

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 191**

51 Int. Cl.:

B65H 20/34 (2006.01)

B31B 70/10 (2007.01)

B31B 70/26 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2017** **E 17382213 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019** **EP 3392171**

54 Título: **Máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal y método de fabricación de los mismos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.04.2020

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 y
SOLÀ GIL, JOSEP

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 755 191 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 y método de fabricación de los mismos

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a una máquina formadora de envases flexibles para envasado horizontal por doblado y soldado de banda flexible y método de fabricación del mismo, del tipo que a partir de una banda flexible se obtienen envases flexibles rellenables o rellenados a través de una abertura de llenado situada en la mitad superior del envase formado. Dicha banda flexible es sometida a un proceso de doblado, por ejemplo por la mitad, enfrentando sus dos mitades y realizando líneas de soldadura al menos transversales que, junto con la línea de doblez, crean un recipiente hermético a modo de bolsillo abierto por su mitad superior para su posterior llenado.

15 Estado de la técnica

Se conocen las máquinas formadoras de envases flexibles para envasado horizontal. Típicamente dichas máquinas permiten, mediante una unidad dobladora, plegar una banda flexible por al menos una línea de doblez paralela a la dirección de avance de la banda flexible a través de la máquina formadora, enfrentando al menos dos mitades de dicha banda flexible. Posteriormente la maquina formadora procede a soldar entre sí las caras enfrentadas de la banda flexible al menos en líneas de soldadura transversales a la dirección de avance mediante una unidad soldadora formando una ristra de envases unidos lateralmente que una unidad cortadora puede individualizar.

La unidad dobladora, por ejemplo un triángulo formador dotado de dos aristas convergentes alrededor de las cuales discurre la banda flexible en la dirección de avance plegándose, requiere que la banda flexible avance a velocidad constante en la dirección de avance, para ofrecer una resistencia constante y por lo tanto un doblado uniforme.

Algunos envases flexibles requieren que la banda flexible sea perforada antes de su doblado, especialmente si dichas perforaciones coinciden con zonas de doblado o con zonas de soldado. En esos casos las perforaciones son efectuadas por una unidad perforadora situada antes de la unidad dobladora en la dirección de avance de la banda flexible. Al desplazarse la banda flexible a velocidad constante a través de la unidad dobladora las máquinas formadoras conocidas disponen de una unidad perforadora capaz de perforar la banda flexible mientras esta se desplaza a velocidad constante en la dirección de avance.

Algunos ejemplos conocidos utilizan una unidad perforadora de alta velocidad que permite realizar la perforación a muy alta velocidad sin detener la banda flexible, siendo este tipo de unidades perforadoras muy costosas y de difícil calibración.

Otra solución conocida es la de disponer de una unidad perforadora dotada de un cilindro troquelador que gira en coordinación con el avance de la banda flexible, pero esta solución requiere de la sustitución de dicho cilindro e incluso la modificación de su diámetro para adaptarse a diferentes formatos de envases flexibles a fabricar.

Se conoce también instalar la unidad perforadora sobre un carro que, durante una etapa de perforación, se desplaza paralelamente a la banda flexible a su misma velocidad permitiendo una perforación precisa, y que retorna al inicio de su carrera durante una etapa de no perforación. Sin embargo esta solución resulta mecánicamente compleja y por lo tanto onerosa.

Dispositivos para amortiguar el movimiento de bandas flexibles en máquinas envasadoras son generalmente conocidos, como se muestra, por ejemplo, en el documento EP 2 233 399 A1.

50 Breve descripción de la invención

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

55 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.

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 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.

65 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 abierto

por su mitad superior, un posterior soldado de las partes enfrentadas de la banda flexible subdividiendo dicho conducto en envases abiertos por su mitad superior, y finalmente un corte de individualización de los envases flexibles que puede realizarse antes o después de su llenado.

5 Algunos diseños de envase flexible requieren de perforaciones realizadas en la banda flexible antes de su plegado y soldado. En estos casos antes de proceder al doblado de la banda flexible se requiere de una operación de perforado realizada mediante una unidad perforadora.

Así pues la máquina propuesta comprende, en este orden respecto a una dirección de avance de la banda flexible:

- 10
- una unidad des-bobinadora para des-bobinar la banda flexible en la dirección de avance;
 - una unidad perforadora de banda flexible para la perforación de la banda flexible en posiciones precisas pre-establecidas de la misma;
 - 15 • 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 de dicha al menos una línea de doblez de una misma cara de la banda flexible;
 - 20 • 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 la individualización de los envases flexibles.

25 La unidad des-bobinadora será alimentada con rollos de banda flexible y puede estar su giro 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.

30 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 sobre la que sostenerse de pie.

35 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 el 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.

40 La unidad cortadora puede también ser de muchas distintas naturalezas, como por ejemplo puede constar de mordazas afiladas a modo de cuchillas que reproducen el patrón a cortar y que están configuradas para cerrarse sobre posiciones precisas pre-establecidas de la banda flexible doblada y soldada produciendo su corte. Evidentemente se plantea la posibilidad de que la máquina formadora propuesta incluya además sistemas de sujeción y transporte de los envases flexibles individualizados, como por ejemplo pinzas móviles para la sujeción y transporte de cada envase flexible individual.

