualquier caso, abrir y cerrar el manguito 10 antes/después del movimiento en la medida que siempre haya, y en cualquier caso, bordes rectos disponibles de las cuñas 212a, 212b, 212c, 212d alineados con las caras planas de las partes 112a y 112b centrales.
- El principio puede ampliarse; por ejemplo, utilizando ocho cuñas con un ancho angular igual a 45° es posible impartir a las partes externas del manguito (y por tanto a los extremos retorcidos en abanico del envoltorio obtenida) movimientos con un ancho angular igual a cualquier múltiplo de 45° y así sucesivamente.
- Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar ampliamente con respecto a lo que se describe e ilustra en este documento, sin salir por ello del alcance de la invención, tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de manguito para producir envoltorios de material (F) laminado que contienen un producto (P) con al menos un extremo retorcido en abanico obtenido retorciendo dicho material (F) laminado, comprendiendo dicho manguito (10) una primera parte (112a, 112b) para alojar dicho al menos un producto (P) alojado en un precursor de envoltorio y al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) que agarra una parte respectiva de dicho precursor de envoltorio (F), pudiendo girar dicha primera parte (112a, 112b) y dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) una con respecto a otra alrededor de un eje (X10) dado para producir dicho al menos un extremo retorcido en abanico como resultado de la acción de retorcimiento impartida a dicho precursor de envoltorio (F) gracias a dicho movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10) dado; caracterizado porque comprende un acoplamiento (16a, 16b, 20a, 20b; 22a, 22b, 26a, 26b) de tornillo entre dicha primera parte (112a, 112b) y dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de manera que, durante dicho movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10) que produce la formación de dicho extremo retorcido en abanico, dicha primera parte (112a, 112b) y dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) se aproximan entre sí para compensar el acortamiento de dicho precursor de envoltorio que resulta de dicha acción de retorcimiento.
2. El manguito según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos una de entre dicha primera parte (112a, 112b) y dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) tiene asociado a la misma al menos un elemento de enganche, preferentemente un elemento (30) seguidor de leva, que puede interactuar con una formación fija durante el movimiento de dicho manguito (10) para controlar dicho movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10).
3. El manguito según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 ó 2, caracterizado porque montado en al menos una de entre dicha primera parte (112a, 112b) y dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) está un elemento de motor para controlar dicho movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10).
4. El manguito según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho acoplamiento de tornillo está formado por partes (16a, 16b; 22a, 22b) de espiga y por cavidades (20a, 20b; 26a, 26b) roscadas complementarias incluidas en dicha primera parte (112a, 112b) y en dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) del manguito (10).
5. Un método para producir envoltorios de material (F) laminado que contienen un producto (P) con al menos un extremo retorcido en abanico obtenido retorciendo dicho material (F) laminado, comprendiendo el método las operaciones de:
- producir un precursor de envoltorio constituido por dicho material (F) laminado con al menos un producto (P) alojado en dicho precursor de envoltorio;
 - alojar dicho precursor de envoltorio con al menos un producto (P) dentro del mismo en un manguito (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; e
 - impartir a dicha primera parte (112a, 112b) y a dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) un movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10) dado para producir dicho al menos un extremo retorcido en abanico como resultado de la acción de retorcimiento impartida a dicho precursor de envoltorio (F) gracias a dicho movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10) dado.
6. El método según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende las operaciones de:
- mover dicho manguito (10) en una dirección de avance (z) dada; e
 - impartir a dicha primera parte (112a, 112b) y a dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) dicho movimiento relativo de rotación alrededor de un eje (X10) paralelo u ortogonal a dicha dirección de avance (z) dada.
7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque dicho precursor de envoltorio está constituido por material laminado doblado o plegado (18) según una configuración general en forma de U o en forma de V que aloja dicho producto (P) en la parte con dicha configuración en forma de U o en forma de V.
8. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque comprende la operación de producir dicho precursor de envoltorio en forma de precursor tubular.
9. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque comprende la operación de producir dicho precursor de envoltorio en forma de envoltorio hermético a partir de una cadena de envoltorios que contienen dichos productos (P) envueltos en condiciones herméticas.
10. El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 a 9, caracterizado porque comprende las operaciones de:

- producir un precursor continuo de envoltorio constituido por una tira de dicho material (F) laminado que avanza con dichos productos (P) alojados a distancias dadas en dicho precursor de envoltorio; y

5 - alojar un trecho de dicho precursor de envoltorio con al menos un producto (P) dentro del mismo en dicho manguito (10).

