

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 941**

51 Int. Cl.:

B65D 77/04 (2006.01)

B65D 85/62 (2006.01)

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 29/02 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2013 E 13170498 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2810878**

54 Título: **Máquina y procedimiento para el embalaje secundario de artículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2017

73 Titular/es:

**CAMA 1 SPA (100.0%)
Via Vittor Pisani, 12/A
20124 Milano, IT**

72 Inventor/es:

BELLANTE, DANIELE

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 612 941 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina y procedimiento para el embalaje secundario de artículos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo del embalaje secundario y se refiere a una máquina y a un procedimiento para un embalaje de carga lateral.

10 Técnica anterior

Las máquinas de embalaje secundario de carga lateral de la técnica anterior funcionan sustancialmente según el principio de carga continua o el principio de carga intermitente.

15 Estas máquinas comprenden generalmente: una sección de formación de contenedores a partir de piezas troqueladas, por medio de al menos un dispositivo de alimentación, una sección de carga para cargar los artículos en los contenedores y una sección de cierre de los contenedores. Dichas secciones están alineadas en una dirección longitudinal de la máquina.

20 Una máquina de movimiento continuo comprende un aparato transportador principal (maestro) para el transporte de los contenedores, que están primero vacíos y que después se llenan de artículos, desde la sección de formación, pasando por la sección de carga y llegando finalmente a la sección de cierre. Dicho aparato transportador maestro impone una velocidad de avance constante de los contenedores sincronizada con el dispositivo de alimentación. Dicho dispositivo coloca los contenedores sobre el aparato transportador separados entre sí en una distancia p
25 dada.

En la sección de carga de la máquina, dicho aparato transportador principal se extiende de manera adyacente a un aparato transportador auxiliar cargado previamente con los artículos, los cuales se dividen en lotes separados entre sí en dicha distancia p.

30

A lo largo de al menos una parte de la sección de carga, el aparato transportador principal y el aparato transportador auxiliar se desplazan de manera adyacente a la misma velocidad, de manera que un lote de artículos de dicho aparato transportador auxiliar está en frente de un contenedor correspondiente situado en el aparato transportador maestro. La carga se lleva a cabo mediante elementos de inserción adecuados y se realiza cuando los dos aparatos
35 transportadores están en movimiento.

Una máquina que funciona conforme a esta técnica se describe, por ejemplo, en el documento EP-A-2 388 197.

Una ventaja de este enfoque es que los componentes mecánicos principales, en concreto el dispositivo de
40 alimentación, los aparatos transportadores y los elementos de inserción, funcionan de manera continua. Con este funcionamiento los componentes mecánicos sufren menos. Además, la máquina puede gestionar diferentes formatos. Sin embargo, la presencia de los dos aparatos transportadores hace que la máquina sea muy cara y voluminosa, especialmente en su longitud. Además, la carga continua requiere una sincronización precisa de los artículos y, por consiguiente, es necesario proporcionar dispositivos de sincronización, lo que hace que aumente el
45 coste.

Por otro lado, una máquina con una carga estática o intermitente funciona de la siguiente manera. El aparato transportador maestro se detiene en la sección de carga de la máquina, de manera que la inserción de los artículos en los contenedores se produce de manera estática, es decir, cuando los contenedores están quietos. Asimismo,
50 puede proporcionarse un aparato transportador auxiliar para los artículos, que también tiene un movimiento intermitente. Esta técnica simplifica la operación de carga y no requiere una sincronización precisa entre los artículos y los contenedores, pero impone un movimiento intermitente en el aparato transportador maestro y, por consiguiente, también en el grupo de alimentación, que necesita coordinarse con dicho aparato transportador maestro. Esto resulta particularmente gravoso para los componentes mecánicos del grupo de alimentación, que
55 normalmente comprende un dispositivo giratorio "orbital" con masas excéntricas y que está sometido a un gran esfuerzo debido a continuas paradas y arranques. En esencia, la formación de cajas en una máquina intermitente se ve afectada por la intermitencia impuesta por la operación de carga y, por tanto, depende en gran medida del formato y el modo de carga.

Resumen de la invención

La invención tiene como objetivo mejorar la técnica anterior antes descrita. De hecho, actualmente existe una necesidad de mejora que no solo incluye la flexibilidad en el cambio de formato, sino también la reducción del coste y del tamaño de la máquina.

El solicitante ha concebido la fabricación de una máquina con un único aparato transportador, adecuado para permitir la formación continua de contenedores y la carga estática (o intermitente), con el fin de superar los inconvenientes antes mencionados.

10

El objetivo de la invención se consigue, por tanto, con una máquina de carga lateral para embalar artículos en contenedores, que comprende:

15

una sección de formación de contenedores a partir de piezas troqueladas, comprendiendo dicha sección al menos un dispositivo de alimentación;
una sección de carga de los artículos en los contenedores;
una sección de cierre de los contenedores;
donde dichas secciones están alineadas sustancialmente a lo largo de una dirección longitudinal de la máquina;

20

comprendiendo también un aparato transportador que se extiende sin solución de continuidad a lo largo de una trayectoria bidireccional cerrada entre dicha sección de formación y dicha sección de cierre, donde dicho aparato transportador comprende una pluralidad de elementos de transporte, estando configurado cada uno de dichos elementos de transporte para portar al menos un contenedor, y comprende medios motorizados dispuestos para iniciar el movimiento de avance de dichos elementos de transporte o de grupos de dichos elementos de transporte de manera independiente entre sí a lo largo de al menos parte de dicha trayectoria, y donde dicha máquina funciona con:

25

30

una formación continua de cajas, donde dicho al menos un dispositivo de alimentación funciona a un ritmo constante en el tiempo, y dichos elementos de transporte avanzan con un movimiento continuo correspondiente a la sección de formación, y con:

una carga en un estado estático, estando parados dichos elementos de transporte durante la carga de los artículos en los contenedores.