45 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.

50 Dependiendo del tipo de envases flexibles a producir será necesario realizar perforaciones en la banda flexible antes de su plegado y soldado, realizando cortes o agujeros en zonas que tras el plegado y soldado resultan de difícil acceso o que facilitan las tareas de doblado y soldado, por ejemplo realizando cortes para el fácil rasgado del envase flexible para su consumo, realizando agujeros en zonas donde quedarán superpuestas múltiples capas de banda flexible tras su plegado para reducir el grosor final resultante, o realizando aberturas para una posterior colocación de por ejemplo una boquilla dispensadora, un tapón u otro complemento.

60 Para realizar dichas perforaciones la máquina formadora incluye una unidad perforadora situada antes de la unidad dobladora en la dirección de avance de la banda flexible, que puede ser por ejemplo una troqueladora.

El desplazamiento de la banda flexible a través de la unidad dobladora debe ser idealmente constante, de modo que la fricción sea también siempre constante y el doblado obtenido homogéneo.

65

Sin embargo una unidad perforadora prevista para operar sobre una banda flexible en constante movimiento es compleja y cara, por lo que la presente invención propone incluir una unidad compensadora de movimiento de banda flexible intercalada entre la unidad perforadora y la unidad dobladora, permitiendo que la unidad perforadora opere sobre una banda flexible con movimiento intermitente.

5 Se entenderá que una unidad compensadora es una unidad que permite almacenar y liberar pequeñas cantidades de banda flexible, siendo igual la velocidad media de entrada y la velocidad media de salida de la banda flexible en la unidad compensadora, pero siendo una velocidad constante y la otra una velocidad variable con desplazamiento intermitente.

10 Por lo tanto dicha unidad compensadora enlazará una sección de avance intermitente de la banda flexible donde la velocidad de la banda flexible será variable e incluirá pausas, y una sección de avance continuo de la banda flexible donde la velocidad de la banda flexible será homogénea y constante.

15 La sección de avance intermitente incluirá la unidad perforadora y la sección de avance continuo incluirá la unidad dobladora.

Dicha unidad compensadora está dotada de al menos:

20 • un rodillo de entrada en contacto con la banda flexible, disponiendo dicho rodillo de entrada de un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance y fijo respecto a la máquina formadora,

• un rodillo de salida en contacto con la banda flexible, disponiendo dicho rodillo de salida de un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance y fijo respecto a la máquina formadora;

25 • al menos un rodillo acumulador en contacto con la banda flexible, estando dicho rodillo acumulador entre los rodillos de entrada y de salida en la dirección de avance, y estando dotado de un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance y desplazable respecto a los ejes de rotación de los rodillos de entrada y de salida manteniéndose perpendicular a la dirección de avance de la banda flexible;

30 estando dicho rodillo acumulador dotado y/o conectado a un dispositivo de tensionado previsto para alejar el rodillo acumulador de los rodillos de entrada y/o de salida manteniendo tensionada la banda flexible.

35 Es decir que la banda flexible atravesará la unidad acumuladora pasando, por este orden, por un rodillo de entrada que no se desplaza de su posición, por al menos un rodillo acumulador cuya posición puede ser desplazada respecto a los rodillos de entrada y/o de salida, y por un rodillo de salida que no se desplaza de su posición.

40 Como resultado de esta configuración cuando la velocidad instantánea de la banda flexible en la sección de avance intermitente sea mayor que la velocidad instantánea en la sección de avance continuo una cantidad de banda flexible será acumulada dentro de la unidad compensadora mediante el alejamiento del al menos un rodillo compensador respecto a los rodillos de entrada y/o salida impulsado por el dispositivo de tensionado.

45 Cuando por el contrario la velocidad instantánea de la sección de avance intermitente sea menor que la velocidad instantánea de la sección de avance continuo dicha cantidad de banda flexible acumulada en la unidad compensadora será des-almacenada y liberada hacia la sección de avance continuo.

Estas dos operaciones se repetirán cíclicamente manteniéndose igual la velocidad media de las secciones de avance intermitente y continuo.

50 Además se prevé que la sección de avance intermitente incluya una unidad de tracción intermitente configurada para desplazar la banda flexible en la dirección de avance de forma intermitente, y que la sección de avance continuo incluya una unidad de tracción continua configurada para desplazar la banda flexible en la dirección de avance de forma continua.

55 Las unidades de tracción intermitente y continua pueden ser, a modo de ejemplo, rodillos o pares de rodillos enfrentados accionados por un motor o servomotor. Preferiblemente dichas unidades de tracción estarán al final o próximas al final de las correspondientes secciones de avance intermitente y de avance continuo.

