

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 422**

51 Int. Cl.:

**B31B 50/10** (2007.01)  
**B31B 50/84** (2007.01)  
**B65H 23/04** (2006.01)  
**B65H 23/188** (2006.01)  
**B29C 45/14** (2006.01)  
**B29C 45/17** (2006.01)  
**B65H 20/02** (2006.01)  
**B65H 20/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2013** **E 13184222 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017** **EP 2848399**

54 Título: **Una unidad y un método para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación en una banda**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.12.2017**

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA  
(100.0%)  
70, Avenue Général-Guisan  
1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**RICCO', MARCO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 645 422 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**

Una unidad y un método para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación en una banda.

La presente invención se refiere a una unidad para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación, respectivamente, en una primera zona y una segunda zona de un material de envasado.

5 La presente invención se refiere también a un método para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación, respectivamente, en una primera zona y una segunda zona de un material de envasado.

Como es conocido, muchos productos alimenticios que se pueden verter, tales como zumo de frutas, leche UHT (tratada a temperatura ultraalta), vino, salsa de tomate, etc., se venden en envases hechos de material de envasado esterilizado.

10 Un ejemplo típico de este tipo de envases es el envase en forma de paralelepípedo para productos alimenticios líquidos o que se pueden verter conocido como "Tetra Brik Aseptic" (marca registrada), que se realiza plegando y sellando material de envasado en tira laminado.

15 El material de envasado tiene una estructura multicapa que comprende sustancialmente una capa de base para rigidez y resistencia, que puede comprender una capa de material fibroso, p. ej., papel o material de polipropileno lleno de minerales, y varias capas de laminación de material plástico termosellado, p. ej., películas de polietileno, que cubren ambos lados de la capa de base.

20 En el caso de envases asépticos para productos de largo almacenamiento, tales como leche UHT, el material de envasado comprende también una capa de material de barrera contra el gas, p. ej., una lámina de aluminio o una película de alcohol de etileno vinilo (EVOH), que está superpuesta sobre una capa de material plástico termosellado y está cubierta, a su vez, con otra capa de material plástico termosellado que forma la cara interior del envase, que contacta finalmente con el producto alimenticio.

25 Los envases de esta clase se producen normalmente en máquinas de envasado completamente automáticas, sobre la que se forma un tubo continuo a partir del material de envasado alimentado como banda; la banda del material de envasado se esteriliza en la máquina de envasado, p. ej., aplicando un agente de esterilización química, tal como una solución de peróxido de hidrógeno, que, una vez que se completa la esterilización, se elimina de las superficies del material de envasado, p. ej., se evapora por calentamiento; y la banda del material de envasado esterilizada de este modo se mantiene en un entorno cerrado, estéril, y se pliega y se sella longitudinalmente para formar un tubo vertical.

30 El tubo se llena del producto alimenticio esterilizado o tratado de modo estéril, y se sella y posteriormente se corta a lo largo de secciones transversales espaciadas por igual para formar envases a modo de almohada, que se pliegan a continuación mecánicamente para formar envases acabados respectivos, p. ej., de forma sustancialmente paralelepípeda.

35 Alternativamente, el material de envasado se puede cortar en piezas elementales, que son conformadas como envases sobre husillos de formación, y los envases se llenan del producto alimenticio y se sellan. Un ejemplo de este tipo de envases es el envase denominado "de parte superior en forma de v invertida", conocido por el nombre comercial "Tetra Rex" (marca registrada).

Para abrir los envases descritos anteriormente, se han propuesto diversas soluciones de dispositivos de apertura.

40 Una primera solución de dispositivo de apertura comprende un parche definido por una pequeña lámina de un material plástico termosellado, y que se termosella sobre un agujero respectivo en el lado de la banda que forma finalmente el interior del envase; y una lengüeta de tracción aplicada al lado contrario del material de envasado y termosellada al parche. La lengüeta y el parche se adhieren entre sí, de manera que, cuando se tira de la lengüeta, la parte del parche termosellada a la misma se extrae también para dejar descubierto el agujero.

45 Alternativamente, una segunda solución de los dispositivos de apertura comprende unos dispositivos de apertura que se pueden cerrar aplicados inyectando material plástico directamente sobre los agujeros de la banda. En este caso, la estación de aplicación es una estación de moldeo.

Finalmente, una tercera solución de dispositivo de apertura comprende un armazón que define una abertura y que está ajustado alrededor de una parte que se puede perforar o extraer del material de envasado.

50 La parte que se puede perforar del envase puede estar definida por el llamado agujero "prelaminado", es decir, un agujero formado en la capa de base solamente y cubierto por las otras capas de laminación, incluyendo la capa de material de barrera contra el gas. También en este caso, la estación de aplicación es una estación de moldeo.

Con más precisión, se provee a la banda de una pluralidad de agujeros prelaminados en una fábrica de materiales de envasado y se alimenta a continuación a la máquina de envasado.

La banda es desenrollada a continuación de una bobina dentro de la máquina de envasado. Posteriormente, la banda se alimenta gradualmente a la estación de aplicación antes de que se pliegue el material de envasado para formar un tubo. En particular, la banda se alimenta hacia la estación de moldeo a lo largo de una dirección de avance.

- 5 El moldeo de los dispositivos de apertura en la estación de moldeo requiere que los agujeros prelaminados estén detenidos en unas posiciones deseadas respectivas con relación a la estación de moldeo.

En particular, se requiere la posición deseada para un moldeo correcto del dispositivo de apertura en la estación de moldeo.

- 10 El documento US6386851 describe una unidad multietapa para tratar un material de envasado en banda en una máquina para envasar productos alimenticios, que incluye una primera estación de tratamiento, una segunda estación de tratamiento y un sistema para orientar el material de envasado en banda, que comprende un primer dispositivo de alimentación para alimentar por pasos el material de envasado en banda a través de la primera estación de tratamiento, un segundo dispositivo de alimentación para alimentar por pasos el material de envasado en banda a través de la segunda estación de tratamiento y una unidad de control, que controla el primer dispositivo de alimentación, en respuesta a un sensor que detecta un primer código de orientación preimpreso sobre el material de envasado en banda, y el segundo dispositivo de alimentación, en respuesta a un segundo sensor que detecta un segundo código de orientación realizado sobre el material de envasado en banda en dicha primera estación de tratamiento.

- 20 El documento US2002/088202 describe una máquina de formación-llenado-sellado que comprende medios para desplazar una banda de material de envasado a través de la máquina según una trayectoria de proceso y medios para transformar la banda en bolsas llenas, que comprende además un dispositivo aplicador de tiras de cremallera que tiene medios para suministrar una tira de cremallera para cada bolsa transversal a la trayectoria de proceso, cuyos medios de suministro comprenden un primer y un segundo transportadores que, en la dirección de suministro de la tira de cremallera, están colocados uno por detrás del otro y están ambos provistos de medios para retener la tira de cremallera durante el suministro, estando una cuchilla colocada entre el primer y el segundo transportadores para cortar la tira de cremallera y estando el primer y el segundo transportadores provistos de sus propios medios de accionamiento primero y segundo.

El documento EP-A-2357138, a nombre de la misma firma solicitante, describe una unidad para aplicar dispositivos de apertura sobre agujeros prelaminados respectivos, que comprende sustancialmente:

- 30 - un dispositivo de tensado para establecer un nivel correcto de tensión en la banda de material de envasado con los agujeros prelaminados, que avanza a lo largo de una dirección de avance;
- una estación de moldeo, que se alimenta gradualmente con la banda mediante el dispositivo de alimentación y está adaptada para moldear por inyección una pluralidad de dispositivos de apertura sobre la banda y en correspondencia con agujeros prelaminados respectivos de la banda; y
- 35 - un dispositivo de avance, que está dispuesto aguas abajo de la estación de moldeo según el sentido de avance de la banda a lo largo de la dirección de avance y adaptado para hacer avanzar la banda a lo largo de la dirección de avance.

- 40 En particular, el dispositivo de avance alimenta gradualmente, una después de la otra y a lo largo de la dirección de avance, una pluralidad de partes de la banda, comprendiendo cada una tres agujeros prelaminados, hacia la estación de moldeo.

La estación de moldeo comprende una pluralidad, tres en la solución conocida, de moldes, que inyectan el material plástico formando los dispositivos de apertura sobre la banda y en correspondencia con agujeros prelaminados respectivos.

Además, los agujeros prelaminados están asociados a marcadores magnéticos respectivos.

- 45 A fin de ajustar la posición de los agujeros prelaminados con respecto a los moldes relativos, la unidad comprende un sensor magnético para detectar la presencia de marcadores mientras está avanzando la banda y generar señales de medición respectivas asociadas a las posiciones reales de los agujeros prelaminados.

- 50 Todavía con más precisión, el desplazamiento adicional a lo largo de la dirección de avance está asociado a la diferencia entre la posición detectada y la posición deseada solamente de un agujero prelaminado, en especial el intermedio.

