

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 158**

51 Int. Cl.:

B65B 5/08 (2006.01)
B65B 21/06 (2006.01)
B65B 21/18 (2006.01)
B65B 21/20 (2006.01)
B65G 47/08 (2006.01)
B65G 47/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2020** **PCT/EP2020/071601**
87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2021** **WO21019053**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2020** **E 20746227 (6)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 4003845**

54 Título: **Un aparato de recogida y tratamiento de artículos**

30 Prioridad:

30.07.2019 EP 19189056
27.12.2019 EP 19219880

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.10.2024

73 Titular/es:

ANHEUSER-BUSCH INBEV S.A. (100.0%)
Grand'Place 1
1000 Brussels, BE

72 Inventor/es:

DUPERRAY, PHILIPPE y
DEKOCKER, WIM

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 982 158 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

Un aparato de recogida y tratamiento de artículos

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere, en general, a un aparato de recogida y tratamiento de artículos.

Antecedentes

10 En los últimos años ha habido un enorme aumento en la tendencia de agrupar un gran número de artículos tales como artículos de comida, incluyendo alimentos líquidos, artículos esenciales para el hogar, artículos de papelería, recipientes de bebida, y similares, en forma de envases secundarios, con diversos fines tales como la venta a granel, la facilidad de transporte, la manipulación y similares.

15 En general, el envasado de uno o más artículos en los denominados envases secundarios implica múltiples etapas, que incluyen recibir un suministro de dichos artículos desde uno o más alimentadores, la recogida y descenso de estos al interior de los envases y, a continuación, el cerrado de los envases.

20 Se han hecho numerosos intentos para desarrollar sistemas mejorados de cara a aumentar la velocidad y la precisión.

Convencionalmente, mover artículos desde un transportador de alimentación de artículos a receptáculos abiertos, tales como, por ejemplo, cajas de cartón, se logra por medio de efectores y/o manipuladores, que también pueden adoptar la forma de robots o autómatas. Un brazo robótico de este tipo se divulga en la patente de EE. UU. n.º 5.060.455 ("Robotic Case Packaging System and Method"). Además, también se utilizan ciertos brazos robóticos de alta velocidad como el divulgado en la patente de EE.UU. n.º 4.976.582.

25 Sin embargo, tales mecanismos de transferencia robótica convencionales a menudo no pueden adaptarse a la manipulación a alta velocidad debido al uso de múltiples líneas de alimentación, una que suministra artículos y otra que suministra envases abiertos.

30 Se han desarrollado varios otros mecanismos de transferencia para recoger artículos de la línea de alimentación y depositarlos dentro de los envases en una segunda línea de transporte. Por ejemplo, el documento DE19731656C1 divulga un dispositivo que puede transferir automáticamente artículos desde un primer transportador a un segundo transportador, para organizar o distribuir envases individuales.

35 El documento DE 19628563A1 divulga un dispositivo envasador que coloca botellas de bebida en grupos para su envasado en cajas o cajones, en una o varias filas, por medio de dispositivos de tope y de guía. Las botellas se transportan en grupos a un punto de colocación para meterlas en las cajas. Los dispositivos de detención agrupan y colocan las botellas entrantes en el punto de recepción de acuerdo con los requisitos de las divisiones de las cajas. Los cabezales de envasado se desplazan en un dispositivo de transporte de circulación continua, sincronizado con el dispositivo de suministro de botellas. El dispositivo de transporte está formado por cadenas paralelas de ciclo cerrado que pueden hacerse descender, en conjunto, al interior de unas guías.

40 La patente de Alemania n.º 4204993 divulga un mecanismo para suministrar recipientes a una máquina de envasado de funcionamiento continuo. El mecanismo incluye una pluralidad de cabezales de agarre que están articulados en una palanca, respectivamente, y accionados giratoriamente. Además, la patente divulga el uso de una cinta transportadora adicional para guiar los artículos hacia la dirección de los respectivos cabezales de agarre. Las botellas se disponen en filas, son detenidas en un extremo de la cinta transportadora por un tope, y son aceptadas por uno de los cabezales de agarre. Una vez que han sido aceptadas, se desciende el tope. Otras botellas que se hayan desplazado hacia arriba mientras tanto pueden ser aceptadas por otro cabezal de agarre y descendidas a una caja posterior.

45 Sin embargo, tales sistemas de transferencia conocidos convencionalmente presentan varias deficiencias, por ejemplo, que estos mecanismos generalmente requieren que las cajas de envasado se mantengan generalmente estacionarias mientras se insertan los envases en las mismas y, por lo tanto, se ven sometidas a un movimiento intermitente en relación con la operación de llenado de cajas de cartón. En particular, este movimiento intermitente requiere acelerar y/o desacelerar rápidamente estos suministros de artículos, así como los envases, lo que puede provocar la colisión de los artículos entre sí, en algunos casos, incluso en el interior de los envases que los reciben.

50 Para superar el problema anterior, este mecanismo de transferencia debe tener la capacidad de gestionar el ajuste del "paso" entre artículos individuales o agrupaciones de artículos y/o envases. El paso se define generalmente como una distancia central entre dos artículos consecutivos, sean cuales sean los mismos. En la actualidad, este paso se establece y monitoriza mediante robots de múltiples ejes capaces de rastrear en línea los artículos, artículos o envases (en forma de caja). Tras la carga viene la agrupación predeterminada de artículos a envasar, que corresponde a cierto número de unidades de artículos o productos por envase (p. ej., una caja). Además, se han desarrollado algunos

dispositivos de recogida y colocación con paso variable, tal como el dispositivo divulgado en la patente de EE.UU. n.º 5.290.134, para proporcionar la capacidad de recogida y colocación simultáneas incluso cuando el paso de un alimentador difiera del de otro alimentador. Sin embargo, tal ajuste de los mecanismos de seguimiento y de recogida variable en línea requiere muchos cálculos y análisis y, dentro de un entorno en constante cambio, supone un desafío considerable.

Adicionalmente, los sistemas actualmente conocidos están adaptados para transferir a un envase de tamaño fijo un grupo predeterminado de artículos que tienen una forma, configuración, tamaño o número de artículos. Sin embargo, si existe la necesidad de cambiar a una configuración, forma o tamaño de envase diferentes, u otros, estos brazos robóticos y otras máquinas actualmente conocidas requieren un ajuste manual. Tal período de cambio manual supone un impacto en la productividad y un coste por retardo en cualquier planta.

En consecuencia, como puede entenderse a partir del análisis anterior, ninguna de las soluciones existentes proporciona una flexibilidad completa para usar una misma máquina de envasado para manejar configuraciones, formas y pasos variables durante una operación de envasado intermitente y/o continua de diversos tipos de artículos en el interior de un envase. Por tanto, en el contexto de lo anterior resulta deseable un aparato de envasado mejorado que, además de ser rentable y fácil de implementar, permita llevar a cabo el envasado incluso con pasos, formas, tamaños, y disposiciones (y similares) variables sin necesidad de intercambiar elementos y componentes.

Sumario

De acuerdo con la invención, se proporciona un aparato de recogida y tratamiento de artículos para recoger un conjunto de artículos de una primera línea de transporte y liberarlos en un envase en una segunda línea de transporte. El aparato de recogida y tratamiento de artículos incluye un par de vías de transporte de ciclo cerrado que tienen uno o más pares de porciones modulares de vía verticalmente móviles. El aparato incluye además una pluralidad de medios de soporte configurados de manera generalmente transversal con respecto al par de vías de ciclo cerrado, extendiéndose cada uno entre el par de vías de ciclo cerrado y estando conectado de manera móvil con las mismas en sus extremos opuestos, a través de un mecanismo de desplazamiento de soporte. El aparato de recogida y tratamiento de artículos incluye además una pluralidad de conjuntos de agarradores soportados de manera móvil sobre la pluralidad de medios de soporte.

