



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 055**

51 Int. Cl.:
B65G 47/28 (2006.01)
B65G 47/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07802557 .4**
96 Fecha de presentación : **09.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2054329**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54 Título: **Arreglo para agrupar en filas los productos de un lote en una banda transportadora de alta velocidad.**

30 Prioridad: **24.08.2006 FR 06 53446**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2011

73 Titular/es: **SIDEL PARTICIPATIONS (Société Par
Actions Simplifiée)
avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville sur Mer, FR**

72 Inventor/es: **Poupon, Christophe y
Duchemin, Guillaume**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 354 055 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

[0001] La invención se refiere a una disposición para agrupar en filas los productos de un lote, particularmente en una banda transportadora de alta velocidad.

5 **[0002]** Más particularmente, la invención se refiere a una disposición para agrupar varios productos en forma de lotes, en la cual los productos son transportados en por lo menos una banda transportadora que corre en una dirección longitudinal a partir de una zona de entrada corriente arriba hacia una zona de salida corriente abajo, a una velocidad determinada que se conoce como la velocidad de desplazamiento, en la cual
10 los productos están colocados longitudinalmente en la banda transportadora en por lo menos una primera línea de productos y una segunda línea de productos paralela a la primera línea y que comprenden respectivamente productos que, de una línea a la otra línea, están desalineados longitudinalmente entre ellos por lo menos por un espaciado corriente arriba, y que comprende medios de sincronización de fase que, colocados en
15 la trayectoria de los productos entre la zona de entrada y la zona de salida, pueden formar lotes conformados por el agrupamiento de por lo menos dos productos en una fila transversal, los medios de sincronización de fase comprenden por lo menos un sincronizador de fase que comprende por lo menos un retén operado sucesivamente entre:

20

- por lo menos una posición encajada en la cual el retén está interpuesto, por contacto, delante de un producto de una de las líneas con el objeto de desacelerarlo hasta que por lo menos otro producto localizado inmediatamente corriente arriba en la otra de las líneas lo alcance, y

25 - por lo menos una posición retraída que hace posible permitir que el lote previamente formado siga su movimiento corriente abajo a la velocidad de desplazamiento.

[0003] Este tipo de disposición se utiliza en instalaciones para empacar productos como, por ejemplo, en instalaciones que comprenden una línea transportadora que
30 transporta los productos desde una máquina para colocar en cajas, apilando la máquina para colocar en cajas los lotes de productos en cajas o cartones de empaque.

[0004] La línea transportadora comprende habitualmente, corriente arriba de la máquina para colocar en cajas, una banda transportadora que transporta los productos en una o varias líneas, con un espaciado determinado entre dos productos
35 consecutivos, hasta un agrupador que comprende una serie de cavidades de transporte

móviles.

[0005] El agrupador tiene, frente a la banda transportadora, por lo menos una cavidad vacía proporcionada para recibir un número determinado de productos que son apilados en la cavidad con el objeto de formar un lote.

- 5 **[0006]** Cuando se constituye un lote en la cavidad, está última es desplazada una muesca con el objeto de permitir al agrupador presentar una nueva cavidad vacía frente a la banda transportadora.

[0007] Las cavidades son por consiguiente progresivamente desplazadas, habitualmente muesca por muesca, lo que hace posible transportar los lotes de
10 producto hasta la máquina para colocarlos en cajas.

[0008] Para facilitar y acelerar el llenado de las cavidades, es una práctica conocida formar los lotes de productos corriente arriba del agrupador, a través de un dispositivo que comprende medios para sincronizar las fases de los productos, que se conoce también como “sincronizador de fase”.

- 15 **[0009]** De conformidad con una primera solución, es práctica conocida producir un sincronizador de fase de este tipo a través de varias bandas transportadoras sucesivas, que se conocen como bandas transportadoras reguladoras de velocidad, que operan a velocidades de transporte diferentes.

[0010] En este tipo de sincronizador de fase, los productos llegan colocados en líneas,
20 a través de una primera banda transportadora, en una banda transportadora corriente arriba de aceleración que opera a una velocidad de desplazamiento mayor que la velocidad de desplazamiento de la primera banda transportadora.

[0011] La banda transportadora corriente arriba transporta los productos a una banda transportadora de desaceleración intermedia.

- 25 **[0012]** Los productos son mantenidos y retenidos en la banda transportadora intermedia por medio de un dispositivo de succión inferior.

[0013] La banda transportadora intermedia desplaza progresivamente cada producto hacia adelante hasta que se forme un lote en filas que comprende por lo menos dos productos agrupados al lado del orto en la banda transportador intermedia.

- 30 **[0014]** Cuando el lote de productos está formado, la velocidad de transporte en la banda transportadora intermedia se eleva con el objeto de transferir el lote a una banda transportadora corriente abajo que opera a una velocidad de desplazamiento similar a la velocidad de desplazamiento de la banda transportadora corriente arriba.

[0015] La aceleración del lote de productos cuando es transferido desde una banda
35 transportadora intermedia hacia la banda transportadora corriente abajo limita la

velocidad global puesto que, debido al hecho de que es excesivamente elevada, provoca un movimiento de uno o varios productos que probablemente desorganizará el lote.

5 **[0016]** Este tipo de sincronizador de fase es también insatisfactorio porque requiere del uso de varias bandas transportadoras colocadas una tras otra, lo que es particularmente perjudicial con relación al requisito de espacio longitudinal de la instalación.

[0017] La regulación de la velocidad de las varias bandas transportadoras y la longitud de estas bandas transportadoras se calculan por consiguiente para un tipo determinado de productos y de lotes de tal manera que es necesario desarrollar un nuevo
10 sincronizador de fase cuando se modifica la longitud de los productos o el número de productos por lote, por ejemplo.

[0018] Además, el dispositivo de succión no funciona para ciertos tipos de productos, lo que limita el alcance de aplicación de este sincronizador de fase.

[0019] Por consiguiente, por su diseño, un sincronizador de fase de conformidad con
15 esta primera solución no permite procesar productos a muy alta velocidad.

[0020] Según una segunda solución, por ejemplo a partir del documento US-4.892.181, se conoce una disposición para agrupar varios productos en filas.

[0021] En este documento, los medios de sincronización de fase son, en particular, adecuados para desacelerar uno o varios productos transportados en una banda
20 transportadora con el objeto de formar una fila transversal a partir de por lo menos dos productos que pertenecen a dos líneas que son paralelas e inicialmente desplazadas longitudinalmente entre ellas.

[0022] Sin embargo, los medios de sincronización de base de conformidad con este documento no son adecuados para colocar en filas productos que comprenden
25 solamente un espaciado corriente arriba reducido puesto que la distancia de desaceleración es muy corta.

[0023] Por consiguiente, no es posible efectuar un tratamiento de productos a velocidad muy elevada, especialmente a velocidades de más de 900 productos por minuto.

30 **[0024]** Es una de las razones por la cual el solicitante ha propuesto en la Solicitud de Patente Francesa No. 0550528 presentada el día 28.02.2005 (no publicada), un nuevo dispositivo de sincronizador de fase que constituye una solución sencilla, económica y eficaz que hace posible resolver las desventajas de los medios de sincronización de fase de conformidad con la técnica anterior.

35 **[0025]** Esta solicitud No. 0550528 se refiere a una disposición tal como la disposición

descrita arriba, que comprende un sincronizador de fase colocado entre la zona de entrada y la zona de salida y una banda transportadora para llevar a cabo el agrupamiento “en columnas” de productos con el objeto de conformar lotes a partir de varios productos que se desplazan en una sola línea longitudinal con un espaciado
5 corriente arriba determinado.

[0026] Por esta razón, el sincronizador de fase comprende por lo menos un retén retraíble capaz de operar respectivamente entre:

- por lo menos una posición encajada en la cual el retén está interpuesto, por contacto,
10 delante de un primer producto en la línea con el objeto de desacelerarlo hasta que dicho primer producto sea alcanzado por lo menos por un segundo producto colocado inmediatamente corriente arriba en la línea de productos, con el objeto de formar un primer lote formado por el agrupamiento en una columna de dos productos alineados longitudinalmente uno tras otro;
- 15 - por lo menos una posición retraída que hace posible permitir que el lote previamente constituido siga su movimiento corriente abajo a la velocidad de desplazamiento.

[0027] De conformidad con las enseñanzas de este documento, un sincronizador de fase de este tipo se utiliza para formar una sucesión de lotes formados cada uno de por
20 lo menos dos productos agrupados longitudinalmente uno tras otro, es decir, de productos alineados con el objeto de formar una columna que se extiende en la dirección longitudinal de transporte.

[0028] Sin embargo, la conformación de tales lotes que se conoce como “en columna” no es adecuada para todas las aplicaciones, por ejemplo, cuando la máquina para
25 colocar en cajas apila los lotes de productos en cajas o cartones de empaque en una orientación diferente o bien cuando la orientación está impuesta por la forma del producto.

[0029] Por consiguiente, a diferencia de los lotes de productos agrupados longitudinalmente “en una columna”, existen lotes de productos agrupados “en una
30 fila” que son constituidos por productos agrupados transversalmente uno al lado del otro, es decir colocados a la misma altura sustancialmente en una misma línea.

[0030] Específicamente, los agrupamientos en filas de los productos de los lotes son por ejemplo, preferidos cuando los productos tienen una forma alargada, más larga que
35 ancha, y cuando están también orientados en la banda transportadora en la dirección longitudinal de desplazamiento desde corriente arriba hacia corriente abajo.

[0031] El objeto de la presente invención es resolver las desventajas de la técnica anterior proponiendo una solución sencilla, económica y eficaz y más particularmente hacer posible formar, a muy alta velocidad, lotes de productos en agrupados en filas.

[0032] Para este propósito, la presente invención ofrece una disposición, del tipo descrito arriba, caracterizada porque el sincronizador de fase comprende por lo menos una banda impulsora que soporta por lo menos el retén y que está colocada en el lado de la cara superior de la banda transportadora, porque la banda impulsora está enrollada en por lo menos dos poleas impulsoras de tal manera que un ramal inferior de la banda impulsora se extienda sustancialmente paralelamente a la cara superior de la banda transportadora, ocupando el retén posiciones encajadas cuando está colocado en el ramal inferior, y porque el sincronizador de fase comprende medios para hacer girar las poleas de tal manera que la velocidad longitudinal para impulsar el retén corriente abajo a través de la banda impulsora en la posición encajada sea igual a una velocidad determinada conocida como la velocidad desacelerada, inferior a la velocidad de desplazamiento, con el objeto de alinear transversalmente los productos en una fila para formar un lote.

[0033] De manera provechosa, el sincronizador de fase es operado selectivamente de tal manera que su operación sea independiente de cualquier diferencia o fluctuación en los valores de los espaciados corriente arriba entre los productos.

[0034] De conformidad con otras características de la invención:

- el retén es operado desde su posición encajada hasta su posición retraída cuando el espaciado entre los dos productos del lote llega a un valor determinado sustancialmente cero;
- la banda impulsora comprende un estado de operación pasivo en el cual dicha banda impulsora está detenida, ocupando cada retén una posición de espera retraída, y un estado de operación activo en la cual la banda impulsora es girada alrededor de las poleas de tal manera que un retén se desplace longitudinalmente corriente abajo en la posición encajada y, para cada lote a formar, la banda transportadora es operada en su estado activo cuando un producto determinado, como por ejemplo el primer producto, es detectado por un sensor corriente arriba del sincronizador de fase;
- el sincronizador de fase comprende una primera banda impulsora y una segunda banda impulsora que son similares y están colocadas en paralelo e impulsadas independientemente, y cada banda impulsora está operada en su estado activo antes del final del estado activo de la otra banda impulsora de tal manera que la formación de un

- nuevo lote empieza antes de la liberación del lote anterior corriente abajo;
- cuando las dos bandas impulsoras se encuentran en el estado pasivo, las posiciones de espera de los retenes de la primera banda impulsora son desplazados con relación a las posiciones de espera de los retenes de la segunda banda impulsora para evitar que
- 5 los retenes de las dos bandas impulsoras se crucen;
- cada banda impulsora soporta por lo menos dos retenes similares igualmente espaciados a lo largo de la banda impulsora de tal manera que, para cada banda impulsora, solamente un retén a la vez pueda ocupar una posición encajada;
 - la disposición comprende un dispositivo de agrupamiento con cavidades colocado en
- 10 la salida de la banda transportadora, cada cavidad se proporciona de tal manera que contenga un lote de productos y para transportar dicho lote hacia una estación de procesamiento corriente abajo;
- la disposición comprende un dispositivo de eyección que comprende medios, como por ejemplo un chorro de aire comprimido, colocados corriente arriba/corriente abajo
- 15 del sincronizador de fase.

[0035] Otras características y ventajas de la presente invención serán aparentes al leer la siguiente descripción detallada para cuya comprensión se debe hacer referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- 20
- las Figuras 1A y 1B son, respectivamente, una vista lateral y una vista superior que representan esquemáticamente una disposición de conformidad con una primera modalidad de la presente invención que comprende un sincronizador de fase colocado arriba de una banda transportadora;
- 25
- las Figuras 2A y 2B son, respectivamente, una vista lateral y una vista superior que representan esquemáticamente el sincronizador de fase de la Figura 1 cuando la banda transportadora se encuentra en el estado pasivo;
 - las Figuras 3A y 3B son vistas similares a las vistas de la Figura 2 que representan el sincronizador de fase cuando la banda transportadora se encuentra en el estado activo
- 30 al principio del encajado de un retén con un producto para formar un lote de dos productos;
- las Figuras 4A y 4B son vistas similares a las vistas de la Figura 2 que representan un sincronizador de fase cuando la banda impulsora se encuentra en el estado activo justo antes de la liberación del lote de productos;
- 35
- las Figuras 5A y 5B son vistas similares a las vistas de la Figura 2 que representan el

sincronizador de fase cuando la banda transportadora se encuentra en estado pasivo justo después de la liberación del lote de productos y justo antes del encajado de un retén con un nuevo producto;

- la Figura 6 es una vista en perspectiva que representa esquemáticamente una 5 disposición que comprende un sincronizador de fase de conformidad con una segunda modalidad equipado con una primera banda impulsora y una segunda banda impulsora en paralelo;

- la Figura 7 es una vista en perspectiva que representa el sincronizador de fase de la Figura 6 de manera más detallada;

10 - la Figura 8 es un vista similar a la vista de la Figura 2, que representa el sincronizador de fase de la Figura 6 cuando las dos bandas impulsoras se encuentran en el estado pasivo;

- la Figura 9 es una vista similar a la vista de la Figura 8 que representa el sincronizador de fase cuando la primera banda se encuentra en el estado activo al 15 principio del encajado de un retén con un producto, encontrándose la segunda banda transportadora en el estado pasivo;

- la Figura 10 es una vista similar a la vista de la Figura 8 que representa la desaceleración del producto por el retén de la primera banda transportadora y la posición de espera corriente arriba de un retén de la segunda banda impulsora;

20 - la Figura 11 es una vista similar a la vista de la Figura 8 que representa un primer lote de productos agrupados en filas antes de su liberación por el retén de la primera banda impulsora y que representa el inicio del encajado de un retén de la segunda banda impulsora con un producto;

- la Figura 12 es una vista similar a la vista de la Figura 8 que representa la primera 25 banda impulsora en el estado pasivo y la segunda banda impulsora en el estado activo;

- la Figura 13 es una vista superior de una instalación de empacado que ilustra una modalidad de ejemplo de la disposición de conformidad con la presente invención.