Incluso si la solución conocida descrita previamente ajusta con eficiencia la posición de los agujeros prelaminados con relación a los moldes, sigue siendo altamente deseable un aumento del número de moldes, para aumentar correspondientemente la velocidad de aplicación de los dispositivos de apertura.

No obstante, la solución conocida permite situar correctamente en la posición deseada a lo largo de la dirección de avance solamente un agujero prelaminado de referencia con respecto al molde relativo, en particular el agujero prelaminado intermedio.

5 Los agujeros prelaminados restantes no estarán dispuestos en las posiciones deseadas respectivas con respecto a los moldes relativos. Esto se debe a que existen errores de tolerancia inevitables en la distancia entre puntos homólogos, p. ej., los ejes, de los agujeros prelaminados restantes y del agujero prelaminado de referencia.

Por desgracia, cuanto mayor es el número de moldes, más larga es la cadena de tolerancias formada por los errores inevitables en las distancias entre puntos homólogos, p. ej., entre los ejes, del agujero prelaminado de referencia y los agujeros prelaminados restantes.

10 Por consiguiente, en la solución conocida, un aumento del número de moldes afecta inevitablemente a la precisión en el posicionamiento de los agujeros prelaminados restantes con respecto a la posición deseada correspondiente y, por lo tanto, a los moldes respectivos.

15 Por lo tanto, se percibe una necesidad, en la industria, de aumentar el número de moldes, sin alargar la cadena de tolerancias formada por los errores inevitables en las distancias entre puntos homólogos de los agujeros prelaminados y, por lo tanto, sin afectar a la precisión en el posicionamiento final de los agujeros prelaminados con respecto a las posiciones deseadas correspondientes y, por lo tanto, a los moldes respectivos.

20 Un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación, respectivamente, en una primera zona y una segunda zona de un material de envasado, diseñada para cumplir, al menos, uno de los requisitos anteriormente identificados, comprendiendo la primera operación la etapa de aplicar un primer dispositivo de apertura sobre una primera zona y comprendiendo la segunda operación la etapa de aplicar un segundo dispositivo de apertura sobre la segunda zona.

Según la presente invención, se proporciona una unidad para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación, respectivamente, en una primera zona y una segunda zona de un material de envasado, según la reivindicación 1.

25 La presente invención se refiere también a un método para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación, respectivamente, en una primera zona y una segunda zona de un material de envasado, según la reivindicación 9.

Una realización preferida, no limitativa, de la presente invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

30 la figura 1 muestra una vista, en perspectiva, de una unidad para moldear una pluralidad de dispositivos de apertura sobre agujeros prelaminados respectivos de una banda de un material de envasado, según la presente invención;

la figura 2 muestra una vista frontal de la unidad de la figura 1, con un grupo de alimentación en una primera posición;

35 la figura 3 muestra una vista frontal de la unidad de la figura 1, con el grupo de alimentación en una segunda posición;

la figura 4 es una vista a escala ampliada, en perspectiva, de algunos componentes del grupo de alimentación de las figuras 1 a 3;

la figura 5 es una vista frontal del grupo de alimentación de las figuras 1 a 4 en la primera posición;

la figura 6 es una vista frontal del grupo de alimentación de las figuras 1 a 5 en la segunda posición; y

40 la figura 7 muestra esquemáticamente componentes adicionales del grupo de alimentación de las figuras 1 a 6.

El número 1 en la figura 1 indica, en conjunto, una unidad para moldear una pluralidad de dispositivos de apertura 4 sobre agujeros prelaminados respectivos de una banda 3 de un material de envasado.

El material de envasado está destinado a formar una pluralidad de envases, que contienen preferiblemente un producto alimenticio que se puede verter, tal como leche pasteurizada o UHT, zumo de frutas, vino, etc.

45 Los envases pueden contener también un producto alimenticio, que se puede verter dentro de un tubo de material de envasado cuando se producen envases, y se sellan conjuntos después de los envases. Un ejemplo de tal producto alimenticio es un trozo de queso, que se funde cuando se producen envases y se sellan conjuntos después de los envases.

50 El tubo se forma de manera conocida aguas abajo de la unidad 1 plegando y sellando longitudinalmente una banda 3 conocida de material laminar termosellado, que comprende una capa de material de papel cubierta por ambos

- 5 lados con capas de material plástico termosellado, p. ej., polietileno. En el caso de un envase aséptico para productos de largo almacenamiento, tales como leche UHT, el material de envasado comprende una capa de material de barrera contra el oxígeno, p. ej., una lámina de aluminio, que está superpuesta sobre una o más capas de material plástico termosellado, formando finalmente la cara interior del envase que contacta con el producto alimenticio.
- El tubo de material de envasado se llena a continuación del producto alimenticio para envasar, y se sella y se corta a lo largo de secciones transversales espaciadas por igual para formar varios envases a modo de almohada (no mostrados), que se transfieren a continuación a una unidad de plegado donde se pliegan mecánicamente para formar envases respectivos.
- 10 Una primera solución de dispositivo de apertura 4 comprende un parche definido por una pequeña lámina de un material plástico termosellado, y que se termosella sobre un agujero respectivo en el lado de la banda que forma finalmente el interior del envase; y una lengüeta de tracción aplicada al lado contrario del material de envasado y termosellada al parche. La lengüeta y el parche se adhieren entre sí, de manera que, cuando se tira de la lengüeta, la parte del parche termosellada a la misma se extrae también para dejar descubierto el agujero.
- 15 Alternativamente, una segunda solución comprende unos dispositivos de apertura 4 que se pueden cerrar, aplicados inyectando material plástico directamente sobre los agujeros de la banda 3.
- En una tercera solución, la banda 3 comprende varias partes extraíbles (solo se muestran esquemáticamente en las figuras 5 y 6) espaciadas por igual, excepto por los errores de tolerancia inevitables, en una dirección longitudinal A paralela a una trayectoria de avance Y del material de envasado, y a las que se moldean por inyección los dispositivos de apertura 4.
- 20 En la realización mostrada, la parte extraíble está definida por el llamado agujero prelaminado 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, es decir, un agujero (o una abertura) formado a través de la capa de base de material de envasado y cubierto por las capas de laminación de manera que una parte de cubierta laminar respectiva sella el agujero.
- 25 La banda 3 comprende finalmente una pluralidad de marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 (mostrados en la figura 7 por clarificar, pero no visibles en realidad).
- Con más precisión, las posiciones de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f están asociadas, respectivamente, a las posiciones de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6.
- En la realización mostrada, los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 están impresos con una tinta magnetizable, que ha sido magnetizada posteriormente. Con más precisión, cada marcador magnético C1, C2, C3, C4, C5, C6 tiene polos norte y sur respectivos alineados a lo largo de la trayectoria Y.
- 30 Los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 están aplicados a la banda 3 en alineación con los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f.
- La unidad 1 comprende sustancialmente (figura 1):
- 35 - un grupo de alimentación 6 dispuesto aguas abajo de la bobina y adaptado para alimentar gradualmente la banda 3 a lo largo de la dirección A; y
- una estación de moldeo 26 alimentada gradualmente con la banda 3 mediante el grupo 6 y adaptada para moldear por inyección los dispositivos de apertura 4 sobre la banda 3 y en los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f respectivos de dicha banda 3.
- 40 Con más precisión, el grupo 6 alimenta gradualmente, una después de la otra, una pluralidad de partes 20 de la banda 3, comprendiendo cada una de ellas un cierto número de agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, seis en la realización mostrada, hacia la estación de moldeo 26.
- En particular, la parte 20 se extiende a lo largo de la dirección A, cuando está detenida bajo la estación de moldeo 26.
- 45 Con detalle, cada parte 20 comprende, a su vez, siguiendo a lo largo de la dirección A y según el sentido de avance de la banda 3 indicado por la flecha en las figuras 1 a 7:
- un tramo 21, que comprende un primer grupo, tres en la realización mostrada, de agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c;
- un tramo 22; y
- 50 - un tramo 23, que comprende un segundo grupo, tres en la realización mostrada, de agujeros prelaminados 2d, 2e, 2f.

La estación de moldeo 26 comprende, a su vez, siguiendo a lo largo de la dirección A y según la dirección de avance de la banda 3:

5 - un grupo 25 de moldes 27a, 27b, 27c, tres en la realización mostrada, que inyectan el material plástico formando los dispositivos de apertura 4 respectivos sobre la banda 3 y en los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c respectivos, una vez que el grupo de alimentación 6 ha detenido la parte 20; y

- un grupo 29 de moldes 28a, 28b, 28c, tres en la realización mostrada, que inyectan el material plástico formando los dispositivos de apertura 4 respectivos sobre la banda 3 y en los agujeros prelaminados 2d, 2e, 2f respectivos, una vez que el grupo de alimentación 6 ha detenido la parte 20.