El aparato está adaptado de tal manera que, durante el funcionamiento, el movimiento horizontal de la pluralidad de medios de soporte a través del par de vías de transporte de ciclo cerrado y el movimiento vertical hacia arriba y/o hacia abajo del uno o más pares de porciones modulares de vía están sincronizados de tal manera que uno o más de los conjuntos de agarradores están adaptados para recoger selectivamente un conjunto de artículos, de una primera ubicación, mientras uno o más de los conjuntos de agarradores tratan selectivamente un conjunto de artículos ya recogidos en una segunda ubicación. Debe entenderse que cada porción modular de vía verticalmente móvil es una porción de una respectiva vía de transporte de ciclo cerrado, y que cada par de dichas porciones modulares de vía verticalmente móviles incluye una primera porción modular de vía que es parte de una primera vía de dicho par de vías de transporte de ciclo cerrado, y una segunda porción modular de vía que forma parte de la segunda vía de dicho par de vías de transporte de ciclo cerrado.

El movimiento horizontal de la pluralidad de medios de soporte a través del par de vías de transporte de ciclo cerrado y el movimiento vertical hacia arriba y/o hacia abajo del uno o más pares de porciones modulares de vía están sincronizados de tal manera que, cuando uno o más medios de soporte que soportan uno o más conjuntos de agarradores están ubicados sobre un par de porciones modulares de vía verticalmente móviles, se lleva a cabo el movimiento hacia arriba y/o hacia abajo de estas porciones de vía para recoger selectivamente un conjunto de artículos de una primera ubicación mientras uno o más de los conjuntos de agarradores de otros medios de soporte tratan selectivamente un conjunto de artículos, ya recogidos, en una segunda ubicación. Como alternativa, la sincronización puede suceder de tal manera que cuando uno o más medios de soporte están ubicados sobre un par de porciones modulares de vía verticalmente móviles, se lleva a cabo el movimiento hacia arriba y/o hacia abajo de estas porciones de vía para tratar selectivamente un conjunto de artículos ya recogidos en una segunda ubicación mientras uno o más de los conjuntos de agarradores de otros medios de soporte recogen selectivamente un conjunto de artículos en una primera ubicación.

El aparato puede adaptarse de tal manera que, en funcionamiento, cuando uno o más medios de soporte que soportan uno o más conjuntos de agarradores están ubicados sobre un primer par de porciones modulares de vía verticalmente móviles y uno o más medios de soporte están ubicados sobre el segundo par, se lleva a cabo el movimiento hacia arriba y/o hacia abajo de los dos pares o dos conjuntos de porciones de vía para recoger selectivamente un conjunto de artículos de una primera ubicación mientras uno o más de los conjuntos de agarradores de los otros medios de soporte tratan y/o descargan un conjunto de artículos, ya recogidos, en una segunda ubicación.

El movimiento horizontal puede incluir un movimiento de recirculación y/o alternativo y/o bidireccional de la pluralidad de medios de soporte.

Preferentemente, el aparato tiene dos pares de porciones modulares de vía verticalmente móviles de tal manera que,

cuando un medio de soporte que soporta uno o más conjuntos de agarradores está ubicado sobre un primer par de porciones modulares de vía verticalmente móviles y un segundo medio de soporte está ubicado sobre el segundo par, se lleva a cabo el movimiento hacia arriba y/o hacia abajo de estos dos pares de porciones de vía para recoger selectivamente un conjunto de artículos de una primera ubicación mientras uno o más de los conjuntos de agarradores de otros medios de soporte tratan selectivamente un conjunto de artículos, ya recogidos, en una segunda ubicación.

Preferentemente, las vías de transporte paralelas de ciclo cerrado pueden tener un control de desplazamiento independiente, o la pluralidad de conjuntos de agarradores puede configurarse de manera móvil con control independiente del desplazamiento y, más preferentemente, tanto las vías de transporte como los conjuntos de agarradores cuentan con un control independiente del desplazamiento. En el contexto de la presente invención, los artículos pueden ser de cualquier tipo, alimentarios o no alimentarios.

En el contexto de la presente invención, tratar artículos puede incluir llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre los artículos, tal como envasado, orientación, montaje, fijación, encolado, soldadura, impresión, etiquetado, tratamiento de superficies, inspección, etc., y combinaciones de los mismos. Más específicamente, en la industria de las bebidas el tratamiento puede comprender además cerrar recipientes de bebida, por ejemplo, agarrando coronas en una primera ubicación y cerrando recipientes de bebida en una segunda ubicación con coronas ya recogidas.

En el contexto de la presente invención, un cabezal de agarre está generalmente adaptado para recoger un artículo. Puede adaptarse además para llevar a cabo cualquier tratamiento en una segunda ubicación, es decir, cualquier tipo de acción, sobre los artículos recogidos como se ha mencionado anteriormente.

En general, el mecanismo de desplazamiento de soporte incluye una pluralidad de pares de desplazadores de soporte, preferentemente con control independiente del desplazamiento, estando cada par adaptado para acoplarse de manera móvil con uno de los medios de soporte a través de un medio de acoplamiento.

Además, el medio de acoplamiento incluye un par de orejetas de acoplamiento, cada una conectada a uno del par de desplazadores de soporte y adaptadas para acoplarse con un extremo de los medios de soporte de tal manera que el movimiento horizontal del par de desplazadores de soporte desplace horizontalmente los medios de soporte conectados entre las mismas.

Particularmente, la pluralidad de medios de soporte incluye una pluralidad de carriles que se extienden entre el par de vías de ciclo cerrado y en una dirección generalmente paralela a la primera línea de transporte y la segunda línea de transporte.

Posiblemente, cada uno del conjunto de agarradores incluye uno o más cabezales de agarre individuales dispuestos en una configuración predeterminada y soportados de manera móvil sobre los correspondientes medios de soporte.

Opcionalmente, cada uno de los conjuntos de agarradores puede desplazarse longitudinalmente sobre los correspondientes medios de soporte a través de un mecanismo de desplazamiento de agarradores, entre un primer extremo conectado a una primera vía de transporte y un segundo extremo conectado a una segunda vía de transporte. El mecanismo de desplazamiento de agarradores se controla preferentemente de forma independiente.

Además, opcionalmente, el mecanismo de desplazamiento de agarradores incluye una pluralidad de desplazadores de agarre configurados de manera móvil sobre cada uno de la pluralidad de medios de soporte y adaptados para acoplarse con uno de los cabezales de agarre.

Opcionalmente, uno o más de los medios de soporte pueden soportar un dispositivo de tratamiento de artículos que no sea los conjuntos de agarradores. Por ejemplo, los conjuntos de agarradores pueden alternarse con un conjunto de cabezales de impresión, un conjunto de cabezales de encolado o cualquier otro elemento funcional para llevar a cabo una acción sobre un conjunto de artículos.

Aún más opcionalmente, cada uno de los conjuntos de agarradores longitudinalmente móviles de la pluralidad de conjuntos de agarradores tiene un paso que puede ajustarse de manera independiente entre los mismos.

Así mismo, el paso variablemente ajustable de cada uno de los conjuntos de agarradores se determina en función de uno o más factores a seleccionar de, aunque no de forma limitativa, la diferencia en la velocidad de las líneas de transporte, la diferencia entre el paso de los envases, la disposición de los recipientes de bebida, y similares.

En una realización, los conjuntos de agarradores pueden adaptarse para recoger el conjunto de artículos de una primera línea de transporte y adaptarse para tratar en una segunda línea de transporte artículos ya recogidos.

En una realización preferida, el aparato está adaptado de tal manera que, en funcionamiento, el movimiento horizontal y/o circular de la pluralidad de medios de soporte a través del par de vías de transporte de ciclo cerrado y el movimiento vertical de uno o más pares de las porciones modulares de vía están sincronizados de tal manera que al menos uno de los conjuntos de agarradores está adaptado para recoger un conjunto de artículos de la primera línea de transporte,

mientras que al menos uno o más otros conjuntos de agarradores están adaptados para descender un conjunto de artículos ya recogidos en un envase presente en la segunda línea de transporte, simultáneamente.

