

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 793**

21 Número de solicitud: 201330692

51 Int. Cl.:

B65B 43/12 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

15.05.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.11.2014

Fecha de la concesión:

03.08.2015

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.08.2015

73 Titular/es:

PFM IBÉRICA PACKAGING MACHINERY, S.A.
(100.0%)

C. Nord, 84
08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

GARRIGA JIMÉNEZ, José;
FIORAVANTI, Andrea y
JORGE ALESANCO, Cristóbal

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

54 Título: **Dispositivo para el transporte en una línea de envasado de envases flexibles sujetos
suspendidos**

57 Resumen:

Dispositivo para el transporte de envases en una línea de envasado que comprende unos medios de guía, tal como un carril, que determinan una ruta cerrada que comprende un tramo horizontal y sobre el que deslizan al menos un primer y un segundo elementos portadores, caracterizado porque los medios de guía están orientados en un plano vertical y porque cada elemento portador está provisto de dos brazos que se extienden cada uno a un lado del citado plano vertical, adaptados para colaborar cada brazo (5a; 6a) de un elemento portador con el brazo (5b; 6b) dispuesto a un mismo lado del plano vertical del otro elemento portador que les es adyacente para la sujeción y el transporte conjunto de al menos un correspondiente envase, siendo en consecuencia susceptibles de ser sujetos y transportados a lo largo del tramo horizontal de la citada ruta y entre cada dos elementos portadores adyacentes al menos dos envases a la vez, uno a cada lado del plano vertical.

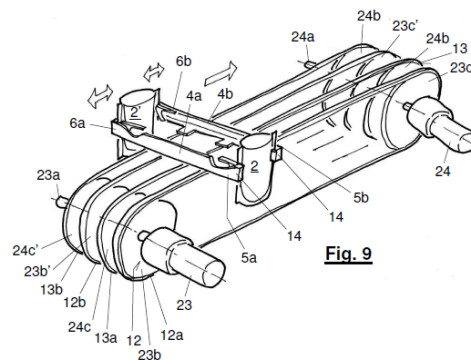


Fig. 9

ES 2 522 793 B1

DESCRIPCION

Dispositivo para el transporte en una línea de envasado de envases flexibles sujetados suspendidos

5

Sector técnico de la invención

La invención se refiere a un dispositivo para el transporte en régimen de avance intermitente en una línea de envasado de envases flexibles sujetos suspendidos, que comprende el empleo de parejas de brazos desplazables en un mismo plano de movimiento entre los
10 cuales se sujeta por zonas opuestas un envase. La invención también se refiere a una máquina que incorpora este dispositivo.

Antecedentes de la invención

En el ámbito de las máquinas automáticas de envasado horizontales se conoce el empleo
15 de carruseles, transportadores de cadena o similares para el transporte de las herramientas destinadas a la sujeción de los envases en curso de fabricación.

En general, a estas herramientas se les transmite un movimiento de avance simultáneo, que puede ser continuo o intermitente, de forma que en ocasiones se refiere a la cadena de
20 envases como a un tren de envases ya que todos ellos son desplazados al unísono de acuerdo a una misma cadencia de avance marcada por el giro del carrusel o del desplazamiento de la cadena o transportador sinfín.

Convencionalmente, las herramientas de sujeción describen una trayectoria horizontal
25 cerrada que comprende dos secciones rectas, una operacional, a lo largo de la cual se sujetan y transportan los envases para su manipulación, llenado y posterior cierre en respectivas estaciones de trabajo, y una de retorno, a lo largo de la cual las herramientas viajan en vacío.

30 Este tipo de máquinas presentan ciertos inconvenientes que han venido resolviéndose de forma distinta.

Por un lado existe el inconveniente de que aparecen inercias no deseables sobretudo cuando el producto a envasar es líquido. Estas inercias aparecen cada vez que los envases
35 se detienen en una estación de trabajo y cuando arranca el movimiento de transporte hacia

una estación que le sigue.

Las inercias provocan desplazamiento del producto en el interior de los envases e influye negativamente en la productividad de las máquinas ya que impide imprimir a los envases
5 velocidades altas de transporte que comportan aceleraciones y desaceleraciones más bruscas, provocando la salida del producto por la parte superior de los envases.

Para compensar el inconveniente que presenta no poder hacer transiciones rápidas entre estaciones, se apuesta en ocasiones por aumentar la productividad duplicando las
10 estaciones de trabajo para que las operaciones a realizar sobre los envases puedan llevarse a cabo en dos envases consecutivos del tren de envases a la vez. Las máquinas que implementan esta solución, comúnmente llamadas máquinas duplex entregan dos envases terminados en cada ciclo de avance pero tienen el inconveniente de que son más largas lo que repercute en su coste.

El documento de patente EP 2522584 describe una solución alternativa que emplea un carrusel que comprende una guía sobre la que deslizan unos carros portadores de las herramientas para la sujeción de los envases. En esta máquina cada carro monta una herramienta para sujetar dos envases a la vez que son transportados en paralelo por el lado
20 exterior de la guía. Esto permite duplicar la productividad de la máquina sin tener que incrementar para ello la longitud de la sección recta operacional del carrusel manteniendo la velocidad de avance de la máquina, aunque la longitud necesaria de las herramientas para sujetar más de un envase desencadena otro tipo de problemas debido al peso de los envases suspendidos cuando están llenos o a la disminución del espacio disponible para
25 que los mecanismos de llenado y soldadura puedan actuar sobre los dos envases simultáneamente estando tan cerca el uno del otro. La máquina incorpora además un sistema que permite disminuir el número de herramientas sin que ello afecte al número de envases que la máquina es capaz de transportar a la vez a lo largo de la sección recta operacional. Este sistema se basa en desacoplar las herramientas del sistema de transporte
30 que las arrastra a lo largo de la sección recta operacional para ser transportadas por medios diferentes y a mayor velocidad a lo largo al menos de la sección recta de retorno.

De forma más reciente, tomando ventaja de innovadores sistemas de transporte que permiten el control y el accionamiento individual de elementos móviles montados
35 desplazables a lo largo de un carril, la empresa KHS USA Inc. ha dado a conocer un modelo

de máquina que sustituye el carrusel de accionamiento mecánico convencional para el transporte de los carros que montan las herramientas de sujeción por un juego de elementos motores actuables independientemente para su desplazamiento a lo largo de un carril que determina, al igual que el carrusel, una ruta horizontal cerrada para dichos elementos
5 motores, cuyo desplazamiento puede controlarse individualmente mediante el empleo de un campo magnético. En esta máquina, cada elemento motor es portador de una herramienta que coopera con la herramienta de un elemento motor adyacente para la sujeción entre los dos de un correspondiente envase que queda dispuesto en el lado exterior del carril y es transportado a lo largo de una sección recta del mismo. Ventajosamente, los elementos
10 motores no sólo pueden desplazarse a lo largo de una sección de retorno del carril a mayor velocidad que a lo largo de la sección operacional, al igual que en la propuesta según EP 2522584, sino que además desaparece la imposición mecánica de tener que desplazar por igual y al unísono todos los envases a lo largo de la sección operacional. En otras palabras, ya no se trata necesariamente de un tren de envases sino que cada envase podrá ser
15 desplazado y/o detenido independientemente de los demás.

La máquina arriba descrita que aplica este nuevo sistema de transporte se conoce en sus versiones simple y doble, es decir transportando 1 y 2 bolsas dispuestas en alineación por cada ciclo de máquina respectivamente.

20 El empleo de este tipo de sistemas de transporte que disponen plataformas móviles fácilmente posicionables y que mediante energía electromagnética pueden ser posicionadas en diferentes posiciones de forma rápida, precisa y fácilmente configurables si bien se muestran idóneos para el transporte de bolsas, al ser incipientes su coste es muy elevado.

25 Tal es así, que para ahorrar en costes el modelo de máquina antes descrito no emplea el efecto de campo magnético para impulsar los elementos motores a lo largo de la sección recta de retorno, ahorrando en los componentes y sistemas de control de generación del campo electromagnético que necesariamente debería incorporar el carril a lo largo de esta
30 sección de retorno para impulsar magnéticamente los elementos motores.

Es un objetivo de la presente invención un dispositivo alternativo a los conocidos, que permita aumentar la productividad de una máquina de envasado horizontal de envases flexibles evitando los inconvenientes que presentan los dispositivos conocidos.

Según otro objetivo de la invención, además de permitir aumentar la productividad de la máquina evitándose los inconvenientes que presenta la solución basada en una doble suspensión de envases con una misma herramienta, como la que se describe en el documento de patente EP 2522584, es también de interés que el dispositivo sea apto para
5 aumentar la cadencia de transporte, eso es aumentar el número de ciclos por minuto..

Explicación de la invención

El dispositivo según la invención comprende unos medios de guía, tal como un carril, que determinan una ruta cerrada que comprende un tramo horizontal y sobre el que deslizan al
10 menos un primer y un segundo elementos portadores.

El dispositivo se caracteriza porque los medios de guía están orientados en un plano vertical (Y) y porque cada elemento portador está provisto de dos brazos que se extienden cada uno a un lado del citado plano vertical, adaptados para colaborar cada brazo de un elemento
15 portador con el brazo dispuesto a un mismo lado del plano vertical del otro elemento portador que les es adyacente para la sujeción y el transporte conjunto de al menos un correspondiente envase, siendo en consecuencia susceptibles de ser sujetados y transportados a lo largo del tramo horizontal de la citada ruta y entre cada dos elementos portadores adyacentes al menos dos envases a la vez, uno a cada lado del plano vertical.

En una variante, los brazos están provistos de unos medios de sujeción adecuados para prender al menos un envase por una respectiva zona de asido asociada, estando ubicados los citados medios de sujeción en los brazos de forma que los envases sujetados y transportados a cada lado del plano vertical (Y) son equidistantes respecto de éste.
20

En una forma de realización, el dispositivo comprende un número par de elementos portadores actuables independientemente para su desplazamiento a lo largo del carril por efecto de un campo magnético generado en el entorno de influencia de cada elemento portador.
25

Preferentemente, el dispositivo comprende unos medios de control capaces de comandar individual o coordinadamente el desplazamiento de los citados elementos portadores siguiendo un patrón de velocidades y aceleraciones preestablecido.
30

En una variante, los elementos portadores están relacionados por pares, comprendiendo cada para un primer y un segundo elemento portador, y los medios de control comprenden medios programables capaces de comandar el desplazamiento intermitente de los citados primer y segundo elementos portadores para moverlos a la vez entre cada dos paradas consecutivas en un mismo sentido de avance en el tramo horizontal imprimiendo al segundo elemento portador, el más avanzado en la dirección de avance, una velocidad v_2 y al primer elemento portador, el más retrasado en la dirección de avance, una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 > v_2$; y posteriormente sin detener el movimiento de los elementos portadores imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 < v_2$.

En una variante, el dispositivo comprende un primer y un segundo sistemas transportadores sinfín actuables independiente o de forma coordinada; una primera y una segunda serie de elementos portadores estando vinculados los elementos portadores de la primera serie al primer transportador sinfín y los elementos portadores de la segunda serie al segundo transportador sinfín, los elementos portadores de la primera serie intercalados con los elementos portadores de la segunda serie, estando los medios de sujeción de los brazos enfrentados de dos elementos portadores adyacentes orientados para prender un mismo envase.

En una variante el dispositivo comprende unos medios de control capaces de comandar individual o coordinadamente el accionamiento de los citados sistemas transportadores sinfín siguiendo un patrón de velocidades y aceleraciones preestablecido.