35 La sección de carga comprende de manera ventajosa al menos un grupo de inserción dispuesto para insertar artículos directamente desde un área de acumulación en contenedores respectivos dispuestos sobre el aparato transportador y en correspondencia con la sección de carga.

40 Dicho aparato transportador es preferiblemente un aparato transportador con una trayectoria cerrada que se extiende sin solución de continuidad desde la sección de formación de contenedores hasta la sección de cierre, comprendiendo un tramo de avance que se extiende desde la sección de formación hasta la sección de cierre, y un tramo de retorno que se extiende desde la sección de cierre hasta la sección de formación.

45 Dichos medios motorizados, y un sistema de control adecuado, están dispuestos para activar el movimiento de avance de una pluralidad de elementos de transporte, o de grupos de dichos elementos de transporte, de manera independiente a lo largo de al menos parte de la trayectoria del aparato transportador. Los grupos de elementos de transporte también se denominan "trenes" y, por consiguiente, el aparato transportador también se denomina "trenes múltiples". El término "tren" denota un determinado número de elementos de transporte que, al menos en una parte del aparato transportador, mantienen la misma distancia entre sí y se mueven juntos como los vagones de un tren.

50 Dichos trenes pueden controlarse de manera independiente de modo que, por ejemplo, un primer tren puede avanzar con un movimiento continuo, mientras que un segundo tren se detiene o avanza con un movimiento intermitente. Además, un mismo tren puede avanzar de manera selectiva con un movimiento continuo o intermitente.

En algunas realizaciones, dichos elementos de transporte se representan mediante un aparato transportador que contiene cavidades o celdas. En el lenguaje técnico, los elementos de transporte también se denominan "desplazadores".

Los contenedores, en una aplicación preferida, se representan mediante paquetes de cartón.

Debe observarse que la sección de formación de los contenedores funciona de manera continua con la ventaja de un menor esfuerzo en los componentes mecánicos y, particularmente, en el dispositivo de alimentación.

- En particular, dicho al menos un dispositivo de alimentación funciona a un ritmo constante en el tiempo. El término
- 5 'ritmo' indica el número de contenedores que se toman de un almacén y se colocan sobre el aparato transportador por unidad de tiempo (por ejemplo, 200 piezas/min). Dicho valor permanece constante durante el funcionamiento de la máquina; dicho de otro modo, dicho al menos un dispositivo de alimentación funciona sin solución de continuidad, a diferencia de las máquinas intermitentes de la técnica anterior, donde dicho dispositivo es también intermitente.
- 10 Por otro lado, la carga se realiza de manera estática, con la inserción de los artículos en contenedores estacionarios. Además, solo hay un aparato transportador, por lo que la invención evita proporcionar dos aparatos transportadores adyacentes, reduciéndose así el coste y el tamaño.

Por tanto, algunas de las ventajas de la invención pueden resumirse de la siguiente manera:

- 15
- en comparación con una máquina convencional con un movimiento continuo, la máquina de la invención es más sencilla y más pequeña, no necesita dos aparatos transportadores adyacentes sincronizados entre sí, no necesita dispositivos de sincronización de productos y se adapta más fácilmente a los cambios de formato, gracias a la sustitución de los elementos de transporte del aparato transportador;
- 20
- en comparación con una máquina convencional con un movimiento intermitente, la máquina de la invención tiene la gran ventaja de reducir el esfuerzo en el grupo de alimentación, por lo que consigue más fácilmente altas velocidades de funcionamiento y hace que la operación de formación sea sustancialmente independiente de la operación de carga.
- 25 Otras características preferidas de la invención son las siguientes.

- Dicha sección de carga comprende preferiblemente una pluralidad de elementos de inserción, donde cada uno de dichos elementos de inserción está dispuesto para empujar artículos desde un área de acumulación respectiva directamente al interior de un contenedor respectivo. Más preferiblemente, dicha área de acumulación está
- 30 representada por la sección de extremo de carriles de alimentación. Los artículos de cada carril pueden estar dispuestos en una única fila o en varias filas.

- Según un aspecto preferido, dicha sección de cierre comprende una primera subsección para la aplicación de pegamento y una segunda subsección para cerrar los bordes de los contenedores. En tal caso, e incluso más
- 35 preferiblemente, dichos elementos de transporte o grupos de elementos de transporte del aparato transportador se activan con un movimiento continuo a través de la primera subsección, y se activan con un movimiento intermitente a través de la segunda subsección. El solicitante ha observado que un movimiento de avance continuo es preferible cuando se aplica el pegamento, mientras que un movimiento intermitente es ventajoso durante la operación de cierre.

- 40 Preferiblemente, el aparato transportador comprende al menos cuatro canales. Con este término se indica que al menos cuatro elementos de transporte o grupos de elementos de transporte (trenes) pueden controlarse de manera independiente. Por tanto, en cualquier instante de tiempo, el aparato transportador de cuatro canales puede activar:

- 45
- un primer tren situado en la sección de formación y que avanza con un movimiento continuo coordinado con el grupo de alimentación;
 - un segundo tren situado en la sección de carga, detenido durante la operación de carga por medio de los elementos de inserción;
 - un tercer tren y un cuarto tren, situados respectivamente en la subsección de rociado de pegamento y en la
- 50 subsección de cierre de bordes, donde el tercer tren avanza preferiblemente con un movimiento continuo durante el rociado del pegamento, mientras que el cuarto tren avanza preferiblemente con un movimiento intermitente coordinado con elementos fijos o móviles dedicados al cierre de los bordes.

