



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 321 538**

51 Int. Cl.:  
**B65G 47/90** (2006.01)  
**B65G 47/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06005936 .7**  
96 Fecha de presentación : **23.03.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1707513**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.10.2006**

54 Título: **Método y aparato para la transferencia de artículos de un primer transportador a un segundo transportador.**

30 Prioridad: **30.03.2005 IT BO05A0201**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.06.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.06.2009**

73 Titular/es: **Marchesini Group S.p.A.**  
**Via Nazionale, 100**  
**40065 Pianoro, Bologna, IT**

72 Inventor/es: **Monti, Giuseppe**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 321 538 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).

# ES 2 321 538 T3

## DESCRIPCIÓN

Método y aparato para la transferencia de artículos de un primer transportador a un segundo transportador.

5 La presente invención se refiere al embalaje automático de artículos, en particular artículos farmacéuticos, cosméticos y/o alimentos.

10 De manera más precisa, la presente invención se refiere a un método para la transferencia de artículos desde una primera línea transportadora a una segunda línea transportadora, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, por ejemplo, para alimentar una máquina de embalaje en cajas. Además, la invención se refiere a un aparato, según el preámbulo de la reivindicación 12, para llevar a cabo dicho método.

15 Los aparatos de tipo conocido para la transferencia de artículos comprenden medios de manipulación para recoger artículos desde una primera línea transportadora en la que son colocados dentro de los respectivos compartimentos o a granel y para desplazarlos a las correspondientes cajas de una segunda línea transportadora para alimentar una máquina de embalaje en cajas. Un método y aparato conocidos de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12 se dará a conocer en el documento GB-A-137 57 03.

20 Los medios de manipulación, que se desplazan según dos o tres ejes, comprenden habitualmente brazos cuyos extremos llevan medios para recoger/colocar los artículos.

25 En el caso de que la primera línea transportadora funcione de manera continua, el brazo sigue la línea que mantiene la alineación con un artículo, a continuación lo recoge y después lo coloca en un compartimento de la segunda línea transportadora.

30 En el caso en que la primera línea transportadora funcione intermitentemente, es decir, paso a paso, el artículo es colocado en el compartimento correspondiente, preferentemente durante un periodo de reposo, mientras que en el caso de un funcionamiento continuo es necesario un movimiento de seguimiento de dos pasos, manteniendo la alineación con el compartimento en primer lugar y colocando a continuación el artículo.

35 Existen también medios de manipulación que comprenden dos brazos, actuando sobre cada uno de ellos o conectados mecánicamente entre sí, con correspondientes medios de recogida de artículos situados en sus extremos.

40 El problema principal de los aparatos conocidos para la transferencia de artículos se deriva de la velocidad de producción limitada que pueden alcanzar en el sistema, que es incompatible con las normas de producción elevadas requeridas actualmente por el mercado.

45 Otra desventaja de los aparatos conocidos reside en su insuficiente flexibilidad durante la recogida/colocación de los artículos en lo que respecta a posibles cambios de velocidad y/o de configuración de recogida/colocación, así como el cambio de dimensiones de los artículos.

50 El objetivo de la presente invención es el de dar a conocer un método para la transferencia de artículos, en particular artículos farmacéuticos, cosméticos y/o alimenticios desde una primera línea transportadora a una segunda línea transportadora de artículos, que asegura una alta velocidad de producción y flexibilidad durante el funcionamiento, independientemente de las dimensiones del artículo y de la configuración y/o velocidad de recogida/colocación de los artículos.

55 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un método para la transferencia de artículos que se distingue por etapas operativas rápidas y fáciles de entender, que asegura elevadas normas de fiabilidad en cualquier etapa de producción.

Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un aparato para llevar a cabo el método antes indicado, que asegura alta flexibilidad y versatilidad en cualesquiera condiciones operativas, permitiendo particularmente operaciones de adaptación rápidas y fáciles necesarias para el cambio de dimensiones y/o de velocidad.

60 Otro objetivo adicional de la presente invención consiste en dar a conocer un aparato extremadamente funcional que asegura operaciones de instalación y mantenimiento especialmente rápidas y fáciles.

65 Los objetivos antes mencionados se consiguen de acuerdo con el contenido de la reivindicación de método 1 y reivindicación de aparato 12.

Las características peculiares de la invención se indicarán en la siguiente descripción de algunas realizaciones preferentes, si bien no de forma exclusiva, con referencia a las figuras adjuntas en las que:

- Las figuras 1, 2, 3, 4 son vistas en planta, principalmente esquemáticas, del aparato propuesto en etapas correspondientes de funcionamiento del método que da a conocer la invención;

- La figura 2A es una vista lateral, esquemática, del aparato, según la línea A-A indicada en la figura 1.

## ES 2 321 538 T3

- La figura 4A es una vista lateral, esquemática, del aparato, según la línea B-B indicada en la figura 4.