60 Según una realización adicional propuesta los rodillos de entrada, de salida y acumulador de la unidad compensadora son horizontales. En tal caso el dispositivo de tensionado del rodillo acumulador puede incluir un sistema de guiado del rodillo acumulador con una componente vertical estando el rodillo acumulador durante la acumulación a una altura inferior que los rodillos de entrada y de salida, provocando el tensionado de la banda flexible por gravedad. Es decir que el peso del propio rodillo acumulador actuará como parte del dispositivo de tensionado, urgiendo dicho rodillo a alejarse de los rodillos de entrada y/o de salida por efecto de la gravedad

65 manteniendo la banda flexible tensa en todo momento.

Adicionalmente se propone que el sistema de guiado incluya unas ruedas dentadas en los extremos del rodillo acumulador y unas pistas dentadas en los dos extremos opuestos del rodillo acumulador, asegurando así que el desplazamiento de dicho rodillo acumulador mantendrá en todo momento su eje perpendicular a la dirección de avance de la banda flexible.

5 Alternativamente se propone que el dispositivo de tensionado incluya muelles previstos para alejar el al menos un rodillo acumulador de los rodillos de entrada y de salida.

10 Según otras realizaciones el rodillo acumulador podrían ser en realidad una pluralidad de rodillos acumuladores, por ejemplo dos o más, y la unidad acumuladora podría incluir opcionalmente además otros rodillos fijos intermedios intercalados entre la pluralidad de rodillos acumuladores, de esta manera se podría incrementar la cantidad de banda flexible almacenada en dicha unidad compensadora sin incrementar mucho su tamaño.

15 Preferiblemente la unidad perforadora será una unidad troqueladora, y esta estará de un modo preferido no limitativo enfrentada a un tramo horizontal de la banda flexible.

Según una realización preferida al menos la unidad perforadora, la unidad compensadora y la unidad dobladora están soportadas en un chasis común que define un módulo formador compacto.

20 Se propone además que la unidad compensadora y la unidad dobladora estén dispuestas por encima del tramo horizontal de la banda flexible enfrentado a la unidad troqueladora, consiguiendo así una construcción compacta.

25 Según otra realización prevista entre la unidad dobladora y la unidad soldadora se intercala una unidad compensadora adicional de movimiento de banda flexible que separa una sección de avance continuo de una sección de avance intermitente adicional de la banda flexible, estando dicha unidad compensadora adicional dotada de al menos:

30 • un rodillo de entrada en contacto con la banda flexible doblada con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance de la banda flexible doblada,

• un rodillo de salida en contacto con la banda flexible doblada con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance de la banda flexible doblada;

35 • al menos un rodillo acumulador en contacto con la banda flexible doblada entre los rodillos de entrada y de salida en la dirección de avance, y con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance de la banda flexible doblada;

40 siendo el al menos un rodillo acumulador desplazable respecto a los rodillos de entrada y de salida manteniendo su eje de rotación perpendicular a la dirección de avance de la banda flexible, y estando dicho rodillo actuador dotado y/o conectado a un dispositivo de tensionado previsto para alejar el rodillo acumulador de los rodillos de entrada y salida manteniendo tensionada la banda flexible; y en donde la sección de avance intermitente adicional incluye una unidad de tracción intermitente adicional.

45 Según esta realización adicional la máquina formadora dispondrá de una sección de avance intermitente donde se incluye la unidad perforadora, de una unidad compensadora, de una sección de avance continuo donde se incluye la unidad dobladora, de una unidad compensadora adicional, y de una sección de avance intermitente adicional donde se incluye la unidad soldadora. Esta construcción permite realizar el doblado de un modo óptimo sobre una banda flexible desplazada en continuo a la vez que permite realizar las restantes operaciones sobre la banda flexible desplazada de forma intermitente, aprovechando las paradas para realizar dichas operaciones de un modo óptimo.

50 Adicionalmente se contempla que el rodillo de entrada de la unidad compensadora sea también la unidad de tracción intermitente de la sección de avance intermitente de la banda flexible.

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

• alimentar en la dirección de avance la máquina formadora de envases flexibles con una banda flexible mediante una unidad des-bobinadora de banda flexible;

60 • arrastrar dicha banda flexible en la dirección de avance;

• perforar dicha banda flexible en posiciones precisas pre-establecidas mediante una unidad perforadora de banda flexible obteniendo una banda flexible perforada;

- 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; y al menos

5 • 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 líneas de soldadura transversales a la dirección de avance de la banda flexible;

10 • cortar la banda flexible doblada y soldada para la obtención de envases flexibles individuales;

Se propone que el método de la presente invención incluya además las siguientes etapas:

15 • arrastrar con un movimiento intermitente dicha banda flexible en la dirección de avance a través de una sección de avance intermitente mediante una unidad de tracción intermitente;

• alimentar en la dirección de avance y de forma intermitente una unidad compensadora con la banda flexible perforada obtenida de dicha unidad perforadora, produciéndose una acumulación cíclica de banda flexible perforada en dicha unidad compensadora durante el movimiento de la banda flexible en la sección de avance intermitente;

20 • arrastrar con un movimiento continuo dicha banda flexible perforada en la dirección de avance a través de una sección de avance continuo posterior a la unidad compensadora en la dirección de avance mediante una unidad de tracción continua, produciéndose una des-acumulación (reducción de la acumulación) cíclica de banda flexible perforada en dicha unidad compensadora durante las pausas del movimiento intermitente de la banda flexible en la sección de avance intermitente;

25 en donde las etapas de alimentar la máquina formadora y de perforar la banda flexible se realizan sobre la sección de avance intermitente de la banda flexible; y donde la etapa de doblar la banda flexible se realiza sobre la sección de avance continuo de la banda flexible.

