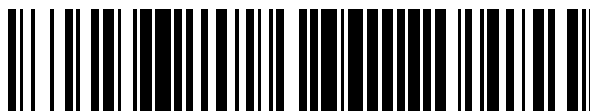


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 897**

51 Int. Cl.:

B65G 47/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2013** **PCT/US2013/055527**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.03.2014** **WO14035708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2013** **E 13833420 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2890623**

54 Título: **Sistemas y procedimientos para seleccionar y agrupar productos**

30 Prioridad:

31.08.2012 US 201261743352 P
16.08.2013 US 201313969067

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2018

73 Titular/es:

GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, INC.
(100.0%)
9th Floor 1500 Riveredge Parkway Suite 100
Atlanta, Georgia 30328, US

72 Inventor/es:

FORD, COLIN

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 665 897 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

Sistemas y procedimientos para seleccionar y agrupar productos

5 ANTECEDENTES

La presente invención se refiere a un sistema para agrupar, al menos parcialmente, una serie de productos, tal como se define en detalle en el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para agrupar, al menos parcialmente, una serie de productos.

Se conoce disponer productos en grupos y envasar los grupos. Un sistema para agrupar, al menos parcialmente, una serie de productos de tipo genérico definido en el preámbulo de la reivindicación 1, y el correspondiente procedimiento de agrupar, al menos parcialmente, una serie de productos, son conocidos a partir del documento GB 921571 A. En el caso del sistema de agrupación de productos de esta referencia, hay una característica para desplazar en primer lugar la placa de ataque delantera en sentido transversal a la hilera mediante pistón y cilindro para empujar el primer grupo de cuatro artículos de la única hilera a un lado, creando de este modo una segunda hilera de artículos dispuestos en un grupo de cuatro, para hacer a continuación que el transportador porte el primer grupo de artículos de la segunda hilera para acoplarlos a una placa fija de detención en un puesto de suministro, y hacer que el segundo grupo de cuatro artículos en la primera hilera se acople a la placa de detención, desplazando a continuación la placa de ataque posterior en sentido transversal a la hilera para empujar el tercer grupo de cuatro artículos en la hilera original al lado opuesto de la segunda hilera, creando de este modo una tercera hilera de artículos dispuestos en un grupo de cuatro. En otras palabras, está dispuesta, mediante el funcionamiento del transportador, una etapa de transporte entre el accionamiento de la placa de ataque delantera y el accionamiento de la placa de ataque posterior.

El documento DE 1914353 A trata asimismo de la agrupación de una serie de artículos apilados inicialmente en un solo carril, en tres carriles. El concepto de agrupar la serie de productos dado a conocer en esta referencia se aparta sustancialmente de la invención del documento GB 921571 A, descrito anteriormente, porque dos empujadores son activados simultáneamente de tal modo que un primer grupo delantero de productos permanece en el primer carril inicial, mientras que un segundo grupo intermedio y un tercer grupo de productos posterior son desplazados simultáneamente en sentidos opuestos desde el primer carril a un segundo y a un tercer carril, respectivamente. Después de esto, los grupos segundo y tercero son desplazados hacia adelante por medio del transportador hasta un dispositivo de obstrucción, de tal modo que pasan a estar situados junto al primer grupo a ambos lados del mismo.

Sin embargo, existe un deseo de sistemas y procedimientos que proporcionen un nuevo equilibrio de propiedades con respecto a la selección y a la agrupación de productos. En otras palabras, la presente invención pretende proporcionar un sistema mejorado de tipo genérico.

40 BREVE RESUMEN

El objetivo anterior se alcanza mediante el sistema definido en la reivindicación 1. De manera similar, el procedimiento de agrupación de productos definido en la reivindicación 7 consigue el objetivo. Por consiguiente, tal como se define con mayor detalle en las reivindicaciones, un aspecto de esta invención es la disposición de sistemas y procedimientos para seleccionar y agrupar productos. En un ejemplo, los productos son transportados a lo largo de un primer carril de modo que los productos primero, segundo y tercero están alineados entre sí y dispuestos en serie en el primer carril. Más concretamente, los subgrupos primero, segundo y tercero de los productos pueden ser transportados en el primer carril en una disposición en serie. A continuación, el primer subgrupo de los productos puede ser retenido estacionario en el primer carril, y el segundo subgrupo de los productos puede ser empujado fuera del primer carril a un segundo carril, de tal modo que el segundo subgrupo de los productos es transportado a lo largo del segundo carril con respecto al primer subgrupo de los productos que es retenido estacionario en el primer carril. Cuando el segundo subgrupo de los productos que están siendo transportados en el segundo carril pasa a estar adyacente (por ejemplo, en una disposición sustancialmente uniforme, lateralmente uno al lado del otro con) el primer subgrupo de los productos que está siendo mantenido en el primer carril, el primer subgrupo de los productos en el primer carril puede ser liberado y transportado a lo largo del primer carril, de modo que los subgrupos primero y segundo de los productos, juntos al menos parcialmente, forman un grupo de los productos.

Sustancialmente de manera simultánea con el segundo subgrupo de los productos que están siendo empujados fuera del primer carril hacia el segundo carril, el tercer subgrupo de los productos puede ser empujado fuera del primer carril dentro de un tercer carril, de modo que el tercer subgrupo de los productos es transportado a lo largo del tercer carril. El primer carril puede estar posicionado entre los carriles segundo y tercero. Después de un recorrido predeterminado de los subgrupos primero, segundo y tercero de los productos en dirección hacia abajo, un sistema de empujador puede acoplar y empujar al menos el tercer subgrupo de los productos desde atrás, de modo que los subgrupos primero, segundo y tercero de los productos juntos forman, al menos parcialmente, un grupo de los productos.

Posteriormente, y de manera algo similar, los subgrupos cuarto, quinto y sexto de los productos pueden ser formados como un segundo grupo de los productos. El cuarto subgrupo de los productos puede ser retenido estacionario en el primer carril, y los subgrupos quinto y sexto de los productos pueden ser empujados fuera del primer carril hacia los tercer y segundo carriles, respectivamente, de modo que los subgrupos quinto y sexto de los productos son transportados con respecto al cuarto subgrupo de los productos que se retiene estacionario en el primer carril. Cuando el quinto subgrupo de los productos pasa a estar adyacente (por ejemplo, en una disposición sustancialmente uniforme, lateralmente uno al lado del otro), el cuarto subgrupo de los productos que se mantiene en el primer carril, el cuarto subgrupo de los productos es liberado y transportado a lo largo del primer carril, de tal modo que los subgrupos cuarto y quinto de los productos juntos, forman al menos parcialmente, el segundo grupo de los productos. El sistema de empujador puede acoplar y empujar, al menos, el sexto subgrupo de los productos desde atrás, de modo que los subgrupos cuarto, quinto y sexto de los productos juntos forman, al menos parcialmente, el segundo grupo de los productos.

Posteriormente, otros subgrupos de los productos pueden ser formados de manera similar en otros grupos de los productos de un modo en serie. La retención temporal de los respectivos subgrupos de los productos en el primer carril puede proporcionar un espacio entre grupos adyacentes de los productos, para permitir que el conjunto de empujador llegue al interior del espacio para empujar en serie los grupos hacia abajo.

Lo que antecede presenta un resumen simplificado de algunos aspectos de esta invención con el objeto de proporcionar una comprensión básica. El resumen anterior no es un resumen completo de la invención y no pretende identificar elementos clave o críticos de la invención ni delimitar el alcance de la invención, que está definido por medio de las reivindicaciones adjuntas. El objetivo del resumen anterior es presentar algunos conceptos de esta invención de una forma simplificada como un preludio a una descripción más detallada que será presentada más adelante. Por ejemplo, otros aspectos resultarán evidentes a partir de lo siguiente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Habiendo descrito algunos aspectos de esta invención en términos generales, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, que son esquemáticos y no están necesariamente trazados a escala. Los dibujos son solamente a modo de ejemplo y no deben ser considerados como limitativos de la invención.

La figura 1 es una vista lateral en alzado de una máquina de envasar en combinación con partes de un sistema para seleccionar y agrupar productos, según una realización de esta invención.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, de una parte del sistema de selección y agrupación.

La figura 3 es una vista superior, en planta, de una parte del sistema de selección y agrupación.

Las figuras 4 a 13 son vistas superiores, en planta, de una parte seleccionada del sistema, y muestran una secuencia para la selección y la agrupación de productos, según una realización de esta invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención están descritas a continuación y mostradas en los dibujos que se acompañan, en los que numerales iguales se refieren a partes iguales en la totalidad de las diversas vistas.

Haciendo referencia a la figura 1, una corriente o una cola, generalmente continua, de productos -20- puede estar dispuesta en una única hilera, con o sin espacios entre los mismos, para ser suministrados a un extremo de arriba de un sistema -22-. El sistema -22- puede ser denominado como un sistema para seleccionar y agrupar los productos -20-. Los productos -20- en el sistema -22- se trasladan en una máquina en dirección hacia abajo que está representada esquemáticamente mediante una flecha -23- en la figura 1. En la figura 1 se han suprimido partes del sistema -22- con el objeto de mostrar los productos -20- en el sistema.

Tal como se describirá con mayor detalle más adelante, el sistema -22- forma los productos -20- en grupos -24-, y los grupos pueden ser suministrados opcionalmente a una máquina de envasar convencional -26- para formar envases que incluyen los grupos. En cada envase, un grupo -24- de productos -20- puede ser sujetado junto, de una manera convencional, tal como con una caja de cartón, un envoltorio de película de polímero y/o cualquier otro medio adecuado. Un grupo -24- de los productos -20- puede comprender, consistir esencialmente de, o consistir de, por ejemplo, doce de los productos dispuestos en una disposición de tres por cuatro, seis de los productos dispuestos en una disposición de dos por tres, tres de los productos dispuestos en una disposición de uno por tres, o cualquier otra agrupación adecuada de los productos.

Los productos -20- pueden ser productos convencionales tales como envases asépticos que pueden tener forma de ladrillo y/o de paralelepípedo rectangular, y pueden contener alimentos (por ejemplo, bebidas), pero no están limitados a los mismos. Las cajas u otros recipientes adecuados de los productos -20- pueden estar fabricados de cartón, de material polimérico (por ejemplo, plástico) y/o de otros materiales adecuados, de modo que los productos pueden tener una larga vida útil sin refrigeración. Alternativamente, los recipientes de los productos -20- pueden estar en forma de bolsas, latas, botellas o cualesquiera otros recipientes adecuados. De manera similar, los

productos -20- pueden estar, más en general, en forma de, o denominados como, artículos. Es decir, los productos -20- pueden tener la forma de cualquier artículo adecuado o similar.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el sistema -22- incluye al menos un transportador motorizado -28- que tiene una superficie superior de transporte -30- para desplazar, o más concretamente portar, los productos -20- en la dirección hacia abajo representada esquemáticamente por medio de la flecha -23- en la figura 1. El transportador -28- puede tener la forma, o formar parte de un sistema de transporte convencional motorizado que tiene una cinta sinfín o similar, que es accionada por medio de un motor. La superficie de transporte -30- puede ser la superficie superior del tramo superior de la cinta sinfín del transportador -28-, y la cinta sinfín puede ser una cinta transportadora convencional con nervios levantados. Alternativamente, cualquier número adecuado de cualquier sistema o sistemas transportadores, cinta o cintas transportadoras, superficie o superficies de transporte, o similares pueden ser utilizados, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el sistema -22- incluye una serie que se extiende lateralmente de carriles -40-, -42-, -44- que se extienden longitudinalmente uno al lado del otro. Unas partes de los carriles -40-, -42-, -44- (por ejemplo, líneas divisorias entre los carriles) están representadas esquemáticamente mediante líneas discontinuas en la figura 3. Cada uno de los carriles -40-, -42-, -44- está definido, al menos parcialmente, mediante características que se extienden longitudinalmente tales como las guías descritas más adelante, pero no están limitadas a las mismas.