11. El método según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende la operación de someter a corte (40) dicho precursor continuo de envoltorio para aislar dicho trecho de dicho precursor de envoltorio alojado en dicho manguito (10).

10 12. El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 a 11, caracterizado porque comprende la operación de proporcionar una pluralidad de dichos manguitos (10), los cuales se mueven en secuencia en una dirección de avance (z) y pueden alojar dentro de los mismos respectivos precursores de envoltorio con respectivos productos (P) dentro de cada respectivo precursor de envoltorio.

15 13. El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 a 12, caracterizado porque comprende la operación de impartir dicho movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10), manteniendo dicha primera parte (112a, 112b) de dicho manguito (10) sustancialmente fija y haciendo (X10) que dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) rote alrededor de dicho eje.

20 14. Aparato para producir envoltorios de material (F) laminado que contienen un producto (P) con al menos un extremo retorcido en abanico obtenido retorciendo dicho material (F) laminado, comprendiendo el aparato:

25 - una estación (I, 106) de alimentación para producir un precursor de envoltorio constituido por dicho material (F) laminado con al menos un producto (P) alojado en dicho precursor de envoltorio;

30 - al menos un manguito (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para alojar dicho precursor de envoltorio con al menos un producto (P) dentro del mismo; comprendiendo dicho manguito (10) una primera parte (112a, 112b) para alojar dicho al menos un producto (P) alojado en dicho precursor de envoltorio y al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) que agarra una parte respectiva de dicho precursor de envoltorio (F), pudiendo girar dicha primera parte (112a, 112b) y dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) una con respecto a la otra alrededor de un eje (X10) dado; y

35 - elementos (30, 50) de motor para impartir a dicha primera parte (112a, 112b) y a dicha al menos una segunda parte (212a, 212b; 312a, 312b) de dicho manguito (10) dicho movimiento relativo de rotación alrededor de dicho eje (X10) dado para producir dicho al menos un extremo retorcido en abanico como resultado de la acción de retorcimiento impartida a dicho precursor de envoltorio (F) gracias a dicho movimiento relativo de rotación.