Con referencia a las figuras anteriormente descritas, el numeral general de referencia (1) indica el aparato propuesto, que lleva a cabo el método propuesto por la invención, para la transferencia de artículos (2), por ejemplo tubos rígidos y/o aplastables desde la primera línea transportadora (3) a una segunda línea transportadora de artículos (4).

Exclusivamente como ejemplo, los artículos (2) de la primera línea transportadora (3) están alineados longitudinalmente y son colocados en la segunda línea transportadora (4) dispuesta longitudinalmente lado a lado.

Las primera y segunda líneas (3) y (4) se consideran situadas lado a lado y accionadas en la misma dirección hacia delante ( $W_1$ ), ( $W_2$ ).

La primera línea transportadora (3) es accionada preferentemente de forma continua, mientras que la segunda línea transportadora (4) puede ser accionada paso a paso o de manera continua, siendo esta última modalidad la preferente.

El aparato de transferencia (1) comprende, como mínimo, dos elementos manipuladores (5,6) accionados independientemente uno con respecto al otro, en relación escalonada adecuada, para recoger un par correspondiente de artículos (2) colocados sobre la primera línea transportadora (3) durante una fase de recogida ( $P^*$ ) y para liberarlos en una posición que corresponde a la segunda línea transportadora (4) durante una etapa de colocación ( $R^*$ ) en una configuración de liberación ( $R$ ) que es angular con respecto a la configuración de recogida ( $P$ ), por ejemplo, con una rotación de  $90^\circ$ .

Los dos elementos manipuladores (5,6) se desplazan preferentemente a lo largo de, como mínimo, cuatro ejes [ $(x_1, \omega_1, \alpha_1, z_1)$ , ( $x_2, \omega_2, \alpha_2, z_2$ )].

De acuerdo con una realización preferente que se ha mostrado en las figuras adjuntas, los elementos manipuladores (5,6), comprenden correspondientes brazos (50,60) teniendo cada uno de ellos un extremo pivotante con respecto a medios de soporte correspondientes (52,62) y otro extremo dotado de medios (51,61) para la recogida y/o colocación de los artículos (2).

Los medios de soporte (52,62) se pueden trasladar horizontalmente ( $x_1, x_2$ ) y/o verticalmente ( $z_1, z_2$ ), respectivamente para seguir las líneas (3,4) y desplazarse hacia y desde estas líneas (3,4) durante la operación de recogida/colocación del artículo (2).

Los brazos (50,60) pivotan con respecto a los correspondientes medios de soporte (52,62) a efectos de vascular ( $\omega_1, \omega_2$ ) con respecto a los ejes verticales correspondientes y para permitir su posicionado cerca de las líneas (3,4).

De manera similar, los medios de recogida (51,61) de los artículos (2) son obligados a pivotar hacia los brazos correspondientes (50,60) a efectos de vascular ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) con respecto a ejes verticales correspondientes y permitir que los artículos (2) sean colocados en la configuración ( $R$ ), angular con respecto a la configuración de recogida ( $P$ ) de, por ejemplo, con un giro de  $90^\circ$ .

Durante la acción de recogida/colocación de los artículos (2), los brazos (50,60) son accionados manteniendo posición coplanaria, por ejemplo, para su desplazamiento en aproximación y/o alejamiento entre sí.

El método que propone la invención, para la transferencia de artículos (2), por ejemplo, tubos líquidos y/o aplastables desde una primera línea transportadora (3) a una segunda línea transportadora de artículos (4), llevada a cabo por el aparato propuesto (1), comprende:

- Colocar, como mínimo, dos elementos manipuladores (5,6), cerca de la primera línea transportadora (3) y por encima de la misma;
- Accionar cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para seguir la primera línea transportadora (3) con una velocidad relativa, sustancialmente nula;
- Accionar cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para recoger un par correspondiente de artículos (2) soportados por la primera línea transportadora (3) con una etapa de recogida prefijada ( $P^*$ );
- Colocar cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) cerca de la segunda línea transportadora (4) y por encima de la misma;
- Accionar cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para seguir la segunda línea transportadora (4) con una velocidad relativa, sustancialmente nula;
- Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para liberar un par correspondiente de artículos (2) sobre la segunda línea transportadora (4) con una etapa de liberación prefijada ( $R^*$ )

## ES 2 321 538 T3

con los elementos manipuladores antes mencionados (5,6) accionados independientemente entre si en las correspondientes etapas de situación, seguimiento, recogida y colocación.

5 Por ejemplo, la primera línea transportadora (3) y la segunda línea transportadora (4) están situadas una al lado de la otra y son accionadas en la misma dirección hacia delante (W1), (W2).

De manera ventajosa, los dos elementos manipuladores (5,6) se desplazan a lo largo de un mínimo de cuatro ejes  $[(x_1, \omega_1, \alpha_1, z_1), (x_2, \omega_2, \alpha_2, z_2)]$  a efectos de asegurar la realización correcta de las etapas anteriormente indicadas de situación, seguimiento, recogida y colocación.