Cada uno de los carriles -40-, -42-, -44- se extiende en la dirección longitudinal de la máquina ilustrada esquemáticamente mediante la flecha -23- en la figura 1. En esta sección, direcciones o posiciones derecha e izquierda pueden ser establecidas con referencia a un observador que mira hacia abajo desde el extremo de arriba de la superficie de transporte -30- al extremo de abajo de la superficie de transporte, en la dirección de la flecha -23-. Por consiguiente, los carriles -40-, -42-, -44- pueden ser denominados respectivamente como carriles derecho, central e izquierdo, aunque diferentes nombres, números y disposiciones de los carriles están dentro del alcance de esta invención tal como se indica en las reivindicaciones adjuntas. Aunque se ha seleccionado un marco direccional de referencia para ser utilizado en esta sección para facilidad de comprensión, esta invención no está limitada al marco de referencia y a las convenciones de denominación utilizadas en esta memoria, y se pueden utilizar cualesquiera otros marcos de referencia adecuados o convenciones de denominación.

En el caso de la realización mostrada en las figuras 1 a 13, el sistema -22- incluye solamente un único transportador -28- con su única superficie de transporte -30-. Aunque la inclusión de un transportador único -28- con su única superficie de transporte -30- puede ser preferible, el sistema -22- puede incluir opcionalmente más de un transportador y más de una superficie de transporte. Por ejemplo, el sistema -22- puede incluir un transportador ascendente que puede formar la parte de arriba del carril central -42-. Como otro ejemplo, cada uno de los carriles -40-, -42-, -44- puede estar equipado con su propio transportador. En una realización en la que cada uno de los carriles -40-, -42-, -44- está equipado con su propio transportador, es preferible (por ejemplo, es opcional) que cada uno de los "transportadores de carril" sea accionado a una misma velocidad constante.

Haciendo referencia a la figura 2, el sistema -22- incluye un almacén superior -48-, posicionado encima de la superficie de transporte -30-, y el almacén superior puede estar soportado por un almacén del transportador -28- y/o de cualquier otra manera adecuada. El almacén -48- soporta los dispositivos de traslado de arriba y de abajo -50- (por ejemplo, selectores) y una unidad de retención -52-. En la figura 3 solamente se muestran partes de los dispositivos de traslado -50-, y el almacén -48- y otras características seleccionadas han sido suprimidas de la figura 3. Los dispositivos de traslado -50- o partes de los mismos pueden ser denominados selectores dado que, en general, actúan para seleccionar productos -20- que deben ser desplazados desde el carril central -42- a los otros carriles -40-, -44-.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, cada una de las unidades de retención -52- y los dispositivos de traslado -50- pueden incluir una o varias guías -54- que se extienden en la dirección longitudinal de la máquina (ver, por ejemplo, la flecha -23- en la figura 1), y están posicionados por encima y se extienden a lo largo de la superficie de transporte -30-, de tal modo que las guías definen, al menos parcialmente, secciones de los carriles -40-, -42-, -44-. Cada una de las guías -54- puede tener la forma de una división, placa, barra, raíl, empujador o cualquier otra estructura adecuada. Los bordes inferiores de las guías -54- están posicionados habitualmente algo por encima de la superficie de transporte -30-, de tal modo que la superficie de transporte se desplaza con respecto a las guías. Asimismo, se pueden utilizar guías adicionales, divisiones, placas, barras, carriles o cualesquiera otras estructuras adecuadas para definir adicionalmente los carriles -40-, -42-, -44-. Las guías -54- y otras características seleccionadas del sistema -22- han sido suprimidas de la figura 1 con el objeto de clarificar la vista. Tal como se describirá con más detalle más adelante, en el caso de la realización mostrada en los dibujos, en cada dispositivo de traslado -50- al menos una de las guías -54- (por ejemplo, la guía central) actúa como un empujador para empujar lateralmente los productos -20- en la guía. Por consiguiente, en cada dispositivo de traslado -50-, al menos una de las guías -54- (por ejemplo, la guía central) puede ser denominada como un empujador.

Haciendo referencia a la figura 2, cada uno de los dispositivos de traslado -50- es portado por el almacén -48- para un desplazamiento hacia atrás y hacia adelante por encima y a través de la superficie de transporte -30- en la

dirección transversal. La dirección transversal se extiende transversalmente (por ejemplo, perpendicular) a la dirección longitudinal de la máquina (ver, por ejemplo, la flecha -23- en la figura 1) en la que se traslada la superficie de transporte -30-. Tal como se muestra en la figura 2, cada uno de los dispositivos de traslado -50- puede incluir un carro -56-, y el armazón -48- puede incluir raíles transversales -58- que portan respectivamente los carros para el desplazamiento hacia atrás y hacia adelante en la dirección transversal. De los raíles -58- pueden estar suspendidos de manera desplazable los carros -56- de los dispositivos de traslado mediante ruedas, cojinetes o similares, de una manera que será comprendida por los expertos en la materia.

En el caso de cada uno de los dispositivos de traslado -50- está conectada una serie de las guías -54- de manera fija y suspendidas del carro -56- para trasladarse con el carro. En cada uno de los dispositivos de traslado -50-, las guías -54- del dispositivo de traslado pueden ser denominadas como guías derecha, central e izquierda, y estas guías están distanciadas lateralmente una de la otra, de tal modo que el dispositivo de traslado define compartimentos derecho e izquierdo (ver, por ejemplo, la figura 3) respectivamente entre las guías del dispositivo de traslado. De una manera algo similar, la unidad de retención -52- incluye un par de las guías -54- que están conectadas de manera fija y suspendidas del armazón -48- para permitir que la superficie de transporte -30- circule por debajo del mismo. Las guías -54- de la unidad de retención -52- están distanciadas lateralmente una de la otra, de tal modo que la unidad de retención define un compartimento (ver, por ejemplo, la figura 3) entre las guías de la unidad de retención. Alternativamente, una o varias de las guías -54- pueden ser suprimidas o configuradas de manera diferente. Por ejemplo, en el caso de cada uno de los dispositivos de traslado -50-, las guías derecha e izquierda -54- pueden ser suprimidas, aunque puede ser preferible (por ejemplo, es opcional) incluir las guías derecha e izquierda -54- para ayudar a estabilizar los productos asociados -20-, tal como durante el desplazamiento rápido de los dispositivos de traslado en la dirección transversal, como se describirá con mayor detalle más adelante. A este respecto, en el caso de cada uno de los dispositivos de traslado -50- de la realización mostrada en los dibujos, la guía central -54- actúa al menos como un empujador para empujar lateralmente los productos -20- en el dispositivo de traslado, mientras que las guías derecha e izquierda -54- actúan, al menos, como estabilizadores para estabilizar los productos -20- en el dispositivo de traslado.

Los compartimentos de los dispositivos de traslado -50- y las unidades de retención -52- están respectivamente superpuestas con y definen, al menos parcialmente, los carriles -40-, -42-, -44-. Por ejemplo, el compartimento de la unidad de retención -52- está superpuesto con y define, al menos parcialmente, una sección del carril central -42-. Cada uno de los compartimentos de los dispositivos de traslado -50- y la unidad de retención -52- incluye los extremos opuestos de arriba y de abajo para permitir que los productos transportados -20- pasen entre ellos. Estos extremos habitualmente permanecen abiertos, excepto cuando la unidad de retención -52- incluye al menos una puerta móvil u otro dispositivo de obstrucción adecuado -70- para obstruir de manera selectiva (es decir, cerrar) y dejar de obstruir (es decir, abrir) el extremo de abajo de la unidad de retención, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

Haciendo referencia a la figura 2, los dispositivos de traslado -50- son accionados simultáneamente en sentido transversal por medio de un sistema de control que comprende un conjunto de accionamiento que incluye al menos un dispositivo de accionamiento -72- y conjuntos de conexión. El dispositivo de accionamiento -72- puede ser un dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico lineal, o cualquier otro dispositivo de accionamiento adecuado que puede estar asociado con al menos un controlador, en el que el controlador es para que el dispositivo de accionamiento desplace los dispositivos de traslado -50- en respuesta a una o varias señales, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

El dispositivo de accionamiento -72- puede incluir un vástago de salida que realiza un desplazamiento alternante hacia atrás y hacia adelante en la dirección longitudinal de la máquina (ver, por ejemplo, la flecha -23- en la figura 1). La conexión o conexiones para el accionamiento de los dispositivos de traslado -50- está configurada de modo que, como respuesta al desplazamiento alternante del vástago de salida de dispositivo de accionamiento -72- los dispositivos de traslado realizan un desplazamiento alternante de manera simultánea lateralmente en direcciones opuestas uno del otro. La conexión para el accionamiento de los dispositivos de traslado -50- se muestra en la figura 2, que incluye un soporte -74- en forma de T que está montado en el armazón -48-, de manera que puede pivotar centrado para que los tres brazos del soporte se extiendan hacia el exterior desde el punto central de pivotamiento del soporte.

El vástago de salida del dispositivo de accionamiento -72- y los carros -56- están conectados respectivamente de modo pivotante a los brazos del soporte -74-, de tal modo que los dispositivos de traslado -50- se desplazan lateralmente de manera sustancialmente simultánea en direcciones opuestas uno del otro, en respuesta al desplazamiento alternante del vástago de salida del dispositivo de accionamiento -72-. Más concretamente la conexión, es decir, el vástago de salida del dispositivo de accionamiento -72-, los carros -56- y el soporte -74- definen un enclavamiento mecánico configurado de modo que los dispositivos de traslado -50- se desplazan simultáneamente en sentido lateral en direcciones opuestas uno del otro, como respuesta al desplazamiento alternante del vástago de salida del dispositivo de accionamiento -72-. Alternativamente, se pueden utilizar cualesquiera otros dispositivos de traslado, carros y dispositivos de accionamiento adecuados. Los controladores son descritos con mayor detalle más adelante.