FIG. 2

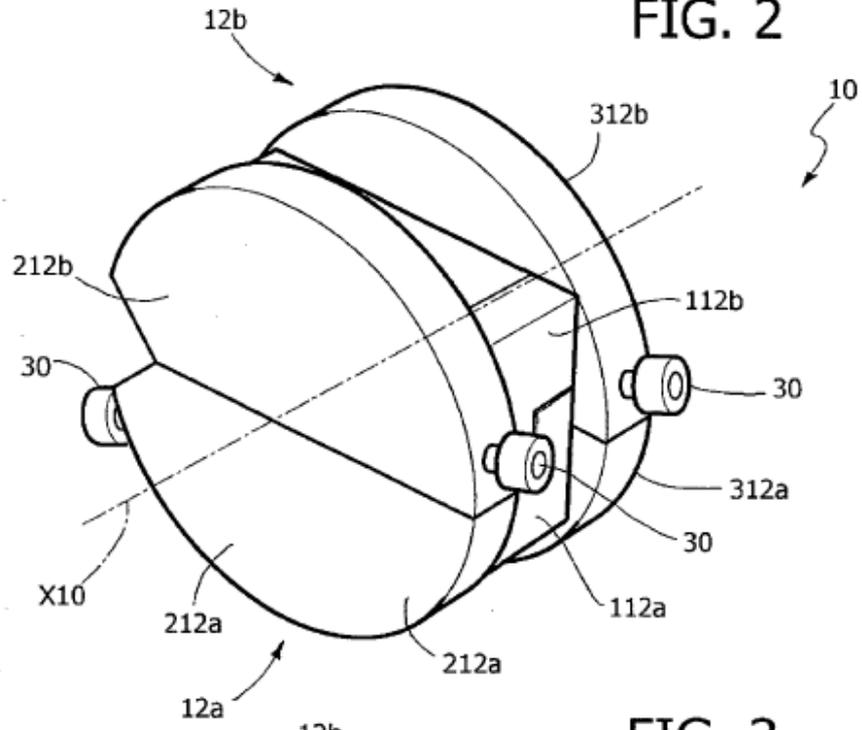
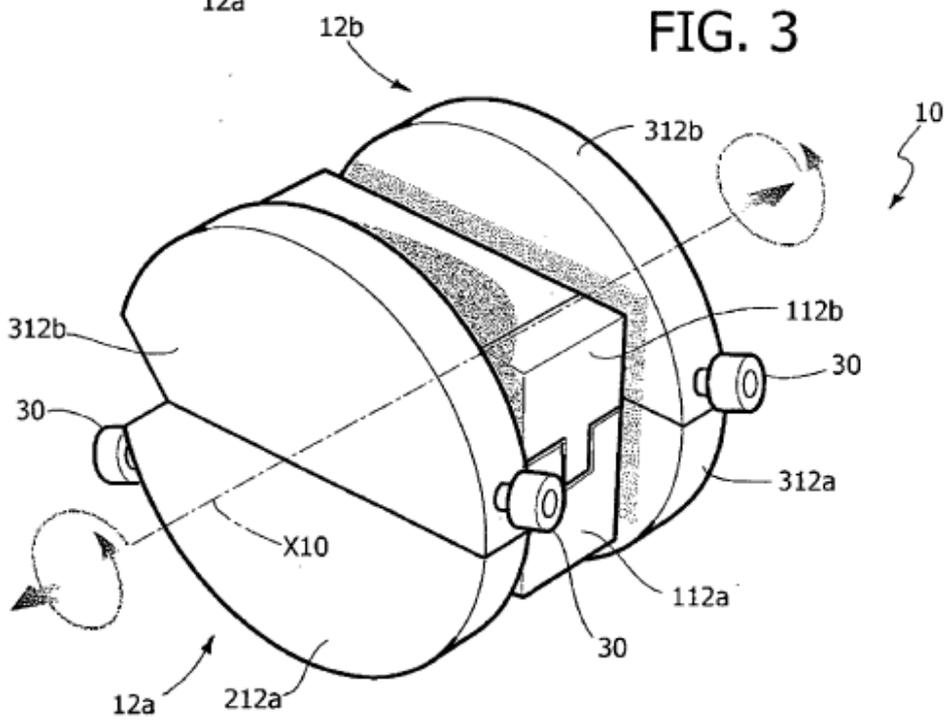