[0036] Para describir la invención se adoptarán de manera no limitativa las 30 orientaciones vertical, longitudinal y transversal para facilitar la comprensión, de conformidad con el sistema de coordenadas V, L, T indicado en las Figuras.

[0037] En la descripción siguiente, elementos idénticos, similares o análogos serán designados a través de los mismos números de referencia.

[0038] Las Figuras 1A y 1B representan esquemáticamente una disposición 10 para el 35 agrupamiento en filas de productos P_n , P_{n+1} , en forma de lotes L_i .

[0039] La disposición 10 comprende una banda transportadora 12 que se desplaza en una dirección longitudinal orientada desde corriente arriba hacia corriente abajo, que corresponde a una orientación general desde la izquierda hacia la derecha en las Figuras 1 a 12.

5 **[0040]** La disposición 10 comprende un dispositivo de alimentación 14, como por ejemplo una banda transportadora, diseñado para alimentar la banda transportadora 12 con los productos P_n , P_{n+1} .

[0041] De manera provechosa, la disposición 10 comprende un dispositivo de distribución 16 capaz de distribuir los productos P_n , P_{n+1} en la superficie de la banda transportadora 12 con una secuencia de distribución determinada, incorporándose los
10 medios (no ilustrados) del dispositivo de distribución 16 preferentemente en el dispositivo de alimentación 14.

[0042] La banda transportadora 12 transporta los productos P_n , P_{n+1} desde una zona de entrada 18 colocada corriente arriba hacia una zona de salida 20 colocada corriente
15 abajo.

[0043] La banda transportadora 12 tiene una velocidad de desplazamiento V_1 sustancialmente constante a la cual los productos P_n y los productos P_{n+1} colocados en la superficie horizontal superior de la banda transportadora 12 son transportados.

[0044] Como se representa en la Figura 1B, los productos P_n , P_{n+1} están colocados en
20 la superficie superior de la banda transportadora 12 en por lo menos dos líneas longitudinales, respectivamente una primera línea F_1 y una segunda línea F_2 generalmente paralelas entre ellas y fuera de fase con relación entre ellas, es decir en la cual los productos P_n , P_{n+1} están desalineados longitudinalmente entre ellos de una línea a otra.

25 **[0045]** En las Figuras, los productos P_{n+1} de la segunda línea F_2 han sido sombreados con el objeto de diferenciarlos de los productos P_n , de la primera línea F_1 .

[0046] Sin embargo, los productos P_n y los productos P_{n+1} , representados aquí esquemáticamente por medio de cajas paralelepípedicas son preferentemente productos idénticos que por consiguiente difieren solamente en cuanto a las líneas F_i a las cuales
30 pertenecen.

[0047] Por definición, un “espaciado” corresponde en el resto de la presente descripción a la distancia longitudinal entre el extremo corriente abajo de un primer producto P_n o P_{n+1} que pertenece en este caso a una primera línea F_1 dada por segunda línea F_2 dada y en extremo corriente abajo de un segundo producto P_n o P_{n+1}
35 colocado inmediatamente corriente arriba del primer producto P_n , P_{n+1} que pertenece

ya sea a la misma línea F1, F2 o bien a la otra línea paralela a la línea que comprende el primer producto Pn o Pn+1.

[0048] Por consiguiente, el espaciado “o paso” corresponde en este caso a la distancia ente cada cara de una caja paralelepípedica que corresponde a un producto Pn de la primera línea F1 y/o a un producto Pn+1 de la segunda línea F2.

[0049] Por definición un “producto” Pn o Pn+1 dentro del significado de la presente invención no consiste necesariamente solamente de un solo producto sino que puede consistir de un grupo de varios productos notablemente un lote de productos, definiéndose el conjunto definiéndose con relación a un sincronizador de fase 22 o al dispositivo de agrupamiento 24.

[0050] Por definición, el índice “n” es aquí un número impar superior o igual a uno de tal manera que la primera línea F1, que se conoce como línea impar, consiste en productos P1, P3, P5.....Pn mientras que la segunda línea F2, conocida como la línea par, consiste en los productos P2, P4, P6.... Pn+1 contemplándose los productos Pn, Pn+1 respectivamente para estar agrupados en una fila que corresponde cada una a un lote Li.

[0051] Un lote Li está por consiguiente formado cuando el lote comprende un agrupamiento que consiste en por lo menos un producto Pn y un producto Pn+1 alineados lado al lado, con el objeto de formar una fila “o un rango”, orientada aquí en una dirección transversal, es decir en ángulos rectos con relación longitudinal de transporte.

[0052] Por consiguiente, en el caso de lotes Li que comprenden por ejemplo los productos, el lote L1 consiste en el agrupamiento formado en fila de los productos P1 y P2, el lote L2 consiste en el agrupamiento formado en fila de los productos P3 y P4, etc.

[0053] Los medios de sincronización de fase que comprenden por lo menos un sincronizador de fase 22, de conformidad con las enseñanzas de la presente invención, están colocados en la trayectoria de los productos Pn, Pn+1, entre la zona 18 y la zona de salida 20 con el objeto de constituir dichos lotes Li sucesivamente.

[0054] La disposición 10 comprende un sincronizador de fase 22 colocado verticalmente encima de la banda transportadora 12.

[0055] Preferentemente, el sincronizador de fase 22 está centrado en la banda transportadora 12 con relación a la primera línea F1 y a la segunda línea F2 con el objeto de actuar respectivamente sobre los productos Pn y Pn+1 que contiene cada una de las línea F1, F2.

[0056] De manera provechosa, el sincronizador de fase 22 está montado de tal manera que pueda desplazarse transversalmente para hacer posible el ajuste de la posición del mismo según notablemente la distancia transversal o espaciado entre la primera línea F1 de productos Pn y la segunda línea F2 de productos Pn+1.

- 5 **[0057]** De manera provechosa, los productos impares Pn llegan, corriente arriba del sincronizador de fase 22, en la primera línea F1 con un espaciado corriente arriba E1 entre cada uno de los productos Pn.

[0058] De la misma manera, los productos impares Pn+1 llegan corriente arriba del sincronizador de fase 22, en la segunda línea F2 con un espaciado corriente arriba E2
10 entre cada uno de los productos Pn+1.

[0059] Preferentemente, el espaciado corriente arriba es una E1 ente dos productos sucesivos Pn y el espaciado corriente abajo E2 ente dos productos sucesivos Pn+1 son constantes y corresponden respectivamente al valor establecido mínimo.

[0060] Los productos Pn y los productos Pn+1 están desalineados en la dirección
15 longitudinal, es decir están fuera de fase con relación entre ellos de una línea F1 a la otra línea F2 por un espaciado E corriente arriba determinado que corresponde por lo menos a un valor establecido mínimo.

[0061] En el ejemplo representado para ilustrar la invención en las Figura 1A y 1B, los valores de espaciado E1 y E2 han sido seleccionados de manera no limitativa para que
20 sean sustancialmente idénticos con el objeto de facilitar la comprensión del principio de operación del sincronizador de fase 22 de conformidad con la presente invención.

[0062] Además, cada uno de los productos Pn o Pn+1 está colocado de una línea F1 a la otra F2 en una secuencia de distribución determinada particular, en este caso una distribución en zigzag con alternancia de un producto entre dos.

25 **[0063]** Por consiguiente, cada uno de los productos Pn que forman la primera línea F1 están desalineados longitudinalmente por un espaciado corriente arriba E con relación al producto Pn+1 de la segunda línea F2 que le sigue directamente.

[0064] La desalineación entre los productos Pn y Pn+1 de cada una de las líneas F1 y F2 corresponde por consiguiente a una distribución alternada en zigzag de tal manera,
30 que corriente arriba del sincronizador de fase 22, el producto P2 de la segunda línea F2 este sustancialmente a una distancia igual del producto P1 colocado en la primera línea F1 y del producto P3 colocado en la misma línea F2, es decir respectivamente de los productos más cercanos Pn y Pn+1, uno corriente abajo precediéndolo en la primera línea F1 y el otro corriente arriba siguiéndolo en la línea F2 en la dirección de
35 desplazamiento de la banda transportadora 12.

[0065] Naturalmente la secuencia de distribución de las modalidades mostradas se ofrece solamente como ejemplo no limitativo y, como variante, los valores de los espaciados E1, E2 y E corriente arriba pueden ser diferentes.

[0066] De manera provechosa, el sincronizador de fase 22 puede, para cada aplicación, adaptarse a la secuencia de distribución determinada de conformidad con la cual los productos Pn y Pn+1 llegan a la zona de entrada 18 o bien producir corriente abajo del sincronizador de fase 22 otros tipos de lote Li a partir de los productos Pn y Pn+1 distribuidos transversalmente en la banda transportadora 12 en por lo menos dos líneas Fi distintos.

10 **[0067]** En las modalidades representadas para ilustrar la invención, el sincronizador de fase 22 está diseñado para formar lotes Li del tipo “filas” que comprenden dos productos Pn y Pn+1 agrupados transversalmente lado a lado.

[0068] Los lotes Li formados salen entonces del sincronizador de fase 22 con un espaciado corriente abajo E' entre dos lotes sucesivos Li.

15 **[0069]** De manera conocida, los lotes Li son recogidos, por ejemplo, en la zona de salida 20 por un dispositivo de agrupamiento que se conoce como agrupador 24 que transfiere los lotes Li a una estación de procesamiento (no ilustrada) corriente abajo, como por ejemplo una máquina de colocación en cajas.

[0070] De manera provechosa, el sincronizador de fase 22 comprende por lo menos un retén retraíble 26, 28 operado sucesivamente entre:

-por lo menos una posición encajada en la cual el retén 26, 28 está interpuesto, por contacto, delante de un producto Pn de una línea F1 de las líneas F1, F2 con el objeto de desacelerarlo hasta que este alcanzado por lo menos por otro producto Pn+1 colocado inmediatamente corriente arriba en la otra línea F2, con el objeto de formar un lote Li conformado por los productos Pn y Pn+1 agrupados lado a lado en una fila transversal.

-por lo menos una posición retraída que hace posible dejar que el lote Li previamente formado siga su movimiento corriente abajo a la velocidad V1 de desplazamiento.

30

[0071] De manera provechosa, el sincronizador de fase 22 comprende por consiguiente por lo menos un retén retraíble 26, 28 que es capaz de desacelerar un producto Pn de los productos Pn, Pn+1 de tal manera que dicho producto Pn sea alcanzado por el siguiente producto Pn+1 con el objeto de formar, cuando estén juntos, un lote Li conformado de por lo menos dos productos Pn y Pn+1 colocados en una fila lado a

35

lado en cada una de las líneas F1 y F2.

[0072] Una primera modalidad de la presente invención que comprende un sincronizador de fase 22 se presenta de manera esquemática en la Figura 2A a 5B.

[0073] El sincronizador de fase 22 comprende de una banda impulsora 30 colocada en el lado de la cara superior 32 de la banda transportadora 12 y que puede desplazar por lo menos un retén.

[0074] Preferentemente, la banda impulsora 30 en este caso comprende dos retenes 26, 28 como variante tres retenes o más según las aplicaciones.

[0075] La banda impulsora 30 está enrollada en una polea corriente arriba 34 y en una polea corriente abajo 36 con eje A1, A2 que son transversales con relación a la dirección longitudinal.

[0076] Las dos poleas 34, 36 están colocadas en este caso arriba de la banda transportadora 12 de tal manera que el ramal inferior 38 de la banda impulsora 30 se extienda sustancialmente de manera paralela a la cara superior 32 de la banda transportadora 12 de tal manera que los retenes 26, 28 estén sustancialmente centrados transversalmente con relación a las líneas F1 y F2 de la banda transportadora 12 y puedan actuar sobre los productos Pn y los Pn+1 de las líneas F1 y F2.

[0077] La polea corriente abajo 36 está diseñada para ser girada por medio de un servomotor 40 con el objeto de hacer girar la banda impulsora 30 alrededor de las poleas 34, 36 y de tal manera que el ramal inferior 38 se desplace en la misma dirección que la banda transportadora 12. Por consiguiente, la polea corriente abajo 36 gira en la dirección contraria a las manecillas del reloj cuando se observan las Figuras 3A y 4A.

[0078] La banda impulsora 30 soporta, en su cara inferior, un primer retén 26 y un segundo retén 28 similares y colocados en posiciones sustancialmente opuestas a lo largo de la banda impulsora 30.

[0079] La puesta en movimiento de la banda impulsora 30 alrededor de las poleas 34, 36 desplaza por consiguiente los retenes 26, 28.

[0080] Cada retén 26, 28 en este caso, tiene generalmente la forma de una placa transversal perpendicular con relación a la porción de la banda impulsora 30 que lo soporta.

[0081] Como variante, la forma y los materiales utilizados para la fabricación de los retenes 26 como 28 pueden variar notablemente según el tipo de producto procesado.

[0082] La altura del ramal inferior 38 de la banda 30 y/o la altura de cada retén 26, 28 con relación a la cara superior 32 de la banda transportadora 12 es tal que, cuando un retén 26, 28 está colocado en el ramal inferior 38, forma un obstáculo al paso de los

productos Pn de la primera línea F1 y/o de los productos Pn+1 de la segunda línea F2 que corresponde a una posición que se conoce como posición encajada del retén 26 como 28.

[0083] Cuando un retén 26, 28 ocupa una posición encajada, el retén opuesto 26, 28 ocupara una posición retraída que es, por ejemplo, en las Figura 3A y 4A en la cual el primer retén 26 ocupa una posición encajada y en la cual el segundo retén 28 ocupa una posición retraída.

