

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 552**

51 Int. Cl.:

B65G 47/08 (2006.01)

B65G 47/31 (2006.01)

B65G 43/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2012** **E 12199778 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018** **EP 2749511**

54 Título: **Unidad y método para formar una capa de lotes de grupos de artículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.05.2018

73 Titular/es:

GEBO PACKAGING SOLUTIONS ITALY SRL
(100.0%)
Via La Spezia 241/a
Parma, IT

72 Inventor/es:

ACERBIS, DAVIDE y
LEGATI, MASSIMILIANO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 667 552 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

Unidad y método para formar una capa de lotes de grupos de artículos

La presente invención está relacionada con una unidad y un método para formar una capa de lotes de grupos de artículos, en particular recipientes rellenos con un producto alimentario vertible.

5 Se conocen líneas de embotellado que comprenden una pluralidad de unidades para llevar a cabo operaciones respectivas en recipientes.

Muy brevemente, las líneas de embotellado conocidas comprenden una unidad de enjuague para enjuagar recipientes, una unidad de llenado para llenar recipientes con un producto alimentario vertible, una unidad de taponamiento para tapar los recipientes, y una unidad de empaquetamiento para empaquetar juntos un número dado de recipientes para formar una pluralidad de grupos de recipientes.

10 La línea de embotellado comprende una estación final alimentada con grupos de recipientes que se trasladan sobre una o más, típicamente dos, filas en un transportador horizontal a lo largo de una dirección de avance horizontal.

La estación final comprende una unidad para formar lotes de grupos de recipientes.

15 La unidad mencionada anteriormente se adapta, en particular, para separar una pluralidad de lotes de grupos de recipientes de una longitud dada a lo largo de la dirección de los grupos restantes y para formar una capa de grupos de recipientes.

Un ejemplo de estación final se muestra, por ejemplo, en el documento US-B-7.896.151.

La unidad de esa estación final conocida comprende sustancialmente:

- una cinta de distribución que recibe una pluralidad de recipientes en relación topando entre sí;
- 20 - una cinta transportadora para formar una pluralidad de lotes separados por una holgura de los recipientes transportados por la cinta de distribución; y
- una cinta de formación para formar la fila o la capa de los lotes previamente formados.

Además, la unidad comprende:

- un primer motor para impulsar la cinta de distribución;
- 25 - un segundo motor para impulsar la cinta transportadora; y
- un tercer motor para impulsar la cinta de formación.

En detalle, el primer motor y el segundo motor impulsan la cinta de distribución y la cinta transportadora respectivamente a diferentes velocidades a fin de permitir la separación de los lotes sobre la cinta transportadora de los grupos todavía trasladándose sobre la cinta de distribución.

30 Todavía con más precisión, el primer motor acelera intermitentemente el primer transportador, lo mueve a una velocidad constante y decelera el primer transportador hasta que el último se para.

El segundo motor impulsa la cinta transportadora a una velocidad constante.

Dentro del sector se siente la necesidad de simplificar la construcción de la unidad anterior.

35 Además, dentro del sector se siente la necesidad de evitar los errores inevitables en el posicionamiento de los lotes aguas arriba de la cinta transportadora que penalizan la correcta separación de los lotes de los grupos restantes.

Finalmente, dentro del sector se siente la necesidad de evitar que la precisión en la holgura entre los lotes sea penalizada por el hecho de que el primer transportador sea acelerado y decelerado intermitentemente.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad que cumpla al menos uno de los requisitos anteriores.

40 El objeto mencionado anteriormente es logrado por la presente invención ya que está relacionada con una unidad para formar una capa de lotes de grupos de artículos, según la reivindicación 1.

Además, la presente invención está relacionada con un método para formar una capa de lotes de grupos de artículos, según la reivindicación 9.

La presente invención también está relacionada con un método para formar un lote de grupos de artículos, según la reivindicación 13.

Finalmente, la presente invención está relacionada con un método para formar un lote de grupos de artículos, según la reivindicación 14.

5 Más adelante en esta memoria se describe una realización preferida para un mejor entendimiento de la presente invención, por medio de un ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente una vista superior y una vista lateral de una unidad según la presente invención;

10 La figura 3 muestra los perfiles de velocidad y desplazamiento versus el tiempo de un primer y un segundo transportador de la unidad de las figuras 1 y 2;

La figura 4 muestra la actualización del perfil de velocidad del segundo transportador de la figura 3; y

La figura 5 muestra los perfiles de velocidad del primer y el segundo transportador de las figuras 3 y 4 durante una etapa de funcionamiento en la que se forma una holgura entre los lotes.