FIG. 3



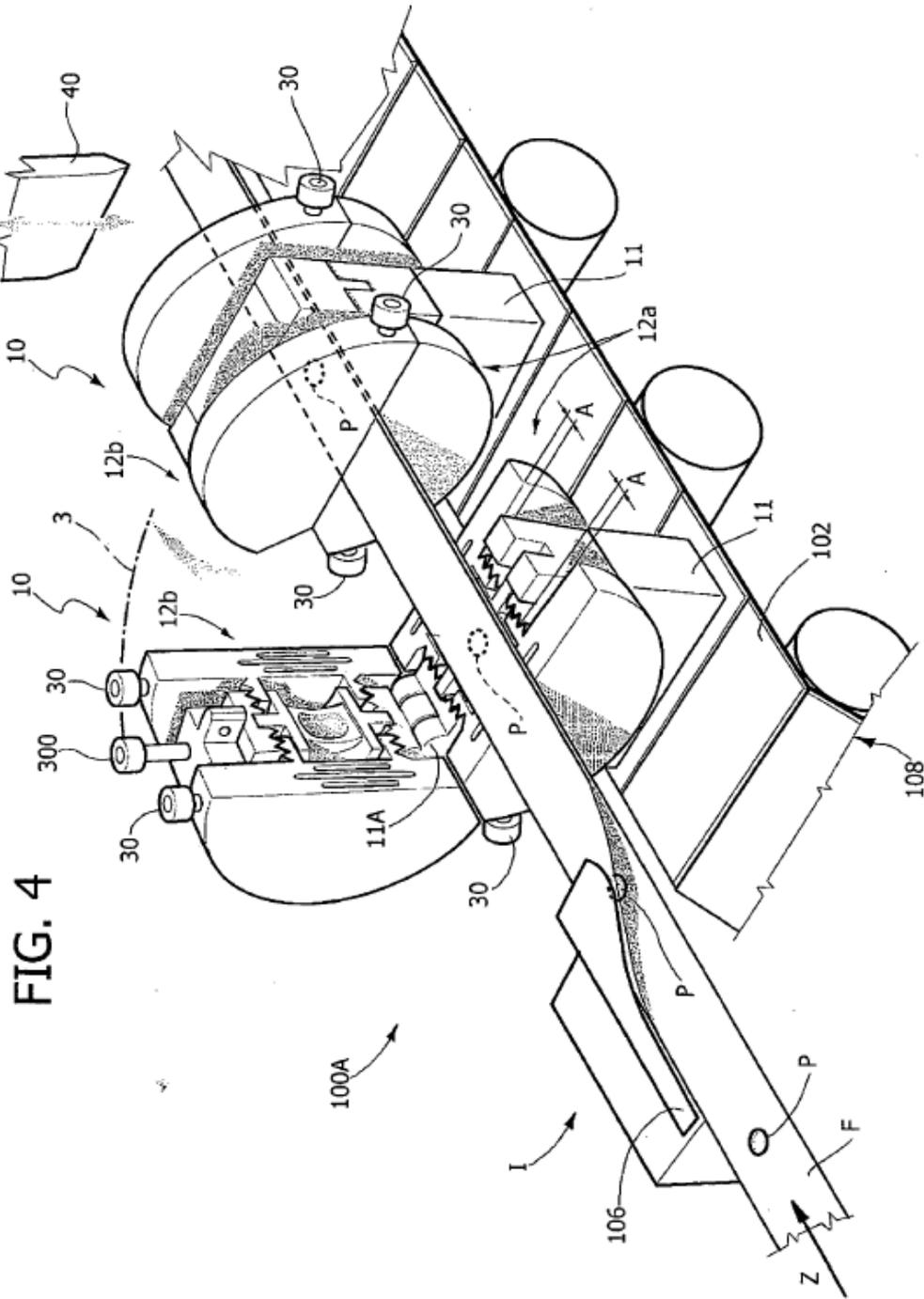


FIG. 4

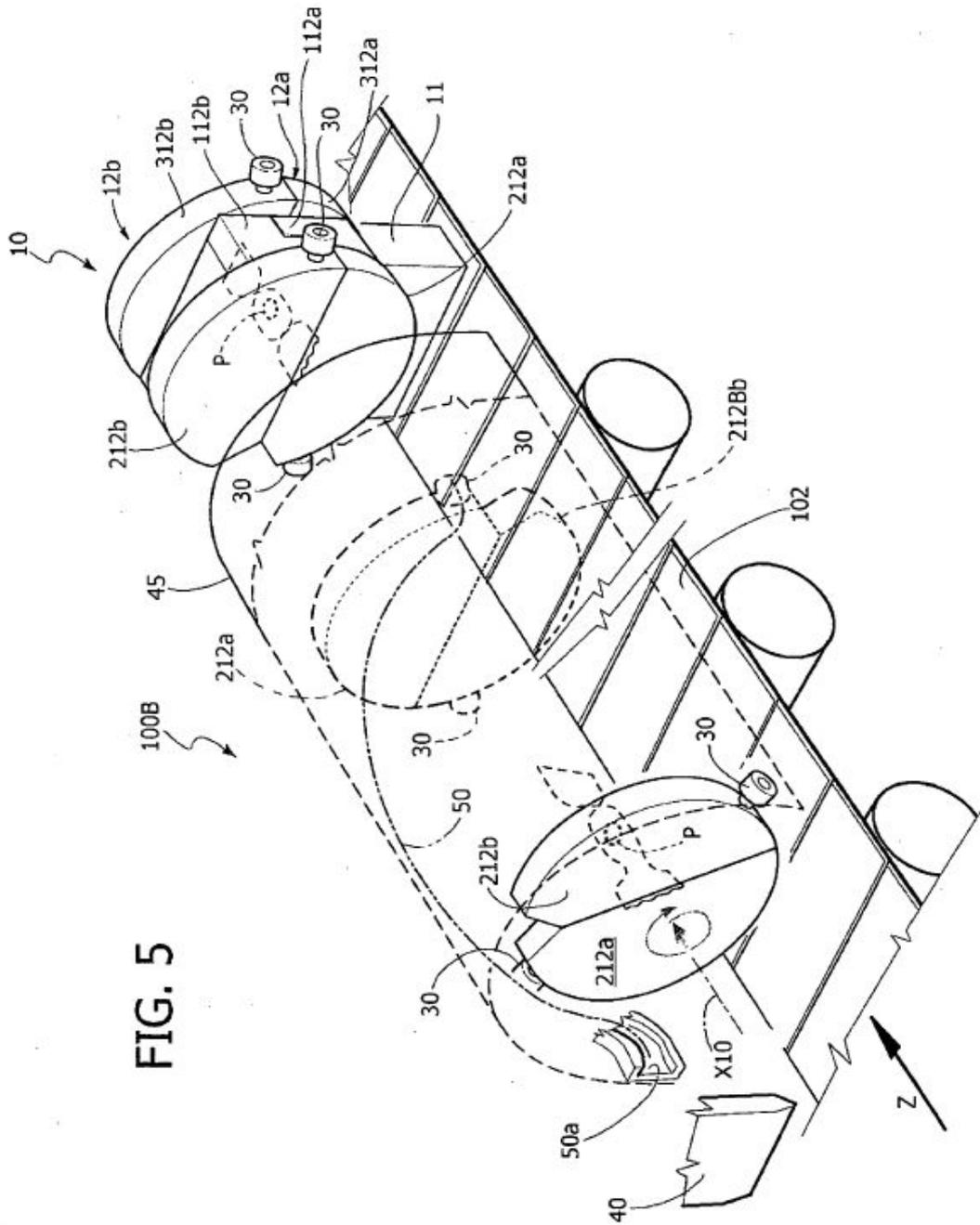


FIG. 5

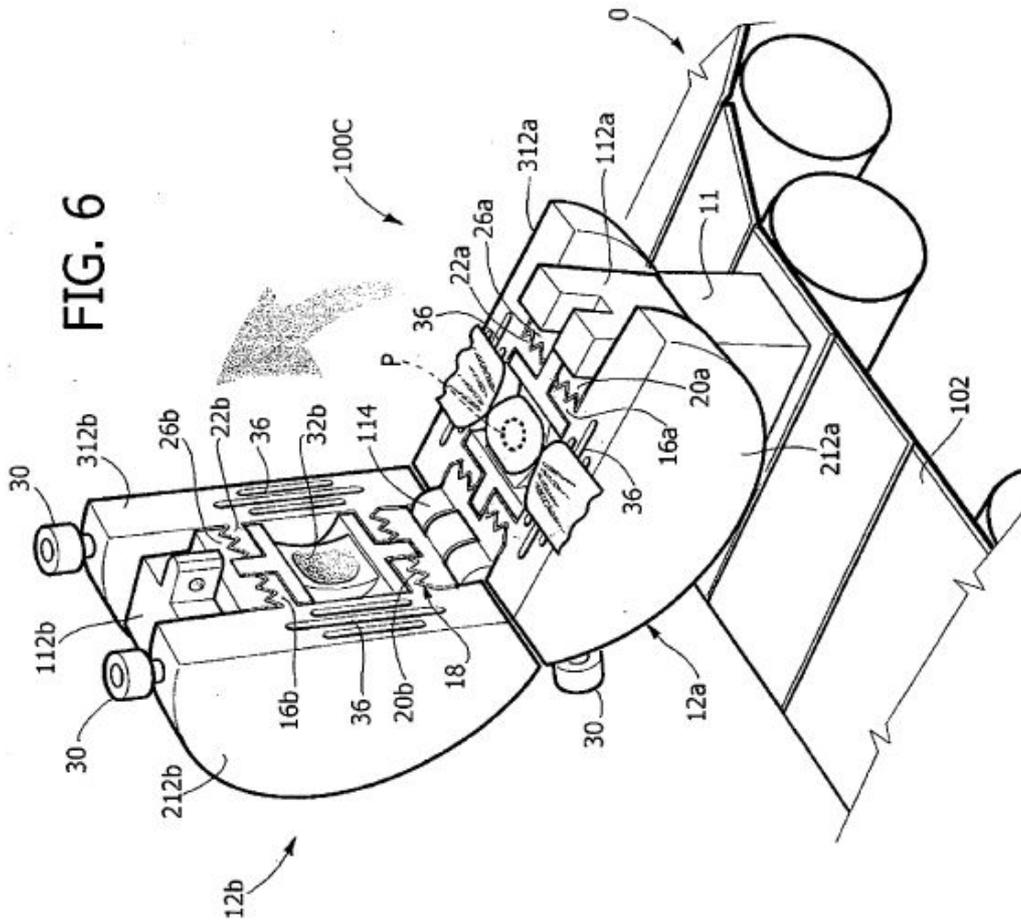


FIG. 6