[0084] Los retenes 26, 28 pueden también ocupar posiciones intermedias, representadas en las Figuras 3A a 5A, cuando están colocados en las porciones rodeadas de la banda impulsora 30.

[0085] En la Figura 2A, la posición intermedia ocupada por el primer retén 26 se conoce como posición de espera corriente arriba y la posición intermedia ocupada por el segundo retén 28 se conoce como posición de espera corriente abajo. Esas posiciones de espera son posiciones respectivamente retraídas.

[0086] En la posición de espera corriente arriba el primer retén 26 está colocado a la altura de la polea corriente abajo 34. Esta cerca de una posición encajada pero suficientemente inclinada corriente arriba para no impedir el pasaje de los productos Pn de la primera línea F1 o de los productos Pn+1 de la segunda línea F2 debajo del ramal inferior 38 de la banda impulsora 30.

[0087] En la posición de espera corriente abajo, el segundo retén 28 está colocado a la altura de la polea corriente abajo 36 y por consiguiente no puede interferir ni actuar como obstáculo cuando los productos Pn y/o los productos Pn+1 pasan por debajo del ramal inferior 38.

[0088] En la Figura 5A, los dos retenes 26, 28 ocupan posiciones invertidas con relación a la Figura 2A, el segundo retén 28 ocupa una posición de espera corriente arriba y el primer retén 26 ocupa una posición de espera corriente abajo.

[0089] De conformidad con las enseñanzas de la presente invención la banda impulsora 30 es operada sucesivamente en un estado pasivo y en un estado activo.

[0090] En su estado pasivo, que se ilustra por las Figura 2A y 5A la banda impulsora 30 es detenida y los retenes 26, 28 ocupan sus posiciones de espera.

[0091] En el estado activo de la banda impulsora 30 que se ilustra a través de las Figura 3A y 4A, el servomotor 40 hace girar la banda impulsora 30 alrededor de las poleas 34, 36 lo que provoca un movimiento longitudinal de los retenes 26, 28 arriba de la banda transportadora 12 a una velocidad que se conoce como la velocidad desacelerada V2 que es inferior a la velocidad de desplazamiento V1 de la banda

transportadora 12.

[0092] Preferentemente, la velocidad desacelerada V2 es sustancialmente constante y corresponde a la velocidad longitudinal VL de movimiento de los retenes 26, 28.

[0093] Considerando las Figuras 2A a 5A, el primer retén 26 se desplaza corriente abajo desde su posición de espera corriente arriba hacia su posición de espera corriente abajo, y el segundo retén 28 se desplaza corriente arriba desde su posición de espera corriente abajo hacia su posición corriente arriba.

[0094] Durante el movimiento corriente abajo del primer retén 26, este último ocupa posiciones encajadas.

10 **[0095]** De manera provechosa, la banda impulsora 30 es operada en su estado activo y en su estado pasivo según las señales transmitidas por medios de detección 42, por ejemplo por medio de un sensor, colocados entre la zona de entrada 18 y el sincronizador de fase 22, y que pueden detectar la llegada de un producto en la banda transportadora 12.

15 **[0096]** De manera provechosa, el impulso de la banda impulsora 30 y el movimiento de los retenes 26, 28 del sincronizador de fase 22 es operado por consiguiente selectivamente según la detección de los productos por lo que el sincronizador de fase 22 funciona independientemente de las diferencias o fluctuaciones que pueden ocurrir en los valores de los espaciados E1, E2, o E3 corriente arriba entre los productos Pn
20 y/o Pn+1.

[0097] El sensor 42 en este caso puede detectar preferentemente los productos Pn en la primera línea F1.

[0098] Como variante el sensor 42 puede detectar los productos Pn de la primera línea F1 y/o los productos Pn+1 de la segunda línea F2, y está colocado arriba de la
25 superficie 32 de la banda transportadora 12.

[0099] El sensor 42, consiste, por ejemplo, de una celda eléctrica colocada en el borde de la banda transportadora 12 adyacente a la primera línea F1 y eléctricamente conectada al servomotor 40 de tal manera que la detección de un producto determinado, por ejemplo el primer producto P1, en la banda transportadora 12,
30 provoque que el servomotor 40 arranque en el momento apropiado.

[0100] Obsérvese que la disposición 10 de conformidad con la presente invención puede estar equipada con un codificador (no ilustrado) que mide con precisión la distancia de desplazamiento de la banda transportadora 12 con base en una señal de detección, por ejemplo la señal transmitida por el sensor 42 para un producto Pn.

35 **[0101]** Gracias al codificador, la posición longitudinal del producto Pn detectado por el

sensor 42, con relación al sincronizador de fase 22, es conocida con precisión lo que asegura el arranque del servomotor 40 en el momento oportuno.

[0102] De manera provechosa, la disposición 10 comprende, en la primera modalidad, un dispositivo de alimentación 14 y un dispositivo de distribución 16 gracias a los cuales por lo menos el espaciado E corriente arriba entre el producto P1 detectado por el sensor 42 y el producto P2 tiene un valor constante determinado.

[0103] De manera provechosa, el espaciado E2 corriente arriba tiene un valor constante determinado, como el espaciado E.

[0104] De manera provechosa, gracias al sensor 42, la operación de impulsión de la banda impulsora 30 del sincronizador de fase 22 es sincronizada con la detección de producto Pn, Pn+1 de tal manera que el sincronizador de fase 22 pueda procesar indiferentemente productos que tienen un valor de espaciado E1, E2 o E constante o, sobre todo, variable.

[0105] La característica de operación selectiva es particularmente provechosa para permitir una operación confiable de la disposición 10 de conformidad con la presente invención a alta velocidad, por ejemplo, más allá de 900 productos por minuto.

[0106] Los parámetros de operación del sincronizador de fase 22, en particular la velocidad V2 desacelerada, son determinados de conformidad con los demás parámetros para cada aplicación.

[0107] Específicamente, la velocidad desacelerada V2 es determinada de tal manera que el producto P1 de la primera línea F1 que recorre la distancia longitudinal, que se conoce como la distancia de desaceleración, ente las posiciones encajadas corriente arriba y corriente abajo de un retén 26, 28, el producto P2 en la segunda línea F2 se desplaza simultáneamente a la velocidad de desplazamiento V1, una distancia longitudinal que corresponde a la suma de dicha distancia de desaceleración y el espaciado E corriente arriba.

[0108] La distancia de desaceleración corresponde por consiguiente, en términos generales, a la distancia entre los ejes A1-A2 del sincronizador de fase 22 o a la longitud de la sección 38 de la banda impulsora 30 de tal manera, además de la determinación de la velocidad desacelerada V2, la distancia de desaceleración puede también ser ajustada notablemente mediante la modificación de la longitud de la banda impulsora 30 con una distancia entre los ejes A1-A2 que es ajustable o la posición relativa de los retenes 26, 28.

[0109] Preferentemente, la disposición 10 comprende otros medios de detección 43, como por ejemplo un sensor y/o un codificador, que se conocen como segundos

medios, asociados con la primera línea F2 y que pueden notablemente detectar la llegada de un producto Pn+1 de la segunda línea F2 en la banda transportadora 12 y/o de medir con precisión la distancia recorrida por la banda transportadora 12 a partir de una señal de detección, como por ejemplo la señal transmitida por un sensor 43 para un
5 producto Pn+1.

[0110] De manera provechosa, los primeros medios de detección 42 y los segundos medios de detección 43 son capaces de detectar respectivamente los productos Pn de la primera línea F1 y los productos Pn+1 de la segunda línea F2 y de determinar el espaciado E corriente arriba ente cada uno de ellos con el objeto de proporcionar
10 señales capaces de ser utilizadas en tiempo real para la operación del sincronizador de fase 22.

[0111] De manera provechosa, es posible determinar, comparando las señales transmitidas respectivamente por los medios de detección 42 y 43, si el valor de espaciado E corriente arriba entre el producto Pn de la línea F1 y el producto Pn+1 de
15 la línea F2 es superior o igual al valor establecido determinado.

[0112] La operación del sincronizador de fase 22 de conformidad con la primera modalidad se describirá con detalles a continuación.

[0113] Mientras la banda impulsora 30 se encuentra en un estado pasivo en el cual el primer retén 26 ocupa su posición de espera corriente arriba (Figura 2A) el sensor 42
20 detecta la llegada de un producto P1 de la primera línea F1, que se conoce como primer producto.

[0114] La señal de detección transmitida por el sensor 42 provoca el arranque del servomotor 40 de tal manera que la banda impulsora 30 pase de su estado pasivo a su estado activo, y de tal manera que el primer retén 26 pase de su posición de espera
25 corriente arriba a su posición encajada, como se muestra en las Figuras 3A y 4A.

[0115] El primer retén 26 es entonces impulsado longitudinalmente corriente abajo, a la velocidad decelerada V2.

[0116] Puesto que la velocidad decelerada V2 del primer retén 26 es inferior a la velocidad de desplazamiento V1 del primer producto P1, el primer producto P1
30 alcanza el primer retén 26 y se apoya contra la cara transversal corriente arriba de dicho primer retén, lo que provoca que el primer producto P1 de la primera línea F1 se deslice sobre la banda transportadora 12.

[0117] El primer producto P1 se desliza entonces longitudinalmente a la velocidad desacelerada V2 impuesta por el primer retén 26, hasta que el primer retén 26 ocupe
35 una posición retraída.

[0118] Obsérvese que, durante la transición de la banda impulsora 30 del estado pasivo al estado activo, el arranque del servomotor 40 comprende una fase de aceleración preliminar ph1, que permite a la banda impulsora 30 pasar desde una velocidad de impulsión longitudinal cero VL hacia una velocidad de impulsión longitudinal estabilizada VL igual a la velocidad desacelerada V2.

[0119] Preferentemente, la posición de espera corriente arriba se selecciona de tal manera que el primer retén 26 alcance una posición intermedia de encajado al final de la fase de aceleración ph1 antes de alcanzar su primera posición encajada vertical.

[0120] La Figura 2A muestra en una línea sombreada delgada la posición de encajado intermedia y en línea sombreada gruesa la primera posición encajada vertical del primer retén 26.

[0121] La fase de movimiento del primer retén 26 entre la posición de encajado intermedia y la primera posición encajada vertical se conoce como la fase de encajado ph2.

[0122] El momento del arranque del servomotor 40 es, por ejemplo, fijado con relación a la señal del sensor 42 de tal manera que el primer producto P1, que llega a la velocidad de desplazamiento V1 entre en contacto de manera sincronizada con el primer retén 26 durante la fase de encajado ph2.

[0123] Por consiguiente, cuando el primer retén 26 ocupa su primera posición encajada vertical, el primer producto P1 es inmovilizado presionando contra el primer retén 26, lo que se ilustra en la Figura 3A.

[0124] Después, el inmovilizado por presión contra el primer retén 26, el primer producto P1 se desplaza longitudinalmente a la velocidad desacelerada V2.

[0125] El segundo producto P2 en este caso consiste en el primer producto de la segunda línea F2, es decir que sigue directamente al primer producto P1 con relación a un marco de referencia fijo, como por ejemplo el sensor 42, y que se encuentra inmediatamente contiguo a un espaciado E corriente arriba predeterminado del primer producto P1.

[0126] Puesto que el segundo producto P2 de la segunda Línea F2 se sigue desplazando en la banda transportadora 12 a la velocidad de desplazamiento V1, el espaciado E corriente arriba se reducirá progresivamente hasta alcanzar un valor cero cuando alcanza el primer producto P1 para estar inmovilizado también mediante presión contra el primer retén 26 y alineado por consiguiente transversalmente en una fila con este último.

[0127] De conformidad con la modalidad de ejemplo descrita y representada de

ejemplo, la velocidad desacelerada V_2 y la distancia entre los ejes A1-A2 entre las dos poleas 34, 36 y se seleccionan por consiguiente según la velocidad de desplazamiento V_1 y según el espaciado E corriente arriba ente los productos P_n de la primera línea F1 y los productos P_{n+1} de la segunda línea F2.

5 **[0128]** Por consiguiente, el segundo producto P_2 alcanza normalmente el primer producto P_1 inmediatamente antes que el primer retén 26 pase de su posición encajada a su posición retraída, es decir generalmente a la altura de la polea corriente abajo 36, lo que se ilustra más particularmente en la Figura 4A.

[0129] De manera provechosa la inclinación del retén 26 hacia su posición retraída se
10 efectúa por consiguiente cuando se forma el primer lote L1 en fila después que el producto P_2 haya alcanzado el producto P_1 .

[0130] Esto será siempre el caso cuando el valor real del espaciado E sea inferior o igual al valor establecido mínimo del espaciado E corriente arriba.

[0131] Sin embargo, esto no será el caso si el valor real del espaciado E es por otro
15 lado mayor que el valor establecido mínimo del espaciado corriente arriba E .

[0132] Específicamente, el valor establecido mínimo del espaciado E corriente arriba corresponde por consiguiente a un valor máximo más allá del cual el segundo producto P_2 no puede alcanzar el primer producto P_1 para formar el lote L1.

[0133] En este caso el primer producto P_1 puede ser liberado por la inclinación del
20 retén 26 antes que los productos P_1 y P_2 hayan podido alinearse transversalmente lado a lado para formar el lote L1.

[0134] Es la razón por la cual, cuando la disposición 10 comprende un sensor 42 o 43 que puede transmitir una señal representativa de la posición real del producto P_2 , dicha señal es entonces provechosamente utilizada para evitar el caso de una diferencia de
25 posición entre los productos P_n de la primera línea F1 y los productos P_{n+1} de la segunda línea F2 que tienen un valor E mayor que dicho valor establecido determinado mínimo.

[0135] Preferentemente, la señal del sensor 43 puede ser utilizada para sincronizar, con la posición real del producto P_2 , el pasaje del primer retén 26 en contacto con el primer
30 producto P_1 de su posición encajada a su posición retraída.

[0136] Según el valor real del espaciado E , la impulsión de la banda impulsora 30 es operada para efectuar un retardo de tiempo e inmovilizar el retén 26 antes de su inclinación a partir de su posición encajada hacia su posición retraída.

[0137] Sin embargo, se entenderá que dicho retardo de tiempo puede ser efectuado con
35 un sincronizador de fase 22 solamente si no puede causar un mal funcionamiento como

por ejemplo hacer que el segundo retén 28 este temporalmente no disponible mientras que se ha detectado el siguiente producto Pn.

