

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 460 467**

(21) Número de solicitud: 201231714

(51) Int. Cl.:

B31B 1/16 (2006.01)

B65B 5/02 (2006.01)

B65B 61/06 (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION

B1

(22) Fecha de presentación:

09.11.2012

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

13.05.2014

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

19.09.2014

Fecha de la concesión:

23.06.2015

(45) Fecha de publicación de la concesión:

30.06.2015

(73) Titular/es:

MESPACK, SL (100.0%)

C/ Mar Adriàtic, 18, Pol. Industrial Torre del Rector

08130 SANTA PERPÈTUA DE MOGODA (Barcelona) ES

(72) Inventor/es:

MARTI ROCHE, Enric;

MORA FLORES, Francisco y

FITÉ SALA, Menna

(74) Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

(54) Título: **MÁQUINA HORIZONTAL FORMADORA Y LLENADORA DE ENVASES FLEXIBLES, Y MÉTODO DE CONTROL DE UN DISPOSITIVO DE CORTE DE DICHA MÁQUINA**

(57) Resumen:

Máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles, y método de control de un dispositivo de corte de dicha máquina.

La máquina comprende un dispositivo transportador que mueve paso a paso una banda continua de envases preformados (BP) en una dirección de avance (D), un dispositivo de corte (2) con unas hojas de corte (3a, 3b) accionadas para cortar transversalmente la banda continua de envases preformados (BP) en sitios relacionados con unas líneas de soldadura transversales (ST) de la banda continua de envases preformados (BP), y un dispositivo automático de corrección de corte que comprende unos medios de detección (4) dispuestos para detectar una pluralidad de sucesivos elementos detectables (21) en la banda continua de envases preformados (BP), y un actuador (5) conectado operativamente para mover y posicionar el dispositivo de corte (2) a lo largo de unos medios de guía paralelos a la dirección de avance (D) en respuesta a una señal de posicionamiento generada a partir de una señal de detección emitida por dichos medios de detección (4).

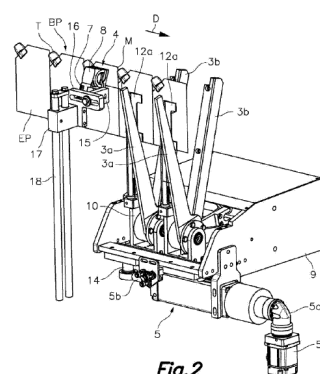


Fig.2

ES 2 460 467 B1

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA HORIZONTAL FORMADORA Y LLENADORA DE ENVASES FLEXIBLES. Y MÉTODO DE CONTROL DE UN DISPOSITIVO DE CORTE DE DICHA MÁQUINA

Campo de la técnica

- 5 La presente invención concierne en general a una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles y más en particular a una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles provista de un dispositivo de corte para cortar banda continua de envases preformados y un dispositivo automático de corrección de corte que corrige la posición del dispositivo de corte en función de ligeras variaciones en el sitio de la banda continua de
10 envases preformados donde se debe efectuar el corte.

La presente invención también concierne a un método de control para controlar el mencionado dispositivo automático de corrección de corte asociado al dispositivo de corte.

Antecedentes de la invención

- La patente ES 2369459 M da a conocer una máquina horizontal formadora y llenadora de
15 envases flexibles comprendiendo una unidad de suministro de banda que suministra una banda de lámina termo-soldable desde una bobina, una unidad de formación de envases que forma envases flexibles individuales a partir de dicha banda de lámina, y una unidad de llenado que llena los envases flexibles individuales con uno o más productos, los cierra y los entrega a un transportador de salida. La unidad de formación de envases incluye una
20 estación de plegado, donde la banda de lámina es plegada longitudinalmente en forma de "V" o "W", unas estaciones de soldadura, donde se efectúan una pluralidad de líneas de soldadura inferiores y transversales que definen una banda continua de envases preformados con una pluralidad de envases preformados, y una estación de corte donde la banda continua de envases preformados es cortada transversalmente para formar los
25 envases flexibles individuales.

- La mencionada estación de corte incluye uno o más pares de hojas de corte entre las cuales pasa la banda continua de envases preformados, y unos medios de accionamiento de corte que mueven cíclicamente dichas hojas de corte para cortar transversalmente la banda continua de envases preformados en sitios relacionados con dichas líneas de soldadura
30 transversales y formar así envases flexibles individuales. La posición de las hojas de corte en la estación de corte está seleccionada de acuerdo con la posición de unos elementos de soldadura en la estación de soldadura, con el propósito de hacer coincidir los mencionados

sitios donde se realizan los cortes transversales con dichos sitios relacionados con las líneas de soldadura transversales.

Típicamente, las líneas de soldadura transversales están agrupadas por parejas de líneas de soldadura separadas por un pequeño espacio, y los cortes son efectuados en este
5 pequeño espacio, de manera una la línea de soldadura delantera de cada pareja forma un borde trasero de un envase flexible individual y la línea de soldadura trasera forma el borde delantero del siguiente envase flexible individual. Alternativamente, las líneas de soldadura transversales pueden incluir líneas de soldadura individuales relativamente anchas, y los cortes son efectuados en mitad de estas líneas de soldadura relativamente anchas, con un
10 resultado equivalente.

Debido a una cierta elasticidad que generalmente exhibe la lámina a partir de la cual está hecha la banda continua de envases preformados, y a otros factores, como el efecto producido por las soldaduras en la lámina, la posición de los sitios relacionados con las líneas de soldadura transversales en donde deben realizarse los cortes pueden
15 experimentar pequeñas variaciones a lo largo de la banda continua de envases preformados.

Un inconveniente de las máquinas del tipo de la descrita en la citada patente ES 2369459 M es que la posición de las hojas de corte en la estación de corte puede ser ajustada al inicio del trabajo pero no durante el funcionamiento de la máquina, lo que tiene como resultado
20 que en ocasiones los cortes no sean realizados en los sitios previstos y que los envases flexibles individuales obtenidos sean inadecuados. El resultado negativo se agrava con el tiempo debido a la acumulación de errores en las posiciones de los sitios donde deben ser realizados los cortes.

Exposición de la invención

25 La presente invención tiene como objetivo solventar el anterior y otros inconvenientes aportando una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles provista de un dispositivo automático de corrección de corte, así como un método de control del dispositivo de corte mediante dicho dispositivo automático de corrección de corte.

Según un primer aspecto, la presente invención aporta una máquina horizontal formadora y
30 llenadora de envases flexibles que comprende un dispositivo transportador que mueve paso a paso una banda continua de envases preformados en una dirección de avance, y un dispositivo de corte que tiene uno o más pares de hojas de corte dispuestos de manera que

la banda continua de envases preformados pasa entre las dos hojas de corte de cada par. La banda continua de envases preformados tiene formadas una pluralidad de líneas de soldadura transversales que definen una pluralidad de envases preformados, y el dispositivo de corte incluye unos medios de accionamiento de corte que mueven dichas hojas de corte para cortar transversalmente la banda continua de envases preformados en sitios relacionados con dichas líneas de soldadura transversales, y formar así envases flexibles individuales.

