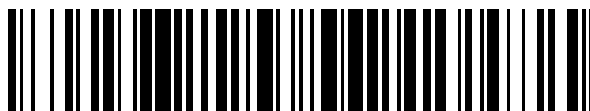


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 823**

51 Int. Cl.:

B65G 47/86 (2006.01)

B65B 43/52 (2006.01)

B65G 23/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2017** **E 17001204 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020** **EP 3269669**

54 Título: **Aparato de transporte de artículos**

30 Prioridad:

14.07.2016 JP 2016139745

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

14.12.2020

73 Titular/es:

TOYO JIDOKI CO., LTD. (100.0%)
18-6, Takanawa 2-chome, Minato-ku
Tokyo, JP

72 Inventor/es:

NAKAMOTO, KAKUE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 798 823 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

Aparato de transporte de artículos

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un aparato de transporte de artículos según el preámbulo de la reivindicación 1 en el que los artículos, sujetos por múltiples miembros de sujeción de artículos instalados a intervalos iguales, se hacen girar a lo largo de una pista anular (pista de tipo pista de carreras) que tiene un par de partes paralelas.

2. Técnica antecedente

10 La patente japonesa Nº 4.190.692 divulga un aparato de transporte de artículos según el preámbulo de la reivindicación 1 provisto de un mecanismo de transporte giratorio y de un mecanismo de accionamiento de movimiento alternante, en el que el mecanismo de transporte giratorio transporta de manera giratoria múltiples (o una pluralidad de) miembros de sujeción de artículos instalados de manera equidistante en una dirección a lo largo de una pista anular que incluye un par de partes paralelas, y el mecanismo de accionamiento de movimiento alternante causa que todo el mecanismo de transporte giratorio realice un movimiento alternante en una distancia predeterminada a lo largo de las partes paralelas. En este aparato de transporte, el mecanismo de transporte giratorio y el mecanismo de accionamiento de movimiento alternante están provistos respectivamente de sus propias fuentes de accionamiento (servomotores). Los miembros de sujeción de artículos tienen una velocidad de desplazamiento que es una combinación de la velocidad de transporte giratorio y la velocidad de movimiento alternante, de manera que los miembros de sujeción de artículos se desplazan, en un lado de la parte paralela, de una manera intermitente, cubriendo cada vez una distancia que es un múltiplo entero ($p \times n$) de la separación p de instalación, y se desplazan, en el otro lado de la parte paralela, de una manera continua a una velocidad constante. En el aparato de transporte descrito anteriormente, los artículos se suministran simultáneamente a una pluralidad de (n) miembros de sujeción de artículos cuando los miembros de sujeción de artículos se detienen en un lado de la parte paralela, y los artículos se descargan secuencialmente desde los miembros de sujeción de artículos que se desplazan de una manera continua en el otro lado de la parte paralela. A la inversa, los artículos pueden descargarse simultáneamente desde una pluralidad de (n) miembros de sujeción de artículos cuando los miembros de sujeción de artículo se detienen en una parte paralela en un lado, y los artículos pueden suministrarse de manera secuencial a los miembros de sujeción de artículos que se desplazan de una manera continua a lo largo de la parte paralela en el otro lado. Además, mediante un control de la rotación de los dos servomotores con el fin de cambiar la velocidad del movimiento alternante y/o la velocidad de transporte giratorio del mecanismo de transporte giratorio, es posible que se realice una selección arbitraria para los patrones de funcionamiento, tales como el número (n) o la duración de la parada, etc., de los artículos suministrados o descargados cada vez.

35 En el aparato de transporte divulgado en la patente japonesa Nº 4.190.692, los miembros de sujeción de artículos se desplazan a lo largo de la parte paralela en el otro lado de una manera continua a una velocidad constante. Por consiguiente, cuando el aparato se usa, por ejemplo, como un aparato de transporte de bolsas en una máquina de envasado con llenado de bolsas, es necesario que los miembros de envasado (tales como boquillas de llenado de un dispositivo de llenado, miembros de extracción de un dispositivo de extracción de artículos, y similares), que actúan directamente sobre los artículos, sean movidos de manera que sigan el desplazamiento continuo de los artículos, cuando los artículos (las bolsas) se llenan con materiales a envasar o cuando los artículos se extraen desde el aparato de transporte en la parte paralela en el otro lado, etc. Por lo tanto, a veces, cuando se cambian los patrones de funcionamiento del aparato de transporte, es necesario cambiar también los patrones de funcionamiento de los miembros de envasado (la velocidad de desplazamiento, el tiempo de inicio de seguimiento, etc.). Sin embargo, dichos cambios son complicados y representan una operación que requiere tiempo. Además, los mecanismos de seguimiento usados en los dispositivos de llenado, los dispositivos de extracción de artículos y similares se vuelven más complicados con el fin de permitir el seguimiento por parte de los miembros de envasado en varios patrones de funcionamiento, causando complejidad y un aumento del tamaño del aparato.

50 El documento US 5.096.041 divulga un aparato con una cinta transportadora con dos recorridos de la cinta transportadora que están dispuestos paralelos entre sí y que siguen diferentes características de movimiento. El aparato comprende también un carro de movimiento alternante. Los dos recorridos de cinta transportadora tienen su propia unidad de accionamiento separada y estas unidades de accionamiento están montadas en un bastidor fijo. De esta manera, el primer recorrido es impulsado por la primera unidad de accionamiento y tiene una velocidad de desplazamiento de los elementos de sujeción que está definida sólo por la velocidad de la primera unidad de accionamiento. El segundo recorrido es impulsado por la segunda unidad de accionamiento y tiene una velocidad de desplazamiento de los elementos de sujeción que está definida sólo por la velocidad de la segunda unidad de accionamiento.

Breve descripción de la invención

55 La presente invención se realiza en vista de los problemas asociados con dicho aparato de transporte de artículos, tal como se ha descrito anteriormente, y un objeto de la invención es proporcionar un aparato de transporte de artículos en el que se elimina la necesidad de operaciones que implican cambios complicados en los patrones de funcionamiento de los

miembros de envasado y similares incluso cuando se cambia el patrón de funcionamiento del aparato de transporte y, además, se evita también la necesidad de mecanismos de seguimiento complicados.

El objeto anterior se consigue mediante un aparato de transporte de artículos según la reivindicación 1 en el que el aparato de transporte de artículos incluye:

- 5 un mecanismo de transporte giratorio que transporta de manera giratoria múltiples miembros de sujeción de artículos instalados equidistantemente en una dirección a lo largo de una pista anular que tiene un par de partes paralelas, y
- un mecanismo de accionamiento de movimiento alternante que causa que todo el mecanismo de transporte giratorio realice un movimiento alternante en una distancia predeterminada a lo largo de las partes paralelas;
- 10 el mecanismo de transporte giratorio y el mecanismo de accionamiento de movimiento alternante están provistos respectivamente de fuentes de accionamiento independientes, que son servomotores, y;
- el aparato de transporte de artículos incluye además una unidad de control que controla (la rotación de) ambos servomotores; y
- en este aparato de transporte de artículos,
- 15 los miembros de sujeción de artículos tienen una velocidad de desplazamiento que es una combinación de la velocidad de transporte giratorio y de la velocidad de movimiento alternante,
- la velocidad de transporte giratorio y la velocidad de movimiento alternante son controladas por la unidad de control, y
- los miembros de sujeción de artículos se desplazan a lo largo de las partes paralelas en ambos lados de una manera intermitente, cubriendo cada vez una distancia que es un múltiplo entero de la separación de instalación de los miembros de sujeción de artículos.
- 20 En este aparato de transporte de la presente invención, mediante el control de la velocidad de transporte giratorio y de la velocidad de movimiento alternante, es posible que los miembros de sujeción de artículos adopten, por ejemplo, los siguientes patrones de funcionamiento:
- (1) Las distancias de desplazamiento intermitente de los miembros de sujeción de artículos a lo largo de las partes paralelas en un lado y en el otro lado son diferentes. Sin embargo, las distancias de desplazamiento intermitente, tanto a lo largo de
- 25 la parte paralela en un lado como a lo largo de la parte paralela en el otro lado, todavía son un múltiplo entero de la separación de instalación de los miembros de sujeción de artículos.
- (2) Las distancias de desplazamiento intermitente de los miembros de sujeción de artículos a lo largo de las partes paralelas en un lado y en el otro lado son iguales.
- (3) La duración de parada durante el desplazamiento intermitente de los miembros de sujeción de artículos a lo largo de
- 30 las partes paralelas en un lado y en el otro lado son iguales.
- (4) La duración de parada durante el desplazamiento intermitente de los miembros de sujeción de artículos a lo largo de las partes paralelas en un lado y en el otro lado son diferentes.

El aparato de transporte descrito anteriormente se emplea, por ejemplo, como un aparato de transporte de bolsas en una máquina de envasado con llenado de bolsas según la reivindicación 6, en el que los artículos son bolsas, y los miembros

35 de sujeción de artículos son, por ejemplo, pares de pinzas que agarran ambos bordes de cada una de las bolsas y las sujetan en un estado suspendido con las bocas de las bolsas apuntando hacia arriba. En esta máquina de envasado con llenado de bolsas, un dispositivo de suministro de bolsas, que suministra bolsas a las pinzas, está dispuesto junto a la parte paralela en un lado, y un dispositivo de llenado, que se usa para dispensar los materiales a envasar (material líquido y/o material sólido) al interior de las bolsas sujetas por las pinzas, está dispuesto junto a la parte paralela en el otro lado. La

40 distancia de desplazamiento intermitente de las pinzas es $m \times p$ a lo largo de la parte paralela en un lado y de $n \times p$ en el otro lado; y el dispositivo de suministro de bolsas suministra simultáneamente bolsas a m pares de pinzas que se detienen en la parte paralela en un lado, y el dispositivo de llenado dispensa simultáneamente los materiales a envasar en las bolsas sujetas por n pares de pinzas que se detienen en la parte paralela en el otro lado. En el texto anterior, p es la separación de instalación, en una dirección de transporte, de los miembros de sujeción de artículos (pares de pinzas), y m y n son

45 cualquier número entero positivo.

