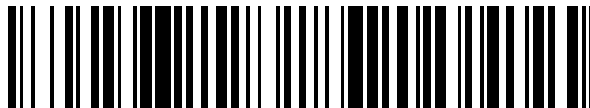


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 092**

51 Int. Cl.:

B31B 70/10 (2007.01)

B31B 70/16 (2007.01)

B31B 70/14 (2007.01)

B31B 70/26 (2007.01)

B31B 70/00 (2007.01)

B29C 65/00 (2006.01)

B31B 70/84 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2017** **E 17382217 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019** **EP 3395558**

54 Título: **Máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible y método**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.06.2020

73 Titular/es:

MESPACK, S.L. (100.0%)
C/ Mar Adriàtic, 18 Pol. Ind. la Torre del Rector
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona),
ES

72 Inventor/es:

MORA FLORES, FRANCISCO

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 767 092 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

Máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible y método.

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a una máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de una banda flexible, en la que se utiliza una unidad cortadora láser para realizar unos cortes en
10 unas zonas de la banda flexible para la separación de cada envase flexible.

La invención propone igualmente un método para la formación de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de una banda flexible.

15 Estado de la técnica

El uso de tecnología láser aplicada al corte de una banda flexible destinada a la formación de envases flexibles se conoce por ejemplo por el documento de patente WO 2016002667, en donde se prevé la utilización de una unidad de corte láser para la realización de unos cortes continuos o discontinuos en una zona correspondiente a una parte
20 de ruptura del sellado.

En el documento de patente AU 2015293507 se divulga también el uso de un dispositivo láser para realizar un corte para la formación de un asa, en un envase de material plástico que forma una bolsa, junto a un área de cierre de la
25 bolsa.

En el documento de patente JP2014080215 se describe una unidad de procesamiento mediante láser de una banda laminar soportada entre dos rodillos, en donde se plantean unos medios para reducir el calor derivado de la irradiación por láser sobre dicha banda laminar.

30 En el documento de patente EP 2730401 se divulga una máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal según el preámbulo de la reivindicación 1.

Breve descripción de la invención

35 De acuerdo con un primer aspecto la presente invención concierne a una máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible.

Este tipo de máquinas se utilizan para, a partir de la manipulación de una banda de material flexible, obtener envases flexibles individuales listos para su llenado y sellado.

40 La referencia al envasado horizontal significa que los envases flexibles obtenidos forman, antes de su individualización mediante corte realizado por una unidad cortadora, una banda horizontal de envases flexibles lateralmente conectados cada uno de ellos definiendo un recinto cerrado por su mitad inferior y dotado de una
45 abertura de llenado en su mitad superior, permitiendo de este modo un llenado individual de cada envase flexible por vertido del contenido a través de dicha abertura de llenado antes o después de dicho corte de individualización.

La manipulación de la banda flexible para la obtención de los envases flexibles consiste básicamente en una operación de doblado, enfrentando partes de una misma cara de la banda flexible, definiendo así un conducto
50 abierto por su mitad superior, un posterior soldado de las partes enfrentadas de la banda flexible subdividiendo dicho conducto en envases abiertos, al menos en parte, por su mitad superior, y finalmente un corte de individualización de los envases flexibles que puede realizarse antes o después de su llenado.

La máquina formadora propuesta comprende, en este orden respecto a una dirección de avance de la banda flexible al menos:

- 55 • una unidad desbobinadora de banda flexible en la dirección de avance;
- una unidad dobladora de banda flexible configurada para doblar dicha banda flexible a lo largo de al menos una línea de doblez paralela a la dirección de avance, enfrentando al menos dos porciones dispuestas en lados opuestos
60 de dicha al menos una línea de doblez, de una misma cara de la banda flexible;
- una unidad soldadora de banda flexible doblada configurada para realizar líneas de soldadura al menos en una dirección transversal a la dirección de avance de la banda flexible;

- una unidad cortadora para el corte de la banda flexible doblada para la individualización de porciones constitutivas de envases flexibles;

5 y en donde la máquina formadora incluye además al menos una unidad de tracción configurada para desplazar la banda flexible en la dirección de avance;

10 La unidad desbobinadora será alimentada con rollos de banda flexible y su giro puede estar accionado mediante un motor. Dichos rollos pueden estar impresos o la máquina puede incluir una unidad impresora si se desea que se incluyan motivos impresos en los envases flexibles.

15 La unidad dobladora puede ser de muchas diferentes naturalezas, aunque de forma preferida constará de un triángulo formador que define dos aristas convergentes alrededor de las cuales la banda flexible se desliza realizándose su doblado a modo de transición entre su forma plana y su forma doblada. Se plantea también que la unidad dobladora tenga una geometría más compleja, dotada de más aristas, que realicen por ejemplo un pliegue en forma de W a lo largo de tres líneas de doblez paralelas a la dirección de avance de la banda flexible, obteniendo así envases flexibles dotados de una base apta para sostener al envase de pie.

20 La unidad soldadora puede constar, también de modo ilustrativo no limitativo, de mordazas calientes configuradas para presionar la banda flexible en posiciones precisas pre-establecidas durante un tiempo suficiente para que el calor de dichas mordazas calientes funda parcialmente el material de las partes enfrentadas de la banda flexible causando su unión soldada.

25 La máquina formadora puede integrar además otras unidades como una unidad llenadora de los envases flexibles prevista para depositar una cantidad precisa de producto en el interior de cada envase flexible a través de una abertura de llenado prevista en su mitad superior, o una unidad selladora configurada para sellar dicha abertura de llenado tras el llenado.