15 Con referencia a las figuras 1 a 5, el numeral 1 indica una unidad para formar lotes 2 de grupos 3 de artículos, en particular recipientes rellenos con productos verticales.

En detalle, la unidad 1 es alimentada con grupos 3 de artículos envasados, forma lotes 2 que tienen una longitud L cada uno y separados por una holgura D, medida a lo largo de una dirección X.

Además, la unidad 1 crea una capa 40 (únicamente mostrada esquemáticamente en la figura 1) de lotes 2 que finalmente será paletizada en un palé no mostrado.

20 La unidad 1 comprende sustancialmente, procediendo según una dirección de avance de los grupos 3 a lo largo de la dirección X:

- un transportador 5 que es alimentado con grupos 3 desde una máquina dispuesta aguas arriba del transportador 5 y transporta grupos 3 en relación topando entre sí; y
- un transportador 6 que separa, uno tras otro, cada lote 2 de los grupos 3 restantes para una holgura D.

25 En la realización mostrada, el transportador 5 es alimentado con una única fila de grupos 3 desde la máquina aguas arriba.

Además, los transportadores 5, 6 son cinta transportadora.

La unidad 1 también comprende:

- un motor 7 para impulsar el transportador 5; y
- 30 - un motor 8 para impulsar el transportador 6.

En la realización mostrada, los motores 7, 8 son motores sin escobillas.

Ventajosamente, la unidad 1 comprende medios de manipulación 9 para manipular lotes 2 separados sobre un área 4 del transportador 6, para formar una capa 40.

35 Los medios de manipulación 9 son móviles a lo largo de la dirección X, y a lo largo de las direcciones Y, Z ortogonales entre sí y a la dirección X y pueden rotar alrededor de la dirección Z.

Con más precisión, la dirección Y es horizontal y la dirección Z es vertical, en la realización mostrada.

La holgura D depende de la capa que va a ser formada por los medios de manipulación 9 y en particular, del tiempo requerido por los medios de manipulación 9 para formar la capa.

40 El transportador 5 comprende, a su vez, procediendo según la dirección de avance de los grupos 3 a lo largo de la dirección X:

- una sección 11; y
- una sección 12.

En la realización mostrada, la sección 11 se hace de un material que tiene un primer coeficiente de rozamiento y la sección 12 se hace de un material que tiene un segundo coeficiente de rozamiento.

El primer coeficiente de rozamiento es mayor que el segundo coeficiente de rozamiento.

El transportador 6 se hace de un material que tiene un tercer coeficiente de rozamiento que es sustancialmente similar al segundo coeficiente de rozamiento.

5 De esta manera, el empuje de los grupos 3 al cargar sobre la sección 11 es contrarrestado por el rozamiento del material de la sección 11.

Además, debido al hecho de que el segundo y el tercer material tienen similar coeficiente de rozamiento, se reduce el riesgo de que los grupos 3 deslicen durante el movimiento entre la sección 12 y el transportador 6.

La unidad 1 comprende (figura 1):

- 10
- medios sensitivos 15 dispuestos sobre el transportador 5 para sentir el paso de los grupos 3 sobre ese transportador 5; y
 - medios sensitivos 16 dispuestos sobre el transportador 6 para sentir la presencia de los grupos 3 sobre ese transportador 6.

Los medios sensitivos 15 se disponen preferiblemente cerca de un extremo 17 del transportador 5 adyacente al transportador 6.

15 Los medios sensitivos 15 se adaptan para sentir la acumulación de un número dado de grupos 3 sobre el transportador 5.

Los medios sensitivos 16 se disponen preferiblemente cerca de un extremo 18 del transportador 6 adyacente al transportador 5.

Los medios sensitivos 16 se disponen a una distancia F del extremo 18 medida a lo largo de la dirección X (figura 2).

20 Los medios sensitivos 15 comprenden, en la realización mostrada, una primera fotocélula formada por un receptor y un emisor alineados a lo largo de la dirección Y ortogonal a la dirección X.