El dispositivo de corte está asociado a un dispositivo automático de corrección de corte que comprende unos medios de detección situados corriente arriba del dispositivo de corte y dispuestos para detectar una pluralidad de sucesivos elementos detectables en la banda continua de envases preformados, y un actuador que mueve y posiciona el dispositivo de corte a lo largo de unos medios de guía paralelos a la dirección de avance en respuesta a una señal de posicionamiento generada a partir de una señal de detección emitida por dichos medios de detección.

Los mencionados elementos detectables pueden estar constituidos por contornos, cortes, muescas, etc., formadas en un borde longitudinal de la banda continua de envases preformados, o por unas indicaciones impresas sobre la banda continua de envases preformados, pero en cualquier caso los elementos detectables están posicionados consecutivamente en relación con las líneas de soldadura transversales y hay al menos un elemento detectable asociado a cada envase preformado de la banda continua de envases preformados.

En una realización, los medios de detección incluyen un dispositivo de visión artificial fijado a una bancada de la máquina y dispuesto para captar unas imágenes consecutivas de unas porciones consecutivas de la banda continua de envases preformados, donde cada una de dichas porciones consecutivas incluye al menos uno de dichos elementos detectables. Opcionalmente, los medios de detección incluyen además un dispositivo de iluminación, tales como por ejemplo un flash, asociado a dicho dispositivo de visión artificial.

De acuerdo con una posible realización, el dispositivo de corte comprende un soporte base fijado a la bancada de la máquina, y un soporte móvil, en el que están instalados dichos uno o más pares de hojas de corte y dichos medios de accionamiento de corte, conectado de manera móvil a dicho soporte base por los medios de guía. En este caso, el mencionado actuador tiene un cuerpo fijo fijado al soporte base y un elemento móvil conectado a al soporte móvil, o viceversa. Preferiblemente, el cuerpo fijo del actuador comprende un

servomotor eléctrico, el funcionamiento del cual puede ser controlado con precisión por unos medios electrónicos de control, y el elemento móvil del actuador comprende un vástago extensible accionado por el servomotor a través de una transmisión mecánica.

En una realización particular, los medios de guía comprenden una corredera fijada a dicho soporte móvil y uno o más elementos de guía de corredera fijados al soporte base y acoplados de manera móvil a dicha corredera. Por ejemplo, la corredera puede tener unas superficies laterales inclinadas convergentes de arriba a abajo, y en correspondencia dichos uno o más elementos de guía de corredera pueden comprender unos elementos de rodadura montados sobre el soporte base y dispuestos para rodar sobre dichas superficies laterales inclinadas de la corredera, de manera que el soporte móvil fijado a la corredera está soportado sobre dichos elementos de rodadura y tiene libertad de movimientos en dicha dirección paralela a la dirección de avance.

Sobre el soporte móvil del dispositivo de corte están instalados uno o más pares de elementos de guía de banda dispuestos en posiciones fijas de manera que entre los dos elementos de guía de banda de cada par pasa la banda continua de envases preformados. Cada par de elementos de guía de banda está dispuesto en una posición adyacente y corriente arriba de uno de los uno o más pares de hojas de corte y actúa para sujetar la banda continua de envases preformados cuando es cortada por el correspondiente par de hojas de corte.

De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención aporta un método de control de un dispositivo de corte de una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles como la descrita según el primer aspecto de la presente invención. El método comprende los pasos de detectar mediante unos medios de detección situados corriente arriba del dispositivo de corte una pluralidad de sucesivos elementos detectables en la banda continua de envases preformados, y mover y posicionar el dispositivo de corte a lo largo de unos medios de guía paralelos a dicha dirección de avance mediante un actuador en respuesta a una señal de posicionamiento generada a partir de una señal de detección emitida por dichos medios de detección.

El método comprende utilizar, como un componente de dichos medios de detección, un dispositivo de visión artificial, en cuyo caso dicho paso de detectar comprende captar mediante dicho dispositivo de visión artificial unas imágenes consecutivas de unas porciones consecutivas de la banda continua de envases preformados, donde cada una de dichas

imágenes consecutivas incluye al menos uno de dichos elementos detectables, y emitir dicha señal de detección, la cual es representativa de las imágenes consecutivas.

A continuación, el método comprende utilizar unos medios electrónicos de control para comparar las imágenes consecutivas tomadas por el dispositivo de visión artificial con un patrón de imagen predefinido almacenado en una memoria, y generar dicha señal de posicionamiento cuando se detecta una desviación entre una de las imágenes consecutivas tomadas por el dispositivo de visión artificial y dicho patrón de imagen.

Tal como se ha indicado más arriba, el dispositivo transportador de la máquina mueve la banda continua de envases preformados mediante un movimiento paso a paso que combina movimientos de avance con breves períodos de tiempo de parada durante los cuales el dispositivo de corte efectúa el corte. De acuerdo con esta característica, el método también comprende controlar mediante los medios electrónicos de control el funcionamiento del dispositivo de visión artificial en coordinación con el funcionamiento del dispositivo transportador, de manera que las imágenes consecutivas son tomadas por el dispositivo de visión artificial durante los períodos de tiempo en los que la banda continua de envases preformados está detenida entre movimientos de avance consecutivos.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores características y ventajas resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva de una estación de corte de la máquina de la Fig. 1, incluyendo un dispositivo de corte asociado a un dispositivo automático de corrección de corte, mostrada en relación con una banda continua de envases preformados a cortar;

la Fig. 3 es una vista lateral de la banda continua de envases preformados de la Fig. 2;

la Fig. 4 es una vista en planta del dispositivo de corte de la Fig. 2;

la Fig. 5 es una vista en sección transversal tomada por el plano V-V de la Fig. 4; y

la Fig. 6 es una vista en sección transversal tomada por el plano VI-VI de la Fig. 4.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

Haciendo en primer lugar referencia a la Fig. 1, en ella se muestra una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles de acuerdo con una realización de la presente invención, la cual comprende en esencia una unidad de suministro de banda 100 que suministra una banda de lámina termo-soldable B desde una bobina 101, una unidad de
5 formación de envases 200 que forma envases flexibles individuales E a partir de dicha banda de lámina B, y una unidad de llenado 300 que llena los envases flexibles individuales E con uno o más productos, los cierra y los entrega a un transportador de salida 330.

La unidad de formación de envases 200 incluye una estación de plegado 210, donde la banda de lámina B es plegada longitudinalmente en forma de "V" o "W", unas estaciones de
10 soldadura 211, 212, donde se efectúan una pluralidad de líneas de soldadura inferiores SI y líneas de soldadura transversales ST que definen una banda continua de envases preformados BP (véase también la Fig. 3), la cual comprende una pluralidad de envases preformados EP definidos por dichas líneas de soldadura transversales ST, y una estación de corte 220 donde la banda continua de envases preformados BP es cortada
15 transversalmente para formar los envases flexibles individuales E. Un dispositivo transportador (no mostrado) mueve paso a paso la banda continua de envases preformados BP en una dirección de avance D a lo largo de la unidad de formación de envases 200.