El aparato de transporte descrito anteriormente se emplea también, por ejemplo, como un aparato de transporte de vasos en una máquina de envasado con llenado de vasos según la reivindicación 7. En este caso, los artículos son vasos y los miembros de sujeción de artículos son, por ejemplo, miembros de sujeción de vasos que sujetan los vasos. En esta

50 máquina de envasado con llenado de vasos, un dispositivo de suministro de vasos, que suministra los vasos a los miembros de sujeción de vasos, está dispuesto junto a la parte paralela en un lado, y un dispositivo de llenado, que se usa para dispensar los materiales a envasar (material líquido y/o material sólido) al interior de los vasos sujetos por las pinzas, está dispuesto junto a la parte paralela en el otro lado. La distancia de desplazamiento intermitente de los miembros de sujeción

de vasos es $m \times p$ a lo largo de la parte paralela en un lado y de $n \times p$ en el otro lado; y el dispositivo de suministro de vasos suministra simultáneamente vasos a m miembros de sujeción de vasos que se detienen en la parte paralela en un lado, y el dispositivo de llenado dispensa simultáneamente los materiales a envasar a los vasos sujetos por n miembros de sujeción de vasos que se detienen en la parte paralela en el otro lado. También en este caso, p es la separación de instalación, en una dirección de transporte, de los miembros de sujeción de artículos (miembros de sujeción de vasos), y m y n son cualquier número entero positivo.

Tal como se ha observado anteriormente, en la presente invención, un aparato de transporte incluye:

un mecanismo de transporte giratorio que transporta de manera giratoria múltiples miembros de sujeción de artículos instalados equidistantemente en una dirección a lo largo de una pista anular que tiene un par de partes paralelas,

un mecanismo de accionamiento de movimiento alternante que causa que todo el mecanismo de transporte giratorio realice un movimiento alternante en una distancia predeterminada a lo largo de las partes paralelas, y

fuentes de accionamiento independientes (servomotores) proporcionados respectivamente para el mecanismo de transporte giratorio y el mecanismo de accionamiento de movimiento alternante; y

en este aparato de transporte, la velocidad de transporte giratorio y la velocidad de movimiento alternante se controlan de manera que los miembros de sujeción de artículos se desplacen de una manera intermitente, cubriendo cada vez una distancia que es un múltiplo entero de la separación de instalación de los miembros de sujeción de artículos, a lo largo de las partes paralelas.

Por consiguiente, se elimina la necesidad de mover los miembros de envasado (tales como boquillas de llenado de los dispositivos de llenado, los miembros de extracción de los dispositivos de extracción de artículos, y similares) con el fin de realizar el seguimiento del desplazamiento continuo de los artículos. Como resultado, no hay necesidad de proporcionar complicados mecanismos de seguimiento a los dispositivos de llenado y a los dispositivos de extracción de artículos y, además, incluso cuando se cambia el patrón de funcionamiento del aparato de transporte, no hay necesidad de realizar operaciones complicadas para cambiar los patrones de funcionamiento de los elementos de envasado.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

La Fig. 1 es una vista general superior de una máquina de envasado con llenado de bolsas que incorpora un aparato de transporte según la presente invención;

La Fig. 2 es una vista superior del aparato de transporte según la presente invención;

La Fig. 3 es una vista lateral del aparato de transporte de la Fig. 2.

La Fig. 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 en la Fig. 3;

La Fig. 6 es un diagrama que ilustra el patrón de funcionamiento del aparato de transporte (en particular, unos miembros de sujeción de artículos del mismo) según la presente invención;

La Fig. 7 es un diagrama que ilustra el patrón de funcionamiento del aparato de transporte (en particular, unos miembros de sujeción de artículos del mismo) según la presente invención;

La Fig. 8 es un diagrama que ilustra el patrón de funcionamiento del aparato de transporte (en particular, unos miembros de sujeción de artículos del mismo) según la presente invención; y

La Fig. 9 es una vista general superior de una máquina de envasado con llenado de vasos que incorpora un aparato de transporte según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación, se proporciona una descripción detallada del aparato de transporte de artículos según la presente invención, así como una máquina de envasado con llenado de bolsas y una máquina de envasado con llenado de vasos que incorporan el aparato de transporte, con referencia a las Figs. 1 a 9.

La Fig. 1 es una vista superior esquemática de una máquina de envasado con llenado de bolsas. En esta máquina de envasado con llenado de bolsas, las bolsas se suministran a unos miembros de sujeción de bolsas (pares de pinzas) provistos en el aparato de transporte, y, a medida que los miembros de sujeción de bolsas se mueven para desplazarse a lo largo de la pista anular que tiene un par de partes paralelas (o dos carriles rectos en paralelo), las bolsas son transportadas a lo largo de una trayectoria de transporte anular, que está superpuesta a la pista anular, y son sometidas a operaciones de envasado por múltiples dispositivos de envasado dispuestos a lo largo del par de partes paralelas de la pista anular.

Tal como se muestra en las Figs. 2 a 5, el aparato 1 de transporte está compuesto por un mecanismo 5 de transporte giratorio y un mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante. El mecanismo 5 de transporte giratorio transporta de manera giratoria múltiples miembros de sujeción de bolsas (compuestos respectivamente por pares 4, 4 de pinzas izquierda y derecha) instalados a intervalos iguales en cadenas transportadoras sin fin (una cadena 2 transportadora superior y una cadena 3 transportadora inferior) en una dirección (véase la flecha curva en la Fig. 2) a lo largo de una pista anular que tiene un par de partes paralelas. El mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante causa que todo el mecanismo 5 de transporte giratorio realice un movimiento alternante en una distancia predeterminada a lo largo (o en la misma dirección) de las partes paralelas.

El mecanismo 5 de transporte giratorio tiene un servomotor 7 usado como fuente de accionamiento del mismo. Las cadenas 2, 3 son giradas por el servomotor 7, transportando así de manera giratoria las pinzas 4, 4. El mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante tiene un servomotor 8 usado como fuente de accionamiento del mismo. El servomotor 8 causa que todo el mecanismo 5 de transporte giratorio realice un movimiento alternante una distancia predeterminada. Por consiguiente, la velocidad de desplazamiento de las pinzas 4, 4 es una combinación de la velocidad de transporte giratorio, que está determinada por el servomotor 7, y la velocidad del movimiento alternante, que está determinada por el servomotor 8. El número de referencia 9 en la Fig. 1 es una unidad de control que controla la rotación de los servomotores 7, 8.

La estructura básica del aparato 1 de transporte descrito anteriormente es sustancialmente idéntica a la del aparato de transporte descrito en la patente japonesa Nº 4.190.692 1, sin embargo, se describirá brevemente a continuación.

Tal como se muestra en las Figs. 3 a 5, el mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante está dispuesto sobre un lecho 11 y comprende: miembros 14 a 17 deslizantes, que están dispuestos en la parte inferior de los bastidores 12, 13; rieles 18 a 21, que están asegurados al lecho 11 y sobre los cuales están provistos los miembros 14 a 17 deslizantes de manera que puedan deslizarse; cojinetes 22, 23, que están asegurados al lecho 11; una varilla 24 roscada, que está soportada de manera giratoria por los cojinetes 22, 23; el servomotor 8, que acciona de manera giratoria la varilla 24 roscada; un miembro 25 de tuerca, que está asegurado a la parte inferior del bastidor 12 y acoplado de manera roscada con la varilla 24 roscada; y bastidores 26, 27 de soporte, que soportan un mecanismo 5 de transporte giratorio. El accionamiento del servomotor 8 permite positiva y negativamente que todo el mecanismo 5 de transporte giratorio realice un movimiento alternante longitudinalmente.

El mecanismo 5 de transporte giratorio comprende: un bastidor 28 principal, que está soportado en los bastidores 26, 27 de soporte del mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante y está asegurado a los bastidores 26, 27 de soporte; un eje 32, que está soportado de manera giratoria en el bastidor 28 principal mediante cojinetes 29, 31; un eje 35, que está soportado también de manera giratoria en el bastidor 28 principal mediante unos cojinetes 33, 34; ruedas 36 y 37 dentadas superior e inferior, que están aseguradas al eje 32; ruedas 38 y 39 dentadas superior e inferior, que están aseguradas al eje 35; una cadena 2 transportadora superior, que se extiende entre las ruedas 36, 38 dentadas superiores, y una cadena 3 transportadora inferior, que se extiende entre las ruedas 37, 39 dentadas inferiores. Múltiples pares 4, 4 de pinzas están fijados hacia afuera a estas cadenas 2, 3 transportadoras superior e inferior a intervalos iguales (paso = p). La energía de accionamiento del servomotor 7 se transmite al eje 32 por medio de los engranajes 43, 44, haciendo girar de esta manera las cadenas 2, 3 transportadoras a través de las ruedas 36 a 39 dentadas, de manera que los pares 4, 4 de pinzas sean transportados de manera giratoria a lo largo de la pista anular (para la dirección de rotación, véase la flecha curvada en la Fig. 1). En el proceso de rotación a lo largo de la pista anular, los pares 4, 4 de pinzas aumentan y disminuyen la separación entre los mismos y sus partes 4a de pinza se abren y cierran (para agarrar los bordes de cada una de las bolsas cuando están cerradas). Una descripción detallada de las estructuras para montar las pinzas en las cadenas y su funcionamiento se divulga en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública (Kokai) Nº 2002-302227.