De una manera completamente análoga, los medios sensitivos 16 comprenden, en la realización mostrada, una segunda fotocélula formada por un receptor y un emisor alineados a lo largo de la dirección Y ortogonal a la dirección X.

25 La unidad 1 también comprende una unidad de control 20 (figura 2) para controlar el motor 7 y, por lo tanto, para generar un perfil de velocidad V1 del transportador 5.

El motor 8 es impulsado a una velocidad constante V2, que se pueden ajustar dependiendo del número de grupos 3 alimentados a la sección 11 y del número de grupos 3 cargados sobre el transportador 5.

En la realización mostrada, los motores 7 y 8 se conectan funcionalmente entre sí.

30 En mayor detalle, la unidad de control 20 comprende una leva electrónica que controla el perfil de velocidad V1 dependiendo de la velocidad de motor 8.

En otras palabras, el motor 8 es el elemento maestro de la leva electrónica y el motor 7 es el elemento esclavo de la leva electrónica anterior.

De esta manera, el perfil de velocidad V1 del transportador 5 varía con la variación de velocidad V2 del transportador 6.

35 En la realización mostrada, la unidad de control 20 se configura para controlar el motor 8 de tal manera que el transportador 6 se mueve a velocidad constante V2.

La unidad de control 20 se configura para controlar el motor 7 de tal manera que el transportador 5 se mueve cíclicamente durante un intervalo de tiempo t1 y se para durante un intervalo de tiempo t2.

Como resultado, el perfil de velocidad V1 comprende una parte de trabajo W y una parte de reposo R.

40 En detalle, la parte de trabajo W comprende (figuras 3 a 5):

- una sección de aceleración W1 a lo largo de la que el transportador 5 se mueve una longitud A1 a lo largo de la dirección X;
- una sección de velocidad constante W2 a lo largo de la que el transportador 5 se mueve una longitud A2 a lo largo de la dirección X; y

45

ES 2 667 552 T3

- una sección W3 de deceleración a lo largo de la que el transportador 5 se mueve una longitud A3 a lo largo de la dirección X.

El transportador 5 se mueve a lo largo de la sección W1, W2, W3 durante intervalos de tiempo respectivos t3, t4, t5.

No es preciso decir que $t_1 = t_3 + t_4 + t_5$.

5 En la realización mostrada, la unidad de control 20 controla el motor 7 de tal manera que el transportador 5:

- acelera desde una velocidad nula a la velocidad V2 a lo largo de la sección W1;
- decelera desde la velocidad V2 a una velocidad nula a lo largo de la sección W3.

Preferiblemente, la velocidad del transportador 5 varía con respecto a tiempo como un polinomio a lo largo de las secciones W1 y/o W3.

10 Preferiblemente, la velocidad del transportador 5 a lo largo de la sección W2 es igual a la velocidad V2 del transportador 6.

En particular, la leva electrónica asegura que cuando cambia la velocidad V2, el transportador 5 acelera hasta la velocidad V2 a lo largo de la sección W1, se traslada a velocidad V2 a lo largo de la sección W2 y decelera desde la velocidad V2 a lo largo de la sección W3.

15 El transportador 6 se mueve longitudes A2, A4, A6 durante los intervalos de tiempo t3, t4, t5 respectivamente.

Además, el transportador 6 se mueve una longitud A7 durante el intervalo de tiempo t2.

Con referencia a la figura 3, S1 y S2 indican el desplazamiento del transportador 5 y 6 respectivamente versus el tiempo.

La unidad de control 20 se configura para:

- 20
- recibir la señal generada por los medios sensitivos 16 y asociada al paso del lote 2 en una posición dada sobre el transportador 6; y
 - actualizar el perfil de velocidad V1 del transportador 5 a lo largo de la sección W, sobre la base de la señal generada por los medios sensitivos 16.

25 En mayor detalle, la unidad de control 20 se configura para actualizar el perfil de velocidad de transportador 6, desde una configuración nominal a una configuración actualizada, cada vez que un nuevo lote 2 es separado por el transportador 6, como se muestra en la figura 4.

En la configuración nominal, la unidad de control 20 se configura para generar un perfil de velocidad V1 del transportador 5 de manera que el transportador 5 se traslada una longitud $2 \cdot L$ durante el intervalo de tiempo t1.