10 De acuerdo con otra realización, el método de transferencia propuesto en la presente invención comprende, de forma escalonada con el movimiento de los elementos manipuladores (5,6) siguiendo la primera línea transportadora (3):

- 15 - Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) de manera que se desplazan en las proximidades de la primera línea transportadora (3);
- Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para recoger el par de artículos (2) soportado por la primera línea transportadora (3) con un recorrido de recogida (P\*);
- 20 - Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para alejarse de la primera línea transportadora (3).

De modo similar, de acuerdo con otra realización, el método de transferencia propuesto por la invención comprende de forma rebatida con los elementos manipuladores (5,6) siguiendo la segunda línea transportadora (4):

- Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para situarse en las proximidades de la segunda línea transportadora (4);
- 30 - Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para colocar el par de artículos (2) sobre la segunda línea transportadora (4) con un recorrido prefijado de colocación (R\*);
- Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para su alejamiento con respecto a la segunda línea transportadora (4).

35 De acuerdo con las características específicas, el método propuesto por la invención, permite que las partículas (2) sean colocadas sobre la segunda línea transportadora (4) en una configuración de colocación (R) que está dispuesta de forma angular con respecto a la configuración de recogida (P), por ejemplo, con una rotación de  $90^\circ$ , y/o con un recorrido de recogida (P\*) distinto del recorrido de colocación (R\*).

40 Exclusivamente como ejemplo, los artículos (2) están situados de forma alineada longitudinalmente en la primera línea transportadora (3) y colocados longitudinalmente lado a lado en la segunda línea transportadora (4).

45 El método propuesto puede ser llevado a cabo independientemente de la forma operativa de la primera línea (3) y de la segunda línea (4), con particular interés para su funcionamiento continuo.

Es evidente de la anterior descripción que el método propuesto para la transferencia de artículos, en particular para artículos farmacéuticos, cosméticos y/o alimentos, desde la primera línea transportadora a una segunda línea transportadora de artículos, así como el aparato que lleva a cabo el método, puede asegurar una elevada velocidad de producción y elevada flexibilidad en cada etapa operativa, independientemente de las dimensiones del artículo transferido, de la configuración y/o recorrido de recogida/colocación de los artículos.

55 Todo ello se consigue por la utilización de, como mínimo, de dos elementos manipuladores que se desplazan a lo largo de un mínimo de cuatro ejes, accionados independientemente entre si en relación escalonada adecuada.

Esto no impide la utilización de un mayor número de elementos manipuladores, por ejemplo, tres elementos manipuladores que funcionan independientemente.

60 La colocación de los artículos sobre la segunda línea transportadora puede tener lugar durante el descanso de esta última, en el caso de funcionamiento por pasos o durante el movimiento siguiente en el caso de funcionamiento continuo.

En caso de funcionamiento paso a paso, los artículos pueden ser colocados también en el movimiento siguiente, durante el funcionamiento de la segunda línea transportadora.

65 Los artículos recogidos en la primera línea transportadora con un recorrido de recogida prefijado pueden ser colocados sobre la segunda línea transportadora con un recorrido de colocación que puede ser el mismo o distinto que el recorrido de recogida.

## ES 2 321 538 T3

Igualmente, los artículos recogidos de la primera línea transportadora en una configuración de recogida prefijada, pueden ser colocados sobre la segunda línea transportadora en la misma o distinta orientación, por ejemplo con un giro de 90° es decir, en el sentido contrario a las agujas del reloj.

5 En particular, los artículos pueden ser recogidos desde la primera línea transportadora en alineación longitudinal o dispuestos lado a lado y a continuación pueden ser colocados sobre la segunda línea transportadora dispuestos longitudinalmente, lado a lado o alineados.

10 Por ejemplo, los artículos colocados sobre la segunda línea transportadora dispuestos longitudinalmente lado a lado pueden estar orientados en la misma forma o en forma distinta.

15 Se comprenderá de la descripción anterior que el método propuesto, así como el correspondiente aparato para llevarlo a cabo aseguran una alta flexibilidad y versatilidad en cualquier condición operativa, permitiendo operaciones de adaptación, especialmente rápidas y fáciles, necesarias cuando se cambian las dimensiones del artículo y también cuando se cambia la orientación y/o el recorrido.

Se tiene que señalar que el aparato propuesto que lleva a cabo el método de la presente invención es extremadamente funcional y asegura operaciones de instalación y mantenimiento particularmente fáciles y rápidas.

20 Se comprenderá que la invención propuesta ha sido descrita con referencia a las figuras adjuntas simplemente a título de ejemplo no limitativo. Por lo tanto, es evidente que cualesquiera cambios o variantes aplicados continuarán dentro del ámbito de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 321 538 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Método para la transferencia de artículos (2) desde una primera línea transportadora (3) a una segunda línea transportadora (4), que comprende:

- Colocación de un mínimo de dos elementos manipuladores (5,6) cerca de la primera línea transportadora (3) y por encima de la misma;

10 - Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para recoger un par correspondiente de artículos (2) soportados por la primera línea transportadora (3) con un recorrido de recogida prefijado (P\*);

- Colocación de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) cerca de la segunda línea transportadora (4) y por encima de la misma.