Más concretamente y haciendo referencia a las figuras 3, 6 y 11, cada uno de los dispositivos de traslado -50- se desplaza lateralmente con un desplazamiento alternante entre una posición a la derecha y una posición a la izquierda, tal como se muestra esquemáticamente mediante flechas en las figuras 6 y 11. En el caso de cada dispositivo de traslado -50- mientras está en la posición de la derecha, el compartimento derecho del dispositivo de traslado está superpuesto y define, al menos parcialmente, una sección del carril derecho -40-, y el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado está superpuesto y define, al menos parcialmente, una sección del carril central -42-. A la inversa, cada dispositivo de traslado -50- mientras está en la posición de la izquierda, el compartimento derecho del dispositivo de traslado está superpuesto y define, al menos parcialmente, una sección del carril central -42-, y el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado está superpuesto y define, al menos parcialmente, una sección del carril izquierdo -44-. El desplazamiento alternante de los dispositivos de traslado -50- se describe con mayor detalle más adelante.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la unidad de retención -52- incluye, al menos, un dispositivo de obstrucción móvil -70- para obstruir de manera selectiva (es decir, cerrar) y dejar de obstruir (es decir, abrir) el extremo de abajo del compartimento de la unidad de retención. Haciendo referencia a la figura 3, el dispositivo de obstrucción móvil -70- puede adoptar la forma de una puerta, o puede incluir un par de puertas -76- que pueden estar montadas en bisagras verticales para pivotar respectivamente alrededor de ejes verticales. Las bisagras pueden estar montadas respectivamente en los extremos de abajo de las guías de la unidad de retención -52- o de cualquier otra manera adecuada.

El dispositivo de obstrucción móvil -70- o las puertas -76- pueden ser accionados entre las posiciones de no obstrucción (es decir, abiertos) y de obstrucción (es decir, cerrados) mediante un sistema de control que comprende un conjunto de accionamiento que incluye, al menos un dispositivo de accionamiento -78- (figura 2) y uno o varios conjuntos de conexión. El dispositivo de accionamiento -78- puede ser un dispositivo de accionamiento lineal neumático o hidráulico, o cualquier otro dispositivo de accionamiento adecuado que puede estar asociado, al menos, con un controlador, en el que el controlador sirve para hacer que el dispositivo de accionamiento desplace el dispositivo de obstrucción -70- en respuesta a una o varias señales, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

El dispositivo de accionamiento -78- puede incluir un vástago de salida que realice un desplazamiento alternante hacia atrás y hacia adelante en la dirección transversal. El conjunto de conexión para las puertas -76- puede estar configurado para actuar como un enclavamiento mecánico, de modo que, en respuesta al desplazamiento alternante del dispositivo de accionamiento -78-, las puertas abren y cierran de manera simultánea y cooperativa el extremo de abajo del compartimento de la unidad de retención -52-. Alternativamente, se puede utilizar cualquier otro dispositivo o dispositivos de obstrucción, puerta o puertas, dispositivo de accionamiento o dispositivos de accionamiento y/o conexión o conexiones, que sean adecuados. Por ejemplo, el dispositivo de accionamiento -78- puede ser sustituido por dos dispositivos de accionamiento que desplacen respectivamente las puertas -76-, en el que los dos dispositivos de accionamiento pueden ser controlados por uno o varios controladores, y el enclavamiento (que hace que las puertas se abran y cierren sustancialmente de manera simultánea) puede estar dispuesto a modo de circuito de procesamiento del controlador o controladores. Los controladores serán descritos con mayor detalle más adelante.

Tal como se muestra en la figura 3, cuando son observadas desde arriba en sus configuraciones cerradas, las puertas -76- se extienden (se extienden sustancialmente) en un plano común que se extiende en la dirección transversal. Cuando son observadas desde arriba en sus configuraciones abiertas, las puertas -76- se extienden (se extienden sustancialmente) en dirección hacia abajo y paralelas una a la otra. Cuando es observada desde arriba, la puerta derecha -76- pivota en el sentido de las agujas del reloj entre sus configuraciones cerrada y abierta, y en el sentido contrario a las agujas del reloj entre sus configuraciones abierta y cerrada. A la inversa, cuando la puerta izquierda -76- es observada desde arriba, pivota en el sentido contrario a las agujas del reloj entre sus configuraciones cerrada y abierta y en el sentido de las agujas del reloj entre sus configuraciones abierta y cerrada. Uno o varios sensores adecuados, tales como sensores de proximidad o similares, pueden ser utilizados para determinar si el dispositivo de obstrucción móvil -70- está abierto o cerrado respectivamente (y si las puertas -76- lo están) para dejar de obstruir, y para obstruir el carril central -42-. Alternativamente, cualquier otra unidad de retención adecuada, dispositivo de obstrucción móvil, puerta o puertas, dispositivo de accionamiento o dispositivos de accionamiento, y/o sensor o sensores pueden ser utilizados, de modo que obstruyan o dejen de obstruir el carril central -42-. La apertura y el cierre del dispositivo de obstrucción móvil -70- y de las puertas -76- son descritos con mayor detalle más adelante, por ejemplo haciendo referencia a las figuras 7, 8, 12 y 13.

Haciendo referencia a la figura 1, el transportador -28- puede alimentar secuencialmente los grupos -24- de productos -20- a la máquina de envasar -26- por medio de una placa fija -80- y un sistema de empuje -82-. La placa fija -80- puede ser una placa convencional de peine o con dedos, que está asociada con el extremo de abajo (por ejemplo, la cinta transportadora con nervios levantados que define) la superficie de transporte -30-. A este respecto, la placa fija -80- puede estar configurada de manera que colabore con la parte de abajo y con el transportador -28- para ayudar a la transferencia de los productos -20- fuera de la superficie de transporte -30-. El desplazamiento de las características del extremo de arriba del sistema de empuje -82- está representado esquemáticamente mediante una flecha en forma de arco en la figura 2. La placa fija -80- y el sistema de empuje -82- pueden colaborar con el

sistema de selección y de agrupación -22- para completar la agrupación de los productos -20-. En consecuencia, la placa fija -80-, el sistema de empuje -82- y/u otras características pueden estar caracterizados de manera opcional por formar parte del sistema -22- de selección y agrupación.

5 El sistema de empuje -82- puede estar en forma de un transportador motorizado elevado (lengüeta) que tiene una cinta sinfín -84-, una cadena o similar, que tiene salientes -86- (por ejemplo, lengüetas) montados en el mismo para acoplarse y empujar contra las superficies de arriba (por ejemplo, las posteriores) de los productos de arriba -20- de un grupo -24-. Los salientes -86- del sistema de empuje -82- pueden ser lengüetas, placas, barras, paletas, tramos u otros mecanismos adecuados de empuje que se pueden extender tanto en la dirección transversal como hacia abajo desde el recorrido más bajo de la cinta transportadora elevada -84-. El tramo inferior de la cinta transportadora elevada -84- puede estar posicionado por encima y extenderse paralelo al extremo de abajo de la superficie de transporte -30- del transportador inferior -28-. Los salientes -86- del sistema de empuje -82- pueden estar distanciados de modo que se introduzcan entre los grupos -24- de productos -20- y empujen los grupos a través de la placa fija -80- hacia la máquina de envasar -26- o a otro destino adecuado. Se puede utilizar cualquier número adecuado de salientes -86- y de separación entre los mismos, y las velocidades del sistema de selección y agrupación -22- y el sistema de empuje -82- pueden estar coordinados de tal modo que los salientes -86- puedan ser introducidos entre los grupos -24- de productos -20- y empujar los grupos a través de la placa fija -80- de un modo en serie, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

20 El funcionamiento de las características de esta invención, tales como los dispositivos de accionamiento -72-, -78- y el motor o motores de los transportadores -28-, -84-, puede estar coordinado mediante un sistema de control que incluye uno o varios controladores y uno o varios sensores. El controlador o los controladores pueden ser uno o varios controladores lógicos programables (PLC), ordenadores, procesadores informáticos o similares, que pueden obedecer al sensor o sensores para seleccionar y agrupar los productos de una manera tal como la descrita más adelante con referencia a las figuras 4 a 13. Se puede utilizar cualquier controlador o controladores, y sensor o sensores adecuados, y a continuación se describen ejemplos de controladores y sensores adecuados. Por ejemplo, el controlador o controladores pueden incluir circuitos de procesamiento para facilitar automáticamente los procedimientos de esta invención, ejemplos de lo cual se describen a continuación.

30 Haciendo referencia a la figura 1, el conjunto central de sensores puede incluir un fotosensor central -88- para proporcionar una señal de salida eléctrica, tal como en respuesta a un haz de luz ininterrumpido que se extiende entre los extremos opuestos de la trayectoria óptica -90- asociada al fotosensor central. Tal como se describirá más adelante con mayor detalle, el conjunto del sensor central (por ejemplo, el fotosensor central -88-) sirve para asegurar que un conjunto completo de productos -20- verticales ha llegado de manera adecuada al carril central -42- para facilitar la selección y agrupación predeterminada.

La trayectoria óptica -90- asociada al fotosensor central -88- está mostrada esquemáticamente mediante una línea discontinua en la figura 1. La trayectoria óptica -90- puede estar posicionada encima y paralela al carril central -42-. Por ejemplo, el fotosensor central -88- puede ser un emisor/receptor óptico -88- montado en la parte de abajo del almacén -48- para transmitir tanto el haz luminoso a un espejo central -92- montado en la parte de arriba del almacén, como para recibir el haz reflejado del espejo central si la trayectoria óptica -90- no está obstruida. Alternativamente, el emisor/receptor óptico -88- puede ser sustituido por un transmisor óptico y el espejo central -92- puede ser sustituido por un receptor óptico o viceversa. Más en general, los sensores de esta invención pueden ser modificados, sustituidos, reposicionados, o configurados de otra forma de cualquier manera adecuada.

45 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el conjunto del sensor central incluye uno o varios elementos indicadores móviles -94- para obstruir y dejar de obstruir selectivamente la trayectoria óptica -90-. Más concretamente, cada uno de los compartimentos de los dispositivos de traslado -50- y la unidad de retención -52- puede incluir una serie de elementos indicadores -94-, en que cada uno de los elementos indicadores puede estar caracterizado por actuar como un señalizador o similar, para señalar la presencia o la ausencia de un producto -20- orientado de manera adecuada por debajo del mismo. Reiterando lo anterior, cada uno de los dispositivos de traslado -50- puede incluir un par de compartimentos definidos respectivamente por medio de las guías -54- del dispositivo de traslado y la unidad de retención -52- puede incluir un compartimento definido entre las guías de la unidad de retención. En la realización mostrada en los dibujos, en la que cada grupo -24- de productos incluye doce de los productos -20- dispuestos en una disposición de tres por cuatro, cada uno de los compartimentos incluye cuatro de los elementos indicadores -94- dispuestos en una serie que se extiende en la dirección longitudinal de la máquina y está posicionada en la zona superior del compartimento.