Los patrones de funcionamiento principales que puede ser realizados por el aparato 1 de transporte (particularmente por los pares 4, 4 de pinzas) se describirán en el presente documento con referencia a las Figs. 6 a 8. Cabe señalar que, en cualquier patrón de funcionamiento, la velocidad de rotación de los servomotores 7, 8 (la velocidad del transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas y la velocidad del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio) es controlada por la unidad 9 de control de manera que los pares 4, 4 de pinzas se desplacen de manera intermitente, cubriendo cada vez una distancia que es un múltiplo entero del espacio de instalación (paso p), a lo largo de ambas partes paralelas (Carril A y Carril B) de la pista anular.

En las Figs. 6 a 8, la velocidad del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio se describe como "velocidad positiva" cuando se refiere a la dirección de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A (desplazamiento de izquierda a derecha en las Figs. 1 a 3), y como "velocidad negativa" cuando se refiere a la dirección opuesta. Además, la velocidad del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio es positiva en el caso de un desplazamiento hacia adelante (desplazamiento de izquierda a derecha en las Figs. 1 a 3) y negativa en el caso de un desplazamiento de retorno (desplazamiento de derecha a izquierda en las Figs. 6 a 8). La Fig. 1 ilustra la distancia D del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio.

La Fig. 6 ilustra el patrón de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio (realizado por el mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante) y el patrón de funcionamiento de transporte giratorio de las pinzas 4, 4 (realizado por el mecanismo 5 de transporte giratorio), en el que:

la distancia de desplazamiento intermitente, y

la duración de parada intermitente

de los pares 4, 4 de pinzas son iguales en el Carril A y en el Carril B, que son el par de partes paralelas.

5 En el patrón de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio ilustrado en la Fig. 6, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad creciente (aceleración: a) → velocidad constante (velocidad: U_1) → velocidad decreciente (aceleración: - b) → velocidad constante (velocidad: - U_2).

10 Las aceleraciones a y b y las velocidades U_1 y U_2 están configuradas de manera que $a = b$ y $U_1 = U_2$, y si la duración del desplazamiento hacia delante del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_{1A} y la duración del desplazamiento de retorno se designa como t_{1B} , entonces $t_{1A} = t_{1B}$. La rotación del servomotor 8 es controlada por la unidad 9 de control de manera que el movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio repita el ciclo descrito anteriormente.

La velocidad del transporte giratorio de las pinzas 4, 4 es constante (velocidad: U_3) y configurada de manera que $U_3 = U_2$.

15 La rotación del servomotor 7 es controlada por la unidad 9 de control de manera que la velocidad de transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas sea una velocidad constante (U_3).

La velocidad de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A y en el Carril B es una combinación de la velocidad del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y de la velocidad del transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas.

20 En el patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad creciente (aceleración: a) → velocidad constante (velocidad: $V_1 = U_3 + U_1$) → velocidad decreciente (aceleración: - b) → detenida (velocidad: $V_2 = U_3 - U_2 = 0$),

y este ciclo se repite.

25 En el patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad decreciente (aceleración: - a) → detenida ($V_4 = U_3 - U_1 = 0$) → velocidad creciente (aceleración: b) → velocidad constante ($V_3 = U_3 + U_2$),

y este ciclo se repite.

30 Con referencia al patrón de funcionamiento ilustrado en la Fig. 6, si la duración de un (1) ciclo del patrón de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_1 , la duración de un (1) ciclo del patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A se designa como t_A , y la duración de un (1) ciclo del patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B se designa como t_B , entonces $t_A = t_B = t_1$.

35 En el Carril A, los pares 4, 4 de pinzas se detienen en el curso de un desplazamiento de velocidad constante durante el desplazamiento de retorno del mecanismo 5 de transporte giratorio, y en el Carril B, las pinzas 4, 4 se detienen en el curso de un desplazamiento de velocidad constante durante el desplazamiento hacia delante del mecanismo 5 de transporte giratorio. En este ejemplo, si la duración de parada de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A se designa como t_{AS} y la duración de parada de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B se designa como t_{BS} , entonces los dos son iguales ($t_{AS} = t_{BS}$). Además, si la duración del desplazamiento de las pinzas 4, 4 en el Carril A se designa como t_{AM} y la duración del desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B se designa como t_{BM} , entonces los dos son iguales ($t_{AM} = t_{BM}$). Además, los patrones de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas están configurados de manera que la distancia recorrida por las pinzas 4, 4 a lo largo de la duración t_{AM} (t_{BM}) del desplazamiento sea un múltiplo entero del paso p. En este ejemplo, si la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A es $m \times p$ (donde m es un número entero positivo) y la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B es $n \times p$ (donde n es un número entero positivo), entonces $m = n$.

40 La Fig. 7 ilustra el patrón de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio (realizado por el mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante) y el patrón de funcionamiento de transporte giratorio de las pinzas 4, 4 (realizado por el mecanismo 5 de transporte giratorio), en el que:

50 la distancia de desplazamiento intermitente de los pares 4, 4 de pinzas es la misma en el Carril A y en el Carril B, y

la duración de parada intermitente de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A es mayor que la del Carril B.

En el patrón de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio ilustrado en la Fig. 7, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

5 velocidad creciente (aceleración: a) → velocidad constante (velocidad: U_1) → velocidad decreciente (aceleración: $-b$) → velocidad constante (velocidad: $-U_2$).

Las aceleraciones a y b y las velocidades U_1 y U_2 están configuradas de manera que $a = b$ y $U_1 > U_2$.

10 En un (1) ciclo de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio, si la duración del desplazamiento hacia adelante se designa como t_{1A} y la duración del desplazamiento de retorno se designa como t_{1B} , entonces $t_{1A} < t_{1B}$, ya que la distancia recorrida durante el período de desplazamiento de retorno (t_{1B}) es igual a la distancia recorrida durante el período de desplazamiento hacia adelante (t_{1A}).

La rotación del servomotor 8 es controlada por la unidad 9 de control de manera que el movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio repita el ciclo descrito anteriormente.

En el patrón de funcionamiento de transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

15 velocidad creciente (aceleración: c) → velocidad constante (velocidad: U_3) → velocidad decreciente (aceleración: $-d$) → velocidad constante (velocidad: U_4), y el patrón de funcionamiento está configurado de manera que $c = d$ y $U_3 > U_4$.

La rotación del servomotor 7 es controlada por la unidad 9 de control de manera que el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas repita el ciclo descrito anteriormente.

20 Con referencia al patrón de funcionamiento ilustrado en la Fig. 7, si la duración de un (1) ciclo de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_1 y la duración de un (1) ciclo de transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas se designa como t_2 , entonces los dos son iguales ($t_2 = t_1$), y la sincronización del inicio de la aceleración/desaceleración y del desplazamiento a velocidad constante del mecanismo 5 de transporte giratorio coincide con la sincronización del inicio de la aceleración/desaceleración y del desplazamiento a velocidad constante de las pinzas 4, 4. Además, si la duración del desplazamiento a velocidad constante durante el desplazamiento hacia adelante del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_{1C} y la duración del desplazamiento a velocidad constante de los pares 4, 4 de pinzas a una velocidad U_3 se designa como t_{2C} , entonces los dos son iguales ($t_{1C} = t_{2C}$); y además, si la duración del desplazamiento a velocidad constante durante el desplazamiento de retorno del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_{1D} y la duración del desplazamiento a velocidad constante de los pares 4, 4 de pinzas a una velocidad U_4 se designa como t_{2D} , entonces los dos son iguales ($t_{1D} = t_{2D}$).

30 La velocidad de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A y en el Carril B es una combinación de la velocidad del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y de la velocidad del transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas.

En el patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

35 velocidad creciente (aceleración: $a + c$) → velocidad constante (velocidad: $V_1 = U_3 + U_1$) → velocidad decreciente (aceleración: $-(b + d)$) → detenida (velocidad: $V_2 = U_4 - U_2 = 0$),

y este ciclo se repite.

Los pares 4, 4 de pinzas se detienen durante un período de tiempo fijo durante el desplazamiento de retorno del mecanismo 5 de transporte giratorio, y si la duración de la parada se designa como t_{AS} , entonces $t_{AS} = t_{1D} = t_{2D}$.

40 En el patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad decreciente (aceleración: $-(a + c)$) → detenida ($V_4 = U_3 - U_1 = 0$) → velocidad creciente (aceleración: $b + d$) → velocidad constante ($V_3 = U_4 + U_2$),

y este ciclo se repite.

45 Los pares 4, 4 de pinzas se detienen durante un período de tiempo fijo durante el desplazamiento hacia adelante del mecanismo 5 de transporte giratorio, y si la duración de la parada se designa como t_{BS} , entonces $t_{BS} = t_{1C} = t_{2C}$,

50 Si la duración de un (1) ciclo del patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A se designa como t_A y la duración de un (1) ciclo del patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B se designa como t_B , entonces los dos son iguales ($t_A = t_B$). Por otra parte, la duración de la parada de la pinza de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A (t_{AS}) es mayor que la duración de la parada de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril

B (t_{BS}) ($t_{AS} > t_{BS}$), y la duración del desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A (t_{AM}) es más corta que la duración del desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B (t_{BM}) ($t_{AM} < t_{BM}$). Además, los patrones de funcionamiento del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y del transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas están configurados de manera que la distancia recorrida por las pinzas 4, 4 a lo largo de la duración del desplazamiento t_{AM} (t_{BM}) sea un múltiplo entero del paso p . En este ejemplo, si la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A es $m \times p$ (donde m es un número entero positivo) y la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B es $n \times p$ (donde n es un número entero positivo), entonces $m = n$.