[0138] Sin embargo, si dicho retardo de tiempo no es posible, es posible por ejemplo, proceder, corriente abajo del sincronizador de fase 22, con la eliminación de los
5 productos P1 y P2 o bien proceder con la alineación transversal de los productos P1 y P2 a través de otro sincronizador de fase idéntico colocado corriente abajo y que opera de manera similar, como se ilustrará abajo.

[0139] En los demás casos, mediante la unión del primer producto P1 antes de la inclinación del retén 26 con el segundo producto P2 se forma sistemáticamente un
10 primer lote L1, dicho primer lote L1 en este caso está conformado solamente por dos productos P1 y P2.

[0140] Como variante, el lote Li comprende más de dos productos; mediante generalización, se entenderá que una fila que forma un lote Li comprende tantos productos lado a lado como existen líneas Fi.

15 **[0141]** Como se muestra en la Figura 4B, los productos P1 y P2 del lote L1 están agrupados transversalmente uno al lado del otro con el objeto de formar una fila y están alineados en una dirección transversal, que es ortogonal con relación a la dirección longitudinal de transporte.

[0142] Cuando llega a la altura de la polea 36 corriente abajo, el primer retén 26 es
20 retraído y ocupa su posición de espera corriente abajo, representada en la Figura 5A. La banda impulsora 30 pasa entonces de su estado activo a su estado pasivo.

[0143] La inclinación del primer retén 26 desde una primera posición encajada vertical, que se muestra en línea continua en la Figura 4A, hacia una posición de
desencajado intermedia, que se muestra en línea sombreada delgada en la Figura 4A,
25 se conoce como la fase de desencajado ph3.

[0144] De manera provechosa, cuando la disposición 10 comprende segundos medios de detección 43, la fase de desencajado del primer retén 26 hacia su posición retraída puede entonces ser acelerada o bien al contrario desacelerada (retardo de tiempo) según si el valor detectado real del espaciado E corriente arriba, diferente del valor
30 establecido predeterminado, es respectivamente mayor o menor que este último.

[0145] Cuando el primer retén 26 se encuentra en la última posición encajada vertical, los productos P1 y P2 son entonces agrupados en una fila uno al lado del otro de tal manera que se conforme el primer lote L1.

[0146] El primer producto P1 del lote L1 es entonces liberado por el primer retén 26
35 durante la fase de desencajado ph3 lo que permite que los productos P1 y P2 que

forman el lote L1 sigan su desplazamiento longitudinal corriente abajo a la velocidad de desplazamiento V1.

[0147] El final de la fase de desencajado ph3 corresponde al principio de una fase que se conoce como fase de desaceleración ph4 durante la cual la velocidad de impulso VL longitudinal de la banda impulsora 30 pasa desde la velocidad desacelerada V2 hasta una velocidad cero, y durante la cual el primer retén 26 pasa su posición de desencajado intermedia hasta su posición de espera corriente abajo que es representada en línea sombreada gruesa en la Figura 4A.

[0148] El sincronizador de fase 22 ha por consiguiente efectuado un primer ciclo completo que corresponde a la formación del primer lote L1 mediante el agrupamiento en una misma fila transversal de los productos P1 y P2 cada uno desplazándose respectivamente en la primera línea F1 y en la segunda línea F2 de la banda transportadora 12.

[0149] Como se ilustra por medio de la Figura 5A, el segundo retén 28 que ocupa su posición de espera corriente arriba, el sincronizador de fase 22 está entonces listo para formar un nuevo lote Li de productos Pn, Pn+1, específicamente el lote L2.

[0150] De manera provechosa, la velocidad desacelerada V2 y la distancia A1-A2 entre la polea corriente arriba 34 y la polea corriente abajo 36 se seleccionan de tal manera que el espaciado E corriente arriba entre los dos productos P1, P2 se reduzca, bajo el sincronizador de fase 22, hasta que alcance un valor cero, que corresponde a la alineación transversal del primer producto P1 y del segundo producto P2 en una misma fila.

[0151] Gracias a la disposición 10 de conformidad con la presente invención, es posible mantener una velocidad de desplazamiento V1 particularmente elevada porque, para conformar el lote Li, el producto Pn o el producto Pn+1 es solamente desacelerado y no temporalmente detenido con una velocidad longitudinal VL cero como antes con los medios de sincronización de fase de conformidad con la técnica anterior.

[0152] Es la razón por la cual la invención hace posible lograr altas velocidades, por ejemplo, entre 900 y 1100 productos por minuto, según el tipo de producto, o velocidades que son mucho más elevadas que las velocidades alcanzadas antes con las soluciones de la técnica anterior.

[0153] La invención encuentra aplicaciones con todos los tipos de productos pero sin embargo, es particularmente provechosa para ciertos tipos de productos, que se conocen como productos no acumulables, por ejemplo, productos en pequeñas bolsas

que no tienen superficies de soporte rígidas que definen puntos precisos de contacto entre los productos.

[0154] Además, el agrupamiento de los productos P_n y P_{n+1} en un lote L_i sin perturbar la posición de los productos ni cambiar la orientación de los productos.

5 **[0155]** Se destaca además que el valor del espaciado E' corriente abajo entre dos lotes L_i en la salida del sincronizador de fase 22 es substancialmente igual al valor del espaciado E_2 corriente arriba entre los productos P_{n+1} de la segunda línea F_2 .

[0156] Por consiguiente, el valor establecido mínimo del espaciado E_2 corriente arriba entre los productos P_{n+1} de la línea F_2 de las líneas F_1 , F_2 que no es procesado por el
10 sincronizador de fase 22 es provechosamente determinado de tal manera que los lotes L_i estén suficientemente espaciados para dar tiempo al agrupador 24 para procesar cada lote L_i , en particular cuando la disposición 10 funciona a velocidades elevadas.

[0157] Un ejemplo de un agrupador 24 del tipo con cavidades se representa en la Figura 6 con referencia a una segunda modalidad de la disposición 10 de conformidad
15 con la presente invención.

[0158] Este agrupador 24 naturalmente está también adecuado para la primera modalidad en la cual podría emplearse sin distinción.

[0159] El agrupador 24 comprende una serie 44 de cavidades 46 que pueden ser desplazadas en una dirección generalmente transversal, con relación a la banda
20 transportadora 12, es decir en la dirección en la cual los productos P_n , P_{n+1} están agrupados en filas para formar los lotes L_i .

[0160] Cada cavidad 46 delimita un alojamiento 48 en forma de una muesca abierta en el lado de la banda transportadora 12 con el objeto de poder recibir un lote L_i en la zona de salida 20.

25 **[0161]** La serie 44 de cavidades 46 se desplaza transversalmente de tal manera que se encuentre siempre una cavidad vacía 46 que hace frente al extremo corriente abajo de la banda transportadora 12, en espera para la llegada de un lote L_i .

[0162] Tan pronto como un lote L_i llena el alojamiento 48 de la cavidad vacía 46, la serie 44 de cavidades 46 es desplazada por una cavidad 46 con el objeto de poder
30 recibir el siguiente lote L_i .

[0163] Gracias a la colocación de los lotes L_i de los productos P_n , P_{n+1} corriente arriba del agrupador 24 por medio de la disposición 10 de conformidad con la presente invención, es posible asegurar que el agrupador 24 tenga un intervalo mínimo o tiempo necesario para desplazar la serie 44 de cavidades 46 y presentar una cavidad vacía 46
35 delante del siguiente lote L_i .

[0164] Obsérvese que, si la disposición 10 no tiene el sincronizador de fase 22 de conformidad con la presente invención, la velocidad de llegada de los productos Pn, Pn+1 tendrían necesariamente que ser desacelerada, en este caso por lo menos dividida entre dos en el caso de una secuencia de distribución en zigzag de un producto entre
5 dos.

[0165] Específicamente, sin la intervención del sincronizador de fase 22, el agrupador 24 tiene entonces solamente un lapso de tiempo insuficiente para efectuar el desplazamiento de la serie 44 de cavidades 46, dicho lapso de tiempo que corresponde por ejemplo en este caso a el espaciado E corriente arriba reducido por la longitud de
10 un producto, es decir la distancia longitudinal del espaciado corriente arriba entre el producto P2 de la segunda línea F2 que ingresa en la cavidad 46 con el objeto de formar el lote L1 ahí con el producto P1 que se encuentra ahí y el producto P3 de la primera línea F1 que lo sigue, del cual en este caso se debe restar la longitud del producto P2.

15 **[0166]** Por consiguiente, el producto P3 entrará en contacto con el producto P1 o una porción del agrupador 24 antes que la serie 44 de cavidades 46 haya podido ser completamente desplazada.

[0167] En la primera modalidad de la disposición 10 de conformidad con la presente invención, es más particularmente el valor establecido del espaciado E1 o E2 corriente
20 arriba entre dos productos sucesivos de la primera línea F1 o segunda línea F2 reducido por la longitud de un producto Pn o Pn+1 que corresponde al lapso de tiempo mínimo necesario para efectuar el desplazamiento de la serie 44 de cavidades 46 que hace posible optimizar la operación y lograr una alta velocidad.

[0168] Ahora, en comparación con la primera modalidad, se describirá una segunda
25 modalidad de la disposición 10 de conformidad con la presente invención que comprende un sincronizador de fase 23 mejorado que se muestra en las Figuras 6 a 12.

[0169] El sincronizador de fase 23 difiere del sincronizador de fase de la primera modalidad principalmente por el hecho que comprende dos bandas impulsoras similares 50, 52 colocadas en paralelo y por el hecho que cada banda impulsora 50, 52
30 está enrollada alrededor de una tercera polea 54 colocada arriba del ramal inferior asociado 38 y arriba de la polea corriente arriba asociada 34 y polea corriente abajo 36.

[0170] En las Figuras 8 a 12, las dos bandas impulsoras 50,52 se muestran de manera sobrepuesta.

[0171] La primera banda impulsora 50 y la segunda banda impulsora 52 están
35 colocadas lado a lado en forma sustancialmente simétrica con relación a un plano

vertical longitudinal de simetría que forma preferentemente un plano medio de la banda transportadora 12 y de la primera línea F1 y segunda línea F2.

[0172] La primera banda impulsora 50 y la segunda banda impulsora 52 están impulsadas independientemente, respectivamente, por un primer servomotor 56 y un
5 segundo servomotor 58.

[0173] Cada banda impulsora 50, 52 comprende en este caso un primer retén 60, un segundo retén 62 y un tercer retén 64 regularmente espaciados a lo largo de la banda impulsora 50, 52 que son similares a los retenes 26, 28 de la primera modalidad.

[0174] Obsérvese que el número de retenes 60, 62, 64 podría ser diferente, lo
10 importante es que se encuentre siempre un retén 60, 62, 64 en la posición de espera corriente arriba cuando un producto, en este caso un producto Pn de la primera línea F1, es detectado por la célula del sensor 42, y que no se encuentren dos retenes 60, 62, 64 de una misma banda impulsora simultáneamente en la posición encajada.

[0175] Preferentemente, la superficie de contacto 66, o superficie de encajado, de cada
15 retén 60, 62, 64 con los productos Pn es desalineada transversalmente hacia la banda impulsora opuesta 50, 52, de tal manera que cada superficie de contacto 66 este generalmente centrada transversalmente con relación a la banda transportadora 12 y más precisamente con relación a la primera línea F1 de productos Pn y la segunda línea F2 de productos Pn+1 para poder actuar sobre los productos Pn y sobre los productos
20 Pn+1.

[0176] Esto hace posible asegurar un encajado con los productos Pn y/o Pn+1 que es substancialmente idéntico independientemente de qué retén 60, 62, 64 está enganchado e independientemente de qué banda impulsora 50, 52 se encuentre en el estado activo.

[0177] Los retenes 60, 62, 64 en este caso comprenden posiciones de espera
25 adicionales con relación a las posiciones descritas con referencia a la primera modalidad.

[0178] Por ejemplo, considerando la primera banda impulsora 50, cuando el primer retén 60 ocupa su posición de espera corriente arriba y el segundo retén 62 ocupa su posición de espera corriente abajo, entonces el tercer retén 64 ocupa una posición de
30 espera media localizada a media distancia entre la posición de espera corriente abajo y la posición de espera corriente arriba, en la cercanía de la tercera polea 54.

[0179] En la Figura 8 se representan el primer retén 60 y el segundo retén 62 de la primera banda impulsora 50, respectivamente, en su posición de espera corriente arriba y su posición de espera corriente abajo.

35 [0180] Puesto que los retenes 60, 62, 64 de las dos bandas impulsoras 50, 52 no

pueden ocupar simultáneamente posiciones idénticas, cuando el primer retén 60 de la primera banda impulsora 50 ocupa su posición de espera corriente arriba, los retenes 60, 62, 64 de la segunda banda impulsora 52, representados en sombreado en las Figuras 8 a 12 ocupan posiciones de espera que son desalineadas con relación a las

5 posiciones de espera de los retenes 60, 62, 64 de la primera banda impulsora 50.

[0181] Por consiguiente, en la Figura 8 el primer retén 60 de la segunda banda impulsora 52 ocupa una posición de espera corriente arriba que es desalineada por algunos grados de ángulo de rotación de la polea corriente arriba 34 con relación a la posición de espera corriente arriba del primer retén 60 de la primera banda impulsora

10 50.

[0182] De manera similar, los demás dos retenes 62, 64 de la segunda banda impulsora 52 están desalineados con relación a los retenes correspondientes 62, 64 de la primera banda impulsora 50.

[0183] El principio de funcionamiento de la segunda modalidad es similar al principio

15 de funcionamiento de la primera modalidad pero permite procesar el flujo de productos a una velocidad más elevada.

[0184] Específicamente, la presencia de una segunda banda impulsora 52 hace posible empezar la formación de un segundo lote L2 antes de la liberación del primer lote L1 por la primera banda impulsora 50.

20 **[0185]** En la Figura 8, el sincronizador de fase 23 está representado en el estado pasivo, los retenes 60, 62, 64 ocupan las posiciones de espera descritas arriba.

[0186] La señal de detección transmitida por el sensor 42, cuando detecta un producto Pn, en este caso el primer producto P1 de la primera línea F1, provoca que la primera banda impulsora 50 del sincronizador de fase 23 pase de su estado pasivo a su estado

25 activo.

[0187] El primer servomotor 56 es arrancado hasta que el primer retén 60 de la primera banda impulsora 50 pase de su posición de espera corriente arriba hacia su posición encajada, que se muestra en la Figura 9, y sigue su movimiento hasta su posición de espera corriente abajo que se muestra en la Figura 12.

30 **[0188]** Poco después del arranque del primer servomotor 56, o simultáneamente, el segundo servomotor 58 es arrancado también hasta que el primer retén 60 de la segunda banda impulsora 52 ocupe su posición de espera corriente arriba.