La Fig. 3 muestra un ejemplo de banda continua de envases preformados BP, la cual comprende las mencionadas líneas de soldadura transversales ST agrupadas en grupos de
20 dos, donde las dos líneas de soldadura transversales ST de cada grupo están separadas por un pequeño espacio G a lo largo del cual debe ser efectuado el corte transversal para formar los envases flexibles individuales E, de manera que la línea de soldadura ST delantera de cada grupo de dos forma un borde trasero del envase flexible individual E recién separado y la línea de soldadura ST trasera de cada grupo de dos formará el borde
25 delantero del siguiente envase flexible individual E.

La banda continua de envases preformados BP tiene su borde superior libre de soldaduras, de manera que los envases preformados EP tienen una abertura superior a través de la cual serán llenados con uno o más productos mediante unos dispositivos dosificadores 310 en la
30 unidad de llenado 300, y posteriormente esta abertura superior será cerrada mediante una línea de soldadura superior (no mostrada) en una estación de soldadura 320 adicional de la unidad de llenado 300.

Junto a dicho borde superior de la banda continua de envases preformados BP mostrada en la Fig. 3 están formadas unas muescas M, cada una de las cuales define un borde vertical

MV alineado con el espacio existente entre cada grupo de dos líneas de soldadura transversales ST y un borde inclinado MI en el que está dispuesto un grupo de boquilla y tapón T instalado previamente en una correspondiente estación (no mostrada) de la unidad de formación de envases 200. Cada corte transversal debe coincidir con el mencionado
 5 borde vertical MV de la correspondiente muesca M para evitar malformaciones en los bordes delantero y trasero de los envases flexibles individuales E, por lo que el posicionamiento de los cortes es crítico.

Los vértices formados por la confluencia de los borde verticales MV de las mencionadas muescas M con el borde superior de la banda continua de envases preformados BP son
 10 utilizados como elementos detectables 21 en el método de control de corte de la máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles de la presente invención, tal como se explicará más abajo. No obstante, un experto en la técnica comprenderá que la banda continua de envases preformados BP puede tener multitud de configuraciones diferentes de la mostrada en la Fig. 3, y que otras características de la banda continua de envases
 15 preformados BP, como por ejemplo unas indicaciones o marcas impresas, pueden ser usadas alternativamente como elementos detectables por el dispositivo y método de la presente invención.

La Fig. 2 muestra en mayor detalle la mencionada estación de corte 220, la cual comprende un dispositivo de corte 2 asociado a un dispositivo automático de corrección de corte. El
 20 dispositivo de corte 2 comprende dos pares de hojas de corte 3a, 3b entre las cuales pasa la banda continua de envases preformados BP y unos medios de accionamiento de corte (no mostrados) que cierran y abren estos dos pares de hojas de corte 3a, 3b durante unos breves períodos de tiempo en los que la banda continua de envases preformados BP está detenida entre movimientos de avance consecutivos de su movimiento paso a paso para
 25 cortar transversalmente la banda continua de envases preformados BP en sitios entre las dos líneas de soldadura transversales ST de cada grupo de dos y formar así los envases flexibles individuales E.

El dispositivo de corte 2 comprende un soporte base 9 fijado a una bancada de la máquina (no mostrada), y un soporte móvil 10 en el que están instalados los dos pares de hojas de
 30 corte 3a, 3b, los cuales pueden girar alrededor de un eje 22 común, y los mencionados medios de accionamiento de corte. Sobre el soporte móvil 10 también están instalados dos pares de elementos de guía de banda 12a, 12b entre los cuales pasa la banda continua de envases preformados BP. Cada uno de estos pares de elementos de guía de banda 12a, 12b está en una posición adyacente y corriente arriba de uno de los dos pares de hojas de

corte 3a, 3b. Así, la banda continua de envases preformados BP es sujeta por los pares de elementos de guía de banda 12a, 12b en el momento que los pares de hojas de corte 3a, 3b son accionados para cortarla.

Este soporte móvil 10 está conectado de manera móvil al soporte base 9 por unos medios de guía paralelos a dicha dirección de avance D. Un actuador 5 está conectado operativamente para mover y posicionar el dispositivo de corte 2 a lo largo de dichos medios de guía en respuesta a una señal de posicionamiento generada por unos medios electrónicos de control a partir de una señal de detección emitida por unos medios de detección 4 situados corriente arriba del dispositivo de corte 2, los cuales serán descritos más abajo.

El mencionado actuador 5 tiene un cuerpo fijo 5a fijado al soporte base 9 y un elemento móvil 5b conectado a al soporte móvil 10, aunque alternativamente el montaje podría ser el inverso, es decir, el cuerpo fijo 5a fijado al soporte móvil 10 y el elemento móvil 5b conectado a al soporte base 9. En el ejemplo ilustrado, el cuerpo fijo 5a incluye un servomotor eléctrico y el elemento móvil 5b incluye un vástago extensible conectado al servomotor eléctrico por una transmisión mecánica incluyendo una transmisión 5c en ángulo.

Tal como muestran las Figs. 5 y 6, los medios de guía comprenden una corredera 6 fijada al soporte móvil 10 y uno o más elementos de guía de corredera fijados al soporte base 9 y acoplados de manera móvil a la corredera 6. Por ejemplo, la corredera 6 tiene unas superficies laterales inclinadas 6a que convergen de arriba a abajo, y los mencionados uno o más elementos de guía de corredera comprenden unos elementos de rodadura 13 montados en el soporte base 9 y dispuestos para soportar la corredera 6 y rodar sobre dichas superficies laterales inclinadas 6b de la corredera 6.

Así, el soporte móvil 10 está soportado en el soporte base 9 y tiene posibilidad de movimiento a lo largo de la corredera 6 en la dirección paralela a la dirección de avance D. El elemento móvil 5b del actuador 5 está conectado a la corredera 6 del soporte móvil 10 por un elemento de conexión 14.

Tal como muestra la Fig. 6, en el soporte base 9 están montados un par de árboles de levas 11a, 11b paralelos a la dirección de avance D, los cuales son hechos girar de manera oscilante por unos medios de actuación (no mostrados). Estos árboles de levas 11a, 11b están conectados para mover de manera oscilante unas respectivas barras de leva 19a, 19b acopladas a unas correspondientes horquillas 20a, 20b respectivamente solidarias de las

hojas de corte 3a, 3b de cada par. Las mencionadas horquillas 20a, 20b pueden deslizar longitudinalmente a lo largo de las barras de leva 19a, 19b sin desacoplarse de las mismas cuando el soporte móvil 10 es movido a lo largo de la corredera 6.

El mencionado dispositivo automático de corrección de corte (Fig. 1) comprende los medios
 5 de detección 4 mencionados más arriba, los cuales en el ejemplo ilustrado incluyen un dispositivo de visión artificial 7 situado corriente arriba del dispositivo de corte 2 y dispuesto para captar unas imágenes consecutivas de unas porciones consecutivas de la banda continua de envases preformados BP, donde cada una de dichas porciones consecutivas incluye uno de los elementos detectables 21, es decir una de las muescas M. Así, cada una
 10 de las imágenes consecutivas captadas por el dispositivo de visión artificial 7 incluye uno de dichos elementos detectables 21, es decir, una de las muescas M.