Preferentemente los medios de control son capaces de comandar el accionamiento intermitente de los citados primer y segundo transportadores sinfín para moverlos a la vez entre cada dos paradas consecutivas en un mismo sentido de avance imprimiendo a uno de ellos una velocidad v_2 y al otro una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 > v_2$; y posteriormente sin detener el movimiento de los elementos portadores imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 < v_2$.

El elevado coste que supone el empleo de sistemas de transporte del tipo que permiten desplazar elementos móviles independientemente a lo largo de unos medios de guía, o grupos de elementos móviles independiente o coordinadamente, habría disuadido al experto

en aplicar estos sistemas en un dispositivo en el ámbito de la invención. No obstante, en la forma reivindicada del dispositivo para el transporte de envases este incremento de coste se ve compensado por la alta productividad que ofrece su uso, pues no sólo permite reducir el tiempo de transporte de los envases entre parada y parada sino que además dobla la capacidad de transporte para cada ciclo de avance evitándose los inconvenientes que presentan las soluciones que persiguen el mismo objetivo hasta la fecha conocidas.

Y es que, ventajosamente, el peso total que soporta cada elemento portador viene a ser el equivalente al de un único envase y está además equilibrado aún cuando colabora en la sujeción de dos envases a la vez, al estar cada envase a un lado del plano vertical sobre el que se desplaza el elemento portador disminuyéndose al máximo las solicitaciones mecánicas a las que están sujetos los elementos portadores en su apoyo sobre el carril, como por ejemplo el momento que sobre cada elemento motor representaría el peso de una herramienta y uno o más envases ubicados únicamente a un lado de este elemento portador.

En una forma de realización, la unidad de control comprende medios programables capaces de comandar el desplazamiento de los citados al menos primer y segundo elementos portadores para moverlos a la vez en un mismo sentido de avance en el tramo horizontal imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 > v_2$; y posteriormente sin detener el movimiento de los elementos portadores imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 < v_2$.

Repárese en que el elevado coste que supone el empleo de sistemas de transporte del tipo que permiten desplazar elementos móviles independientemente a lo largo de unos medios de guía habría disuadido al experto en aplicar estos sistemas en un dispositivo en el ámbito de la invención. No obstante, en la forma reivindicada del dispositivo para el transporte de envases este incremento de coste se ve compensado por la alta productividad que ofrece su uso, pues no sólo reduce el tiempo de transporte de los envases entre parada y parada sino que además dobla la capacidad de transporte para cada ciclo de avance evitándose los inconvenientes que presentan las soluciones que persiguen el mismo objetivo hasta la fecha conocidas.

Y es que, ventajosamente, el peso total que soporta cada elemento portador viene a ser el equivalente al de un único envase y está además equilibrado aún cuando colabora en la sujeción de dos envases a la vez, al estar cada envase a un lado del plano vertical sobre el que se desplaza el elemento portador disminuyéndose al máximo las sollicitaciones mecánicas a las que están sujetos los elementos portadores en su apoyo sobre el carril, como por ejemplo el momento que sobre cada elemento motor representaría el peso de una herramienta y uno o más envases ubicados únicamente a un lado de este elemento portador.

Entonces, de forma preferida los brazos están provistos de unos medios de sujeción adecuados para prender al menos un envase por una respectiva zona de asido asociada, estando ubicados los citados medios de sujeción en los brazos de forma que los envases sujetos y transportados a cada lado del plano vertical (Y) son equidistantes respecto de éste.

En una variante, los brazos de cada elemento portador están vinculados a los medios de guía con capacidad de girar alrededor de un eje normal (X) al plano vertical (Y), estando provisto cada elemento portador de un mecanismo de giro que en función de la posición instantánea del elemento portador sobre los medios de guía dispone a sus brazos en una posición angular predeterminada, pudiendo acercarlos a alejarlos de los brazos de un elemento portador adyacente con el propósito de acercar las paredes del envase sujetado produciendo su apertura superior.

En una variante, el mecanismo de giro de cada elemento portador comprende una palanca cuya inclinación instantánea se transmite a los brazos para girar conjuntamente alrededor del eje normal (x), estando dotada la palanca de un seguidor de leva que desliza por un canal de leva formado en o solidario de los medios de guía.

La invención contempla que los medios de guía comprendan un primer y un segundo carriles paralelos entre los que encajan de forma deslizable los elementos portadores, cada uno de los cuales monta dos ruedas, giratorias alrededor del eje normal (X), que ajustan cada una en un correspondiente carril, estando dotado el fondo de cada carril de una hendidura, al menos una de las cuales desempeña la función de canal de leva que gobierna el giro de la palanca del mecanismo de giro del elemento portador.

De acuerdo con una variante, la hendidura del primer carril determina el canal de leva para los seguidores de leva de la primera serie de elementos portadores, mientras que la hendidura del segundo carril determina el canal de leva para los seguidores de leva de la segunda serie de elementos portadores.

5

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se da a conocer una máquina de envasado horizontal que comprende un dispositivo para el transporte de envases según la invención cuyos medios de guía comprenden una sección operacional superior, con un primer tramo horizontal, y una sección de retorno inferior, con un segundo tramo horizontal superpuesto al primer tramo horizontal; y una sucesión de estaciones de trabajo que al menos comprenden una estación de llenado y una estación de cierre superior de los envases transportados entre cada dos brazos del dispositivo, adecuadas para manipular y operar con carácter simultáneo sobre dos envases sujetos enfrentados uno a cada lado de los medios de guía por correspondientes elementos portadores mientras éstos están en el tramo horizontal de la sección operacional superior de los citados medios de guía.

15

En una variante, la máquina comprende un módulo de conformación de envases flexibles a partir de una lámina continua de material termo-soldable plegada sobre si misma a lo largo de sendas líneas de pliegue longitudinales, con un estación final de corte o individualización de los envases obtenidos; y un módulo de transferencia de envases del módulo de conformación de envases al dispositivo para el transporte de envases que comprende, a cada lado del dispositivo para el transporte de envases sendos transportadores sinfín de avance intermitente que se extienden desde la estación de corte del módulo de conformación al inicio de la sección operacional superior de los medios de guía del dispositivo para el transporte de envases, estando equipados los transportadores sinfín de medios para el transporte de envases confeccionados que serán presentados y transferidos a los brazos, de los elementos transportadores, del lado correspondiente del dispositivo para el transporte de envases para su transferencia a éste.

20

25

30

De acuerdo con otra característica, siendo el módulo de conformación del tipo que entrega un número par de envases en cada ciclo operativo del módulo, la velocidad de avance de uno de los transportadores sinfines de los medios de transferencia es más elevada que la del otro transportador sinfín.

Breve descripción de los dibujos

Las Figs. 1 a 3, muestran respectivamente una secuencia del transporte de un envase entre dos paradas consecutivas sujetado entre un brazo tractor y un brazo empujador; una gráfica que ilustra el régimen de velocidad y aceleración que se imprime por igual a los brazos tractor y empujador; y un esquema de la forma general que adopta el envase durante su transporte, todo ello según un procedimiento convencional de transporte;

Las Figs. 4 a 6, muestran respectivamente una secuencia del transporte de un envase entre dos paradas consecutivas; una gráfica que ilustra el régimen de velocidad y aceleración que se imprime a cada brazo tractor y empujador por separado; y un esquema de la forma general que adopta el envase durante su transporte, todo ello según un procedimiento aplicable con un dispositivo de acuerdo con la invención;

La Fig. 7, muestra una primera forma de realización de un dispositivo según la invención;

La Fig. 8, muestra esquemáticamente una sección, según un plano de corte transversal en coincidencia con un elemento portador, del dispositivo de la Fig. 7;

La Fig. 9, muestra una segunda forma de realización de un dispositivo según la invención; y

La Fig. 10, muestra esquemáticamente una sección, según un plano de corte transversal en coincidencia con un elemento portador, del dispositivo de la Fig. 9;

La Fig. 11, muestra una variante del dispositivo según la Fig. 9, en concreto una forma de acoplamiento entre un elemento portador y los medios de guía;

La Fig. 12, muestra esquemáticamente la variación de la posición que pueden adoptar los brazos asociados a diferentes elementos transportadores según la ubicación de estos en los medios de guía;

La Fig. 13, muestra una máquina de fabricación y llenado de envases que comprende un módulo de envasado con un dispositivo según la invención en la forma de realización de la Fig. 9; un módulo de conformación convencional; y un dispositivo para la transferencia de envases del módulo de conformación al módulo de envasado; y

Las Figs. 14 a 16, muestran esquemáticamente diferentes formas de proceder para disponer envases originalmente alineados en un módulo de conformación de envases en una disposición adecuada para su transferencia simultánea a un dispositivo de transporte de un módulo de envasado.

Descripción detallada de la invención

La Fig. 1 muestra una secuencia del transporte de un envase 2 flexible sujetado suspendido entre un brazo tractor 5b y un brazo empujador 5a entre dos situaciones de paro, por ejemplo coincidentes con sendas estaciones de trabajo de un módulo envasador o máquina

de envasado. En la realización de la maniobra de transporte, tal y como indica la Fig. 2, los brazos tractor 5b y empujador 5a son accionados conjuntamente y siguiendo un mismo régimen de velocidades y de aceleraciones. En esta Fig. 2 se representa arriba la evolución de la velocidad (v) y abajo la evolución de la aceleración (a) en una misma escala de tiempo (t).

Durante el transporte, el contenido 13 del envase 2 está sujeto a las fuerzas de inercia generadas por las maniobras de arranque y paro del movimiento de estos brazos tractor y empujador 5b y 5a, respectivamente.

En efecto, partiendo de la situación estática que ilustra la primera viñeta, en la que el centro de gravedad, indicado con las siglas cdg I, queda dispuesto en el centro del envase 2, el envase 2 se deforma durante el transporte solicitado por la fuerza que el desplazamiento de su contenido 13 ejerce sobre las paredes flexibles del envase 2, aún cuando la distancia que separa los brazos tractor 5b y empujador 5a se mantiene constante, como pretende indicar la Fig. 3. La secuencia ilustra esta deformación del envase durante la maniobra de transporte y el desplazamiento de su centro de gravedad, que en una primera fase de aceleración se desplaza hacia atrás, en el sentido contrario al del desplazamiento del envase, y que en una segunda fase de frenada se desplaza hacia delante. La consecuencia directa es que se genera un efecto de oleaje en el contenido 13 del envase 2 el cual puede verse al exterior. Esto limita significativamente la rapidez del transporte del envase 2 entre dos estaciones de trabajo consecutivas.

La Fig. 4 también muestra una secuencia del transporte de un envase 2 flexible sujetado suspendido entre un brazo tractor 5b y un brazo empujador 5a entre dos situaciones de paro, por ejemplo coincidentes con sendas estaciones de trabajo de un módulo envasador o máquina de envasado. En la realización de la maniobra de transporte, tal y como indica la Fig. 5, los brazos tractor 5b y empujador 5a son accionados conjuntamente pero esta vez siguiendo distintos regímenes de velocidades y de aceleraciones. A pesar de que el contenido 13 del envase 2 está igualmente sujeto a las fuerzas de inercia generadas por las maniobras de arranque y paro del movimiento de estos brazos tractor y empujador 5b y 5a, respectivamente, estas se verán compensadas por el movimiento relativo entre las paredes del envase 2.

Tal y como muestra la secuencia de la Fig. 4, partiendo de la situación estática que ilustra la primera viñeta, en la que el centro de gravedad, indicado con las siglas cdg I, queda dispuesto en el centro del envase 2, en una fase de aceleración se mueven a la vez en el sentido de avance el brazo tractor 5b a una velocidad v_2 y el brazo empujador 5a a una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 > v_2$ que provoca el acercamiento entre dichos brazos en la forma que indica la segunda viñeta de la Fig. 4. En la práctica, el avance del brazo empujador 5a tiende a desplazar el contenido 13 del envase en dirección opuesta a la que dicho contenido tiende a seguir por efecto de la fuerza de inercia, tal y como indican las flechas de esta segunda viñeta asociadas al centro de gravedad instantáneo del envase 2.