30 La descripción relativa a las unidades que conforman la máquina formadora antes expuesta es igualmente aplicable a las unidades que ejecutan el método propuesto, ya que dicho método se implementa mediante la máquina formadora antes descrita.

35 El método propuesto incluye también realizaciones adicionales, como por ejemplo que tras el doblado de la banda flexible producido por la unidad dobladora se proceda a:

- alimentar en la dirección de avance y de forma continua una unidad compensadora adicional con la banda flexible doblada obtenida de dicha unidad dobladora;

40 • arrastrar con un movimiento intermitente dicha banda flexible doblada en la dirección de avance a través de una sección de avance intermitente adicional posterior a la unidad compensadora adicional en la dirección de avance mediante una unidad de tracción intermitente adicional, produciéndose una acumulación cíclica de banda flexible doblada en dicha unidad compensadora durante las pausas del movimiento intermitente de la banda flexible en la sección de avance intermitente adicional, y produciéndose una des-acumulación cíclica de banda flexible doblada en dicha unidad compensadora adicional durante el movimiento de la banda flexible en la sección de avance intermitente.

50 Adicionalmente se plantea que la etapa de soldar mediante una unidad soldadora la banda flexible doblada se realice sobre la sección de avance intermitente adicional de la banda flexible durante las pausas del movimiento intermitente de la banda flexible.

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.

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

Breve descripción de las figuras

60 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:

65 la Fig. 1 muestra una vista lateral esquemática de la máquina formadora propuesta según una realización preferida que incluye una unidad compensadora situada entre la unidad perforadora y la unidad dobladora, y que incluye además una unidad compensadora adicional entre la unidad dobladora y la unidad soldadora;

la Fig. 2 muestra una vista perspectiva de un módulo formador compacto que integra, en un mismo chasis y en niveles superpuestos, una unidad perforadora, una unidad compensadora y una unidad dobladora.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

- 5 Las figuras adjuntas muestran ejemplos de realización con carácter ilustrativo no limitativo de la presente invención. La figura 1 muestra, de un modo esquemático, una realización de la máquina formadora propuesta que incluye los siguientes elementos en el siguiente orden:
- 10 Una unidad des-bobinadora 11 que alimenta con una banda flexible 1 a la máquina formadora. Dicha unidad des-bobinadora constará de una bobina de banda flexible soportada sobre un eje que permitirá su giro. Dicha banda flexible será preferiblemente de un material plástico y puede estar impresa por una o ambas caras, o puede pasar por una máquina impresora antes de alimentar la máquina formadora.
- 15 La banda flexible se desplaza a través de la máquina formadora en una dirección de avance DA, atravesando sucesivamente una unidad perforadora 12, una unidad de tracción intermitente 31, una unidad compensadora 13, una unidad dobladora 14, una unidad de tracción continua 32, una unidad compensadora adicional 15, una unidad soldadora 16, una unidad de tracción intermitente adicional 33, y finalmente una unidad cortadora 17.
- 20 El tramo de banda flexible 1 comprendido entre la unidad des-bobinadora 11 y la unidad de tracción intermitente 31 constituirá una sección de avance intermitente S1 en la que la banda flexible 1 se desplazará de modo intermitente realizando pausas impulsada por dicha unidad de tracción intermitente 31, permitiendo dichas pausas la actuación fácil y precisa de la unidad perforadora 12 para realizar las perforaciones pertinentes sobre la banda flexible 1.
- 25 El tramo de banda flexible 1 comprendido entre la unidad compensadora 13 y la unidad de tracción continua 32 constituirá una sección de avance continuo S2 en la que la banda flexible 1 se desplazará de modo continuo impulsada por dicha unidad de tracción continua 32, permitiendo un doblado constante y homogéneo de la banda flexible 1 mediante la unidad dobladora 14.
- 30 El tramo de banda flexible 1 posterior a la unidad compensadora adicional 15 constituirá una sección de avance intermitente adicional S3 en la que la banda flexible 1 se desplazará de modo intermitente realizando pausas impulsada por dicha unidad de tracción intermitente 31, permitiendo dichas pausas la actuación fácil y precisa de la unidad soldadora 16 y de la unidad cortadora 17.
- 35 Según la presente realización la unidad perforadora 12 está emplazada por encima de un tramo horizontal de la banda flexible 1, y consta de una unidad troqueladora, permitiendo de este modo troquelar desde arriba la banda flexible eliminando los residuos del troquelado por debajo de dicha banda flexible 1. Se propone además que la unidad troqueladora conste de múltiples troqueles soportados sobre puentes perpendiculares a la dirección de avance DA, siendo dichos puentes desplazables en la dirección de avance DA para una correcta regulación y
- 40 calibración de la unidad perforadora 12, y siendo cada troquel desplazable a lo largo del correspondiente puente de soporte permitiendo también regular su posición transversal a la banda flexible 1. Estas dos opciones de desplazamiento permiten adaptar y posicionar correctamente cada troquel durante una etapa de calibración de la máquina formadora. Esta realización está mostrada en la Fig. 2.
- 45 La unidad de tracción intermitente consta de un cilindro accionado mediante un motor o un servomotor configurado para producir el giro del cilindro de forma intermitente. Enfrentado a dicho cilindro se ha previsto al menos un cilindro de presión y entre ambos se hace pasar la banda flexible que es presionada contra el citado cilindro accionado y arrastrada por el giro del mismo de un modo intermitente.
- 50 La unidad compensadora 13 consta de un rodillo de entrada 21, que en este caso es el también citado cilindro accionado de la unidad de tracción intermitente 31, de un rodillo de salida 23, y entre ambos de un rodillo acumulador 22 situado a una altura inferior a los otros dos rodillos. Los tres rodillos son paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección de avance DA de la banda flexible 1.
- 55 El peso de dicho rodillo acumulador 22 mantiene la banda flexible 1 tensa, y un sistema de guiado 24 permite el desplazamiento vertical del rodillo acumulador 22 acortando o alargando su distancia respecto a los rodillos de entrada 21 y de salida 22 en función de la cantidad de banda flexible alimentada y extraída de dicha unidad compensadora 13.
- 60 Tras la unidad compensadora la banda flexible 1 atraviesa la unidad dobladora que en este ejemplo consta de un triángulo formador dotado de dos aristas convergentes alrededor de las cuales discurre la banda flexible en la dirección de avance plegándose, obteniendo como resultado una banda flexible 1 plegada a lo largo de una línea de doblez longitudinal paralela a las aristas laterales de la banda flexible 1 y paralela a la dirección de avance DA, estando dicha línea de doblez preferiblemente en el centro de la banda flexible 1. La banda flexible doblada constará