30 La presente invención propone que la unidad cortadora sea una unidad cortadora láser prevista para realizar cortes en una zona de corte de la banda flexible doblada separando cada envase flexible individual de la banda flexible a partir de la cual se ha formado, y proporcionando una abertura de llenado en cada envase flexible mediante al menos un corte de abertura de llenado.

Dicha unidad cortadora estará dotada como mínimo de:

- al menos una unidad emisora de luz láser situada en un lateral de la banda flexible doblada; y
- un dispositivo orientador para el direccionado de la luz láser contra una zona de corte de dicha banda flexible doblada y soldada;

40 De acuerdo a la propuesta de esta invención se ha previsto adicionalmente:

- al menos una pinza inmovilizadora configurada para presionar a lo largo de una porción de la banda flexible doblada adyacente a la zona de corte para su inmovilización; y
- un dispositivo separador que incluye un elemento separador insertable interpuesto entre las caras enfrentadas de la banda flexible doblada, en una zona adyacente a la abertura de llenado, para la separación de las caras enfrentadas de la banda flexible durante las operaciones de corte para evitar su fusión;

50 El citado elemento separador es desplazable en una dirección vertical no paralela a la dirección de avance de la banda flexible entre una posición insertada en la que el elemento separador se inserta entre las caras enfrentadas de la banda flexible doblada a través de unas aristas de la banda flexible más distanciadas de la línea de doblez hasta una posición adyacente a la zona de corte del corte de la abertura de llenado, y una posición extraída en la que el elemento separador no interfiere con las líneas de soldadura de la banda flexible en su desplazamiento en la dirección de avance.

55 De acuerdo a un ejemplo de realización, la unidad emisora de luz láser estará emplazada en un lateral de la banda flexible y, mediante el dispositivo orientador, el haz de luz láser emitido será orientado y dirigido contra una zona de corte de la banda flexible situada en uno de los laterales de la banda flexible doblada. Dicho dispositivo orientador será en encargado de desplazar el haz de luz láser siguiendo un patrón preciso pre-establecido correspondiente a la línea de corte, produciendo el corte de la banda flexible doblada. Típicamente el dispositivo orientador constará de un espejo móvil accionado de modo preciso por motores o servomotores. Un dispositivo de control programable será el encargado de controlar el movimiento de dicho espejo y del accionamiento de la unidad emisora de luz láser en coordinación con el resto de la máquina formadora.

El haz de luz láser atravesará las al menos dos capas de banda flexible superpuestas tras su doblado, produciendo el corte de todas ellas desde un solo lado.

5 Esta característica provocará que, si las capas de banda flexible superpuestas están en contacto en el momento del corte, se pueda producir su unión por fusión debido al calor producido por el haz de luz láser. Por ese motivo en aquellas zonas en las que el corte se realiza para la obtención de una abertura de llenado del envase flexible producido a través de la cual verter un producto en el interior de dicho envase, antes de realizar el corte es necesario asegurar que las capas de la banda flexible enfrentadas no están en contacto unas con otras, evitando así que el corte por haz de luz láser produzca su fusión.

10 Para lograr dicha separación de las capas se utiliza dicha al menos una pinza inmovilizadora junto con el dispositivo separador.

15 La pinza inmovilizadora presiona la banda flexible doblada desde lados opuestos de la misma a modo de mordaza, preferiblemente en posiciones adyacentes a toda la longitud de la zona de corte en la que se realizará el corte. Dicha pinza inmovilizadora fijará la posición de la zona de corte de la banda flexible respecto a la unidad emisora de luz láser asegurando así que el corte se producirá de forma correcta y precisa.

20 En la arista superior de la banda flexible doblada coincidirán las dos aristas laterales de la banda flexible más alejadas de la línea de dobléz. Al menos una parte de dicha arista superior de la banda flexible doblada no estará soldada por la unidad soldadora, permitiendo insertar a su través el citado elemento separador que se introducirá entre las dos capas enfrentadas de la banda flexible doblada separándolas.

25 Dicho elemento separador será por lo tanto desplazable en una dirección no paralela a la dirección de avance de la banda flexible permitiendo su inserción desde arriba hacia abajo hasta alcanzar una posición insertada en la que el elemento separador queda adyacente o superpuesto a la zona de corte correspondiente al corte de la abertura de llenado.

30 Si queda adyacente a dicha zona de corte las al menos dos capas de la banda flexible enfrentadas quedarán distanciadas permitiendo así al haz de luz láser cortar ambas capas atravesando la distancia que las separa sin que se produzca su fusión.

35 Por el contrario, si el elemento separador queda coincidente con dicha zona de corte actuará como máscara que interferirá con dicho haz de luz láser bloqueándolo y evitará que el haz de luz láser atraviese dicho espacio de separación produciéndose entonces un corte de una sola de las capas de la banda flexible doblada.

40 El elemento separador será también desplazable en una dirección contraria a la del desplazamiento de inserción permitiendo su extracción tras realizar las tareas de corte de modo que el elemento separador no interfiera con el desplazamiento de la banda flexible ni del envase flexible obtenido del corte en la dirección de avance, especialmente no interfiriendo con las líneas de soldadura que unen las dos capas de la banda flexible plegada.

Preferiblemente el desplazamiento del elemento separador será un desplazamiento perpendicular a la dirección de avance, por ejemplo, vertical.

45 Según una realización propuesta el dispositivo separador incluye además un elemento de guiado que se dispone insertado entre las caras enfrentadas de la banda flexible doblada en una zona adyacente a las aristas de la banda flexible más distanciadas de la línea de dobléz produciendo su separación para facilitar la inserción del elemento separador entre las caras enfrentadas de la banda flexible.