Como muestra la Fig. 5, que representa en trazo continuo la evolución de la velocidad (a) y aceleración (a) del brazo empujador 5a y en trazo discontinuo la evolución de los mismos parámetros para el brazo tractor 5b, en esta fase de aceleración primeramente en una etapa a1 la aceleración de ambos brazos tractor 5b y empujador 5a son positivas y posteriormente en una etapa a2 únicamente el brazo empujador 5a tiene una aceleración positiva hasta que se igualan las velocidades de ambos brazos tractor 5b y empujador 5c, situación que refleja la tercera viñeta de la Fig. 4.

Alcanzado este punto, coincidente con el punto medio de la trayectoria de desplazamiento del envase 2, se continua moviendo a la vez en el sentido de avance el brazo tractor 5b a una velocidad v_2 y el brazo empujador 5a a una velocidad v_1 , pero ahora cumpliéndose la relación $V_2 > v_1$, produciéndose en el contenido 13 el efecto contrario que en la fase de aceleración. Eso es el avance del brazo tractor 5a tiende a redistribuir el contenido 13 del envase de forma que su centro de gravedad se desplaza en la dirección opuesta a la que por efecto de la fuerza de inercia tendería a ocupar al agolparse su contenido a un lado del envase 2, tal y como indican las flechas de la cuarta viñeta asociadas al centro de gravedad instantáneo del envase 2.

Como muestra la Fig. 5, en esta fase de desaceleración, en una primera etapa b1 el valor de la aceleración del brazo empujador 5a es negativo y su valor absoluto disminuye, mientras el valor de la aceleración del brazo tractor 5b disminuye; en una etapa b2 intermedia el valor de la aceleración del brazo empujador 5a sigue negativo y su valor absoluto disminuye, mientras el valor de la aceleración del brazo tractor 5b es negativo y su valor absoluto aumenta; y en una tercera etapa b3 el valor de la aceleración de ambos brazos tractor 5b y empujador 5a es negativo y sus valores absolutos disminuyen hasta alcanzar una valor 0.

La Fig. 6 muestra esquemáticamente en trazado discontinuo las diferentes formas que adopta el envase 2 y su contenido durante la maniobra de transporte.

La máquina 10 de la Fig. 7 muestra un dispositivo 1 especialmente apto para la puesta en práctica del procedimiento ilustrado en las Figs. 4 a 7.

Este dispositivo 1 de transporte comprende unos medios de guía 3 formados por un carril que determina una ruta cerrada en un plano vertical (Y) (ver Fig. 8) sobre el que deslizan una pluralidad de elementos portadores actuables independientemente para su deslizamiento a lo largo del carril, de los que tan sólo se han representado ocho en esta Fig. 7: los elementos portadores 4a a 4h.

Cada elemento portador está provisto de un brazo a cada lado del citado plano vertical (Y) adaptado para colaborar con el de otro elemento portador que les es adyacente para la sujeción y el transporte conjunto de un correspondiente envase.

La ruta cerrada antes referida comprende un tramo horizontal 7, con lo que el dispositivo 1 es apto para el transporte de envases 2 flexibles, abiertos superiormente, al menos a lo largo de dicho tramo horizontal 7.

En el ejemplo, los elementos portadores 4a y 4b representados en el tramo horizontal 7 antes referido son actuables independientemente para su desplazamiento a lo largo del carril y están provistos de un par de brazos 5a, 6a y 5b, 6b que se extienden cada uno a un lado del citado plano vertical (Y), adaptados para colaborar cada brazo 5a; 6a del elemento portador 4a con el brazo 5b; 6b, del otro elemento portador 4b, dispuesto a un mismo lado del plano vertical para la sujeción y el transporte conjunto de un correspondiente envase 2, 2', como ilustra la Fig. 7.

Preferiblemente, el número de elementos portadores en par.

En el ejemplo de la Fig. 7, el dispositivo 1 emplea un campo magnético en movimiento para conducir directamente cada elemento portador 4a a 4h eliminándose las cabezas de engranajes, ejes, llaves, cadenas dentadas y correas de uso frecuente en los tradicionales motores rotativos que se emplean en las máquinas más convencionales para el transporte de carros que montan las herramientas de sujeción y transporte de los envases.

Dispositivos que emplean campos magnéticos para conducir de forma independiente elementos motores susceptibles de desempeñar la función que aquí prestan los elementos portadores 4a a 4h del dispositivo 1 de la invención están descritos por ejemplo en los documentos de patente WO 03/105324 o WO 2012/159005. Para la puesta en práctica de la invención podrían emplearse por ejemplo las soluciones comerciales XTS (*Extended Transport System*) de la compañía Beckhoff o iTRAK de la compañía Jacobs automation.

En el marco de la invención, el dispositivo 1 comprende unos medios de control 15 capaces de comandar el desplazamiento de los citados elementos portadores 4a a 4h siguiendo un patrón de velocidades y aceleraciones preestablecido, en concreto aquel en el que se forman pares de elementos portadores cuyo desplazamiento estará programado para la puesta en práctica del procedimiento según la invención. Más en concreto, estos medios de control 25 comprenden medios programables capaces de comandar el desplazamiento de un primer y un segundo elementos portadores para moverlos a la vez en un mismo sentido de avance en el tramo horizontal 7 imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador a una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 > v_2$; y posteriormente sin detener el movimiento de los elementos portadores imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 < v_2$, siendo la separación entre ellos la que dispone sus brazos a una distancia que corresponde con la anchura de un envase 2 flexible a transportar.

Preferiblemente, los citados medios programables son capaces de comandar el desplazamiento de cada pareja de elementos portadores siguiendo el régimen de velocidad y aceleraciones de la Fig. 5, para transportar dos envases 2 y 2' simultáneamente según la secuencia de la Fig. 4 entre dos estaciones de trabajo en una máquina envasadora.

Esta forma de realización permite además accionar los elementos portadores 4e a 4h siguiendo un régimen de velocidades diferente a lo largo del tramo horizontal 8 inferior, de retorno en vacío, respecto del régimen de velocidades que les son transmitidos a los elementos portadores 4a y 4b a lo largo de su paso por el tramo horizontal 7 superior. En especial, los elementos portadores pueden ser transportados, una vez liberan los envases transportados, a gran velocidad a lo largo del tramo curvo de enlace entre los tramos horizontales superior 7 e inferior 8 y a lo largo del tramo horizontal inferior para disponerse en estado de espera, hasta que son necesarios para el transporte de un nuevo envase como

ilustra la Fig. 7. Esta forma de proceder permite ahorrar en el número de elementos portadores.

De forma conocida, los brazos de los elementos portadores 4a a 4h están provistos de unos medios de sujeción 14, configurados en forma de pinzas, adecuados para prender al menos un envase por una respectiva zona de asido asociada, estando ubicados los citados medios de sujeción 14 en los brazos correspondientes de forma que los envases 2, 2' sujetos y transportados a cada lado del plano vertical (Y) son equidistantes respecto de éste, tal y como ilustra la Fig. 8.

En la forma de realización de la Fig. 9, el dispositivo 1 emplea un primer y un segundo sistemas transportadores sinfín 12, 13 actuables independientemente, cada uno vinculado a una serie de elementos portadores estando los elementos portadores de una serie intercalados con los elementos portadores de la segunda serie. Unos medios de control, no representados, coordinarán el accionamiento mediante respectivos motores de los sistemas transportadores sinfín.

En el ejemplo, los elementos portadores de la primera serie, de los que tan sólo se muestra el elemento portador 4a en la Fig. 9, están vinculados al primer sistema transportador sinfín 12, que comprende dos cintas o cadenas 12a y 12b, y los elementos portadores de la segunda serie, de los que tan sólo se muestra el elemento portador 4b en la Fig. 9, están vinculados al segundo transportador sinfín 13, que comprende dos cintas o cadenas 13a y 13b, alternadas con las cintas o cadenas 12a y 12b del primer sistema transportador sinfín.

Al igual que en la forma de realización anterior, cada elemento portador está provisto de un par de brazos destinados a cooperar con los brazos de otro elemento portador adyacente para el transporte de un envase 2.

En esta forma de realización, todos los elementos portadores de una misma serie serán accionados al unísono por un mismo sistema transportador sinfín.

Los medios de accionamiento 23 del primer sistema transportador sinfín 12 vendrán gobernados por una unidad central con medios programables y su accionamiento será el que imprime a los elementos portadores el régimen de desplazamiento de los brazos empujadores 5a, 6a; mientras que los medios de accionamiento 24 del segundo sistema

transportador sinfín 13 vendrán gobernados de forma que su accionamiento será el que imprime a los elementos portadores el régimen de desplazamiento de los brazos tractores 5b, 6b.

- 5 En una variante no representada, se prevé utilizar un único motor de accionamiento para ambos transportadores sinfín 12, 13, de los que uno de ellos estará directamente acoplado al motor único y el otro estará mecánicamente vinculado al mismo mediante un sistema diferencial que permitirá un movimiento coordinado de ambos transportadores.
- 10 La Fig. 10 muestra un detalle del soporte de un elemento portador, en este caso el elemento portador 4b, en las dos cintas o cadenas 13a, 13b de un mismo sistema transportador sinfín 13.

En el ejemplo, los medios de accionamiento 23 y 24 transmiten a cada sistema transportador sinfín 12, 13, mediante sendos ejes de transmisión 23a y 24a y pares de poleas o ruedas motrices 23b, 23b' y 24b, 24b' el movimiento de avance que les corresponde. Alrededor del eje de transmisión 23a del medio de accionamiento 23 del sistema transportador 12 están montados libremente giratorias el par de poleas o ruedas de desvío 24c, 24c' del sistema transportador 13. De forma análoga, alrededor del eje de transmisión 24a del medio de accionamiento 24 del sistema transportador 13 estarán montadas libremente giratorias las poleas o ruedas de desvío 23c y 23c' del sistema transportador 12.

La invención contempla que en una zona de reserva coincidente por ejemplo con la estación de llenado de una máquina, sin desvincular los elementos portadores de sus correspondientes sistemas transportadores puedan moverse sus brazos para poderse acercar y separar de los brazos de un elemento portador adyacente.

De moverse los brazos de los dos elementos portadores que cooperan en la sujeción de un mismo envase o envases, en el sentido de mutuo acercamiento, se provoca de forma conocida la apertura de dichos envases.

La Fig. 11 muestra un detalle del acoplamiento de un elemento portador 4a a los medios de guía 3 en una forma de realización de un dispositivo 1 según la invención.

En esta forma de realización, el elemento portador 4a está vinculado a los medios de guía 3 con capacidad de girar alrededor de un eje normal (X) al plano vertical (Y), no representado. Además, el elemento portador 4a está provisto de un mecanismo de giro 25 que en función de la posición instantánea de dicho elemento portador 4a a lo largo de los medios de guía 3 lo dispondrán en una posición angular predeterminada. En este ejemplo, los brazos 5a y 6a están sólidamente unidos al elemento portador 4a, y giran conjuntamente alrededor del eje (X). El elemento portador 4a está unido a la cinta 13a que lo arrastra a lo largo de los medios de guía 3.