15 - Accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para colocar el correspondiente par de artículos (2) sobre la segunda línea transportadora (4) con un recorrido de colocación prefijado (R\*); **caracterizado** porque

20 - antes de la operación de recogida, cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) siguen la primera línea transportadora (3) con una velocidad relativa sustancialmente nula;

- antes de la operación de colocación, cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) sigue la segunda línea transportadora (4) con una velocidad relativa sustancialmente nula;

25 con dichos, como mínimo, dos elementos manipuladores (5,6) accionados independientemente entre si en las operaciones antes mencionadas de situación, seguimiento, recogida y colocación.

30 2. Método, según la reivindicación 1, **caracterizado** por comprender en relación escalonada con los elementos manipuladores (5,6) siguiendo la primera línea transportadora (3):

- accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para su desplazamiento a las proximidades de la primera línea transportadora (3);

35 - accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para la recogida del par de artículos (2) soportado por la primera línea transportadora (3) en el recorrido de recogida (P\*);

- accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para alejarse de la primera línea transportadora (3).

40 3. Método, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por comprender en relación escalonada con los elementos manipuladores (5,6) siguiendo la segunda línea transportadora (4):

45 - accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para su desplazamiento a las proximidades de la segunda línea transportadora (3);

- accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para colocar dicho par de artículos (2) sobre la primera línea transportadora (4) en un recorrido de colocación (R\*);

50 - accionamiento de cada uno de los dos elementos manipuladores (5,6) para alejarse de la segunda línea transportadora (4).

4. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el recorrido de recogida (P\*) es distinto del recorrido de colocación (R\*).

55 5. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la configuración (R) de colocación de los artículos (2) sobre la segunda línea transportadora (4) forma ángulo con respecto a la configuración (P) de recogida de la primera línea transportadora (3).

60 6. Método, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las partículas (2) de la primera línea transportadora (3) están alineadas longitudinalmente.

7. Método, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicha primera línea transportadora (3) es accionada de forma continua.

65 8. Método, según la reivindicación 1 ó 3, **caracterizado** porque los artículos (2) de la segunda línea transportadora (4) están dispuestos longitudinalmente lado a lado.

## ES 2 321 538 T3

9. Método, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dicha segunda línea transportadora (4) es accionada de manera continua.

5 10. Método, según las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque dicha primera línea transportadora (3) y dicha segunda línea transportadora (4) están dispuestas lado a lado y funcionan con la misma dirección de avance ( $W_1, W_2$ ).

10 11. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque comprende, como mínimo, dos elementos manipuladores (5,6) accionados independientemente uno de otro y teniendo como mínimo cuatro ejes [ $(x_1, \omega_1, \alpha_1, z_1), (x_2, \omega_2, \alpha_2, z_2)$ ].

12. Aparato para transferencia de artículos de una primera línea transportadora a una segunda línea transportadora de artículos que comprende:

15 como mínimo dos elementos manipuladores (5,6) para la recogida de un par de artículos (2) con desplazamiento a lo largo de la primera línea transportadora (3) en un recorrido de recogida ( $P^*$ ) y para colocar el par de artículos recogidos sobre la segunda línea transportadora (4) en un recorrido de colocación ( $R^*$ ), **caracterizado** porque en la configuración de colocación ( $R$ ), los artículos están dispuestos con un cierto ángulo con respecto a la configuración de recogida ( $P$ ); siendo accionados dichos, como mínimo, dos elementos manipuladores (5,6) independientemente entre si.

20 13. Aparato, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque comprende, como mínimo, dos elementos manipuladores (5,6) accionados independientemente entre si y que tienen, como mínimo cuatro ejes [ $(x_1, \omega_1, \alpha_1, z_1), (x_2, \omega_2, \alpha_2, z_2)$ ].

25 14. Aparato, según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dichos elementos manipuladores (5,6) comprenden brazos correspondientes (50,60) soportados, por el extremo, por correspondientes medios de soporte (52,62) y que tienen en el otro extremo medios (51,61) para recoger y/o colocar los artículos (2); trasladándose dichos medios de soporte (52,62) horizontalmente ( $x_1, x_2$ ) y verticalmente ( $z_1, z_2$ ) respectivamente para seguir y para desplazarse hacia/desde la correspondiente primera línea transportadora (3) y segunda línea transportadora (4); estando articulados dichos brazos (50,60) a los medios de soporte correspondientes (52,62) y girando ( $\omega_1, \omega_2$ ) con respecto a los ejes verticales correspondientes para su colocación cerca de las líneas (3,4); estando articulados dichos medios de recogida (51,61) a los correspondientes brazos (50,60) y girando ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) con respecto a los ejes verticales correspondientes, para colocar los artículos (2) con una orientación ( $R$ ) dispuesta en un ángulo determinado con respecto a la orientación de recogida ( $P$ ).

35 15. Aparato, según la reivindicación 14, **caracterizado** porque los brazos (50,60) son sustancialmente coplanarios.