[0189] Tan pronto como el primer retén 60 de la segunda banda impulsora 52 alcanza su posición de espera corriente arriba, el segundo servomotor 58 es detenido, a la

35 espera de la llegada de un tercer producto P3 de la primera línea F1, mientras que la

primera banda 50 está todavía impulsada, lo que se ilustra por la Figura 10.

[0190] El segundo producto P2 está ubicado en la segunda línea F2 e inmediatamente corriente arriba del primer producto P1 de la primera línea F1 con un espaciado E corriente arriba cuyo valor se reducirá progresivamente hasta llegar a un valor cero.

5 **[0191]** Específicamente, el segundo producto P2 alcanza progresivamente el primer producto P1 que es desacelerado por un primer retén 60 de la primera banda impulsora 50 con el objeto de formar un primer lote L1.

[0192] Poco antes de la retracción del primer retén 60 de la primera banda impulsora 50, el sensor 42 detecta la llegada de un tercer producto P3 que pertenece a la primera
10 línea F1 que arranca el segundo servomotor 58, la segunda banda impulsora 52 pasa entonces de su estado pasivo a su estado activo.

[0193] El primer retén 60 de la primera banda impulsora 52 ocupa entonces una posición encajada que es ilustrada por la Figura 11, con el objeto de desacelerar el tercer producto P3 para formar con un cuarto producto P4 de la segunda línea F2 un
15 segundo lote L2.

[0194] El segundo lote L2 se encuentra inmediatamente corriente arriba del primer lote L1 formado por el agrupamiento en filas de los productos P1 y P2, con un espaciado que corresponde al espaciado E2 corriente arriba.

[0195] Una vez formado el primer lote L1, el primer retén 60 de la primera banda
20 impulsora 50 se retrae y ocupa su posición de espera corriente abajo mientras que el tercer retén asociado 64 ocupa su posición de espera corriente arriba, entonces se para el primer servomotor 56. La primera banda impulsora 50 regresa entonces a su estado pasivo que se ilustra a través de la Figura 12.

[0196] La primera banda impulsora 50 está lista otra vez para procesar otros productos
25 Pn de la primera línea F1 con el objeto de desacelerarlos y formar los siguientes lotes Li.

[0197] El primer retén 60 de la segunda banda impulsora 52 sigue su movimiento longitudinal que corresponde a la situación de la primera banda impulsora 50 ilustrada por la Figura 9.

30 **[0198]** El proceso se repete de esta manera para cada retén 60, 62, 64 de cada banda impulsora 50, 52 según la llegada de los productos Pn.

[0199] Se describirán a continuación las características provechosas de la modalidad preferida del sincronizador de fase 23 de conformidad con la presente invención, notablemente con referencia a la Figura 7.

35 **[0200]** Preferentemente, la superficie interna 68 de las bandas impulsoras 50, 52 tiene

muestras con el objeto de interactuar con las muescas transversales correspondientes soportadas por la superficie impulsora axial 70 de las poleas 34, 36, 54.

[0201] El sincronizador de fase 23 está soportado por una estructura que tiene la forma de un puente 72 que se apoya, como por ejemplo, en el piso (no ilustrado) y que está
5 fijado con relación a la banda transportadora 12.

[0202] Obsérvese que el montaje del sincronizador 23 sobre un puente 72 hace posible colocarlo fácilmente arriba de cualquier banda transportadora 12, y hace posible seleccionar fácilmente su posición longitudinal entre la zona de entrada 18 y la zona de salida 20.

10 **[0203]** De manera provechosa, el sincronizador de fase 23 está montado para permitir un movimiento transversal en el puente 72 que comprende medios de ajuste (no ilustrados) para poder ajustar la posición transversal del sincronizador de fase 23 con precisión con relación a las líneas F1, F2 de productos que se desplazan en la banda transportadora 12.

15 **[0204]** Como variante, el sincronizador de fase 23 está fijado sobre el puente 72 el cual está montado para poder desplazarse por lo menos transversalmente con relación a la banda transportadora 12, preferentemente también longitudinal y/o verticalmente.

[0205] El puente 72 comprende, en ambos lados de la banda transportadora 12, dos placas 74, 76 longitudinales verticales que soportan respectivamente las poleas 34, 36,
20 54 asociadas con la primera banda impulsora 50 y las poleas 34, 36, 54 asociadas con la segunda banda impulsora 52.

[0206] De manera provechosa, el sincronizador de fase 23 comprende medios 78 para ajustar la distancia A1-A2 entre la polea corriente arriba 34 y la polea corriente abajo 36 de cada banda impulsora 50, 52.

25 **[0207]** El ajuste de la distancia A1-A2 hace posible notablemente adaptar la longitud del ramal inferior 38 de cada banda impulsora 50, 52 notablemente con relación al espaciado corriente arriba E entre los productos Pn y Pn+1 de las líneas F1, F2 y la dimensión longitudinal de los productos Pn, Pn+1.

[0208] De conformidad con la modalidad representada aquí, el eje A1 de cada polea
30 corriente arriba 34 está soportado por una corredera 80 que puede ser desplazada por translación en un riel longitudinal 82 fijado sobre la placa de soporte asociada 74, 76.

[0209] El movimiento longitudinal de cada corredera 80 está controlado en este caso por un tornillo de ajuste 84 fijado sobre la placa de soporte asociada 74, 76.

35 **[0210]** De manera provechosa, el sincronizador de fase 23 comprende medios 86 para

absorber la tensión de cada banda impulsora 50, 52.

[0211] Estos medios 86 comprenden, como por ejemplo, un sistema de riel y deslizadera vertical (no ilustrado) que hace posible mover el eje A3 de la tercera polea 54 en traslado vertical con relación a la placa de soporte asociado 74, 76.

5 [0212] Los medios 86 para absorber la tensión pueden operar automáticamente, como por ejemplo, a través de un dispositivo elástico que empuja verticalmente el eje A3 de la tercera polea 54 hacia arriba.

[0213] Naturalmente, se obtiene una operación óptima y de alta velocidad cuando por lo menos el espaciado E corriente arriba entre los productos Pn y los productos Pn+1
10 tiene un valor constante determinado y los espaciados E1 y E2 de los productos de cada uno de las líneas F1, F2 tienen también provechosamente un valor constante determinado.

[0214] Sin embargo, los valores de los espaciados corriente arriba E, E1 y E2 de los productos Pn, Pn+1 en la práctica están sometidos a diferencias mayores o menores
15 que pueden ser atribuidos notablemente al transporte o bien al uso de un dispositivo de control contemplado para eliminar productos que no cumplen, como por ejemplo, debido a su peso, provocando por consiguiente “huecos” en las líneas de productos.

[0215] Según una característica particularmente provechosa de la presente invención, la operación del sincronizador de fase 22, 23 no está afectada por dicha fluctuación en
20 los valores de E, E1, E2 de espaciados corriente arriba puesto que la operación en movimiento de la banda transportadora 30, 50, 52 y de los retenes se efectúa selectivamente según la detección de los productos.

[0216] Se entenderá que tales diferencias pueden, por un lado, provocar funcionamientos incorrectos en el agrupamiento de los productos con las soluciones
25 conocidas de la técnica anterior.

[0217] Según otra característica provechosa de la presente invención, la disposición 10 comprende un dispositivo 88 para eyectar productos Pn de la primera línea F1 y/o productos Pn+1 de la segunda línea F2.

[0218] De manera provechosa dicho dispositivo de eyección 88 se utiliza por ejemplo
30 para tratar con el caso particular descrito arriba según el cual el valor de la diferencia en el espaciado E corriente arriba es mayor que el valor establecido mínimo asociado.

[0219] Preferentemente, la disposición 10 comprende por lo menos un dispositivo de eyección de producto 88 colocado corriente abajo del sincronizador de fase 22, 23, notablemente para evitar posibles mal funcionamiento y para eliminar cualquier lote de
35 productos fuera de norma antes de las cavidades 46 del agrupador 24.

[0220] Tales funcionamientos incorrectos de la disposición 10 se deben, por ejemplo, a los espaciados E1 corriente arriba entre los productos Pn de la línea F1 y/o espaciados E2 corriente arriba entre los productos Pn+1 de la línea F2 por bien espaciados E entre un producto Pn de la línea F1 y un producto Pn+1 de la línea F2 que tiene valores
5 mayores o inferiores a los valores establecidos mínimos de terminados que, de manera general, no hacen posible agruparlos en una fila correctamente uno al lado del otro para formar un lote Li o para proceder al desplazamiento de las cavidades del agrupador 24.

[0221] El dispositivo de eyección 88 comprende, como por ejemplo, medios (no
10 ilustrados) para producir un chorro de aire comprimido que puede empujar un producto Pn de la primera línea F1 y/o un producto Pn+1 de la segunda línea F2 transversalmente fuera de la banda transportadora 12.

[0222] Preferentemente, los medios de chorros de aire del dispositivo de eyección 88 están colocados transversalmente en ambos lados de los bordes longitudinales de la
15 banda transportadora 12 y asociados con cada una de las líneas F1, F2.

[0223] De manera provechosa, el dispositivo de eyección 88 comprende medios que están arreglado, en este caso, corriente arriba y corriente abajo del sincronizador de fase 22, 23.

[0224] De manera provechosa, la disposición 10 comprende medios (no ilustrados)
20 para recuperar los productos eyectados por el dispositivo 88 de la banda transportadora 12.

[0225] Preferentemente, el dispositivo de eyección 88 opera según la señal de detección producida por el sensor 42 asociado con la primera línea F1 de tal manera que, cuando detecta la llegada de un producto Pn corriente arriba que está demasiado
25 cerca o demasiado lejos del producto Pn ubicado inmediatamente corriente abajo, es decir, con un espaciado E1 corriente arriba menor que o mayor que el valor establecido, el dispositivo de eyección 88 provoca que el producto Pn corriente arriba sea eyectado de la banda transportadora 12.

[0226] De manera similar, el dispositivo de eyección 88 puede ser operado de
30 conformidad con la señal de detección producida por el otro sensor 43 asociado con la segunda línea F2 de tal manera que, cuando detecta la llegada de un producto Pn+1 corriente arriba que está demasiado cerca o demasiado lejos del producto Pn+1 colocado inmediatamente corriente abajo, es decir con un espaciado E2 corriente arriba menor que o mayor que el valor establecido, el dispositivo de eyección 88 provoca la
35 eyección del producto Pn+1 corriente arriba de la banda transportadora 12.

[0227] Preferentemente, los funcionamientos incorrectos relacionados con los espaciados E1 o E2 corriente arriba son tratados por los medios del dispositivo de eyección 88 colocado corriente arriba del sincronizador de fase.

[0228] Naturalmente, cuando los valores del espaciado E1 corriente arriba y/o del espaciado E2 corriente arriba difieren de los valores establecidos determinados, el espaciado E corriente arriba queda también necesariamente afectado y no puede ser igual a su valor establecido mínimo.

[0229] Preferentemente, los funcionamientos incorrectos relacionados con el valor E de espaciado corriente arriba son tratados por los medios del dispositivo de eyección 88 colocado corriente arriba del sincronizador de fase cuando los productos no han sido eliminados por los medios corriente arriba o bien cuando la disposición comprende medios de eyección 88 solamente corriente abajo del sincronizador de fase.

[0230] De manera provechosa, las señales de detección de los sensores 42, 43 se utilizan entonces para revisar que el espaciado E corriente arriba entre un producto Pn de la primera línea F1 y un producto Pn+1 de la segunda línea F2 es correcto, es decir, inferior o igual al valor establecido mínimo.

[0231] Si no es el caso, el dispositivo de eyección 88 opera entonces para provocar la eyección de los productos Pn, Pn+1 en cuestión de la banda transportadora 12 mediante la eliminación de cualquier riesgo de mal funcionamiento.

[0232] Preferentemente, si un producto Pn de la primera línea F1 contemplado para formar un lote Li es eyectado, entonces el producto Pn+1 de la segunda línea F2 es también sistemáticamente eyectado con el objeto de eliminar todos los productos de un lote Li y evitar que un lote incompleto Li sea transmitido al agrupador 24.

[0233] De manera recíproca, si un producto Pn+1 de la segunda línea F2 es eyectado, entonces el producto Pn de la primera línea F1 ubicado corriente abajo es también eyectado con el objeto de evitar la transmisión de un lote Li que no cumple al agrupador 24.

[0234] De manera provechosa, el sincronizador de fase 22, 23 espera la llegada de los productos siguientes Pn, Pn+1 en las líneas F1, F2 con el objeto de formar un nuevo lote Li.

[0235] Esto evita que el primer producto P1 o el segundo producto P2 del lote L1 ingrese solo en la cavidad correspondiente 46 del agrupador 24.

[0236] De manera provechosa, el agrupador 24 puede comprender también medios (no ilustrados) para detectar la ausencia de un lote Li de productos Pn, Pn+1 para no operar el desplazamiento de las cavidades 46 y para esperar la llegada del siguiente lote Li.

[0237] La operación de la disposición 10 de conformidad con la presente invención puede entonces proseguir según el sistema de operación normal descrito arriba.

[0238] Según el diseño descrito y representado en la primera modalidad y en la segunda modalidad, la disposición 10 de conformidad con la presente invención
5 comprende un sincronizador de fase 22, 23 centrado transversalmente en relación con las líneas F1, F2.

[0239] En el caso de un sincronizador de fase centrado, la alineación de los dos productos P_n y P_{n+1} , uno al lado del otro, se asegura puesto que cada uno de estos productos P_n y P_{n+1} interactúa con la cara vertical corriente arriba del retén antes de
10 la inclinación del último durante la fase de desencajado o en el momento de dicha inclinación.

[0240] Según otro diseño no representado, la disposición 10 comprende un sincronizador de fase 22, 23 preferentemente colocado verticalmente arriba de la banda transportadora 12, pero centrado en una de las líneas, como por ejemplo, la primera
15 línea F1, con el objeto de actuar solamente los productos P_n que contiene.

[0241] En un diseño de este tipo, el retén del sincronizador de fase 22, 23 puede actuar solamente sobre los productos P_n de la primera línea y ya no sobre los productos P_{n+1} de la segunda línea F2.

[0242] Por consiguiente, puesto que el segundo producto P_2 de la segunda línea F2 no
20 es desacelerado por el retén del sincronizador de fase 22, 23 ni interactúa con la cara vertical corriente arriba de este último, atraviesa la banda transportadora 12 desde la zona de entrada 18 hacia la zona de salida 20, incluyendo la zona intermedia de la banda transportadora 12 que comprende el sincronizador de fase 22, 23, a una velocidad constante igual a la velocidad de desplazamiento V_1 .