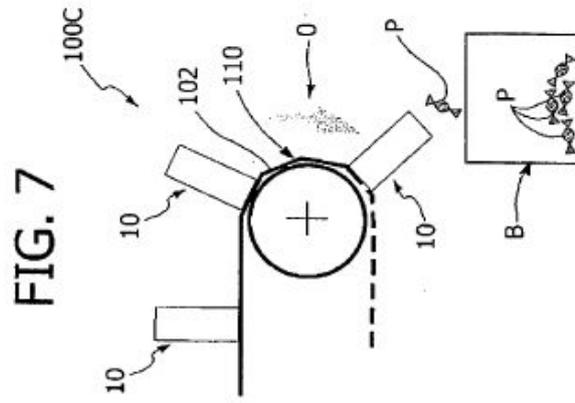


FIG. 7

FIG. 8

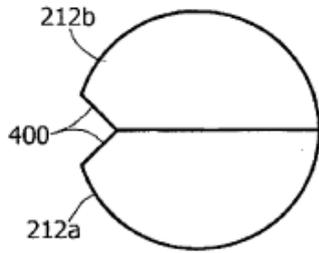


FIG. 9

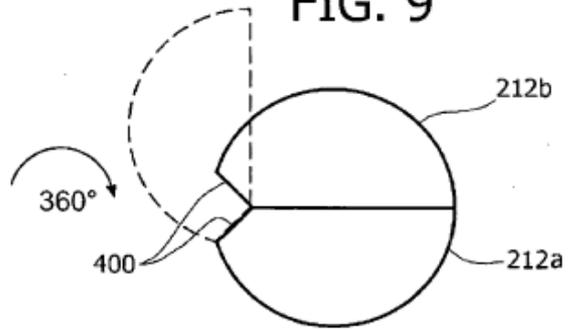


FIG. 10