- Usando un sistema de cuadro canales, el número de trenes del aparato transportador es de cuatro o un múltiplo de
- 55 cuatro. Por ejemplo, es apropiado disponer de al menos ocho trenes, de manera que mientras cuatro trenes se desplazan en el tramo de avance del aparato transportador, otros cuatro ya están en el tramo de retorno, garantizándose la continuidad del funcionamiento de la máquina.

De manera ventajosa, el aparato transportador de múltiples trenes se implementa mediante una de las siguientes

técnicas.

Una primera técnica es el aparato transportador conocido a partir del documento EP 695 703. En este caso, cada tren comprende un determinado número de elementos de transporte fijados a una cinta motorizada respectiva.

5 Normalmente, los elementos de transporte adoptan la forma de cavidades. El aparato transportador comprende al menos dos motores que controlan dos cintas diferentes y dos grupos de cavidades respectivos. Por ejemplo, un aparato transportador de cuatro canales como el mencionado anteriormente puede estar formado por cuatro cintas, cada una dotada de su propio motor independiente. Cada cinta transporta un tren o, preferiblemente, varios trenes de cavidades.

10

Una segunda técnica es un aparato transportador formado por elementos deslizantes lineales, conocido en la técnica y descrito en la bibliografía de patentes, por ejemplo en el documento WO 03 105324. En este caso, el aparato transportador comprende un determinado número de elementos deslizantes que pueden controlarse de manera independiente por medio de motores lineales. Por ejemplo, cada elemento deslizante comprende elementos

15 reactivos que interactúan con elementos activos incorporados en la trayectoria del aparato transportador, obteniéndose el movimiento de avance lineal deseado con velocidad variable. Normalmente, los elementos reactivos asociados a los elementos deslizantes se representan mediante imanes, y los elementos activos incorporados en la trayectoria se representan mediante bobinas a las que se les suministra una corriente eléctrica. Cada uno de los elementos deslizantes porta uno o más elementos de transporte de los contenedores, tales como cavidades o

20 similares.

En dicha segunda realización, debe observarse que los elementos deslizantes forman de manera dinámica los trenes antes mencionados. Un determinado número de elementos deslizantes, al menos en una parte de la trayectoria, pueden permanecer quietos o avanzar a la misma velocidad, formando así un tren.

25

En una realización particularmente preferida, la máquina comprende un área de acumulación para recibir y acumular los artículos, y dicha área comprende un carril o una pluralidad de carriles paralelos. Por consiguiente, la entrada de artículos viene dada mediante una fila o mediante un determinado número de filas de artículos. Incluso más preferiblemente, el grupo de inserción comprende un elemento móvil, que es normalmente un carro móvil o un

30

elemento equivalente, dispuesto para procesar un número N de artículos para cada fila, donde dichos artículos se insertan directamente desde los carriles antes mencionados al interior de los contenedores situados en el área de carga.

35

Preferiblemente, dicho elemento móvil actúa empujando de manera positiva un enésimo artículo de cada fila formada en el área de acumulación, de modo que se empujan N artículos (desde el primero hasta dicho enésimo artículo) al interior del contenedor respectivo. El término 'empuje positivo' indica que dicho elemento móvil agarra el enésimo artículo antes mencionado, por ejemplo con unas pinzas o un medio equivalente, sin sacarlo de la fila.

40

Dicha realización preferida ha resultado ser particularmente adecuada para embalar cápsulas para la preparación de bebidas, normalmente café. Muchas aplicaciones disponibles en el mercado requieren embalar dichas cápsulas en paquetes lineales con un formato 1xN, es decir, una fila de cápsulas en cada paquete. Cápsulas frustocónicas se colocan ventajosamente alternando las bases y los vértices, para ahorrar espacio, aunque dicha disposición no es esencial para la presente invención.

45

Con referencia a dicha aplicación preferida, una máquina para embalar cápsulas de café según la invención es alimentada mediante una pluralidad M de carriles, por ejemplo cuatro carriles, que forman filas respectivas de cápsulas en el área de acumulación. Un carro adecuado, para cada ciclo de carga, transfiere M filas de N cápsulas en paquetes respectivos, cuando dichos paquetes están colocados sobre un tren del aparato transportador, en el

50

área de carga de la máquina enfrentada al área de acumulación. Una vez que finaliza la operación de carga, el tren del aparato transportador transfiere todos los paquetes a la sección de cierre situada aguas abajo, mientras que un nuevo grupo de M paquetes vacíos, transportados por otro tren, entra en la estación de carga.

55

Otro aspecto de la invención consiste en un procedimiento para embalar artículos en contenedores, con una carga lateral, según las reivindicaciones adjuntas.

Las ventajas de la invención resultarán más evidentes con la ayuda de la siguiente descripción detallada que se ofrece a modo de ejemplo y no con fines limitativos.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 muestra los componentes principales de una máquina de embalaje según una primera realización de la invención.

5 Las Fig. 2, 3 y 4 muestran detalles de la Fig. 1.

La Fig. 5 es análoga a la Fig. 1 y se refiere a una implementación con la técnica de sistemas de transporte mediante elementos deslizantes lineales.

10 Descripción detallada

La Fig. 1 muestra los componentes principales de una máquina para embalar cápsulas de café (1) en contenedores que están representados, según este ejemplo no limitativo, mediante paquetes lineales (2).