por lo tanto de dos mitades enfrentadas unidas por su extremo inferior por la línea de dobléz y enfrentadas pero no unidas por su extremo superior donde coincidirán las dos aristas laterales de la banda flexible.

5 Según una realización preferida la unidad dobladora realiza al menos tres líneas de dobléz paralelas entre sí que confieren una sección en W a la banda flexible 1 doblada. Esto permite obtener envases flexibles capaces de mantenerse en pie.

10 La unidad de tracción continua 32 y la unidad compensadora adicional 15 serán de una naturaleza similar a la descrita referida a la unidad de tracción intermitente 31 y a la unidad compensadora 13, solo que situadas con sus ejes en vertical, estando la unidad de tracción continua configurada para arrastrar la banda flexible 1 a una velocidad constante. Además en la unidad compensadora adicional 15 se sustituirá la acción de la gravedad por una fuerza elástica por ejemplo suministrada mediante muelles o pistones neumáticos.

15 La unidad soldadora 16 unirá entre sí las dos mitades enfrentadas de la banda flexible 1 a lo largo de líneas de soldadura 2, siendo al menos algunas de ellas transversales a la dirección de avance DA, conformando de este modo bolsas o bolsillos en la banda flexible doblada y soldada. La soldadura se puede producir por ejemplo presionando unas mordazas calientes sobre caras opuestas de la banda flexible 1 doblada.

20 A continuación la unidad de tracción intermitente 33, equivalente a las anteriormente descritas, arrastrará la banda flexible 1 de modo intermitente y posteriormente se alimentará a la unidad cortadora 17 que realizará cortes que individualizarán los envases flexibles, por ejemplo mediante el uso de cuchillas.

25 La Fig. 2 muestra un ejemplo de realización más detallado en el que la unidad perforadora 12, la unidad compensadora 13 y la unidad dobladora 14 se soportan en un chasis compartido que conforma un módulo formador compacto en el que la unidad compensadora 13 y la unidad dobladora 14 se emplazan por encima de una unidad perforadora 12 enfrentada a un tramo horizontal de la banda flexible 1.

30 Se entenderá que las diferentes partes que constituyen la invención descritas en una realización pueden ser libremente combinadas con las partes descritas en otras realizaciones distintas aunque no se haya descrito dicha combinación de forma explícita, siempre que no exista un perjuicio en la combinación.