10 Cada molde 27a, 27b, 27c, 28a, 28b, 28c está adaptado para inyectar un dispositivo de apertura 4 respectivo sobre un agujero prelaminado 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f respectivo alrededor de un eje F, G, H, I, J, K relativo, cuando está detenida la parte 20 de la banda 3 (figuras 5 y 6).

En otras palabras, cada eje F, G, H, I, J, K es el eje de referencia de los dispositivos de apertura 4 inyectados respectivos.

Los ejes F, G, H, I, J, K son ortogonales a la dirección A y a la banda 3 y, en la realización mostrada, verticales.

15 En la realización mostrada, la distancia entre los ejes F, I; G, J; H, K, cuando se mide paralela a la dirección A, es igual a la longitud d (figura 5).

Además, cada agujero prelaminado 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f está asociado a un eje L, M, N, O, P, Q (figuras 5 y 6) alrededor del que se debería inyectar idealmente el dispositivo de apertura 4 respectivo.

20 Para cada agujero prelaminado 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, es posible por lo tanto identificar una posición de inyección deseada respectiva en la que los ejes L, M, N, O, P, Q respectivos coinciden con los ejes F, G, H, I, J, K correspondientes.

25 Es importante señalar que, debido a los errores de tolerancia inevitables existentes en la distancia, cuando se mide paralela a la dirección A entre los ejes L, M, N, O, P, Q, no es posible disponer simultáneamente todos los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f en las posiciones de inyección deseadas respectivas, como será evidente a partir de lo que sigue de la presente descripción.

En la realización mostrada, los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f están espaciados uniformemente a lo largo de la dirección A.

En otras palabras, las distancias entre los ejes L, M; M, N; N, O; O, P; P, Q consecutivos, cuando se miden paralelas a la dirección A, son iguales.

30 El grupo de alimentación 6 comprende, a su vez, siguiendo paralelo al sentido de avance de la banda 3 paralelo a la dirección A (figura 1):

- un dispositivo 10 dispuesto aguas abajo de la bobina y adaptado para crear una tensión en la banda 3 a lo largo de la dirección A; y

35 - un dispositivo 16 dispuesto aguas abajo de la estación de moldeo 26 a lo largo de la trayectoria Y, adaptado para hacer avanzar la banda 3 a lo largo de la dirección A en el sentido indicado por la flecha en la figura 1.

La unidad 1 comprende también una pluralidad de rodillos de giro libre 7 que están dispuestos aguas arriba del dispositivo 10, y aguas abajo del dispositivo 16, y están adaptados para soportar la banda 3 mientras avanza a lo largo de la trayectoria Y.

Con mayor detalle, el dispositivo 10 comprende (figura 1):

40 - un motor 11 para proveer a la banda 3 del nivel correcto de tensión;

- una pluralidad de rodillos 12 y contrarrodillos (no mostrados) para guiar la banda 3 a lo largo de la dirección A;

- un par de rodillos 13 para amortiguar las oscilaciones de la banda 3 en un plano vertical.

El dispositivo 10 comprende además:

45 - un sensor magnético 15 (mostrado esquemáticamente en la figura 7), dispuesto aguas arriba de la estación de moldeo 26 con referencia al sentido de avance de la banda 3 y adaptado para detectar las posiciones reales de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 aguas arriba de la estación de moldeo 26 y para generar unas señales de medición M1, M2, M3, M4, M5, M6 respectivas asociadas a la posición real de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f detectados, a través de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 respectivos, aguas arriba de la estación de moldeo 26; y

- 5 - un sensor magnético 100 (mostrado esquemáticamente en la figura 7), interpuesto entre los moldes 28a, 28b y adaptado para detectar las posiciones de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 entre los moldes 28a, 28b y para generar unas señales de medición M1', M2', M3', M4', M5', M6' respectivas asociadas a la posición real de los agujeros prelamados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f detectados, a través de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 respectivos, entre los moldes 28a, 28b.
- El motor 11 ejerce una acción sobre la banda 3, contraria a la acción ejercida por el dispositivo 16, a fin de proveer a la banda 3 del nivel correcto de tensión a lo largo de la dirección A.
- 10 El motor 11 acciona a rotación el rodillo 12 por la interposición de una correa 8. Con más precisión, la correa 8 está enrollada sobre una polea 9a accionada a rotación mediante el motor 11 y sobre una polea 9b que acciona a rotación el rodillo 12.
- El rodillo 12 y el contrarrodillo correspondiente cooperan con los lados contrarios de la banda 3, que se hace avanzar hacia la estación de moldeo 26.
- 15 El sensor 15, en la realización mostrada, detecta la transición entre los polos norte y sur respectivos de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6, detectando así las posiciones de dichos marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 y, por lo tanto, las posiciones de los agujeros prelamados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f relativos a lo largo de la dirección A.
- 20 Los sensores 15, 100 generan las señales de medición M1, M2, M3, M4, M5, M6; M1', M2', M3', M4', M5', M6', que están asociadas a las posiciones reales de los agujeros prelamados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f correspondientes a las posiciones de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 respectivos a lo largo de la dirección A y aguas arriba de la estación de moldeo 26 y entre los moldes 28a, 28b, respectivamente.
- El dispositivo 16 comprende:
- un armazón 40 fijo; y
  - un motor 44 (mostrado en la figura 1) ajustado al armazón 40 y adaptado para hacer avanzar gradualmente la banda 3 a lo largo de la dirección A y en el lado contrario de la estación de moldeo 26.
- 25 Ventajosamente, el motor 44 del dispositivo 16 es controlable para detener la banda 3 en una posición, en la que la distancia entre los ejes L, O; M, P; N, Q, cuando se mide paralela a la dirección A, es igual a la longitud e (figura 5), y en la que los agujeros prelamados 2a, 2b, 2c están espaciados un desplazamiento X intencionado (figura 5) con respecto a las posiciones de inyección deseadas respectivas; y el grupo 6 comprende además un accionador 50 controlable para desplazar los agujeros prelamados 2a, 2b, 2c hacia las posiciones de inyección deseadas respectivas, a fin de recuperar el desplazamiento X; el valor absoluto de la diferencia entre la longitud e y la longitud d es igual al desplazamiento X.
- 30 En otras palabras, el motor 44 es controlable para detener la parte 20 de la banda 3 en una posición, en la que la distancia entre los ejes F, G, H de los agujeros prelamados 2a, 2b, 2c y los ejes L, M, N respectivos de los moldes 27a, 27b, 27c correspondientes es igual al desplazamiento X intencionado, cuando se mide paralelo a la dirección A (figura 5), excepto por los errores de tolerancia inevitables existentes en las distancias entre los ejes L, M; M, N.
- 35 Es importante señalar que la expresión "desplazamiento intencionado" se usa para indicar una distancia dejada intencionadamente por el grupo de alimentación 6 entre los ejes L, M, N y los ejes F, G, H relativos.
- En relación con esto, el desplazamiento X intencionado es diferente de los errores de tolerancia inevitables (no mostrados en las figuras 5 y 6) existentes en las distancias entre los ejes L, M; M, N; N, O.
- 40 En particular, el valor del desplazamiento X es mucho mayor que los errores de tolerancia inevitables existentes en las distancias entre los ejes L, M; M, N; N, O de los agujeros prelamados 2a, 2b, 2c.
- Además, la longitud e se mide cuando la parte 20 es plana y está situada completamente sobre un plano paralelo a la dirección A.
- En la realización mostrada, la longitud e es mayor que la longitud d.
- 45 En particular, la longitud e no es un múltiplo entero de la longitud d.
- En la realización mostrada, la longitud e es un múltiplo entero de la distancia entre los ejes L, M; M, N; N, O; O, P; P, Q de dos agujeros prelamados 2a, 2b; 2b, 2c; 2c, 2d; 2d, 2e; 2e, 2f consecutivos; mientras que la longitud d no es un múltiplo entero de la distancia entre los ejes L, M; M, N; N, O; O, P; P, Q de dos agujeros prelamados 2a, 2b; 2b, 2c; 2c, 2d; 2d, 2e; 2e, 2f consecutivos.
- 50 Es importante señalar que las longitudes e, d son, en la presente descripción, longitudes nominales, que se miden sin tener en cuenta las tolerancias inevitables.

Todavía con más precisión, cuando la parte 20 está detenida, los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c están dispuestos aguas arriba de la posición de inyección deseada respectiva, siguiendo según el sentido de avance de la banda 3 a lo largo de la dirección A.

5 En otras palabras, cuando la parte 20 está detenida, los ejes L, M, N de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c respectivos están aguas arriba de los ejes F, G, H de los moldes 27a, 27b, 27c respectivos, siguiendo según el sentido de avance de la banda 3 a lo largo de la dirección A.