60 En el caso de cada compartimento de los dispositivos de traslado -50- y de la unidad de retención -52-, cada elemento indicador -94- puede ser montado para pivotar con respecto al compartimento, de tal modo que el elemento indicador, o una parte del mismo, puede ser pivotante o puede ser desplazado de otro modo entre una posición levada y una posición bajada. Más concretamente, cada elemento indicador -94- puede ser portado de manera pivotante por medio de un eje o pivote que se extiende transversalmente, que tiene los extremos opuestos montados respectivamente en las guías opuestas -54- del compartimento. Cada elemento indicador -94- puede tener un par de brazos que se extienden en un ángulo oblicuo uno con respecto al otro, siendo el más largo de los brazos más pesado que el más corto de los brazos para desviar (por ejemplo, mediante la gravedad) el brazo corto a la

posición elevada. En la posición elevada el brazo más largo se extiende hacia abajo y el brazo más corto se extiende hacia arriba. En la posición bajada, un producto -20- está posicionado debajo del elemento indicador -94- de una manera predeterminada, de tal modo que el brazo más largo se acopla al producto y el brazo más largo está inclinado, de modo que el brazo más corto ya no se extiende verticalmente, o bien se extiende verticalmente en un grado menor que en la posición elevada. Por ejemplo, la figura 1 muestra esquemáticamente todos los elementos indicadores -94- alineados verticalmente con el carril central -42- que está en la posición bajada, de modo que la trayectoria óptica -90- asociada con el fotosensor central -88- no está obstruida, tal como para indicar que los subgrupos primero, segundo y tercero de los productos -20- (por ejemplo, doce o los productos que sean) están contenidos dentro de una sección predeterminada del carril central -42- (ver asimismo las figuras 5 y 8 a 10). Por el contrario, si cualquiera de los elementos indicadores -94- se alinea verticalmente con el carril central -42- está en su posición elevada, la trayectoria óptica -90- pasaría a estar obstruida (ver, por ejemplo, las figuras 4, 6, 7 y 11 a 13).

Alternativamente, los elementos indicadores -94- pueden estar configurados y/o formados de cualquier otra manera adecuada. Por ejemplo, cada uno de los elementos indicadores -94- puede tener alternativamente la forma de un rodillo montado de manera excéntrica, un rodillo alargado, o cualquier otra estructura adecuada para obstruir y dejar de obstruir selectivamente la trayectoria óptica -90- asociada con el fotosensor central -88-.

Haciendo referencia a la figura 3, cada uno de los dispositivos de traslado -50- puede estar configurado para interactuar con los fotosensores derecho e izquierdo -96-, -98-, de tal modo que pueden existir fotosensores de arriba derecho e izquierdo, -96-, -98- y fotosensores de abajo derecho e izquierdo, -96-, -98-. Cada uno de los fotosensores derecho e izquierdo -96-, -98- puede ser un emisor/receptor óptico montado de modo fijo en un almacén del sistema -22-. En el caso de cada dispositivo de traslado -50-, cada una de las guías derecha e izquierda -54- tiene un rebaje, un orificio, o similar en su extremo de abajo para permitir que una trayectoria óptica se extienda a través del mismo desde el fotosensor adyacente -96-, -98-. En el caso de cada dispositivo de traslado -50-, la guía central -54- tiene espejos -100- montados respectivamente con sus caras opuestas próximas al extremo de arriba de la guía central, de modo que las trayectorias ópticas que se extienden transversalmente pueden estar definidas respectivamente entre los espejos -100- y los fotosensores derecho e izquierdo -96-, -98-. Las trayectorias ópticas asociadas con los fotosensores derecho e izquierdo -96-, -98- se extienden por encima de la superficie de transporte -30- para ser obstruidas selectivamente por los productos -20- tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

Opcionalmente, y tal como se muestra esquemáticamente en la figura 3, cada uno de los fotosensores de arriba y de abajo -102-, -104-, puede ser un emisor/receptor óptico montado de manera fija en el almacén del sistema -22- y los espejos -106- pueden estar montados de manera fija en lados opuestos del almacén, de modo que las trayectorias ópticas que se extienden transversalmente pueden estar definidas respectivamente entre los fotosensores de arriba y de abajo -102-, -104- y los espejos -106-. Las trayectorias ópticas asociadas con los fotosensores de arriba y de abajo -102-, -104- se extienden por encima de la superficie de transporte -30- para ser obstruidas selectivamente por los productos -20-. El fotosensor de arriba -102- puede estar para asegurar que existen suficientes productos -20- en la cola para la siguiente agrupación de los productos, y el fotosensor de arriba -102- puede ser denominado como un sensor de cola mínima. El fotosensor de abajo -104- puede estar para asegurar que existe un espacio suficiente entre los grupos -24- adyacentes de productos -20- para recibir los salientes -86- (por ejemplo, lengüetas) del transportador superior -84- (lengüeta), tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

Las figuras 4 a 13 son vistas superiores, en planta, de una parte seleccionada del sistema -22-, y las mismas, conjuntamente con las figuras 1 a 3, muestran aspectos de una secuencia para seleccionar y agrupar productos -20-, según una realización de esta invención.

En la figura 6, las flechas que se extienden en sentido transversal muestran de manera esquemática los dispositivos de traslado -50- que están siendo desplazados lateralmente de manera sustancialmente simultánea en direcciones opuestas uno con respecto al otro, de modo que, considerados juntos, los dispositivos de traslado son reconfigurados de una primera configuración a una segunda configuración. En la figura 11, las flechas que se extienden en sentido transversal muestran de manera esquemática los dispositivos de traslado -50- que están siendo desplazados lateralmente de manera sustancialmente simultánea en direcciones opuestas uno con respecto al otro, de modo que, considerados juntos, los dispositivos de traslado son reconfigurados de la segunda configuración a la primera configuración.

Las figuras 2 a 5 y 11 a 13, muestran los dispositivos de traslado -50- en la primera configuración. Cuando los dispositivos de traslado -50- están en la primera configuración, el compartimento derecho del dispositivo de traslado de arriba -50-, el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de abajo -50- y el compartimento de la unidad de retención -52- están alineados con el carril central -42-. Asimismo, cuando los dispositivos de traslado -50- están en la primera configuración, el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de arriba -50- está alineado con el carril izquierdo -44-, y el compartimento derecho del dispositivo de traslado de abajo -50- está alineado con el carril derecho -40-.

Las figuras 6 a 10 muestran los dispositivos de traslado -50- en la segunda configuración. Cuando los dispositivos de

traslado -50- están en la segunda configuración, el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de arriba -50-, el compartimento derecho del dispositivo de traslado de abajo -50- y el compartimento de la unidad de retención -52- están alineados con el carril central -42-. Asimismo, cuando los dispositivos de traslado -50- están en la segunda configuración, el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de abajo -50- está alineado con el carril izquierdo -44-, y el compartimento derecho del dispositivo de traslado de arriba -50- está alineado con el carril derecho -40-. Uno o varios sensores adecuados, tales como sensores de proximidad o similares, pueden ser utilizados para determinar si los dispositivos de traslado -50- están en la primera o en la segunda configuración.

En la figura 4, una cola de los productos -20- se extiende en la parte de arriba del carril central -42- y es portada hacia abajo por medio de la superficie de transporte -30-, el dispositivo de obstrucción -70- está cerrado (por ejemplo, las puertas -76- mostradas en la figura 3 lo están), y cada uno de los elementos indicadores -94- (figuras 1 y 2) está en su posición elevada. Por ejemplo, la cola puede ser descrita como comprendiendo primeros y segundos productos -20- o subgrupos de productos que están sustancialmente alineados uno con el otro y dispuestos en serie en el carril central -42-, de modo que el segundo producto o subgrupo de productos está detrás del primer producto o subgrupo de productos en la dirección longitudinal de la máquina. La cola puede ser descrita asimismo como comprendiendo primeros, segundos y terceros productos -20- o subgrupos de productos que están sustancialmente alineados uno con el otro y dispuestos en serie en el carril central -42-, de modo que el segundo o segundos productos están detrás del primer producto o productos, y el tercer producto o productos están detrás del segundo producto o productos en la dirección longitudinal de la máquina.

La figura 5 es como la figura 4, excepto, por ejemplo, en que la superficie de transporte -30- ha portado productos -20- a cada uno del compartimento derecho del dispositivo de traslado de arriba -50-, el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de abajo -50-, y el compartimento de la unidad de retención -52-. En la figura 5, el dispositivo de obstrucción móvil -70- cerrado ha detenido el desplazamiento hacia adelante de los productos -20- que están posicionados arriba del dispositivo de obstrucción móvil en el carril central -42-, de modo que la superficie de transporte -30- es desplazada hacia abajo con respecto a los productos posicionados por encima del dispositivo de obstrucción móvil en el carril central.

En la configuración mostrada en la figura 5, los elementos indicadores -94- de cada uno del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de arriba -50- y el compartimento derecho del dispositivo de traslado de abajo -50- están en su posición elevada. Por el contrario, y contemplando además la configuración de la figura 5, los elementos indicadores de cada uno del compartimento derecho del dispositivo de traslado de arriba -50-, el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de abajo -50- y la unidad de retención -52- están en su posición baja. Como resultado, la trayectoria óptica -90- asociada al fotosensor central -88- no está obstruida por cualquiera de los elementos indicadores -94-. A este respecto, la figura 1 muestra de manera esquemática todos los elementos indicadores -94- del compartimento derecho del dispositivo de traslado de arriba -50-, del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de abajo -50- y de la unidad de retención -52- que están en su posición baja, de modo que la trayectoria óptica -90- asociada con el fotosensor central -88- no está obstruida.

La figura 6 es como la figura 5, excepto, por ejemplo, en que los dispositivos de traslado -50- están en la segunda configuración. Los dispositivos de traslado -50- son reconfigurados de la primera configuración a la segunda configuración mediante la actuación del dispositivo de accionamiento -72- (figura 2). La actuación del dispositivo de accionamiento -72- obedece a una señal eléctrica procedente del fotosensor central -88- (figura 1). El fotosensor central -88- proporciona la señal eléctrica como respuesta a la situación mostrada esquemáticamente en las figuras 1, 2 y 5, en las que la trayectoria óptica -90- (figura 1) asociada con el fotosensor central -88- no está obstruida por cualquiera de los elementos indicadores -94- (figuras 1 y 2) del compartimento derecho del dispositivo de traslado de arriba -50-, el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de abajo -50- o la unidad de retención -52-.

Para transferir los dispositivos de traslado -50- entre la primera configuración y la segunda configuración, el funcionamiento del dispositivo de accionamiento -72- (figura 2) puede estar asociado asimismo con señales procedentes del fotosensor izquierdo de arriba -98- (figura 3) y del fotosensor derecho de abajo -96- (figura 3), en los que estas señales están dispuestas en respuesta a que las trayectorias ópticas asociadas con el fotosensor izquierdo de arriba -98- y el fotosensor derecho de abajo -96- no están obstruidas, para confirmar que ningún subgrupo de productos -20- ha salido tanto del extremo de abajo del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado de arriba -50- como del extremo de abajo del compartimento derecho del dispositivo de traslado de abajo -50-. Es decir, el dispositivo de accionamiento -72- puede actuar para transferir los dispositivos de traslado -50- entre las configuraciones primera y segunda como respuesta a las señales eléctricas simultáneas procedentes del fotosensor central -88-, del fotosensor izquierdo de arriba -98- y del fotosensor derecho de abajo -96-.

En la realización mostrada en los dibujos, existen tres carriles -40-, -42-, -44- y cada subgrupo de productos -20- está compuesto por cuatro productos, de tal modo que cada grupo -24- de productos -20- está compuesto por doce productos. Sin embargo, otros números de productos están dentro del alcance de esta invención, tal como se define por medio de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, cada subgrupo de productos -20- puede estar compuesto por más o menos de cuatro productos. Como un ejemplo más específico, cada subgrupo puede estar en forma de un único producto -20-, de tal modo que cuando existen tres carriles -40-, -42-, -44-, cada grupo -24- de productos -20-

puede estar compuesto de tres productos.