50 Dicho elemento de guiado actúa como una quilla que se interpone entre las dos capas de la banda flexible en su zona adyacente a las aristas laterales de la banda flexible más distantes de la línea de dobléz, separándolas facilitando con ello la inserción del elemento separador entre ambas.

55 Preferiblemente dicho elemento de guiado estará situado antes que el elemento separador en la dirección de avance de la banda flexible, de modo que el desplazamiento de la banda flexible en la dirección de avance se produzca estando en todo momento el elemento de guiado insertado entre las dos capas de la banda flexible. Esto permite que dicho elemento de guiado tenga que ser insertado entre las dos capas solo al poner la máquina formadora en marcha pero que posteriormente se mantenga siempre insertado entre las dos capas de la banda flexible sin que en ningún momento se extraiga.

60 Adicionalmente se propone que el elemento de guiado sea desplazable en una dirección paralela a la dirección de avance de la banda flexible entre una posición de inserción, en la que un extremo del elemento de guiado es adyacente al elemento separador y en la que al menos parte del elemento de guiado es coincidente con una zona de corte, y una posición de corte en la que el elemento de guiado queda apartado de la zona de corte.

65

Este desplazamiento de vaivén del elemento de guiado paralelo a la dirección de avance de la banda flexible no produce una extracción de dicho elemento de guiado de entre las dos capas de la banda flexible, sino que sirve para acercar un extremo del citado elemento de guiado a la zona de inserción del elemento separador entre las dos capas de la banda flexible doblada, facilitando que el extremo de dicho elemento separador se introduzca correctamente entre ambas capas por estar separadas por el elemento de guiado.

Estando el elemento de guiado en la posición de inserción antes descrita una parte del mismo puede quedar coincidente con una zona de corte, lo que impediría al haz de luz cortar las dos capas de la banda flexible superpuestas por estar el elemento de guiado interpuesto. Por este motivo cuando ya se ha completado la inserción del elemento separador, el elemento de guiado es desplazado alejándose del elemento separador en una dirección paralela a la dirección de avance de la banda flexible, quedando fuera de la zona de corte, pero sin salir de entre las dos capas de la banda flexible enfrentadas.

Se propone también que dicha al menos una pinza inmovilizadora soporte unas conducciones de gas conectadas a unas aberturas de soplado dirigidas a dicha zona de corte. De este modo las propias pinzas inmovilizadoras proporcionarán una cortina de gas sobre la zona de corte, que puede ser por ejemplo gas inerte o aire, impidiendo que se genere llama durante las operaciones de corte y expulsando los vapores generados.

Adicionalmente se puede proporcionar una campana de succión de dichos vapores generados por encima o alrededor de la zona de corte para la recogida y extracción de dichos vapores.

De acuerdo con un segundo aspecto la presente invención concierne a un método de formación de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible que comprende las siguientes etapas:

- alimentar en la dirección de avance una máquina formadora de envases flexibles con una banda flexible mediante una unidad desbobinadora de banda flexible;
- arrastrar dicha banda flexible en la dirección de avance;
- doblar mediante una unidad dobladora dicha banda flexible a lo largo de al menos una línea de doblez paralela a la dirección de avance, enfrentando al menos dos porciones dispuestas en lados opuestos de dicha al menos una línea de doblez de una misma cara de la banda flexible, obteniendo una banda flexible doblada;
- soldar, mediante una unidad soldadora dispuesta después de la unidad dobladora en la dirección de avance, la banda flexible doblada a lo largo de al menos unas líneas de soldadura distanciadas transversales a la dirección de avance de la banda flexible; y
- cortar la banda flexible doblada y soldada para la obtención de envases flexibles individuales;

Además, y conforme a esta invención, se propone que la etapa de cortar la banda flexible incluya las siguientes sub-etapas:

- inmovilizar, mediante al menos una pinza inmovilizadora, una zona de corte de la banda flexible en la que realizar los cortes aprisionando la banda flexible entre partes enfrentadas de dicha pinza inmovilizadora a lo largo de una porción de la banda flexible doblada adyacente a la zona de corte;
- insertar un elemento separador de un dispositivo separador entre las caras enfrentadas de la banda flexible doblada mediante su desplazamiento en una dirección vertical no paralela a la dirección de avance de la banda flexible hasta una posición insertada, adyacente a la zona de corte del corte de la abertura de llenado, produciéndose dicha inserción entre las caras enfrentadas de la banda flexible doblada a través de unas aristas de la banda flexible más distanciadas de la línea de doblez;
- emitir un haz de luz láser, mediante al menos una unidad emisora de luz láser situada en un lateral de la banda flexible, y dirigir dicho haz de luz láser contra una zona de corte de dicha banda flexible doblada mediante un dispositivo orientador para el direccionado de la luz láser, desplazando dicho haz de luz láser a lo largo de unas líneas de corte pre-establecidas;
- retirar el elemento separador hasta una posición retraída en la que el elemento separador no interfiere con las líneas de soldadura de la banda flexible en su desplazamiento en la dirección de avance;
- retirar el envase flexible producido mediante un dispositivo de traslación tras la liberación de la inmovilización producida por la pinza inmovilizadora;
- desplazar la banda flexible en la dirección de avance situando una nueva porción de la banda flexible correspondiente a un envase flexible en la zona de corte.

Dicho método será implementado por la máquina formadora antes descrita en el primer aspecto de la invención.

La inmovilización de la banda flexible por parte de la pinza inmovilizadora dejará la zona de corte fijada en una posición precisa y libre de obstáculos entre dicha zona de corte y el dispositivo orientador del haz de luz láser de la unidad cortadora.