Además, el motor 44 es controlable para detener la banda 3 con los agujeros prelaminados 2d, 2e, 2f sustancialmente sin ningún desplazamiento intencionado con respecto a las posiciones de inyección deseadas de aplicación de los dispositivos de apertura 4 respectivos.

10 Todavía con más precisión, como será evidente en lo que sigue de la presente descripción, el motor 44 es controlable para detener la parte 20 en una posición tal que el eje J de los agujeros prelaminados 2e coincide con el eje P del molde 28b respectivo y está, por lo tanto, en la posición de inyección deseada.

15 Por consiguiente, las posiciones de los ejes O, Q de los agujeros prelaminados 2d, 2f con respecto a los ejes I, K relativos de los moldes 28a, 28c respectivos están determinadas por el posicionamiento del agujero prelaminado 2e en la posición de inyección deseada.

A la luz de lo anterior, los agujeros prelaminados 2d, 2f pueden estar separados ligeramente a lo largo de la dirección A respecto a las posiciones de inyección deseadas respectivas, como consecuencia de los errores de tolerancia inevitables existentes en la distancia entre los ejes O, P y P, Q.

20 En particular, una vez que la parte 20 ha sido detenida, la distancia entre el eje O del agujero prelaminado 2d y el eje I del molde 28a es igual al error de tolerancia inevitable existente en la distancia entre los ejes O, P.

Del mismo modo, una vez que la parte 20 ha sido detenida, la distancia entre el eje Q del agujero prelaminado 2f y el eje K del molde 28c es igual al error de tolerancia inevitable existente en la distancia entre los ejes Q, P.

Debido al hecho de que se pueden omitir estos errores de tolerancia inevitables, no son visibles en las figuras 5 y 6.

25 Con referencia a la figura 6, el accionador 50 es controlable para desplazar el agujero prelaminado 2b exactamente en la posición de inyección deseada respectiva a lo largo de la dirección A y en el mismo sentido del sentido de avance de la banda 3, antes de la inyección de los dispositivos de apertura 4 respectivos.

En otras palabras, el accionador 50 es controlable para desplazar la banda 3 a fin de dejar el eje M del agujero prelaminado 2b y el eje G del molde 27b coincidentes entre sí y recuperar el desplazamiento X, también de los agujeros prelaminados 2a, 2c.

30 Por consiguiente, las posiciones de los ejes L, N de los agujeros prelaminados 2a, 2c con respecto a los ejes F, H relativos de los moldes 27a, 27c están determinadas por el posicionamiento del agujero prelaminado 2b en la posición de inyección deseada.

35 En particular, el accionador 50 es controlable para detener la banda 3 en una posición en la que la distancia entre el eje L del agujero prelaminado 2a y el eje F del molde 27a es igual al error de tolerancia inevitable existente en la distancia entre los ejes L, M.

Del mismo modo, el accionador 50 es controlable para detener la banda 3 en una posición en la que la distancia entre el eje N del agujero prelaminado 2c y el eje H del molde 27c es igual al error de tolerancia inevitable existente en la distancia entre los ejes N, L.

40 Además, el accionador 50 es controlable para dejar sustancialmente los agujeros prelaminados 2d, 2e, 2f en la posición respectiva, una vez que la banda 3 ha sido detenida y antes de la inyección de los dispositivos de apertura 4 respectivos.

45 De este modo, el agujero prelaminado 2e permanece en la posición de inyección deseada respectiva con relación al molde 28b, mientras que los agujeros prelaminados 2d, 2f permanecen separados de las posiciones de inyección deseadas respectivas solamente por los errores de tolerancia inevitables existentes en la distancia entre los ejes O, P y P, Q, respectivamente.

Con mayor detalle, el accionador 50 está interpuesto a lo largo de la dirección A entre los moldes 27a, 27b, 27c y los moldes 28a, 28b, 28c.

El accionador 50 comprende sustancialmente (figuras 4 a 6):

- un armazón 46;

- un par de rodillos 51, que están dispuestos en un lado 5a de la banda 3, cooperan con el tramo 22 de la parte 20 y giran excéntricamente alrededor de un eje común B ortogonal a la dirección A y horizontal, en la realización mostrada;

5 - un par de rodillos 52, que están dispuestos en un lado 5b de la banda 3, cooperan con el tramo 22 de la parte 20 y giran alrededor de un eje común C; y

- un par de rodillos 53, que están dispuestos en un lado 5b de la banda 3, cooperan con el tramo 22 de la parte 20 y giran alrededor de un eje común D.

Con detalle, el armazón 46 comprende:

- dos paredes 47a, 47b, que se encuentran sobre unos planos respectivos ortogonales a la dirección A; y

10 - un par de elementos de soporte 48a, 48b, que sobresalen de la pared 47b hacia el motor 44 y que soportan a rotación los rodillos 51 excéntricamente alrededor del eje B.

Las paredes 47a, 47b están conectadas entre sí.

Los elementos de soporte 48a, 48b están escalonados en paralelo al eje B.

15 En particular, la pared 47b está dispuesta aguas abajo de la pared 47a, siguiendo a lo largo de la dirección A según el sentido de avance de la banda 3.

El lado 5a es el lado superior de la banda 3 y el lado 5b es el lado inferior de la banda 3, en la realización mostrada.

Los rodillos 51 giran de modo selectivo excéntricamente alrededor del eje B entre:

20 - una primera posición (mostrada en las figuras 2 y 5), en la que son tangentes al plano de la banda 3, y dejan por lo tanto el tramo 22 coplanario con la parte restante de la banda 3 y sustancialmente no ejercen ninguna acción sobre el tramo 22 de la banda 3; y

- una segunda posición (mostrada en las figuras 3 y 6), en la que se extienden parcialmente más allá del plano de los tramos 21, 23 de la banda 3, e interfieren por lo tanto con el tramo 22 y aprietan dicho tramo 22 hacia los rodillos 52, 53.

25 Como se muestra en las figuras 3 y 6, cuando los rodillos 51 están colocados en la segunda posición, el tramo 22 forma un bucle 80 alojado en el interior de un espacio 81. El espacio 81 está interpuesto entre los rodillos 52, 53 a lo largo de la dirección A y se extiende en el lado 5b de la banda 3.

Como consecuencia, cuando los rodillos 51 están colocados en la segunda posición, el tramo 21 de la parte 20 de la banda 3 con los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c es arrastrado hacia el motor 44, recuperando así el desplazamiento X hasta alcanzar la posición mostrada en la figura 6.

30 Al contrario, cuando los rodillos 51 están colocados en la primera posición, el tramo 22 está sustancialmente sin deformar y no ocupa el espacio 81. Por consiguiente, el tramo 21 permanece estacionario, paralelo a la dirección A.

Es importante señalar que los rodillos 51 pueden adoptar de modo selectivo una pluralidad de segundas posiciones.

Para cada segunda posición, la extensión del bucle 80 varía y se recuperan por lo tanto las distancias eficaces entre los ejes G, M, cuando se miden paralelas a la dirección A de longitudes diferentes.

35 En la realización mostrada, los rodillos 51 están dispuestos encima de los rodillos 52, 53.

Además, los rodillos 52, 53 son de giro libre con relación a los ejes C, D respectivos, que están fijados relativos al armazón 46 y adaptados para hacer de contrasoporte del lado 5b de la banda 3.

Los ejes C, D son paralelos entre sí, paralelos al eje B y están escalonados con respecto a la dirección A.

40 En particular, el eje C está dispuesto aguas arriba del eje D, siguiendo a lo largo de la dirección A según la dirección de avance de la banda 3.

El eje B está interpuesto entre los ejes C, D, siguiendo a lo largo de la dirección A según la dirección de avance de la banda 3.

Los ejes C, D definen un plano, horizontal en la realización mostrada, y paralelo a la dirección A.

El eje B y los ejes C, D están dispuestos en los lados contrarios 5a, 5b de la banda 3.

45 Los rodillos 51, 52, 53 están separados entre sí a lo largo de los ejes B, C, D respectivos.

El accionador 50 comprende sustancialmente (figura 4):

- un motor 55 controlable en base al desplazamiento X a recuperar;
- un elemento de sujeción 56 del eje B, soportado a rotación en el interior del elemento de soporte 48a y accionado a rotación alrededor del eje B por el motor 55; y

5 - un árbol 57 paralelo al eje B, al que están ajustados con giro libre los rodillos 51 y soportado excéntricamente por el elemento de sujeción 56 con respecto al eje B.

En particular, los rodillos 51 están montados a rotación de modo libre en el árbol 57 alrededor de sus propios ejes paralelos al eje B y distintos del mismo, por cojinetes no mostrados.

10 Del mismo modo, cada rodillo 52, 53 está montado a rotación de modo libre en un árbol 58 relativo y alrededor de un eje C, D respectivo, por cojinetes no mostrados.