En la figura 6, el dispositivo de obstrucción móvil -70- detiene/limita cualquier desplazamiento hacia delante de un primer subgrupo de productos -20- en el compartimento de la unidad de retención -52-, mientras que los otros productos están siendo portados hacia abajo por medio de la superficie de transporte -30-. Es decir, el primer subgrupo de productos -20- que está posicionado en el compartimento de la unidad de retención -52- es retenido, de modo que la superficie de transporte -30- se está desplazando hacia abajo con respecto al primer subgrupo de productos que está posicionado en el compartimento de la unidad de retención -52-.

En la figura 6, mientras el primer subgrupo de productos -20- es retenido estacionario por medio de la unidad de retención -52- o por el dispositivo de obstrucción móvil -70- en el carril central -42-, los segundo y tercer subgrupos de productos han sido empujados por las respectivas guías centrales -54- (por ejemplo, empujadores) fuera del carril central hacia los carriles izquierdo y derecho -44-, -40-, respectivamente. Como resultado, el segundo y el tercer subgrupos de productos -20- son transportados (por medio de la superficie de transporte -30-) hacia abajo con respecto al primer subgrupo de productos que se han retenido estacionarios en el carril central -42-.

La figura 7 es como la figura 6 excepto, por ejemplo, en que los productos -20- distintos de los del primer subgrupo de productos en el compartimento de la unidad de retención -52- han sido portados más hacia abajo por medio de la superficie de transporte -30- y el dispositivo de obstrucción móvil -70- ha sido abierto y está en su posición de no obstrucción, de modo que el primer subgrupo de productos en la unidad de retención -52- es liberado para ser portado hacia abajo por la superficie de transporte -30-. El dispositivo de obstrucción móvil -70- (por ejemplo, las puertas -76-) se abre mediante la actuación del dispositivo de accionamiento -78- (figura 2). Con los dispositivos de traslado -50- en la segunda configuración, el funcionamiento del accionador -78- obedece a las señales eléctricas simultáneas procedentes de todos los fotosensores derechos de arriba -96- (figura 3), del fotosensor izquierdo -98- de abajo (figura 3) y del fotosensor de abajo -104- (figura 3). Estas señales procedentes del fotosensor derecho de arriba -96- y del fotosensor izquierdo -96- de abajo están dispuestas como respuesta a que las trayectorias ópticas asociadas con el fotosensor derecho -96- de arriba y el fotosensor izquierdo -96- de abajo no están obstruidas, para confirmar que el segundo y el tercer subgrupos de productos -20- han salido tanto del extremo izquierdo de abajo del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de abajo como del extremo de abajo del compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de arriba. La señal procedente del fotosensor -104- de abajo es proporcionada como respuesta a la trayectoria óptica asociada con el fotosensor -104- de abajo que no está obstruida, para confirmar que existe un espacio suficiente entre los grupos adyacentes -24- de productos -20-, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

En la figura 7, el segundo subgrupo de productos -20- que está siendo transportado en el carril izquierdo -44- alcanza y pasa a estar adyacente (por ejemplo, en una disposición sustancialmente uniforme, uno al lado del otro) al primer subgrupo de productos que está retenido en el carril central -42-, y el primer subgrupo de productos en el carril central -42- es liberado por medio de la unidad de retención -52- y transportado a lo largo del carril central -42-, de modo que el primer y el segundo subgrupos de productos, juntos al menos parcialmente, forman un primer grupo -24- de los productos. Mientras el segundo subgrupo de productos -20- está alcanzando al primer subgrupo de productos, el segundo subgrupo pasa a estar menos alejado detrás del primer subgrupo de productos. En las figuras 7 y 8, el tercer subgrupo de productos -20- que está siendo transportado en el carril derecho -40-, sigue al primer y al segundo subgrupos de productos.

La figura 8 es como la figura 7 excepto, por ejemplo, en que los productos -20- han sido portados más hacia abajo por medio de la superficie de transporte -30-, y el dispositivo de obstrucción móvil -70- (por ejemplo, las puertas -76-) está cerrado. El dispositivo de obstrucción móvil -70- se cierra mediante la actuación del dispositivo de accionamiento -78-. Mientras los dispositivos de traslado -50- están en su segunda configuración, el dispositivo de accionamiento -72- actúa para cerrar el dispositivo de obstrucción móvil -70- como respuesta a una señal eléctrica procedente del fotosensor derecho de abajo -96-. Esta señal procedente del fotosensor derecho de abajo -96- es emitida como respuesta a la trayectoria óptica asociada con el fotosensor derecho de abajo -96- que ha pasado a estar obstruido, para confirmar que un producto -20- o un grupo de productos está en una posición predeterminada en el carril central -42-. Más concretamente, la señal procedente del fotosensor derecho de abajo -96- es emitida como respuesta a que la trayectoria óptica asociada con el fotosensor derecho de abajo -96- ha pasado a estar obstruida, para confirmar que un producto -20- o un grupo de productos se ha trasladado a y está presente en el extremo de abajo del compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de abajo. Puede producirse un retraso de tiempo predeterminado entre la recepción de esta señal procedente del fotosensor derecho de abajo -96- y la actuación del dispositivo de accionamiento -78- para cerrar el dispositivo de obstrucción móvil -70- en un empeño de asegurar que el primer subgrupo de productos ha salido completamente del extremo de abajo del compartimento de la unidad -52- de retención antes de cerrarse el dispositivo de obstrucción móvil -70-.

Las figuras 9 y 10 son como la figura 8 excepto, por ejemplo, en que los productos -20- han sido portados más hacia abajo por medio de la superficie de transporte -30-. En las figuras 9 y 10, la superficie de transporte -30- ha portado productos -20- a cada uno del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de arriba, el compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de abajo y el compartimento de la unidad de retención -52-. En las figuras 9 y 10, el dispositivo de obstrucción móvil -70- ha detenido el desplazamiento hacia delante de los productos -20- que

están posicionados arriba del dispositivo de obstrucción móvil en el carril central -42-, de tal modo que la superficie de transporte -30- se está desplazando hacia abajo con respecto a los productos arriba del dispositivo de obstrucción móvil en el carril central.

En las figuras 9 a 11, la placa fija -80- puede limitar o detener el desplazamiento hacia abajo del primer y el segundo subgrupo de productos -20-, de modo que, tal como se muestra en la figura 11, el tercer subgrupo de productos alcanza y pasa a estar adyacente (por ejemplo, en una disposición sustancialmente uniforme, uno al lado del otro) al primer y segundo subgrupos para formar adicionalmente un grupo -24- de productos. Esto es, existe un desplazamiento relativo en la dirección longitudinal entre los subgrupos primero, segundo y tercero de productos -20-, de tal modo que los subgrupos de productos primero, segundo y tercero pasan a estar dispuestos de una forma sustancialmente lateral uno al lado del otro entre sí para formar, al menos parcialmente, el grupo -24- de los productos. Como un ejemplo más específico, la placa fija -80- limita el desplazamiento longitudinal de los subgrupos primero y segundo de productos -20- en los carriles central e izquierdo -42-, -44-, mientras el transportador -28- continua desplazando el tercer subgrupo de productos en el carril derecho -40-, de modo que el tercer subgrupo alcanza a los subgrupos primero y segundo.

En las configuraciones mostradas en las figuras 9 y 10, los elementos indicadores -94- de cada uno del compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de arriba y el compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de abajo están en su posición elevada. Por el contrario, los elementos indicadores -94- de cada uno del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de arriba, el compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de abajo y la unidad de retención -52- están en su posición baja. Como resultado, la trayectoria óptica -90- asociada con el fotosensor central -88- no es obstruida por cualquiera de los elementos indicadores -94-. A este respecto, la figura 1 muestra esquemáticamente que todos los elementos indicadores -94- del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de arriba, el compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de abajo y la unidad de retención -52- están en su posición baja, de modo que la trayectoria óptica -90- asociada con el fotosensor central -88- no está obstruida.

La figura 11 es como las figuras 9 y 10 excepto, por ejemplo, en que los dispositivos de traslado -50- están en la primera configuración. Los dispositivos de traslado -50- son reconfigurados de la segunda configuración a la primera configuración mediante el funcionamiento del dispositivo de accionamiento -72-. La actuación del dispositivo de accionamiento -72- obedece a una señal eléctrica procedente del fotosensor central -88-. El fotosensor central -88- emite la señal eléctrica en respuesta a la posición mostrada esquemáticamente en las figuras 9 y 10, en la que la trayectoria óptica -90- asociada con el fotosensor central -88- no está obstruida por cualquiera de los elementos indicadores -94- del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de arriba, del compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de abajo o de la unidad de retención -52- debido a la presencia predeterminada de productos -20-.

Para transferir los dispositivos de traslado -50- entre las configuraciones primera y segunda, la actuación del dispositivo de accionamiento -72- puede estar asociada asimismo a señales procedentes del fotosensor derecho -96- de arriba y del fotosensor izquierdo -98- de abajo, en los que estas señales son emitidas como respuesta a que las trayectorias ópticas asociadas con el fotosensor derecho -96- de arriba y el fotosensor izquierdo -98- de abajo no están obstruidas, para confirmar que ningún subgrupo de productos -20- ha salido tanto del extremo de abajo del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de abajo como del extremo de abajo del compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de arriba. Esto es, el dispositivo de accionamiento -72- actúa para transferir los dispositivos de traslado -50- entre las configuraciones primera y segunda como respuesta a señales eléctricas simultáneas procedentes del fotosensor central -88-, del fotosensor derecho -96- de arriba y del fotosensor izquierdo -98- de abajo.

En la figura 11, el dispositivo de obstrucción móvil -70- está deteniendo/limitando cualquier desplazamiento hacia delante de un cuarto subgrupo de productos -20- en el compartimento de la unidad de retención -52-, mientras que los subgrupos quinto y sexto de productos están siendo portados hacia abajo por medio de la superficie de transporte -30-. Esto es, el cuarto subgrupo de productos -20- que está posicionado en el compartimento de la unidad de retención -52- está retenido, de modo que la superficie de transporte -30- se está desplazando hacia abajo con respecto al cuarto subgrupo de productos.

En la figura 11, mientras el cuarto subgrupo de productos -20- está siendo retenido estacionario por medio de la unidad de retención -52- o por el dispositivo de obstrucción móvil -70- en el carril central -42-, los subgrupos quinto y sexto de productos han sido empujados por medio de las guías centrales respectivas -54- (por ejemplo, empujadores) fuera del carril central hacia los carriles derecho e izquierdo -40-, -44-, respectivamente. Como resultado, los subgrupos quinto y sexto de productos -20- son transportados (por medio de la superficie de transporte -30-) hacia abajo con respecto al cuarto subgrupo de productos que se ha retenido estacionario en el carril central -42-.