[0243] En comparación, el primer producto P_1 de la primera línea F1 atraviesa
25 también la banda transportadora 12 desde la zona de entrada 18 hacia la zona de salida 20 con una velocidad de desplazamiento V_1 , excepto la zona intermedia de la banda transportadora 12 que comprende el sincronizador de fase 22, 23 en la cual es desacelerado hasta la velocidad desacelerada V_2 con el objeto de remover
30 progresivamente el espaciado E corriente arriba que existe entre los productos P_n y P_{n+1} y formar por consiguiente un lote L_i en fila.

[0244] De manera provechosa, el sincronizador de fase 22, 23 es entonces montado de tal manera que pueda desplazarse transversalmente para poder colocarse selectivamente sobre la primera línea F1 de productos P_n o la segunda línea F2 de
35 productos P_{n+1} según las características de la secuencia de distribución de los

productos, notablemente del producto que se conoce como primer producto, y de los espaciados corriente arriba entre los productos de cada línea F1, F2 y de una línea a la otra.

[0245] Como variante, cada una de las líneas F1 y F2 comprende un sincronizador de fase asociado 22, 23 que es capaz de ser operado selectivamente de conformidad con la secuencia determinada de distribución de productos P_n , P_{n+1} a procesar con el objeto de agruparlos sucesivamente en lotes L_i .

[0246] Preferentemente, cuando el sincronizador de fase 22, 23 es centrado en la línea F1 de las líneas F1, F2, la disposición 10 comprende medios adicionales de detección (no ilustrados), como por ejemplo un sensor y/o codificador, por lo menos, que son capaces de detectar por lo menos la llegada y/o la posición de un producto de la otra línea F2 de las líneas F1, F2 en la banda transportadora 12.

[0247] De manera provechosa, el sincronizador de fase 22, 23 está centrado en la primera línea F1 de productos P_n , el sensor adicional está colocado ligeramente corriente arriba del eje A2 del sincronizador de fase con el objeto de producir una señal representativa de la posición determinada de un producto P_{n+1} , como por ejemplo P2, de la segunda línea F2.

[0248] De manera provechosa, la señal suministrada por el dispositivo de detección puede ser utilizada en tiempo real para la operación de la fase 22, 23, en particular para sincronizar la fase ph3 de desencajado del retén y para obtener una alineación perfecta en la dirección transversal de los productos P_n , P_{n+1} , como por ejemplo, del producto P2 con el producto P1 que forma el lote L_1 .

[0249] De conformidad con una variación no ilustrada, la disposición 10 puede formar lotes L_i agrupando en filas más que dos productos P_n , como por ejemplo, un lote L_i formado por una fila que comprende productos alineados transversalmente dispuestos contiguos.

[0250] Para este propósito, la disposición 10 comprende una banda transportadora 12 en la cual los productos se desplazan distribuidos en tres líneas longitudinales F y por lo menos un primer sincronizador de fase 22, 23 y un segundo sincronizador de fase 22, 23 que operan simultáneamente o sucesivamente en dos de las tres líneas de productos.

[0251] En el caso de una secuencia de distribución para la cual el primer producto P1 es, considerando los productos de las dos líneas F1, F2, el producto ubicado a mayor distancia corriente abajo, los sincronizadores de fase 22, 23 están entonces colocados de tal manera que el primer sincronizador de fase agrupe primero en filas los productos

- P2 y P3 mientras que desacelera el producto localizado más lejos corriente abajo de los dos productos, y después de tal manera que el segundo sincronizador de fase actúe para desacelerar el primer producto P1 hasta que este alcanzado por los productos P2 y P3 ubicados inmediatamente corriente arriba y de tal manera que forme finalmente un lote
- 5 Li agrupando los tres productos P1, P2 y P3 en una fila.
- [0252]** La disposición 10 de conformidad con la presente invención no requiere una banda transportadora específica 12 lo que hace posible minimizar los costos y esto hace posible, por ejemplo, modificar una instalación existente a un bajo coste con el objeto de hacerla capaz de tratar productos a alta velocidad.
- 10 **[0253]** Una aplicación de ejemplo se describirá a continuación, en una instalación 90 para empacar productos, de una disposición 10 de conformidad con la invención que comprende un medio de sincronización de fase como por ejemplo un sincronizador de fase 22 o un sincronizador de fase 23 de conformidad de una de las modalidades descritas arriba.
- 15 **[0254]** La instalación de empaque de producto 90 está diseñada para agrupar productos en un lote Li notablemente para el propósito de transferir tales lotes de productos a una máquina para colocar en cajas (no ilustradas).
- [0255]** La Figura 13 muestra una instalación de empaque 90 que comprende una línea transportadora 92 que se extiende longitudinalmente a lo largo de una banda
- 20 transportador 112 en la cual los productos P a transferir se desplazan corriente arriba hacia corriente abajo.
- [0256]** La instalación 90 comprende sucesivamente desde corriente arriba hacia corriente abajo un dispositivo 14 para alimentar la línea transportadora 92 con productos, un dispositivo 16 para distribuir los productos, un dispositivo para agrupar
- 25 los productos Li que entran por lo menos un primer dispositivo de sincronización de fase 122 y un segundo dispositivo de sincronización de fase 222.
- [0257]** En este ejemplo, los lotes Li comprende cuatro productos P agrupados con el objeto de estar incluidos globalmente en un cuadrado, específicamente un lote Li formado respectivamente de dos filas de dos productos o bien de dos columnas de dos
- 30 productos.
- [0258]** El dispositivo de alimentación 14 comprende en este caso una banda transportadora alimentadora 94 que transfiere una línea F de productos P longitudinalmente separados por un espaciador E0 corriente arriba hacia una zona de entrada 118 de la banda transportadora 112.
- 35 **[0259]** Un dispositivo de distribución 16 está colocado corriente abajo de la zona de

entrada 118, en una primera sección corriente arriba T1 de la banda transportadora 112 con el objeto de distribuir los productos P de la línea F en la cara superior 132 de la banda transportadora 112 de conformidad con una secuencia de distribución determinada.

5 **[0260]** De manera provechosa el dispositivo de distribución 16 comprende un sincronizador de fase 96 que comprende por lo menos un retén, en este caso dos retenes 98, 100, y que está colocado con relación a la banda transportadora 112 para distribuir los productos P de la línea F con la finalidad de formar por lo menos una primera línea F1 de productos P, designados Pn a continuación, y una segunda línea F2
10 de productos P, designados Pn+1 a continuación, que es paralela a la primera línea F1.

[0261] El sincronizador de fase 96 es similar al sincronizador de fase 22 descrito por ejemplo para la primera modalidad y representado en las Figura 2 a 5, y difiere esencialmente de el por su posición oblicua con relación a la dirección longitudinal de desplazamiento de la banda transportadora 112 y por la posición de los retenes 98, 100,
15 que se desplazan transversalmente, en este caso de derecha a izquierda.

[0262] De manera provechosa el sincronizador de fase 96, para operar los retenes 98, 100, comprende una banda impulsora en la cual está enrollada entre una polea derecha 134 y una polea izquierda 136 con ejes A1-A2, un eje principal A definido como el eje paralelo a la banda impulsora del sincronizador de fase y ortogonal a los ejes A1-A2 de
20 las poleas.

[0263] La posición oblicua del sincronizador de fase 96 está definida por el eje principal A cuya intercepción con la dirección longitudinal de desplazamiento de la banda transportadora 112 forma un ángulo agudo θ .

[0264] Las dos poleas están colocadas arriba de la banda transportadora 112 de tal
25 manera que el ramal inferior de la banda impulsora se extienda sustancialmente paralelamente a la cara superior 132 de la banda transportadora 112 de tal manera que los retenes 98, 100, se extiendan paralelamente a la dirección longitudinal de desplazamiento de la banda transportadora 112, es decir con un ángulo θ con relación al eje principal A del sincronizador de fase 96.

30 **[0265]** La polea derecha puede girar a través de un servomotor capaz de hacer girar la banda impulsora, que soporta los retenes 98, 100, alrededor de las poleas en la misma dirección que la banda transportadora 112 y con una velocidad V para impulsar los retenes 98,100 determinada de tal manera que el componente longitudinal VL de la velocidad de impulsión sea sustancialmente igual a la velocidad de desplazamiento V1
35 de la banda transportadora 112.

[0266] La secuencia de distribución de productos corriente abajo del sincronizador de fase 96 en este caso es similar a la representada arriba para la primera modalidad y la segunda modalidad, específicamente un distribuidor de zigzag con alternancia de un producto entre dos.

- 5 **[0267]** Por consiguiente, la primera línea F1 está formada por productos Pn colocados con un espaciado E1 corriente arriba entre dos productos sucesivos P1, P3, P5, etc. y la segunda línea F2 está conformada por productos Pn+1 colocados con un espaciado corriente arriba E2 entre dos productos sucesivos P2, P4, P6, etc.

[0268] La primera línea F1 y la segunda línea F2 fuera de fase entre ellas tienen un
10 espaciado E corriente arriba entre dos productos sucesivos Pn, Pn+1 que pertenecen respectivamente a cada una de las líneas F1, F2.

[0269] Los productos Pn de la línea F1 y los productos Pn+1 de la línea F2 distribuidos por consiguiente en un zigzag se desplazan entonces hacia una segunda sección intermedia T2 de la banda transportadora 112 que comprende el primer medio de
15 sincronización de fase que consiste en un sincronizador de fase 112.

[0270] De manera provechosa, el sincronizador de fase 122 es estructuralmente idéntico a uno u otro de los sincronizadores de fases 22, 23 descritos respectivamente en la primera modalidad y en la segunda modalidad y por consiguiente no se describirán con detalles abajo.

20 **[0271]** El sincronizador de fase 122 comprende un retén 126 y un retén 128 los cuales están impulsados a una velocidad desacelerado V2 por un servomotor cuyo arranque es operado provechosamente según la señal de detección de un sensor 142.

[0272] El funcionamiento del sincronizador de fase 122 es similar de tal manera que, corriente abajo del sincronizador de fase 122, los productos Pn, Pn+1 de las líneas F1 y
25 F2 estén agrupados en filas para formar lotes L'i, que se conocen como lotes intermedios, que comprenden, respectivamente, un producto Pn y un producto Pn+1 agrupados transversalmente contiguos.

[0273] Los lotes intermedios L'i se desplazan entonces hacia una tercera sección corriente abajo T3 de la banda transportador 112 que comprende los segundos medios
30 de sincronización de fase 222.

[0274] Los segundos medios de sincronización de fase 222 en este caso están diseñados para agrupar dos lotes intermedios L'i conformados previamente por los primeros medios de sincronización de fase 122 con el objeto de formar un lote Li.

[0275] Los segundos medios de sincronización de fase 222 comprenden por lo menos
35 un sincronizador de fase preferentemente idéntico a uno u otro de los sincronizadores

de fase 22, 23 descritos respectivamente en la primera modalidad y en la segunda modalidad o bien de conformidad con lo descrito en la solicitud de Patente mencionada arriba FR No. 05 50528 al cual se hará referencia para mayores detalles.

[0276] El sincronizador de fase 222 está colocado arriba de la banda transportadora 112 y está centrado con relación a las líneas F1 y F2.

[0277] El sincronizador de fase 222 comprende respectivamente por lo menos un primer retén 102 y un segundo retén 104, por ejemplo similares a los retenes 26, 28 del sincronizador de fase 22.

[0278] Cuando los productos P1, P2 que forman el primer lote intermedio L'i llegan a la misma altura, son provechosamente detectados por el medio de detección, como por ejemplo un sensor 242 que opera de manea sincronizada el arranque del servomotor del sincronizador de fase 222.

[0279] El primer retén 102 pasa entonces desde su posición de espera corriente arriba (estado pasivo) a su posición encajada (estado activo) en la cual es impulsado longitudinalmente corriente abajo a una velocidad desacelerada V'2.

[0280] Puesto que la velocidad desacelerada V'2 es inferior a la velocidad de desplazamiento V1, el primer producto P1 y el segundo producto P2 que forman el primer lote intermedio L'1 encuentran el retén 102 del sincronizador de fase 222 y se apoyan contra la cara transversal corriente arriba de este último provocando por consiguiente que los productos P1, P2 deslicen en la banda transportadora 112 a una velocidad V'2 hasta que dicho retén 102 alcance su posición retraída.

[0281] El primer producto P1 y el segundo producto P2 son entonces progresivamente alcanzados por los productos P3 y P4 del siguiente lote intermedio L'i que pertenece respectivamente a la primera línea F1 y segunda línea F2 y que, corriente abajo del sincronizador de fase 122 y corriente arriba del sincronizador de fase 222 son inicialmente separados por un espaciado E' que es igual al espaciado al espaciado E2 corriente arriba ente los productos Pn+1 de l segunda línea F2.

[0282] Específicamente, el espaciado E' entre los productos P1 y P2 del lote L'i por un lado y los productos P3 y P4 de los lotes L'2 por otro lado se reduce progresivamente bajo el sincronizador de fase 222 hasta que alcanza un valor no cero predeterminado, los productos P1 y P2 son provechosamente liberados antes que los productos P3 y P4 entren en contacto con ellos con el objeto de evitar cualquier riesgo de empalme.

[0283] Gracias a la presente invención, esto forma un lote final L1 que comprende en este caso cuatro productos P1, P2, P3 y P4 agrupados de dos en dos en filas y 35 columnas.

[0284] De manera provechosa, en la zona de salida 120 de la banda transportadora 112 que se encuentra corriente abajo del sincronizador de fase 222, el espaciado E'' corriente abajo entre dos lotes L_i es sustancialmente igual a dos veces el valor del espaciado E'' entre los lotes intermedios L'_i .

5 **[0285]** De manera provechosa, la instalación de empaque 90 comprende sucesivamente unos primeros medios de sincronización de fase 122 y unos segundos medios de sincronización de fase 222 cuando la diferencia entre la velocidad de desplazamiento V_1 de la banda transportadora y las velocidades desaceleradas de los medios de sincronización de fase requeridos para formar los lotes L'_i o L_i es considerable, por
10 ejemplo cuando la velocidad de desplazamiento V_1 es dos veces mayor que la velocidad desacelerada necesaria.