15 La máquina comprende una sección (3) para formar los paquetes (2), una sección de carga (4) y una sección de cierre (5). Dichas secciones (3), (4) y (5) están sustancialmente alineadas a lo largo de una dirección longitudinal, o eje longitudinal, de la máquina denotada como (L).

La máquina comprende un aparato transportador lineal, indicado de manera genérica con el número de referencia 20 (6), que se extiende sustancialmente desde la sección de formación (3) hasta la sección de cierre (5), pasando por la sección de carga (4).

La sección de formación (3) genera los paquetes (2) a partir de piezas troqueladas de cartón guardadas en un 25 almacén (7).

La plataforma de la máquina no se ilustra, donde dicha plataforma soporta dichas secciones (3), (4) y (5), el aparato transportador (6), el almacén (7), otros componentes que se describirán en el resto de la descripción y los componentes auxiliares.

30 A continuación se describe la máquina con referencia a las Fig. 2 a 4, que muestran la sección de formación (Fig. 2) y la sección de carga (Fig. 3 y 4) en mayor detalle.

Dicha sección de formación (3) comprende un dispositivo de alimentación (8) que forma sustancialmente los paquetes (2) y los transfiere a elementos de transporte del aparato transportador (6) subyacente. Dicho dispositivo 35 (8), en el ejemplo ilustrado, comprende elementos de agarre orbitales (9) equipados con ventosas (10). Cada uno de dichos elementos de agarre (9) está configurado para tomar una pieza troquelada (11) del almacén (7) para formar uno de los paquetes (2) (Fig. 2). El movimiento del elemento de agarre orbital (9) coloca un paquete (2) en un elemento de transporte del aparato transportador (6), por ejemplo una cavidad (19), como se ilustra en las figuras. Un dispositivo de alimentación de este tipo es conocido por sí mismo y, por lo tanto, no requiere una descripción 40 detallada.

La sección de carga (4) está dispuesta junto a un área de acumulación de las cápsulas (1). Dicha área de acumulación está representada mediante las partes de extremo de cuatro carriles de alimentación (12). Además, dicha sección de carga (4) comprende un grupo de inserción que está representado mediante un carro móvil (13). 45 Dicho carro móvil (13) está dispuesto para insertar filas de cápsulas (1) desde los carriles de alimentación (12) al interior de paquetes (2) respectivos situados sobre el aparato transportador (6). El carro móvil solo se muestra parcialmente.

De manera ventajosa, dicho carro móvil (13) comprende una pluralidad de elementos de agarre (14), donde cada 50 elemento de agarre puede agarrar el borde de una cápsula (1) en la enésima posición de las filas formadas en los carriles (12). Agarrando el borde de una cápsula, el carro (13) puede empujar de manera positiva una fila de cápsulas, desde una primera cápsula (lado de la máquina, cerca del paquete) hasta dicha enésima cápsula (lado de entrada), al interior de un paquete abierto (2). La dirección del recorrido activo del carro (13) se indica mediante la flecha (A). El carro (13) puede realizarse como un único elemento de traslación (carro único) o, en otras 55 realizaciones, pueden proporcionarse muchos carros, por ejemplo un carro para cada carril (12). Dichos elementos de agarre (14) pueden activarse de manera electromecánica o neumática.

La sección de cierre (5) comprende preferiblemente una subsección (15) para aplicar pegamento y una subsección (16) para cerrar los bordes de los paquetes.

El aparato transportador (6) se extiende sin solución de continuidad desde la sección de formación (3), pasando por la sección (4), hasta la sección de cierre (5), con una trayectoria cerrada que comprende un tramo de avance y un tramo de retorno.

5

En este ejemplo, dicho aparato transportador (6) comprende sustancialmente cuatro pares de cintas (17), que se mueven mediante cuatro motores respectivos (18) de manera independiente. Dos de los motores (18) pueden observarse en la Fig. 1. Debe observarse que dos motores (18) están montados de manera coaxial en cada extremo del aparato transportador (6), dado que tales detalles de construcción no son esenciales para la invención.

10

Cada par de cintas (17) porta uno o más grupos (trenes) de cavidades (19), donde cada cavidad (19) puede alojar uno de los paquetes (2). Cada grupo o tren del aparato transportador (6) comprende al menos una cavidad (19) o, preferiblemente, una pluralidad de dichas cavidades, para transportar varios paquetes.

15 En la Fig. 1 pueden observarse cuatro trenes de cavidades (19) en el tramo de avance del aparato transportador (6). Dichos cuatro trenes están indicados, respectivamente, con los símbolos I, II, III y IV, y comprenden cuatro paquetes cada uno. Cada uno de dichos cuatro trenes está conectado de manera fija a un par de cintas (17) y se mueve mediante uno de los cuatro motores (18) de manera independiente con respecto a los demás. Otros trenes de cavidades están en el tramo de retorno del aparato transportador (6), dispuestos boca abajo en la Fig. 1.

20

La Fig. 5 muestra una realización de ejemplo de la invención con la técnica de los elementos deslizantes lineales. En aras de la simplicidad, en la Fig. 5 se usan los mismos números de referencia que en las Fig. 1 a 4.

25 En este caso, el aparato transportador (6) se implementa con un sistema de transporte con elementos deslizantes (20) (también denominados desplazadores), que se mueven a lo largo de una trayectoria definida por un carril (21). Cada elemento deslizante (20) porta al menos una cavidad (19) para un paquete (2) respectivo. Cada elemento deslizante (20) puede activarse automáticamente mediante un sistema de control del propio aparato transportador. El carril (21) puede aplicar tracción a los elementos deslizantes (20) de manera magnética. La tracción de los elementos deslizantes (20) viene dada, por ejemplo, mediante motores lineales en forma de devanados eléctricos
30 incorporados en el carril (21), que actúan conjuntamente con imanes fijados a los elementos deslizantes (20).