Se observa en la Fig. 11 que los medios de guía 3 comprenden un primer y un segundo carriles 27, 28 paralelos entre los que encaja de forma deslizable el elemento portador 4a, el cual monta dos ruedas 29 (siendo visible únicamente una en la Fig. 11) giratorias alrededor del citado eje normal (X). Las ruedas 29 ajustan cada una en la correspondiente abertura 32, 33 de uno de los carriles 27, 28, de forma que el elemento portador 4a queda suspendido de forma deslizable entre estos dos carriles 27, 28.

El mecanismo de giro 25 antes referido comprende una palanca 26 cuya inclinación instantánea se transmite al conjunto formado por el elemento portador 4a y sus brazos 5a y 6a obligándolos a girar alrededor del eje normal (x). Esta palanca 26 está dotada de un seguidor de leva 35, en forma de rodillo en el ejemplo, que desliza por un canal de leva 34 solidario de uno de los carriles 27 o 28.

En una variante, los carriles 27, 28 están dotados de sendas hendiduras 30, 31 que determinan sendos canales de leva 34 cada uno de los cuales está destinado a conducir el giro de una palanca 26 de un elemento portador.

De acuerdo con esta variante, se contempla que la hendidura 30 del primer carril 27 determine el canal de leva 34 para los seguidores de leva 35 de los mecanismos de giro 25 de la primera serie de elementos portadores, y que la hendidura 31 del segundo carril 28 determine el canal de leva 34 para los seguidores de leva 35 de la segunda serie de elementos portadores. Esta solución permite, ventajosamente, que los elementos portadores de la primera serie, cuyos brazos desempeñan por ejemplo la función de brazos tractores, y los elementos portadores de la segunda serie, cuyos brazos desempeñan la función de brazos empujadores, sean todos iguales pero dispuestos a 180° los de una serie respecto los de la otra serie, entre los carriles 27 y 28 de los medios de guía 3.

La Fig. 12 muestra esquemáticamente el funcionamiento del dispositivo 1 representado en la Fig. 11.

La Fig. 12 ilustra dos envases 2, 202 en diferentes posiciones a lo largo de los medios de guía 3 del dispositivo 1, habiéndose representado superpuestas las aberturas 32, 33 y las hendiduras 30, 31 de los dos carriles que lo forman. Como muestra esta Fig. 12, la posición angular de los brazos 5a y 5b de sujeción del envase 2 y la posición angular de los brazos 5c y 5d de sujeción del envase 202 es diferente, viniendo determinado en cada caso por la inclinación de sus respectivas palancas de giro 26 para los brazos empujadores 5a y 5c, y 26' para los brazos tractores 5b y 5d, respectivamente, impuesta por la posición de los respectivos seguidores de leva 35, 35', conducidos por los canales de leva 34, que están formados por las hendiduras 30 y 31, superpuestas en los dibujos.

El envase 202 se ha representado en una zona coincidente con la estación de llenado de los envases transportados. En estas estación, la forma de las hendiduras 30 y 31 dispone a los seguidores de leva 35 y 35' en una posición tal que provoca el giro de los brazos tractores 5d y empujadores 5c en el sentido de acercamiento mutuo, produciendo la abertura del envase 202.

La Fig. 13 muestra una máquina 10 de envasado horizontal que comprende un módulo de envasado 16; un módulo de conformado 11 convencional; y un dispositivo de transferencia 22 de los envases conformados del módulo de conformado 11 al módulo de envasado 16.

El módulo de envasado 16 comprende un dispositivo 1 como el del ejemplo de la Fig. 9 para el transporte de los envases 2, 2' cuyos medios de guía 3 comprenden una sección operacional superior, con un primer tramo horizontal 7, y una sección de retorno inferior, con un segundo tramo horizontal 8 superpuesto al primer tramo horizontal 7. Sobre el tramo horizontal 7 se ubican una sucesión de estaciones de trabajo 18 y 19, representadas esquemáticamente, correspondientes a una estación de llenado y a una estación de cierre superior de los envases transportados entre cada dos elementos portadores, de los que tan sólo se han representado los dos pares de elementos portadores 4a, 4b y 4c, 4d.

En este ejemplo el módulo de conformación 11 de envases 2 flexibles es del tipo que a partir de una lámina continua de material termo-soldable plegada sobre si misma a lo largo de sendas líneas de pliegue longitudinales, forma una sucesión de envases tipo sobre o

saquito, por ejemplo auto sustentables de los llamados doypack, que son individualizados en una estación final de corte obteniéndose dos envases 2 y 2' en cada ciclo de trabajo.

El dispositivo de transferencia 22 comprende, a cada lado del dispositivo 1 para el transporte de los envases 2, 2' sendos transportadores sinfín 20, 21 de avance intermitente que se extienden desde la estación de corte del módulo de conformación 11 al inicio de la sección operacional superior del carril del dispositivo 1 para el transporte de envases, estando equipados los transportadores sinfín 20, 21 de medios para el transporte de envases 2, 2' confeccionados que serán presentados y transferidos a los brazos del lado correspondiente del dispositivo 1 para su transporte a en el módulo de envasado 16.

Tal y como ilustra el esquema de la Fig. 14, siendo F la anchura de los envases 2, 2' a transferir, la velocidad de avance de uno de los transportadores sinfín de los medios de transferencia 22 será más elevada que la del otro transportador sinfín con el propósito de que con el mismo número de golpes en el sentido de avance de cada transportador sinfín se presente una envase a cada lado del dispositivo 1 para su transferencia a éste.

En el ejemplo, este hecho se ilustra en el caso de que quisiese disponerse dos envases 2 y 2', originariamente uno detrás del otro en el módulo de confirmación 11, enfrentados uno al otro con dos golpes de avance de los transportadores sinfín 20 y 21 para que puedan ser prendidos por los brazos de los mismos elementos portadores 4a y 4b. Repárese en que a tal efecto, en cada golpe de avance del transportador sinfín 21 éste transportaría los envases 2' una distancia que superaría en la mitad del ancho de un envase la distancia que en un golpe de avance simultáneo transportaría el transportador sinfín 20 los envases 2.

Las Figs. 15 y 16 muestran esquemáticamente dos alternativas al ejemplo de la Fig. 14. En el primer caso se ilustra una máquina 10 cuyo módulo de conformación 11 entrega un envase en cada ciclo de trabajo. En este caso cada vez se transferirá el envase obtenido al transportador al que no le ha sido transferido en el ciclo anterior, pudiendo avanzar una misma distancia en cada golpe de avance ambos transportadores 20, 21, eso sí produciéndose el golpe de avance cada dos ciclos de trabajo del módulo de conformación 11. En el segundo caso se ilustra una máquina 10 que entrega cuatro envases en cada ciclo de trabajo. Transfiriéndose los envases 2, 2' de forma alternada a los transportadores sinfín 20, 21, siguiendo el mismo régimen de avance que en el ejemplo de la Fig. 14 en dos golpes de avance los envases 2, 2' quedarán mutuamente enfrentados dos a dos, listos para su

transferencia a las parejas de elementos portadores 4a, 4b y 4c, 4d.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (1) para el transporte de envases (2, 2') en una línea de envasado que comprende unos medios de guía (3), tal como un carril, que determinan una ruta cerrada que comprende un tramo horizontal (7) y sobre el que deslizan al menos un primer y un segundo elementos portadores (4a, 4b), caracterizado porque los medios de guía están orientados en un plano vertical (Y) y porque cada elemento portador (4a, 4b) está provisto de dos brazos (5a, 6a; 5b, 6b) que se extienden cada uno a un lado del citado plano vertical, adaptados para colaborar cada brazo (5a; 6a) de un elemento portador con el brazo (5b; 6b) dispuesto a un mismo lado del plano vertical del otro elemento portador que es adyacente para la sujeción y el transporte conjunto de al menos un correspondiente envase, siendo en consecuencia susceptibles de ser sujetados y transportados a lo largo del tramo horizontal (7) de la citada ruta y entre cada dos elementos portadores adyacentes al menos dos envases a la vez, uno a cada lado del plano vertical.

2.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque los brazos (5a, 6a; 5b, 6b) están provistos de unos medios de sujeción (14) adecuados para prender al menos un envase por una respectiva zona de asido asociada, estando ubicados los citados medios de sujeción (14) en los brazos de forma que los envases (2, 2') sujetados y transportados a cada lado del plano vertical (Y) son equidistantes respecto de éste.

3.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque comprende un número par de elementos portadores (4) actuables independientemente para su desplazamiento a lo largo del carril por efecto de un campo magnético generado en el entorno de influencia de cada elemento portador (4).

4.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende unos medios de control (15) capaces de comandar individualmente el desplazamiento de los citados elementos portadores (4) siguiendo un patrón de velocidades y aceleraciones preestablecido.

5.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque estando los elementos portadores relacionados por pares, comprendiendo cada par un primer y un segundo elemento portador, los medios de control (15) comprenden medios programables capaces de comandar el desplazamiento intermitente de los citados primer y segundo

elementos portadores para moverlos a la vez entre cada dos paradas consecutivas en un mismo sentido de avance en el tramo horizontal (7) imprimiendo al segundo elemento portador, el más avanzado en la dirección de avance, una velocidad v_2 y al primer elemento portador, el más retrasado en la dirección de avance, una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 > v_2$; y posteriormente sin detener el movimiento de los elementos portadores imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 < v_2$.

6.- Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un primer y un segundo sistemas transportadores sinfín (12, 13) actuables independiente o de forma coordinada; una primera y una segunda serie de elementos portadores estando vinculados los elementos portadores (4a) de la primera serie al primer transportador sinfín (12) y los elementos portadores (4b) de la segunda serie al segundo transportador sinfín (13), los elementos portadores de la primera serie intercalados con los elementos portadores de la segunda serie, estando los medios de sujeción (14) de los brazos (5a y 5b; 6a y 6b; 5c y 5d; 6c y 6d) enfrentados de dos elementos portadores adyacentes orientados para prender un mismo envase.

7.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende unos medios de control (15) capaces de comandar individual o coordinadamente el accionamiento de los citados sistemas transportadores sinfín (12, 13) siguiendo un patrón de velocidades y aceleraciones preestablecido.

8.- Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque los medios de control (15) son capaces de comandar el accionamiento intermitente de los citados primer y segundo transportadores sinfín (12, 13) para moverlos a la vez entre cada dos paradas consecutivas en un mismo sentido de avance imprimiendo a uno de ellos una velocidad v_2 y al otro una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 > v_2$; y posteriormente sin detener el movimiento de los elementos portadores imprimiendo al segundo elemento portador a una velocidad v_2 y al primer elemento portador una velocidad v_1 , cumpliéndose la relación $V_1 < v_2$.

9.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque los brazos (5a, 6a; 5b, 6b) de cada elemento portador (4a, 4b) están vinculados a los medios de guía (3) con capacidad de girar alrededor de un eje normal (X) al plano vertical (Y), estando provisto

cada elemento portador de un mecanismo de giro (25) que en función de la posición instantánea del elemento portador sobre los medios de guía dispone a sus brazos en una posición angular predeterminada, pudiendo acercarlos a alejarlos de los brazos de un elemento portador adyacente con el propósito de acercar las paredes del envase sujetado produciendo su apertura superior.

10.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado el mecanismo de giro (25) de cada elemento portador (4a) comprende una palanca (26) cuya inclinación instantánea se transmite a los brazos (5a, 6a) para girar conjuntamente alrededor del eje normal (x), estando dotada la palanca de un seguidor de leva (35) que desliza por un canal de leva (34) formado en o solidario de los medios de guía (3).

11.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque los medios de guía (3) comprenden un primer y un segundo carriles (27, 28) paralelos entre los que encajan de forma deslizable los elementos portadores (4a), cada uno de los cuales monta dos ruedas (29), giratorias alrededor del eje normal (X), que ajustan cada una en un correspondiente carril, estando dotado el fondo de cada carril de una hendidura (30, 31), al menos una de las cuales desempeña la función de canal de leva (34) que gobierna el giro de la palanca (26) del mecanismo de giro (25) del elemento portador.