La unidad 1 comprende también una unidad de control 30 (mostrada solo esquemáticamente en la figura 7), que recibe señales de medición M2 desde el sensor 15 y genera una señal de control S1 para el motor 55.

Además, la unidad de control 30 recibe una señal de medición M5' desde el sensor 100 y genera una señal de control S2 para el motor 44.

15 En particular, la unidad de control 30 tiene almacenadas en memoria las posiciones de inyección deseadas de los agujeros prelaminaados 2a, 2b, 2c, con respecto a los moldes 27a, 27b, 27c y evalúa el desplazamiento X, es decir, la distancia a lo largo de la dirección A entre las posiciones detectadas reales de los agujeros prelaminaados 2a, 2b, 2c y la posición en la que deberían estar para llegar a las posiciones de inyección deseadas respectivas, una vez que está detenida la banda 3.

20 La unidad de control 30 está configurada para generar una señal de control S1 para el motor 55 en base a la señal medida M2 y una vez que el dispositivo 16 ha detenido la banda 3.

La señal de control S1 para el motor 55 da como resultado la rotación de los rodillos 51 excéntricamente alrededor del eje B en la segunda posición, a fin de apretar el tramo 22 hacia los rodillos 52, 53 y formar el bucle 80, que está alojado en el espacio 81.

25 Por consiguiente, el tramo 21, solamente de cada parte 20, es desplazado, arrastrado en la realización mostrada, a lo largo de la dirección A y hacia el motor 44 por una distancia, que es necesaria para dejar los ejes M, G coincidentes y, por lo tanto, para disponer el agujero prelaminaado 2b exactamente en la posición de inyección deseada.

30 De este modo, el funcionamiento del accionador 50 recupera el desplazamiento X de los agujeros prelaminaados 2a, 2b, 2c y deja los ejes M, G coincidentes entre sí.

Además, la unidad de control 30 está configurada para generar la señal de control S2 para el motor 44 en base a la señal medida M5' detectada por el sensor 100.

En particular, la señal de control S2 para el motor 44 hace que la banda 3 sea detenida en una posición en la que el eje P del agujero prelaminaado 2e coincide con el eje J de los moldes 28b.

35 De este modo, el agujero prelaminaado 2e está dispuesto en la posición de inyección deseada respectiva con los ejes J, P coincidentes.

Además, las distancias entre los ejes I, K de los agujeros prelaminaados 2d, 2f y los ejes O, Q relativos de los moldes 28d, 28f son iguales a los errores de tolerancia inevitables existentes entre los ejes I, J y K, J, respectivamente.

40 El funcionamiento del grupo de alimentación 6 y de la unidad 1 se describirá en lo sucesivo con referencia solamente a una parte 20 y a los agujeros prelaminaados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f relativos y los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 correspondientes.

El funcionamiento del grupo de alimentación 6 se describirá además partiendo de una situación, en la que los rodillos 51 están en las primeras posiciones y, por lo tanto, no aprietan el tramo 22 al interior del espacio 81 (figuras 2 y 5).

45 La banda 3, provista de los agujeros prelaminaados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f y los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6, es desenrollada de la bobina a lo largo de la trayectoria Y.

En particular, los agujeros prelaminaados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f están espaciados uniformemente a lo largo de la dirección A.

- El motor 44 del dispositivo 16 hace avanzar gradual y horizontalmente la banda 3 a lo largo de la dirección A y hacia arriba para disponer la parte 20 por debajo de la estación de moldeo 26, mientras que el dispositivo de tensado 10 provee a la banda 3 del nivel correcto de tensión.
- 5 A medida que la banda 3 avanza a lo largo de la dirección A, el lado 5a de dicha banda 3 causa la rotación de modo libre de los rodillos 51 alrededor de su propio eje, que es distinto del eje B y paralelo al mismo. Además, los rodillos 52, 53 soportan el lado 5b de la banda 3 y se hacen girar, mediante dicha banda 3, alrededor de los ejes C, D respectivos.
- 10 El sensor 15 detecta la presencia de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 y genera las señales de medición M1, M2, M3, M4, M5, M6 que están asociadas a la posición real de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f aguas arriba de la estación de moldeo 26.
- Del mismo modo, el sensor 100 detecta la presencia de los marcadores magnéticos C1, C2, C3, C4, C5, C6 y genera las señales de medición M1', M2', M3', M4', M5', M6', que están asociadas a la posición real de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f entre los moldes 28a, 28b.
- 15 La unidad de control 30 recibe la señal medida M5' asociada a la posición real del eje P del agujero prelaminado 2e; evalúa la diferencia entre la posición real del eje P y la posición de inyección deseada coincidente con el eje J y genera la señal de control S2 para el motor 44.
- En particular, el motor 44 paraliza la banda 3 en una posición (figura 5), en la que el eje P del agujero prelaminado 2e coincide sustancialmente con el eje J del molde 28e, es decir, sustancialmente en la posición de inyección deseada del agujero prelaminado 2e.
- 20 Las posiciones de los agujeros prelaminados 2d, 2f del tramo 23, cuando está detenida la banda 3, están determinadas por la posición de inyección deseada del agujero prelaminado 2e.
- En particular, la distancia entre el eje O del agujero prelaminado 2d y el eje I del molde 28a es igual al error de tolerancia inevitable existente entre los ejes O, P de los agujeros prelaminados 2d, 2e respectivos.
- 25 Del mismo modo, la distancia entre el eje Q del agujero prelaminado 2f y el eje K del molde 28c es igual al error de tolerancia inevitable existente entre los ejes Q, P de los agujeros prelaminados 2f, 2e respectivos.
- Además, cuando el motor 44 ha detenido la banda 3 (figura 5), los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c del tramo 21 están dispuestos con un desplazamiento X intencionado con respecto a las posiciones de inyección deseadas. Esto se debe al hecho de que la diferencia entre las longitudes e y d es igual al desplazamiento X.
- 30 Al contrario, los agujeros prelaminados 2d, 2e, 2f del tramo 23 están dispuestos con un desplazamiento no intencionado con respecto a la posición de inyección deseada.
- Todavía con más precisión, al seguir paralelo a la dirección A, el eje L (M, N) del agujero prelaminado 2a (2b, 2c) está dispuesto aguas arriba del eje F (G, H) del molde 27a (27b, 27c), como se muestra en la figura 5.
- 35 En esta etapa, la unidad de control 30 recibe la señal medida M2 asociada a la posición real de los agujeros prelaminados 2b; evalúa la diferencia entre la posición real y la posición de inyección deseada del agujero prelaminado 2b y genera la señal de control S1 para el motor 55.
- En particular, el motor 55 hace girar los rodillos 51 excéntricamente alrededor del eje B, para un ángulo dado que está asociado a la señal de control S1.
- Con más precisión, el motor 55 acciona los rodillos 51 en la segunda posición, mostrada en las figuras 2 y 5.
- 40 Debido al hecho de que giran excéntricamente alrededor del eje B, los rodillos 51, cuando están colocados en la segunda posición, aprietan el tramo 22 hacia los rodillos 52, 53.
- Todavía con más precisión, debido a la rotación de los rodillos 51, el tramo 22 forma el bucle 80 que ocupa el espacio 81 (figura 5).
- Como consecuencia, el tramo 21 es arrastrado hacia el motor 44, mientras que el tramo 23 permanece fijo.
- De este modo, se recupera el desplazamiento X de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c.
- 45 Además, el agujero prelaminado 2b está dispuesto en la posición de inyección deseada, con los ejes M, G sustancialmente coincidentes entre sí.
- El arrastre del tramo 21 determina también la posición de los ejes L, N de los agujeros prelaminados 2a, 2c con respecto a los ejes F, H correspondientes de los moldes 27a, 27c respectivos.

Todavía con más precisión, las posiciones de los agujeros prelaminados 2a, 2c del tramo 21, cuando los rodillos 51 alcanzan la segunda posición, están determinadas por la posición del agujero prelaminado 2e.

En particular, la distancia entre el eje L del agujero prelaminado 2a y el eje F del molde 27a es igual al error de tolerancia inevitable existente entre los ejes L, M de los agujeros prelaminados 2a, 2b respectivos.

- 5 Del mismo modo, la distancia entre el eje N del agujero prelaminado 2c y el eje H del molde 27c es igual al error de tolerancia inevitable existente entre los ejes N, M de los agujeros prelaminados 2c, 2b respectivos.

En esta etapa, los moldes 27a, 27b, 27c, 27d, 27e, 27f inyectan los dispositivos de apertura 4 sobre los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f respectivos y alrededor de los ejes F, G, H, I, J, K respectivos.

- 10 A continuación, el motor 55 vuelve a hacer girar los rodillos 51 en la primera posición (figuras 2 y 5) y se hace avanzar la banda 3, a fin de disponer una nueva parte 20 por debajo de la estación de moldeo 26.

Las ventajas del grupo de alimentación 6 y del método según la presente invención estarán claras a partir de la descripción anterior.