Posiblemente, el aparato de recogida y tratamiento de artículos incluye un primer medio de accionamiento para accionar el par de vías de transporte de ciclo cerrado, a seleccionar de uno o más de, aunque no de forma limitativa, motores lineales (o dispositivos de transporte con movimiento independiente equivalentes), servomotores y unidades motrices sincrónicas y/o asincrónicas.

Además, posiblemente, el aparato de recogida y tratamiento de artículos incluye un segundo medio de accionamiento para habilitar, preferentemente de forma independiente, el movimiento controlado de cada uno de la pluralidad de desplazadores, incluidos los desplazadores de soporte y los desplazadores del conjunto de tratamiento, en donde además el segundo medio de accionamiento se selecciona de uno o más de, aunque no de forma limitativa, motores lineales (o cualquier tipo de dispositivo de transporte controlado con movimiento independiente), servomotores y unidades motrices sincrónicas y/o asincrónicas.

En una realización de la presente invención, los medios de soporte y/o los conjuntos de agarradores y/o los cabezales de agarre pueden alimentarse de forma inalámbrica, por ejemplo, a través de contactos deslizantes en los desplazadores de soporte y los desplazadores de agarre, o preferentemente alimentarse sin contacto, por ejemplo, proporcionando potencia inductiva a los desplazadores de soporte y los desplazadores de agarre. Además, las porciones de vía verticalmente móviles y/o los medios de soporte y/o los conjuntos de agarradores y/o los cabezales de agarre pueden controlarse de forma inalámbrica, incluyendo, aunque no de forma limitativa, protocolos inalámbricos de corto alcance, tal como Bluetooth, infrarrojos, microondas, telecomunicación de banda estrecha a ancha, WLAN, WAN, o protocolos de Internet y similares, preferentemente junto con alimentación inalámbrica. Con la automatización y control inalámbricos, deterministas y rápidos, y las fuentes de alimentación inalámbricas, se realizan operaciones sincronizadas de recogida y descenso, altamente flexibles y de gran alcance, incluso mientras los artículos están en tránsito.

Preferentemente, la primera línea de transporte es una línea de salida de una unidad de fabricación de artículos que, opcional pero no necesariamente, tiene uno o más medios para agrupar y/o disponer los artículos en la configuración predeterminada, mientras que la segunda línea de transporte es una salida de una unidad de formación de envases.

Posiblemente, el envase es una caja abierta superior ya formada que tiene una o más solapas laterales para facilitar el cierre de la misma.

Además, posiblemente, el envase puede formarse con una pieza en bruto plegable de un material a seleccionar de uno o más de, aunque no de forma limitativa, cartón o cartón corrugado, termoplástico, material híbrido, tablero laminado y similares.

Opcionalmente, el aparato de recogida y tratamiento de artículos incluye además una unidad de guía adaptada para mantener los envases en un estado abierto durante la liberación en su interior de los artículos ya recogidos.

Posiblemente, el aparato de recogida y tratamiento de artículos incluye además una unidad de control adaptada para sincronizar el movimiento horizontal y/o circular de la pluralidad de medios de soporte a través del par de vías de transporte de ciclo cerrado y el movimiento vertical de uno o más pares de las porciones modulares de vía de tal manera que al menos uno de los conjuntos de agarradores está adaptado para recoger el conjunto de artículos de la primera línea de transporte, mientras que al menos otro conjunto de agarradores está adaptado para descender un conjunto de artículos ya recogidos en un envase presente en la segunda línea de transporte, simultáneamente. Dicha unidad de control puede adaptarse además para sincronizar y optimizar el movimiento de cada una de las vías de transporte, los desplazadores de soporte, los desplazadores de agarre, los cabezales de agarre, de acuerdo con una operación de recogida y/o descenso deseada, ya sea de forma continua y/o intermitente.

Además, posiblemente, la unidad de control incluye uno o más sensores, una o más unidades de entrada, una unidad de procesador y una unidad de salida.

En un ejemplo no reivindicado, se divulga un método de envasado de un conjunto de artículos. El método incluye recibir un suministro continuo y/o intermitente de artículos en la primera línea de transporte. El método incluye además agrupar los artículos en la primera línea de transporte con una configuración y/o disposición predeterminada. Asimismo, el método incluye recibir un suministro continuo y/o intermitente de envases en la segunda línea de transporte. El método incluye además sincronizar el movimiento horizontal y/o circular de la pluralidad de medios de soporte a través del par de vías de transporte de ciclo cerrado y el movimiento vertical de uno o más pares de las porciones modulares de vía, de tal manera que cada uno de los conjuntos de agarradores se facilita para recoger selectivamente un conjunto de artículos de la primera línea de transporte y/o liberar selectivamente artículos ya recogidos en uno de los envases en la segunda línea de transporte.

Además, el método incluye optimizar el movimiento longitudinal de los conjuntos de agarradores sobre los correspondientes medios de acuerdo con una configuración predeterminada del conjunto de artículos a envasar.

Opcionalmente, el método incluye orientar el conjunto de artículos antes de liberarlos dentro del envase en la segunda línea de transporte.

- 5 Opcionalmente, en otro aspecto del presente ejemplo no reivindicado, se puede proporcionar una unidad de guía independiente como se describe a lo largo de este texto.

Otros aspectos, características y ventajas de la materia objeto divulgada en el presente documento serán evidentes a partir de la descripción, dibujos y reivindicaciones.

10

Breve descripción de los dibujos

- 15 La FIG. 1 ilustra un diagrama esquemático que representa un aparato de recogida y tratamiento de artículos, de acuerdo con la presente invención;
la FIG. 2 ilustra un diagrama esquemático que representa un aparato de recogida y tratamiento de artículos a modo de ejemplo, configurado entre una primera línea de transporte y una segunda línea de transporte y adaptado para envasar artículos, de acuerdo con una realización específica de la presente invención;
20 la FIG. 3 ilustra un diagrama de vista frontal que representa el aparato de recogida y tratamiento de artículos a modo de ejemplo, configurado entre la primera línea de transporte y la segunda línea de transporte, de acuerdo con una realización de la presente invención;
la FIG. 4a ilustra un medio de soporte a modo de ejemplo con un conjunto de agarradores, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;
25 la FIG. 4b ilustra un carril de soporte a modo de ejemplo, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención; y
la FIG. 4c ilustra un conjunto de agarradores a modo de ejemplo, de acuerdo con la realización preferente de la presente invención;
Las FIGS. 5a, 5b, 5c ilustran una unidad de guía a modo de ejemplo, de acuerdo con la realización preferente de la presente invención;
30 La FIG. 5d ilustra a modo de ejemplo un par de medios de guía de la unidad de guía, de acuerdo con la realización preferente de la presente invención;

Descripción detallada

35

Como se ilustra en la FIG. 1, la presente invención proporciona un aparato **100** de recogida y tratamiento de artículos para recoger y tratar un conjunto de artículos (no mostrados) que se reciben en una primera ubicación, mientras en una segunda ubicación se trata un conjunto de artículos ya recogidos. El aparato **100** de recogida y tratamiento de artículos incluye un par de vías **110** de transporte de ciclo cerrado, generalmente paralelas, que tienen uno o más pares de porciones modulares **111** de vía verticalmente móviles. El aparato **100** de recogida y tratamiento de artículos incluye además una pluralidad de medios **112** de soporte, extendiéndose cada uno entre el par de vías **110** de ciclo cerrado y estando conectado de manera móvil con las mismas, en una dirección longitudinal **L_s** generalmente paralela a las vías **110** de transporte de ciclo cerrado generalmente paralelas. El aparato **100** de recogida y tratamiento de artículos incluye además un mecanismo **115** de desplazamiento vertical para desplazar cada una del par de porciones modulares **111** de vía en una dirección vertical hacia arriba y/o hacia abajo y un mecanismo **130** de desplazamiento de soporte adaptado para desplazar circularmente cada uno de los medios **112** de soporte en una dirección generalmente a lo ancho **W_D**, a través del par de vías **110** de transporte.