Entonces el desplazamiento del elemento separador permitirá su inserción entre las dos aristas laterales de la banda flexible más alejadas de la línea de doblez separando las dos capas que conforman la banda flexible doblada separándolas.

A continuación, se procederá a realizar el corte mediante la activación de la unidad emisora de luz láser y mediante el control de un dispositivo orientador, por ejemplo, utilizando un dispositivo de control programable integrando un ordenador, o un PLC, siguiendo un patrón de corte pre-establecido correspondiente con dicha zona de corte.

A consecuencia de dicha operación de corte un envase flexible será separado de la banda flexible doblada, y una abertura de llenado será practicada en dicho envase flexible.

El elemento separador será retirado hasta una posición retraída, y en caso de existir los recortes de la banda flexible, éstos serán desechados, y se procederá a desplazar la banda flexible en la dirección de avance tras la liberación de la pinza inmovilizadora colocando una porción correspondiente a un nuevo envase flexible a la zona de corte para reiniciar el ciclo de la operación de corte.

En una realización preferida se propone que un elemento de guiado esté insertado entre las caras enfrentadas de la banda flexible doblada en una zona adyacente a las aristas de la banda flexible más distanciadas de la línea de doblez anterior a la zona de corte en la dirección de avance, produciendo su separación para facilitar la inserción del elemento separador entre las caras enfrentadas de la banda flexible. Este elemento de guiado ha sido descrito en el primer aspecto de la invención.

Se propone además que, al igual que en lo relativo al primer aspecto de la invención, en este segundo aspecto de la invención el elemento de guiado se desplace en una dirección paralela a la dirección de avance de la banda flexible entre una posición de inserción, en la que un extremo del elemento de guiado queda adyacente al elemento separador y en la que al menos parte del elemento de guiado coincide con una zona de corte, y una posición de corte en la que el elemento de guiado no coincide con ninguna zona de corte, produciéndose la inserción del elemento separador estando el elemento de guiado en la posición de inserción, y produciéndose el corte de la banda flexible estando el elemento de guiado en la posición de corte.

Según otra realización adicional se propone que durante la etapa de corte se proceda a soplar gas contra las zonas de corte a través de unas aberturas de soplado dirigidas a dicha zona de corte, estando dichas aberturas de soplado conectadas a unas conducciones de gas y soportadas en dicha al menos una pinza inmovilizadora, lo que impide la aparición de llama y disipa los vapores generados, los cuales opcionalmente pueden ser absorbidos mediante una campana de absorción.

Se entenderá que las referencias a posición geométricas, como por ejemplo paralelo, perpendicular, tangente, etc. admiten desviaciones de hasta $\pm 5^\circ$ respecto a la posición teórica definida por dicha nomenclatura.

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 muestra una vista esquemática lateral de la máquina formadora propuesta;

la Fig. 2 muestra de forma esquemática cuatro etapas del método de corte por láser propuesto, mostrando las posiciones del elemento separador y del elemento de guiado en cada una de dichas etapas;

la Fig. 3 muestra una vista perspectiva de la unidad cortadora propuesta dotada de un elemento separador, de un elemento de guiado, de dos pinzas inmovilizadoras con aberturas de soplado y un cortador láser.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

Las figuras adjuntas muestran ejemplos de realización con carácter ilustrativo no limitativo de la presente invención.

La Fig. 1 muestra una primera realización de la presente invención que concierne a una máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible.
Dicha máquina formadora de envases consta de:

- 5 • una unidad desbobinadora 11 de banda flexible 1 en la dirección de avance DA;
- una unidad dobladora 14 de banda flexible 1 configurada para doblar dicha banda flexible 1 a lo largo de al menos una línea de doblez paralela a la dirección de avance DA, enfrentando al menos dos porciones dispuestas en
10 lados opuestos de dicha al menos una línea de doblez de una misma cara de la banda flexible 1;
- una unidad soldadora 16 de banda flexible 1 doblada configurada para realizar líneas de soldadura 2 al menos
15 en una dirección transversal a la dirección de avance de la banda flexible 1;
- una unidad cortadora 17 para el corte de la banda flexible 1 doblada para la individualización de porciones
constitutivas de envases flexibles;

y en donde la máquina formadora incluye además al menos una unidad de tracción 31 configurada para desplazar la banda flexible 1 en la dirección de avance DA.

20 La citada unidad cortadora 17 es un cortador láser que incluye una unidad emisora de luz láser 51, un dispositivo orientador de un haz de luz láser 53, formado por un espejo móvil accionado por servomotores controlados por un dispositivo de control programable, según técnica bien conocida.

25 La unidad cortadora 17 incluye además dos pinzas inmovilizadoras 43 configuradas para presionar a lo largo de una porción de la banda flexible 1 doblada adyacente a la zona de corte para su inmovilización, siendo dichas dos pinzas inmovilizadoras 43 paralelas a las líneas de corte.

30 Ambas pinzas 43 integran cada una, una conducción de gas (por ejemplo, aire) con unas aberturas de soplado 44 dirigidas hacia la zona de corte, estando dicha conducción conectada a una fuente de gas, lo que permite crear una cortina de gas alrededor de la zona de corte que evita la aparición de llama durante la tarea de corte por el haz móvil de luz láser 53.

35 Se incluye además una campana de succión (no ilustrada) por encima de la zona de corte para recoger los vapores generados durante las tareas de corte, producto de la quema del plástico.

40 Para evitar que el corte por el haz de luz láser 53 produzca la soldadura de las capas de banda flexible 1 plegada enfrentadas en la zona de la abertura de llenado 3, lo que impediría el posterior llenado del envase flexible producido, o la inserción de una válvula de apertura/cierre en dicha zona del envase, la unidad cortadora incluye también un dispositivo separador que mantiene separadas las dos capas de la banda flexible 1 durante las tareas de
corte.