Los medios de detección 4 emiten una señal de detección, la cual es representativa de las imágenes consecutivas captadas. Los mencionados medios electrónicos de control incluyen una memoria en la que está almacenado un patrón de imagen predefinido. De acuerdo con
 15 el método de la presente invención, los medios electrónicos de control comparan las imágenes consecutivas tomadas por el dispositivo de visión artificial 7 con dicho patrón de imagen predefinido y generan una señal de posicionamiento mencionada más arriba cuando se detecta una desviación entre una de las imágenes consecutivas tomadas por el dispositivo de visión artificial 7 y el patrón de imagen almacenado.

20 Entonces, el actuador 5 mueve y posiciona el dispositivo de corte de acuerdo con esta señal de posicionamiento para hacer coincidir con precisión los cortes transversales efectuados por lo pares de hojas de corte 3a, 3b con los bordes verticales de las muescas M de la banda continua de envases preformados BP.

Preferiblemente, el funcionamiento del dispositivo de visión artificial 7 está controlado por los
 25 medios electrónicos de control de acuerdo con el funcionamiento del dispositivo transportador, de manera que las imágenes consecutivas son tomadas durante los períodos de tiempo en los que la banda continua de envases preformados BP está detenida entre movimientos de avance consecutivos de su movimiento paso a paso. Opcionalmente, los medios de detección 4 incluyen además un dispositivo de iluminación 8, por ejemplo una
 30 lámpara flash, asociado a dicho dispositivo de visión artificial 7.

En la realización ilustrada en la Fig. 1, el dispositivo de visión artificial 7 y el dispositivo de iluminación 8 de los medios de detección 4 están fijados a la bancada de la máquina por

unos medios de ajuste que permiten ajustar la posición de los medios de detección respecto a la bancada y por consiguiente respecto a la banda continua de envases preformados BP.

Así, el dispositivo de visión artificial 7 y el dispositivo de iluminación 8 están montados en un soporte de detección 15 conectado a un primer soporte intermedio 16 que tiene una ranura horizontal paralela a la dirección de avance. El soporte de detección 15 puede ser fijado en una posición longitudinal deseada de dicha ranura horizontal mediante un elemento de fijación (no mostrado) insertado a través de la misma, y el primer soporte intermedio 16 está fijado a un segundo soporte intermedio 17 que tiene unos agujeros en los que están insertados unos vástagos de guía 18 fijados a la bancada de la máquina. El segundo soporte intermedio 17 puede ser fijado a una altura seleccionada de los vástagos de guía 18 por un elemento de fijación (no mostrado).

Las características de la máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles de la presente invención permiten aplicar un método de control del dispositivo de corte 2 que comprende los pasos de a) detectar mediante unos medios de detección 4 situados corriente arriba del dispositivo de corte 2 una pluralidad de sucesivos elementos detectables 21 en la banda continua de envases preformados BP, y b) mover y posicionar el dispositivo de corte 2 a lo largo de unos medios de guía paralelos a dicha dirección de avance D mediante un actuador 5 en respuesta a una señal de posicionamiento generada a partir de una señal de detección emitida por dichos medios de detección 4.

Un experto en la materia será capaz de introducir modificaciones y variaciones en el ejemplo de realización mostrado y descrito sin salirse del alcance de la presente invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles, comprendiendo un dispositivo transportador que mueve paso a paso una banda continua de envases preformados (BP) en una dirección de avance (D), incluyendo dicha banda continua de
5 envases preformados (BP) una pluralidad de líneas de soldadura transversales (ST) que definen una pluralidad de envases preformados (EP), y un dispositivo de corte (2) que tiene uno o más pares de hojas de corte (3a, 3b) entre las cuales pasa la banda continua de envases preformados (BP) y unos medios de accionamiento de corte que mueven dichas
10 hojas de corte (3a, 3b) para cortar transversalmente la banda continua de envases preformados (BP) en sitios relacionados con dichas líneas de soldadura transversales (ST) y formar así envases flexibles individuales (E), **caracterizada** porque dicho dispositivo de corte (2) está asociado a un dispositivo automático de corrección de corte que comprende unos medios de detección (4) situados corriente arriba del dispositivo de corte (2) y dispuestos para detectar una pluralidad de sucesivos elementos detectables (21) en la
15 banda continua de envases preformados (BP), y un actuador (5) conectado operativamente para mover y posicionar el dispositivo de corte (2) a lo largo de unos medios de guía paralelos a dicha dirección de avance (D) en respuesta a una señal de detección emitida por dichos medios de detección (4).

2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de detección (4)
20 incluyen un dispositivo de visión artificial (7) dispuesto para captar unas imágenes consecutivas de unas porciones consecutivas de la banda continua de envases preformados (BP), incluyendo cada una de dichas porciones consecutivas al menos uno de dichos elementos detectables (21).

3.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos medios de detección (4)
25 incluyen además un dispositivo de iluminación (8) asociado a dicho dispositivo de visión artificial (7).

4.- Máquina según la reivindicación 3, caracterizada porque el dispositivo de corte (2) comprende un soporte base (9) fijado a una bancada de la máquina, y un soporte móvil (10) en el que están instalados dichos uno o más pares de hojas de corte (3a, 3b) y dichos
30 medios de accionamiento de corte, estando dicho soporte móvil (10) conectado de manera móvil a dicho soporte base (9) por dichos medios de guía.

5.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque dicho actuador (5) tiene un cuerpo fijo (5a) fijado al soporte base (9) y un elemento móvil (5b) conectado a al soporte móvil (10), o viceversa.

6.- Máquina según la reivindicación 5, caracterizada porque dicho cuerpo fijo (5a) del actuador (5) comprende un servomotor eléctrico y dicho elemento móvil (5b) del actuador (5) comprende un vástago extensible.

7.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque dichos medios de guía comprenden una corredera (6) fijada a dicho soporte móvil (10) y uno o más elementos de guía de corredera fijados a dicho soporte base (9) y acoplados de manera móvil a dicha corredera (6).

8.- Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque la corredera (6) tiene unas superficies laterales inclinadas (6a) convergentes de arriba a abajo, y dichos uno o más elementos de guía de corredera comprenden unos elementos de rodadura (13) montados en el soporte base (9) y dispuestos para rodar sobre dichas superficies laterales inclinadas (6b) de la corredera (6).

9.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque uno o más pares de elementos de guía de banda (12a, 12b) entre los cuales pasa la banda continua de envases preformados (BP) están instalados sobre el soporte móvil (10), cada uno en una posición adyacente y corriente arriba de uno de los uno o más pares de hojas de corte (3a, 3b).