40

45

50

El aparato **100** de recogida y tratamiento de artículos incluye además una pluralidad de conjuntos **120** de agarradores soportados de manera móvil sobre cada uno de los medios **112** de soporte. Cada uno de los conjuntos **120** de agarradores incluye uno o más cabezales **122** de agarre individuales dispuestos en una configuración predeterminada y soportados de manera móvil para una operación controlada de desplazamiento independiente sobre los medios **112** de soporte, a través de un mecanismo **140** de desplazamiento de agarradores. Cada uno de los conjuntos **120** de agarradores está adaptado para llevar a cabo una operación seleccionada de recogida y tratamiento de un conjunto predeterminado de artículos a envasar por el aparato **100** de recogida y tratamiento de artículos. Durante el funcionamiento, el movimiento circular de la pluralidad de medios **112** de soporte, incluyendo el movimiento longitudinal de la pluralidad de conjuntos **120** de agarradores soportados sobre los mismos, y el movimiento vertical del par de porciones modulares **111** de vía se sincroniza de tal manera que uno o más conjuntos **120** de agarradores está adaptado para, selectivamente, recoger estática o dinámicamente un conjunto de artículos de una primera ubicación mientras uno o más de los conjuntos de agarradores está adaptado para, selectivamente, tratar estática o dinámicamente en una segunda ubicación un conjunto de artículos ya recogidos. Preferentemente, las ubicaciones primera y segunda son una primera y segunda líneas de transporte paralelas. En ese caso, el aparato permite transferir y tratar artículos en una dirección transversal a las líneas de transporte mientras estas líneas se mueven en funcionamiento continuo.

55

60

65

En la siguiente descripción de la FIG. 2, los elementos comunes al sistema esquemático tendrán la misma designación

numérica a menos que se indique lo contrario. Las FIGS. 2 y 3 ilustran a modo de ejemplo un aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos que se emplea para envasar estática o dinámicamente un suministro de recipientes **290** de bebida, recibidos estática o dinámicamente en una primera línea **202** de transporte, en un suministro de envases recibidos en la segunda línea **204** de transporte o sobre los paneles de base de unas piezas en bruto de material de envasado que se erguirán en la línea **204** de transporte secundaria. Opcionalmente, el aparato de recogida y tratamiento de artículos está adaptado para recoger intermitentemente uno o más recipientes **290** de bebida ya llenos desde la primera línea **202** de transporte y liberar los mismos dentro de uno o más envases **280** en la segunda línea **204** de transporte, que lleva un suministro de una pluralidad de envases **280** ya formados abiertos por la parte superior y/o lateral.

En una realización preferida, la pluralidad de recipientes **290** de bebida recibidos en la primera línea **202** de transporte se forma opcional y no necesariamente en grupos de acuerdo con una disposición predeterminada deseada. Sin embargo, en otras realizaciones, el aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos puede incluir un medio de agrupación (no mostrado) adaptado para agrupar el suministro de recipientes de bebida en la disposición predeterminada deseada. Siendo el sistema capaz de recoger estática o dinámicamente artículos de la primera línea de transporte y llevar a cabo la clasificación, agrupación, modificación del paso y suministro estático o dinámico de artículos con los formatos de filas/columnas deseados sobre o en el interior de los envases en la segunda línea de transporte. En tal caso, los medios de agrupación pueden incluir cualquier mecanismo de agrupación adecuado ya conocido en la técnica, para agrupar y disponer los recipientes de bebida en una salida de una línea de transporte.

El aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos incluye un par de vías **210** de transporte de ciclo cerrado con control independiente del desplazamiento, incluyendo una primera vía **210a** y una segunda vía **210b**, ambas generalmente en la forma de vías circulares que se extienden generalmente perpendiculares a la primera línea **202** de transporte y la segunda línea **204** de transporte. El par de transportadores **210** de ciclo cerrado incluye una o más pares de porciones modulares **211** de vía verticalmente móviles, adaptadas para moverse verticalmente hacia arriba y/o hacia abajo a través de un mecanismo **270** de desplazamiento vertical.

En una realización, el mecanismo **270** de desplazamiento vertical incluye un par de carriles exteriores **271**, cada uno colocado a lo largo de cada uno de los extremos de conexión **C_E** de las porciones modulares **211** de vía con la correspondiente vía **210** de transporte. El mecanismo **270** de desplazamiento vertical incluye además una ranura receptora **272** de carril configurada en cada una de las vías circulares **210** en uno o más puntos de contacto **C** con el correspondiente extremo de conexión **C_E** del par de porciones modulares **211** de vía. Cada una de las ranuras receptoras **272** está configurada para recibir en movimiento los correspondientes carriles exteriores **271**, de modo que el par de carriles exteriores **271** está adaptado para moverse verticalmente hacia arriba y hacia abajo a través de la ranura receptora de carril para facilitar el movimiento hacia arriba y/o hacia abajo al correspondiente par de porciones modulares **211** de vía entre una posición superior **T** y una posición inferior **B** de las mismas.

Sin embargo, en otras realizaciones, el mecanismo **270** de desplazamiento vertical puede incluir cualquier mecanismo de desplazamiento vertical adecuado y convencionalmente conocido que pueda utilizarse para el movimiento selectivo de cada una del par de porciones modulares **211** de vía entre la posición superior **T** y la posición inferior **B**.

Como se ilustra en la FIG. 2, el aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos incluye además una pluralidad de medios **212** de soporte con control independiente del desplazamiento, que se extienden transversalmente entre el par de vías **210a**, **210b** de transporte y en una dirección generalmente paralela a la primera línea **202** de transporte y la segunda línea **204** de transporte. Cada uno de la pluralidad de medios **212** de soporte está conectado de forma móvil al par de vías **210** en cada uno de sus extremos, a través de un mecanismo **230** de desplazamiento de soporte con control independiente del desplazamiento.

En una realización como se ilustra en las FIGS. 4a y 4b, los medios **212** de soporte pueden tener la forma de un carril **212** de soporte, que comprende un carril generalmente lineal que tiene un primer extremo **E_F** conectado a la primera vía **210a** y un segundo extremo **E_S** conectado a la segunda vía **210b** a través del mecanismo **230** de desplazamiento de soporte, de tal manera que una dirección longitudinal **L_s** de cada medio **212** de soporte es generalmente perpendicular a cada una de las vías **210a**, **210b** de transporte y se extiende entre las mismas para facilitar la conexión entre las vías **210**.

Como se ha divulgado anteriormente, el mecanismo **230** de desplazamiento de soporte con control independiente del desplazamiento es un mecanismo de desplazamiento generalmente adaptado para desplazar cada uno de los medios **212** de soporte a lo largo del par de vías **210** de transporte. En una realización preferida, el mecanismo **230** de desplazamiento de soporte incluye un par de desplazadores **232** de soporte con control independiente del desplazamiento, cada uno configurado en un extremo opuesto del carril **212** de soporte a través de uno o más medios **234** de acoplamiento. Además, cada uno de los desplazadores **232** de soporte está conectado de forma móvil a una de las vías **210** de transporte de tal manera que el movimiento con control independiente del par de desplazadores **232** de soporte permite la posibilidad de desplazar el correspondiente carril **212** de soporte, con un control independiente del desplazamiento, circularmente alrededor del par de vías **210** de transporte.

En una realización, los medios **234** de acoplamiento incluyen un par de orejetas de acoplamiento, cada una conectada

a uno del par de desplazadores **232** de soporte y adaptadas para acoplarse con los extremos opuestos del carril **212** de soporte de modo que puedan acercarse y alejarse entre sí cada uno de los carriles **212** de soporte en una dirección a lo ancho W_b a lo largo del par de vías circulares **210**.

