

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 606**

51 Int. Cl.:

B65B 9/20 (2012.01)
B65B 9/213 (2012.01)
B65B 51/14 (2006.01)
B65B 51/30 (2006.01)
B65B 61/02 (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01)
B65B 61/12 (2006.01)
B65B 61/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2017** **E 17382096 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019** **EP 3366594**

54 Título: **Método y máquina de envasado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2020

73 Titular/es:

**ULMA PACKAGING TECHNOLOGICAL CENTRE,
S. COOP. (100.0%)
P.O. Box Apdo. 22, Barrio Garagaltza, 51
20560 Oñati (Gipuzkoa), ES**

72 Inventor/es:

**OTXOA-AIZPURUA CALVO, ALBERTO;
OLALDE ARREGUI, OIER y
IZQUIERDO EREÑO, ENEKO**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 748 606 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

Método y máquina de envasado

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con métodos y máquinas de envasado, empleados para envasar productos.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Algunos envases donde se envasan productos se generan a partir de láminas, que se conforman para dotarlas de una forma tubular, actuándose sobre el tubo de lámina conformado como corresponda para generar el envase. Al conformarse la lámina para darle una forma tubular, se requiere además un sellado longitudinal de los extremos longitudinales de la lámina, para cerrar así el tubo longitudinalmente. Posteriormente, o simultáneamente, se realizan sellados y cortes transversales en el tubo para obtener envases cerrados por ambos extremos. Previamente, en el tubo se introduce el producto que se quiere envasar. Normalmente, en cada operación de sellado y corte transversal se obtienen dos cierres: un primer cierre para el tubo a un lado del corte, que será un primer extremo cerrado de un envase generado a continuación; y un segundo cierre al otro lado del corte. El segundo cierre cierra el otro extremo de un envase cerrado por el primer cierre en la operación anterior.

Algunos envases, como los conocidos como Doy-bag o de fondo estable, por ejemplo, que comprenden al menos un pliegue, requieren operaciones adicionales a las comentadas en el párrafo anterior para generar los pliegues.

25

El documento de patente US20160272349A1 divulga una máquina de envasado vertical para envasar productos, en donde el envase se genera a partir de una lámina continua. La lámina es conformada para darle una forma tubular, y se sella longitudinalmente para generar un tubo de lámina. El tubo es arrastrado en una dirección de avance vertical, y se generan dos refuerzos en cada lateral del tubo durante dicho arrastre. Para ello, la máquina comprende unos medios de actuación a cada lado del tubo, que pliegan dicho tubo hacia su interior en lados opuestos del mismo a medida que éste avanza en la dirección de avance, generándose un refuerzo longitudinal a cada lado de cada pliegue. Con los refuerzos ya realizados, se realiza un corte y un sellado transversal a la dirección de avance en el tubo, de una manera determinada y mediante una herramienta en forma de K que realiza además un pliegue adicional en la zona del tubo que corta y sella, empleándose dicho pliegue adicional para reforzar el fondo del envase resultante. Previamente, se quita un trozo de lámina de cada lateral del tubo, trozo que se desecha, para facilitar la operación posterior de la herramienta en forma de K.

Los documentos de patente U2007/0084142A1 y US4129976 divulgan métodos y máquinas de envasado del estado de la técnica según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 9.

40

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un método y una máquina de envasado, según se define en las reivindicaciones.

45

Un primer aspecto de la invención se refiere a un método de envasado para una máquina de envasado, en el que se suministra un tubo de lámina generado a partir de una lámina continua, en una dirección de avance. El método comprende al menos una etapa de plegado en la que se actúa por contacto sobre dicho tubo, de manera transversal a la dirección de avance, para plegar lateralmente una parte del tubo hacia el interior en una dirección de plegado transversal a la dirección de avance, y una etapa de sellado y corte en la que se obtiene un tubo cerrado por un extremo aguas arriba en la dirección de avance, y aguas abajo en dicha dirección de avance se obtiene un envase cerrado por ambos extremos y separado del tubo.

50

En el método, además, al menos durante la etapa de plegado se sujeta el tubo transversalmente a la dirección de avance a un lado de la parte del tubo a plegar con respecto a la dirección de avance, y durante el plegado del tubo se genera una rotura lateral parcial en la dirección de plegado, entre la parte del tubo contactada para ser plegada y la parte sujeta del tubo, sellándose el tubo a ambos lados de la rotura lateral parcial y cortándose dicho tubo a la altura de la rotura lateral parcial durante la etapa de sellado y corte, quedando la parte plegada en el envase y/o en el tubo cerrado, en función de cómo y a qué lado con respecto a la dirección de avance se sujeta transversalmente el tubo.

60

Esta rotura permite que, gracias a la tensión a la que se somete al tubo con la sujeción, la parte del tubo comprendida entre ella y la parte sujeta retorne a su forma previa antes del plegado, si se había visto afectada por el plegado, o que mantenga su forma sin ser afectada por el plegado. Gracias a la rotura y a la recuperación de la forma, además, el sellado correspondiente a uno de los extremos del envase (o al menos parte de él) se realiza

65

sobre una zona del tubo libre de arrugas, por ejemplo, obteniéndose tras el sellado una soldadura recta, del estilo a la de los envases tipo almohadilla, sin pliegue ni arrugas en dicha zona, y el sellado del extremo opuesto del envase contiguo que se sella simultáneamente en la misma etapa se realiza sobre la zona plegada del tubo, obteniéndose tras el sellado un extremo de dicho envase contiguo del estilo a la de los envases tipo Doy-Pack o fondo estable, por ejemplo. Esto permite generar envases independientes con un extremo diferente al extremo contiguo, manteniendo la misma orientación (el fondo estable, por ejemplo, aguas abajo en la dirección de avance), sin tener que diseñar una máquina más compleja, otorgándole una mayor versatilidad a la máquina que implemente dicho método, puesto que permite hacer envases de este tipo (con un pliegue al menos a un lado de un extremo del envase, y liso, sin pliegue, al mismo lado del otro extremo del envase).

Los envases obtenidos a partir del método propuesto pueden así comprender, debido al plegado, un pliegue al menos a un lado de uno de los extremos, y un sellado liso, sin pliegue, al mismo lado del otro extremo. De esta manera, con el método, se pueden fabricar envases del tipo Doy-Pack o con fondo estable, entre otros, sin necesidad de realizar pliegues adicionales como ocurre en el estado de la técnica. De esta manera se consigue un ahorro en la cantidad de lámina a emplear para un envase de las mismas características.

Además, para una misma cantidad de lámina, los envases obtenidos a partir del método propuesto comprenden un mayor volumen de almacenamiento para el producto a envasar que los envases del tipo Doy-Pack o con fondo estable obtenidos en el estado de la técnica, debido a que permite evitar pliegues en uno de sus extremos, mientras que el extremo contiguo puede comprender una soldadura con pliegue de estilo a la de los paquetes del tipo Doy-Pack o con fondo estable. De esta manera se combinan las ventajas de los envases tipo almohadilla, con gran volumen de almacenamiento, y las ventajas de los envases tipo Doy-Pack o con fondo estable, con una mejor presentación del producto.

Adicionalmente, con el método propuesto se evita la generación de desechos (trozos de lámina), que necesitan un proceso posterior específico para evitar que se introduzcan accidentalmente en el envase, por ejemplo, y/o para evitar que afecten o interfieran con las partes o procesos de la máquina de envasado.

Además, todo esto se consigue con herramientas y/o dispositivos que pueden ser del tipo convencional, sin necesidad de incorporar herramientas y/o dispositivos de diseños específicos que podrían complicar la máquina donde se implemente el método, su control y su mantenimiento.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a una máquina de envasado. La máquina de envasado comprende:

- un dispositivo de arrastre para suministrar un tubo de lámina en una dirección de avance,
- un dispositivo de actuación para actuar por contacto sobre dicho tubo, de manera transversal a la dirección de avance, para plegar lateralmente una parte del tubo hacia el interior en una dirección de plegado transversal a la dirección de avance,
- un dispositivo de sellado y corte para sellar y cortar el tubo transversalmente con respecto a la dirección de avance, obteniéndose un tubo cerrado por un extremo aguas arriba en la dirección de avance, y aguas abajo en dicha dirección de avance se obtiene un envase cerrado por ambos extremos y separado del tubo, y
- un dispositivo de control.