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:
- una unidad des-bobinadora (11) para des-bobinar la banda flexible (1) en la dirección de avance (DA);
 - una unidad perforadora (12) de banda flexible (1) para la perforación de la banda flexible (1) en posiciones precisas pre-establecidas de la misma;
 - 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);
 - 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);
 - una unidad cortadora (17) para la individualización de porciones constitutivas de envases flexibles;
- caracterizada porque
- una unidad compensadora (13) de movimiento de banda flexible (1) intercalada entre la unidad perforadora (12) y la unidad dobladora (14), enlazando dicha unidad compensadora (13) una sección de avance intermitente (S1) de la banda flexible (1) y una sección de avance continuo (S2) de la banda flexible, estando dicha unidad compensadora (13) dotada de al menos:
- un rodillo de entrada (21) en contacto con la banda flexible (1) con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance (DA) y fijo respecto a la máquina formadora,
 - un rodillo de salida (23) en contacto con la banda flexible (1) con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance y fijo respecto a la máquina formadora;
 - al menos un rodillo acumulador (22) en contacto con la banda flexible (1) entre los rodillos de entrada (21) y de salida (23) en la dirección de avance (DA), y con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance (DA) y desplazable respecto a los ejes de rotación de los rodillos de entrada (21) y de salida (23) manteniéndose perpendicular a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1);
- estando dicho rodillo acumulador (22) dotado y/o conectado a un dispositivo de tensionado previsto para alejar el rodillo acumulador (22) de los rodillos de entrada (21) y/o de salida (23) manteniendo tensionada la banda flexible (1); y en donde
- la sección de avance intermitente (S1) incluye una unidad de tracción intermitente (31) configurada para desplazar la banda flexible (1) en la dirección de avance (DA) de forma intermitente, y en donde la sección de avance continuo (S2) incluye una unidad de tracción continua (32) configurada para desplazar la banda flexible (1) en la dirección de avance (DA) de forma continua.
2. Máquina según la reivindicación 1 en donde los rodillos de entrada (21), de salida (23) y acumulador (22) de la unidad compensadora (13) son horizontales.
3. Máquina según la reivindicación 2 en donde el dispositivo de tensionado del rodillo acumulador (22) incluye un sistema de guiado (24) del rodillo acumulador (22) con una componente vertical estando el rodillo acumulador (22) durante la acumulación a una altura inferior que los rodillos de entrada (21) y de salida (23), provocando el tensionado de la banda flexible (1) por gravedad.
4. Máquina según la reivindicación 3 en donde el sistema de guiado (24) incluye unas ruedas dentadas en los extremos del rodillo acumulador y unas pistas dentadas.
5. Máquina según la reivindicación 1 en donde el dispositivo de tensionado incluye muelles previstos para alejar el al menos un rodillo acumulador (22) de los rodillos de entrada (21) y/o de salida (23).
6. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad perforadora (12) es una unidad troqueladora.
7. Máquina según la reivindicación 6 en donde la unidad troqueladora está enfrentada a un tramo horizontal de la banda flexible (1).

8. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 anteriores, en donde al menos la unidad perforadora (12), la unidad compensadora (13) y la unidad dobladora (14) están soportadas en un chasis común que define un módulo formador compacto.
- 5 9. Máquina según la reivindicación 7 en donde al menos la unidad perforadora (12), la unidad compensadora (13) y la unidad dobladora (14) están soportadas en un chasis común que define un módulo formador compacto, y en donde la unidad compensadora (13) y la unidad dobladora (14) están dispuestas por encima del tramo horizontal de la banda flexible (1) enfrenteado a la unidad troqueladora.
- 10 10. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde entre la unidad dobladora (14) y la unidad soldadora (16) se intercala una unidad compensadora adicional (15) de movimiento de banda flexible (1) que separa la sección de avance continuo (S2) de una sección de avance intermitente adicional (S3) de la banda flexible (1), estando dicha unidad compensadora adicional (15) dotada de al menos:
- 15 • un rodillo de entrada (25) en contacto con la banda flexible doblada con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance,
- un rodillo de salida (27) en contacto con la banda flexible doblada con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance;
- 20 • al menos un rodillo acumulador (26) en contacto con la banda flexible doblada entre los rodillos de entrada (25) y de salida (27) en la dirección de avance (DA), y con un eje de rotación perpendicular a la dirección de avance (DA);
- 25 siendo el al menos un rodillo acumulador (26) desplazable respecto a los rodillos de entrada (25) y de salida (27) manteniendo su eje de rotación perpendicular a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1), y estando dicho rodillo acumulador (26) dotado y/o conectado a un dispositivo de tensionado previsto para alejar el rodillo acumulador (26) de los rodillos de entrada (25) y/o salida (27) manteniendo tensionada la banda flexible (1); y en donde la sección de avance intermitente adicional (S3) incluye una unidad de tracción intermitente adicional (33).
- 30 11. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el rodillo de entrada (21) de la unidad compensadora (13) es también la unidad de tracción intermitente (31) de la sección de avance intermitente (s1) de la banda flexible (1).
- 35 12. Método para la formación de envases flexibles para envasado horizontal mediante doblado y soldado de banda flexible (1) que comprende las etapas de:
- alimentar en la dirección de avance (DA) la máquina formadora de envases flexibles con una banda flexible (1) mediante una unidad des-bobinadora (11) de banda flexible (1);
- 40 • arrastrar dicha banda flexible (1) en la dirección de avance (DA);
- perforar dicha banda flexible (1) en posiciones precisas pre-establecidas mediante una unidad perforadora (12) de banda flexible (1), obteniendo una banda flexible perforada;
- 45 • 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;
- 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) transversales a la dirección de avance (DA) de la banda flexible (1);
- 50 • cortar la banda flexible (1) doblada y soldada para la obtención de envases flexibles individuales;
- 55 caracterizado porque el método incluye también:
- arrastrar con un movimiento intermitente dicha banda flexible en la dirección de avance (DA) a través de una sección de avance intermitente (S1) mediante una unidad de tracción intermitente (31);
- 60 • alimentar en la dirección de avance (DA) y de forma intermitente una unidad compensadora (13) con la banda flexible (1) perforada obtenida de dicha unidad perforadora (12), produciéndose una acumulación cíclica de banda flexible (1) perforada en dicha unidad compensadora (13) durante el movimiento de la banda flexible (1) en la sección de avance (DA) intermitente;