La figura 12 es como la figura 11 excepto, por ejemplo, en que el dispositivo de obstrucción móvil -70- ha sido abierto y está en su posición de no obstrucción, de modo que el cuarto subgrupo de productos en la unidad de retención -52- ha sido liberado para ser portado hacia abajo por medio de la superficie de transporte -30-. El

dispositivo de obstrucción móvil -70- (por ejemplo, las puertas -76-) ha sido abierto por medio de la actuación del dispositivo de accionamiento -78-. Con los dispositivos de traslado -50- en la primera configuración, la actuación del dispositivo de accionamiento -78- obedece a las señales eléctricas simultáneas procedentes de la totalidad del fotosensor derecho de abajo -96-, del fotosensor izquierdo de arriba -96-, y del fotosensor -104- de abajo. Estas señales procedentes del fotosensor derecho de abajo -96- y del fotosensor izquierdo de arriba -96-, son emitidas como respuesta a que las trayectorias ópticas asociadas con el fotosensor derecho de abajo -96- y el fotosensor izquierdo de arriba -96- no están obstruidas, para confirmar que los subgrupos quinto y sexto de productos -20- han salido tanto del extremo de abajo del compartimento derecho del dispositivo de traslado -50- de abajo como del extremo de abajo del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de arriba. La señal procedente del fotosensor -104- de abajo es emitida como respuesta a que la trayectoria óptica asociada con el fotosensor -104- de abajo no está obstruida, para confirmar que existe un espacio suficiente entre los grupos adyacentes -24- de productos -20- para recibir unos salientes -86- del transportador elevado -84- para empujar el grupo posicionado en la placa fija -80-, al menos parcialmente, a través de la placa fija.

Las figuras 7 y 12 muestran grupos emparejados de productos, posicionados próximos a la unidad de retención -52-, en que los grupos de cada par están dispuestos en una disposición uniforme, lateralmente uno al lado del otro, con respecto entre ellos. Los grupos emparejados no es preciso que estén en una disposición perfectamente uniforme, lateralmente uno al lado del otro. Por ejemplo, pueden existir retrasos de tiempo, holguras mecánicas, deslizamientos relativos entre los productos -20- y la superficie de transporte -30-, o pueden estar presentes otras características en el sistema -22- tales como que grupos emparejados de productos -20- no estén en una disposición perfectamente uniforme, lateralmente uno al lado del otro, entre ellos. Por ejemplo, puede existir un "juego mecánico" en la conexión o conexiones por medio del cual el dispositivo de obstrucción -70- o las puertas -76- son accionados por el dispositivo de accionamiento -78-, de modo que los grupos de productos emparejados no están en una disposición perfectamente uniforme lateralmente uno al lado del otro, entre ellos. En consecuencia, los grupos de productos emparejados pueden estar más generalmente en una disposición perfectamente uniforme lateralmente uno al lado del otro, entre ellos. De manera similar, al menos algún retraso de tiempo, una holgura mecánica, un juego mecánico, un deslizamiento relativo entre los productos -20- y la superficie de transporte -30- u otras variables adecuadas pueden estar asociados con una o varias otras características del sistema -22-.

La figura 13 es como la figura 12 excepto, por ejemplo, en que los productos -20- han sido portados más abajo por medio de la superficie de transporte -30- y el dispositivo de obstrucción móvil -70- (por ejemplo, las puertas -76-) está cerrado. El dispositivo de obstrucción móvil -70- es cerrado por medio de la actuación del dispositivo de accionamiento -78-. Mientras los dispositivos de traslado -50- están en su primera configuración, el dispositivo de accionamiento -72- actúa para cerrar el dispositivo de obstrucción móvil -70- como respuesta a una señal eléctrica procedente del fotosensor izquierdo -98- de abajo. Esta señal procedente del fotosensor izquierdo -98- de abajo es emitida como respuesta a que la trayectoria óptica asociada con el fotosensor izquierdo -98- de abajo pasa a estar obstruida, para confirmar que los productos -20- se han trasladado y están presentes en el extremo de abajo del compartimento izquierdo del dispositivo de traslado -50- de abajo. Puede existir un retraso de tiempo predeterminado entre la recepción de esta señal desde el fotosensor izquierdo -98- de abajo y la actuación del dispositivo de accionamiento -78- para cerrar el dispositivo de obstrucción móvil -70- en un esfuerzo para asegurar que el cuarto subgrupo de productos ha salido totalmente del extremo de abajo del compartimento de la unidad de retención -52- antes de que el dispositivo de obstrucción móvil -70- se cierre.

Posteriormente, los procedimientos (por ejemplo, los mostrados en las figuras 4 a 13) son continuados, de modo que otros subgrupos de productos -20- pueden ser formados de manera similar en otros grupos -24- de los productos, de un modo en serie. La retención temporal de los subgrupos respectivos de productos -20- en la unidad de retención -52- proporciona un espacio entre los grupos adyacentes -24- de los productos para permitir que los salientes -86- del conjunto de empuje -82- lleguen al interior de los espacios para acoplarse y empujar contra las superficies de arriba o las posteriores de los productos de arriba o los posteriores de cada grupo, para empujar en serie los grupos hacia abajo, de un modo tal como, al menos parcialmente, a través de la placa fija -80-.

En el caso de la realización mostrada en los dibujos, la superficie de transporte -30- porta los productos -20- hacia abajo, habitualmente sin existir un deslizamiento relativo (por ejemplo, sustancialmente sin ninguno) entre la superficie de transporte -30- y los productos -20-, excepto que si el deslizamiento relativo entre la superficie de transporte -30- y los productos -20- se produce cuando un producto está directamente o indirectamente afectado por el dispositivo de obstrucción -70-, los dispositivos de traslado -50-, la placa fija -80-, o los salientes -86- del sistema de empuje -82- de una manera que ocasiona un desplazamiento relativo entre los productos -20- (por ejemplo, un contacto deslizante entre ellos) y la superficie de transporte -30- que se desplaza longitudinalmente. Por ejemplo, en las configuraciones mostradas en las figuras 5, 6, 8 a 11 y 13, existirá un contacto deslizante longitudinal entre los productos -20- que están siendo retenidos mediante el dispositivo de obstrucción -70- y la superficie de transporte -30- que se desplaza longitudinalmente. Como un ejemplo más, cuando los dispositivos de traslado -50- son desplazados de manera alternante lateralmente, tal como se muestra esquemáticamente mediante flechas en las figuras 6 y 11, existirá un contacto de deslizamiento lateral entre los productos -20- que están siendo empujados lateralmente por los dispositivos de traslado y la superficie de transporte -30- que se desplaza longitudinalmente. Como alternativa, pueden existir variaciones en cualquier deslizamiento entre la superficie de transporte -30- y los productos -20-.

Con referencia a la posibilidad de un deslizamiento relativo en la dirección longitudinal entre la superficie de transporte -30- y los productos -20-, el deslizamiento se puede producir dependiendo, por ejemplo, de la velocidad de la superficie de transporte -30-, de la masa de los productos -20-, de la forma de los productos, del coeficiente o coeficientes de fricción y/o de las variables relevantes. Más concretamente, el deslizamiento relativo en el sentido longitudinal se puede producir cuando los productos -20- son liberados por el dispositivo de obstrucción -70- y/o cuando los productos son empujados lateralmente hacia los carriles laterales -40-, -44-.

En el momento en que el segundo y el tercer subgrupos de productos -20- son empujados lateralmente hacia los carriles laterales -40-, -44-, la velocidad del segundo y del tercer subgrupos en la dirección longitudinal puede ser nula. Por el contrario, en este mismo momento la superficie de transporte -30- tendrá habitualmente una cierta velocidad en la dirección longitudinal. Como resultado y dependiendo del factor o factores mencionados antes en el párrafo anterior, uno o varios de los productos -20- de arriba, o los siguientes en los carriles laterales -40-, -44- pueden volcar hacia atrás si la velocidad de la superficie de transporte -30- es demasiado elevada. Los productos -20- relativamente altos y delgados pueden ser más susceptibles al volcado. Si es necesario, la velocidad de la superficie de transporte -30- puede ser ajustada reduciéndola para estabilizar los productos -20-. Es decir, la velocidad de la superficie de transporte -30- puede ser ajustada reduciéndola hasta un punto en que se elimine o se reduzca el volcado a un nivel aceptable. La velocidad de las otras características apropiadas del sistema -22- se ajusta habitualmente en una proporción adecuada o en relación con los ajustes en la velocidad de la superficie de transporte -30-.

Con referencia, con mayor detalle, al controlador o controladores antes mencionados, un controlador puede incluir circuitos de procesamiento que pueden ser configurados para realizar acciones según una o varias de las realizaciones dadas a conocer en esta memoria. A este respecto, los circuitos de procesamiento pueden estar configurados para realizar y/o controlar el comportamiento de una o varias funcionalidades del controlador según las diversas realizaciones y de este modo proporcionar medios para realizar las funcionalidades del controlador según las diversas realizaciones. Los circuitos de procesamiento pueden estar configurados para realizar procesamientos de datos, ejecución de aplicaciones, y/u otros procesamientos y gestión de servicios según una o varias realizaciones.

En algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento pueden incluir un procesador, y los circuitos de procesamiento pueden incluir además una memoria. Los circuitos de procesamiento pueden estar en comunicación con o controlar de algún modo una interfaz de comunicación y/o transmitir la gestión de colas. El procesador puede estar realizado en una diversidad de formas. Por ejemplo, el procesador puede estar realizado como varios medios de procesamiento basados en hardware, tales como un microprocesador, un coprocesador, un controlador u otros diversos dispositivos informáticos o de procesamiento incluyendo circuitos integrados tales como, por ejemplo, un ASIC (circuito integrado de aplicación específica), un FPGA (disposición de puertas programables de campo), alguna combinación de los mismos, o similar. El procesador puede comprender una serie de procesadores. La serie de procesadores puede estar en comunicación operativa entre sí y puede estar configurada colectivamente para llevar a cabo una o varias funcionalidades del controlador. En algunas realizaciones, el procesador puede estar configurado para ejecutar instrucciones que pueden ser almacenadas en la memoria o pueden ser accesibles de otro modo al procesador. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el procesador puede estar realizado como un procesador informático de uso general que puede estar acoplado a la memoria, de modo tal como mediante un bus, y puede estar configurado para llevar a cabo operaciones según una o varias realizaciones mediante la ejecución de instrucciones que pueden estar almacenadas en la memoria. De este modo, tanto si está configurado mediante hardware o mediante una combinación de hardware y software, el procesador es capaz de realizar operaciones según las diversas realizaciones siempre que esté configurado en este sentido.