- 15 En particular, los dispositivos 10, 16 son controlables para detener la banda 3 en una posición, en la que los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c están desplazados por la posición de inyección deseada respectiva; y el accionador 50 desplaza la banda 3, a fin de recuperar el desplazamiento X y disponer el agujero prelaminado 2b en la posición de inyección deseada.

En particular, en la posición de detención anteriormente identificada, la diferencia entre la longitud e y la longitud d es igual al desplazamiento X.

- 20 De este modo, es posible asegurar que, cuando se lleva a cabo la inyección de moldeo, el agujero prelaminado 2b está en la posición de inyección deseada y que los agujeros prelaminados 2a, 2c están separados de la posición inyectada respectiva solamente por los errores de tolerancia inevitables en las distancias entre los ejes L, M y M, N, respectivamente.

Además, el accionador 50 desplaza los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, sin desplazar los agujeros prelaminados 2d, 2e, 2f.

- 25 Por consiguiente, la cadena de tolerancias formada por los errores de tolerancia en las distancias entre los ejes L, M y M, N de los agujeros prelaminados 2a, 2b y 2b, 2c se realiza completamente independiente de la cadena de tolerancias formada por los errores de tolerancia en las distancias entre los ejes O, P y P, Q de los agujeros prelaminados 2d, 2e y 2e, 2f.

- 30 Por lo tanto, el grupo de alimentación 6 puede alimentar la estación de moldeo 26 tanto con los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c como con los agujeros prelaminados 2d, 2e, 2f, sin alargar la cadena de errores de tolerancia y, por lo tanto, sin penalizar la precisión del posicionamiento de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f con respecto a los moldes 27a, 27b, 27c, 28a, 28b, 28c respectivos.

Por lo tanto, se mejora la velocidad de alimentación del grupo de alimentación 6, sin penalizar la precisión del posicionamiento de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f.

- 35 Además, el accionador 50 comprende los rodillos 51, que giran excéntricamente alrededor del eje B desde la primera posición, en la que son tangentes a la banda de avance 3, hasta la segunda posición, en la que presionan el tramo 22 de la banda 3 detenida en el espacio 81 a fin de recuperar el desplazamiento X.

Por consiguiente, los rodillos 51 recuperan eficientemente el desplazamiento X cuando están colocados en la segunda posición, sin dañar la banda 3 cuando están colocados en la primera posición.

- 40 Claramente, se pueden hacer cambios en el grupo de alimentación 6 y en el método sin salirse, no obstante, del alcance protector definido en las reivindicaciones que se acompañan.

- 45 En particular, la unidad 1 podría comprender, al menos, dos herramientas diferentes de los moldes 27a, 27b, 27c; 28a, 28b, 28c que llevan a cabo una operación diferente de la inyección de moldeo de los dispositivos de apertura 4 sobre zonas respectivas de la banda 3 diferentes de los agujeros prelaminados 2a, 2b, 2c; estando el accionador 50 interpuesto a lo largo de la dirección A entre esas dos herramientas.

Además, el accionador 50 podría ser un elemento de empuje lineal, con posibilidad de ser desplazado selectivamente en una posición en la que empuja el tramo 22 de la banda 3 al interior del espacio 81.

Los marcadores C1, C2, C3, C4, C5, C6 podrían no ser magnéticos. Por ejemplo, podrían estar formados por marcas impresas ópticamente legibles respectivas.

- 50 Finalmente, la longitud e podría ser menor que la longitud d y el desplazamiento X podría ser igual a d-e.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad (1) para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación, respectivamente, en una primera zona (2d, 2e, 2f) y una segunda zona (2a, 2b, 2c) de un material de envasado;
- 5 estando dicha primera zona (2d, 2e, 2f) y dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) separadas por una primera distancia (e) a lo largo de dicha dirección (A) cuando una parte (20) de dicho material de envasado, que comprende dicha primera zona (2d, 2e, 2f) y dicha segunda zona (2a, 2b, 2c), es plana;
- comprendiendo dicha unidad (1):
- un grupo de alimentación (6) para alimentar una banda (3) de dicho material de envasado a lo largo de una dirección (A) y en un primer sentido;
- 10 - al menos una primera herramienta (28a, 28b, 28c) adaptada para llevar a cabo dicha primera operación en dicha primera zona (2d, 2e, 2f) dispuesta en una primera posición deseada;
- al menos una segunda herramienta (27a, 27b, 27c) adaptada para llevar a cabo dicha segunda operación en dicha segunda zona (2d, 2e, 2f) dispuesta en una segunda posición deseada;
- 15 estando dicha primera (28a, 28b, 28c) y dicha segunda herramienta (27a, 27b, 27c) separadas por una segunda distancia (d) a lo largo de dicha dirección (A);
- en donde dicho grupo de alimentación (6) comprende:
- medios de avance (10, 16) controlables para detener dicha banda (3) en una posición, en la que dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) está separada por un desplazamiento (X) intencionado con respecto a dicha segunda posición deseada y dicha primera zona (2d, 2e, 2f) está dispuesta con un desplazamiento no intencionado con respecto a
- 20 dicha primera posición deseada; y
- medios de accionamiento (50) controlables para desplazar dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) hacia dicha segunda posición deseada, a fin de recuperar dicho desplazamiento (X);
- siendo el valor absoluto de la diferencia entre dicha primera distancia (e) y dicha segunda distancia (d) igual a dicho desplazamiento (X),
- 25 caracterizada por que dicha primera herramienta (28a, 28b, 28c) es un primer aplicador para aplicar un primer dispositivo de apertura (4) sobre dicha primera zona (2d, 2e, 2f) y en dicha primera posición deseada, y por que dicha segunda herramienta (27a, 27b, 27c) es un segundo aplicador para aplicar un segundo dispositivo de apertura (4) sobre dicha segunda zona (2a, 2b, 2c).
- 30 2. La unidad según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de accionamiento (50) son controlables para desplazar dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) hacia dicha segunda posición deseada, paralela a dicha dirección (A) y en dicho primer sentido.
3. La unidad según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que dichos medios de avance (10, 16) son controlables para detener dicha primera zona (2d, 2e, 2f) en dicha primera posición deseada; y por que dichos medios de accionamiento (50) son controlables para dejar sustancialmente dicha primera zona (2d, 2e, 2f) en dicha primera
- 35 posición deseada.
4. La unidad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de accionamiento (50) comprenden, al menos, un miembro móvil (51), que puede moverse entre:
- una primera posición, en la que no interactúa con dicha banda (3); y
- 40 - una segunda posición, en la que aprieta dicha banda (3) a fin de desplazar dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) hacia dicha segunda posición deseada, cuando dichos medios de avance (10, 16) han detenido dicha banda (3).
5. La unidad según la reivindicación 4, caracterizada por que dicho miembro móvil (51) es un miembro rotatorio (51) que gira excéntricamente alrededor de un primer eje (B) entre dicha primera posición y dicha segunda posición;
- comprendiendo dichos medios de accionamiento (50), al menos, un par de rodillos (52, 53) dispuestos, en uso, en el
- 45 lado contrario de dicho miembro rotatorio (51) con respecto a dicha banda (3) y adaptados para hacer de contrasoporte de dicha banda (3) contra dicho miembro rotatorio (51);
- teniendo dichos rodillos (52, 53) unos segundos ejes (C, D) respectivos separados a lo largo de dicha dirección (A);
- estando dicho primer eje (B) interpuesto entre dichos segundos ejes (C, D), de manera que la rotación excéntrica de dicho miembro rotatorio (51) aprieta una parte (22) de dicha banda (3) en un espacio (81) definido entre dichos

segundos ejes (C, D) y dispuesto en el lado contrario de dicha banda (3) con respecto a dicho primer miembro rotatorio (51).

5 6. La unidad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende medios de detección (15) para generar una señal (S1) asociada a la posición real de dicha segunda zona (2a, 2b, 2c); siendo dichos medios de accionamiento (50) controlables en base a dicha señal (S1) para desplazar dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) hacia dicha segunda posición deseada.

7. La unidad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de accionamiento (50) están dispuestos aguas abajo de dicha segunda herramienta (27a, 27b, 27c) y aguas arriba de dicha primera herramienta (28a, 28b, 28c), siguiendo a lo largo de dicha dirección (A) según dicho primer sentido.