La máquina de envasado comprende, además, un dispositivo de sujeción para sujetar el tubo transversalmente a la dirección de avance. El dispositivo de actuación está adaptado y configurado para generar, con su actuación sobre el tubo y además del plegado, una rotura en una parte del tubo que queda entre el dispositivo de actuación y el dispositivo de sujeción, que se extiende transversal a la dirección de avance.

El dispositivo de control está configurado al menos para provocar que el dispositivo de sujeción sujete el tubo transversalmente a la dirección de avance, al menos durante la actuación del dispositivo de actuación sobre dicho tubo, y para provocar que el dispositivo de sellado y corte actúe sobre el tubo para la obtención del envase una vez se ha actuado sobre el tubo con el dispositivo de actuación y se ha generado la rotura, quedando la parte plegada en el envase y/o en el tubo cerrado.

De esta manera se consiguen las mismas ventajas a las comentadas con respecto al método de envasado. Adicionalmente, la máquina de la invención permite incorporar abre-fáciles o elementos re-cerrables, como por ejemplo un zíper, en uno de los extremos del envase, de manera convencional, sin incorporar elementos adicionales en la máquina, y sin necesidad de variar la orientación de los envases en cada ciclo de envasado.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra esquemáticamente una realización preferente de la máquina de envasado, donde sólo se representan algunos elementos y/o dispositivos de dicha máquina.

La figura 2 representa esquemáticamente un paso de una realización preferente del método, en el que un tubo está sujeto transversalmente por dos dispositivos de sujeción de la máquina de la figura 1.

5 La figura 3 representa esquemáticamente un paso de la realización preferente del método, en el que el tubo está sujeto transversalmente por dos dispositivos de sujeción de la máquina de la figura 1, una vez generada una línea de debilidad en el tubo.

10 La figura 4 representa esquemáticamente un paso de la realización preferente del método, en el que el tubo está sujeto transversalmente por un único dispositivo de sujeción de la máquina de la figura 1, una vez generada la línea de debilidad.

15 La figura 5 muestra esquemáticamente un paso de la realización preferente del método, en el que el tubo está sujeto transversalmente por un único dispositivo de sujeción de la máquina de la figura 1, donde se representa además una actuación a cada lado del tubo y la generación de una rotura lateral parcial del tubo.

20 La figura 6 muestra esquemáticamente un paso de la realización preferente del método, en el que se sella y corta el tubo transversalmente a cada lado de la rotura mediante un dispositivo de sellado y corte de la máquina de la figura 1, donde se representa además el sellado del extremo del envase una vez recupera su forma inicial, y el sellado del extremo del tubo con el pliegue previamente realizado.

25 La figura 7 representa la posición de los dispositivos de sujeción, del dispositivo de actuación y del dispositivo de corte y sellado de la máquina de envasado de la figura 1, en la situación mostrada en la figura 2, sin que el tubo esté representado.

La figura 8 representa la posición del dispositivo de corte y sellado, del dispositivo de actuación, de los dispositivos de sujeción y de la herramienta de corte de la máquina de envasado de la figura 1, durante la generación de una línea de debilidad en el tubo, en la situación mostrada en la figura 3, sin que dicho tubo esté representado.

30 La figura 9 representa la posición del dispositivo de corte y sellado, del dispositivo de actuación, de los dispositivos de sujeción y de la herramienta de corte de la máquina de envasado de la figura 1, una vez generada la línea de debilidad y antes de la actuación del dispositivo de actuación de dicha máquina de envasado, en la situación mostrada en la figura 4, sin que el tubo esté representado.

35 La figura 10 representa la posición del dispositivo de corte y sellado, del dispositivo de actuación, de los dispositivos de sujeción y de la herramienta de corte de la máquina de envasado de la figura 1, durante la actuación del dispositivo de actuación de dicha máquina de envasado sobre el tubo, en la situación mostrada en la figura 5, sin que dicho tubo esté representado.

40 La figura 11 representa la posición del dispositivo de corte y sellado, del dispositivo de actuación, de los dispositivos de sujeción y de la herramienta de corte de la máquina de envasado de la figura 1, durante el sellado y corte del tubo, en la situación mostrada en la figura 6, sin que dicho tubo esté representado.

45 Las figuras 12a, 12b y 12c muestran tres posibles envases obtenidos a partir del método de la invención, y/o con la máquina de la invención.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

50 Un primer aspecto de la invención se refiere a un método de envasado para una máquina de envasado 100, como la mostrada parcialmente y a modo de ejemplo en la figura 1, en el que se suministra un tubo 10 de lámina generado a partir de una lámina continua, en una dirección de avance A, y se generan envases E a partir de dicho tubo 10. En las figuras 2 a 6 se representan, a modo de ejemplo y de manera esquemática, diferentes pasos durante la ejecución de una realización preferente del método.

55 El método puede comprender una etapa de formación en la que genera el tubo 10 a partir de la lámina correspondiente, soldando por ejemplo los laterales longitudinales de la lámina entre sí. El método comprende, además, al menos las siguientes etapas:

- 60 - una etapa de plegado en la que se actúa por contacto sobre dicho tubo 10, de manera transversal a la dirección de avance A, para plegar lateralmente una parte del tubo 10 hacia el interior en una dirección de plegado T transversal a la dirección de avance A, y
- una etapa posterior de sellado y corte en la que se obtiene un tubo 10 cerrado por un extremo aguas arriba en la dirección de avance, y aguas abajo en dicha dirección de avance A se obtiene un envase E cerrado por ambos extremos y separado del tubo 10.

65 En el método, además, al menos durante la etapa de plegado se sujeta el tubo 10 transversalmente a la dirección de

5 avance A, preferentemente a un lado de la parte del tubo 10 a plegar con respecto a la dirección de avance A, y durante el plegado del tubo 10 se genera una rotura R lateral parcial en la dirección de plegado T entre la parte del tubo 10 plegada y la parte sujeta del tubo 10, sellándose el tubo 10 a ambos lados de la rotura R lateral parcial y cortándose dicho tubo 10 a la altura de la rotura R lateral parcial durante la etapa posterior de sellado y corte, quedando la parte plegada en el envase E y/o en el tubo 10 cerrado, en función de cómo y a qué lado con respecto a la dirección de avance A se sujeta transversalmente el tubo 10. La rotura R que se genera es parcial, en el sentido de que no separa el tubo 10 en dos partes. El envase E así obtenido comprende por lo tanto, un pliegue P2 y/o P1 al menos a un lado de uno de los extremos, y un sellado liso, sin pliegue, al mismo lado del otro extremo.

10 Cuando se sujeta el tubo 10 transversalmente a la dirección de avance A, las dos caras del tubo enfrentadas en la zona sujeta contactan entre sí, lo que afecta también a las proximidades de la zona sujeta, que tienden a acercarse entre sí. El tubo 10 una vez sujeto, en la zona sujeta (y en las proximidades) se transforma en dos láminas superpuestas, actuándose sobre dichas láminas superpuestas desde un lateral de las mismas en la etapa de plegado, en la dirección de plegado T, y generándose la rotura R desde un lateral de dichas láminas superpuestas
15 (de ahí que se haya denominado rotura "lateral"). Esta rotura R permite que la parte del tubo 10 entre la rotura R y la sujeción se "independice" del plegado que se provoca sobre el tubo 10, de tal manera que dicha parte, o bien no se ve afectada por el plegado o bien recupera su forma previa al plegado si la hubiese perdido a causa de dicho plegado. Esto conlleva a tener una parte del tubo 10 lisa, sin pliegues, que da como resultado un sellado posterior limpio en esa zona del tubo 10. Al mismo tiempo, la tensión generada en el tubo 10 durante la etapa de plegado en
20 las proximidades de la rotura R posibilita generar un pliegue uniforme y libre de arrugas.

La etapa de sellado y corte es posterior a la etapa de plegado, en el sentido de que empieza después de empezar la etapa de plegado, pero puede comenzar sin que haya terminado dicha etapa de plegado o una vez ha terminado dicha etapa de plegado. La etapa de sellado y corte comienza en cualquier caso una vez la parte del tubo 10
25 comprendida entre la rotura R y la parte sujeta retorne a su forma previa antes del plegado, si se había visto afectada por el plegado, asegurándose así el sellado en una parte lisa, sin pliegues, del tubo 10.