30 En la configuración actualizada, el perfil de velocidad V1 del transportador 5 es de manera que el grupo 3 se traslada una longitud L-F, después de que los medios sensitivos 16 sientan la presencia del lote 2 sobre el transportador 6.

De esta manera, el transportador 5 se para exactamente cuando el lote 2 de longitud L ha sido cargado sobre el transportador 6, sin importar la posición inicial de los grupos 3 que forman el lote 2.

Además, con referencia a la figura 5, la unidad de control 20 se configura para calcular la longitud A7 como:

$$A7 = D - (A2 - A1) - (A6 - A5).$$

35 De esta manera, la longitud perdida por el transportador 5 respecto al transportador 6 a lo largo de la sección W1 – que es igual a $A2 - A1$ – es recuperada así como la longitud perdida por el transportador 5 respecto al transportador 6 a lo largo de la sección W3 – que es igual a $A6 - A5$.

Sobre la unidad de control 20 se carga un software que, cuando es ejecutado, implementa las operaciones anteriores.

40 En uso, el transportador 5 recibe los grupos 3 de recipientes empaquetados de la máquina aguas arriba y alimenta el grupo 3 a lo largo de la dirección X al transportador 6.

En mayor detalle, el transportador 5 avanza cíclicamente durante un intervalo de tiempo t1 y reposa durante un intervalo de tiempo t2, siguiendo el perfil de velocidad V1 (figura 5).

Con más precisión, el transportador 5 se mueve longitudes A1, A2, A3 para intervalos de tiempo t3, t4, t5 respectivos.

Al mismo tiempo, el transportador 6 se mueve a velocidad V2.

Por consiguiente, cuando el transportador 5 se para, el transportador 6 continúa moviéndose a velocidad V2.

De esta manera, el transportador 6 separa, uno tras otro, lotes 2 de los grupos 3 restantes.

5 Con más precisión, cada lote 2 se distancia de los grupos 3 restantes trasladándose todavía sobre el transportador 5 la holgura D.

El paso de los grupos 3 de cada lote 2 sobre el transportador 6 es sentido por los medios sensitivos 16 que generan una señal correspondiente.

La unidad de control 20 recibe la señal generada por los medios sensitivos 16 y actualiza el perfil de velocidad del transportador 5.

10 En detalle, la unidad de control 20 controla el motor 7 de tal manera que el transportador 5 y, por lo tanto, cada lote 2, se traslada una longitud L-F después de que los medios sensitivos 16 han detectado el paso del mismo lote 2 sobre el transportador 6.

De esta manera, se asegura que la longitud L entera de cada lote 2 es separada por el transportador 6 de los grupos 3 restantes todavía trasladándose sobre el transportador 5.

15 En otras palabras, el transportador 5 se para después de que la longitud L entera de cada lote 2 ha sido separada por el transportador 6 de los grupos 3 restantes.

Además, la unidad de control 20 calcula la longitud A7 como:

$$A7 = D - (A2 - A1) - (A6 - A5).$$

20 Los lotes 2 son manipulados sobre el transportador 6 por los medios de manipulación 9, para formar una capa del palé.

La velocidad V2 se puede ajustar dependiendo del número de grupos 3 alimentados a la sección 11 y del número de grupos 3 cargados sobre el transportador 5.

Debido al hecho de que los motores 7, 8 se conectan funcionalmente por una leva electrónica, el perfil de velocidad V1 varía como resultado de la variación de la velocidad V2.

25 La holgura D se establece sobre la base de la forma de la capa 40 que va a ser formada por los medios de manipulación 9 y del tiempo requerido por los medios de manipulación 9 para formar la capa.

A partir de un análisis de los rasgos de la unidad 1 y del método para formar la capa 40 hecha según la presente invención, las ventajas que permite obtener son evidentes.

En particular, la capa 40 se forma sobre el mismo transportador 6 sobre el que se separan los lotes 2.

30 Por consiguiente, la unidad 1 únicamente requiere dos motores, es decir los motores 7 y 8, para crear la capa 40.

Como resultado, la unidad 1 es más barata, menos voluminosa y más fácil de mantener que la unidad conocida descrita en la parte introductora de la presente descripción.

Además, las secciones 11, 12 del transportador 5 tienen diferentes coeficientes de rozamiento.