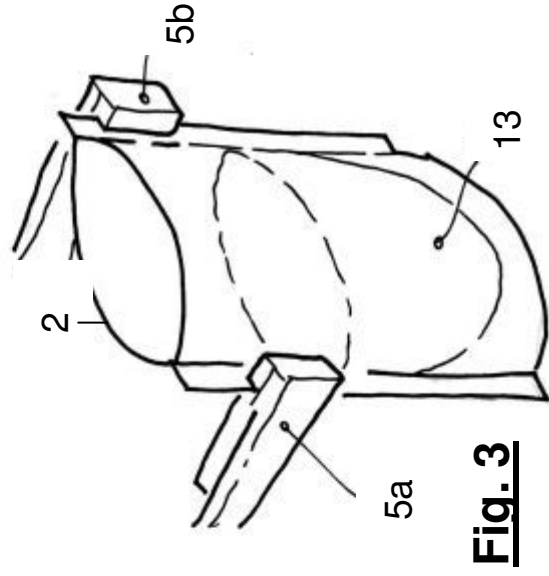
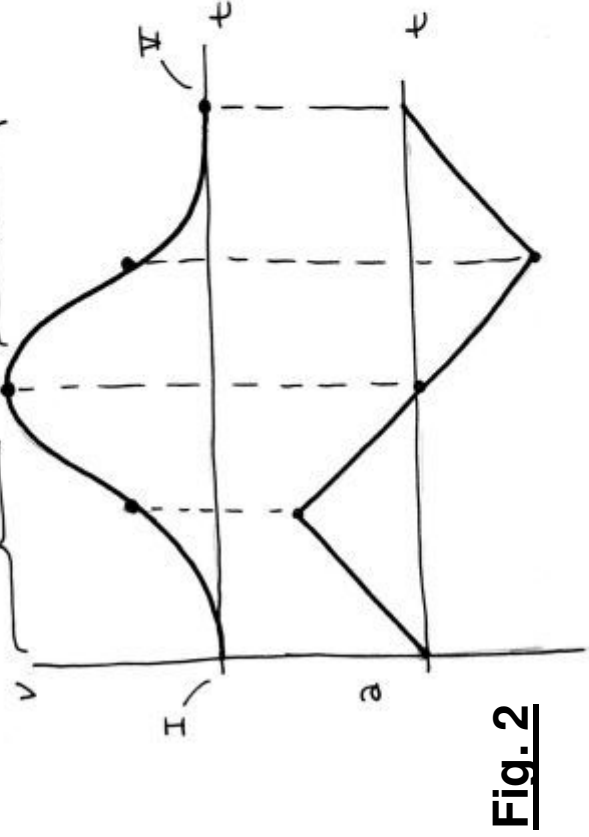
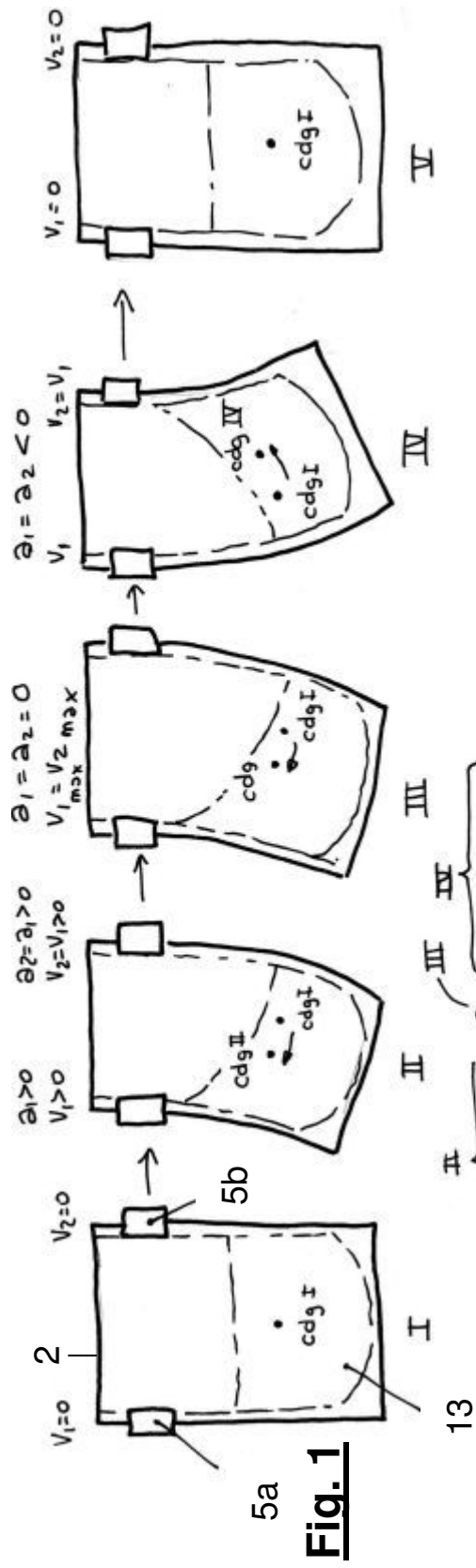
12.- Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, caracterizado porque la hendidura (30) del primer carril (27) determina el canal de leva (34) para los seguidores de leva (35) de la primera serie de elementos portadores, mientras que la hendidura (31) del segundo carril (28) determina el canal de leva (34) para los seguidores de leva (35) de la segunda serie de elementos portadores.

13.- Máquina (10) de envasado horizontal, caracterizada porque comprende un dispositivo (1) para el transporte de envases (2, 2') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuyos medios de guía (3) comprenden una sección operacional superior, con un primer tramo horizontal (7), y una sección de retorno inferior, con un segundo tramo horizontal (8) superpuesto al primer tramo horizontal (8); y una sucesión de estaciones de trabajo (18, 19) que al menos comprenden una estación de llenado y una estación de cierre superior de los envases transportados entre cada dos brazos (5a y 5b; 6a y 6b; 5c y 5d; 6c y 6d) del dispositivo, adecuadas para manipular y operar con carácter simultáneo sobre dos envases (2, 2') sujetos enfrentados uno a cada lado de los medios de guía (3) por

correspondientes elementos portadores mientras éstos están en el tramo horizontal (7) de la sección operacional superior de los citados medios de guía.

5 14.- Máquina (10) de envasado horizontal según la reivindicación anterior, caracterizada porque comprende un módulo de conformación (11) de envases (2, 2') flexibles a partir de una lámina continua de material termo-soldable plegada sobre si misma a lo largo de sendas líneas de pliegue longitudinales, con una estación final de corte o individualización de los envases obtenidos; y un módulo de transferencia (22) de envases del módulo de conformación de envases al dispositivo (1) para el transporte de envases que comprende, a 10 cada lado del dispositivo para el transporte de envases sendos transportadores sinfín (20, 21) de avance intermitente que se extienden desde la estación de corte del módulo de conformación (11) al inicio de la sección operacional superior de los medios de guía (3) del dispositivo para el transporte de envases, estando equipados los transportadores sinfín de medios para el transporte de envases confeccionados que serán presentados y transferidos 15 a los brazos, de los elementos portadores, del lado correspondiente del dispositivo para el transporte de envases para su transferencia a éste.

20 15.- Máquina (10) de envasado horizontal según la reivindicación anterior, caracterizada porque siendo el módulo de conformación (11) del tipo que entrega un número par de envases en cada ciclo operativo del módulo, la velocidad de avance de uno de los transportadores sinfín (21) de los medios de transferencia es más elevada que la del otro transportador sinfín (20).