5 El aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos incluye además una pluralidad de conjuntos **220** de agarradores soportados de manera móvil y controlados de manera independiente sobre los medios **212** de soporte, adaptados para llevar a cabo operaciones de recogida y/o de liberación para los recipientes **290** de bebida durante el envasado de los mismos.

10 El conjunto **220** de agarradores incluye una pluralidad de cabezales **222** de agarre individuales agrupados dentro de una disposición predeterminada. El cabezal **222** de agarre es generalmente un recogedor de botellas y/o un componente de liberación. En una realización preferida, como se ilustra en la FIG. 4c, el cabezal **222** de agarre incluye un cuerpo **224** de agarre que se extiende hacia un cabezal **226** que sobresale hacia abajo, adaptado para efectuar selectivamente una operación a seleccionar entre la operación de recogida y/o la operación de liberación. El cabezal **226** tiene una forma y/o tamaño y/o dimensión complementarias a la forma, tamaño o dimensión del artículo **290** y/o una porción de contacto del mismo para posibilitar la posibilidad de efectuar la operación de recogida y/o de liberación.

20 El cabezal **222** de agarre puede incluir además un mecanismo **223** de orientación adaptado para girar a una orientación deseada, por ejemplo, recipientes de bebida recogidos con el mismo, antes de descenderlos sobre la segunda línea **204** de transporte. El mecanismo **223** de orientación de recipientes puede seleccionarse de uno o más de, aunque no de forma limitativa, cualquier mecanismo giratorio convencional adecuado, tal como un servomotor giratorio, y similares.

25 En otras realizaciones, el cabezal **222** de agarre puede seleccionarse de cualquier mecanismo convencional conocido en la técnica y adecuado para recoger y/o liberar artículos. Posiblemente, en el caso de que los artículos sean recipientes de bebida, el cabezal de agarre puede incluir un cuerpo de agarre que se extiende hacia un cabezal para recipiente de bebida que sobresale hacia abajo, adaptado para llevar a cabo selectivamente una operación a seleccionar entre la operación de recogida y/o la operación liberación. En tal caso, el cabezal de agarre puede ser un agarrador de tulipa eléctrica, opcionalmente equipado con sensores incorporados tales como, por ejemplo, un sensor de cierre. El mecanismo de orientación puede permitir una rotación de hasta 360°.

35 En una realización preferida, la rotación del artículo para hacerlo girar o rotar de otra manera puede llevarse a cabo mediante un motor montado dentro del cuerpo del desplazador de agarre, y completamente integrado con el mismo, preferentemente con un codificador de detección de posición angular. Así mismo, el giro o la rotación se alimenta y controla mediante una o más fuentes de alimentación inductiva, inalámbricas y sin contacto, y se controla también mediante automatización mecánica inalámbrica. El sistema incluye detección de retroalimentación inalámbrica apropiada igualmente a través de un sistema inalámbrico bidireccional de automatización y control mecánicos, alimentado por una fuente de alimentación deslizante o por uno más sistemas de suministro de energía inductiva inalámbricos y sin contacto, todos ellos libres y sin ataduras para contar con una capacidad de movimiento y funcionamiento controlados pero de gran alcance. El motor puede ser un motor paso a paso, un motor de imanes permanentes, un servomotor, o similar, que tenga una potencia y una capacidad de control adecuados para el servicio y que sea suficientemente pequeño como para caber en su ubicación.

45 En una realización preferida, el cabezal de agarre es una tulipa eléctricamente activada que opcionalmente puede completarse con detectores de presencia de recipientes y de presencia de cierres de recipiente, junto con detectores de activación de solenoide opcionales. La tulipa eléctrica se realiza en virtud de dicho control mecánico inalámbrico y de dicha fuente de alimentación deslizante o dicha fuente de alimentación inalámbrica y sin contacto, todos ellos libres y sin ataduras para contar con una capacidad de movimiento y funcionamiento controlados pero de gran alcance.

50 En una realización preferida, cada uno de los cabezales **222** de agarre puede desplazarse de forma individual e independiente a lo largo del carril **212** de soporte entre el primer extremo E_f y el segundo extremo E_s , usando uno o más mecanismos **240** de desplazamiento de agarradores (FIG. 4a). En algunos casos, el mecanismo **240** de desplazamiento de agarradores incluye una pluralidad de desplazadores **242** de agarrador configurados de forma móvil en cada uno de los carriles **212** de soporte de modo que cada uno de los desplazadores **242** está adaptado para acoplarse de manera móvil, con un control independiente del desplazamiento, con uno de los cabezales **222** de agarre. En consecuencia, en dichas realizaciones, la disposición predeterminada de los cabezales **222** de agarre dentro de cada uno de los conjuntos **220** de agarradores puede cambiarse dinámicamente mediante un movimiento relativo con control independiente del desplazamiento entre los carriles **212** de soporte en la dirección a lo ancho W_b y un movimiento controlado de desplazamiento independiente de los cabezales **222** de agarre en la dirección longitudinal L_s de los mismos.

65 Como alternativa, en algunas realizaciones, cada uno de los cabezales **222** de agarre es estacionario con respecto al correspondiente conjunto **220** de agarradores, que a su vez puede desplazarse a lo largo del carril **212** de soporte entre el primer extremo E_f y el segundo extremo E_s usando el uno o más mecanismos **240** de desplazamiento de agarradores. En tales casos, el mecanismo **240** de desplazamiento de agarradores incluye una pluralidad de desplazadores **242** de conjunto de tratamiento configurados de forma móvil en cada uno de los carriles **212** de soporte

de modo que cada uno de los desplazadores **242** está adaptado para acoplarse de manera móvil con uno de los conjuntos **220** de agarradores. Además, en tales realizaciones, la disposición predeterminada de los cabezales **222** de agarre dentro de cada uno de los conjuntos **220** de agarradores puede cambiarse dinámicamente solo en una dirección a lo ancho, desplazando los carriles **212** para acercarlos y/o alejarlos entre sí.

En una realización de la presente invención, según se ilustra en las FIGS. 5a, 5b, 5c, el aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos incluye además una unidad **300** de guía para facilitar la liberación de los artículos **290** ya recogidos dentro del envase **280** de modo que se evite el cierre del envase **280** durante la operación de liberación del artículo. Además, tal unidad **300** de guía está adaptada para guiar la liberación de los recipientes **290** en el envase **280** con un efecto de embudo, para evitar cualquier contacto entre los recipientes **290** y las paredes laterales **282** del envase **280** de modo que se evite cualquier daño y/o rasguño en el envase **280** y/o los artículos **290** durante la operación de liberación. La unidad **300** de guía incluye un bastidor superior **310** (FIG. 5c) formado por al menos dos carriles longitudinales **312** separados y generalmente paralelos, que incluyen un primer carril longitudinal **312a** y un segundo carril longitudinal **312b** que conectan y se extienden entre dos o más carriles transversales **314** separados y generalmente paralelos, que incluyen un primer carril transversal **314a** y un segundo carril transversal **314b**. Cada uno de los carriles longitudinales **312a** y **312b** se puede desplazar en una dirección horizontal, acercándose y alejándose entre sí, usando uno o más mecanismos **320** de desplazamiento de carril de guía.

El mecanismo **320** de desplazamiento de carril de guía es generalmente un mecanismo que permite la posibilidad de desplazar los carriles longitudinales **312** del bastidor superior **310** a lo largo de los carriles transversales **314**. En una realización preferida, el mecanismo **320** de desplazamiento de carril de guía incluye uno o más pares de miembros **322** de conexión que comprenden un primer miembro **322a** de conexión y un segundo miembro **322b** de conexión, estando cada par de los miembros **322** de conexión adaptado para acoplarse con uno de los carriles longitudinales **312** en su extremo opuesto.