10 8. Un método para llevar a cabo una primera operación y una segunda operación, respectivamente, en una primera zona (2d, 2e, 2f) y una segunda zona (2a, 2b, 2c) de un material de envasado;

estando dicha primera zona (2d, 2e, 2f) y dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) separadas por una primera distancia (e) a lo largo de dicha dirección (A) cuando una parte (20) de dicho material de envasado, que comprende dicha primera zona (2d, 2e, 2f) y dicha segunda zona (2a, 2b, 2c), es plana;

15 comprendiendo dicho método las etapas de:

- alimentar una banda (3) de dicho material de envasado a lo largo de una dirección (A) y en un primer sentido;

- llevar a cabo dicha primera operación en dicha primera zona (2d, 2e, 2f) y en una primera posición deseada, usando, al menos, una primera herramienta (28a, 28b, 28c); y

20 - llevar a cabo dicha segunda operación en dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) y en una segunda posición deseada, usando, al menos, una segunda herramienta (27a, 27b, 27c);

estando dicha primera (28a, 28b, 28c) y dicha segunda herramienta (27a, 27b, 27c) separadas por una segunda distancia (d) a lo largo de una dirección (A);

en donde dicha etapa de alimentación comprende las etapas de:

25 - detener dicha banda (3) en una posición, en la que dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) está separada por un desplazamiento (X) intencionado desde dicha segunda posición deseada y dicha primera zona (2d, 2e, 2f) está dispuesta con un desplazamiento no intencionado con respecto a dicha primera posición deseada; y

- desplazar dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) hacia dicha segunda posición deseada, a fin de recuperar dicho desplazamiento (X);

30 siendo el valor absoluto de la diferencia entre dicha primera distancia (e) y dicha segunda distancia (d) igual a dicho desplazamiento (X),

caracterizado por que dicha etapa de llevar a cabo dicha primera operación en dicha primera zona (2d, 2e, 2f) comprende la etapa de aplicar un primer dispositivo de apertura (4) sobre dicha primera zona (2d, 2e, 2f), y por que dicha etapa de llevar a cabo dicha segunda operación en dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) comprende la etapa de aplicar un segundo dispositivo de apertura (4) sobre dicha segunda zona (2a, 2b, 2c).

35 9. El método según la reivindicación 8, caracterizado por que dicha etapa de desplazamiento comprende la etapa de arrastrar dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) en dicho primer sentido y a lo largo de dicha dirección (A).

40 10. El método según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que dicha etapa de alimentación comprende la etapa de detener dicha primera zona (2d, 2e, 2f) en dicha primera posición deseada; y por que dicha etapa de desplazar dicha segunda zona (2a, 2b, 2c) comprende la etapa de dejar sustancialmente dicha primera zona (2d, 2e, 2f) en dicha primera posición deseada.

11. El método según la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que dicha etapa de arrastre comprende las etapas de:

45 - apretar una parte (22) de dicha banda (3), interpuesta entre dicha primera zona (2d, 2e, 2f) y dicha segunda zona (2a, 2b, 2c), desplazando un elemento desplazable (51) entre una primera posición, en la que dicho elemento desplazable (51) no interactúa con dicha banda (3), y una segunda posición, en la que el elemento desplazable (51) aprieta dicha banda (3).

12. El método según la reivindicación 11, caracterizado por que dicha etapa de arrastre comprende la etapa de hacer girar excéntricamente dicho elemento desplazable (51) alrededor de un primer eje (B) y entre dicha primera posición y dicha segunda posición; comprendiendo además el método la etapa de:

- soportar dicha parte (22) de dicha banda (3), usando un par de rodillos (52, 53) giratorios alrededor de unos segundos ejes (C, D) respectivos, separados a lo largo de dicha dirección (A), y dispuestos en el lado contrario de dicho elemento desplazable (51) con respecto a dicha banda (3),

5 comprendiendo dicha etapa de apriete la etapa de hacer entrar dicha parte (22) en un espacio (81) definido entre dichos segundos ejes (C, D) y dispuesto en el lado contrario de dicha banda (3) con respecto a dicho elemento (51).

13. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado por que comprende las etapas de:

- llevar a cabo una pluralidad de dichas segundas operaciones en dichas segundas zonas (2a, 2b, 2c) respectivas, usando una pluralidad de dichas segundas herramientas (27a, 27b, 27c) respectivas;

10 - disponer, durante dicha etapa de desplazamiento, una (2b) de dichas segundas zonas (2a, 2b, 2c) en dicha segunda posición deseada respectiva; y

- disponer, durante dicha etapa de desplazamiento, las otras (2a, 2c) de dichas segundas zonas (2a, 2b, 2c) en posiciones respectivas determinadas por dicha posición deseada de dicha una (2b) de dichas segundas zonas (2a, 2b, 2c).

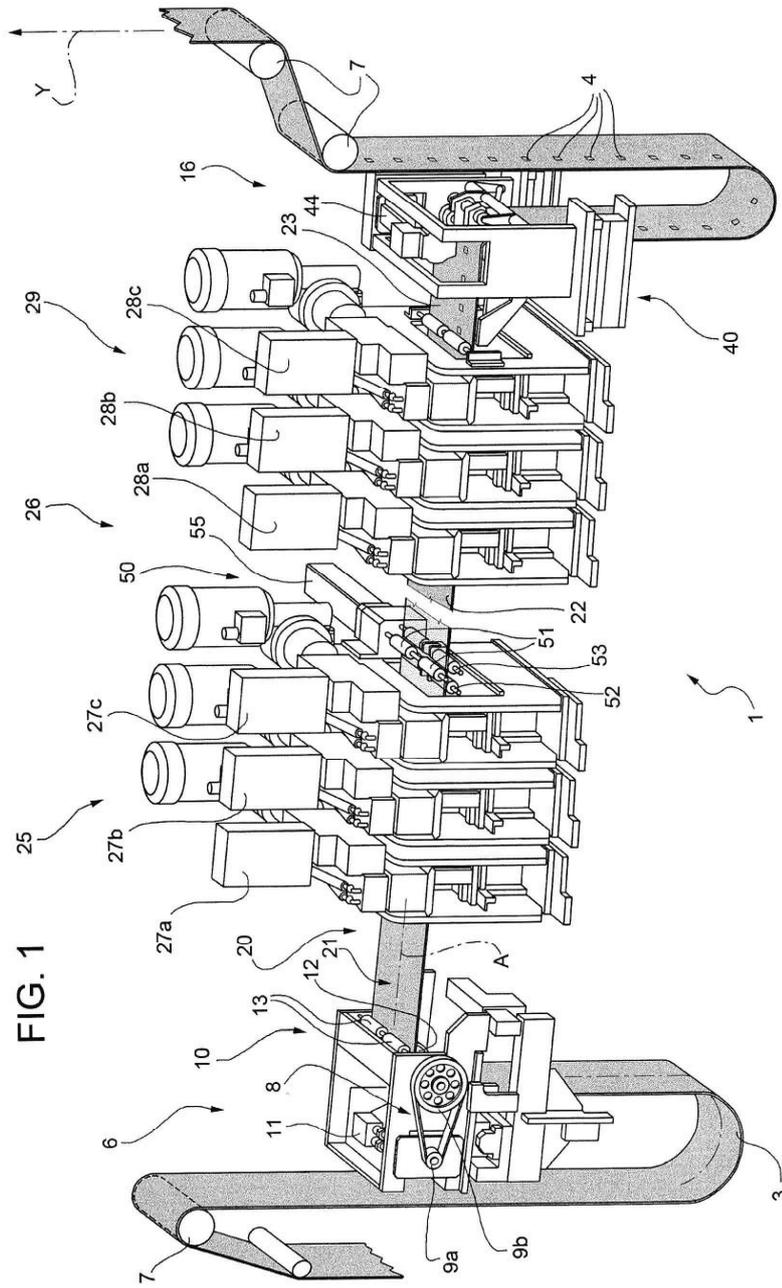
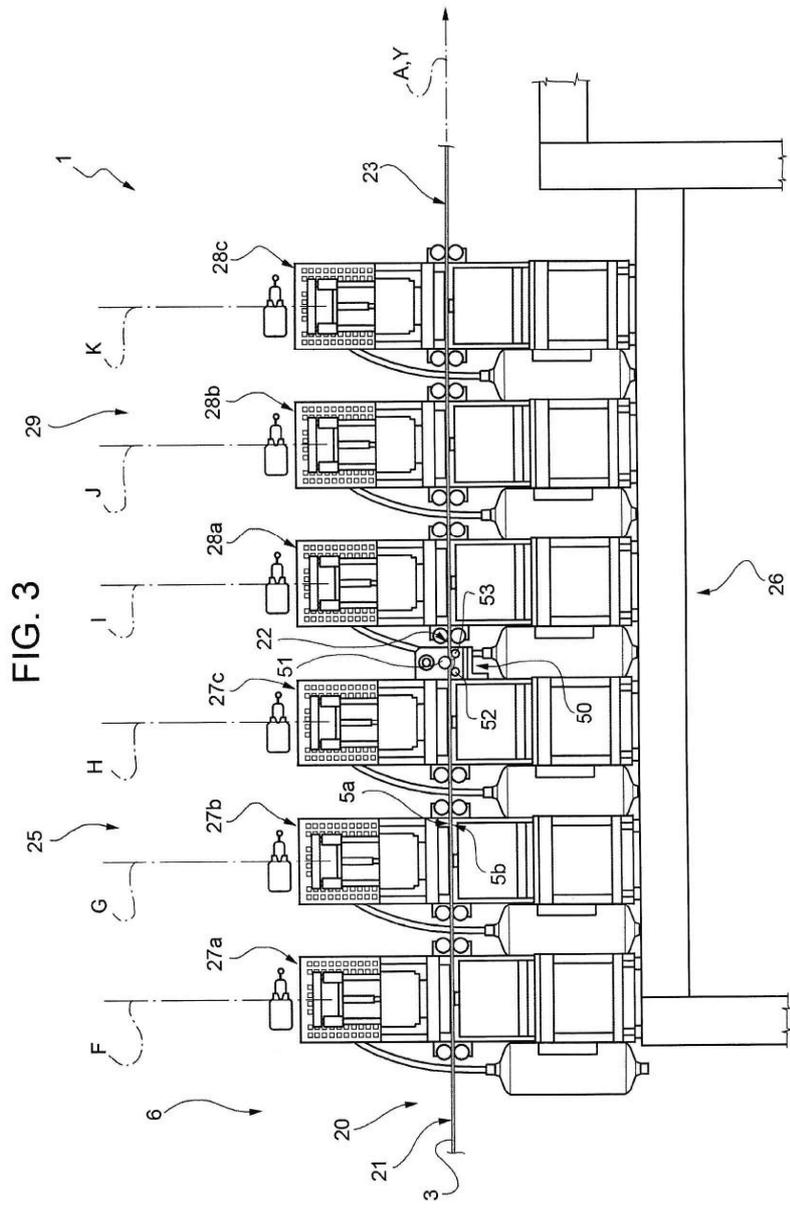