El tubo 10 comprende una línea de debilidad 5, y en la etapa de plegado se actúa por contacto en una parte del tubo 10 próxima a dicha línea de debilidad 5 y a un lado de dicha línea de debilidad 5 con respecto a la dirección de avance A, generándose la rotura R lateral parcial en dicha línea de debilidad 5 como consecuencia de dicha actuación. Preferentemente, se posiciona la parte del tubo 10 a plegar enfrentada al dispositivo encargado de realizar dicha actuación sobre dicha parte del tubo 10. La línea de debilidad 5 puede ser un corte lineal discontinuo transversal, por ejemplo, y con la actuación sobre el tubo 10 el corte lineal discontinuo se vuelve un corte lineal
30 continuo.

En algunas realizaciones del método, la lámina a partir de la cual se forma el tubo 10 comprende una línea de debilidad realizada previamente, y en la etapa de plegado se actúa por contacto sobre una parte del tubo 10 que queda próxima y a un lado de la línea de debilidad en la dirección de avance A, para provocar la rotura R comentada en la parte de la línea de debilidad.
35

En otras realizaciones del método, el tubo 10 puede comprender dos líneas de debilidad, preferentemente alineadas entre sí, una a cada lado del tubo 10, o una sola línea de debilidad a un solo lado del tubo 10.
40

En algunas realizaciones, como en la realización preferente, el método comprende una etapa de preparación previa a la etapa de plegado en la que se genera una línea de debilidad 5 en el tubo 10, o en la lámina a partir de la cual se genera el tubo 10, transversal con respecto a la dirección de avance A. La etapa de plegado se realiza posteriormente, en una parte del tubo 10 próxima y a un lado de la línea de debilidad 5 con respecto a la dirección de avance A, de tal manera que dicha actuación, gracias a la línea de debilidad 5, provoca la rotura R lateral parcial del tubo 10 (en la parte que comprende la línea de debilidad 5). La línea de debilidad 5 puede ser un corte lineal discontinuo transversal, por ejemplo, y con la actuación sobre el tubo 10 el corte lineal discontinuo (línea de debilidad 5) se vuelve un corte lineal continuo (rotura R). En algunas de estas realizaciones la línea de debilidad 5 se realiza en la propia lámina 1 antes de formarse el tubo 10, y en otras realizaciones la línea de debilidad 5 se genera en el tubo 10 ya formado.
45
50

En la realización preferente la línea de debilidad 5 se genera en el tubo 10, y previo a la realización de la misma, además de la sujeción del tubo 10 mencionada durante la etapa de plegado (primera sujeción) el tubo 10 se sujeta adicionalmente en una parte separada una distancia determinada en la dirección de avance A de dicha primera sujeción, tal y como se representa en la figura 2, y la línea de debilidad 5 se genera entre ambas dos partes sujetas del tubo 10 y mientras se mantienen ambas sujeciones (figura 3, donde se representan ambos pisados y la línea de debilidad 5 ya generada). De esta manera se asegura una correcta generación de la línea de debilidad 5, puesto que mientras es generada el tubo 10 permanece sujeto, tensionado, y no se mueve con respecto al dispositivo encargado de realizar la línea de debilidad 5. Una vez generada la línea de debilidad 5 se libera la parte del tubo 10 sujeta adicionalmente, ver figura 4, y la etapa de plegado se realiza manteniendo únicamente la primera sujeción.
55
60

En la realización preferente la línea de debilidad 5 se genera mediante un dispositivo que se dispone en una primera posición para generar dicha línea de debilidad 5 y en una segunda posición para generar el corte transversal del tubo 10.

5 En la etapa de plegado, se puede actuar por contacto únicamente sobre una parte del tubo 10, o sobre dos partes del tubo 10 enfrentadas simultáneamente (un envase E resultante se muestra en las figuras 12a y 12b, con un pliegue P1 y P2 a cada lado de un extremo y una soldadura S transversal lisa, sin pliegues, en el otro extremo). En este último caso se requeriría entonces dos líneas de debilidades 5, una para cada actuación, o una línea de debilidad 5 que se pudiera asociar a ambas actuaciones, como puede ser una que abarcara toda la anchura del tubo 10 tal y como se representa en la figura 5, por ejemplo, donde las actuaciones se representan con una flecha y con la referencia P. En este caso, la parte plegada quedaría por tanto en el envase E.

15 En la etapa de plegado también se puede actuar por contacto sobre tres partes del tubo 10 simultáneamente: dos partes enfrentadas y otra parte distanciada de una de las dos anteriores en la dirección de avance A. En este caso se genera una única línea de debilidad 5 próxima y al lado de una de las partes actuadas en la dirección de avance A, y la primera sujeción no abarca toda la anchura transversal del tubo 10, sino que se realiza sólo a un lado en la dirección de avance A de la parte actuada asociada a la línea de debilidad 5, dando como resultado un envase E con tres pliegues P1, P2 y P3, como el mostrado a modo de ejemplo en la figura 12c. El envase E así obtenido comprende, por lo tanto, debido al plegado, un pliegue P2 al menos a un lado de uno de los extremos, y un sellado liso, sin pliegue, al mismo lado del otro extremo. En este caso, la parte plegada queda tanto en el envase E (pliegues P1 y P2) como en el tubo 10 cerrado (plegado P3).

20 En cualquiera de los casos, se puede añadir un cierre a modo de zíper Z en el tubo 10, dando como resultado un envase E con ese tipo de cierre tal y como se muestra a modo de ejemplo en la figura 12b. Este cierre se puede añadir con herramientas o dispositivos convencionales, y el método permite incluirlo sin necesidad de modificarlo (más allá de incorporar la etapa de adherir este tipo de cierre en el tubo).

A continuación se describe brevemente la realización preferente del método, una vez se ha formado ya un tubo 10 laminar (y sin añadir una etapa de adhesión del cierre zíper), cronológicamente:

- 30
- Se sujeta transversalmente el tubo 10, en dos partes distanciadas en la dirección de avance A.
 - Se genera la línea de debilidad (etapa de preparación).
 - Se libera una de las dos sujeciones.
 - Se actúa por contacto sobre el tubo 10 para plegarlo, generándose a la misma vez la rotura R lateral parcial (etapa de plegado).
- 35
- Se sella y corta transversalmente el tubo 10 (etapa posterior de sellado y corte, representada a modo de ejemplo en la figura 6).

40 Un segundo aspecto de la invención se refiere a una máquina de envasado 100 que comprende un dispositivo de arrastre 102 para suministrar un tubo 10 de lámina generado a partir de una lámina continua, en una dirección de avance A, un dispositivo de actuación 103 para actuar por contacto sobre dicho tubo 10, de manera transversal a la dirección de avance A, para plegar lateralmente una parte del tubo 10 hacia el interior en una dirección de plegado T transversal a la dirección de avance A, un dispositivo de sellado y corte 104 para sellar y cortar el tubo 10 transversalmente con respecto a la dirección de avance A, obteniéndose un tubo 10 cerrado por un extremo aguas arriba en la dirección de avance, y aguas abajo en dicha dirección de avance A se obtiene un envase E cerrado por ambos extremos y separado del tubo 10. Previamente se ha introducido el producto a envasar en el tubo 10, pero no se detalla ese paso puesto que se puede hacer de una manera convencional, por ejemplo. La máquina de envasado 100 comprende además un dispositivo de control para controlar los elementos que intervienen en la generación de los envases E, no representado en las figuras.

50 En la realización preferente de la máquina de envasado 100, mostrada en la figura 1, la máquina de envasado 100 está configurada para generar el tubo 10, y comprende además un tubo formador 101 configurado para recibir una lámina en una dirección de alimentación 100A y conformarla para darle una forma tubular. La máquina de envasado 100 comprende además un dispositivo de sellado 108 que sella la lámina longitudinalmente, en la dirección de avance A, una vez se le ha dado la forma tubular y a medida que el dispositivo de arrastre 102 provoca el avance de la lámina con forma tubular en dicha dirección de avance A, formándose así el tubo 10. El tubo formador 101 es hueco, introduciéndose por el hueco el producto a ser envasado.

60 La máquina de envasado 100 comprende, además, un dispositivo de sujeción 106 para sujetar el tubo 10 transversalmente a la dirección de avance A, mostrada con más detalle en las figuras 7 a 11. En la realización preferente el dispositivo de sujeción 106 comprende dos elementos transversales enfrentados, que se acercan entre sí para sujetar, entre otros, el tubo 10.