40 16. Aparato, según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado** porque los brazos (50,60) son accionados para su desplazamiento uno hacia el otro o en alejamiento entre si.

17. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** porque los artículos (2) de la primera línea transportadora (3) están alineados longitudinalmente.

45 18. Aparato, según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** porque los artículos (2) de la segunda línea transportadora (4) están alineados longitudinalmente lado a lado.

19. Aparato, según una de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizado** porque dicha primera línea transportadora (3) es accionada de forma continua.

50 20. Aparato, según una de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizado** porque dicha segunda línea transportadora (4) es accionada de forma continua.

55 21. Aparato, según una de las reivindicaciones 12 a 20, **caracterizado** porque dicha primera línea transportadora (3) y dicha segunda línea transportadora (4) están colocadas lado a lado y accionadas en la misma dirección de avance ( $W_1, W_2$ ).

60

65



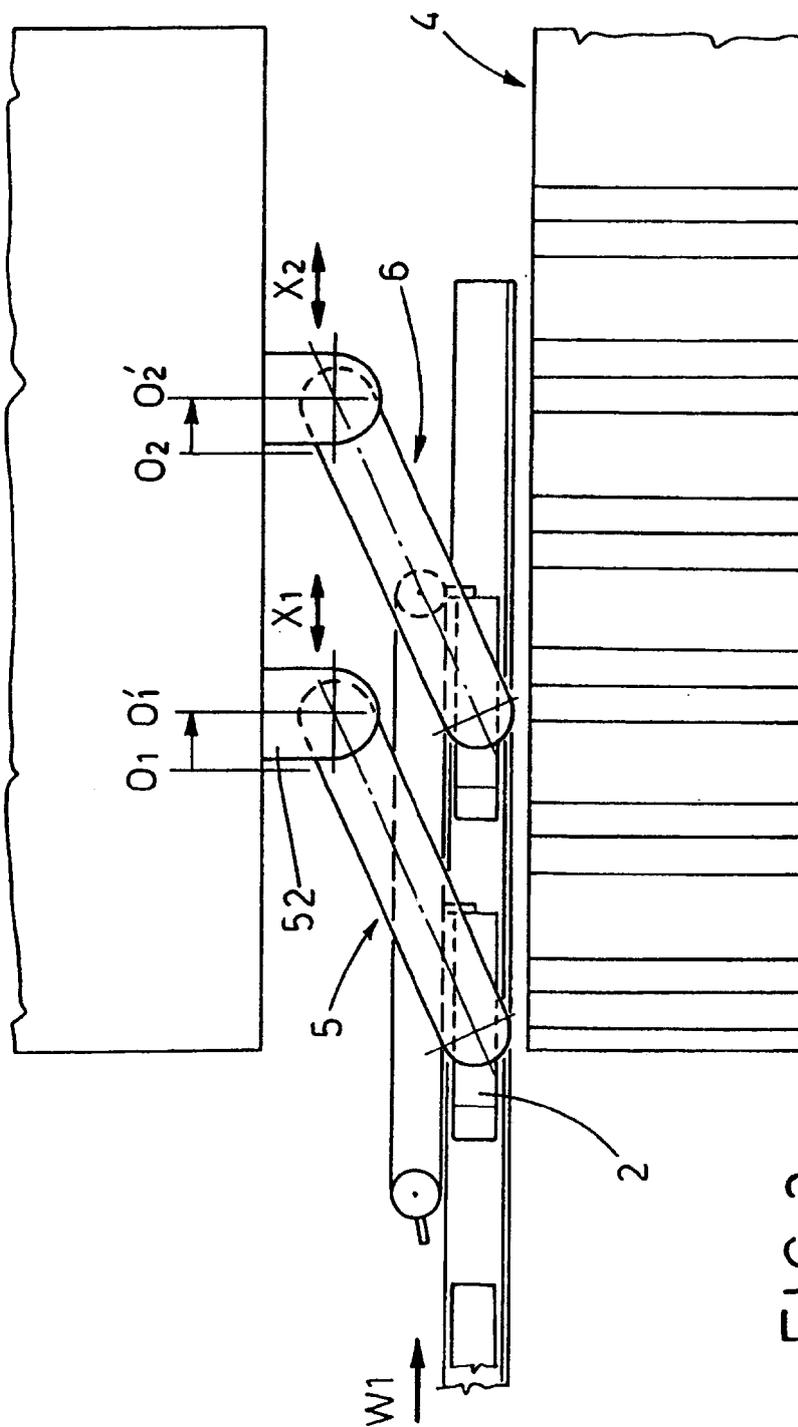


FIG.2

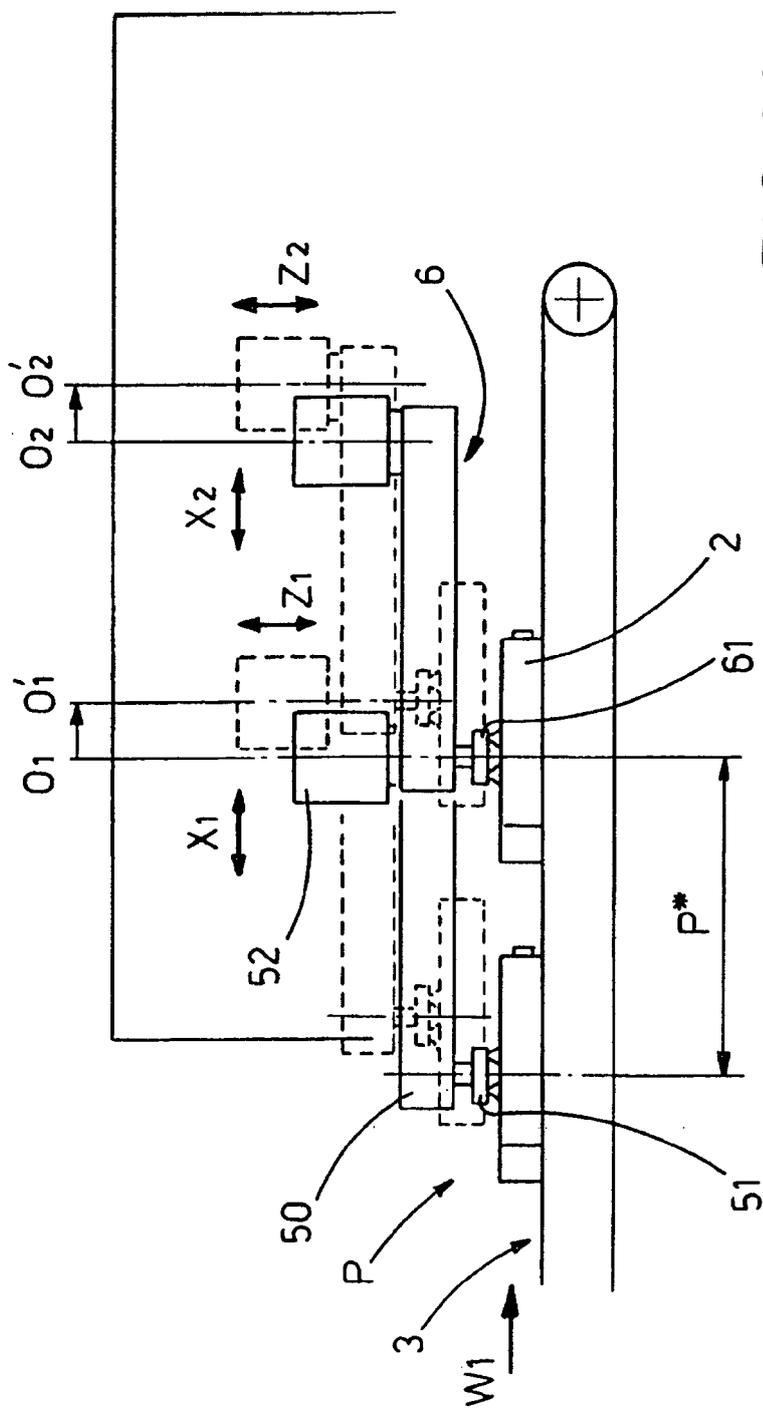


FIG. 2A

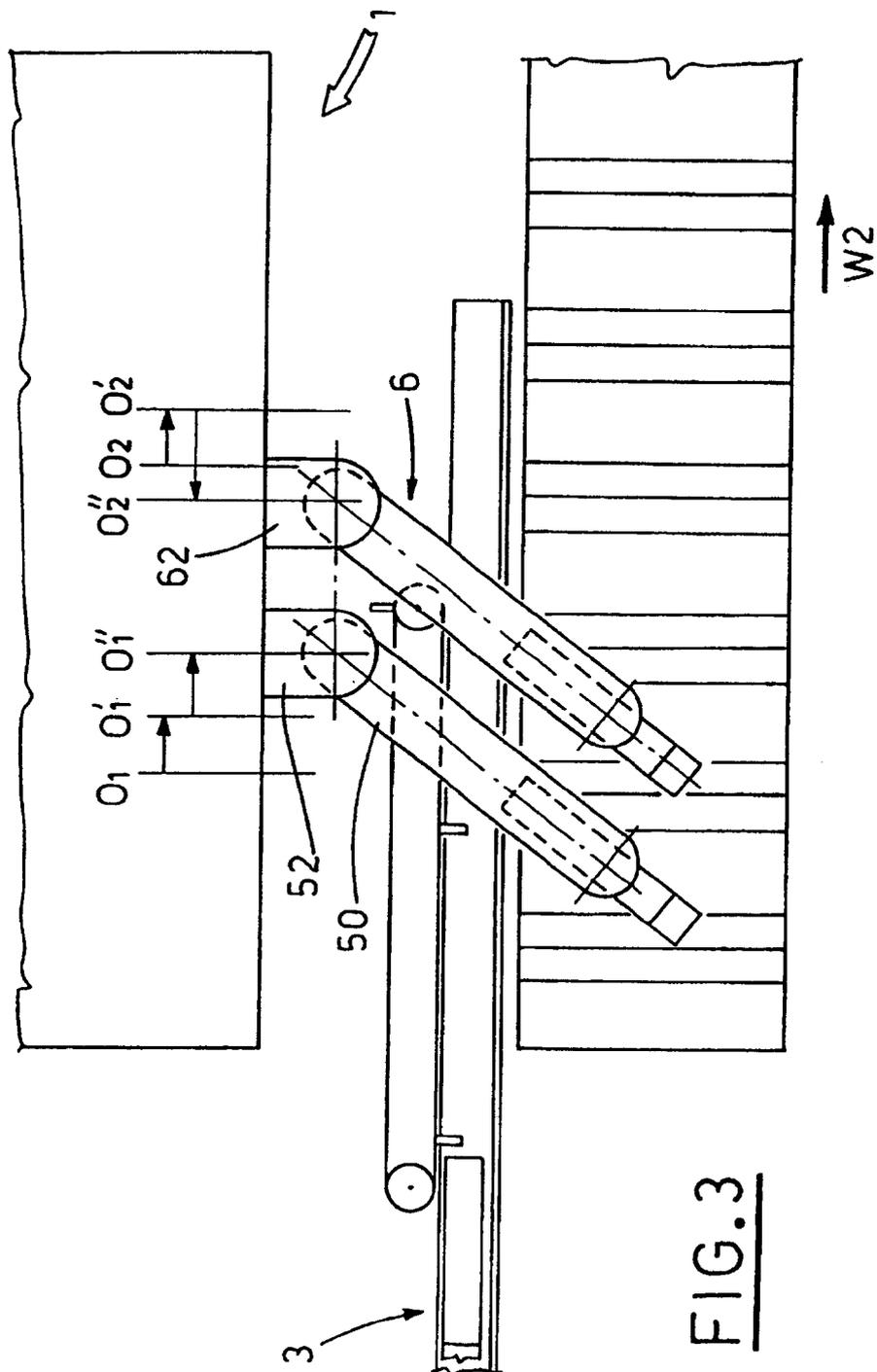
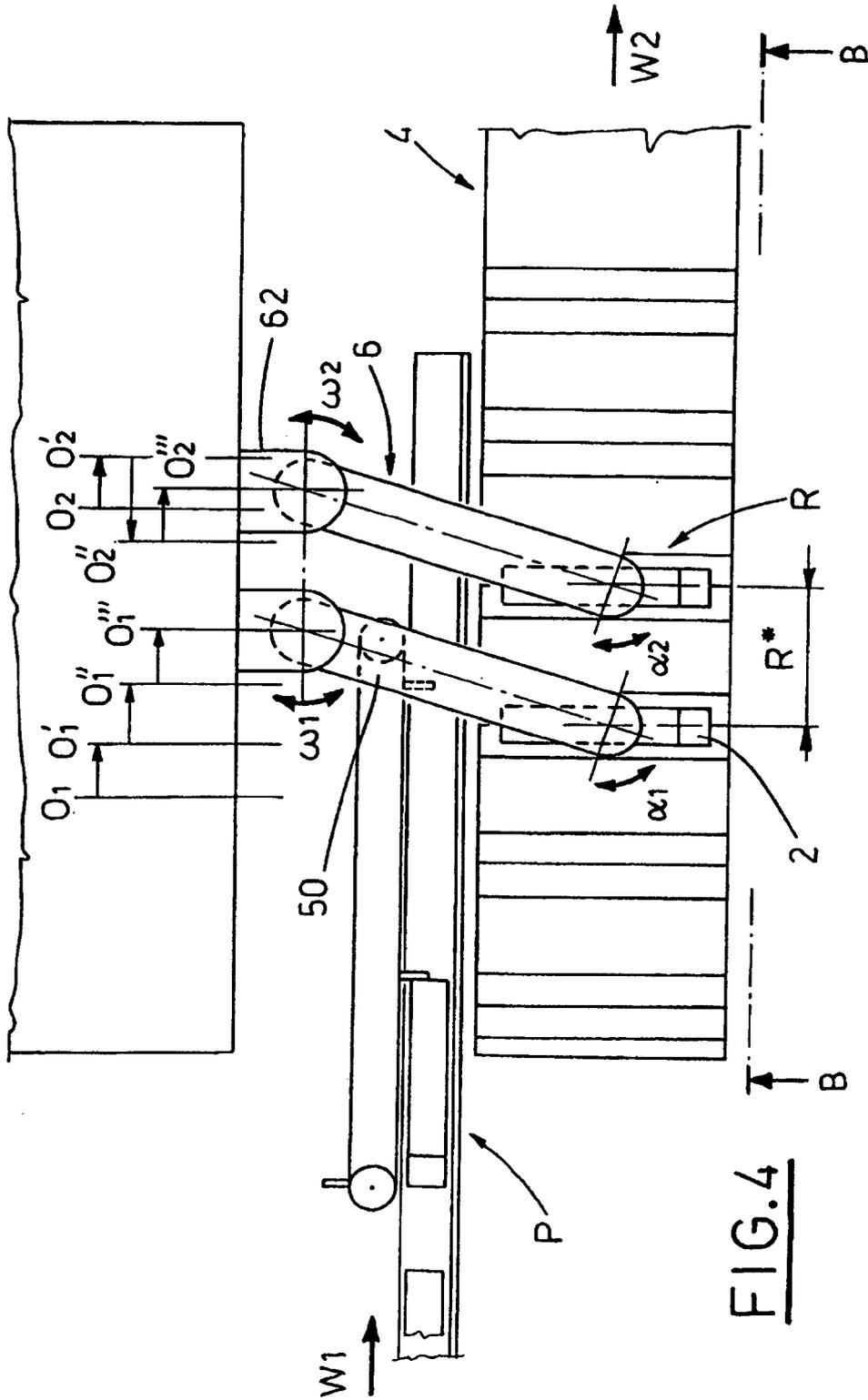