Cabe señalar que, según el patrón de funcionamiento ilustrado en la Fig. 7, la duración de la parada de los pares 4, 4 de pinzas es mayor en el Carril A y menor en el Carril B ($t_{AS} > t_{BS}$) y, como resultado, la productividad puede incrementarse implementando de manera apropiada las etapas que requieren tiempos de procesamiento diferentes, por ejemplo realizando una etapa que requiere una duración de parada más larga (por ejemplo, una etapa de llenado) en el Carril A y realizando una etapa para la cual una duración de parada más corta es suficiente (por ejemplo, una etapa de suministro de bolsas) en el Carril B, etc.

La Fig. 8 ilustra el patrón de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio (realizado por el mecanismo 6 de accionamiento de movimiento alternante) y el patrón de funcionamiento de transporte giratorio de las pinzas 4, 4 (realizado por el mecanismo 5 de transporte giratorio), en el que:

la distancia de desplazamiento intermitente, y

la duración de la parada intermitente,

de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A son más cortas que las del Carril B (siendo la distancia de desplazamiento intermitente en el Carril A la mitad (1/2) de la del Carril B).

En el patrón de funcionamiento de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio ilustrado en la Fig. 8, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad creciente (aceleración: a) → detenida (posición de inicio del desplazamiento hacia adelante) → velocidad creciente (aceleración: b) → velocidad constante (velocidad: U_1) → velocidad decreciente (aceleración: - c) → velocidad constante (velocidad: - U_2), y el patrón de funcionamiento está configurado de manera que $a = b = c/2$, $U_1 = U_2$; y si la duración del desplazamiento hacia adelante del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_{1A} y la duración del desplazamiento de retorno como t_{1B} , entonces $t_{1A} = t_{1B}$. Además, en un (1) ciclo de movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio, el tiempo transcurrido desde el inicio de la aceleración (aceleración: a) hasta el inicio de la siguiente aceleración (aceleración: b) se establece a la mitad de la duración de un (1) ciclo (t_1), con el mecanismo 5 de transporte giratorio detenido en la posición de inicio de desplazamiento hacia adelante durante la mayor parte de este período ($t_1/2$) (a excepción de durante la aceleración).

La rotación del servomotor 8 es controlada por la unidad 9 de control de manera que el movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio repita el ciclo descrito anteriormente.

En el patrón de funcionamiento de transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad creciente (aceleración: d) → velocidad constante (velocidad: U_3) → velocidad decreciente (aceleración: - e) → detenida → velocidad creciente (aceleración: f) → velocidad constante (velocidad: U_4),

y el patrón de funcionamiento está configurado de manera que $d = e/2 = f$, y $U_3 = 2 \times U_4$.

La rotación del servomotor 7 es controlada por la unidad 9 de control de manera que el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas repita el ciclo descrito anteriormente.

Con referencia al patrón de funcionamiento ilustrado en la Fig. 8, si la duración de un (1) ciclo de transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas se designa como t_2 , esta duración t_2 es igual a la duración de un (1) ciclo (t_1) del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio ($t_2 = t_1$) y la sincronización del inicio de la aceleración durante el movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio coincide con la sincronización del inicio de la aceleración durante el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas. Además, si la duración de la parada durante el movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_{1S} y la duración del desplazamiento a velocidad constante de los pares 4, 4 de pinzas a una velocidad de U_4 se designa como t_{2D} , entonces los dos son iguales ($t_{1S} = t_{2D}$). Además, si la duración del desplazamiento a velocidad constante durante el desplazamiento de retorno del mecanismo 5 de transporte giratorio se designa como t_{1C} y la duración de la parada durante el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas se designa como t_{2C} , entonces los dos son iguales ($t_{2C} = t_{1C}$).

La velocidad de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A y en el Carril B es una combinación de la velocidad del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y de la velocidad del transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas.

En el patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad creciente (aceleración: $a + d$) → velocidad constante (velocidad: $V_1 = U_3$) → velocidad decreciente (aceleración: $-e$) → detenida (velocidad: $V_2 = 0$),

5 y este ciclo se repite.

Si la duración de un (1) ciclo de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A se designa como t_A , entonces esta duración t_A es igual a 1/2 de la duración de un (1) ciclo (t_1) del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio ($t_A = t_1/2$). Si la duración de la parada de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A se designa como t_{AS} , entonces esta duración de parada (t_{AS}) es igual a la duración de la parada (t_{2c}) durante el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas ($t_{AS} = t_{2c}$).

10 En el patrón de funcionamiento de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B, una única unidad (un ciclo) está compuesta por:

velocidad constante (velocidad $V_3 = U_3 = U_4 + U_2$) → velocidad decreciente (aceleración: $-e$), → detenido (velocidad: $V_4 = 0$) → velocidad creciente (aceleración: c), y este ciclo se repite.

15 Si la duración de un (1) ciclo de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B se designa como t_B , entonces esta duración es igual a la duración de un (1) ciclo (t_1) del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio ($t_B = t_1$). Si la duración de la parada en un (1) ciclo de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas se designa como t_{BS} , esta duración de parada (t_{BS}) es igual a la suma de la duración de la parada durante el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas (t_{2c}) y el tiempo transcurrido desde el comienzo de la aceleración durante el desplazamiento hacia adelante del mecanismo 5 de transporte giratorio hasta el final del desplazamiento a velocidad constante (t_{1D}) ($t_{BS} = t_{2c} + t_{1D}$).

20 La duración de un (1) ciclo de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B (t_B) es el doble de la duración de un (1) ciclo de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A (t_A) ($t_B = 2t_A$). Por consiguiente, mientras los pares 4, 4 de pinzas se desplazan y se detienen una vez en el Carril B, los pares 4, 4 de pinzas se desplazan y se detienen dos veces en el Carril A. La duración de la parada de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B (t_{BS}) es considerablemente más larga que la duración de la parada de las pinzas 4, 4 en el Carril A (t_{AS}) ($t_{BS} > t_{AS}$). Además, si la duración del desplazamiento en un (1) ciclo de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A se designa como t_{AM} ($= t_A - t_{AS}$) y la duración del desplazamiento en un (1) ciclo de desplazamiento de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B se designa como t_{BM} ($= t_B - t_{BS}$), entonces los patrones de funcionamiento del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas están configurados de manera que, en el Carril A, la distancia recorrida por las pinzas 4, 4 a lo largo de la duración del desplazamiento t_{AM} sea un múltiplo entero del paso p , y, en el Carril B, la distancia recorrida por las pinzas 4, 4 a lo largo de la duración del desplazamiento t_{BM} sea un múltiplo entero del paso p . En este ejemplo, si la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A es $m \times p$ (donde m es un número entero positivo) y la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B es $n \times p$ (donde n es un número entero positivo), entonces $2m = n$.

35 Cabe señalar que, según el patrón de funcionamiento ilustrado en la Fig. 8, la duración de la parada de los pares 4, 4 de pinzas es más corta en el Carril A y más larga en el Carril B ($t_{BS} > t_{AS}$) y, como resultado, es posible incrementar la productividad mediante etapas de despliegue apropiadas con tiempos de procesamiento diferentes, por ejemplo realizando una etapa para la cual una duración de parada más corta es suficiente (por ejemplo, una etapa de suministro de bolsas) en el Carril A y realizando una etapa que requiere una mayor duración de parada (por ejemplo, una etapa de llenado) en el Carril B.

40 En el aparato 1 de transporte de la máquina de envasado con llenado de bolsas ilustrada en la Fig. 1, los patrones de funcionamiento del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y el transporte giratorio de los pares 4, 4 de pinzas se establecen de manera que coincidan con el patrón ilustrado en la Fig. 8, de manera que mientras se realiza un único ciclo de desplazamiento y paradas de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B, se realizan dos ciclos en el Carril A. Además, aunque la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril A está establecida a $2 \times p$, la distancia de desplazamiento individual de los pares 4, 4 de pinzas en el Carril B está establecida en $4 \times p$.

45 Tal como se observa en la Fig. 1, hay instalados un dispositivo 46 de suministro de bolsas (dispositivo de suministro de bolsas de tipo cargador transportador) que suministra bolsas 45 vacías a las pinzas 4, 4, un dispositivo de apertura de boca (se muestran dos pares de ventosas 47, 47 de apertura de boca) que abre las bocas de las bolsas 45, un dispositivo 48 de sellado que sella las bocas de las bolsas llenas, un dispositivo 49 de enfriamiento que enfría las partes selladas de las bolsas llenas, y un transportador 51 que transporta las bolsas 45A de producto realizadas de esta manera fuera de la máquina de envasado, a lo largo del Carril A del aparato 1 de transporte. El dispositivo 46 de suministro de bolsas, que es un dispositivo de tipo de dos carriles, es capaz de suministrar dos bolsas 45 a la vez, el dispositivo de apertura de boca es capaz de abrir las bocas de dos bolsas 45 a la vez, y el dispositivo 48 de sellado y el dispositivo 49 de enfriamiento son capaces de realizar el proceso de sellado y de enfriamiento en dos bolsas 45 a la vez.

A lo largo del Carril B del aparato 1 de transporte, hay instalados un dispositivo de llenado para materiales sólidos (solo se muestran cuatro tolvas 52 del mismo) y un dispositivo de llenado para materiales líquidos (solo se muestran cuatro boquillas 53 de llenado del mismo). Estos dispositivos de llenado son capaces de dispensar materiales sólidos y líquidos a cuatro bolsas 45 al mismo tiempo.