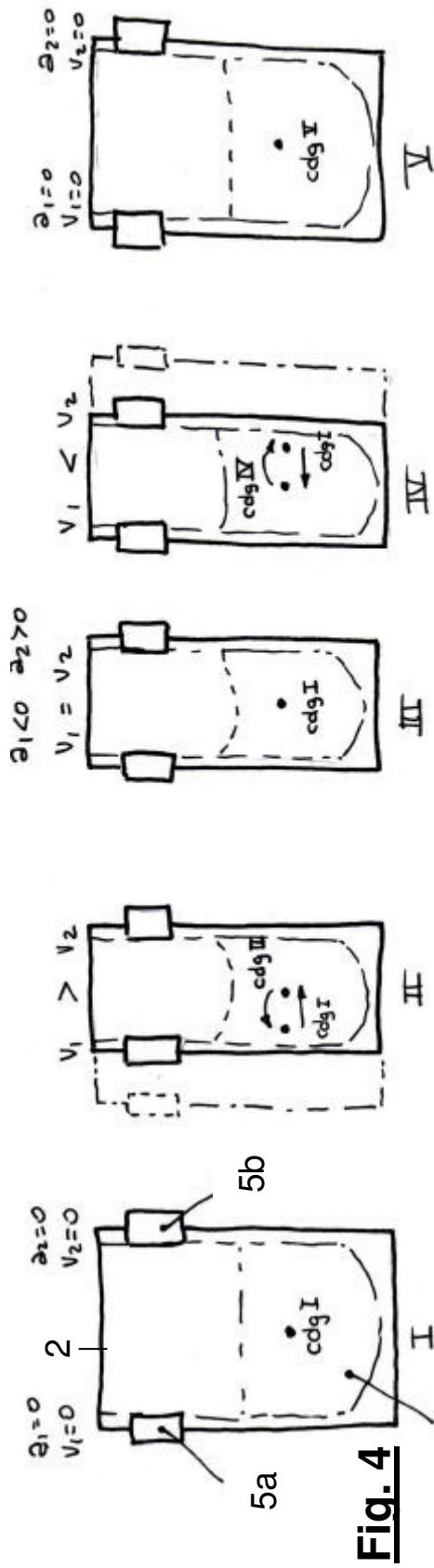


Fig. 4

13

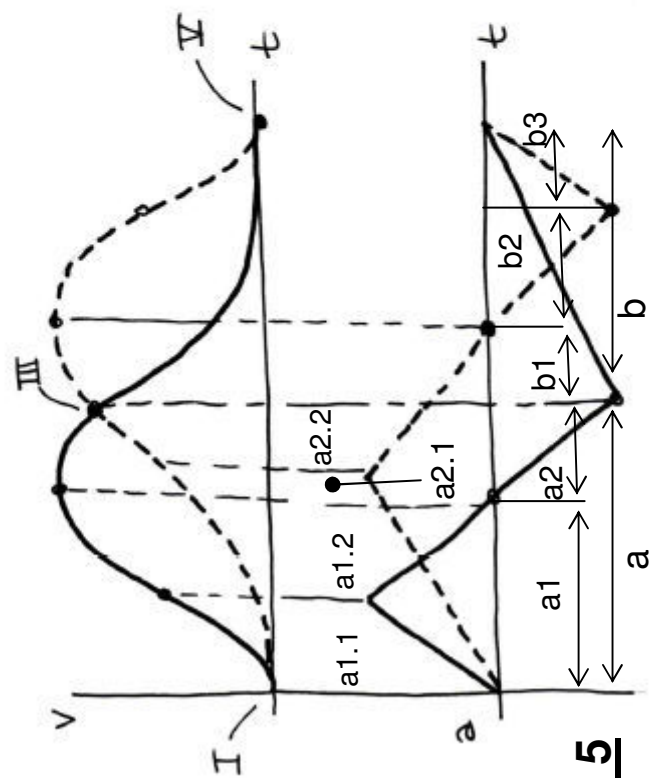


Fig. 5

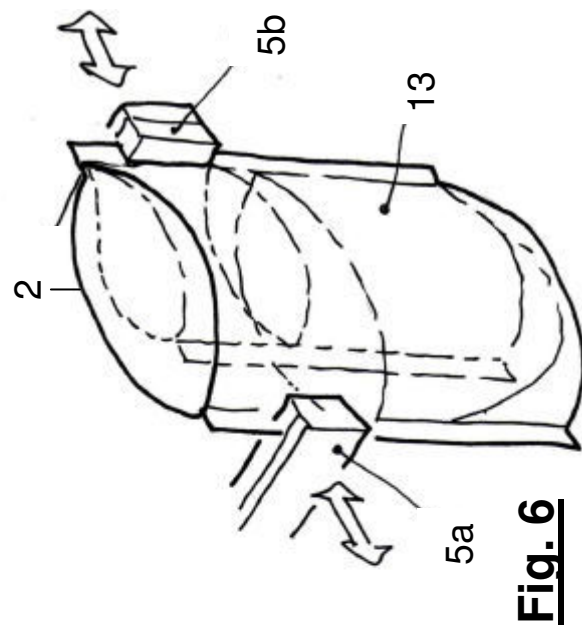
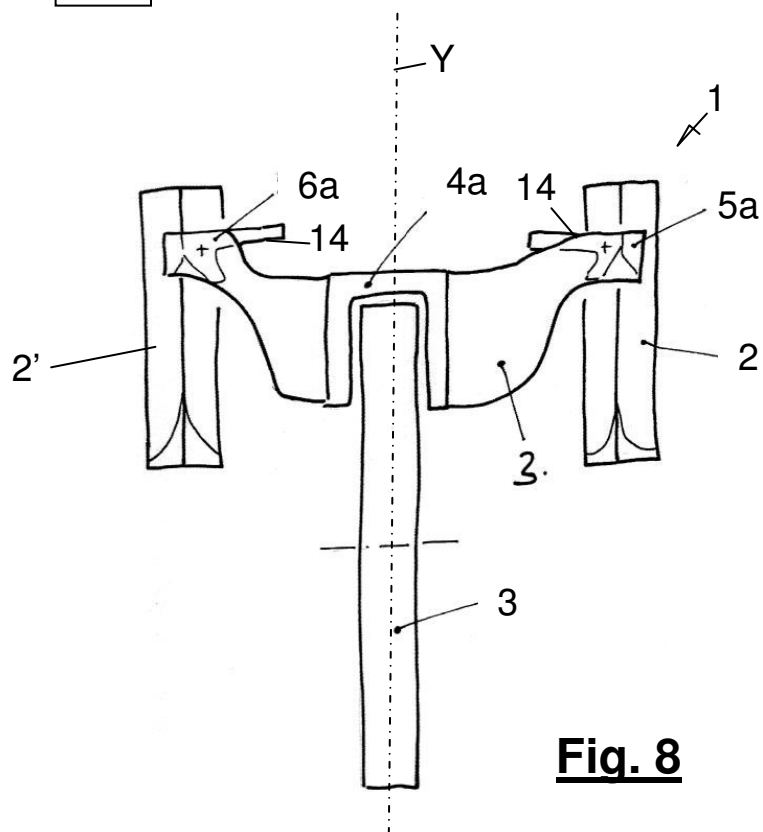
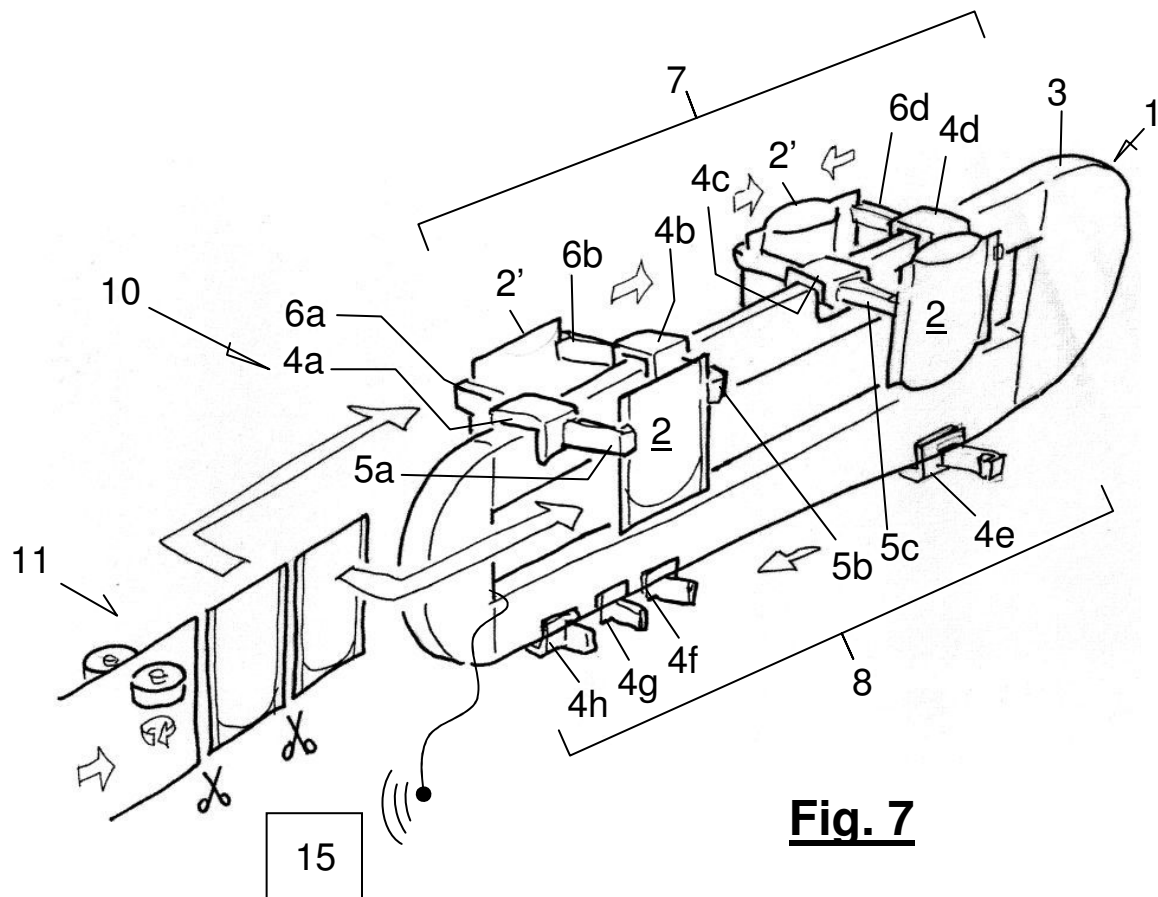
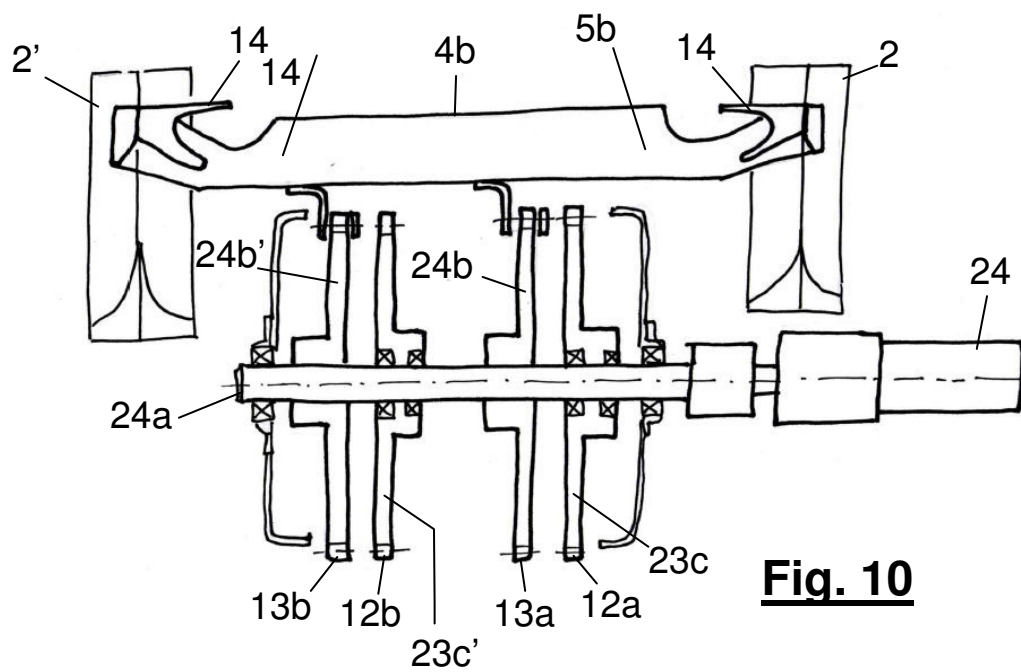
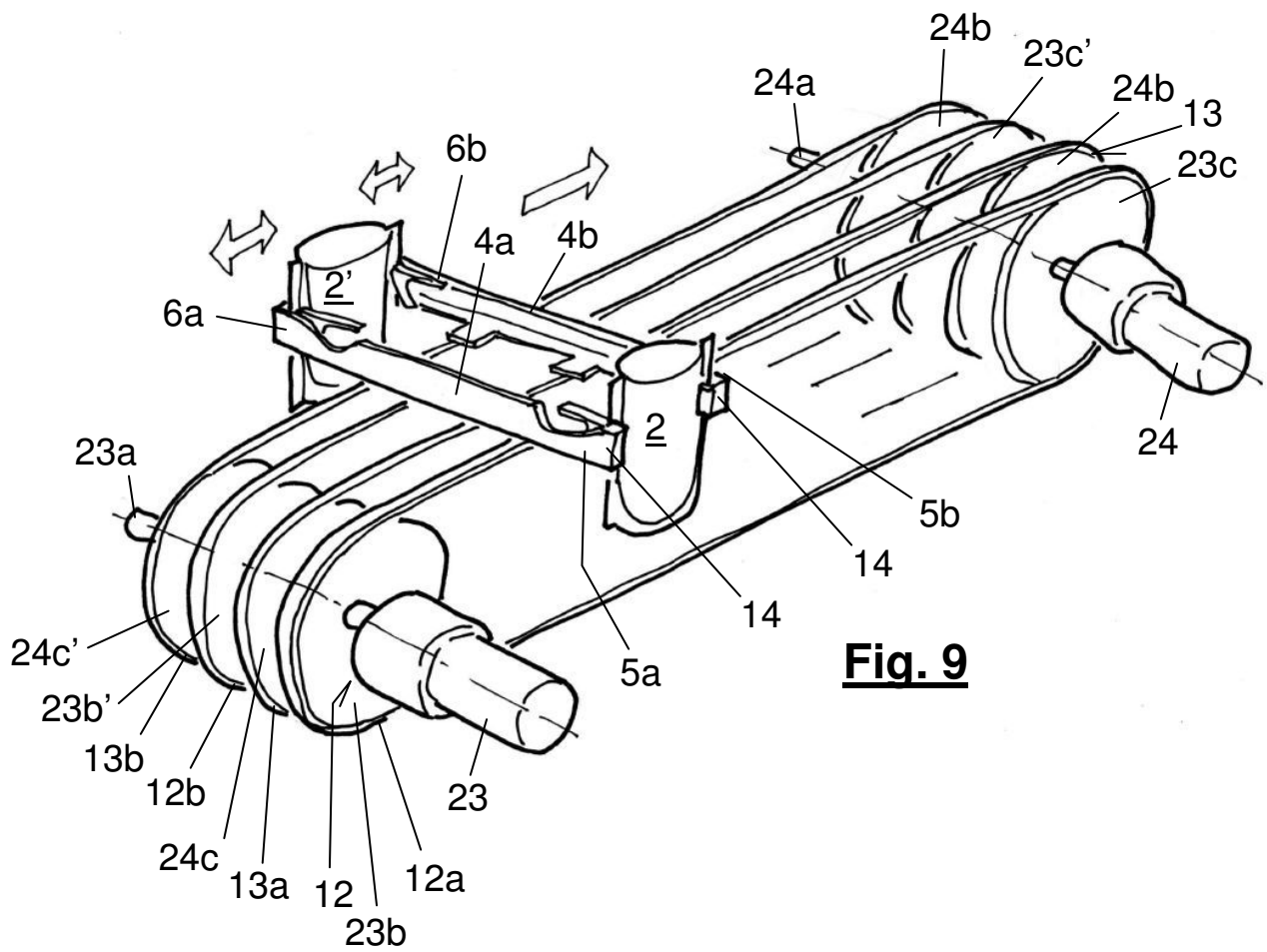