Además, el mecanismo **320** de desplazamiento de carril de guía incluye una pluralidad de transportadores **324** de carril conectados de forma móvil a los carriles transversales **314**. Cada uno de los desplazadores **324** de carril está adaptado para acoplarse de manera móvil a uno de los miembros **322** de conexión de tal manera que sea posible el movimiento horizontal de cada uno del par de miembros **322** de conexión a lo largo de los correspondientes carriles transversales **314**, permitiendo de este modo acercar y alejar los carriles longitudinales **312** entre sí.

La unidad **300** de guía incluye además uno o más pares de medios **330** de guía paralelos, que incluye un primer medio **330a** de guía y un segundo medio **330b** de guía (FIG. 5b) conectados de forma móvil a los carriles longitudinales paralelos **312a** y **312b** a través de una pluralidad de desplazadores **334** de guía. Cada uno de los pares de medios **330** de guía está adaptado para ser recibido en el envase **280** de modo que cada uno de los medios **330a**, **330b** de guía se ajuste a al menos una pared lateral interior (que puede ser una esquina) del envase **280** de modo que, cuando esté en contacto con la pared lateral, evite el cierre de una solapa lateral que se extiende desde dicha pared lateral.

El aparato **200** incluye además un primer medio de accionamiento (no mostrado) para permitir el movimiento del par de vías **210** de transporte, el bastidor superior **310**, la primera línea **202** de transporte, la segunda línea **204** de transporte, los medios de agrupación (no mostrados) y diversos subcomponentes de los mismos. El mencionado primer medio de accionamiento puede ser un servomotor lineal que facilite la operación continua de cada uno de los componentes del aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos. Sin embargo, en otras realizaciones, el primer medio de accionamiento es un servomotor lineal que facilita la operación intermitente de cada uno de los componentes del aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos.

El aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos incluye además un segundo medio de accionamiento (no mostrado) para permitir el movimiento de cada uno de los desplazadores, incluyendo, los desplazadores **232** de soporte, los desplazadores **242** de conjunto de tratamiento, los desplazadores **324** de carril y los desplazadores **334** de guía a lo largo de las correspondientes vías y/o carriles. El mencionado segundo medio de accionamiento puede ser un servomotor lineal tal como, por ejemplo, un motor del tipo de imanes generalmente móviles convencionalmente conocido en la técnica.

En otras realizaciones, los desplazadores **232**, **242**, **324**, **334** se utilizan como estátores, mientras que las vías o carriles se utilizan como rotores. En una realización de este tipo, cada uno de los desplazadores **232**, **242**, **324**, **334** incluye bobinas integradas y cada una de las vías o carriles correspondientes incluye una pluralidad de imanes configurados en los mismos en una dirección longitudinal de modo que los desplazadores puedan interactuar electromagnéticamente, posibilitando de este modo su movimiento.

El aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos puede incluir además una o más unidades de control (no mostradas) para gestionar las operaciones del mismo y, en particular, para gestionar el funcionamiento del primer y segundo medios de accionamiento y, por lo tanto, el movimiento de los desplazadores **232** de soporte y los desplazadores **242** de conjunto de tratamiento, en una secuencia predeterminada, para optimizar la agrupación de los cabezales **222** de agarre de acuerdo con una disposición predeterminada deseada de artículos **290** en un envase **280**.

En algunas realizaciones, la unidad de control puede incluir una unidad de entrada para recibir la disposición

predeterminada de artículos **290** a formar y recibir dentro del envase **280**. Además, la unidad de control puede incluir una pluralidad de sensores para rastrear parámetros tales como, por ejemplo, la posición del envase **280**, la disposición de los artículos **290**, y similares. La unidad de control puede incluir además una unidad de procesador para procesar los datos capturados por la unidad de entrada basándose en lógicas y reglas predeterminadas, para facilitar el movimiento de los componentes del aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos. La unidad de control puede incluir además una unidad de instrucciones que suministra las instrucciones a diversos componentes, tales como diversos medios de accionamiento, motores lineales, motores, unidades motrices, o similares, para facilitar un funcionamiento deseado y fluido.

En algunas realizaciones, la unidad de control puede proporcionarse como un producto de programa informático, que p. ej. puede incluir un medio de almacenamiento legible por ordenador o un medio legible por máquina no transitorio que contenga instrucciones interpretables por un ordenador u otro dispositivo electrónico, p. ej. para llevar a cabo uno o más procesos.

La FIG. 2 muestra esquemáticamente la disposición de los componentes básicos del aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos de la presente invención. Sin embargo, en la construcción de unidades funcionales comerciales, pueden incorporarse componentes secundarios tales como acopladores, conectores, estructuras de soporte y otros componentes funcionales conocidos por un experto en el campo de los aparatos de recogida y tratamiento de artículos y, más particularmente, de los aparatos de recogida y tratamiento de artículos para envases secundarios para su uso con sistemas transportadores, dentro del aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos. Tales disposiciones comerciales se incluyen en la presente invención siempre que estén presentes los componentes y disposiciones estructurales divulgados en el presente documento. En consecuencia, debe contemplarse que el aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos puede configurarse para usarse con cualquier tipo de envase secundario que tenga cualquier forma posible considerada, sin desviarse del alcance de la presente invención.

Además, dentro de la realización preferida, el envase secundario **280** puede formarse a partir de un material reciclable a seleccionar de uno o más de, aunque no de forma limitativa, cualquier material deseado, p. ej. incluyendo todo tipo de papel, tablero de fibra, cartón corrugado, material híbrido, o cualquier combinación de los mismos. En algunas otras realizaciones, el envase secundario **280** puede fabricarse con un material plástico ligero a seleccionar de uno o más de, aunque no de forma limitativa, un material plástico tal como un grupo de termoplásticos que incluyen acetal, acrílico, acetato de celulosa, polietileno, poliestireno, vinilo y nailon.

Además, la forma y el tamaño, incluyendo la altura del envase **280**, pueden variar dependiendo de las restricciones de diseño y los requisitos para su aplicación. Por ejemplo, dentro de los casos en los que el envase **280** esté adaptado para alojar doce recipientes en una capa con una disposición de 3×4 , la caja de cartón se dimensionará en consecuencia. Además, en otros casos, la caja de cartón puede dimensionarse y conformarse para contener una cantidad de capas de recipientes diferente o igual a una sola capa, más de dos capas, y/o en diferentes disposiciones de filas/columnas (por ejemplo, 1×6 , 3×6 , 2×6 , 4×6 , $2 \times 3 \times 4$, $2 \times 6 \times 2$, 2×9 , 3×5 , $3 \times 5 \times 2$, etc.). Además, en otros casos más, los envases **280** pueden formarse con diversas posibles formas simétricas y asimétricas.

En una realización preferente de la presente invención, cada una de las vías **210** de transporte del aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos, incluyendo el par de vías circulares **210** de transporte, la primera línea **202** de transporte y la segunda línea **204** de transporte pueden ser vías circulares colocadas de manera generalmente vertical u horizontal y con control independiente del desplazamiento convencionalmente conocidas en la técnica. En otras realizaciones de la presente invención, cada una de las vías **210** de transporte del aparato **200** de recogida y tratamiento de artículos, incluyendo el par de vías circulares **210** de transporte, la primera línea **202** de transporte y la segunda línea **204** de transporte pueden configurarse como transportadores de ciclo cerrado virtual con control independiente del desplazamiento.

Como se conoce en la técnica, un transportador de ciclo cerrado virtual es generalmente un transportador de ciclo cerrado similar a un transportador circular, en el que los bordes de conexión circulares del transportador en ambos extremos se reemplazan por porciones rectas de transportador desplazables, adaptadas para moverse hacia adelante y hacia atrás y evitar la necesidad de mover los desplazadores a través de toda la circunferencia de la vía circular, por lo que supone una alternativa rápida, más potente y rentable a las vías de transporte de ciclo cerrado convencionalmente conocidas que incorporan clotoides o segmentos curvos o doblados con radios.