5 A continuación, el proceso de envasado usado en la máquina de envasado con llenado de bolsas descrita anteriormente se describirá en detalle según el orden de las etapas.

(1) Suministro de las bolsas

10 Cuando los pares 4, 4 de pinzas se detienen en el Carril A, el dispositivo 46 de suministro de bolsas suministra simultáneamente bolsas 45 a dos pares 4, 4 de pinzas, respectivamente (o una bolsa a un par de pinzas, un total de 2 bolsas). Los dos pares 4, 4 de pinzas sujetan respectivamente ambas partes de borde lateral de cada una de las bolsas 45 suministradas y las sujetan en un estado suspendido con las bocas de las bolsas apuntando hacia arriba.

(2) Apertura de las bocas de las bolsas

15 Cuando el par 4, 4 de pinza llegan a una siguiente parada en el Carril A, dos conjuntos de ventosas 47, 47 de apertura de boca se aproximan entre sí, se adhieren a las películas en ambos lados de cada bolsa 45 (un total de 2), y, a continuación, se separan una de la otra, separando de esta manera las películas en los dos lados de las bolsas y abriendo las bocas de las bolsas.

(3) Llenado con material sólido

20 Cuando los pares 4, 4 de pinzas se detienen en el Carril B, se bajan cuatro tolvas 52, sus extremos inferiores se insertan en las bocas de las (cuatro) bolsas 45, y se dispensa material sólido a través de las tolvas 52 al interior de las bolsas. Después de dispensar el material sólido, las tolvas 52 se elevan fuera de las bolsas.

(4) Llenado con material líquido

25 Cuando los pares 4,4 de pinzas llegan a una siguiente parada en el Carril B, cuatro boquillas 53 de llenado se bajan, sus extremos inferiores se insertan en las (cuatro) bolsas 45, y se dispensa material líquido al interior de las bolsas. Después de dispensar el material líquido, las boquillas 53 de llenado se elevan fuera de las bolsas.

(5) Sellado

30 El dispositivo 48 de sellado tiene dos conjuntos de miembros 54, 54 de sellado. Los miembros 54 de sellado están compuestos respectivamente por un par de placas calientes que se abren (se separan entre sí) y se cierran (contactan entre sí). Cuando los pares 4, 4 de pinzas se detienen en el Carril A, los miembros 54 de sellado se cierran, sellando las bocas de las bolsas 45 (un total de 2) sujetas por los pares 4, 4 de pinzas. Después del sellado, los miembros 54 de sellado se abren y las bolsas 45 se liberan desde los miembros 54 de sellado.

(6) Enfriamiento

35 El dispositivo 49 de enfriamiento tiene dos conjuntos de miembros 55, 55 de enfriamiento. Los miembros 55 de enfriamiento están compuestos respectivamente por un par de placas de enfriamiento que se abren (se separan entre sí) y se cierran (contactan entre sí). Cuando los pares 4, 4 de pinzas se detienen en el Carril A, los miembros 55 de enfriamiento se cierran, enfriando las partes selladas de las bolsas 45 (un total de 2) sujetas por los pares 4, 4 de pinzas. Después del enfriamiento, los miembros 55 de enfriamiento se abren, las bolsas 45A de producto (llenas y selladas) se liberan desde los miembros 55 de enfriamiento, se dejan caer sobre el transportador 51 inferior y son transportadas fuera de la máquina de embalaje por el mismo transportador 51.

40 En la máquina de envasado con llenado de bolsas ilustrada en la Fig. 1, se realizan dos ciclos de desplazamiento y paradas de las pinzas 4, 4 en el Carril A, mientras que solo se realiza un ciclo de desplazamiento y paradas de las pinzas 4, 4 en el Carril B. El proceso de envasado por los dispositivos se produce cada vez que las pinzas 4, 4 se detienen, de manera que las etapas de suministro de bosas, apertura de boca, sellado y enfriamiento descritas anteriormente se realicen dos veces en el Carril A mientras que la etapa de llenado descrita anteriormente (material sólido y/o material líquido) se realiza una vez en el Carril B. Debido a que la duración de la parada (t_{BS}) en el Carril B puede extenderse, la etapa de llenado, que requiere un tiempo relativamente largo, puede realizarse fácilmente durante el período de parada sin afectar negativamente a la productividad de la máquina de envasado con llenado de bolsas.

50 La Fig. 9 ilustra una máquina de envasado con llenado de vasos equipada con el aparato 1A de transporte según la presente invención. El aparato 1A de transporte difiere del aparato 1 de transporte de la máquina de envasado con llenado de bolsas ilustrada en la Fig. 1 en un solo aspecto, es decir, en que, en lugar de los pares 4, 4 de pinzas, está provisto de miembros 56 de sujeción de vasos usados como miembros de sujeción de artículos. Los miembros 56 de sujeción de vasos se proporcionan a intervalos iguales (paso = p) en la cadena 2 superior y la cadena 3 inferior (véase la Fig. 3). Los miembros 56 de sujeción de vasos tienen orificios para sujetar vasos (véase la "apertura 3" del aparato de envasado descrito en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública (Kokai) N° H03-240615).

En esta máquina de envasado con llenado de vasos, se suministran vasos a los miembros 56 de sujeción de vasos del aparato 1A de transporte; y, a medida que los miembros 56 de sujeción de vasos se desplazan a lo largo de la pista anular, se transportan a lo largo de la trayectoria de transporte anular superpuesta sobre la pista anular y son sometidos a operaciones de envasado por parte de múltiples dispositivos dispuestos a lo largo del par de partes paralelas de la pista anular.

En este aparato 1A de transporte de la Fig. 9, los patrones de funcionamiento del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y el transporte giratorio de los miembros 56 de sujeción de vasos se establecen de manera que coincidan con los patrones ilustrados en la Fig. 6 (o la Fig. 7), de manera que mientras se realiza un solo ciclo de desplazamiento y paradas de los miembros 56 de sujeción de vasos en el Carril A, se realiza también un solo ciclo en el Carril B. La distancia de desplazamiento individual de los miembros 56 de sujeción de vasos a lo largo del Carril A y del Carril B se establece a $4 \times p$ (4 pasos).

Más específicamente, hay instalados un dispositivo 57 de suministro de vasos que suministra vasos vacíos a los miembros 56 de sujeción de vasos, un dispositivo 58 de sellado que sella las aberturas superiores de los vasos llenos con película de tapa, un dispositivo 59 de enfriamiento que enfría las partes selladas de los vasos, y un transportador 61 que transporta los vasos de productos fuera de la máquina de envasado, a lo largo del Carril A del aparato 1A de transporte.

El dispositivo 57 de suministro de vasos tiene cuatro secciones 57a de cargador a lo largo del Carril A, en el que los vasos 62 se retienen, apilados en la dirección vertical. Los vasos 62 se dispensan desde cada sección 57a de cargador y se suministran simultáneamente a cuatro miembros 56 de retención de vasos debajo, respectivamente (o un vaso a cada miembro de retención de vasos, un total de 4 vasos). Los vasos 62 se retienen en los orificios indicados anteriormente de los miembros 56 de sujeción de vasos. El dispositivo 58 de sellado tiene placas calientes que se mueven en la dirección vertical (véanse los "medios 8 de sellado permanentes" en el aparato de envasado descrito en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública (Kokai) N° H03-240615) identificada anteriormente y sella la película de tapa a los bordes de las aberturas superiores de los vasos 62 presionando la película de tapa desde la parte superior contra los vasos 62 usando las placas calientes. El dispositivo 58 de sellado puede sellar simultáneamente la película de tapa sobre cuatro vasos. El dispositivo 59 de enfriamiento, que enfría las partes selladas de los vasos 62 mediante soplado de aire (véase el "dispositivo 9 de enfriamiento de parte sellada" en el aparato de envasado descrito en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública (Kokai) N° H03-240615, identificada anteriormente), es capaz de enfriar simultáneamente cuatro vasos.

A lo largo del Carril B del aparato 1A de transporte, hay provistos un dispositivo de llenado para materiales sólidos (solo se muestran cuatro tolvas 63 del mismo), un dispositivo de llenado para materiales líquidos (solo se muestran cuatro boquillas 64 de llenado del mismo) y un dispositivo 65 de sellado previo.

Los dispositivos de llenado descritos anteriormente pueden llenar cuatro vasos con materiales sólidos y líquidos al mismo tiempo. El dispositivo 65 de sellado previo, que corta la película de tapa a partir de la película que se extrae desde un tambor de suministro y presiona la película de tapa recortada contra los bordes de las aberturas superiores de los vasos 62 con placas calientes, sellando previamente de esta manera la película de tapa a los bordes superiores de los vasos (véanse los "medios 6 de sellado previo" en el aparato de envasado descrito en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública (Kokai) N° H03-240615, identificada anteriormente), es capaz de realizar simultáneamente un sellado previo de la película de tapa sobre cuatro vasos.

El proceso de envasado usado en la máquina de envasado con llenado de vasos descrita anteriormente se describirá en detalle a continuación según el orden de las etapas.

(1) Suministro de los vasos

Cuando los miembros 56 de sujeción de vasos se detienen en el Carril A, el dispositivo 57 de suministro de vasos suministra simultáneamente vasos 62 a cuatro miembros 56 de sujeción de vasos, respectivamente (o un miembro de retención de vaso a vaso, un total de 4 vasos). Los vasos 62 se retienen en los orificios provistos en los miembros 56 de sujeción de vasos.

(2) Llenado con material sólido

Cuando los miembros 56 de sujeción de vasos se detienen en el Carril B, el material sólido se dispensa simultáneamente a cuatro vasos 62 a través de las (cuatro) tolvas 63.