- arrastrar con un movimiento continuo dicha banda flexible (1) perforada en la dirección de avance (DA) a través de una sección de avance continuo (S2) posterior a la unidad compensadora (13) en la dirección de avance (DA) mediante una unidad de tracción continua (32), produciéndose una des-acumulación cíclica de banda flexible (1) perforada en dicha unidad compensadora (13) durante las pausas del movimiento intermitente de la banda flexible (1) en la sección de avance intermitente (S1);

en donde las etapas de alimentar la máquina formadora y de perforar la banda flexible se realizan sobre la sección de avance intermitente (S1) de la banda flexible (1); y donde la etapa de doblar la banda flexible (1) se realiza sobre la sección de avance continuo (S2) de la banda flexible (1).

13. Método según la reivindicación 12 en donde tras el doblado de la banda flexible (1) producido por la unidad dobladora (14) se procede a

- alimentar en la dirección de avance (DA) y de forma continua una unidad compensadora adicional (15) con la banda flexible (1) doblada obtenida de dicha unidad dobladora (14);

• arrastrar con un movimiento intermitente dicha banda flexible (1) doblada en la dirección de avance (DA) a través de una sección de avance intermitente adicional (S3) posterior a la unidad compensadora adicional (15) en la dirección de avance (DA) mediante una unidad de tracción intermitente adicional (33), produciéndose una acumulación cíclica de banda flexible (1) doblada en dicha unidad compensadora adicional (15) durante las pausas del movimiento intermitente de la banda flexible (1) en la sección de avance (DA), y produciéndose una des-acumulación cíclica de banda flexible (1) doblada en dicha unidad compensadora adicional (15) durante el movimiento de la banda flexible (1) en la sección de avance intermitente adicional (S3).

14. Método según la reivindicación 13 en donde la etapa de soldar mediante una unidad soldadora (16) la banda flexible (1) doblada se realizan sobre la sección de avance intermitente adicional (S3) de la banda flexible (1) durante las pausas del movimiento intermitente de la banda flexible (1).