Debe contemplarse que un artículo, como se utiliza en la presente invención, puede ser cualquier tipo de artículo, incluyendo p. ej. todos los posibles artículos alimenticios, artículos para el hogar, artículos de papelería, y otros, que se fabrican, distribuyen, etc., en todas las industrias posibles.

Opcionalmente, en el caso de una operación de envasado de acuerdo con la FIG. 2, la etapa de liberar el conjunto de artículos **290** ya recogidos incluye una etapa adicional de usar los medios **300** de guía para evitar el cierre del envase secundario **280** durante la operación de liberación del conjunto **220** de agarradores. Dicha acción se lleva a cabo moviendo primero la unidad **300** de guía sobre la segunda línea **204** de transporte donde se recibe un suministro de envases secundarios **280**, abiertos por la parte superior, de tal manera que un envase secundario **280** reciba en su interior al menos uno del par de medios **330** de guía adaptado para ajustarse a las paredes laterales internas del

mismo, evitando de este modo la posibilidad de cierre del mismo. Además, dicha unidad **300** de guía evita cualquier daño a las paredes laterales **282** del envase **280** y los artículos **290** durante la operación de descenso. En una realización preferente de la presente invención, un par de medios **234** de guía pueden tener una forma general de L, adaptada para soportar dos paredes adyacentes del envase secundario **280**. Sin embargo, en otras realizaciones, puede usarse cualquier número de pares de medios **330** de guía de acuerdo con la forma del envase **280**.

5

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100, 200) para recoger y tratar artículos que comprende:

5 un par de vías(110, 210) de transporte paralelas, de ciclo cerrado, que tienen uno o más pares de porciones modulares (111, 211) de vía verticalmente móviles, incluyendo cada par de dichas porciones modulares (111, 211) de vía verticalmente móviles una primera porción modular de vía que es parte de una primera vía de dicho par de vías (110, 210) de transporte de ciclo cerrado y una segunda porción modular de vía que es parte de la segunda vía de dicho par de vías (110, 210) de transporte de ciclo cerrado;

10 una pluralidad de medios (112, 212) de soporte configurados transversalmente con respecto al par de vías (110, 210) de transporte de ciclo cerrado, extendiéndose cada medio (112, 212) de soporte entre el par de vías (110, 210) de transporte y estando conectado de manera móvil con las mismas en sus extremos opuestos, a través de un mecanismo (130, 230) de desplazamiento de soporte;

15 una pluralidad de conjuntos (120, 220) de agarradores configurados de manera móvil sobre uno o más de los medios (112, 212) de soporte;

20 en donde dicho aparato (100, 200) está adaptado de tal manera que, en funcionamiento, el movimiento horizontal de la pluralidad de medios (112, 212) de soporte a través del par de vías circulares (110, 210) y el movimiento vertical hacia arriba y/o hacia abajo del uno o más pares de porciones modulares (111, 211) de vía están sincronizados de tal manera que uno o más de los conjuntos (120, 220) de agarradores de uno de los medios (112, 212) de soporte están adaptados para recoger selectivamente un conjunto de artículos de una primera ubicación, mientras uno o más de los conjuntos (120, 220) de agarradores de otros medios (112, 212) de soporte tratan selectivamente en una segunda ubicación un conjunto de artículos ya recogidos.

25 2. El aparato (100, 200) de la reivindicación 1, que tiene dos pares de porciones modulares de vía que se pueden mover verticalmente (111, 211) y están adaptadas de tal manera que, en funcionamiento, cuando un primer medio (112, 212) de soporte que soporta uno o más conjuntos (120, 220) de agarradores está ubicado en un primer par de porciones modulares (111, 211) de vía verticalmente móviles y un segundo medio (112, 212) de soporte está ubicado en el segundo par (111, 211), se lleva a cabo el movimiento hacia arriba y/o hacia abajo de los dos pares de porciones (111, 211) de vía para recoger selectivamente un conjunto de artículos de una primera ubicación mientras uno o más de los conjuntos (120, 220) de agarradores de los segundos medios (112, 212) de soporte tratan selectivamente un conjunto de artículos, ya recogidos, en una segunda ubicación.

30

3. El aparato (200) de la reivindicación 1, en donde el medio (212) de soporte es un carril (212) de soporte adaptado para soportar en movimiento la pluralidad de conjuntos (220) de agarradores.

35

4. El aparato (200) de la reivindicación 1, en donde cada uno de los conjuntos (220) de agarradores comprende uno o más cabezales (222) de agarre individuales dispuestos en una configuración predeterminada, estando cada cabezal (222) de agarre adaptado para recoger un artículo de la primera línea (202) de transporte.

40

5. El aparato (200) de la reivindicación 3, en donde cada uno de los conjuntos (220) de agarradores se puede desplazar longitudinalmente sobre los correspondientes medios (212) de soporte a través de un mecanismo (240) de desplazamiento de agarradores.

45

6. El aparato (200) de la reivindicación 1, en donde el mecanismo (230) de desplazamiento de soporte comprende una pluralidad de pares de desplazadores (232) de soporte configurados de manera móvil sobre el par de vías (210) de transporte, estando cada uno del par de desplazadores (232) de soporte adaptado para acoplarse de manera móvil con uno de los medios (212) de soporte a través de un medio (234) de acoplamiento.

50

7. El aparato (200) de la reivindicación 6, en donde el medio (234) de acoplamiento comprende un par de orejetas de acoplamiento, cada una conectada al uno del par de desplazadores (232) de soporte y adaptadas para acoplarse con un extremo de los medios (212) de soporte de tal manera que el movimiento horizontal del par de desplazadores (232) de soporte desplazan horizontalmente los medios (212) de soporte conectados entre los mismos.

55

8. El aparato (200) de la reivindicación 1, en donde al menos uno de los conjuntos (220) de agarradores está adaptado para recoger el conjunto de artículos de una primera línea (202) de transporte y al menos uno de los otros conjuntos (220) de agarradores está adaptado para descender un conjunto de artículos ya recogidos, simultáneamente y al mismo tiempo, en un envase presente en una segunda línea (204) de transporte.

60

9. El aparato (200) de la reivindicación 8, en donde cada uno del conjunto (220) de agarradores está adaptado para orientar los artículos recogidos antes de descenderlos al interior del envase en la segunda línea (204) de transporte.

65

10. El aparato (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriormente mencionadas, que comprende además un primer medio de accionamiento para accionar el par de vías (210) de transporte de ciclo cerrado y un segundo medio de accionamiento para permitir un movimiento de cada uno de la pluralidad de desplazadores, incluidos los desplazadores (232) de soporte y los desplazadores (240) de agarre, en donde el primer y segundo medios de accionamiento se seleccionan de uno o más de, aunque no de forma limitativa, motores lineales,

servomotores y unidades motrices sincrónicas y/o asincrónicas.

- 5 11. El aparato (200) de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende además una unidad de control para optimizar el movimiento de cada una de las vías (210) de transporte, los desplazadores (232) de soporte, los desplazadores (240) de agarre, los cabezales (222) de agarre, de acuerdo con una operación de recogida y/o descenso deseada, ya sea de forma continua y/o intermitente.
- 10 12. El aparato (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde los medios (212) de soporte y/o los conjuntos (220) de agarradores y/o los cabezales (222) de agarre se alimentan de forma inalámbrica y/o se controlan de forma inalámbrica.
- 15 13. El aparato (200) de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en donde la primera línea (202) de transporte comprende uno o más medios para agrupar y disponer los artículos en una configuración predeterminada.
- 20 14. El aparato (200) de cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en donde la segunda línea (204) de transporte comprende una salida de una unidad de formación de cajas de cartón que transporta un suministro de cajas de cartón para envasar artículos en las mismas.
15. El aparato (200) de la reivindicación 1, en donde uno o más de los medios (212) de soporte soportan un dispositivo de tratamiento de artículos diferente de los conjuntos (220) de agarradores.