65 El dispositivo de actuación 103 de la máquina de envasado 100 está adaptado y configurado para generar, con su actuación sobre el tubo 10 y además del plegado, una rotura R lateral parcial (explicada previamente para el método) en una parte del tubo 10 que queda entre el dispositivo de actuación 103 y el dispositivo de sujeción 106, que se extiende transversal a la dirección de avance A.

El dispositivo de control de la máquina de envasado 100 está configurado al menos:

- para provocar que el dispositivo de sujeción 106 sujete el tubo 10 transversalmente a la dirección de avance A, al menos durante la actuación del dispositivo de actuación 103 sobre dicho tubo 10, y
- para provocar que el dispositivo de sellado y corte 104 actúe sobre el tubo 10 para la obtención del envase E una vez se ha actuado sobre el tubo 10 con el dispositivo de actuación 103 y se ha generado la rotura R, quedando la parte plegada en el envase E y/o en el tubo 10 cerrado.

Como se ha comentado previamente, gracias a la sujeción ejercida por el dispositivo de sujeción 106 durante la generación de la rotura R, se provoca que la parte del tubo 10 entre la rotura R y el dispositivo de sujeción 106 retorne a su forma previa antes de la actuación del dispositivo de actuación 103, si se hubiese visto afectada por dicha actuación, o que mantenga su forma sin ser afectada por dicha actuación, teniéndose en cualquier caso una parte del tubo 10 entre dicha rotura R y la parte sujeta por el dispositivo de sujeción 106 lisa, sin pliegues, que permite un sellado limpio posterior en dicha parte del tubo 10.

El tubo 10 comprende una línea de debilidad 5, y la actuación del dispositivo de actuación 103 provoca que la parte del tubo 10 que comprende la línea de debilidad 5 se rompa o rasgue, generándose así la rotura R lateral parcial, estando el dispositivo de control configurado para provocar que el dispositivo de sellado y corte 104 actúe sobre el tubo 10 cuando la parte del tubo 10 que comprende dicha rotura R lateral parcial está enfrentada a dicho dispositivo de sellado y corte 104.

En algunas realizaciones de la máquina de envasado 100, la lámina a partir de la cual se forma el tubo 10 comprende una línea de debilidad realizada previamente, y la actuación sobre el tubo 10 de lámina se hace a un lado de dicha línea de debilidad en la dirección de avance A, para provocar la rotura R lateral parcial con dicha actuación ayudado por dicha línea de debilidad, sin que el dispositivo de actuación 103 requiera una configuración específica para generar la rotura R. La línea de debilidad puede ser un corte lineal discontinuo transversal, por ejemplo, y con la actuación el corte lineal discontinuo se vuelve un corte lineal continuo.

En algunas realizaciones de la máquina de envasado 100, como es el caso de la realización preferente, la máquina de envasado 100 comprende una herramienta de corte 104a configurada para generar al menos una línea de debilidad 5 transversal con respecto a la dirección de avance A, en vez de que la lámina a partir de la cual se forma el tubo 10 comprenda una línea de debilidad realizada previamente. Una vez generada dicha línea de debilidad 5, el dispositivo de control provoca que el dispositivo de actuación 103 actúe sobre el tubo 10 de lámina, a un lado de dicha línea de debilidad 5 en la dirección de avance A, para provocar la rotura R lateral parcial ayudado por dicha línea de debilidad 5. La línea de debilidad 5 puede ser un corte lineal discontinuo transversal, por ejemplo, y con la actuación el corte lineal discontinuo se vuelve un corte lineal continuo. En dicha realización la línea de debilidad 5 se genera en el tubo 10 ya formado.

En las realizaciones de la máquina de envasado 100 en las que dicha máquina de envasado 100 comprende una herramienta de corte 104a configurada para generar al menos una línea de debilidad 5, la máquina de envasado 100 comprende además un dispositivo de sujeción adicional 107 adaptado para sujetar transversalmente el tubo 10 en una parte de dicho tubo 10 separada por una distancia determinada en la dirección de avance A de la parte sujeta de dicho tubo 10 por el dispositivo de sujeción 106. En la realización preferente, los dispositivos de sujeción 106 y 107 se disponen uno a cada lado del dispositivo de sellado y corte 104, y el dispositivo de sujeción adicional 107 comprende dos elementos al igual que el dispositivo de sujeción 106. El dispositivo de control está configurado para provocar que la herramienta de corte 104a genere la línea de debilidad 5 mientras ambos dispositivos de sujeción 106 y 107 mantienen dichas partes del tubo 10 sujetas, y en la parte del tubo 10 que queda entre ambas partes sujetas del tubo 10, asegurándose que la línea de debilidad 5 se genere correctamente. En particular, el dispositivo de control provoca en primer lugar que ambos dispositivos de sujeción 106 y 107 sujeten el tubo 10, tal y como se representa en la figura 7 donde se muestra que los dos elementos de cada dispositivo de sujeción 106 y 107 están en posición de aprisionar el tubo 10 entre ellas (situación representada también en la figura 2), y, manteniendo dicha fijación, provoca la actuación de la herramienta de corte 104a para generar la línea de debilidad (ver figuras 3 y 8).

En la realización preferente, el dispositivo de control está configurado para provocar que, una vez generada la línea de debilidad 5, el dispositivo de sujeción adicional 107 libere la parte del tubo 10 que sujetaba previamente, y para provocar que el dispositivo de actuación 103 actúe sobre dicha parte del tubo 10 liberada, una vez liberada.

En la realización preferente, el dispositivo de sellado y corte 104 comprende la herramienta de corte 104a encargada de generar la línea de debilidad 5, estando dicha herramienta de corte 104a configurada además para realizar el corte transversal del tubo 10. La herramienta de corte 104a comprende así un primer perfil de corte 104a1 configurado para generar la línea de debilidad 5 y un segundo perfil de corte 104a2 configurado para realizar el corte transversal del tubo 10, a modo de sierra, y el dispositivo de control está configurado para desplazar la herramienta de corte 104a a una primera posición en la que el primer perfil de corte 104a1 de dicha herramienta de corte 104a contacta con el tubo 10, y a una segunda posición en la que el segundo perfil de corte 104a2 de dicha herramienta de corte 104a contacta con el tubo 10.

5 En la realización preferente, una vez generada la línea de debilidad 5 el dispositivo de control provoca que el dispositivo de sujeción adicional 107 libere la parte del tubo 10 que mantenía sujeta (ver figuras 4 y 9), y en esa situación, provoca la actuación del dispositivo de actuación 103 (ver figuras 5 y 10). Posteriormente el dispositivo de sellado y corte 104 provoca el sellado del tubo 10 a ambos lados de la rotura R en la dirección de avance A, representado en la figura 11, y el corte transversal del tubo 10 preferentemente a la altura de la rotura R. En la realización preferente el dispositivo de sellado y corte 104 comprende un útil de sellado 104b, que genera un primer sellado a un lado de la rotura R en la dirección de avance A y un segundo sellado al otro lado de dicha rotura R, realizándose el corte transversal entre ambos sellados. En dicha realización preferente, la herramienta de corte 104a está unida al útil de sellado 104b con libertad de desplazamiento ortogonal a la dirección de avance A (hacia el tubo 10 y alejándose del tubo 10).

15 En otra realización alternativa, la máquina de envasado 100 comprende un dispositivo de actuación 103 que está configurado para actuar por contacto sobre tres partes del tubo 10 simultáneamente: dos partes enfrentadas y otra parte al lado contrario del dispositivo de sellado y corte 104, distanciada de una de las dos anteriores en la dirección de avance A. En este caso, la máquina de envasado 100 está configurada para generar una única línea de debilidad 5 próxima y al lado de una de las partes actuadas en la dirección de avance A, y el dispositivo de sujeción 106 está configurado para no abarcar toda la anchura transversal del tubo 10, sino que sujeta sólo el lado que comprende la línea de debilidad 5 y sobre el que actúa el dispositivo de actuación 103 en una única zona de contacto, dando como resultado a un envase E con tres pliegues P1, P2 y P3, como el mostrado a modo de ejemplo en la figura 12c.