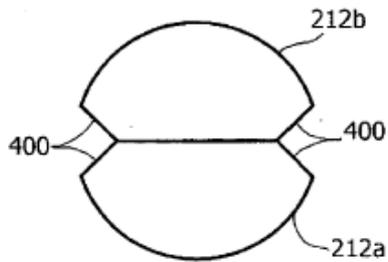


FIG. 11

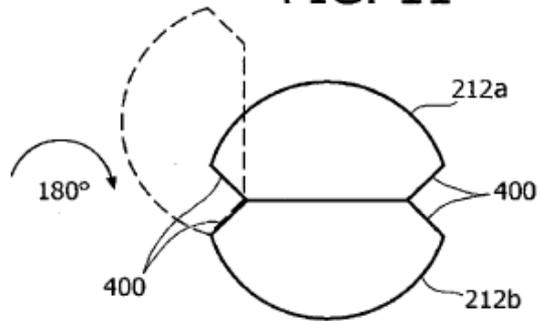


FIG. 12

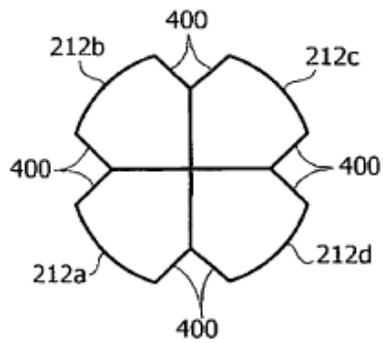


FIG. 13