10.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque los medios de accionamiento de corte comprenden un par de árboles de levas (11a, 11b) paralelos a la dirección de avance (D) montados en el soporte base (9), los cuales son hechos girar de manera oscilante por unos medios de actuación, unas respectivas barras de leva (19a, 19b) conectadas a dichos árboles de levas (11a, 11b), y unas correspondientes horquillas (20a, 20b) solidarias de las hojas de corte (3a, 3b) de cada par, respectivamente, acopladas a dichas barras de leva (19a, 19b) de manera deslizante longitudinalmente.

11.- Método de control de un dispositivo de corte (2) de una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles, donde dicha máquina comprende un dispositivo transportador que mueve paso a paso una banda continua de envases preformados (BP) en una dirección de avance (D), incluyendo dicha banda continua de envases preformados (BP) una pluralidad de líneas de soldadura transversales (ST) que definen una pluralidad de envases preformados (EP), teniendo dicho dispositivo de corte (2) uno o más pares de hojas

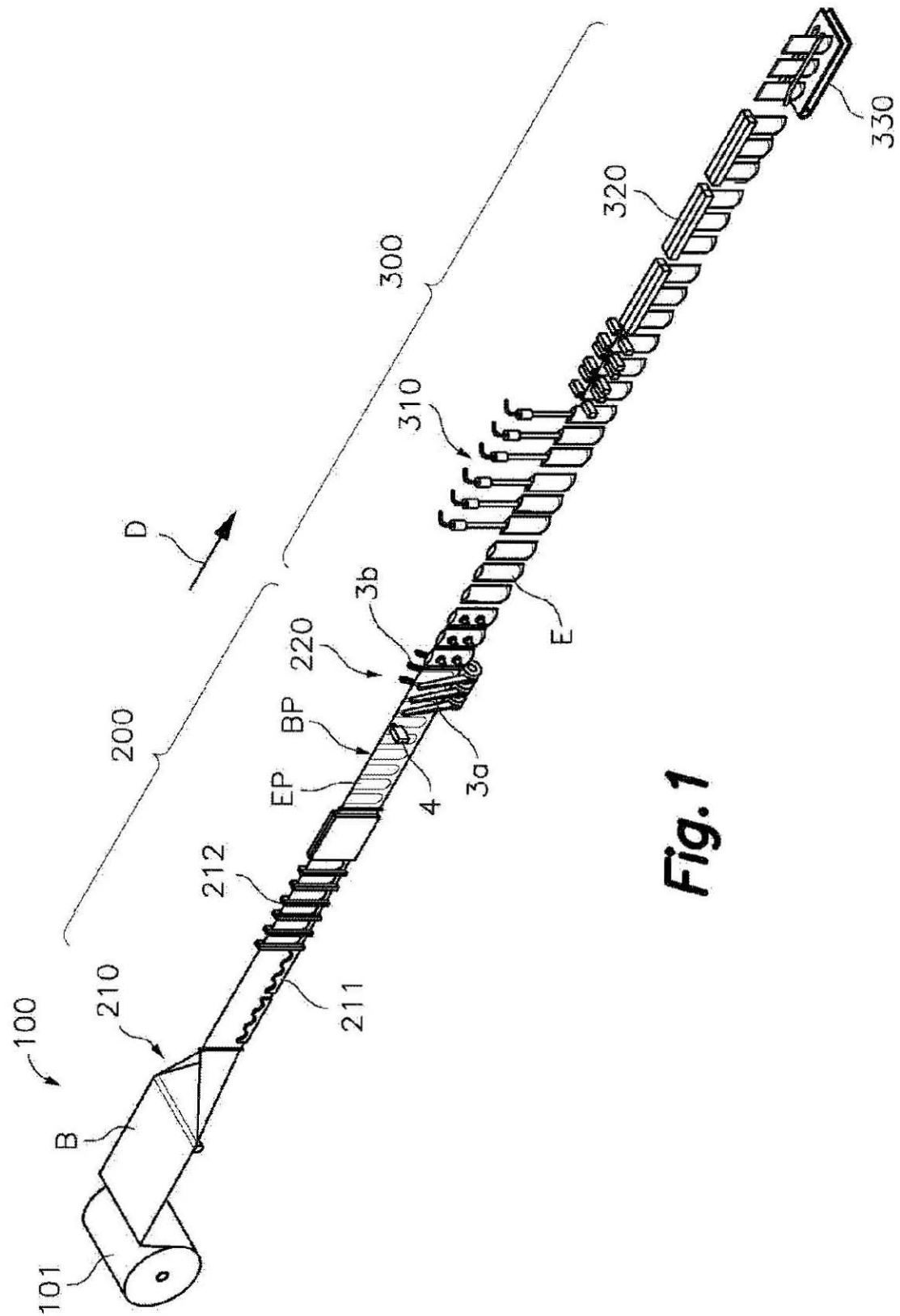
de corte (3a, 3b) entre las cuales pasa la banda continua de envases preformados (BP) y unos medios de accionamiento de corte que mueven dichas hojas de corte (3a, 3b) para cortar transversalmente la banda continua de envases preformados (BP) en sitios relacionados con dichas líneas de soldadura transversales (ST) y formar así envases flexibles individuales (E), y donde el método comprende los pasos de:

- a) detectar mediante unos medios de detección (4) situados corriente arriba del dispositivo de corte (2) una pluralidad de sucesivos elementos detectables (21) en la banda continua de envases preformados (BP); y
- b) mover y posicionar el dispositivo de corte (2) a lo largo de unos medios de guía paralelos a dicha dirección de avance (D) mediante un actuador (5) en respuesta a una señal de posicionamiento generada a partir de una señal de detección emitida por dichos medios de detección (4).

12.- Método de control según la reivindicación 11, caracterizada porque comprende utilizar como componente de dichos medios de detección (4) un dispositivo de visión artificial (7), y porque dicho paso de detectar comprende captar mediante dicho dispositivo de visión artificial (7) unas imágenes consecutivas de unas porciones consecutivas de la banda continua de envases preformados (BP), donde cada una de dichas imágenes consecutivas incluye al menos uno de dichos elementos detectables (21), y emitir dicha señal de detección, la cual es representativa de las imágenes consecutivas.

13.- Método de control según la reivindicación 12, caracterizada porque comprende controlar mediante unos medios electrónicos de control el funcionamiento de dicho dispositivo de visión artificial (7) de acuerdo con el funcionamiento de dicho dispositivo transportador de manera que dichas imágenes consecutivas son tomadas durante unos períodos de tiempo en los que la banda continua de envases preformados (BP) está detenida entre movimientos de avance consecutivos de su movimiento paso a paso.

14.- Método de control según la reivindicación 12, caracterizada porque comprende utilizar unos medios electrónicos de control para comparar las imágenes consecutivas tomadas por el dispositivo de visión artificial (7) con un patrón de imagen predefinido almacenado en una memoria, y generar dicha señal de posicionamiento cuando se detecta una desviación entre una de las imágenes consecutivas tomadas por el dispositivo de visión artificial (7) y dicho patrón de imagen.