20 En cualquiera de los casos, la máquina de envasado 100 puede comprender elementos adicionales para incorporar abre-fáciles o elementos re-cerrables, como por ejemplo un zíper Z en el tubo 10, dando como resultado un envase E con este tipo de cierre en uno de sus extremos tal y como se muestra a modo de ejemplo en la figura 12b.

25 La máquina de envasado 100 está adaptada para generar los envases E que se han comentado con referencia al método, estando así al menos el dispositivo de actuación 103 y el dispositivo de sujeción 106 adaptados o configurados como corresponda en cada caso.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de envasado para una máquina de envasado, en el que se suministra un tubo (10) de lámina
generado a partir de una lámina continua, en una dirección de avance (A), y que comprende una etapa de
plegado en la que se actúa por contacto sobre dicho tubo (10), de manera transversal a la dirección de
avance (A), para plegar lateralmente una parte del tubo (10) hacia el interior en una dirección de plegado
(T) transversal a la dirección de avance (A), y una etapa de sellado y corte en la que se obtiene un tubo (10)
10 cerrado por un extremo aguas arriba en la dirección de avance (A) y aguas abajo en dicha dirección de
avance (A) se obtiene un envase (E) cerrado por ambos extremos y separado del tubo (10), en donde al
menos durante la etapa de plegado se sujeta el tubo (10) transversalmente a la dirección de avance (A),
caracterizado porque durante el plegado del tubo (10) se genera una rotura lateral parcial en la dirección
de plegado (T) entre la parte del tubo (10) contactada para ser plegada y la parte sujeta del tubo (10),
sellándose el tubo (10) a ambos lados de la rotura lateral parcial con respecto a la dirección de avance (A) y
15 cortándose dicho tubo (10) a la altura de la rotura lateral parcial durante la etapa de sellado y corte,
quedando la parte plegada en el envase (E) y/o en el tubo (10) cerrado.
- 20 2. Método de envasado según la reivindicación 1, en donde la rotura lateral parcial se lleva a cabo a lo largo
de una línea debilitada (5) que comprende el tubo (10), actuándose por contacto en una parte del tubo (10)
próxima a dicha línea debilitada (5) y a un lado de dicha línea de debilidad (5) con respecto a la dirección de
avance (A), en la etapa de plegado.
- 25 3. Método de envasado según la reivindicación 2, que comprende una etapa de preparación previa a la etapa
de plegado, en la que se genera la línea de debilidad (5) transversal con respecto a la dirección de avance
(A) en el tubo (10), o en la lámina a partir de la cual se genera el tubo (10).
- 30 4. Método de envasado según la reivindicación 3, en donde la línea de debilidad (5) se genera en el tubo (10),
y el tubo (10) se sujeta adicionalmente y de manera transversal con respecto a la dirección de avance (A) al
menos durante la etapa de preparación, a una distancia de separación determinada en la dirección de
avance (A) con respecto a la primera sujeción, generándose la línea de debilidad (5) entre dichas dos
partes sujetas del tubo (10) y mientras se mantienen ambas sujeciones.
- 35 5. Método de envasado según la reivindicación 4, en donde una vez generada la línea de debilidad (5) se
libera la parte del tubo (10) sujeta por la sujeción adicional, siendo dicha parte liberada del tubo (10) sobre
la que se actúa por contacto para plegarla al interior, una vez ha sido liberada, en la etapa de plegado.
- 40 6. Método de envasado según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde la línea de debilidad (5) es
un corte lineal discontinuo transversal, y se dispone de tal manera que queda a un lado de la parte del tubo
(10) actuada por contacto en la etapa de plegado, con respecto a la dirección de avance (A).
- 45 7. Método de envasado según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde, en la etapa de plegado,
simultáneamente se actúa por contacto sobre dicho tubo (10), de manera transversal a la dirección de
avance (A), en al menos dos partes del tubo (10) enfrentadas, generándose una línea de debilidad (5) para
cada actuación en la etapa de preparación.
- 50 8. Método de envasado según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en donde la línea de debilidad (5) y el
corte trasversal del tubo (10) se generan mediante un mismo dispositivo de corte (104a), disponiéndose
dicho dispositivo en una primera posición para generar la línea de debilidad (5) y en una segunda posición
para generar el corte trasversal del tubo (10).
- 55 9. Máquina de envasado que comprende un dispositivo de arrastre (102) para suministrar un tubo (10) de
lámina en una dirección de avance (A), un dispositivo de actuación (103) para actuar por contacto sobre
dicho tubo (10), de manera transversal a la dirección de avance (A), para plegar lateralmente una parte del
tubo (10) hacia el interior en una dirección de plegado (T) transversal a la dirección de avance (A), un
dispositivo de sellado y corte (104) para sellar y cortar el tubo (10) transversalmente con respecto a la
dirección de avance (A), obteniéndose un tubo (10) cerrado por un extremo aguas arriba en la dirección de
avance (A), y aguas abajo en dicha dirección de avance (A) se obtiene un envase (E) cerrado por ambos
60 extremos y separado del tubo (10), y un dispositivo de control, comprendiendo la máquina de envasado
(100), además, un dispositivo de sujeción (106) para sujetar el tubo (10) transversalmente a la dirección de
avance (A), **caracterizada porque** el dispositivo de actuación (103) está adaptado y configurado para
generar con su actuación sobre el tubo (10), además del plegado, una rotura en una parte del tubo (10) que
queda entre el dispositivo de actuación (2) y el dispositivo de sujeción (106), que se extiende transversal a
la dirección de avance (A), estando el dispositivo de control configurado al menos para provocar que el
dispositivo de sujeción (106) sujete el tubo (10) transversalmente a la dirección de avance (A), al menos
65 durante la actuación del dispositivo de actuación (103) sobre dicho tubo (10), y para provocar que el
dispositivo de sellado y corte (104) actúe sobre el tubo (10) para la obtención del envase (E) una vez se ha

actuado sobre el tubo (10) con el dispositivo de actuación (103) y se ha generado la rotura, quedando la parte plegada en el envase (E) y/o en el tubo (10) cerrado.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
10. Máquina de envasado según la reivindicación 9, en donde el tubo (10) comprende una línea de debilidad (5), provocando la actuación del dispositivo de actuación (103) que la parte del tubo (10) que comprende la línea de debilidad (5) se rompa o rasgue, generándose así la rotura lateral parcial, estando el dispositivo de control configurado para provocar que el dispositivo de sellado y corte (104) actúe sobre el tubo (10) cuando la parte del tubo (10) que comprende dicha rotura lateral parcial está enfrentada a dicho dispositivo de sellado y corte (104).
 11. Máquina de envasado según la reivindicación 10, que comprende una herramienta de corte (104a) configurada para generar la línea de debilidad (5) transversal con respecto a la dirección de avance (A) en el tubo (10), o en la lámina a partir de la cual se genera el tubo (10), estando el dispositivo de control configurado para provocar que el dispositivo de actuación (103) actúe lateralmente sobre el tubo (10) una vez generada dicha línea de debilidad (5) y en un lado del tubo (10) próxima y a un lado de dicha línea de debilidad (5) con respecto a dicha dirección de avance (A), de tal manera que la rotura se genera mediante la rotura del tubo (10) en dicha línea de debilidad (5).
 12. Máquina de envasado según la reivindicación 11, que comprende un dispositivo de sujeción adicional (107) adaptado para sujetar transversalmente el tubo (10) en una parte de dicho tubo (10) separada por una distancia determinada en la dirección de avance (A) de la parte sujeta de dicho tubo (10) por el dispositivo de sujeción (106), estando el dispositivo de control configurado para provocar que la herramienta de corte (104a) genere la línea de debilidad (5) mientras ambos dispositivos de sujeción (106, 107) mantienen dichas partes del tubo (10) sujetas, y en la parte del tubo (10) que queda entre ambas partes sujetas del tubo (10).
 13. Máquina de envasado según la reivindicación 12, en donde el dispositivo de control está configurado para provocar que, una vez generada la línea de debilidad (5), el dispositivo de sujeción adicional (107) libere la parte del tubo (10) que sujetaba previamente, y para provocar que el dispositivo de actuación (103) actúe sobre dicha parte del tubo (10) liberada, una vez liberada.
 14. Máquina de envasado según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en donde el dispositivo de sellado y corte (104) comprende la herramienta de corte (104a) encargada de generar la línea de debilidad (5), estando dicha herramienta de corte (104a) configurada además para realizar el corte transversal del tubo (10), comprendiendo así la herramienta de corte (104a) un primer perfil de corte (104a1) configurado para generar la línea de debilidad (5) y un segundo perfil de corte (104a2) configurado para realizar el corte transversal del tubo (10), estando el dispositivo de control configurado para desplazar la herramienta de corte (104a) a una primera posición en la que el primer perfil de corte (104a1) de dicha herramienta de corte (104a) contacta con el tubo (10), y a una segunda posición en la que el segundo perfil de corte (104a2) de dicha herramienta de corte (104a) contacta con el tubo (10).