Fig. 6





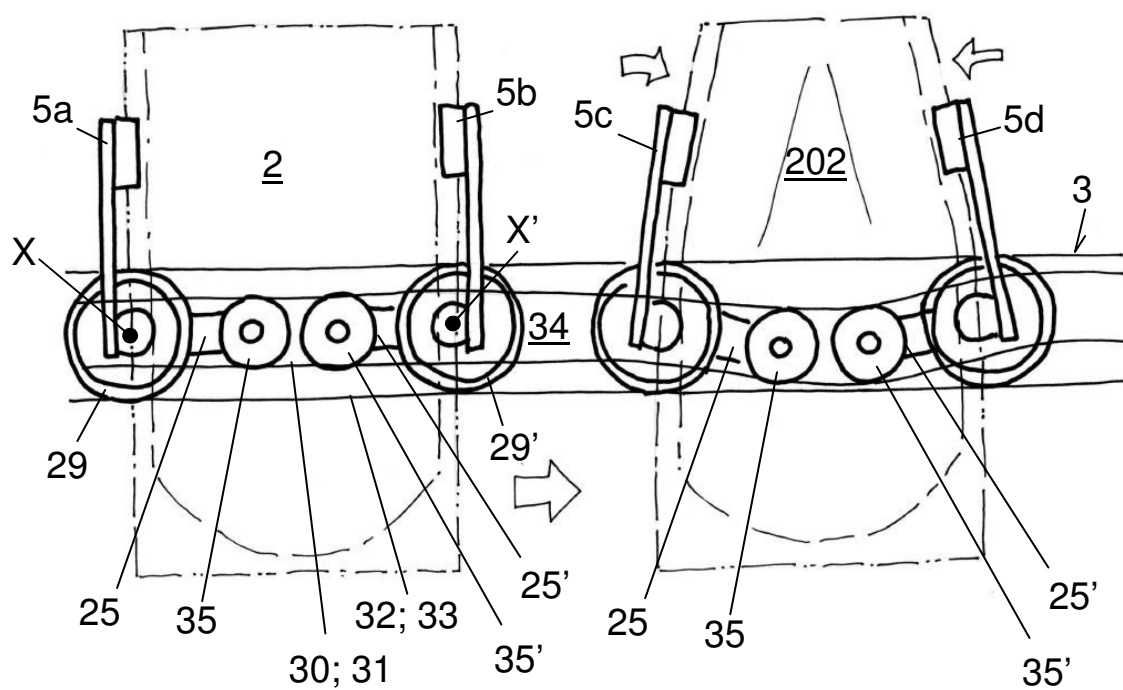
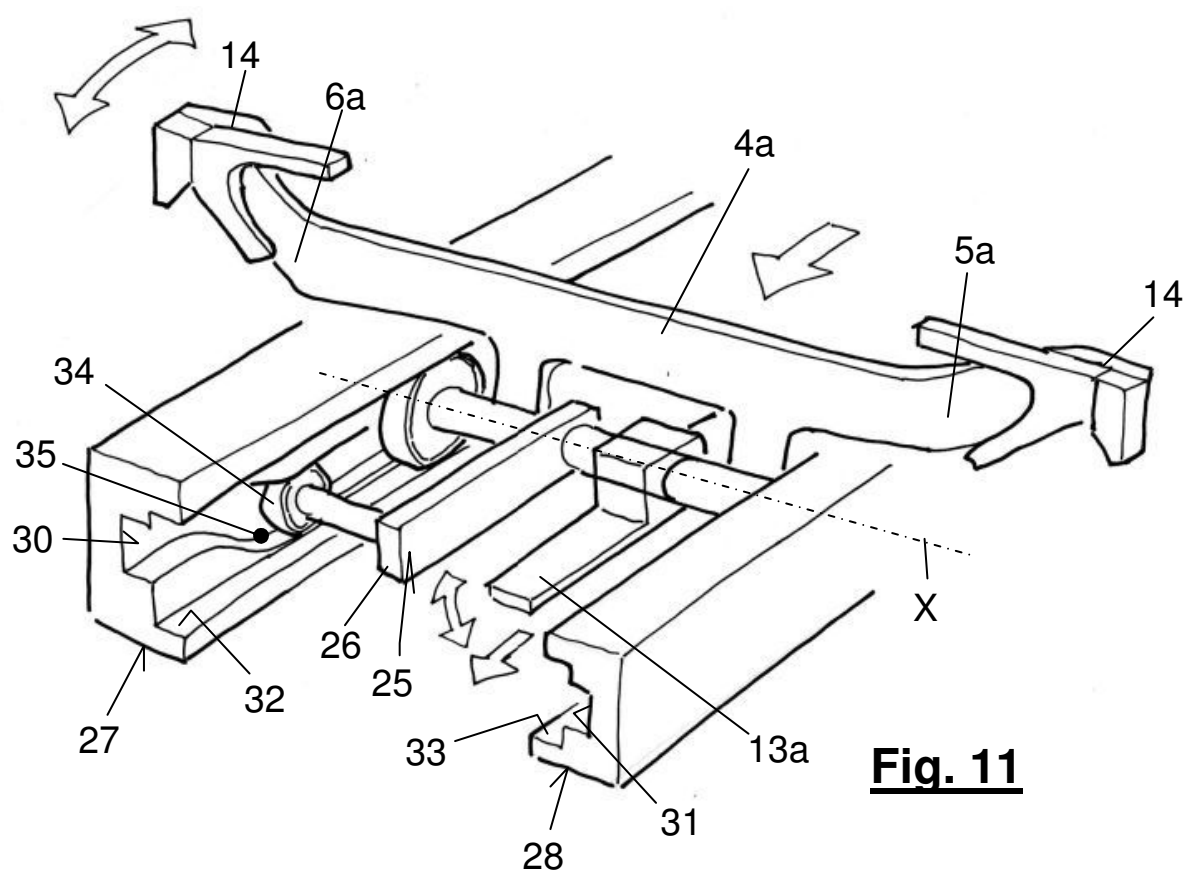