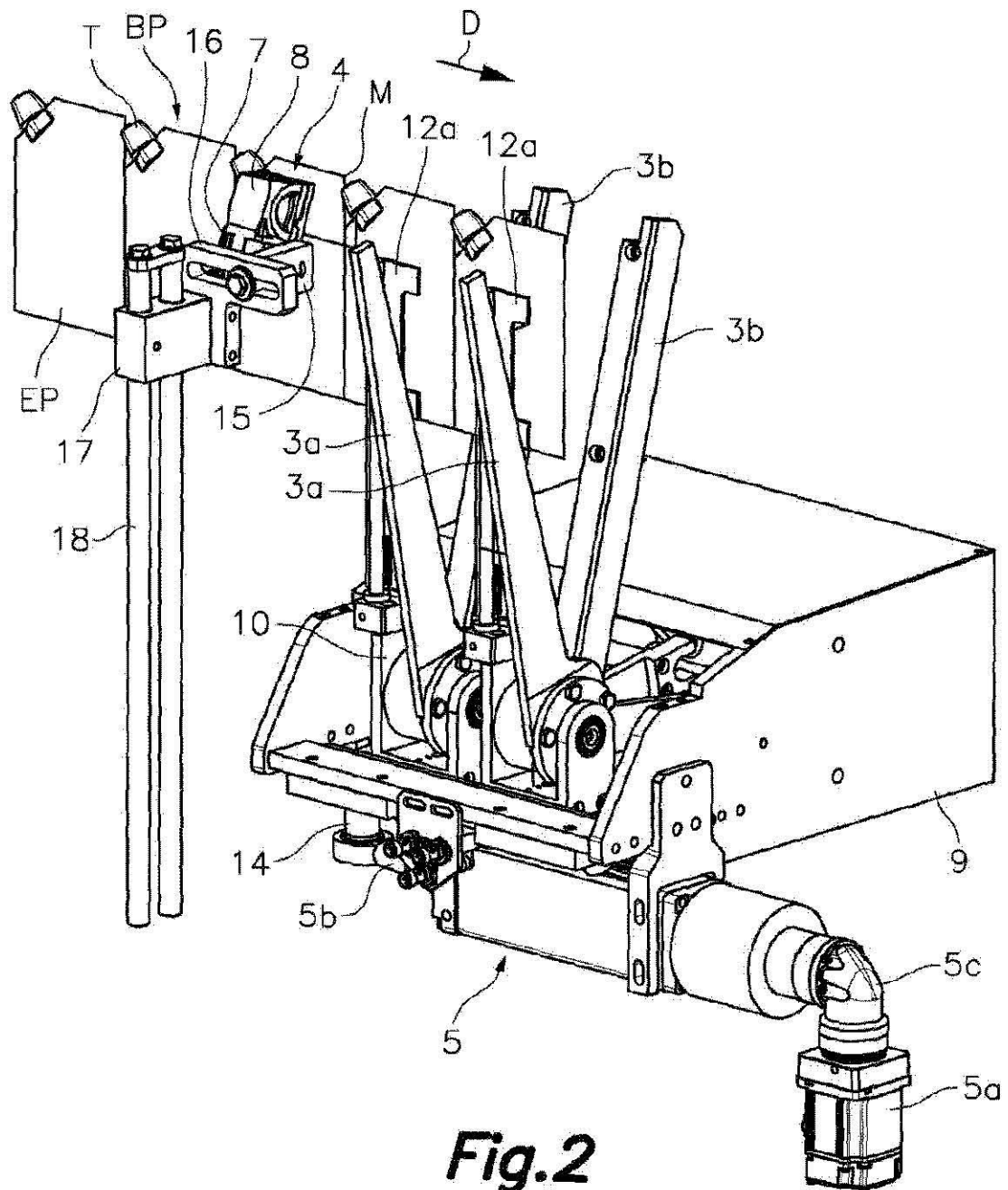
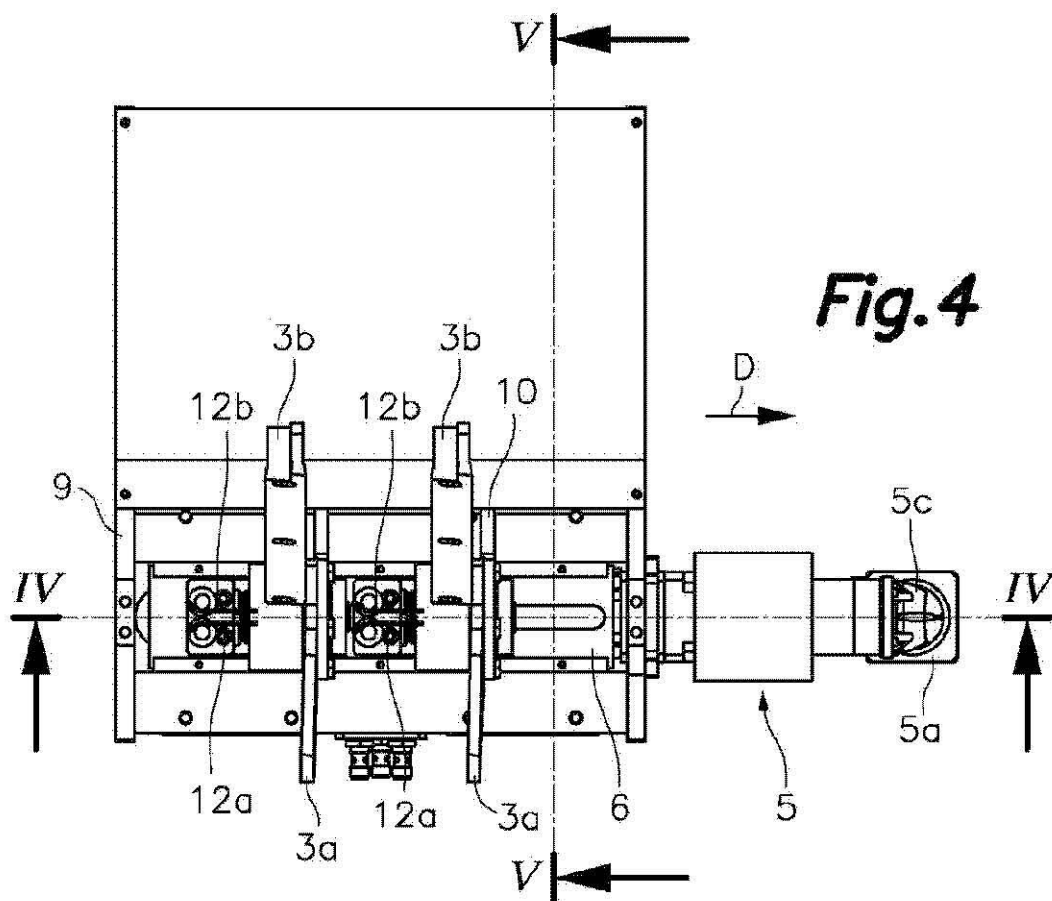