(3) Llenado con material líquido

Cuando los miembros 56 de sujeción de vasos llegan a una siguiente parada en el Carril B, el material líquido se dispensa simultáneamente a cuatro vasos 62 a través de las (cuatro) boquillas 64 de llenado.

(4) Sellado previo

Cuando los miembros 56 de sujeción de vasos llegan a una siguiente parada en el Carril B, el dispositivo 65 de sellado previo se usa para suministrar simultáneamente película de tapa para los cuatro vasos 62 y posteriormente para sellar previamente la película de tapa a los vasos 62.

5 (5) Sellado

Cuando los miembros 56 de sujeción de vasos se detienen en el Carril A, el dispositivo 58 de sellado se usa para sellar simultánea y permanentemente los cuatro vasos 62 con película de tapa.

(6) Enfriamiento

10 Cuando los miembros 56 de sujeción de vasos llegan a una siguiente parada en el Carril A, el dispositivo 59 de enfriamiento se usa para enfriar simultáneamente las partes selladas de los cuatro vasos 62. Los vasos 62A de producto enfriados son empujados hacia arriba desde los orificios provistos en los miembros 56 de sujeción de vasos por parte de un dispositivo de empuje (no mostrado), son transferidos desde los miembros 56 de sujeción de vasos al transportador 61 por parte de un dispositivo de extracción (para información acerca de los dispositivos de elevación y de extracción, véanse el "dispositivo 15 21 de elevación" y el "dispositivo 23 de extracción" en el aparato de envasado descrito en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública (Kokai) N° H03-240615, identificada anteriormente), y son transportados fuera de la máquina de envasado por parte del transportador 61.

Aunque las descripciones anteriores se proporcionan para tres tipos de patrones de funcionamiento (véanse las Figs. 6 a 8) como ejemplos típicos de los patrones de funcionamiento de desplazamiento de los miembros de sujeción de artículos (pares 4, 4 de pinzas y miembros 56 de sujeción de vasos) en el carril A y el carril B, la realización de cambios en los patrones de funcionamiento del movimiento alternante del mecanismo 5 de transporte giratorio y el transporte giratorio de los miembros de sujeción de artículos (pares 4, 4 de pinzas y miembros 56 de sujeción de vasos) hace posible obtener una amplia diversidad de patrones de funcionamiento de desplazamiento de los miembros de sujeción de artículos en el Carril A y el Carril B.

[Descripción de los números de referencia]

25 1, 1A Aparatos de transporte

4 Pinzas (miembros de sujeción de artículos)

5 Mecanismo de transporte giratorio

6 Mecanismo de accionamiento de movimiento alternante

7, 8 Servomotores

30 9 Unidad de control

45 Bolsa

56 Miembros de sujeción de vasos (miembros de sujeción de artículos)

62 vaso

D Distancia del movimiento alternante del mecanismo de transporte giratorio

35 P Espacio de instalación (paso) de los miembros de sujeción de artículos

REIVINDICACIONES

1. Aparato de transporte de artículos que comprende:
una pista anular que tiene un par de partes paralelas,
un mecanismo (5) de transporte giratorio que transporta de manera giratoria múltiples miembros (4) de sujeción de artículos instalados de manera equidistante en una dirección a lo largo de la pista anular, y
un mecanismo (6) de accionamiento de movimiento alternante que causa que todo el mecanismo de transporte giratorio realice un movimiento alternante a una distancia predeterminada a lo largo de las partes paralelas,
estando el mecanismo de transporte giratorio y el mecanismo de accionamiento de movimiento alternante provistos respectivamente de fuentes (7, 8) de accionamiento independientes, siendo cada una de dichas fuentes de accionamiento un servomotor (7,8), y
teniendo los miembros de sujeción de artículos una velocidad de desplazamiento que es una combinación de una velocidad de movimiento alternante y una velocidad de transporte giratorio,
en el que el aparato de transporte de artículos está compuesto además por:
una unidad (9) de control que controla las rotaciones de ambos servomotores (7, 8),
la velocidad de transporte giratorio y la velocidad del movimiento alternante son controladas por la unidad (9) de control, caracterizado porque la velocidad de transporte giratorio y la velocidad del movimiento alternante se controlan de manera que
los miembros (4) de sujeción de artículos se desplazan a lo largo de las partes paralelas en ambos lados de una manera intermitente, cubriendo cada vez una distancia que es un múltiplo entero de una separación de instalación de los miembros (4) de sujeción de artículos.
2. Aparato de transporte de artículos según la reivindicación 1, en el que la rotación de ambos servomotores (7, 8) se controla de manera que las distancias de desplazamiento intermitentes de los miembros (4) de sujeción de artículos a lo largo de las partes paralelas en un lado y en el otro lado sean diferentes.
3. Aparato de transporte de artículos según la reivindicación 1, en el que la rotación de ambos servomotores (7, 8) se controla de manera que las distancias de desplazamiento intermitentes de los miembros (4) de sujeción de artículos a lo largo de las partes paralelas en un lado y en el otro lado sean iguales.
4. Aparato de transporte de artículos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la rotación de ambos servomotores (7, 8) se controla de manera que una duración de la parada durante el desplazamiento intermitente de los miembros (4) de sujeción de artículos a lo largo de las partes paralelas en uno lado y en el otro lado sean iguales.
5. Aparato de transporte de artículos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la rotación de ambos servomotores (7, 8) se controla de manera que una duración de la parada durante el desplazamiento intermitente de los miembros (4) de sujeción de artículos a lo largo de las partes paralelas en uno lado y en el otro lado sean diferentes.
6. Máquina de envasado con llenado de bolsas,
en la que:
la máquina de embalaje incluye el aparato (1) de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
los artículos son bolsas,
los miembros (4) de sujeción de artículos son pares de pinzas que sujetan ambos bordes de cada una de las bolsas y sujetan las bolsas en un estado suspendido con las bocas de las bolsas apuntando hacia arriba, un dispositivo de suministro de bolsas para suministrar las bolsas a las pinzas está dispuesto junto a la parte paralela en un lado, y
un dispositivo de llenado, cuya finalidad es dispensar los materiales a envasar a las bolsas sujetas por las pinzas, está dispuesto junto a la parte paralela en el otro lado; y
en el que, siendo m y n números enteros positivos, una distancia de desplazamiento intermitente de los miembros (4) de sujeción de artículos es m veces la separación de instalación de los miembros (4) de sujeción de artículos a lo largo de la parte paralela en un lado y n veces la separación de instalación de los miembros (4) de sujeción de artículos a lo largo del paralelo parte en el otro lado,
el dispositivo de suministro de bolsas suministra bolsas simultáneamente a m pares de pinzas que se detienen en la parte paralela en un lado, y

el dispositivo de llenado dispensa simultáneamente los materiales a ser envasados en las bolsas sujetas por n pares de pinzas que se detienen en la parte paralela en el otro lado.

7. Máquina de envasado con llenado de vasos,

en la que:

5 la máquina de envasado con llenado de vasos incluye el aparato (1) de transporte de artículos descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

los artículos son vasos,

los miembros (4) de sujeción de artículos son miembros de sujeción de vasos que sujetan los vasos,

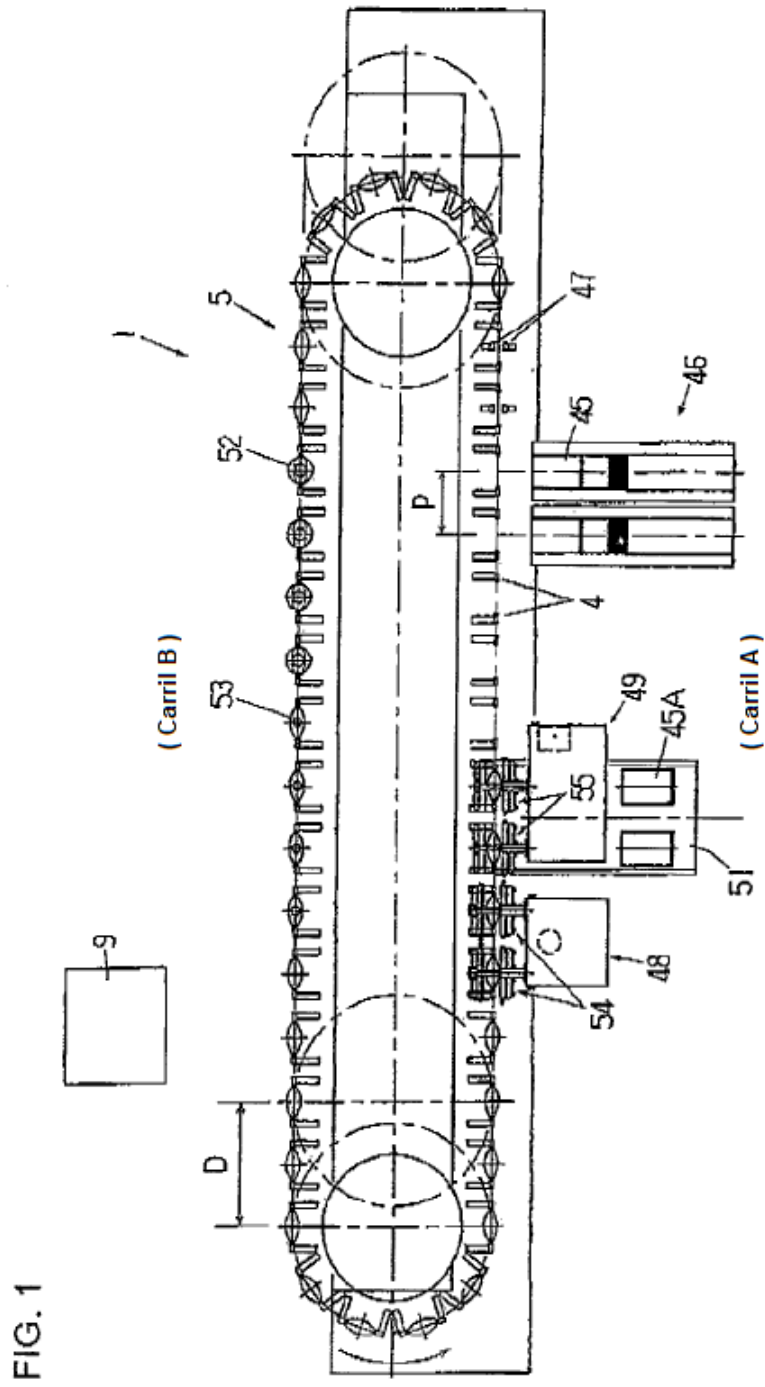
10 un dispositivo de suministro de vasos para suministrar los vasos a los miembros de sujeción de vasos está dispuesto junto a la parte paralela en un lado, y

un dispositivo de llenado cuya finalidad es dispensar los materiales a ser envasados en los vasos sujetados por los miembros de sujeción de vasos está dispuesto junto a la parte paralela en el otro lado; y