En esta forma de realización, los elementos deslizantes se activan para formar trenes prácticamente equivalentes a los de la máquina de la Fig. 1, por ejemplo los trenes I, II, III y IV antes mencionados. Puede observarse que los elementos deslizantes (20) pueden activarse de manera individual y que pueden formar grupos a cualquier distancia
35 entre sí. Por consiguiente, la separación es variable; por ejemplo, la Fig. 5 muestra una separación (p1) entre las cavidades que portan paquetes en el área de formación (3) menor que la separación (p2) durante la carga en la sección (4). La posible variación dinámica de la separación representa un grado más de libertad de la realización con elementos deslizantes lineales.

40 Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 1, la máquina funciona de la siguiente manera. Un tren genérico en la sección de formación (3), que está en la posición del tren I de la figura, avanza con un movimiento continuo, sincronizado de manera adecuada con el dispositivo de alimentación (8) que forma los paquetes (2) y los coloca en las cavidades (19) separadas en una distancia (p) (Fig. 2). Dicha distancia (p) es la separación en la máquina, que es constante en la realización de la Fig. 1.

45

Una vez que se han cargado los cuatro paquetes, dicho tren de cavidades avanza hacia la posición II. En dicha posición II, el tren se detiene para alinear los cuatro paquetes (2) con los carriles de alimentación (12). En esta fase, el carro móvil (13) agarra una enésima cápsula de cada fila, a través de los elementos (14), y después avanza en la dirección A, empujando así de manera positiva cuatro filas de N cápsulas al interior de los cuatro paquetes abiertos
50 (2) en el área de carga.

Puede suponerse, por ejemplo, que cada paquete tiene capacidad para alojar diez cápsulas. El carro móvil (13) agarra la décima cápsula de cada fila y, en una única carrera, carga 40 cápsulas en cuatro paquetes que contienen diez cápsulas cada uno.

55

En algunas realizaciones, el tren II puede avanzar con un movimiento intermitente durante la carga, por ejemplo si la carga comprende dos etapas de inserción. Por ejemplo, puede realizarse una inserción en un primer grupo de paquetes y después en un segundo grupo de paquetes. En tal caso, el tren adopta una primera posición alineando los primeros paquetes con los carriles de entrada (12) y, después, avanza una distancia haciendo que los segundos

paquetes se alineen con dichos carriles (12). En cada caso, la inserción se realiza cuando los paquetes (2), destinados a recibir los artículos, están quietos en la sección de carga (4) de la máquina.

Una vez que ha finalizado la carga, el tren avanza hacia la sección de cierre (5). En la posición III, concretamente en la subsección (15), el movimiento de avance es preferiblemente un movimiento continuo. En dicha subsección (15), uno o más grupos de aplicación de pegamento, montados en los lados del aparato transportador (6), aplican una cantidad de pegamento prefijada en los bordes de los paquetes (2). El cierre real de los paquetes (2) se produce en la subsección (16), cuando el tren está en la posición IV de la figura. Preferiblemente, el movimiento de avance del tren en dicha subsección (16) es intermitente y puede sincronizarse de manera ventajosa con elementos de cierre móviles, si los hubiera.

Los paquetes sellados (2) que salen de la sección (5) se suministran a un aparato transportador (30), que está generalmente fuera de la máquina. Por ejemplo, los paquetes sellados (2) se transfieren a otro dispositivo de una línea de embalaje, por ejemplo a un paletizador para agruparse y embalsarse en cajas más grandes.

Debe observarse que la máquina hace funcionar simultáneamente los diversos trenes del aparato transportador (6). Por ejemplo, con referencia a la situación de la Fig. 1, en un instante de tiempo dado, el tren I avanza con un movimiento continuo para dar servicio al dispositivo de alimentación (8); de manera simultánea, el tren II está esperando en la sección de carga (4) y los trenes III y IV avanzan a lo largo de la sección de cierre (5).

La versión de la Fig. 5 funciona sustancialmente de manera análoga, donde las cavidades que portan paquetes se transportan mediante los elementos deslizantes (20) en lugar de mediante las cintas (17).

En ambas realizaciones de las Fig. 1 y 5 puede apreciarse el tamaño compacto de la máquina, especialmente en su longitud. El volumen de la máquina coincide sustancialmente con un único aparato transportador (6) que se extiende entre la sección de formación (3) y la sección de cierre (5), y que realiza la formación continua de paquetes y la carga estática o intermitente.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de carga lateral para embalar artículos (1) en contenedores (2), que comprende:

5 una sección de formación de contenedores (3) a partir de piezas troqueladas, comprendiendo dicha sección (3) al menos un dispositivo de alimentación (8),
 una sección de carga (4) adecuada para cargar dichos artículos en dichos contenedores,
 una sección de cierre (5) de dichos contenedores,
 10 donde dichas secciones (3, 4, 5) están sustancialmente alineadas a lo largo de una dirección longitudinal (L) de la máquina,

caracterizada porque:

15 dicha máquina comprende un aparato transportador (6) que se extiende sin solución de continuidad en una trayectoria bidireccional cerrada entre dicha sección de formación (3) y dicha sección de cierre (5),
 dicho aparato transportador (6) comprende una pluralidad de elementos de transporte (19), estando configurado cada uno de dichos elementos de transporte para portar al menos uno de dichos contenedores (2), y dicho aparato transportador (6) comprende medios motorizados (17, 18, 20, 21) dispuestos para activar el movimiento de avance de dichos elementos de transporte (19) o de grupos de dichos elementos de transporte de manera independiente entre sí a lo largo de al menos parte de dicha trayectoria,
 20 y donde la máquina funciona con:

- una formación continua de cajas, donde dicho al menos un elemento de alimentación (8) funciona con un movimiento continuo y con un ritmo constante en el tiempo, y dichos elementos de transporte (19) avanzan con un movimiento continuo en correspondencia con dicha sección de formación (3) para recibir los contenedores (2) desde dicho dispositivo de alimentación,
- una carga en condiciones estáticas, donde dichos elementos de transporte (19) están quietos durante la carga de los artículos (1) al interior de los contenedores (2).

30 2. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha sección de carga (4) comprende al menos un elemento de inserción (13) dispuesto para insertar artículos (1) desde un área de acumulación al interior de contenedores respectivos (2) colocados sobre dicho aparato transportador (6) en la sección de carga (4), y donde dichos elementos de transporte (19) o grupos de elementos de transporte se detienen en correspondencia con la sección de carga, durante un periodo de tiempo cuando dicho al menos un elemento de inserción (13) introduce un
 35 número dado de artículos directamente desde dicha área de acumulación de la máquina al interior de contenedores respectivos.

3. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 2, donde dicha área de acumulación está representada por la sección de extremo de uno o más carriles de alimentación (12) de dichos artículos (1).

4. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha sección de cierre (5) comprende una primera subsección (15) para aplicar pegamento a dichos contenedores (2), y una segunda subsección (16) para cerrar dichos contenedores, y dicha máquina funciona de manera que dichos elementos de transporte (19) o grupos de elementos de transporte:

45 al salir de la sección de carga (4), avanzan con un movimiento continuo a través de dicha primera subsección (15), y
 al abandonar dicha primera subsección (15), avanzan con un movimiento intermitente a través de dicha segunda subsección (16).

5. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho aparato transportador (6) se realiza por medio de un aparato transportador con múltiples cavidades, comprendiendo al menos dos conjuntos de cavidades (19) fijados a dos cintas transportadoras respectivas (17) motorizadas de manera independiente (18), donde cada una de dichas cavidades (19) está configurada para portar uno o más de dichos
 50 contenedores (2).

6. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicho aparato transportador (6) se realiza mediante un sistema de elementos deslizantes lineales, que comprende una pluralidad de elementos deslizantes (20) accionados mediante motores lineales en un carril cerrado definido (21).

7. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho aparato transportador (6) comprende al menos cuatro canales, de manera que al menos cuatro elementos de transporte o grupos de elementos de transporte (19) de dicho aparato transportador pueden activarse de manera independiente.
- 5
8. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende: una pluralidad de carriles de alimentación (12) paralelos y adyacentes entre sí, para hacer avanzar artículos (1) dispuestos en una fila; un grupo de inserción (13) dispuesto para transferir un número N de artículos para cada fila desde dichos carriles directamente al interior de los contenedores (2) dispuestos sobre el aparato transportador (6) en dicha área de carga (4), comprendiendo dicho grupo de inserción un carro móvil equipado con elementos de agarre (14) dispuestos para agarrar un enésimo artículo de cada carril de alimentación, para empujar filas de N artículos al interior de contenedores respectivos.
- 10
9. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para embalar 15 cápsulas de café (1) en paquetes (2).
10. Un procedimiento para embalar artículos (1) en contenedores (2) por medio de una máquina de embalaje de carga lateral, comprendiendo dicho procedimiento:
- 20 - una etapa de formación de contenedores (2) a partir de piezas troqueladas,
- una etapa de carga de dichos artículos en dichos contenedores,
- una etapa de cierre de dichos contenedores,
- donde dichas etapas se llevan a cabo en secciones de formación (3), de carga (4) y de cierre (5) respectivas de dicha máquina,
- 25 y donde el procedimiento comprende:
- formar los contenedores de manera continua con un ritmo constante en el tiempo, y depositar los contenedores en elementos de transporte (19) de un aparato transportador (6) que tiene un movimiento continuo;
- 30 - cargar de manera estacionaria los artículos en los contenedores, mediante una inserción lateral, donde dicha carga estacionaria se realiza cuando dichos elementos de transporte (19) de dicho aparato transportador (6) y contenedores respectivos (2) se detienen en dicha sección de carga (4) de la máquina.
11. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además:
- 35 - hacer avanzar dichos contenedores o grupos de dichos contenedores con un movimiento continuo durante una etapa de aplicación de pegamento; y
- hacer avanzar dichos contenedores o grupos de dichos contenedores con un movimiento intermitente durante una etapa de cierre de los contenedores.
- 40
12. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, donde los artículos (1) son cápsulas para preparar bebidas calientes o frías y, en particular, son cápsulas para preparar café.