Dicho dispositivo separador consta de un elemento de guiado 42 y de un elemento separador 41.

45 El elemento de guiado 41 es desplazable en una dirección paralela a la dirección de avance de la banda flexible, impulsado mediante un pistón o motor lineal. Dicho elemento de guiado 41 consta de una pletina coplanar con la banda flexible plegada 1, con una arista inferior paralela a la dirección de avance, parcialmente insertada entre las dos capas de la banda flexible plegada 1, separando las dos aristas laterales de la banda flexible más distantes de la línea de doblez. El desplazamiento de la banda flexible 1 en la dirección de avance provoca que las dos aristas laterales de la banda flexible 1, se separen rodeando el elemento de guiado 42 sin que éste sea en ningún momento
50 extraído del espacio existente entre ambas capas de la banda flexible plegada 1.

55 El elemento separador 41 por su parte es desplazable en una dirección vertical perpendicular a la dirección de avance de la banda flexible accionado por un pistón o motor lineal (ver Fig. 3) y dispone de una pletina coplanar con la banda flexible plegada 1.

60 Cuando una nueva porción de la banda flexible plegada 1, correspondiente a un nuevo envase flexible es colocada en la zona de corte mediante su desplazamiento en la dirección de avance el elemento de guiado 42 es desplazado en esa misma dirección acompañando el movimiento de la banda flexible 1. Al detenerse dicho desplazamiento de la banda flexible 1, las pinzas inmovilizadoras 43 se cierran alrededor de la zona de corte inmovilizando la banda flexible 1, presionándola desde lados opuestos, fijando su posición para efectuar las tareas de corte de un modo preciso.

65 El elemento de guiado 42 estará detenido con un extremo del mismo adyacente a la zona por donde el elemento separador 41 se insertará entre las dos capas de la banda flexible plegada 1, separando las dos aristas laterales de la banda flexible, facilitando que dicho elemento separador 41 pueda ser correctamente insertado. Entonces se

ES 2 767 092 T3

produce la inserción del elemento separador 41, en dirección descendente manteniendo la separación de las capas enfrentadas de la banda flexible 1, entre las que quedará interpuesto.

5 Luego, en secuencia, el elemento de guiado 42 se retira hasta quedar fuera de la zona de corte mediante su desplazamiento en una dirección opuesta a la dirección de avance de la banda flexible 1.

10 A continuación, se conecta la unidad emisora 51 de luz láser y el dispositivo orientador dirige el haz de luz láser 53 emitido hacia la zona de corte, reproduciendo el patrón de la línea de corte deseada produciendo su corte y la separación del envase flexible del resto de la banda flexible doblada 1. Al quedar, al menos una arista del elemento separador 41 junto a la línea de corte, en la zona 3 de la abertura de llenado, se evita que las capas de la banda flexible 1 queden soldadas, en dicha zona.

15 Durante dicha operación de corte las aberturas de soplado 44 conducen una corriente de gas hacia la zona de corte evitando la aparición de llama.

Se procede entonces a liberar las pinzas inmovilizadoras 43 y a extraer el envase flexible producido de la zona de corte, por ejemplo, mediante un sistema de pinzas desplazables que sostienen cada nuevo envase flexible producido y lo transfieren a una línea de llenado.

20 Tras lo cual se reinicia el ciclo de operación desplazando una nueva porción de la banda flexible doblada 1, correspondiente a un futuro nuevo envase flexible, hasta la zona de corte.

REIVINDICACIONES

1. Máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible que comprende, en este orden respecto a una dirección de avance de la banda flexible al menos:

- 5 • una unidad desbobinadora (11) de banda flexible (1) en la dirección de avance (DA);
- una unidad dobladora (14) de banda flexible (1) configurada para doblar dicha banda flexible (1) a lo largo de al menos una línea de doblez paralela a la dirección de avance (DA), enfrentando al menos dos porciones dispuestas en lados opuestos de dicha al menos una línea de doblez de una misma cara de la banda flexible (1);
- 10 • una unidad soldadora (16) de banda flexible (1) doblada configurada para realizar líneas de soldadura (2) al menos en una dirección transversal a la dirección de avance de la banda flexible (1);
- 15 • una unidad cortadora (17) para el corte de la banda flexible (1) doblada para la individualización de porciones constitutivas de envases flexibles;

y en donde la máquina formadora incluye además al menos una unidad de tracción (31) configurada para desplazar la banda flexible (1) en la dirección de avance (DA);

20 caracterizada porque

la unidad cortadora (17) es una unidad cortadora láser prevista para realizar cortes en una zona de corte de la banda flexible (1) doblada separando cada envase flexible individual de la banda flexible (1) y proporcionando una abertura de llenado en cada envase flexible mediante al menos un corte de abertura de llenado, estando dicha unidad cortadora (17) dotada al menos de:

- al menos una unidad emisora (51) de luz láser (53) situada en un lateral de la banda flexible (1) doblada;
- 30 • un dispositivo orientador (52) para el direccionado de la luz láser (53) contra una zona de corte de dicha banda flexible (1) doblada y soldada;
- al menos una pinza inmovilizadora configurada para presionar a lo largo de una porción de la banda flexible (1) doblada adyacente a la zona de corte para su inmovilización;
- 35 • un dispositivo separador que incluye un elemento separador (41) insertable interpuesto entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1) doblada, en una zona adyacente a la abertura de llenado (3), para la separación de las caras enfrentadas de la banda flexible (1) durante las operaciones de corte para evitar su fusión;

40 en donde dicho elemento separador (41) es desplazable en una dirección vertical no paralela a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1) entre una posición insertada en la que el elemento separador (41) se inserta entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1) doblada a través de unas aristas de la banda flexible (1) más distanciadas de la línea de doblez hasta una posición adyacente a la zona de corte del corte de la abertura de llenado (3), y una posición extraída en la que el elemento separador (41) no interfiere con las líneas de soldadura de la banda flexible (1) en su desplazamiento en la dirección de avance (DA).