15 en el que, siendo m y n números enteros positivos, una distancia de desplazamiento intermitente de los miembros (4) de sujeción de artículos es m veces la separación de instalación de los miembros de sujeción de artículos a lo largo de la parte paralela en un lado y n veces la separación de instalación de los miembros (4) de sujeción de artículos a lo largo de la parte paralela en el otro lado,

el dispositivo de suministro de vasos suministra vasos simultáneamente a m miembros de sujeción de vasos que se detienen en la parte paralela en un lado, y

20 el dispositivo de llenado dispensa simultáneamente los materiales a ser envasados en los vasos sujetados por n miembros de sujeción de vasos que se detienen en la parte paralela en el otro lado.



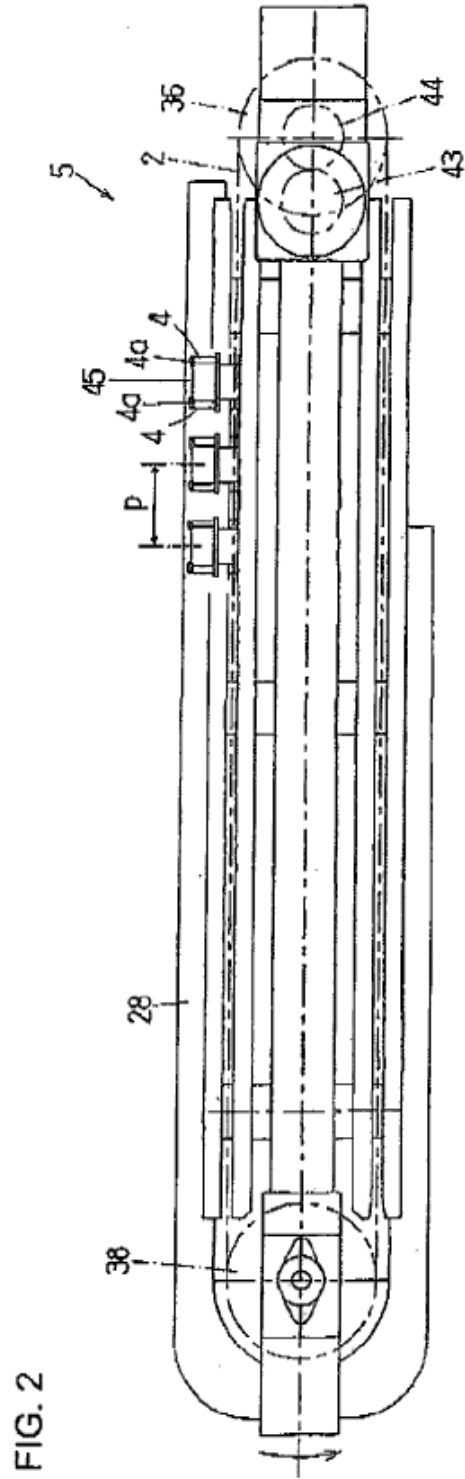
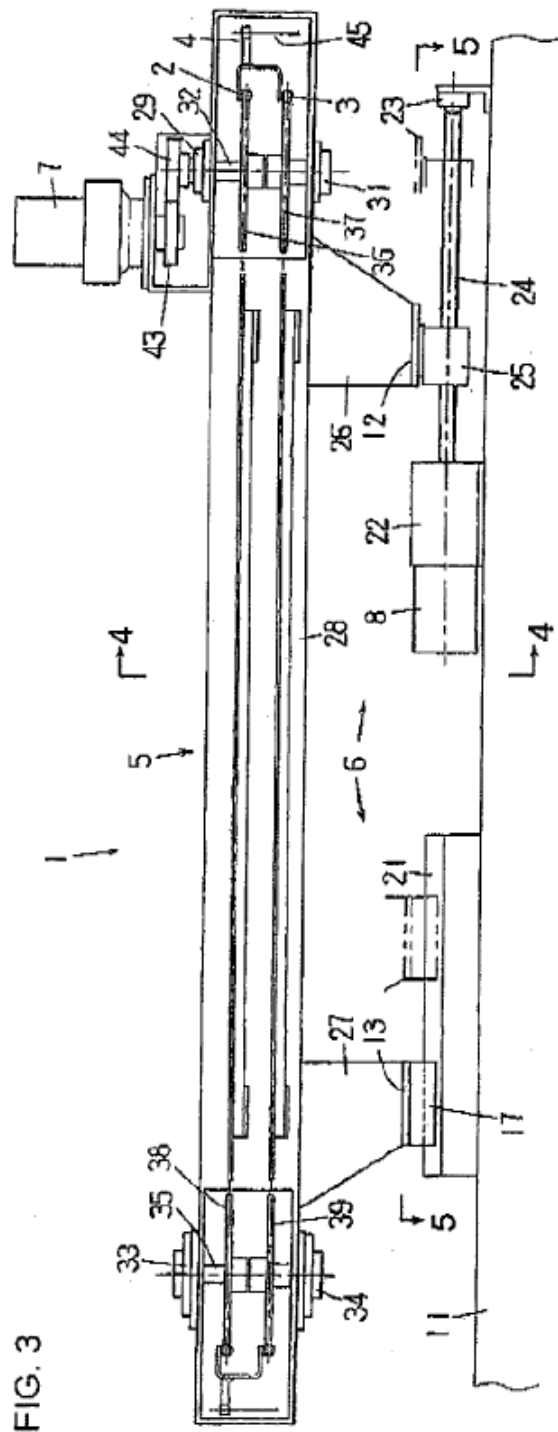
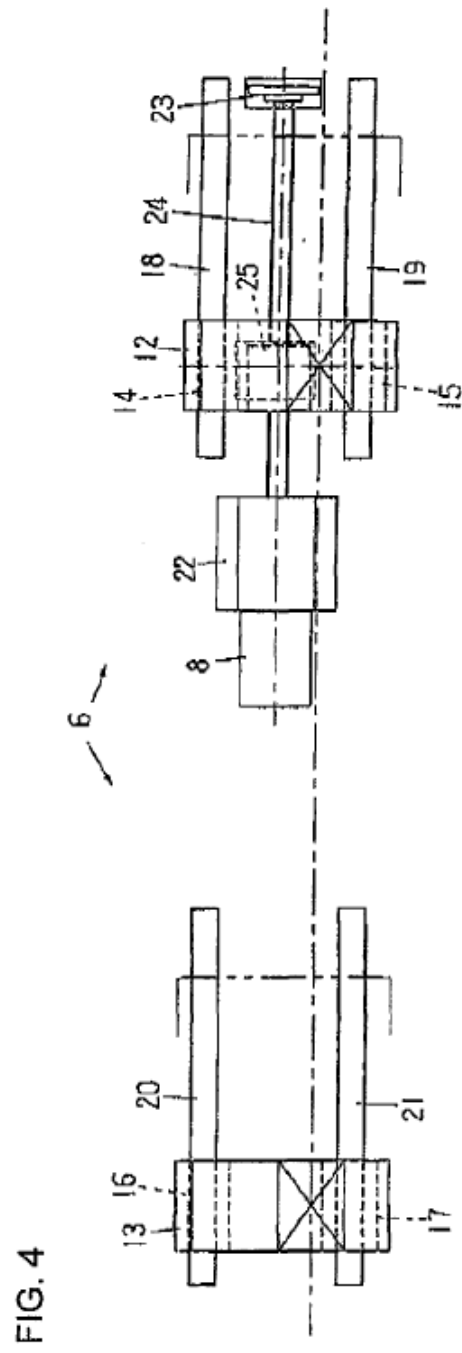