35 Por consiguiente, la sección 11 puede contener el empuje de los grupos 3 que se acumulan sobre la misma, y la sección 12 evita que deslicen los grupos 3, durante el movimiento entre la sección 12 del transportador 5 y el transportador 6.

Finalmente, la unidad de control 20 actualiza el perfil de velocidad del transportador 5 cada vez que el lote 2 se separa de los grupos 3 restantes.

40 De esta manera, el transportador 6 separa un lote 2 de longitud exacta L, sin importar el posicionamiento inicial del lote 2 sobre el transportador 5.

Como resultado, los errores inevitables en el posicionamiento inicial del lote 2 y el movimiento del lote 2 respecto al transportador 5 no afectan a la eficacia de la acción de separación realizada por el transportador 6.

La unidad de control 20 también calcula la longitud A7 sobre la base de la holgura D requerida y de las longitudes A1, A2; A5, A6.

45

De esta manera, las diferencias en las longitudes A1, A2 y A5, A6, que se deban al hecho de que la aceleración/deceleración del transportador 5 a velocidad V2 no es inmediata, no afectan a la precisión en la formación de la holgura D entre lotes 2

5 Finalmente, es evidente que a la unidad 1 y al método para formar la capa 40 de lotes 2 de grupos 3 se les pueden hacer modificaciones y variantes que no se salgan del alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (1) para formar una capa (40) de al menos un lote (2) que tiene una longitud L de grupos (3) de artículos, que comprende:

- 5 - un primer transportador (5) adaptado para transportar una pluralidad de dichos grupos (3) en una relación topando, e impulsado por un primer motor (7); y
- un segundo transportador (6) adaptado para separar dicho lote (2) de dichos grupos (3) restantes para una holgura (D);
- una unidad de control (20) para controlar el primer motor (7) y por lo tanto generar un perfil de velocidad del transportador (5),

10 caracterizado por

- comprender medios de manipulación (9) para formar la capa (40) y adaptado para manipular dicho lote (2) separado sobre un área (4) definida por dicho segundo transportador (6)
- comprender medios sensitivos (16) dispuestos sobre el segundo transportador (6) para sentir la presencia de grupos (3) sobre dicho segundo transportador (6), dichos medios sensitivos (16) se disponen a una distancia F medida desde el extremo (18) del segundo transportador (6) adyacente al primer transportador (5) a lo largo de la dirección X a lo largo de la que avanzan los grupos (3)
- dicha unidad de control (20) se configura para actualizar el perfil de velocidad (V1) del transportador (5) sobre la base de la señal generada por los medios sensitivos (16) de manera que, en la configuración actualizada, el perfil de velocidad (V1) del transportador (5) es de manera que el grupo (3) se traslada una longitud L-F después de que los medios sensitivos (16) sientan la presencia del lote (2) sobre el transportador (6)

2. La unidad de la reivindicación 1, caracterizada por:

- dicho primer motor (7) hace avanzar dicho primer transportador (5) según un perfil de velocidad (V1);
- la señal generada por dichos medios sensitivos (16) se asocia con la posición de dicho lote (2) sobre dicho segundo transportador (6); y
- dicha unidad de control (20) controla dicho primer motor (7), sobre la base de dicha señal.

3. La unidad de la reivindicación 2, caracterizada por comprender un segundo motor (8) para hacer avanzar dicho segundo transportador (6);

30 dicha unidad de control (20) se configura para controlar dicho primer motor (7) sobre la base del funcionamiento de dicho segundo motor (8).

4. La unidad de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho primer transportador (5) comprende:

- una primera sección (11) que tiene un primer coeficiente de rozamiento; y
- una segunda sección (12) que tiene un segundo coeficiente de rozamiento y que interactúa, en uso, con dichos grupos (3) aguas abajo de dicha primera sección (11), procediendo según una dirección de avance (X) de dichos grupos (3) sobre dicho primer transportador (5).

5. La unidad de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que dicha unidad de control (20) se configura para actualizar dicho perfil de velocidad (V1) de dicho primer motor (7) sobre la base de dicha señal.

40 6. La unidad de la reivindicación 5, caracterizada por que dicho perfil de velocidad actualizado (V1) se configura de tal manera que dicho primer transportador (5) avanza una primera distancia (L-F) después de que dichos medios sensitivos (16) hayan detectado, en uso, la presencia de dicho lote (2).