2. Máquina según la reivindicación 1 en donde el dispositivo separador incluye además un elemento de guiado (42) que se dispone insertado entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1) doblada en una zona adyacente a las aristas de la banda flexible (1) más distanciadas de la línea de doblez produciendo su separación para facilitar la inserción del elemento separador (41) entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1).

3. Máquina según la reivindicación 2 en donde el elemento de guiado (42) es desplazable en una dirección paralela a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1) entre una posición de inserción, en la que un extremo del elemento de guiado (42) es adyacente al elemento separador (41) y en la que al menos parte del elemento de guiado (42) es coincidente con una zona de corte, y una posición de corte en la que el elemento de guiado (42) queda apartado de la zona de corte.

4. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento separador (41) es desplazable en una dirección perpendicular a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1).

5. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha al menos una pinza inmovilizadora (43) soporta conducciones de gas conectadas a aberturas de soplado (44) dirigidas a dicha zona de corte.

6. Método de formación de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible que comprende las siguientes etapas realizadas:

- 5 • alimentar en la dirección de avance (DA) una máquina formadora de envases flexibles con una banda flexible (1) mediante una unidad desbobinadora (11) de banda flexible (1);
- arrastrar dicha banda flexible (1) en la dirección de avance (DA);
- 10 • doblar mediante una unidad dobladora (14) dicha banda flexible (1) a lo largo de al menos una línea de doblez paralela a la dirección de avance (DA), enfrentando al menos dos porciones dispuestas en lados opuestos de dicha al menos una línea de doblez de una misma cara de la banda flexible (1), obteniendo una banda flexible doblada;
- 15 • soldar, mediante una unidad soldadora (16) dispuesta después de la unidad dobladora (14) en la dirección de avance (DA), la banda flexible (1) doblada a lo largo de al menos líneas de soldadura (2) distanciadas transversales a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1); y
- cortar la banda flexible (1) doblada y soldada para la obtención de envases flexibles individuales;

caracterizado porque la etapa de cortar la banda flexible (1) incluye las siguientes sub-etapas:

- 20 • inmovilizar, mediante al menos una pinza inmovilizadora (43), una zona de corte de la banda flexible (1) en la que realizar los cortes aprisionando la banda flexible (1) entre partes enfrentadas de dicha pinza inmovilizadora (43) a lo largo de una porción de la banda flexible (1) doblada adyacente a la zona de corte;
- 25 • insertar un elemento separador (41) de un dispositivo separador entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1) doblada mediante su desplazamiento en una dirección vertical no paralela a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1) hasta una posición insertada, adyacente a la zona de corte del corte de la abertura de llenado (3), produciéndose dicha inserción entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1) doblada a través de unas aristas de la banda flexible (1) más distanciadas de la línea de doblez;
- 30 • emitir un haz de luz láser (53), mediante al menos una unidad emisora (51) de luz láser (53) situada en un lateral de la banda flexible (1), y dirigir dicho haz de luz láser contra una zona de corte de dicha banda flexible (1) doblada mediante un dispositivo orientador (52) para el direccionado de la luz láser (53), desplazando dicho haz de luz láser (53) a lo largo de unas líneas de corte pre-establecidas;
- 35 • retirar el elemento separador (41) hasta una posición retraída en la que el elemento separador (41) no interfiere con las líneas de soldadura de la banda flexible (1) en su desplazamiento en la dirección de avance (DA);
- 40 • retirar el envase flexible producido mediante un dispositivo de traslación tras la liberación de la inmovilización producida por la pinza inmovilizadora (43);
- desplazar la banda flexible (1) en la dirección de avance (DA) situando una nueva porción de la banda flexible (1) correspondiente a un envase flexible en la zona de corte.

45 7. Método según la reivindicación 6 en donde un elemento de guiado (42) está insertado entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1) doblada en una zona adyacente a las aristas de la banda flexible (1) más distanciadas de la línea de doblez anterior a la zona de corte en la dirección de avance (DA), produciendo su separación para facilitar la inserción del elemento separador (41) entre las caras enfrentadas de la banda flexible (1).

50 8. Método según la reivindicación 7 en donde el elemento de guiado (42) se desplaza en una dirección paralela a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1) entre una posición de inserción, en la que un extremo del elemento de guiado (42) es adyacente al elemento separador (41) y en la que al menos parte del elemento de guiado (42) es coincidiendo con una zona de corte, y una posición de corte en la que el elemento de guiado (42) no coincide con ninguna zona de corte, produciéndose la inserción del elemento separador (41) estando el elemento de guiado (42) en la posición de inserción, y produciéndose el corte de la banda flexible (1) estando el elemento de guiado (42) en la posición de corte.

60 9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 anteriores, en donde durante la etapa de corte se procede a soplar gas contra las zonas de corte a través de aberturas de soplado (44) dirigidas a dicha zona de corte, estando dichas aberturas de soplado (44) conectadas a conducciones de gas y soportadas en dicha al menos una pinza inmovilizadora (43).