[0286] Como variante, una instalación de empaque 90 comprende solamente primeros medios de sincronización de fase 122 cuyas características, como por ejemplo la longitud de la banda impulsora, la posición de los retenes o bien la velocidad
15 desacelerada V_2 son determinados de tal manera que el agrupamiento en filas del primer producto P1 y segundo producto P2 y después en agrupamiento de los siguientes productos P3 y P4 se llevan a cabo debajo del ramal inferior del sincronizador de fase 122.

[0287] La instalación de empaque 90 comprende, corriente abajo de la zona de salida
20 120 de la banda transportadora, un agrupador 24 que comprende una serie 144 de cavidades 146 que es móvil en la dirección transversal y cuyas cavidades 146 están abiertas en la dirección de la banda transportadora 112.

[0288] El primer lote L_1 llena una de las cavidades vacías 146, después la serie 144 es desplazada por una cavidad para recibir el lote siguiente L_2 de tal manera que los lotes
25 L_i de productos son como ejemplo transferidos por el agrupador 24 a una máquina de colocación en cajas.

[0289] De manera provechosa la invención se refiere también a un procedimiento para agrupar en filas varios productos P_n, P_{n+1} en forma de lotes L_i notablemente con el objeto de permitir su colocación en cajas, los productos P_n, P_{n+1} son transportados
30 por una banda transportadora 12 que se desplaza a una velocidad determinada V_1 , que se conoce como la velocidad de desplazamiento, los productos P_n, P_{n+1} llegan en el lado corriente arriba de la banda transportadora 12 mientras están colocados en por lo menos dos líneas F1, F2 longitudinales paralelas que comprenden respectivamente los productos P_n y los productos P_{n+1} que, de una línea F1 a la otra F2 son desalineados
35 entre ellos por lo menos por un espaciado E corriente arriba determinado y dejando en

el lado corriente abajo de la banda transportadora 12 en lotes L_i que comprenden por lo menos dos productos P_n, P_{n+1} .

[0290] El procedimiento de agrupamiento consiste en por lo menos:

- 5 -un paso de desaceleración durante el cual por lo menos un producto, llamado el primer producto P_1 , colocado en una de las líneas F_1 de las líneas F_1, F_2 es desacelerado en la banda transportadora 12, con relación a un segundo producto P_2 colocado inmediatamente corriente arriba en la otra línea F_2 de las líneas, sin cambiar la velocidad de desplazamiento V_1 de la banda transportadora, por lo menos hasta que
- 10 el espaciado E entre el segundo producto P_2 y el primer producto P_1 alcance un valor cero con el objeto de formar un lote L_1 conformado por el agrupamiento en filas de los productos P_1 y P_2 es decir agrupados lado al lado y alineados en una dirección transversal que es ortogonal a la dirección longitudinal de transporte, y
- un paso de liberación durante el cual se libera por lo menos el producto desacelerado
- 15 P_1 de tal manera que el lote L_1 formado por los productos P_1 y P_2 siga su movimiento corriente abajo a la velocidad de desplazamiento V_1 de la banda transportadora 12.

[0291] La invención no se limita de ninguna manera a las modalidades descritas y representadas.

- 20 **[0292]** Como variante, la banda transportadora del sincronizador de fase no es impulsada secuencialmente de conformidad con una señal de detección que opera el arranque del servomotor sino que continuamente a una velocidad V_2 desacelerada constante que es determinada en función notablemente del espaciado E_1 corriente arriba entre los productos P_n y el espaciado E corriente arriba entre los productos P_n y
- 25 P_{n+1} de las líneas F_1 y F_2 .

[0293] Como variante, el agrupador 24 comprende una serie 44 de cavidades 46 diseñadas para ser llenadas no por un lote L_i que comprende varios productos sino por uno de los productos agrupados en una fila que forma el lote L_i .

- [0294]** Cuando el producto P_n de la primera línea F_1 y el producto P_{n+1} de la segunda
- 30 línea F_2 previamente agrupados transversalmente en una fila por el sincronizador de fase 22, 24 llegan a la misma altura en la zona de salida 120, cada uno de los productos P_n, P_{n+1} es recibido en una cavidad 46 longitudinalmente opuesta, cada cavidad 46 esta centrada en una de las líneas F_1 o F_2 .

- [0295]** Esto llena por consiguiente simultáneamente dos cavidades adyacentes 46 de tal
- 35 manera que la serie 44 de cavidades 46 este desplazada por un paso que corresponde a

dos cavidades 46 con el objeto de presentar dos cavidades vacías 46 para recibir respectivamente los productos P_n , P_{n+1} del último lote L_i .

[0296] Como variante, la banda impulsora del sincronizador de fase 22, 23 es impulsada en la dirección opuesta en comparación con la banda transportadora 12 de tal manera que los retenes 26, 28 se desplacen de corriente abajo hacia corriente arriba a una velocidad V provechosamente mayor que la velocidad de desplazamiento V_1 de la banda transportadora 12.

[0297] El retén 26 de sincronizador de fase 22 puede por ejemplo provocar que un producto P_n de la línea F_1 se deslice en la cara superior de la banda transportadora 12 para acelerar el producto P_n de tal manera que alcance el producto P_{n+1} que se encuentra corriente abajo y reduzca por consiguiente el espaciado E corriente arriba entre los dos productos sucesivos P_n , P_{n+1} a un valor determinado que, en este caso, es cero.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición (10) para el agrupamiento de varios productos (P_n , P_{n+1}) en forma de lotes (L_i), en la cual los productos (P_n , P_{n+1}) son transportados en por lo menos una banda transportadora 12 que se desplaza en una dirección longitudinal desde una zona de entrada (18) corriente arriba hacia una zona de salida (20) corriente abajo, a una velocidad determinada (V_1) llamada la velocidad de desplazamiento, en la cual los productos (P_n , P_{n+1}) están colocados longitudinalmente en la banda transportadora en por lo menos una primera línea (F1) de productos y una segunda línea (F2) de productos paralela a la primera línea (F1) y que comprenden respectivamente productos (P_n , P_{n+1}) que, de una línea (F1) a la otra línea (F2), están desalineados longitudinalmente entre ellos por lo menos por un espaciado (E) corriente arriba, y que comprende medios de sincronización de fase (22, 23) que, colocados en la trayectoria de los productos (P_n , P_{n+1}) entre la zona de entrada (18) y la zona de salida (20), pueden formar lotes (L_i , L_1) conformados por el agrupamiento de por lo menos dos productos (P_n , P_1) y (P_{n+1} , P_2) en una fila transversal, los medios de sincronización de fase (22, 23) comprenden por lo menos un sincronizador (22, 23) que comprende por lo menos un retén (26, 28, 60, 62, 64) operado sucesivamente entre:

- por lo menos una posición encajada en la cual el retén (26, 28, 60, 62, 64) está interpuesto, por contacto, delante de un producto (P_n , P_1) de una (F1) de las líneas (F1, F2) con el objeto de desacelerarlo hasta que sea alcanzado por lo menos por otro producto (P_{n+1} , P_2) ubicado inmediatamente corriente arriba en la otra línea (F2) de las líneas (F1, F2) y
- por lo menos una posición retraída que hace posible dejar que un lote previamente formado (L_i , L_1) siga su movimiento corriente abajo a la velocidad de desplazamiento (V_1),

caracterizado porque el sincronizador de fase (22, 23) comprende por lo menos una banda impulsora (30, 50, 52) que soporta por lo menos el retén (26, 28, 60, 62, 64) y que está colocado en el lado de la cara superior (32) de la banda transportadora (12), porque la banda transportadora (30, 50, 52) está enrollada en por lo menos dos poleas impulsores (34, 36, 54) de tal manera que un ramal inferior (38) de la banda impulsora (30, 50, 52) se extienda sustancialmente de manera paralela a la cara superior (32) de la banda transportadora (12), el retén (26, 28, 60, 62, 64) ocupa posiciones encajadas cuando está colocado en el ramal inferior (38) y porque el sincronizador de fase (22, 23) comprende medios (40, 56, 58) para hacer girar las poleas (34, 36, 54) de tal

manera que la velocidad longitudinal (VL) para impulsar el retén (26, 28, 60, 62, 64) corriente abajo por la banda impulsora (30, 50, 52) en la posición encajada sea igual a una velocidad determinada (V2) llamada velocidad desacelerada, menor que la velocidad de desplazamiento (V1) con el objeto de alinear transversalmente los
5 productos (Pn) y (Pn+1) en una fila para formar el lote (Li).

2. La disposición (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el retén (26, 28, 60, 62, 64) está operado desde su posición encajada hacia su posición retraída cuando el espaciado entre los dos productos (Pn, Pn+1) del lote (Li) alcanza
10 un valor determinado sustancialmente cero.

3. La disposición (10) de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la banda impulsora (30, 50, 52) comprende un estado de operación pasivo en el cual está detenida, cada retén (26, 28, 60, 62, 64) ocupa una posición de espera retraída, y un
15 estado de operación activo en la cual la banda impulsora (30, 50, 52) es rotada alrededor de las poleas (34, 36, 54) de tal manera que un retén (26, 28, 60, 62, 64) se desplace longitudinalmente corriente abajo en la posición encajada y porque, para cada lote (Li) a formar, la banda impulsora (30, 50, 52) es operada en su estado activo cuando un producto determinado, como por ejemplo el primer producto (P1) es
20 detectado por un sensor (42), corriente arriba del sincronizador de fase (22, 23).

4. La disposición (10) de conformidad con lo reclamado en la reivindicación 3, caracterizado porque el sincronizador de fase (23) comprende una primera banda impulsora (50) y una segunda banda impulsora (52) que son similares y que están
25 colocadas en paralelo y que están impulsadas independientemente, y porque cada banda impulsora (50, 52), es operado en su estado activo antes del final del estado activo de la otra banda impulsora (50, 52) de tal manera que la formación de un nuevo lote (Li) empiece antes de la liberación del lote corriente abajo (Li) precedente.

30 5. La disposición (10), de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque cuando las bandas impulsoras (50, 52) se encuentran en el estado pasivo, las posiciones de espera de los retenes (60, 62, 64) de la primera banda impulsora (50) están desalineadas con relación a las posiciones de espera de los retenes (60, 62, 64) de la segunda banda impulsora (52) para evitar que los retenes (60, 62, 64) de las dos
35 bandas impulsoras (50, 52) se crucen.

6. La disposición (10) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada banda impulsora (30, 50, 52) soporta por lo menos dos retenes similares (26, 28, 60, 62, 64) regularmente espaciados a lo largo de la banda impulsora (30, 50, 52) de tal manera que, para cada banda impulsora (30, 50, 52) solamente un retén (26, 28, 60, 62, 64) a la vez pueda ocupar una posición encajada.

7. La disposición (10) de conformidad con la reclamado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un dispositivo de agrupamiento (24) con cavidades (46) que están arregladas en la salida (20) de la banda transportadora (12), cada cavidad (46) se proporciona para contener un lote (Li) de productos (Pn, Pn+1) y para transportar este lote (Li) hacia una estación de procesamiento corriente abajo.

15

8. La disposición (10) de conformidad con cualquiera de las reivindicación anteriores, caracterizado porque comprende un dispositivo de inyección (88) que comprende medios, como por ejemplo un chorro de aire comprimido, que están colocados corriente arriba y/o corriente abajo del sincronizador de fase (22, 23).