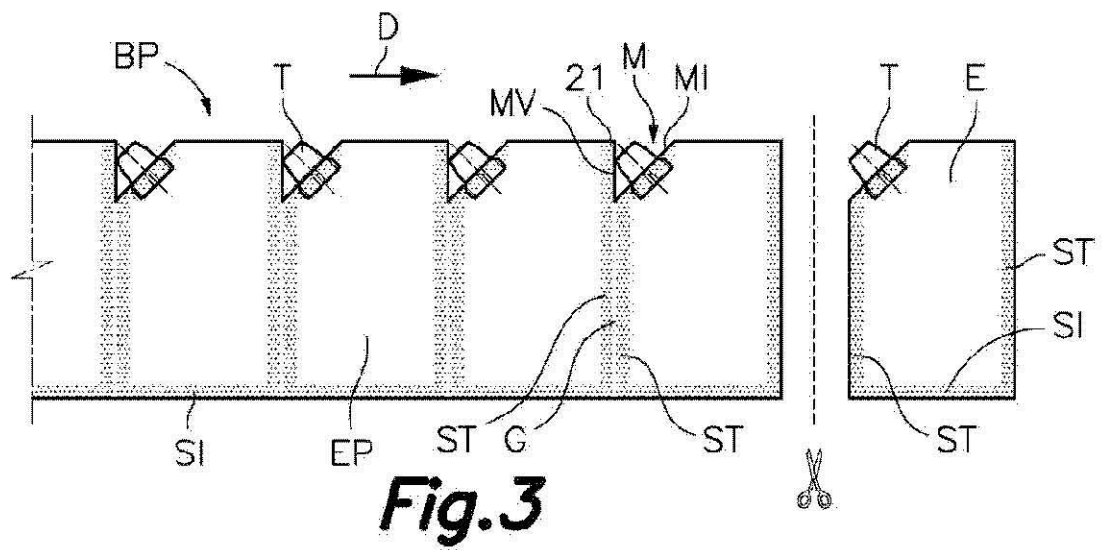
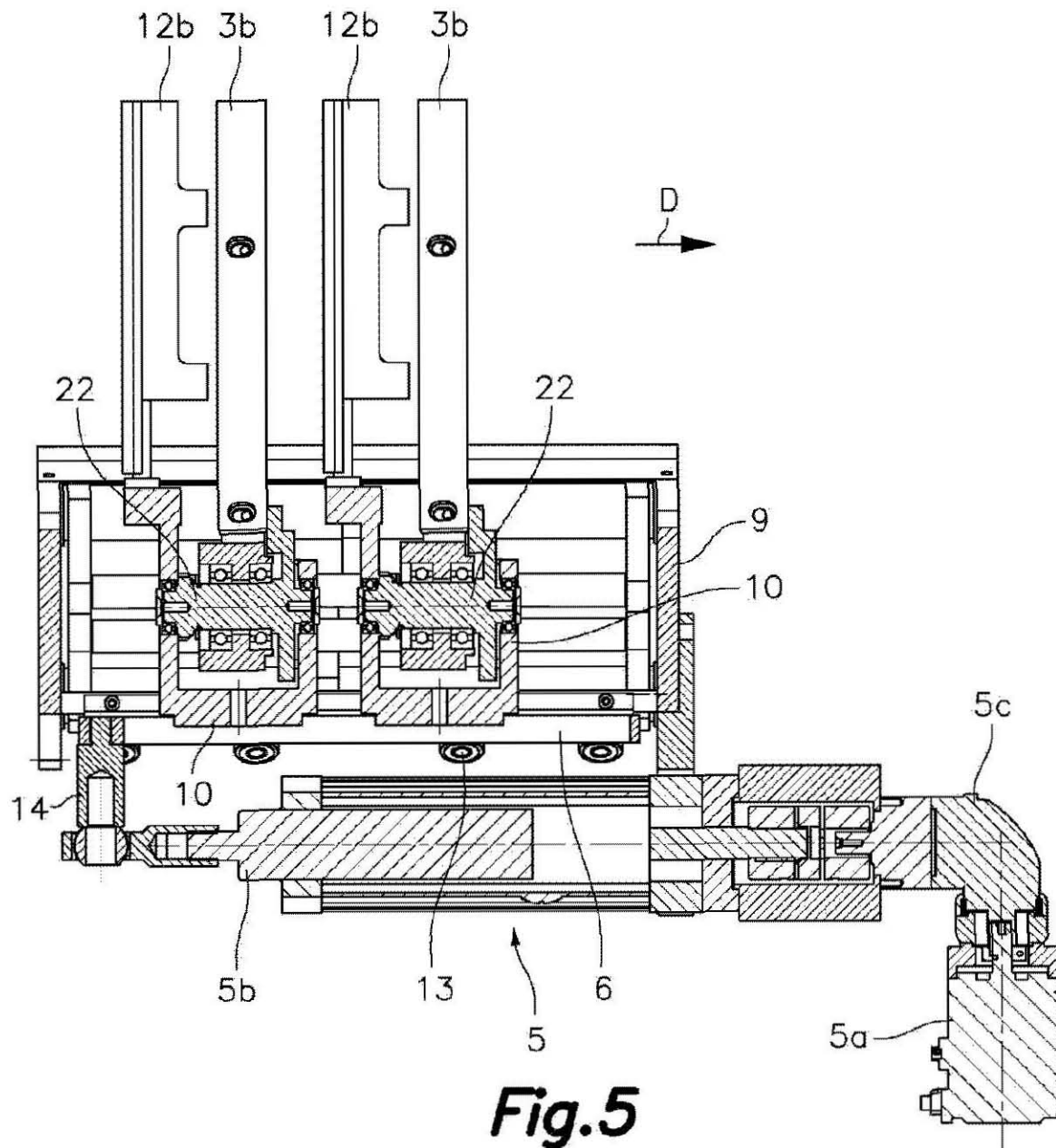