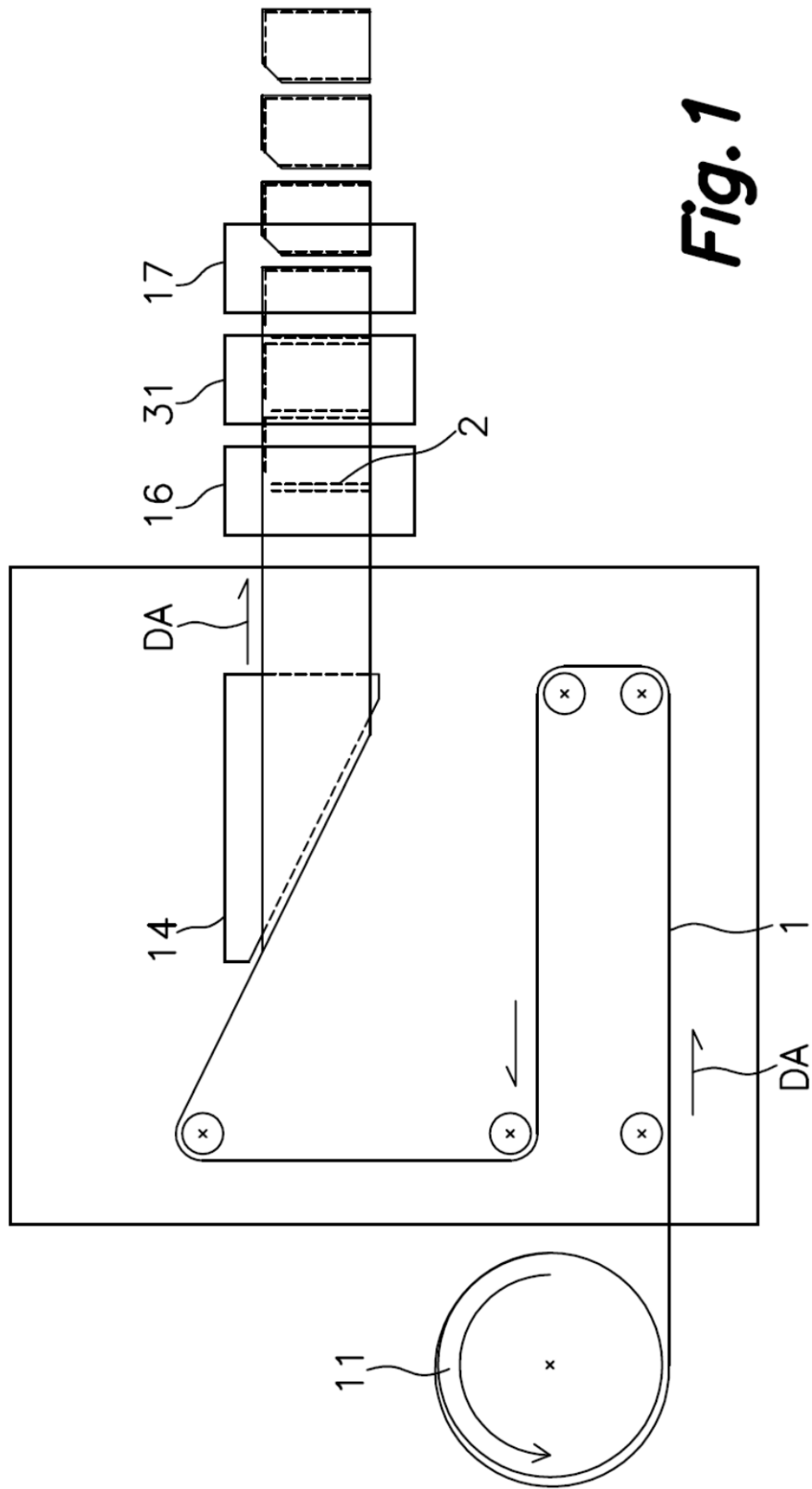


Fig. 1

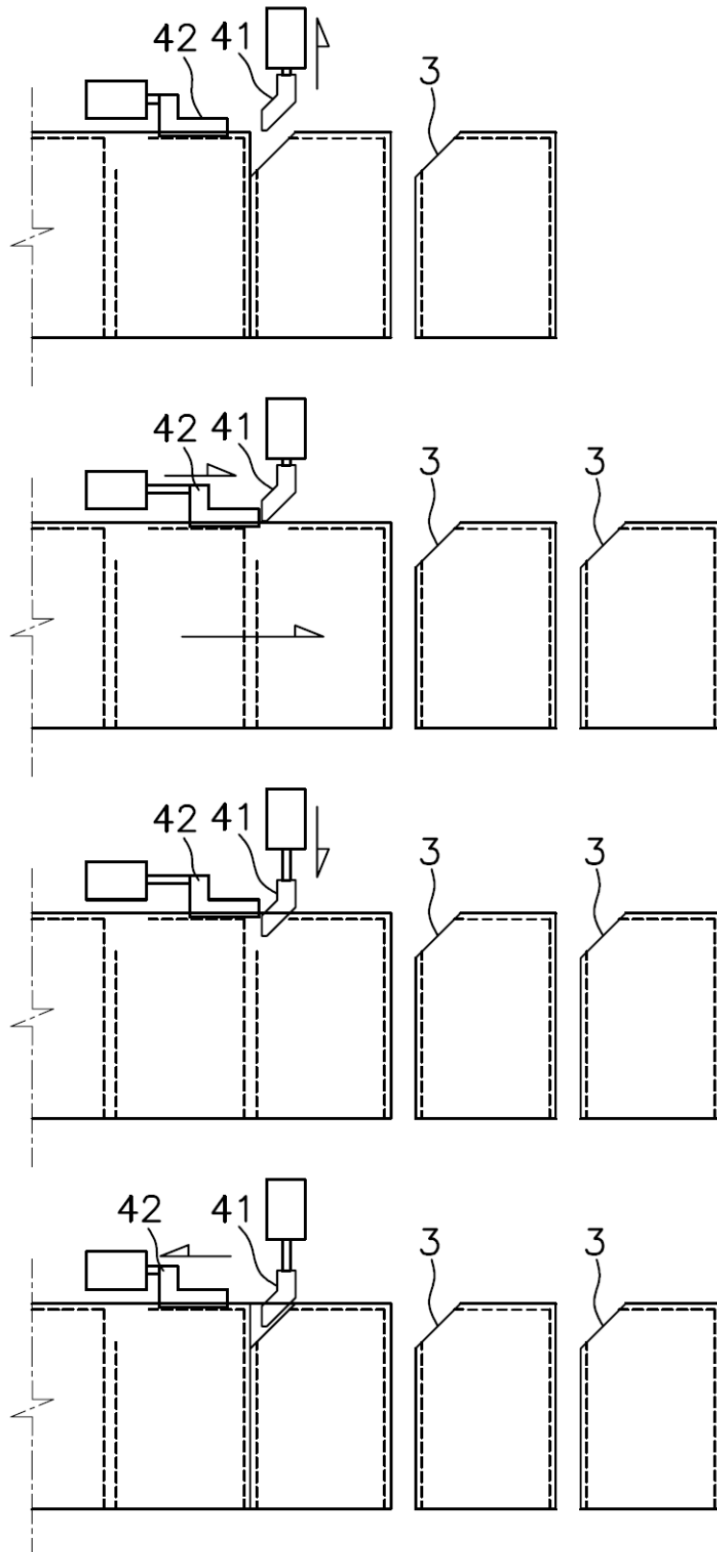