FIG. 1





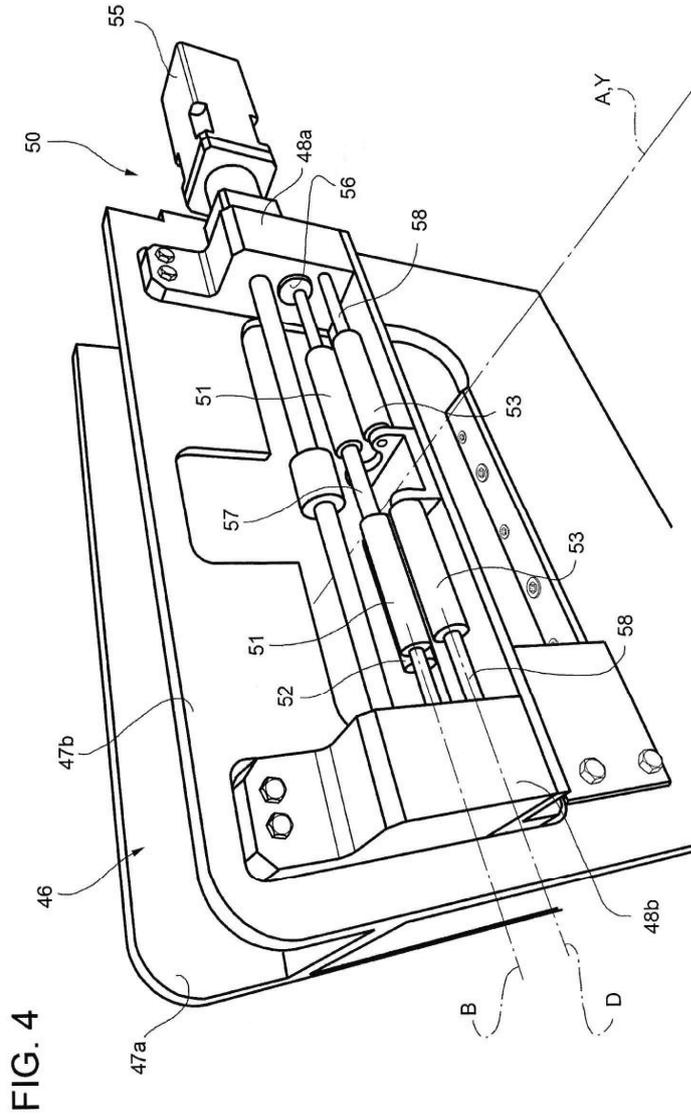


FIG. 5

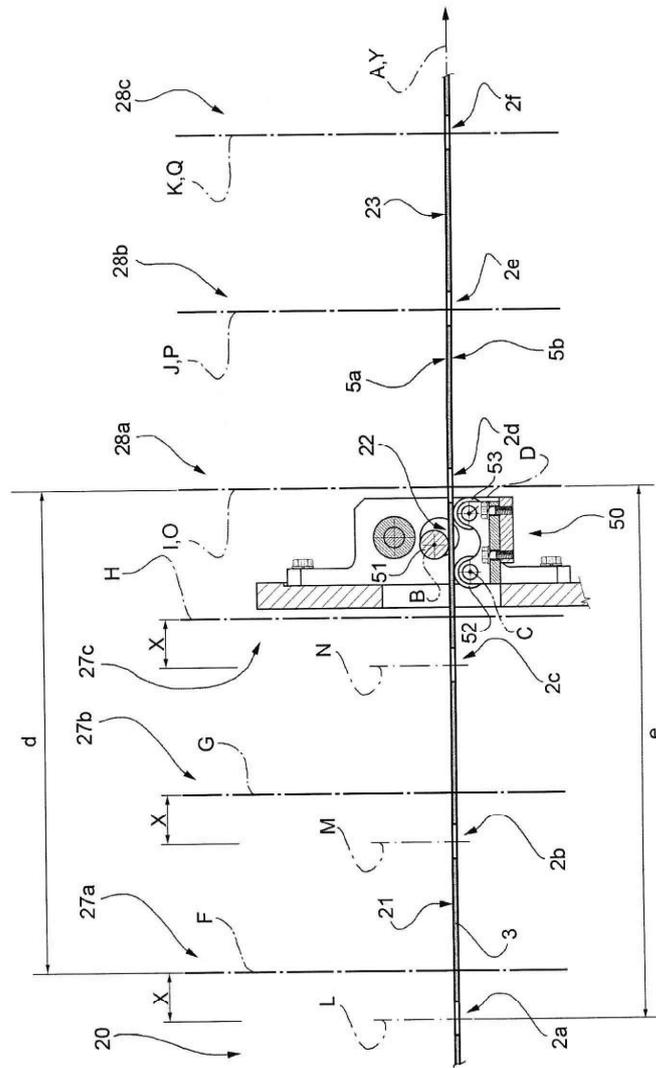


FIG. 6

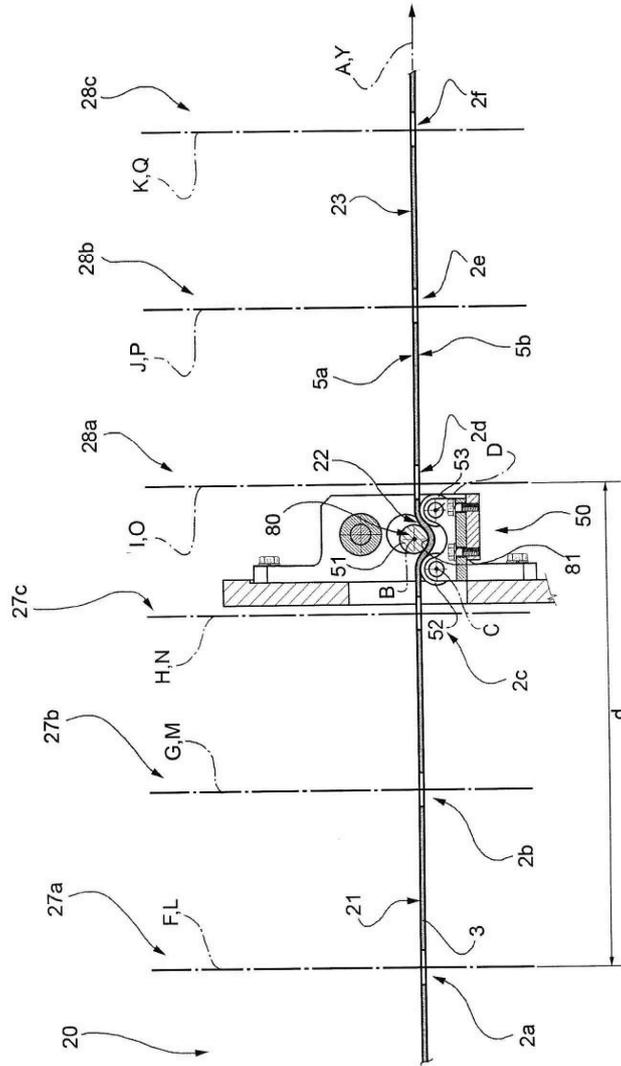


FIG. 7