7. La unidad de la reivindicación 6, caracterizada por que dicha primera distancia (L-F) es igual a la diferencia entre una longitud (L) de dicho lote (2) que va a ser separado y la distancia (F) de dichos medios sensitivos (16) desde un punto fijo dado (18) asociado a dicho segundo transportador (6).

45 8. La unidad de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizada por que dicha unidad de control (20) se configura para:

- mover intermitentemente dicho primer transportador (5) una segunda distancia (A1+A3+A5) y durante un primer intervalo de tiempo (t1);

- mover dicho segundo transportador (6) una tercera distancia ($A2+A4+A6$) y durante dicho primer intervalo de tiempo ($t1$);

5 - mover dicho segundo transportador (6) respecto a dicho primer transportador (5) una cuarta distancia ($A7$) y durante un segundo tiempo ($t2$) subsiguiente a dicho primer intervalo de tiempo ($t1$), a fin de crear dicha holgura (D); y

- actualizar dicha cuarta distancia ($A7$) sobre la base de dicha holgura (D) y sobre la base de dicha diferencia entre dicha tercera distancia ($A2+A4+A6$) y dicha segunda distancia ($A1+A3+A5$).

9 Un método para formar una capa (40) de al menos un lote (2) de grupos (3) de artículos, que comprende las etapas de:

10 i) hacer avanzar una pluralidad de grupos (3) en relación topando sobre un primer transportador (5) que se mueve a lo largo de un perfil de velocidad ($V1$); y

ii) separar, sobre un segundo transportador (6), dicho lote (2) de una pluralidad de grupos (3) restantes para una holgura (D);

iii) caracterizado por comprender las etapas de:

15 manipular dicho lote (2) sobre un área (4) definida por dicho segundo transportador (6), para formar dicha capa (40), y

actualizar el perfil de velocidad ($V1$) del transportador (5) sobre la base de la señal generada por los medios sensitivos (16) dispuestos sobre el transportador (6) para sentir la presencia de grupos (3) sobre ese transportador (6)

20 en la configuración actualizada, el perfil de velocidad ($V1$) del transportador (5) es de manera que el grupo (3) se traslada una longitud $L-F$ después de que los medios sensitivos (16) sientan la presencia del lote (2) sobre el transportador (6)

25 siendo L la longitud del lote (2) y F la distancia desde los medios sensitivos (16) al extremo (18) del segundo transportador (6) adyacente al primer transportador (5) a lo largo de la dirección (X) a lo largo de la que avanzan los grupos (3).

10. El método de la reivindicación 9, caracterizado por comprender las etapas de:

iv) generar una señal asociada con la posición de dicho lote (2) sobre dicho segundo transportador (6);

v) actualizar dicho perfil de velocidad ($V1$) de dicho primer transportador (5) sobre la base de dicha señal.

30 11. El método de la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que dicha etapa v) comprende la etapa vi) de hacer avanzar dicho primer transportador (5) una primera distancia ($L-F$) después de dicha etapa iv).

12. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que comprende las etapas de:

vii) mover intermitentemente dicho primer transportador (5) una segunda distancia ($A1+A3+A5$) y durante un primer intervalo de tiempo ($t1$);

35 viii) mover dicho segundo transportador (6) una tercera distancia ($A2+A4+A6$) y durante dicho primer intervalo de tiempo ($t1$);

ix) mover dicho segundo transportador (6) respecto a dicho primer transportador (5) una cuarta distancia ($A7$) y durante un segundo intervalo de tiempo ($t2$) subsiguiente a dicho primer intervalo de tiempo ($t1$), a fin de crear dicha holgura (D); y

40 x) actualizar dicha cuarta distancia ($A7$) sobre la base de dicha holgura (D) y sobre la base de dicha diferencia entre dicha tercera distancia ($A2+A4+A6$) y dicha segunda distancia ($A1+A3+A5$).

13. El método de la reivindicación 9

caracterizado por comprender las etapas de:

iv) generar una señal asociada con la presencia de dicho al menos un lote (2) sobre dicho segundo transportador (6), usando los medios sensitivos (16); y

45 v) actualizar dicho perfil de velocidad ($V1$) sobre la base de dicha señal.