En algunas realizaciones, la memoria puede incluir uno o varios dispositivos de memoria. La memoria puede incluir dispositivos de memoria fijos o extraíbles. En algunas realizaciones, la memoria puede proporcionar un medio de almacenamiento no transitorio, legible mediante ordenador, que puede almacenar instrucciones de programas informáticos que pueden ser ejecutadas por el procesador. A este respecto, la memoria puede estar configurada para almacenar información, datos, aplicaciones, instrucciones y/o similares para permitir que el controlador lleve a cabo varias funciones según una o varias realizaciones. En algunas realizaciones, la memoria puede estar en comunicación con uno o varios de los procesadores, interfaces de comunicación o gestor de cola de transmisión a través de un bus (o buses) para pasar información entre los componentes del controlador.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (22) para agrupar, al menos parcialmente, una serie de productos (20), comprendiendo el sistema:

al menos un transportador (28) para

portar la serie de productos (20) hacia abajo en una dirección longitudinal en un primer carril (42) que se extiende longitudinalmente, de modo que los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero están sustancialmente alineados entre sí y dispuestos en serie en el primer carril (42),

portar el segundo subgrupo de productos (20) hacia abajo en la dirección longitudinal en un segundo carril (40), y portar el tercer subgrupo de productos (20) hacia abajo en la dirección longitudinal en un tercer carril (44); y

al menos un dispositivo de obstrucción (70) está montado para poder ser desplazado entre las posiciones de obstrucción y de no obstrucción, en las que

en la posición de obstrucción, el al menos un dispositivo de obstrucción (70) detiene el recorrido hacia abajo del primer subgrupo de productos (20) en el primer carril (42), y

en la posición de no obstrucción, el al menos un dispositivo de obstrucción (70) permite el recorrido hacia abajo del primer subgrupo de productos (20) en el primer carril (42);

unos empujadores (54) de abajo y de arriba, estando montado cada uno de ellos para desplazarse de manera alternante hacia atrás y hacia adelante a través del primer carril (42) en una dirección lateral que se extiende en sentido transversal a la dirección longitudinal, estando posicionado el empujador de abajo (54) entre el dispositivo de obstrucción (70) y el empujador de arriba (54);

caracterizado por

al menos un sistema de control asociado operativamente con los empujadores (54) de abajo y de arriba, para hacer que los empujadores (54) de abajo y de arriba se desplacen simultáneamente a través del primer carril (42) en direcciones opuestas entre sí para desplazar los subgrupos de productos (20) segundo y tercero respectivamente a los carriles segundo y tercero (40, 44),

en el que el al menos un sistema de control comprende un dispositivo de accionamiento (72) conectado operativamente a ambos empujadores de abajo y de arriba (54) por medio de una conexión que incluye un soporte (74) en forma de T que está montado centrado de manera pivotante en un armazón (48), de tal modo que los tres brazos del soporte se extienden hacia el exterior desde un punto central de pivotamiento del soporte y está configurado para hacer que los empujadores (54) de abajo y de arriba se desplacen simultáneamente a través del primer carril (42) en direcciones respectivamente opuestas para desplazar los subgrupos de productos (20) segundo y tercero respectivamente a los carriles (40, 44) segundo y tercero.

2. Sistema (22), según la reivindicación 1, en el que el al menos un transportador (28) comprende una superficie de transporte (30), estando configurada la superficie de transporte (30) para cada uno de:

transportar la serie de productos (20) hacia abajo en la dirección longitudinal en el primer carril (42) que se extiende longitudinalmente, de modo que los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero estén sustancialmente alineados entre sí y dispuestos en serie en el primer carril (42),

transportar el segundo subgrupo de productos (20) hacia abajo en la dirección longitudinal en el segundo carril (40), y transportar el tercer subgrupo de productos (20) hacia abajo en la dirección longitudinal en el tercer carril (44).

3. Sistema (22), según la reivindicación 1, que comprende:

una unidad de retención (52) que incluye el al menos un dispositivo de obstrucción (70) posicionado próximo a un extremo de un par de guías (54) de la unidad de retención (52), lateralmente distanciadas y que se extienden longitudinalmente; un dispositivo de traslado de abajo (50) que incluye el empujador de abajo (54) posicionado entre el par de guías (54) del dispositivo de traslado de abajo (50), lateralmente distanciadas y que se extienden longitudinalmente; y

un dispositivo de traslado de arriba (50) que incluye el empujador de arriba (54) posicionado entre un par de guías (54) del dispositivo de traslado de abajo (50), lateralmente distanciadas y que se extienden longitudinalmente.

4. Sistema (22), según la reivindicación 1, en el que el al menos un sistema de control comprende:

al menos un controlador asociado operativamente con el al menos un dispositivo de accionamiento (72) para hacer que el al menos un dispositivo de accionamiento (72) desplace los empujadores (54) de abajo y de arriba a través del primer carril (42), al menos como respuesta a la determinación de que los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero están contenidos dentro de una sección predeterminada del primer carril (42).

5. Sistema (22), según la reivindicación 1, en el que el al menos un sistema de control está asociado operativamente

con el al menos un dispositivo de obstrucción (70) para hacer que el al menos un dispositivo de obstrucción (70) cambie de la posición de obstrucción a la posición de no obstrucción, al menos como respuesta a que los subgrupos de productos (20) primero y segundo pasan a estar dispuestos sustancialmente de manera lateral uno al lado del otro, entre sí.

6. Sistema (22), según la reivindicación 1, en el que el al menos un sistema de control está asociado operativamente con el al menos un dispositivo de obstrucción (70) para hacer que el al menos un dispositivo de obstrucción (70) cambie desde la posición de obstrucción a la posición de no obstrucción, al menos como respuesta a que los subgrupos de productos (20) primero y segundo alcanzan una posición predeterminada en el primer carril (42).

7. Procedimiento para agrupar, al menos parcialmente, una serie de productos (20), comprendiendo el procedimiento:

desplazar la serie de productos (20) en una dirección longitudinal en un primer carril (42) que se extiende longitudinalmente, de modo que los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero de la serie de productos (20) están sustancialmente alineados entre sí y dispuestos en serie en el primer carril (42);

desplazar el segundo subgrupo de productos (20) lateralmente desde el primer carril (42) a un segundo carril (40) que se extiende longitudinalmente, que es adyacente al primer carril (42) y se extiende a lo largo del mismo;

desplazar el tercer subgrupo de productos (20) lateralmente desde el primer carril (42) a un tercer carril (44) que se extiende longitudinalmente, que es adyacente al primer carril (42) y se extiende a lo largo del mismo, en el que el primer carril (42) está posicionado entre los carriles (40, 44) segundo y tercero; y

producir a continuación un desplazamiento relativo en la dirección longitudinal entre los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero, de tal modo que los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero pasan a estar dispuestos sustancialmente en sentido lateral uno al lado del otro, entre sí, para formar, al menos parcialmente, un grupo (24) de los productos (20);

en el que el desplazamiento del segundo subgrupo de productos (20) lateralmente desde el primer carril (42) al segundo carril (40) mediante un empujador de abajo se produce de manera simultánea al desplazamiento del tercer subgrupo de productos (20) lateralmente desde el primer carril (42) al tercer carril (44) por medio de un empujador de arriba, siendo producido el desplazamiento simultáneo de los empujadores por medio de al menos un sistema de control que comprende un dispositivo de accionamiento (72) conectado operativamente a ambos empujadores (54) de abajo y de arriba por medio de una conexión que incluye un soporte (74) en forma de T que está montado centrado de manera que pivota en un armazón (48), de tal modo que los tres brazos del soporte se extienden hacia el exterior desde un punto central de pivotamiento del soporte y están configurados para hacer que los empujadores (54) de abajo y de arriba se desplacen simultáneamente a través del primer carril (42) en direcciones respectivamente opuestas para desplazar los subgrupos de productos (20) segundo y tercero, respectivamente, los carriles (40, 44) segundo y tercero.

8. Procedimiento, según la reivindicación 7, en el que la causa del desplazamiento relativo en la dirección longitudinal entre los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero comprende simultáneamente:

limitar el desplazamiento del primer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el primer carril (42);
desplazar el segundo subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el segundo carril; y desplazar el tercer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el tercer carril (44); y

9. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que:

desplazar la serie de productos (20) comprende portar el primer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el primer carril (42);

transportar el primer subgrupo de productos (20) comprende desplazar una superficie de transporte (30) en la dirección longitudinal, de tal modo que la superficie de transporte (30) porta el primer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el primer carril (42); y

limitar el desplazamiento del primer subgrupo de productos (20) comprende limitar el transporte del primer subgrupo de productos (20), de tal modo que existe un contacto de deslizamiento entre el primer subgrupo de productos (20) y la superficie de transporte (30) que se desplaza en la dirección longitudinal.

10. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que el procedimiento comprende además:

dejar de limitar el desplazamiento del primer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el primer carril (42) como respuesta a que el segundo subgrupo de productos (20) pasa a estar dispuesto de manera sustancialmente lateral, uno al lado del otro, con el primer subgrupo de productos (20); y

desplazar a continuación simultáneamente el primer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el primer carril (42) y continuar el desplazamiento del segundo subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el segundo carril (40), de tal modo que el primer y el segundo subgrupo de productos (20) permanecen dispuestos de manera sustancialmente lateral uno al lado del otro, entre sí, mientras se desplazan juntos en la dirección longitudinal.

11. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que producir el desplazamiento relativo en la dirección longitudinal entre los subgrupos de productos (20) primero, segundo y tercero comprende simultáneamente:

- 5 limitar el desplazamiento del primer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el primer carril (42);
 limitar el desplazamiento del segundo subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el segundo carril (40); y
 desplazar el tercer subgrupo de productos (20) en la dirección longitudinal en el tercer carril (44).