Fig.2

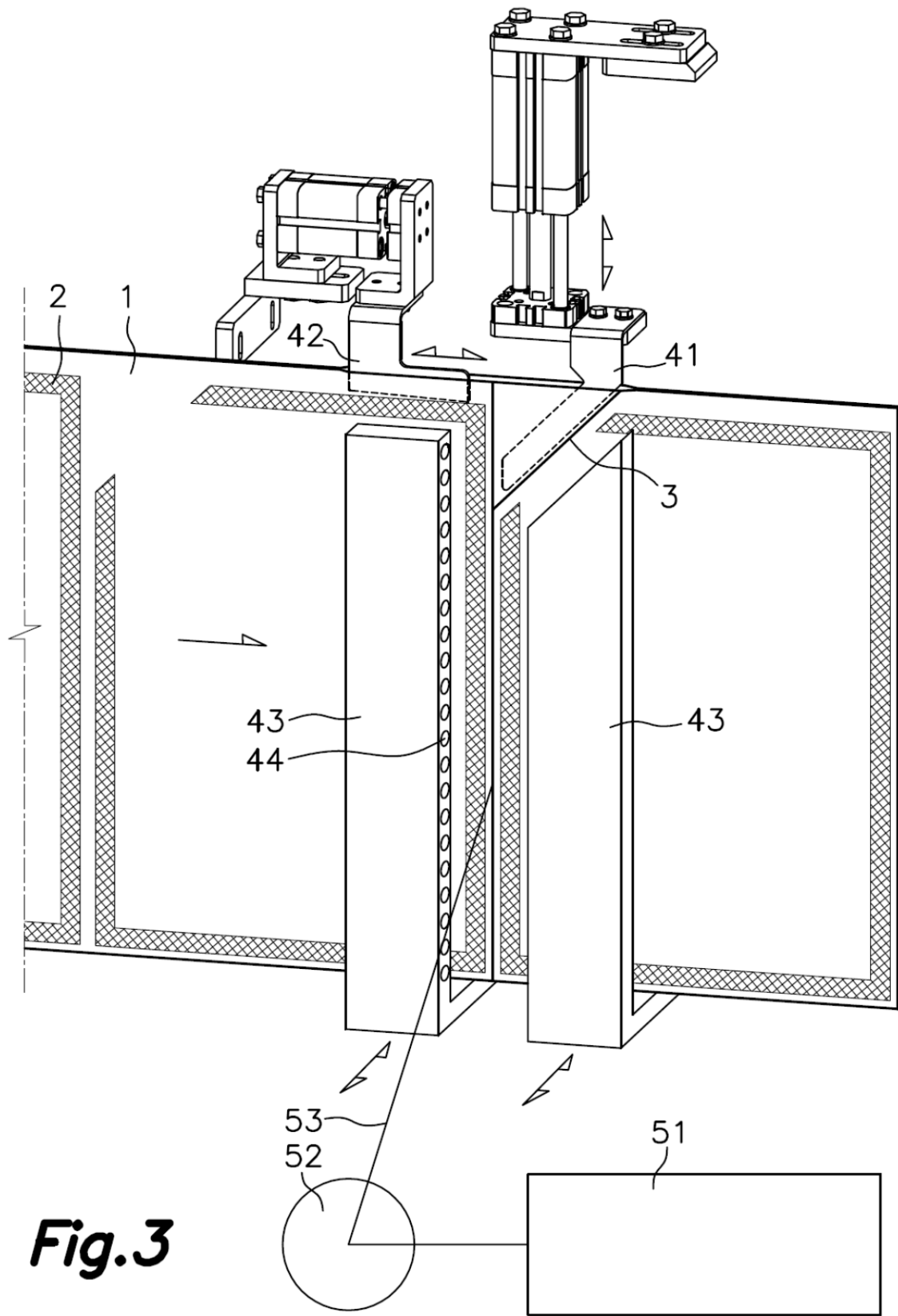


Fig.3