Fig. 12

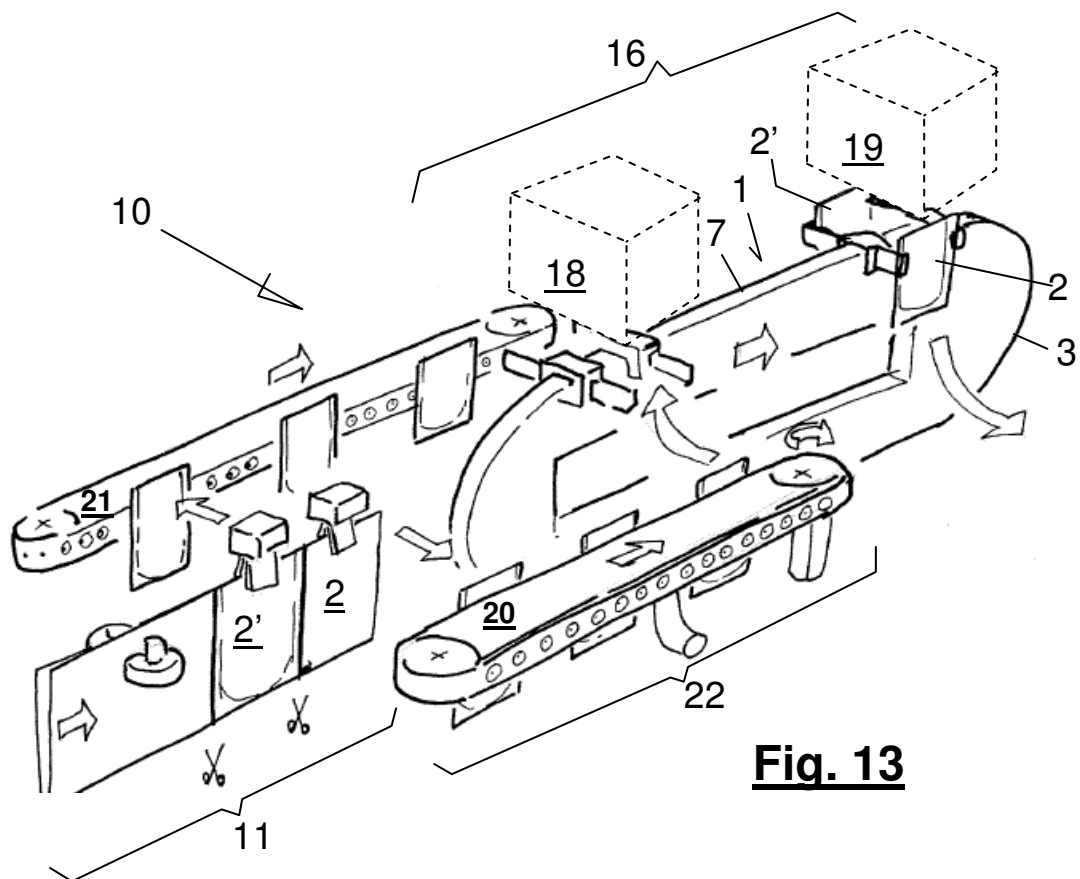


Fig. 13

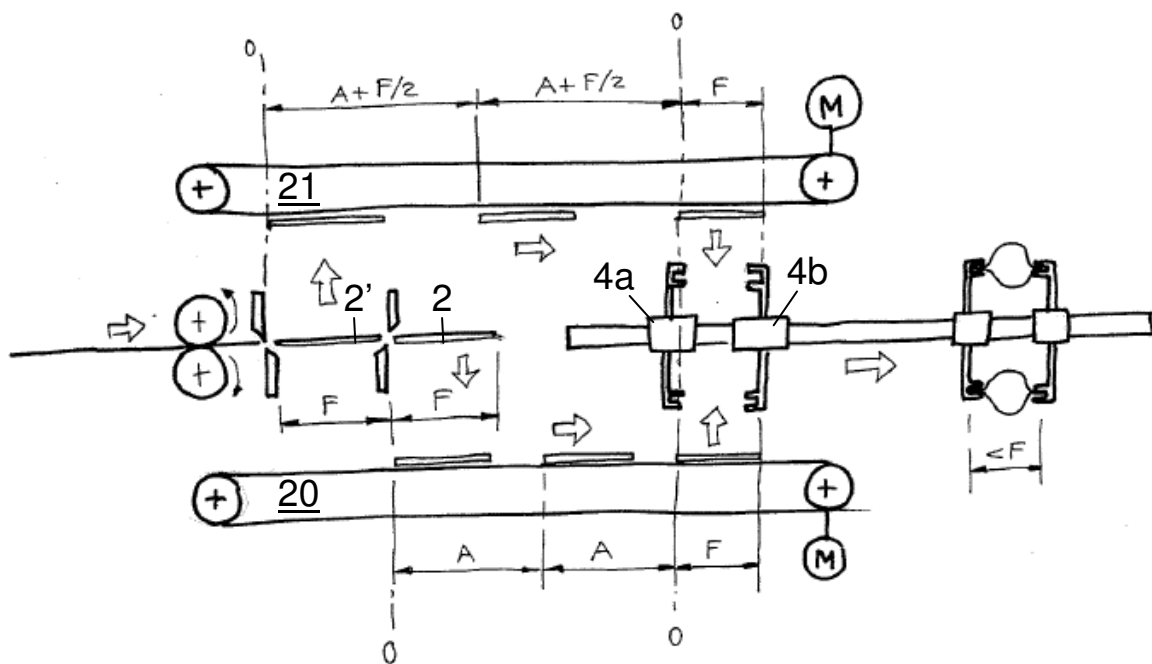


Fig. 14

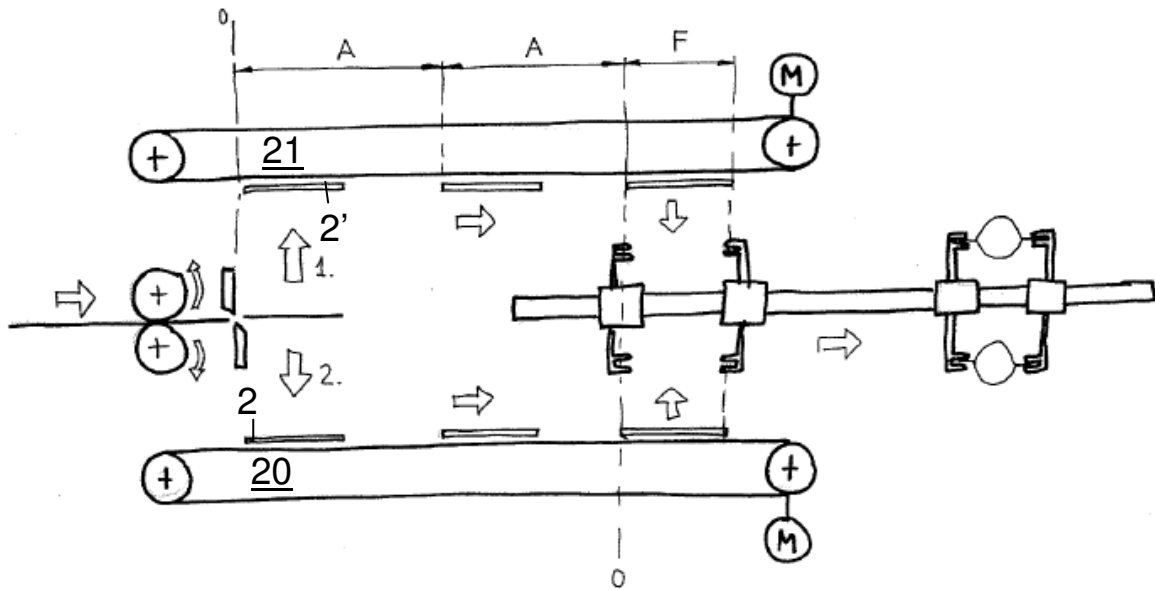


Fig. 15

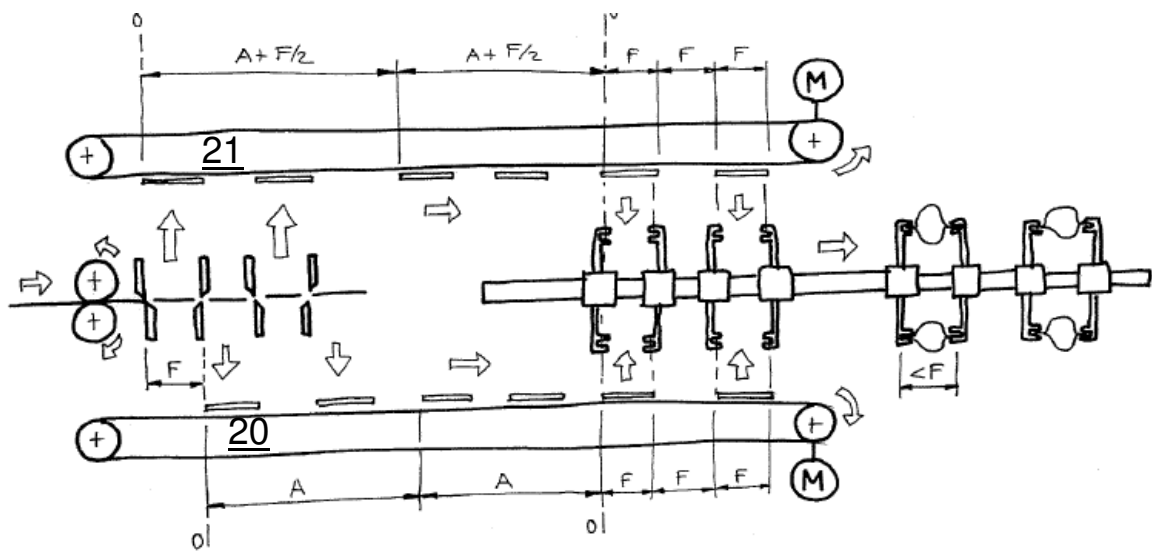


Fig. 16



- ②① N.º solicitud: 201330692
②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.05.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B65B43/12** (2006.01)
B65B43/46 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	EP 0999137 A2 (KLOCKNER BARTELT INC) 10.05.2000, resumen; párrafos 60,61; figuras 1-3,6,7.	1-5,13
A		14
Y	US 3762253 A (REXHAM CORP) 02.10.1973, página 3, línea 5 – página 14, línea 14; figuras 1,2.	1-5,13
A	WO 03047977 A2 (JONES & CO INC R A) 12.06.2003, figuras 3,4.	1,13
A	US 2003230941 A1 (JACOBS KEITH) 18.12.2003, todo el documento.	3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.10.2014

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/4

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

B65B

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.10.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 6-12,14,15	SI
	Reivindicaciones 1-5,13	NO

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

Base de la Opinión.-

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

1. Documentos considerados.-

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

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 0999137 A2 (KLOCKNER BARTELT INC)	10.05.2000
D02	US 3762253 A (REXHAM CORP)	02.10.1973

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

El objeto de la invención según la reivindicación independiente 1 es un dispositivo para el transporte de envases en una línea de envasado que comprende unos medios guía, tal como un carril, que determinan una ruta cerrada que comprende un tramo horizontal, y sobre el que deslizan al menos un primer y un segundo elementos portadores. Los medios de guía están orientados en un plano vertical y cada elemento portador está provisto de dos brazos que se extienden cada uno a un lado del citado plano vertical, adaptados para colaborar cada brazo de un elemento portador con el brazo dispuesto a un mismo lado del plano vertical del otro elemento portador que es adyacente para la sujeción y transporte conjunto de, al menos, un correspondiente envase, siendo en consecuencia susceptibles de ser sujetados y transportados a lo largo del tramo horizontal y entre cada dos elementos adyacentes al menos dos envases a la vez, uno a cada lado del plano vertical. También es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 13, una máquina de envasado horizontal que comprende un dispositivo para el transporte de envases como el especificado anteriormente, cuyos medios de guía comprenden una sección operacional superior, con un primer tramo horizontal, y una sección de retorno inferior, con un segundo tramo horizontal superpuesto al primer tramo horizontal. Dispone además de una sucesión de estaciones de trabajo que al menos comprenden una estación de llenado y una estación de cierre superior de los envases transportados entre cada dos brazos del dispositivo, adecuadas para manipular y operar con carácter simultáneo sobre dos envases sujetados enfrentados, uno a cada lado de los medios de guía, por correspondientes elementos portadores mientras estos están en el tramo horizontal de la sección operacional superior.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano al objeto técnico de las reivindicaciones 1 y 13 de la solicitud. El documento D1 divulga un dispositivo para el transporte de envases en una línea de envasado que comprende unas cadenas guía que determinan una ruta cerrada que comprende un tramo horizontal, y sobre las que deslizan varios elementos portadores. Las cadenas guía están orientadas en un plano horizontal y cada elemento portador está provisto de un brazo, adaptado para colaborar cada brazo de un elemento portador con el brazo del otro elemento portador que es adyacente para la sujeción y transporte conjunto de un correspondiente envase. Cada brazo dispone de medios de sujeción del envase por una respectiva zona de asido. Se dispone un número par de elementos portadores, siendo estos actuables independientemente. Además, para cada par de brazos que sujetan un envase existe un brazo de avance adicional, que actúa sobre el elemento portador más retrasado, o brazo empujador, para, entre cada dos paradas consecutivas, acelerarle, imprimiéndole una velocidad v_1 al comienzo del movimiento, de forma que $v_1 > v_2$, siendo v_2 la velocidad del elemento portador más adelantado o brazo tractor; y posteriormente, sin detener el movimiento de los elementos portadores, existe un brazo de retardo adicional que decelera este elemento portador más retrasado, imprimiéndole una velocidad v_1 , cumpliéndose en esta etapa final que $v_1 < v_2$. En estos movimientos las aceleraciones de los brazos tractor y empujador no son constantes y sus velocidades se igualan a la mitad del trayecto que sigue el envase entre dos paradas consecutivas. Además, la distancia entre los brazos tractor y empujador antes de que empiece a operar el brazo de avance adicional es la misma que la que los separa al completarse la acción del brazo de retardo adicional. Este dispositivo se enmarca en una máquina de envasado horizontal, que cuenta además con módulo de conformación, módulo de transferencia, estación de llenado y estación de cierre (ver resumen, párrafos 60,61; figuras 1-3,6,7). El hecho de que los medios de guía estén orientados en un plano vertical se considera conocimiento común en el estado de la técnica (véase, por ejemplo, el documento WO0304797A2).

Por tanto, la diferencia entre D1 y la materia técnica de las reivindicaciones 1 y 13 radica en que cada elemento portador está provisto de dos brazos, uno a cada lado del plano vertical.

El problema técnico que subyace por lo tanto de la presente solicitud se puede establecer como la provisión de un mecanismo que permita que se transporten dos envases a la vez entre cada dos elementos portadores.

Este problema y su solución se encuentran ya recogidos en el documento D2, que divulga un dispositivo para el transporte de envases en el que cada elemento portador está provisto de dos brazos que se extienden cada uno a un lado de un plano vertical, permitiendo transportar dos envases a la vez, quedando estos dos envases equidistantes respecto al citado plano vertical. Este dispositivo se enmarca en una máquina de envasado que presenta una estación de cierre que opera simultáneamente sobre los dos envases enfrentados, y una estación de llenado que llena simultáneamente un envase a cada lado del plano vertical (ver página 3, línea 5 – página 14, línea 14; figuras 1,2).

Además, en relación con la reivindicación dependiente 3 relativa al empleo de un campo magnético para llevar a cabo el desplazamiento independiente de los elementos portadores, éste se considera conocimiento común en el estado de la técnica (véase, por ejemplo, el documento US2003230941A1).

Por tanto, para un experto en la materia resultaría obvia la incorporación de estos elementos portadores con dos brazos, uno a cada lado, divulgados en el documento D2, al dispositivo descrito en el documento D1, dando como resultado el objeto técnico recogido en las reivindicaciones 1 a 5 y 13 de la solicitud.

Por tanto, las reivindicaciones 1-5, y 13 carecen de actividad inventiva con relación a lo divulgado en los documentos D1 y D2 (Art. 8 LP).