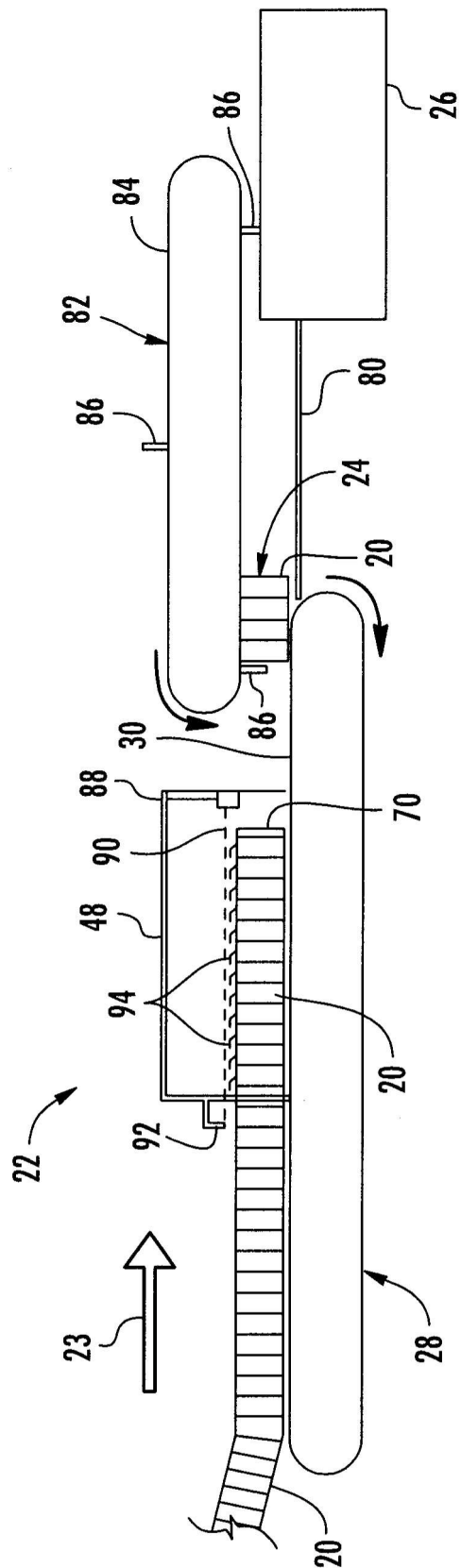


FIG. 1

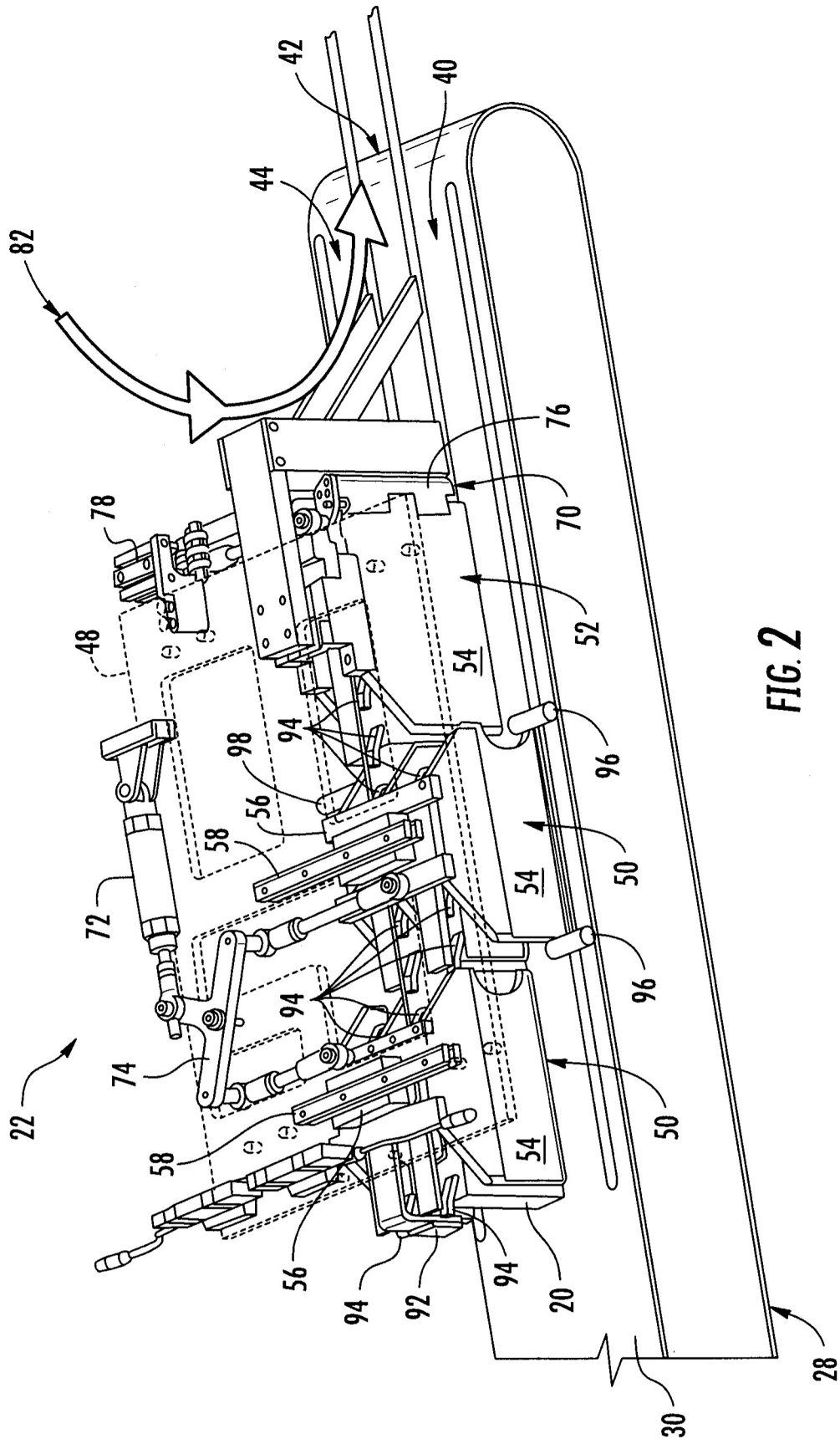


FIG. 2

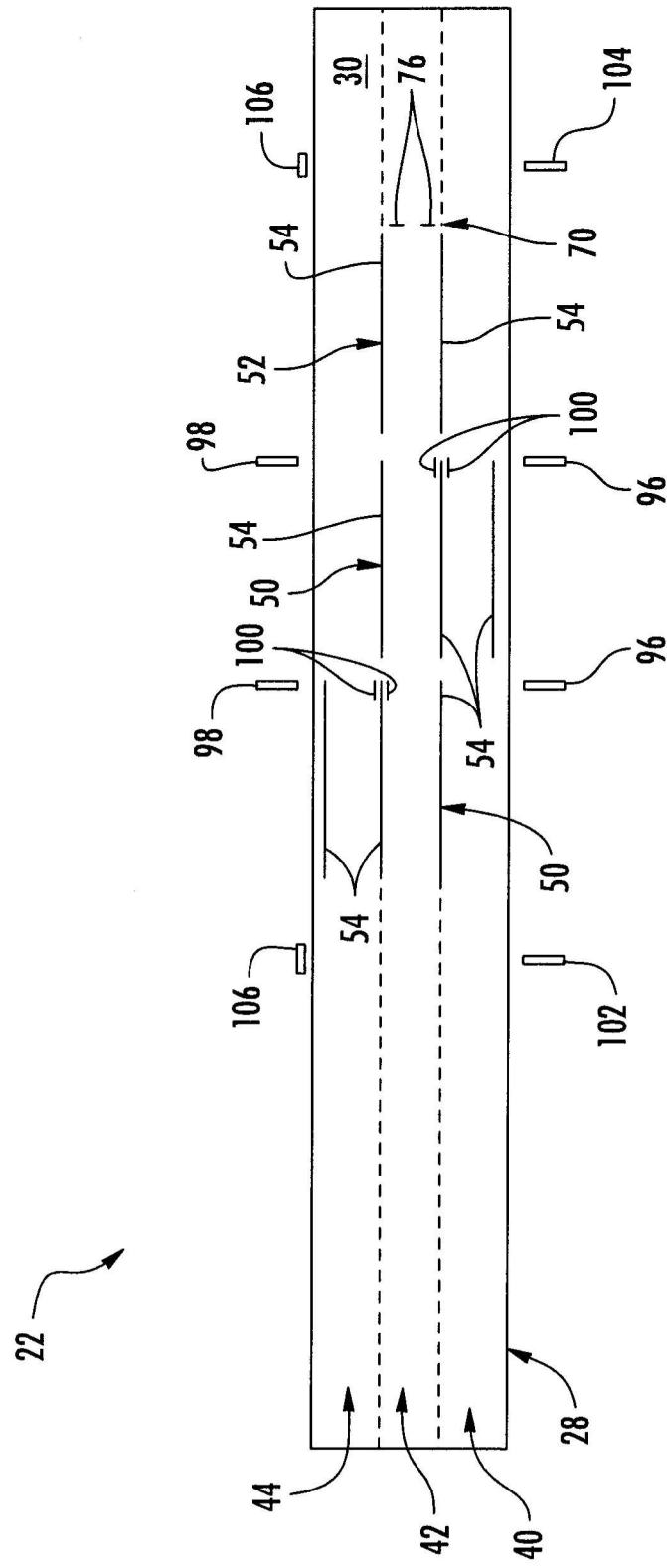


FIG. 3

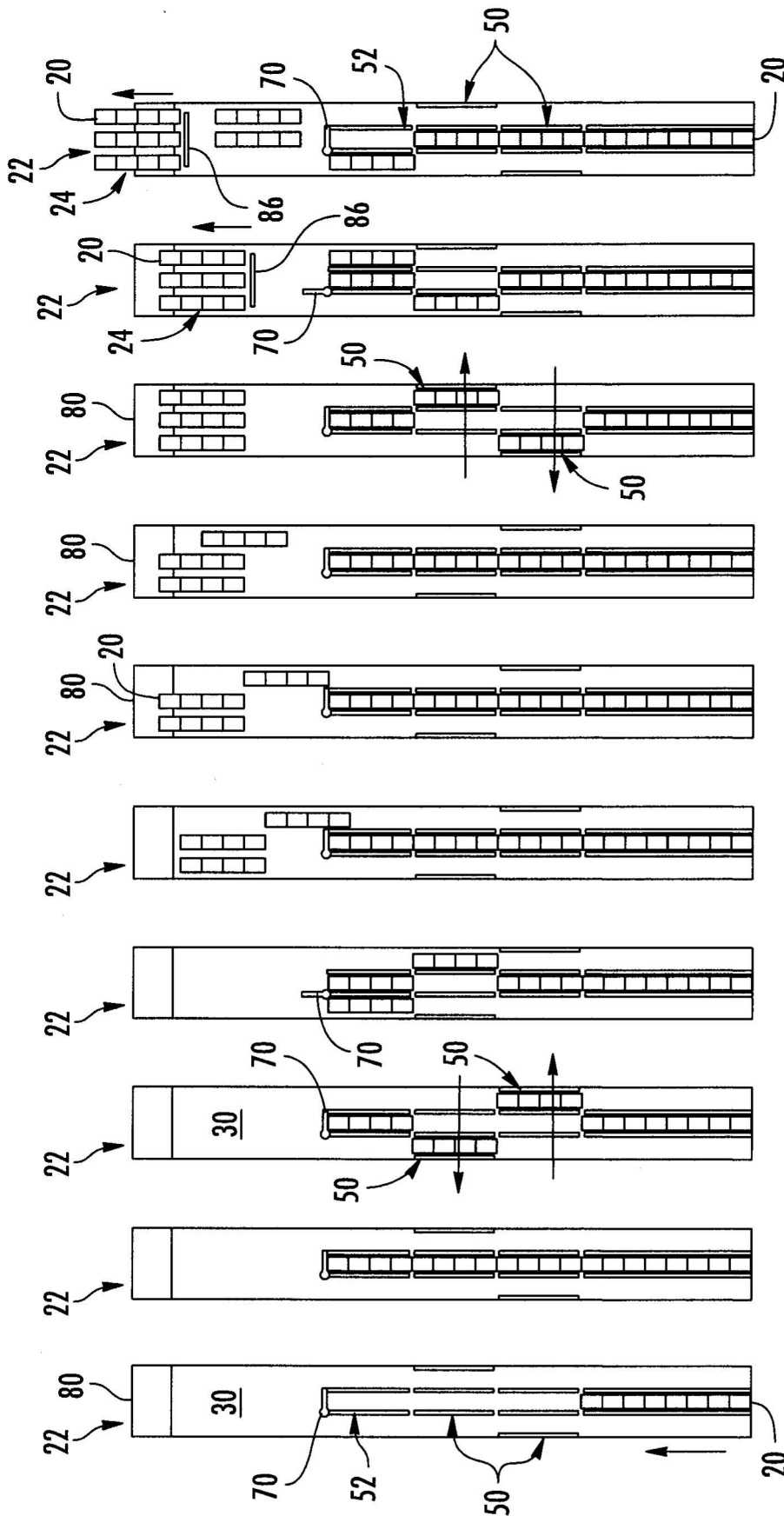


FIG. 4 FIG. 5 FIG. 6 FIG. 7 FIG. 8 FIG. 9 FIG. 10 FIG. 11 FIG. 12 FIG. 13