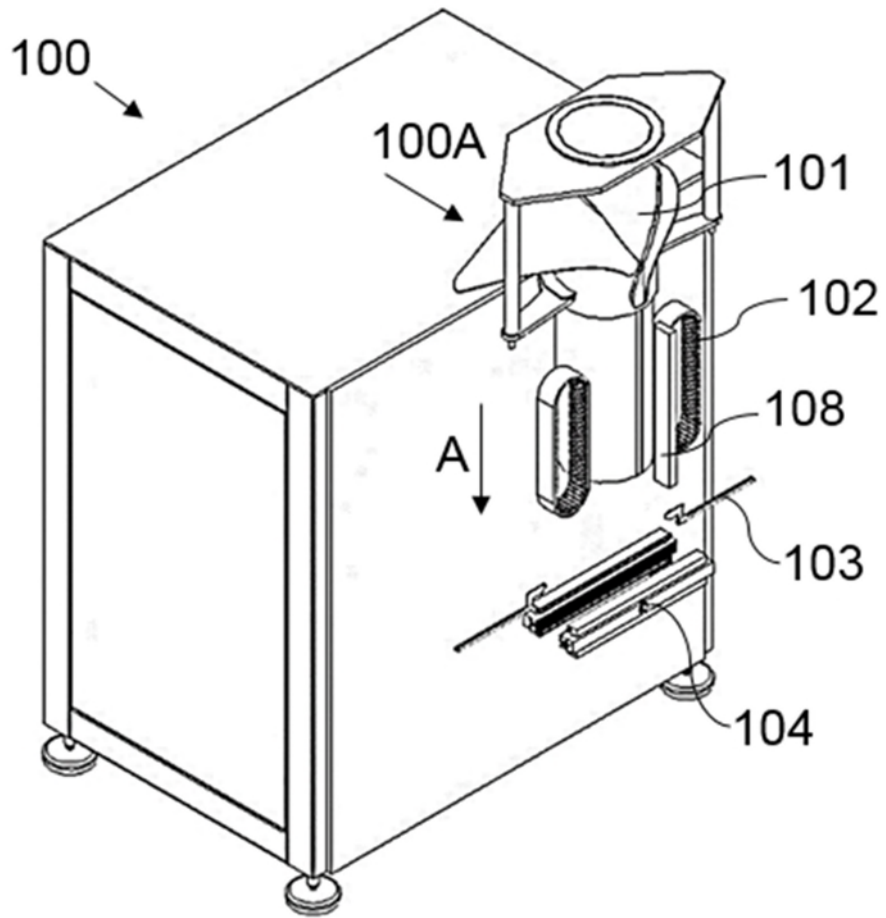


Fig. 1

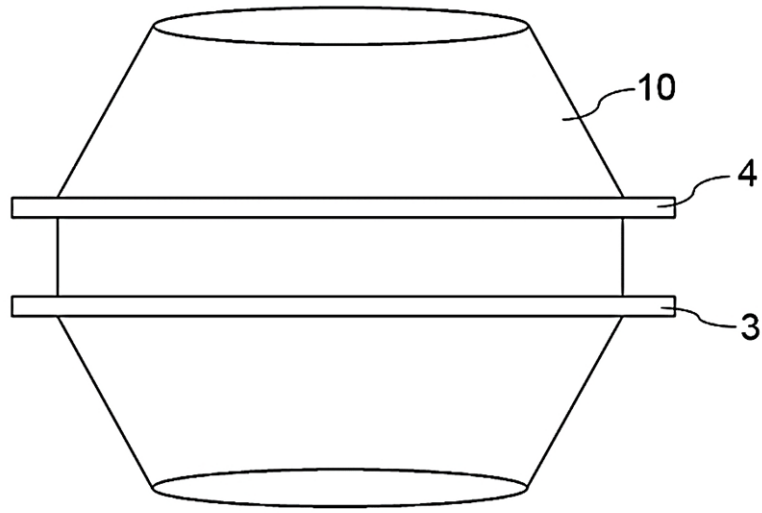


Fig. 2

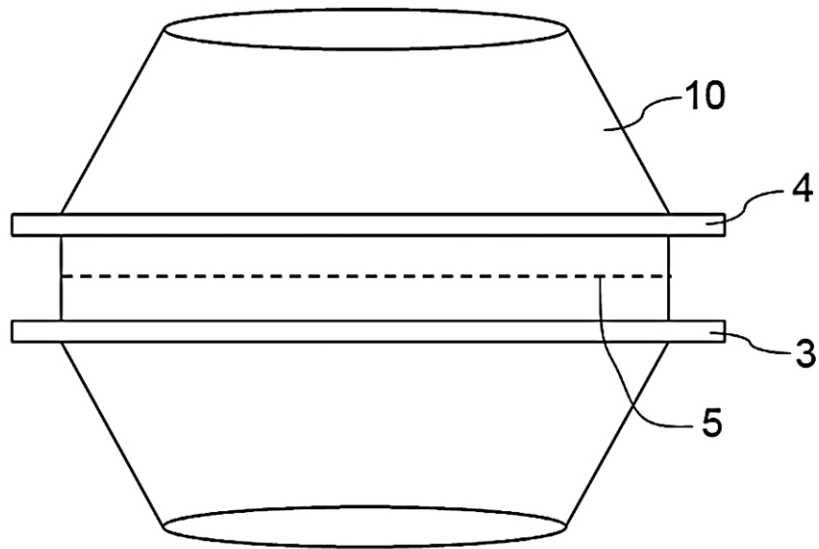


Fig. 3

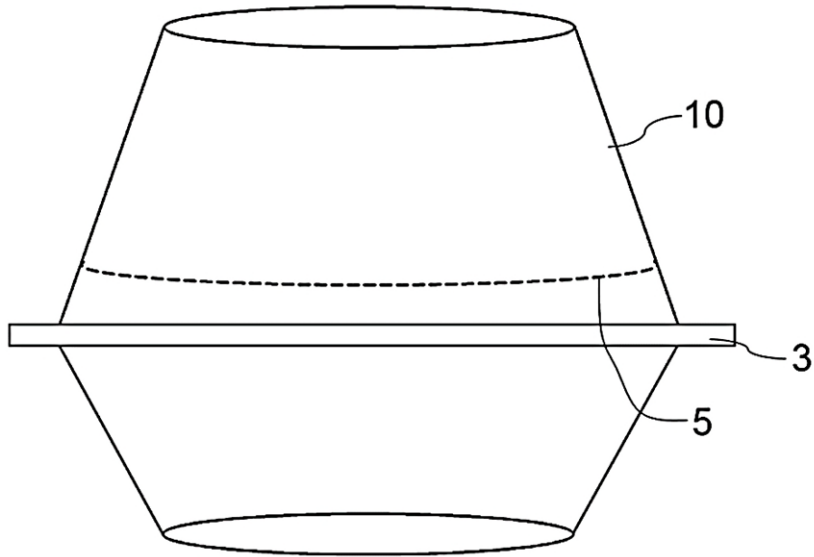


Fig. 4

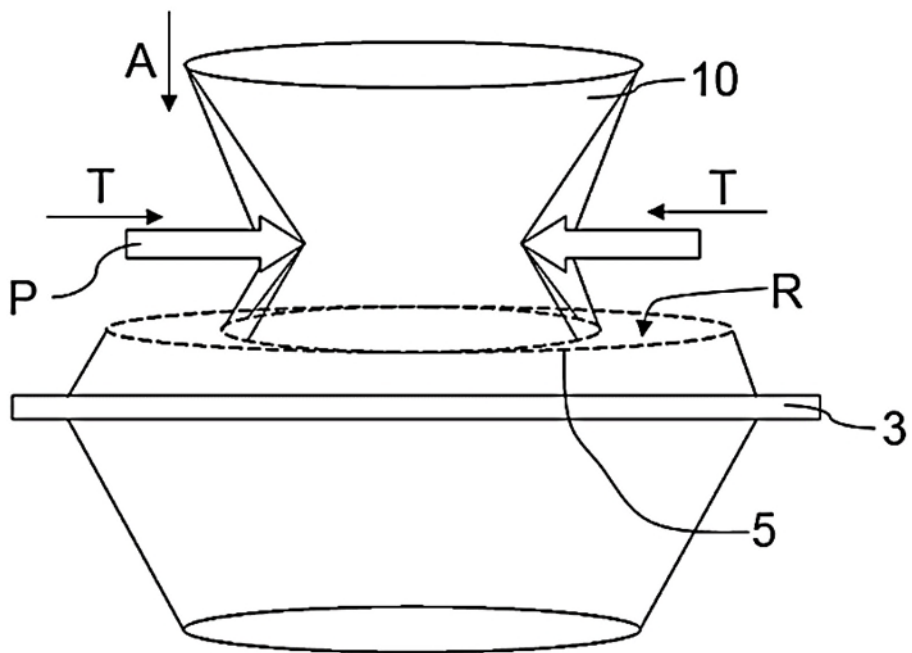