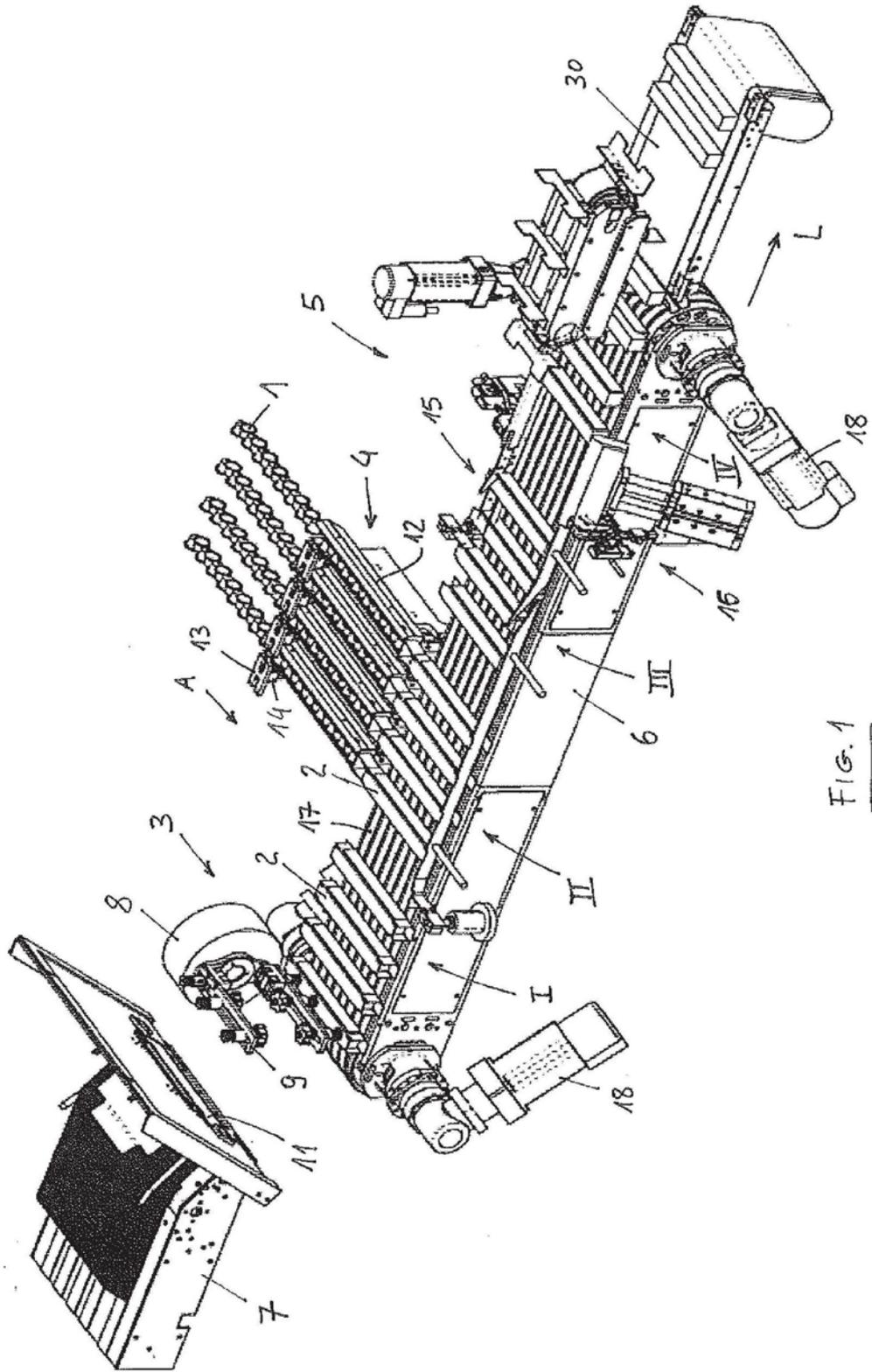
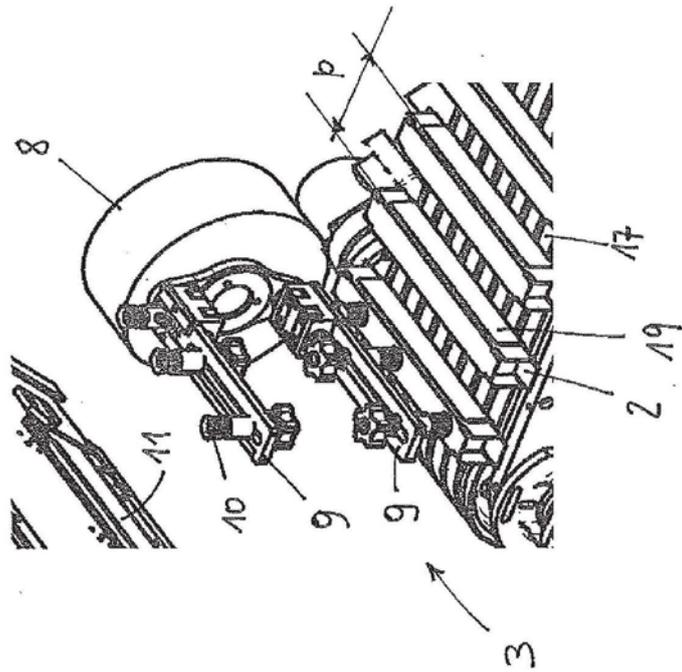
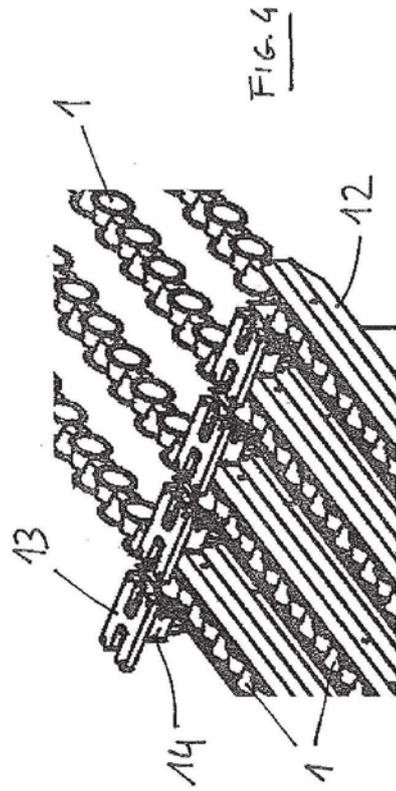
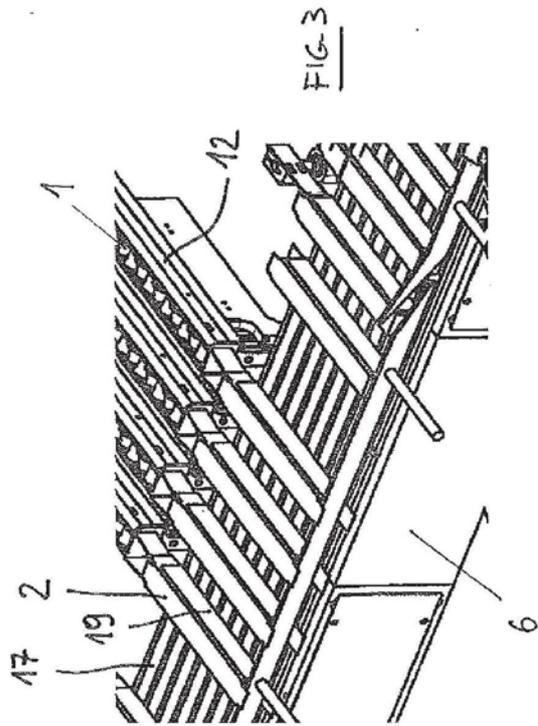