FIG. 2





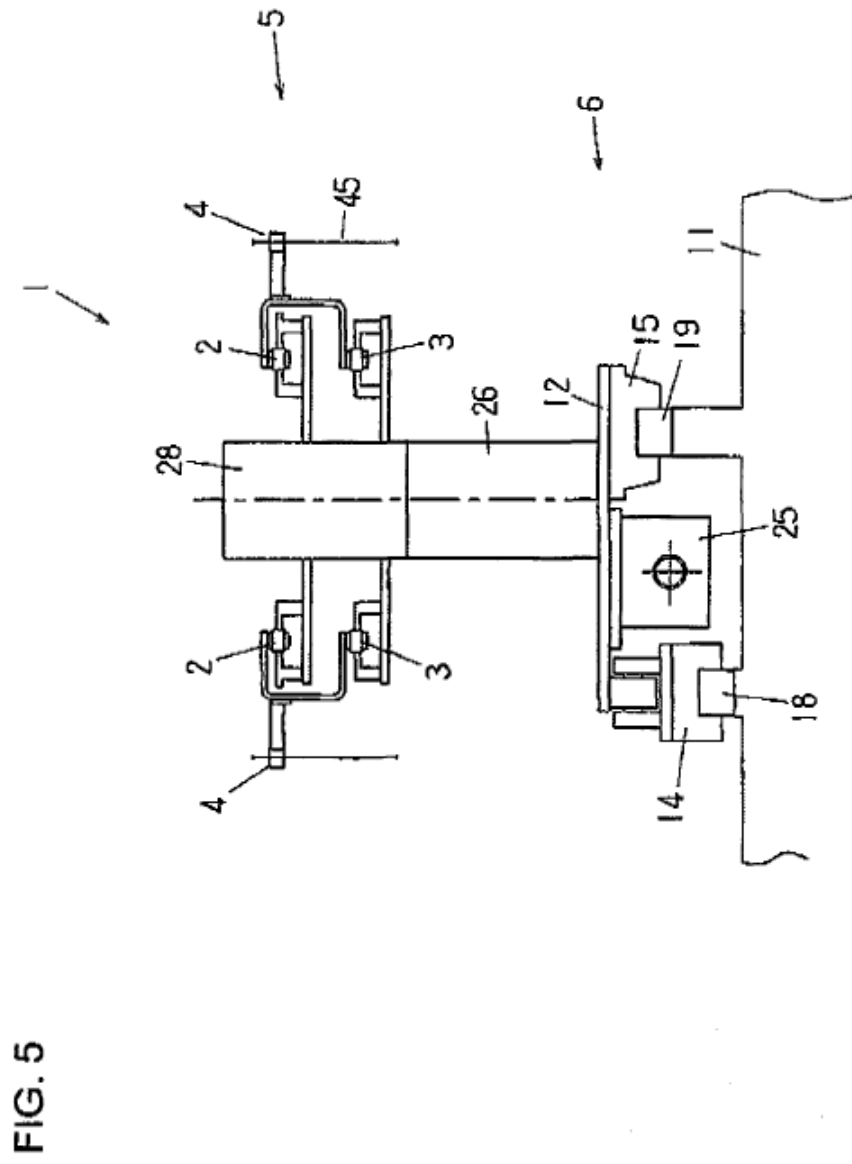


FIG. 6

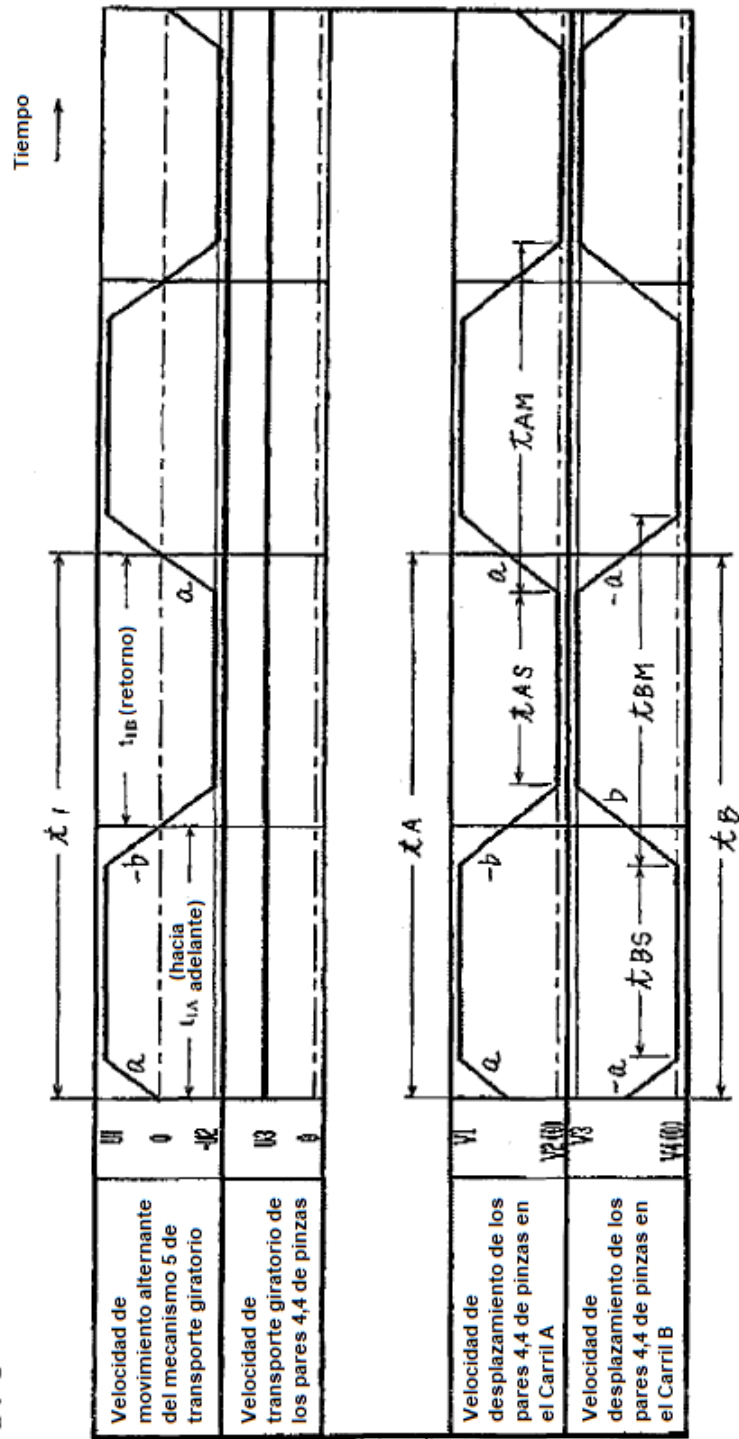


FIG. 7

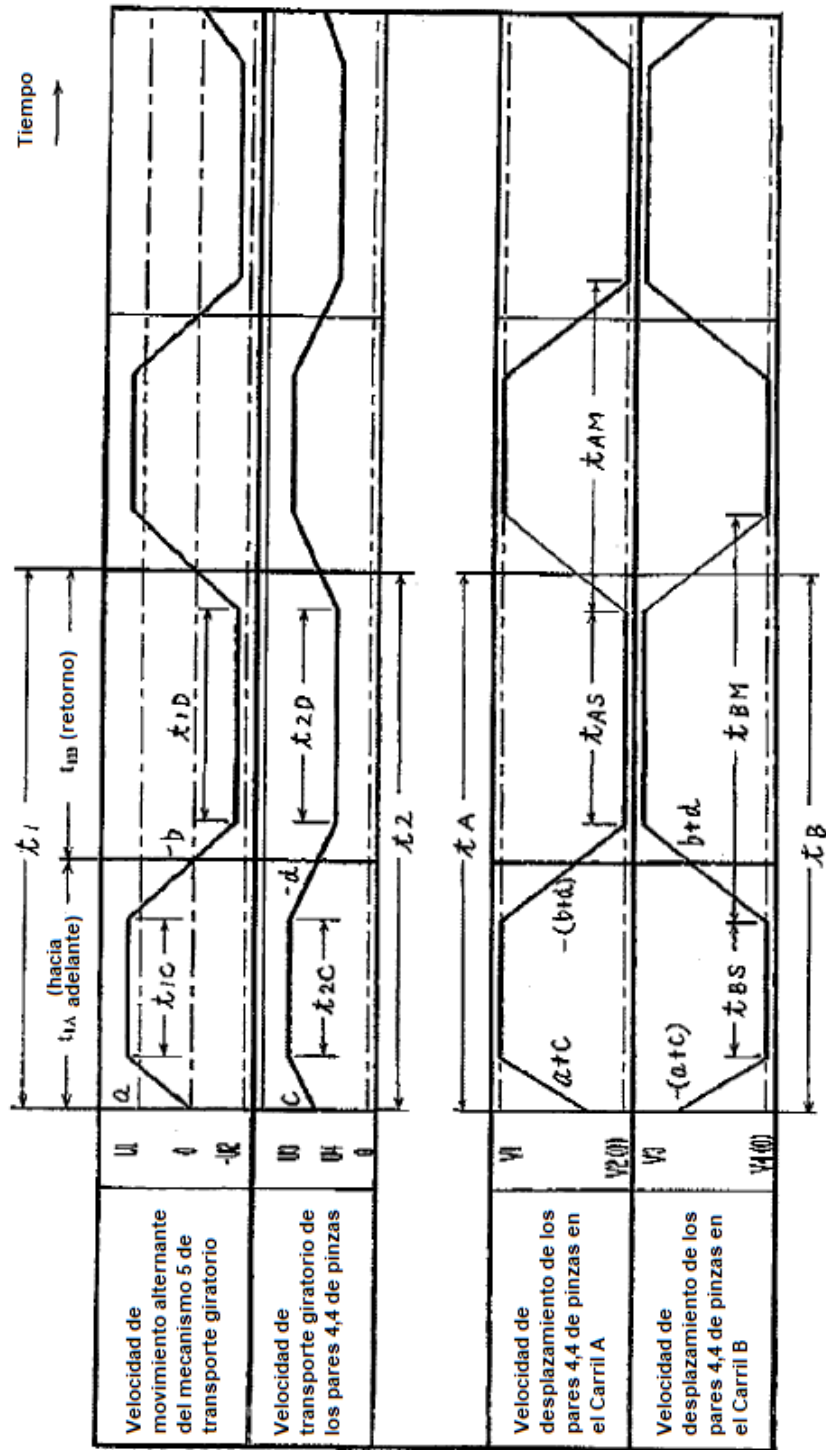


FIG. 8