Fig. 5

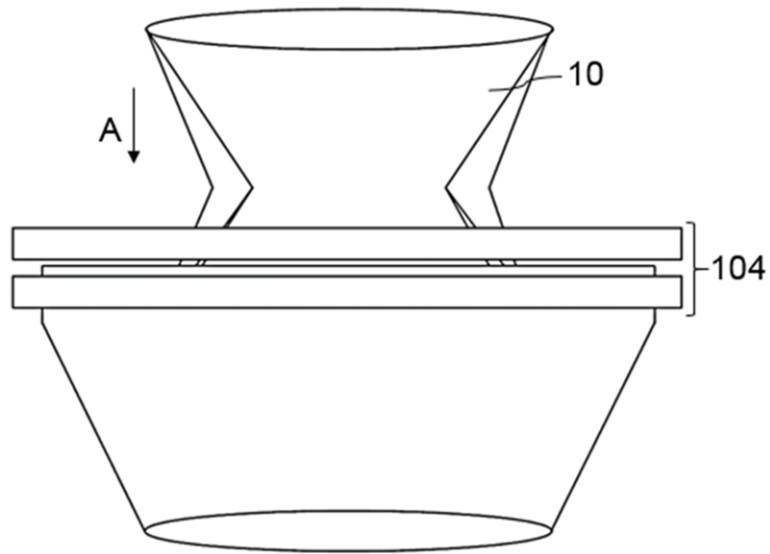


Fig. 6

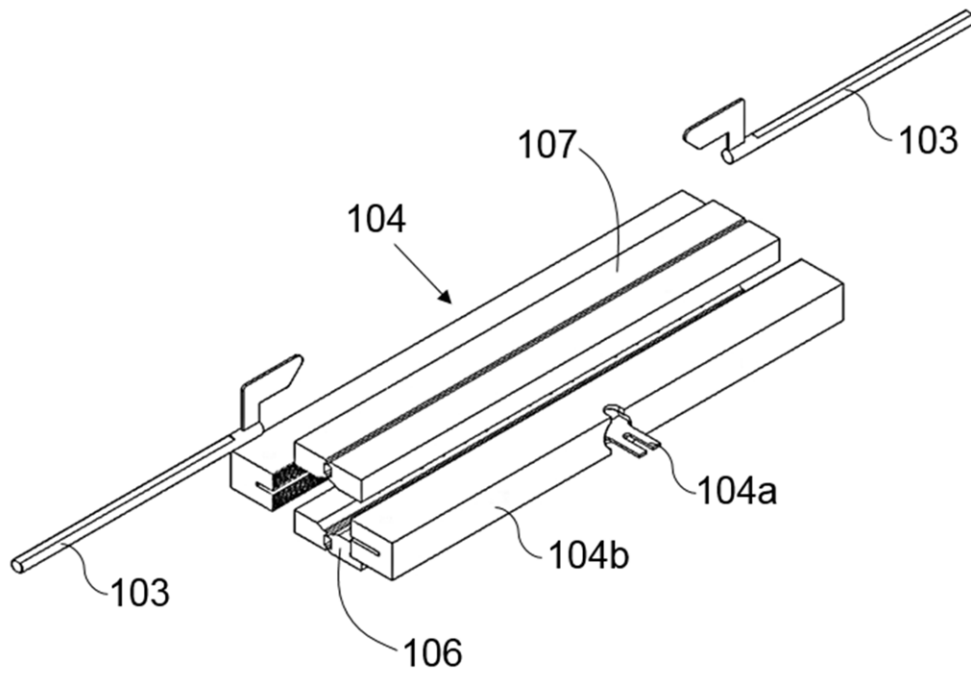


Fig. 7

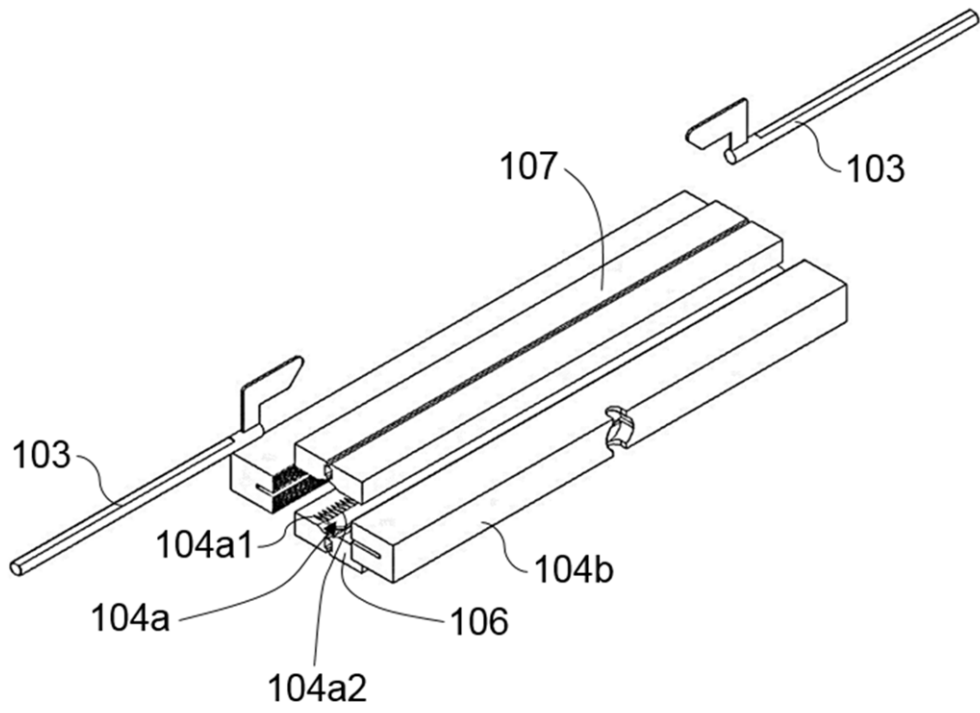


Fig. 8

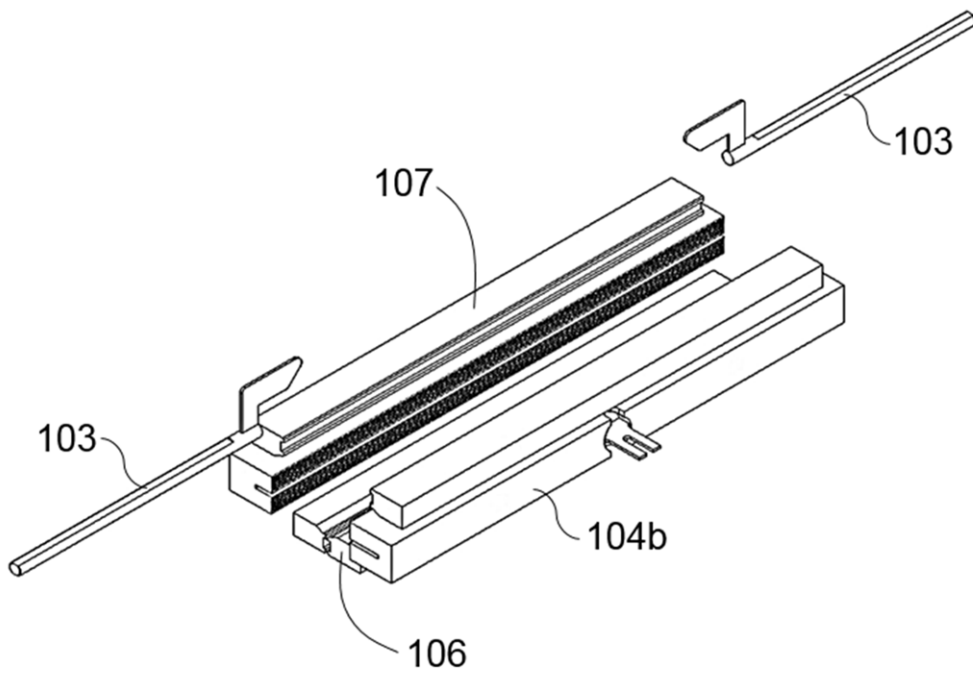


Fig. 9