FIG. 1



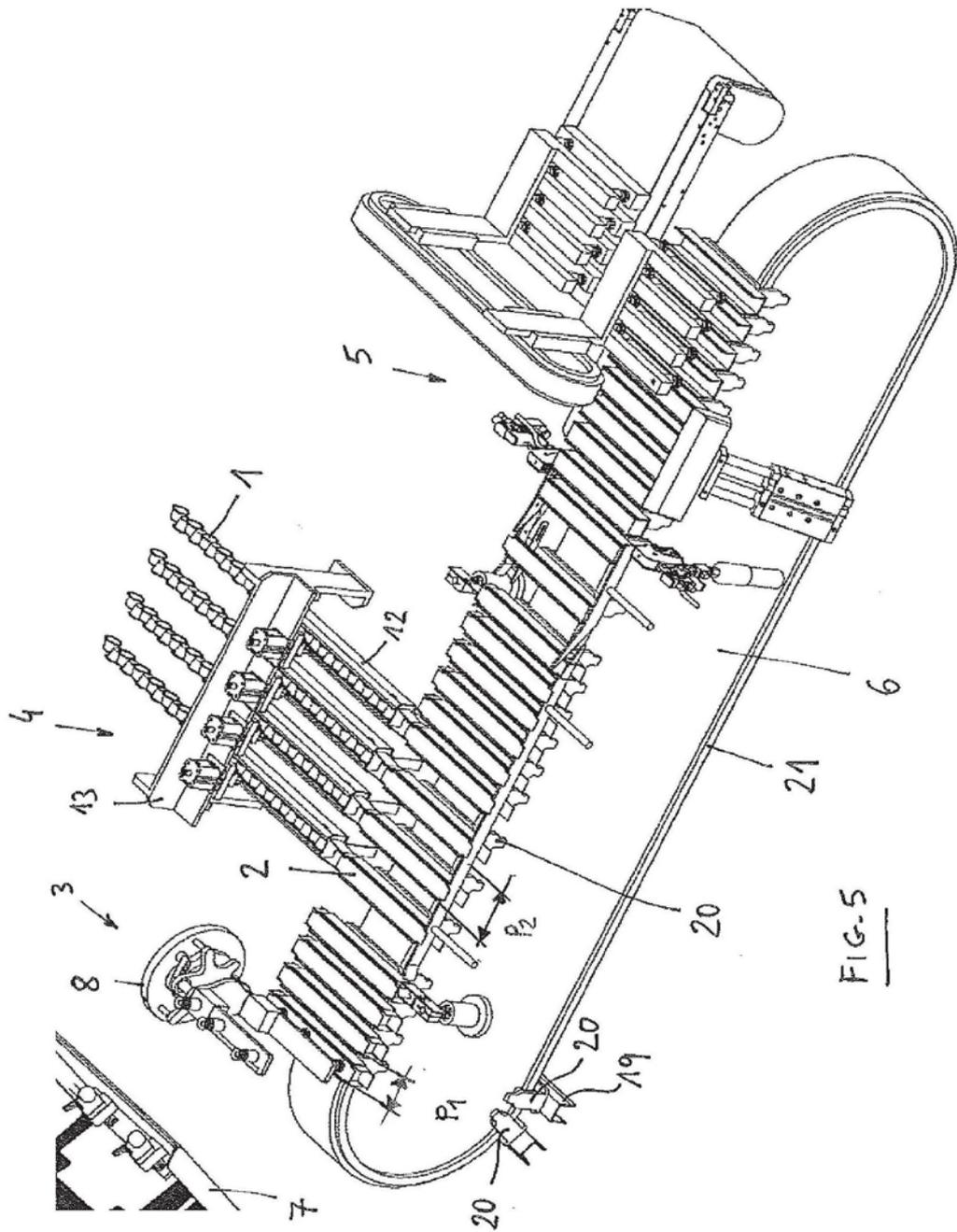


FIG. 5