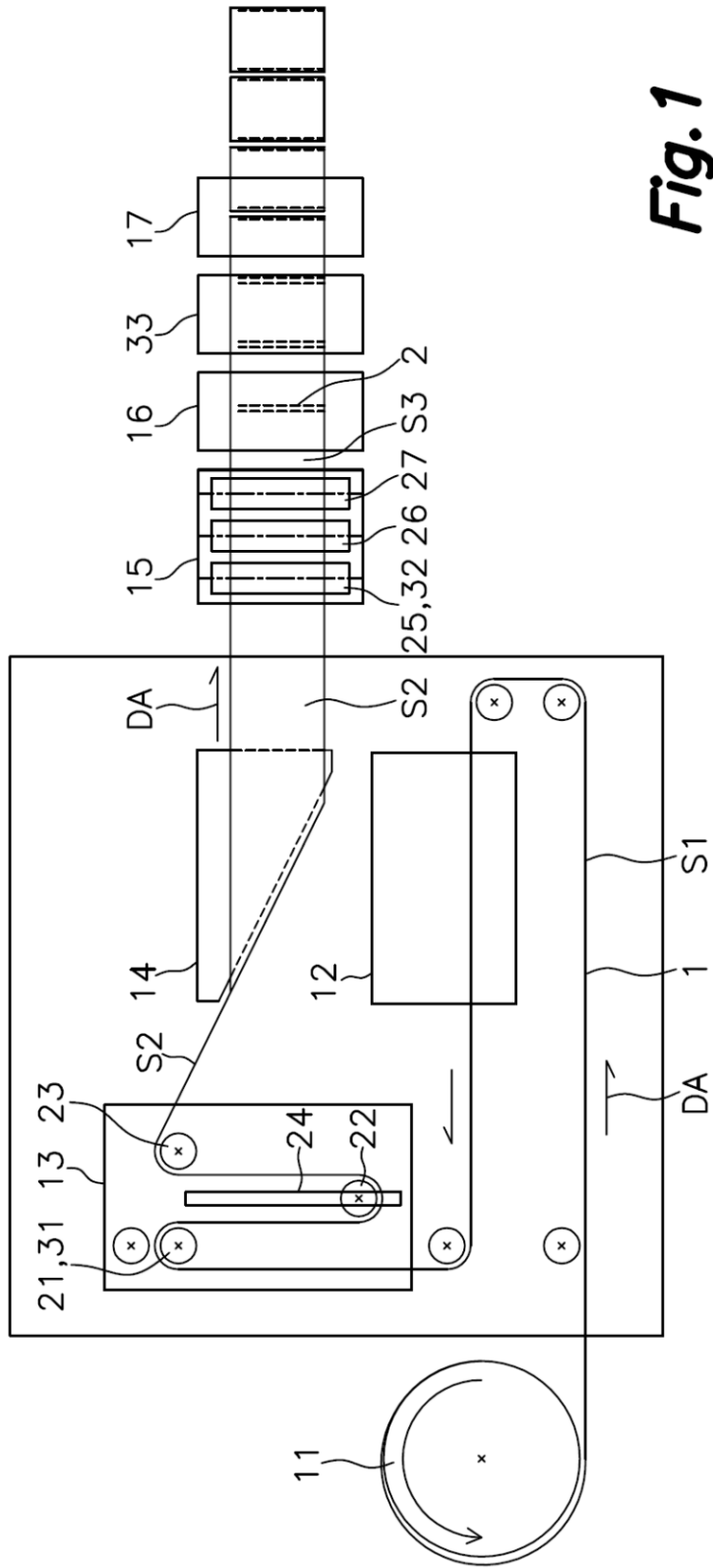


Fig. 1

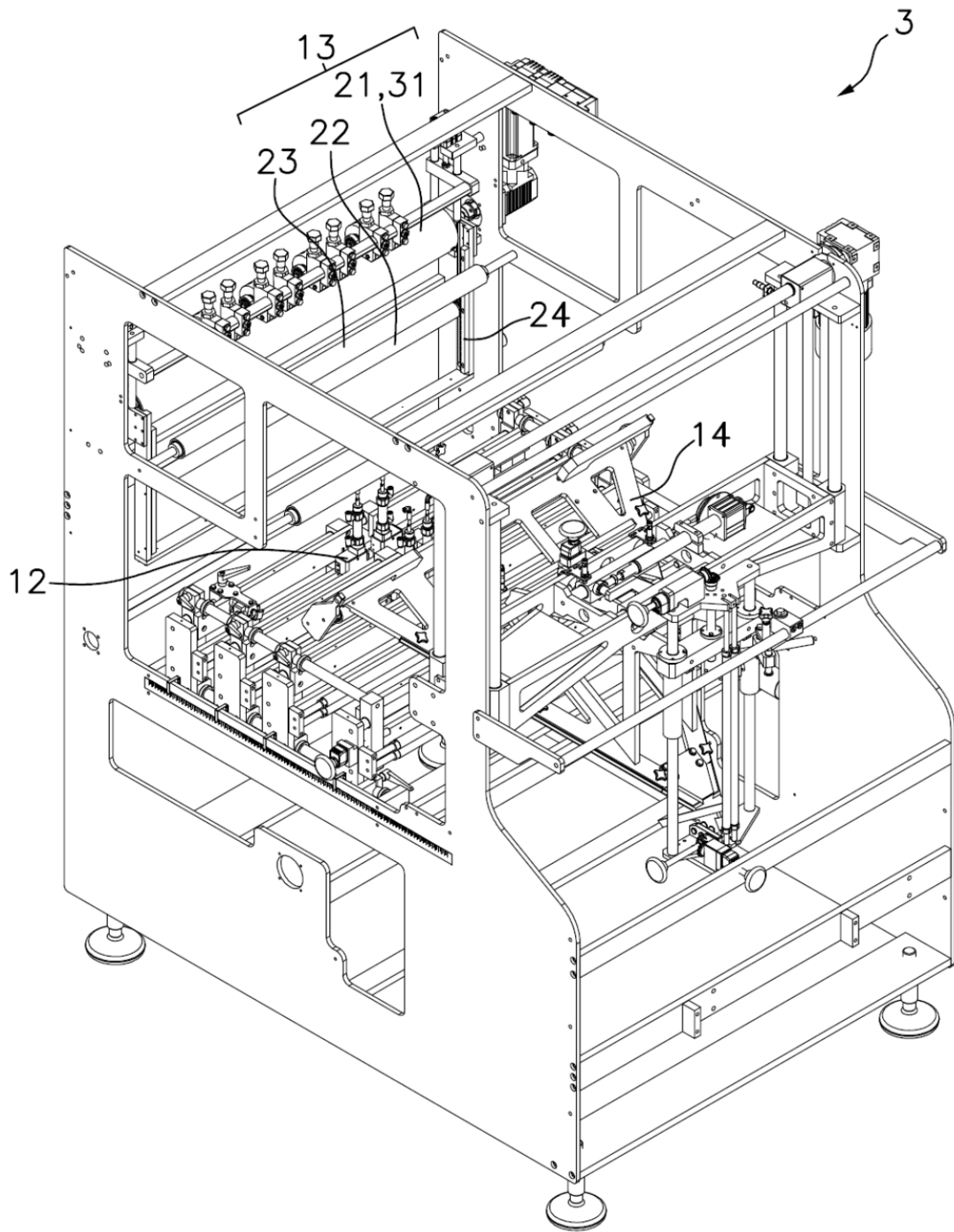


Fig.2