14. El método de la reivindicación 9

caracterizado por comprender la etapa de:

iv) mover intermitentemente dicho primer transportador (5) una primera distancia ($A1+A3+A5$) y durante un primer intervalo de tiempo ($t1$);

5 v) mover dicho segundo transportador (6) una segunda distancia ($A2+A4+A6$) y durante dicho primer intervalo de tiempo ($t1$); y

vi) mover dicho segundo transportador (6) respecto a dicho primer transportador (5) una tercera distancia ($A7$) y durante un segundo intervalo de tiempo ($t2$) subsiguiente a dicho primer intervalo de tiempo ($t1$), a fin de crear dicha holgura (D); y

10 vii) actualizar dicha tercera distancia ($A7$) sobre la base de dicha holgura (D) y sobre la base de dicha diferencia entre dicha segunda distancia ($A2+A4+A6$) y dicha primera distancia ($A1+A3+A5$).

15. El método de la reivindicación 14, caracterizado por comprender la etapa vii) de parar dicho primer transportador (5) durante dicho segundo intervalo de tiempo ($t2$).

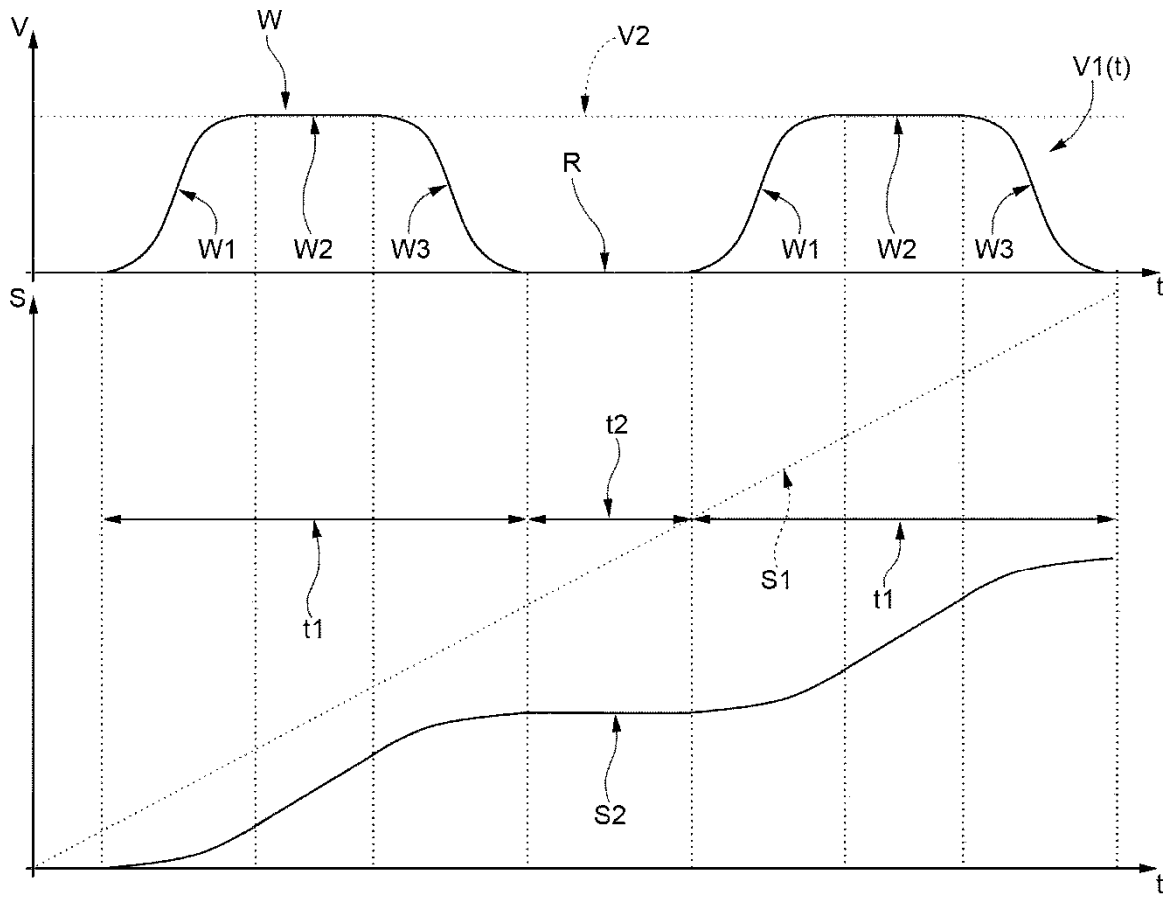


FIG. 3

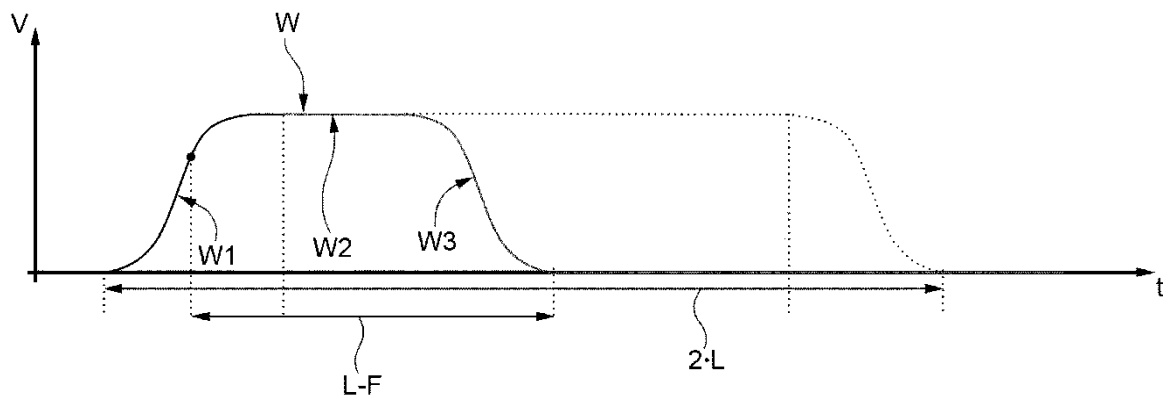


FIG. 4

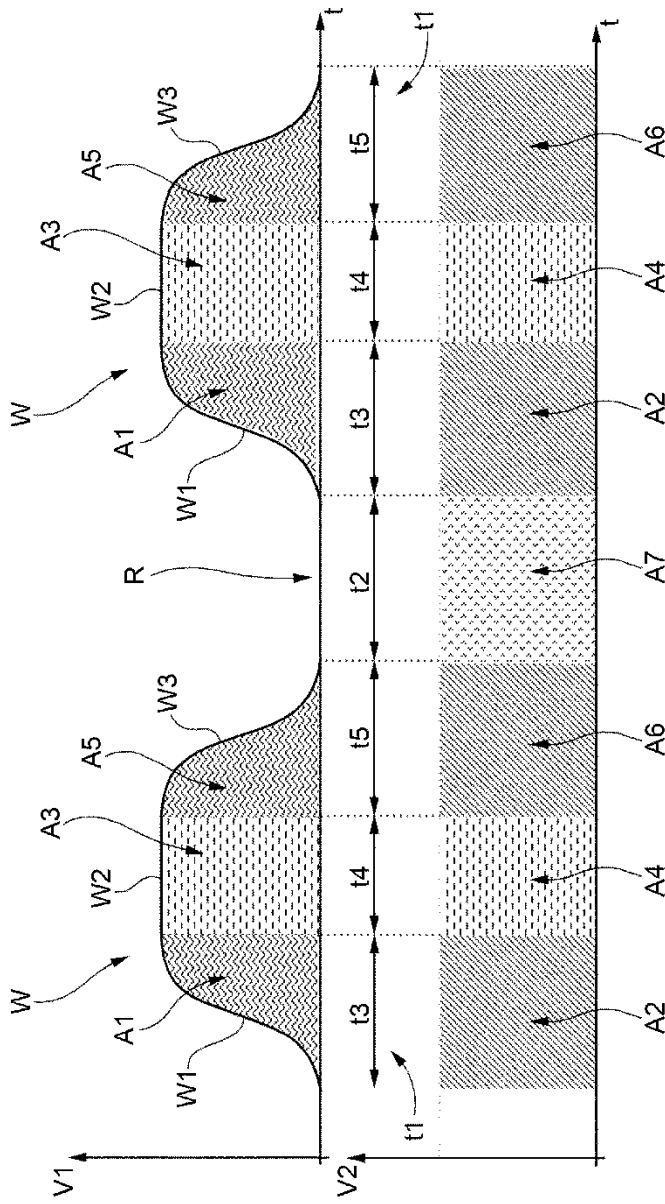


FIG. 5