20

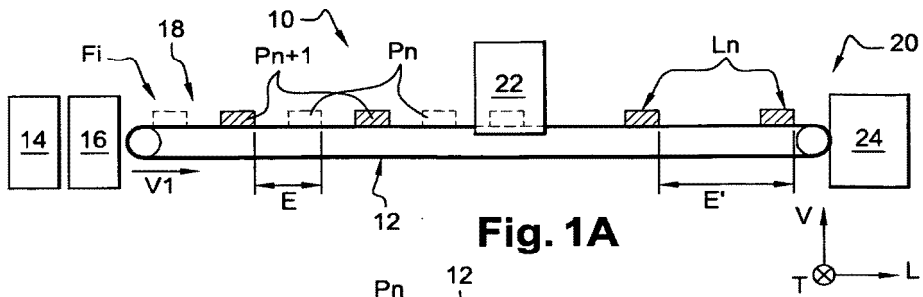


Fig. 1A

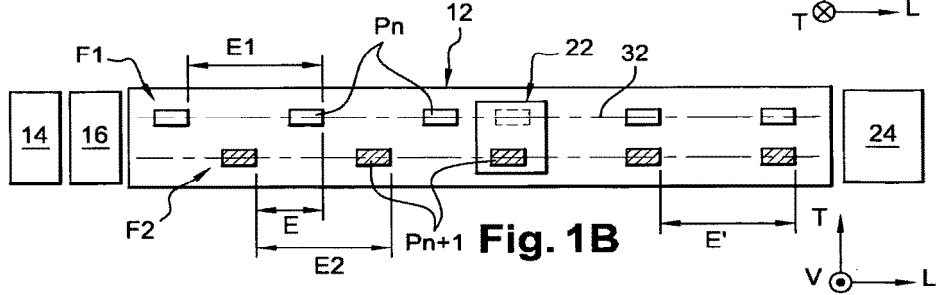


Fig. 1B

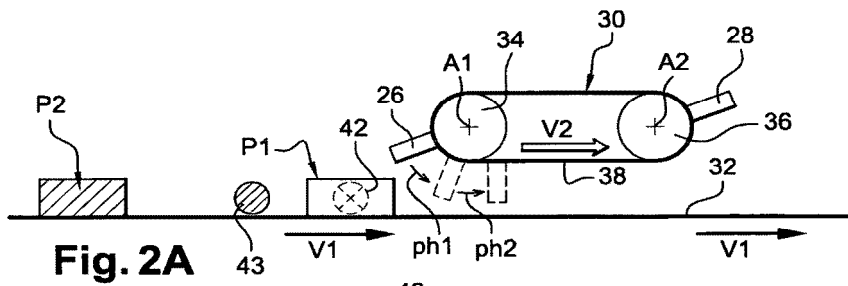


Fig. 2A

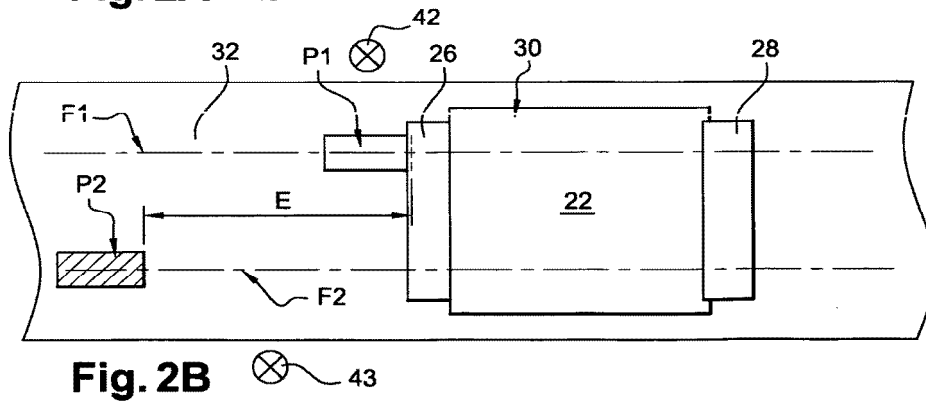


Fig. 2B

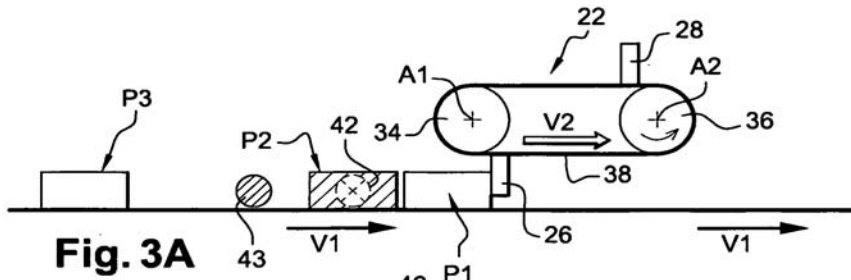


Fig. 3A

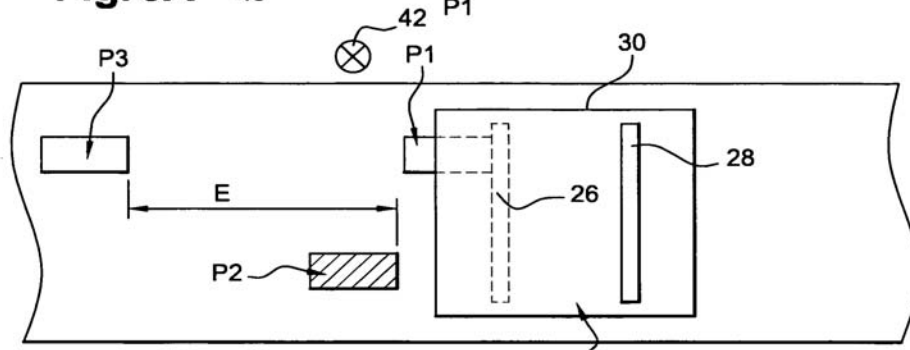


Fig. 3B

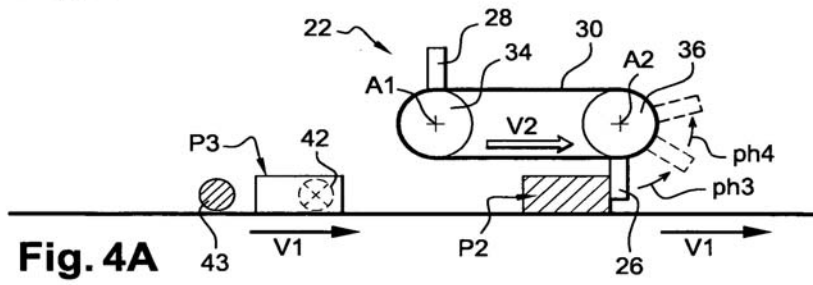


Fig. 4A

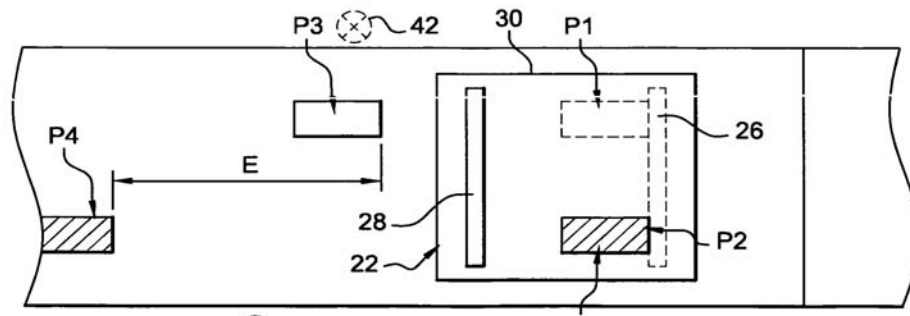


Fig. 4B

45

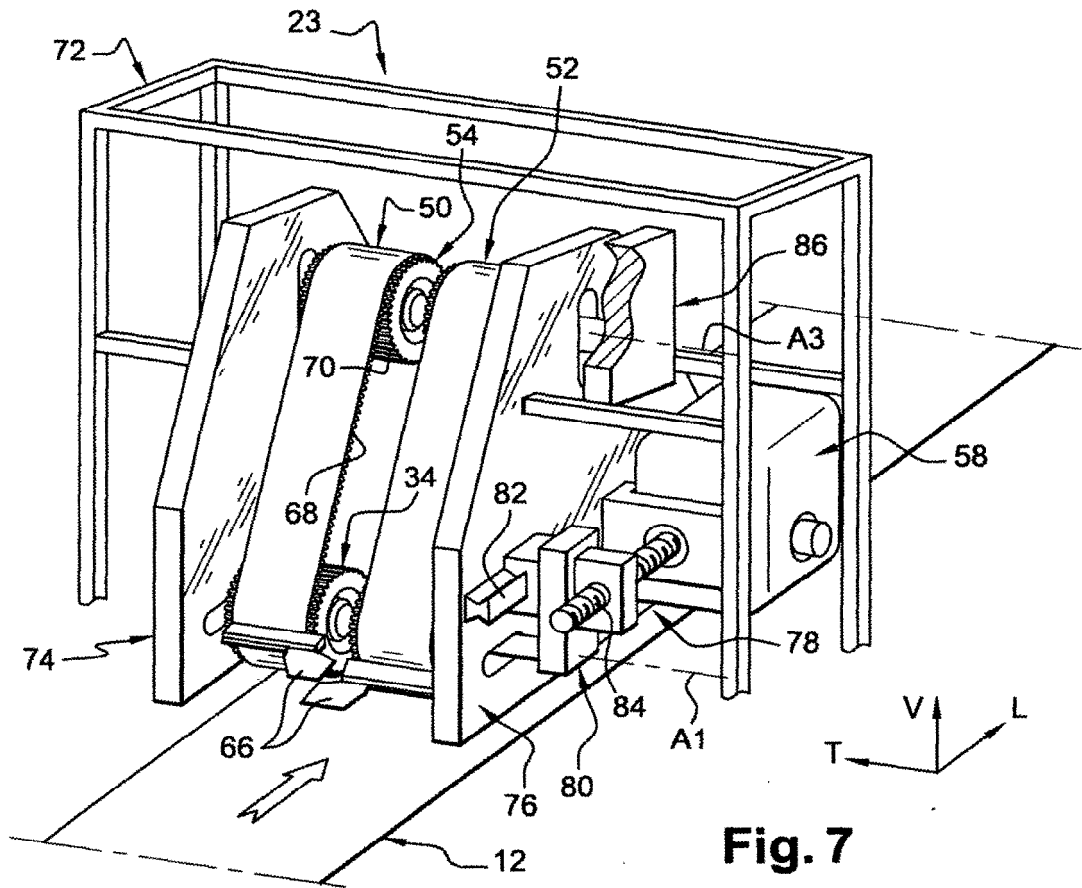
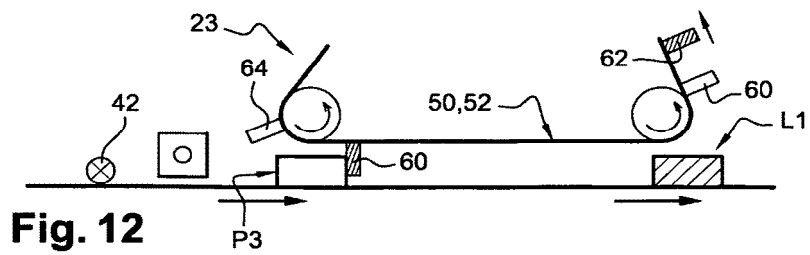
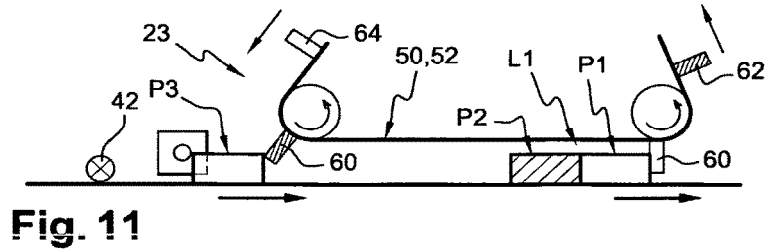
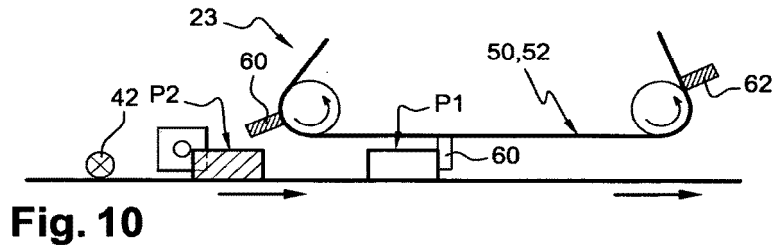
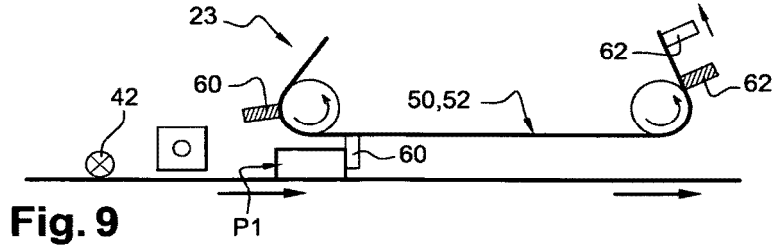
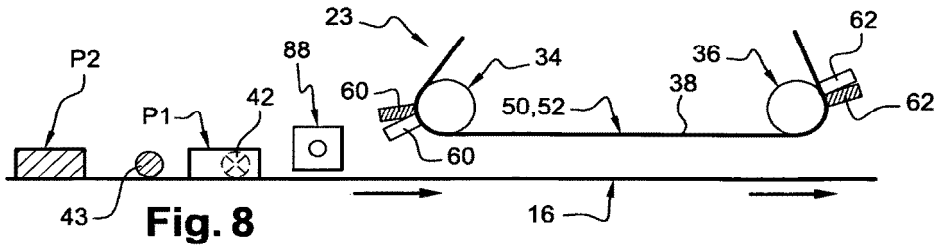


Fig. 7



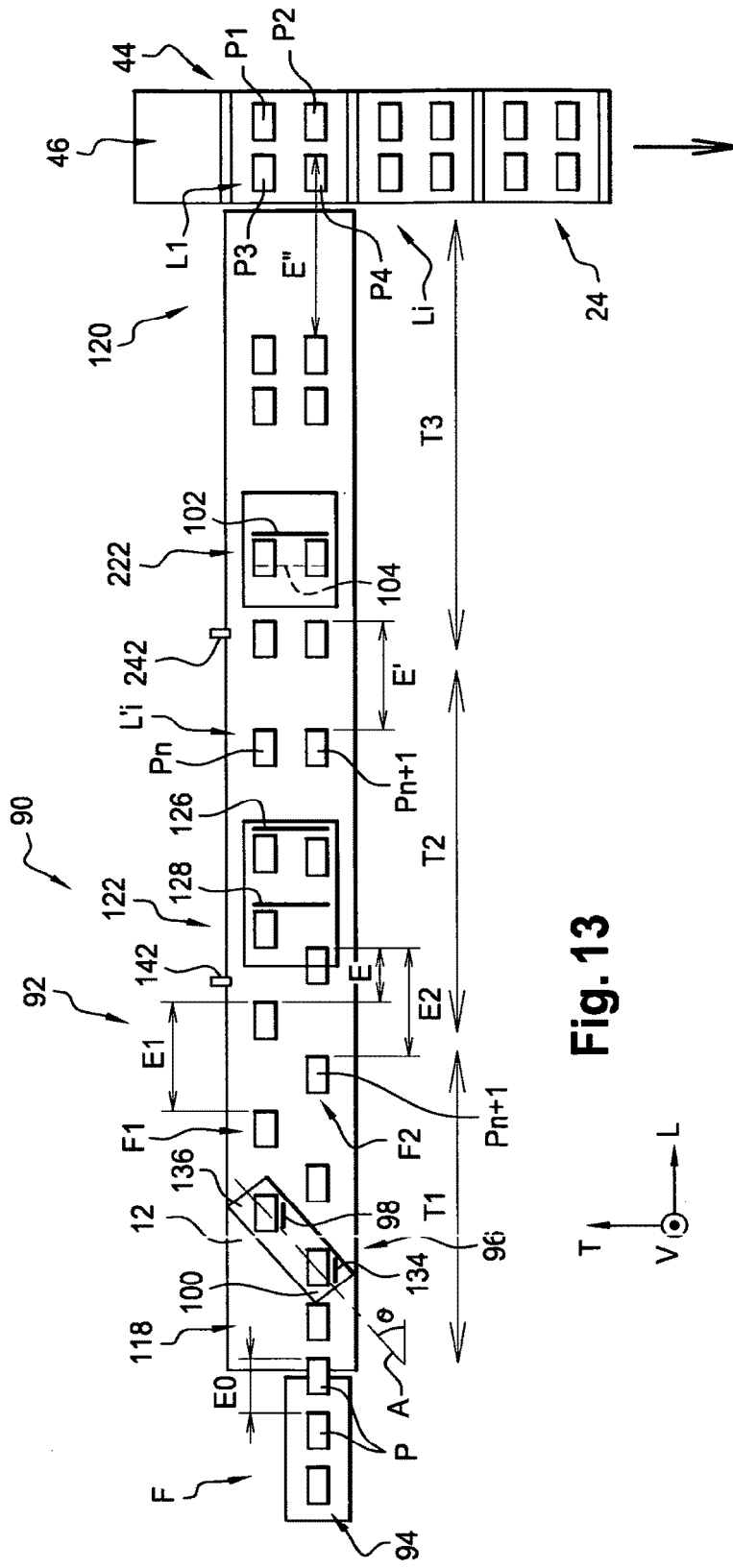


Fig. 13

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el
5 máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad al respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

10 • US 4892181 A [0020] • FR 0550528 [0024] [0275]