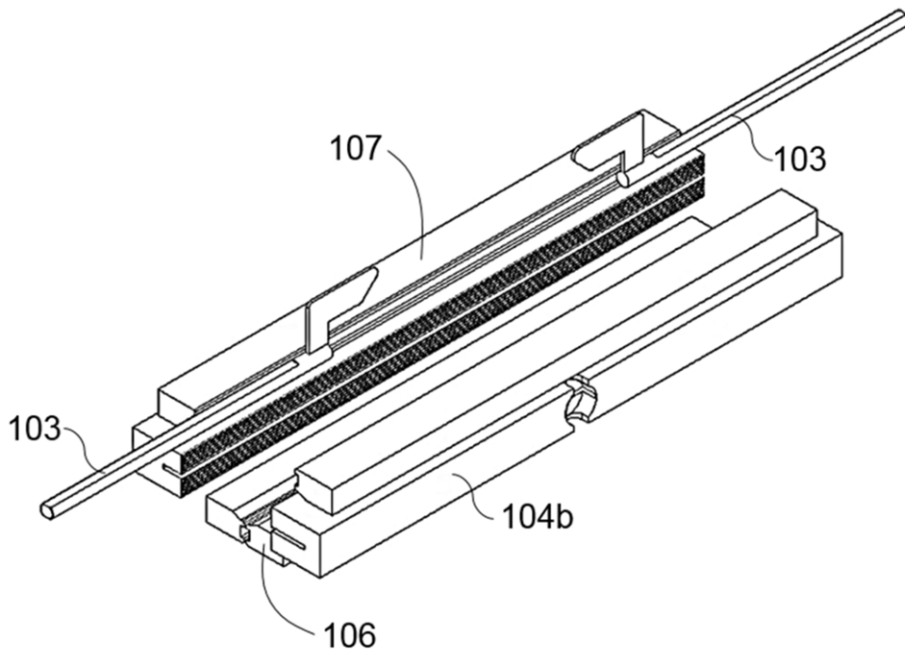


Fig. 10

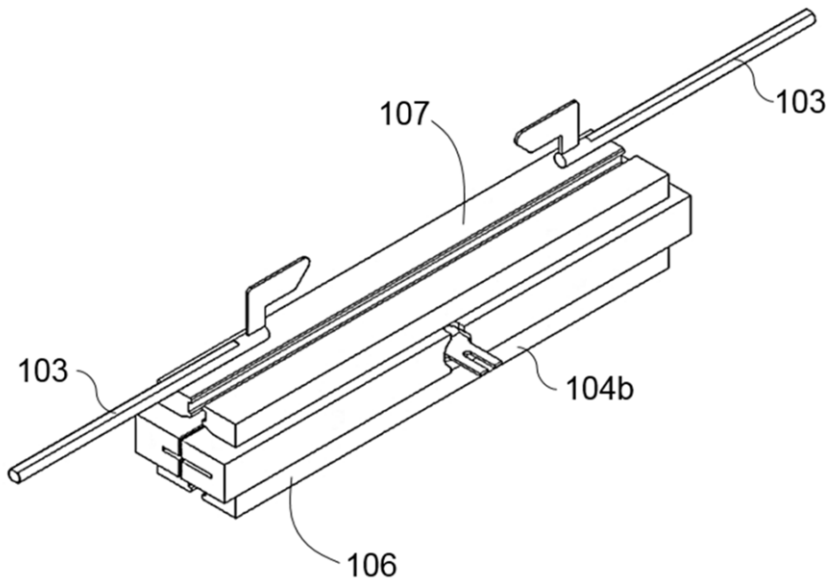


Fig. 11

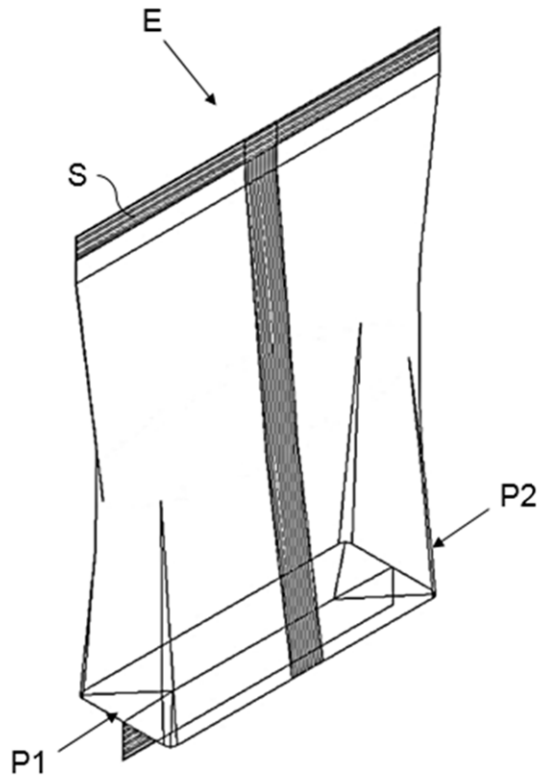


Fig. 12a

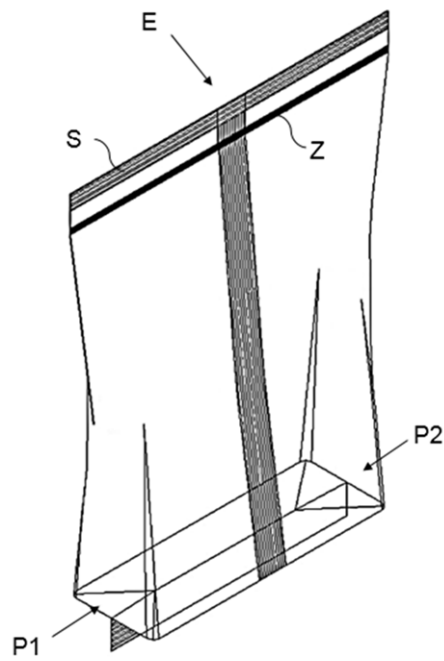


Fig. 12b

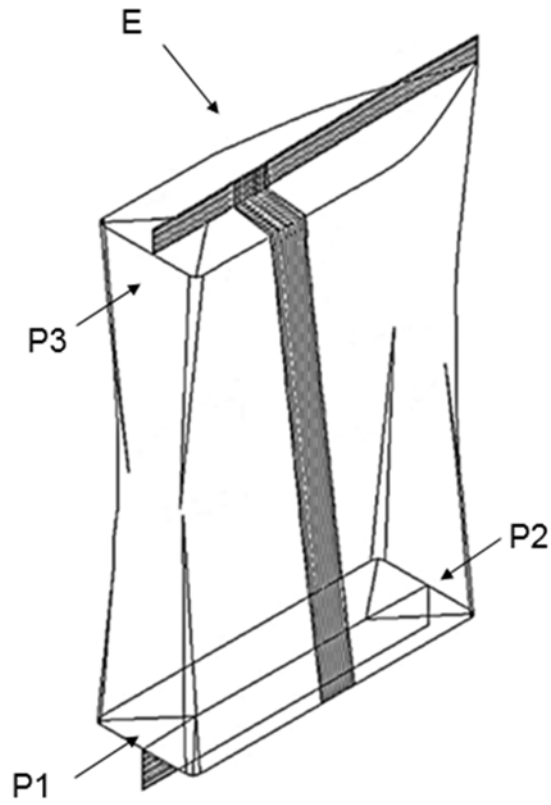


Fig. 12c