Fig.2





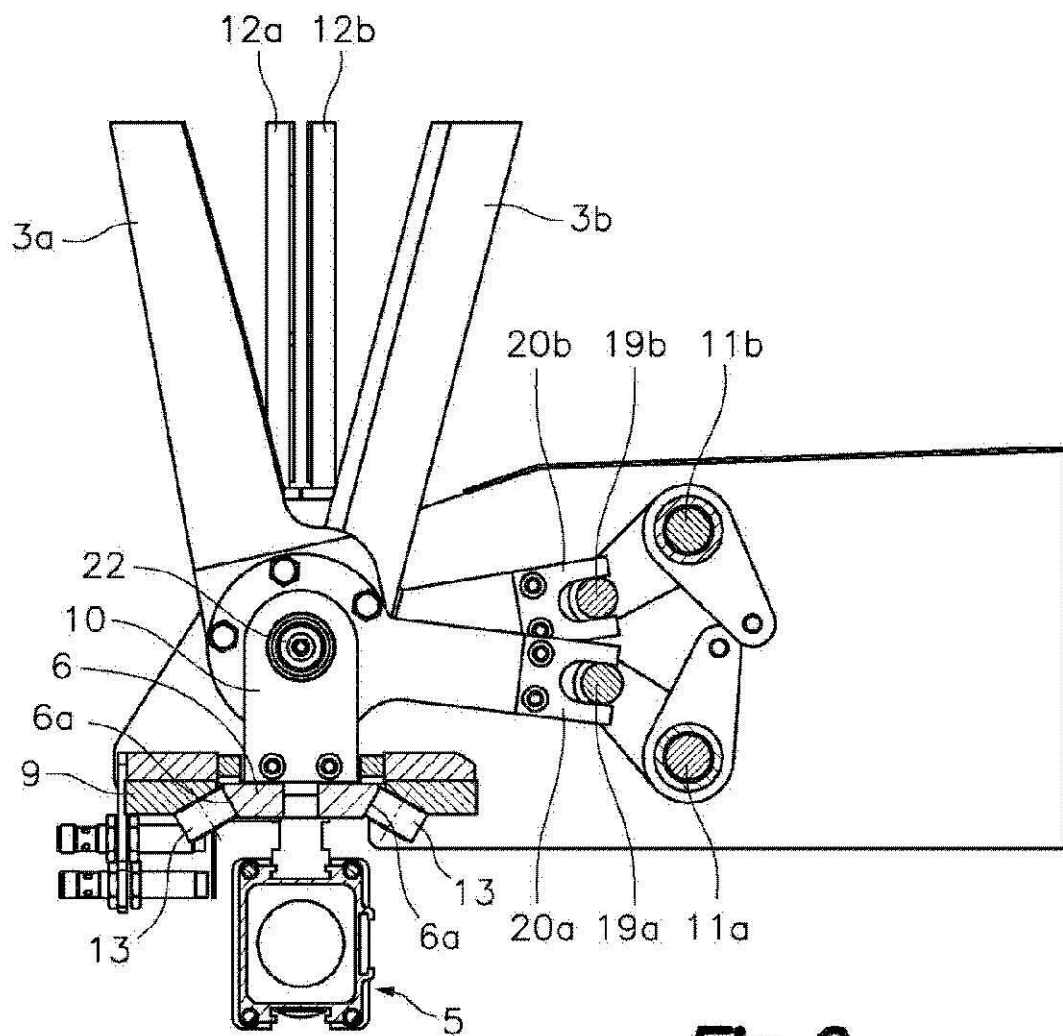


Fig. 6



- ②① N.º solicitud: 201231714
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.11.2012
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5807222 A (TOTANI GIKEN KOGYO KK) 15.09.1998, columna 5, línea 18 – columna 6, línea 63; figuras 1,2,18.	1-14
A	US 4299151 A (REXHAM CORP) 10.11.1981, todo el documento.	1-14
A	ES 2369459 A1 (MESPACK S.L.) 01.12.2011, resumen; figura 1.	1-14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
11.09.2014

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B31B1/16 (2006.01)

B65B5/02 (2006.01)

B65B61/06 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65B, B31B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.09.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5807222 A (TOTANI GIKEN KOGYO KK)	15.09.1998

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención según la reivindicación independiente 1 es una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles, que comprende un dispositivo transportador que mueve paso a paso una banda continua de envases preformados en una dirección de avance, incluyendo la banda continua una pluralidad de líneas de soldadura transversales que definen una pluralidad de envases preformados. Asimismo se incluye un dispositivo de corte que tiene pares de hojas de corte entre las que pasa la banda continua y unos medios de accionamiento de corte que mueven las hojas de corte para cortar transversalmente la banda continua en sitios relacionados con las líneas de soldadura transversales y formar así envases individuales. El dispositivo de corte está asociado a un dispositivo automático de corrección de corte que comprende unos medios de detección, situados corriente arriba del dispositivo de corte y dispuestos para detectar una pluralidad de sucesivos elementos detectables en la banda continua, y un actuador conectado operativamente para mover y posicionar el dispositivo de corte a lo largo de unos medios de guía paralelos a la dirección de avance, en respuesta a una señal de detección emitida por los medios de detección.

También es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 11, un método de control de un dispositivo de corte como el especificado en la reivindicación 1, que comprende los pasos de: a) detectar mediante unos medios de detección una pluralidad de elementos detectables en la banda continua de envases preformados; y, b) mover y posicionar el dispositivo de corte a lo largo de unos medios de guía paralelos a la dirección de avance mediante un actuador, en respuesta a una señal de posicionamiento generada a partir de una señal de detección emitida por los medios de detección.

El documento D1 divulga una máquina horizontal formadora y llenadora de envases flexibles, que comprende un dispositivo transportador que mueve paso a paso una banda continua de envases preformados en una dirección de avance, incluyendo la banda continua una pluralidad de líneas de soldadura transversales que definen una pluralidad de envases preformados. Asimismo se incluye un dispositivo de corte y unos medios de accionamiento de corte para cortar transversalmente la banda continua en sitios relacionados con las líneas de soldadura transversales y formar así envases individuales.

El dispositivo de corte está asociado a un dispositivo automático de corrección de corte que comprende unos medios de detección, situados corriente arriba del dispositivo de corte y dispuestos para detectar una pluralidad de sucesivos elementos detectables en la banda continua, que consisten en unas perforaciones de muesca (referencia 4) situadas en las líneas de soldadura transversales, y un actuador conectado operativamente para mover y posicionar el dispositivo de corte a lo largo de unos medios de guía paralelos a la dirección de avance, en respuesta a una señal de detección emitida por los medios de detección. Los medios de detección consisten en una video cámara que adquiere imágenes de las perforaciones de muesca y del dispositivo de corte, disponiendo además de un dispositivo de iluminación auxiliar. El dispositivo de corte va fijado a una tuerca desplazable (12) que engancha con un tornillo sinfín accionador (11), estando este tornillo accionado por un servomotor. En funcionamiento, a partir de la captación de las imágenes que detectan las perforaciones de muesca y el dispositivo de corte, un ordenador calcula cuánto debe ser desplazado el dispositivo de corte, el cual es entonces movido y posicionado a la ubicación correcta utilizando el sistema tornillo sinfín accionador - tuerca (ver columna 5, línea 18 – columna 6, línea 63; figuras 1,2,18).

El hecho de que no se mencione explícitamente que el dispositivo de corte consta de pares de hojas de corte, o el emplear una corredera con elementos de rodadura en vez de un mecanismo tornillo sinfín- tuerca para el desplazamiento del dispositivo de corte, se consideran, ambos, conocimientos comunes en el estado de la técnica.

Por tanto, la invención definida en las reivindicaciones 1-8, 11, 12 no difiere de la técnica conocida descrita en el documento D1 en ninguna forma esencial, considerándose obvia para un experto en la materia. Por consiguiente, la invención según las reivindicaciones 1-8, 11, 12 no se considera que implique actividad inventiva en base a lo divulgado en el documento D1 (Art. 8 LP).

En relación con las reivindicaciones dependientes 9 y 10, el disponer elementos de guía de banda o emplear un sistema de levas para accionar el dispositivo de corte, se consideran, ambos, conocimientos comunes en el estado de la técnica.

Asimismo, con respecto a las reivindicaciones dependientes 13 y 14, el tomar las imágenes en momentos de detención, o el comparar unas imágenes tomadas con un patrón almacenado, se considera, asimismo, conocimiento común en el estado de la técnica de los sistemas de visión artificial.