FIG. 3



**FIG.4**

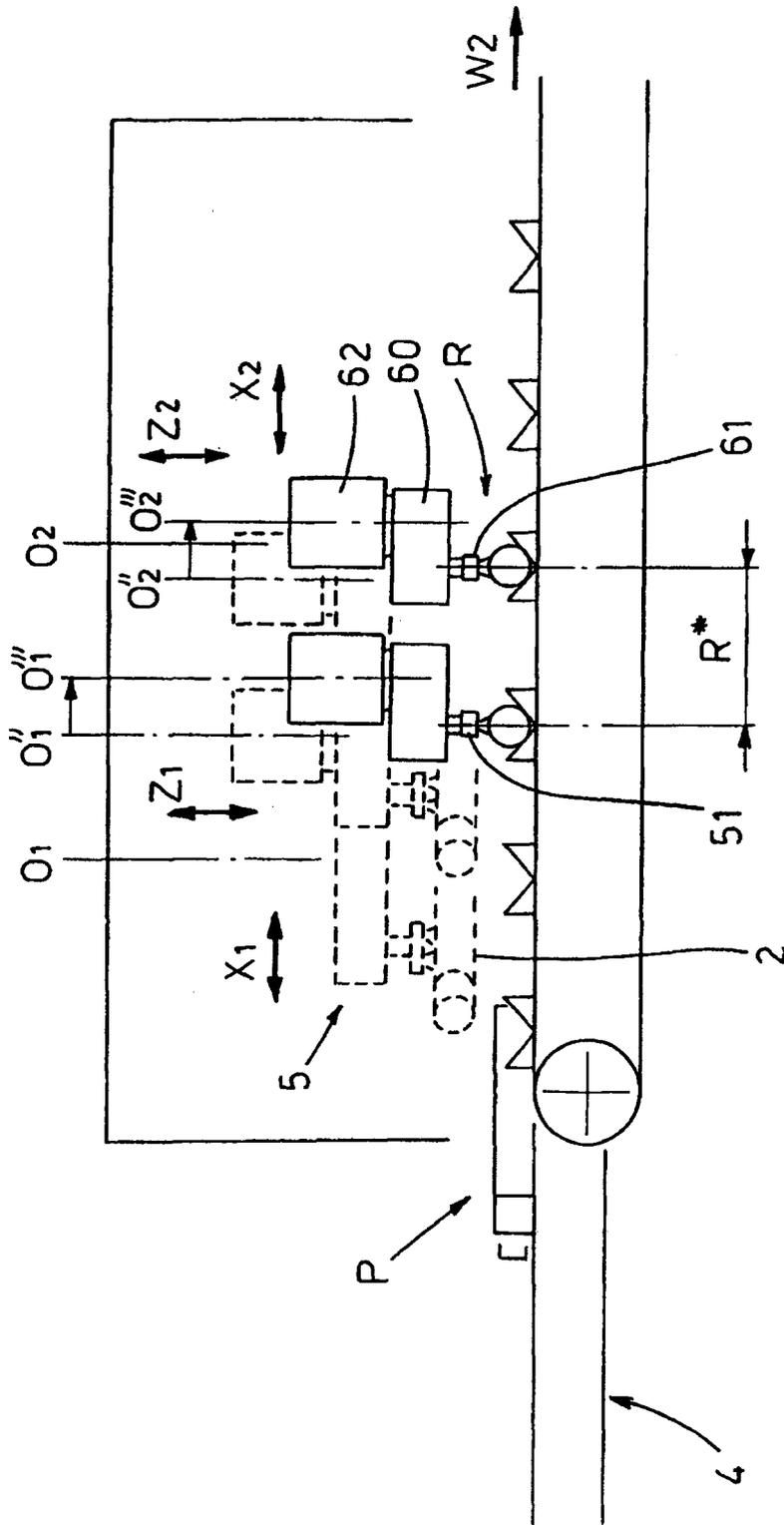


FIG. 4A