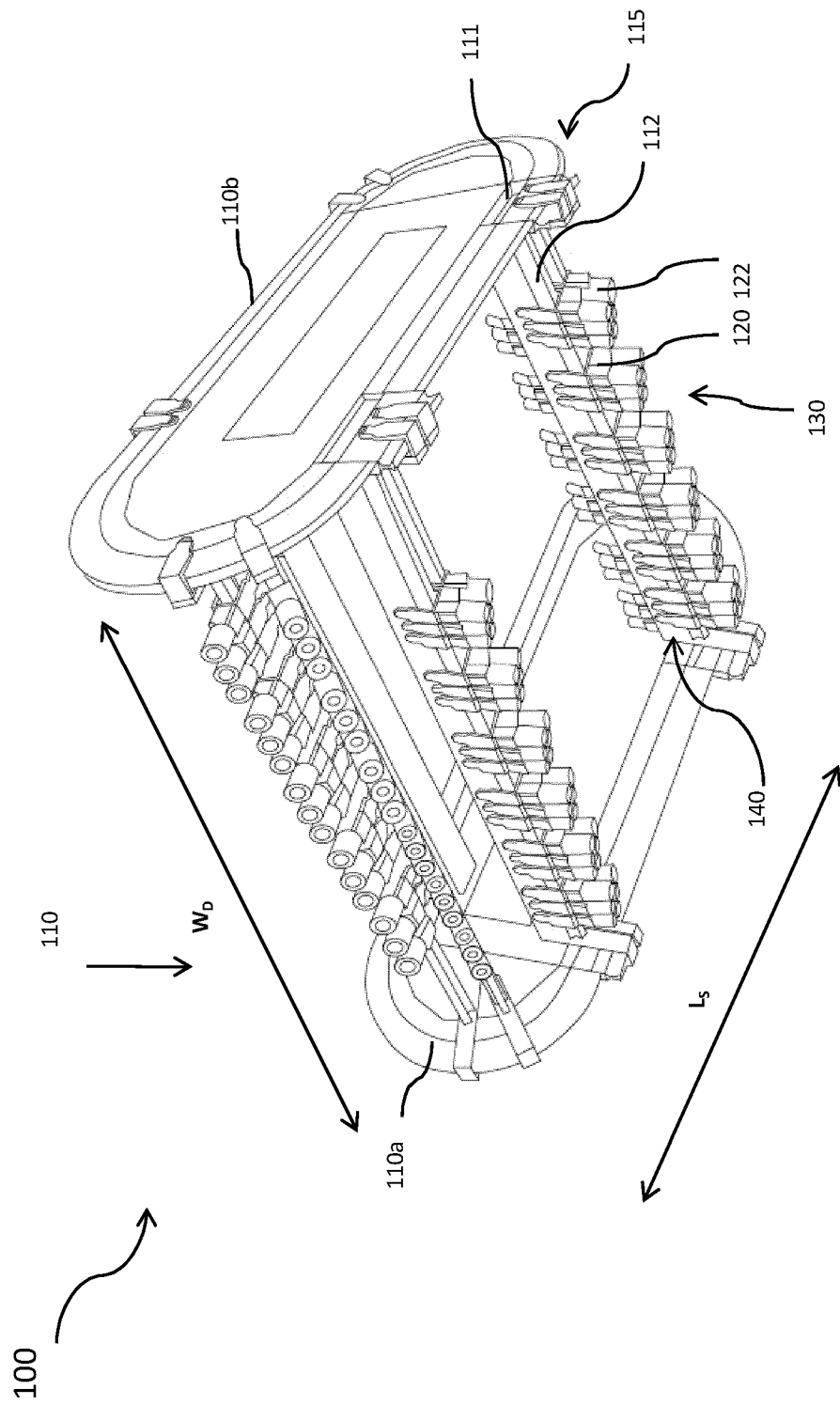


Fig. 1

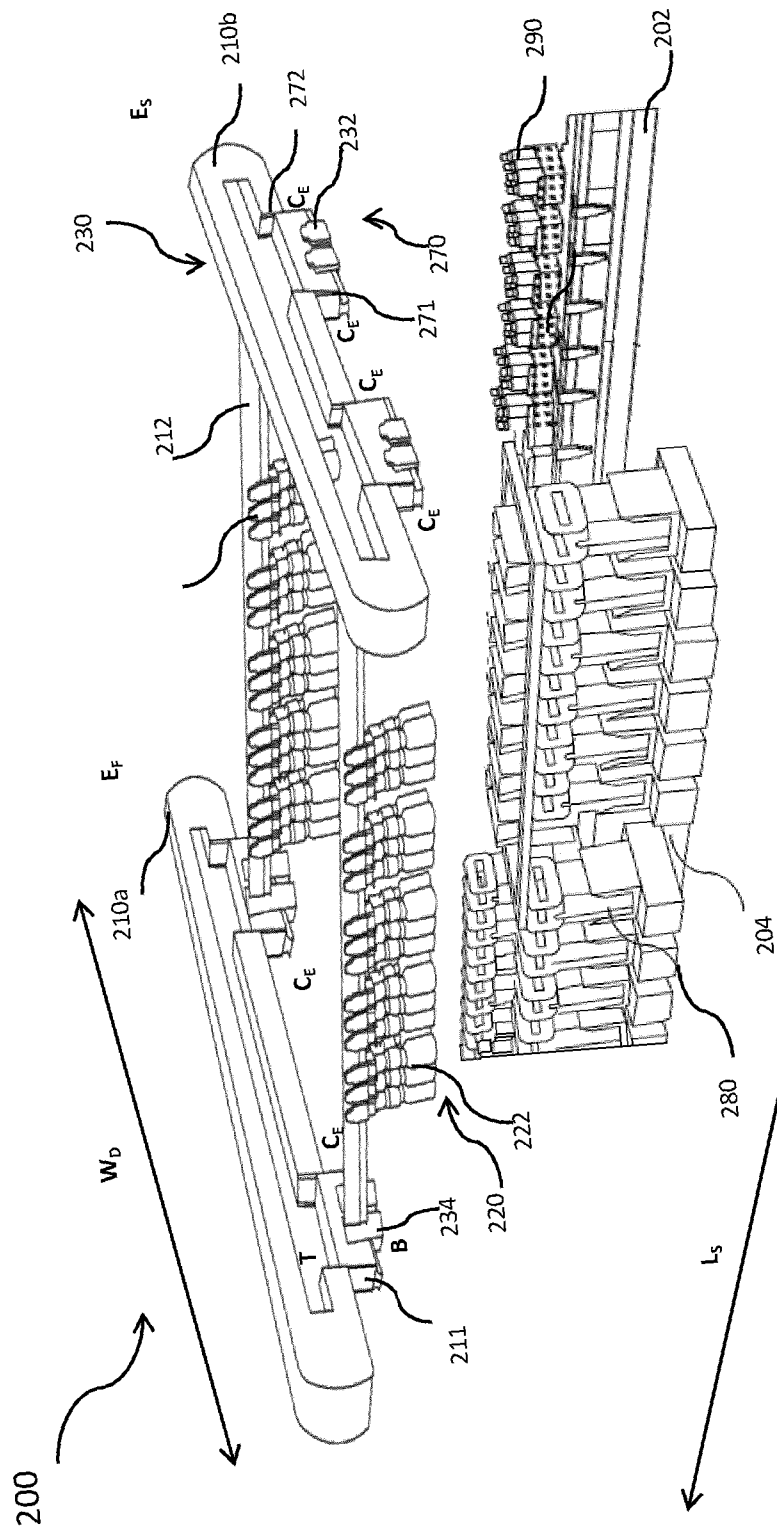


Fig. 2

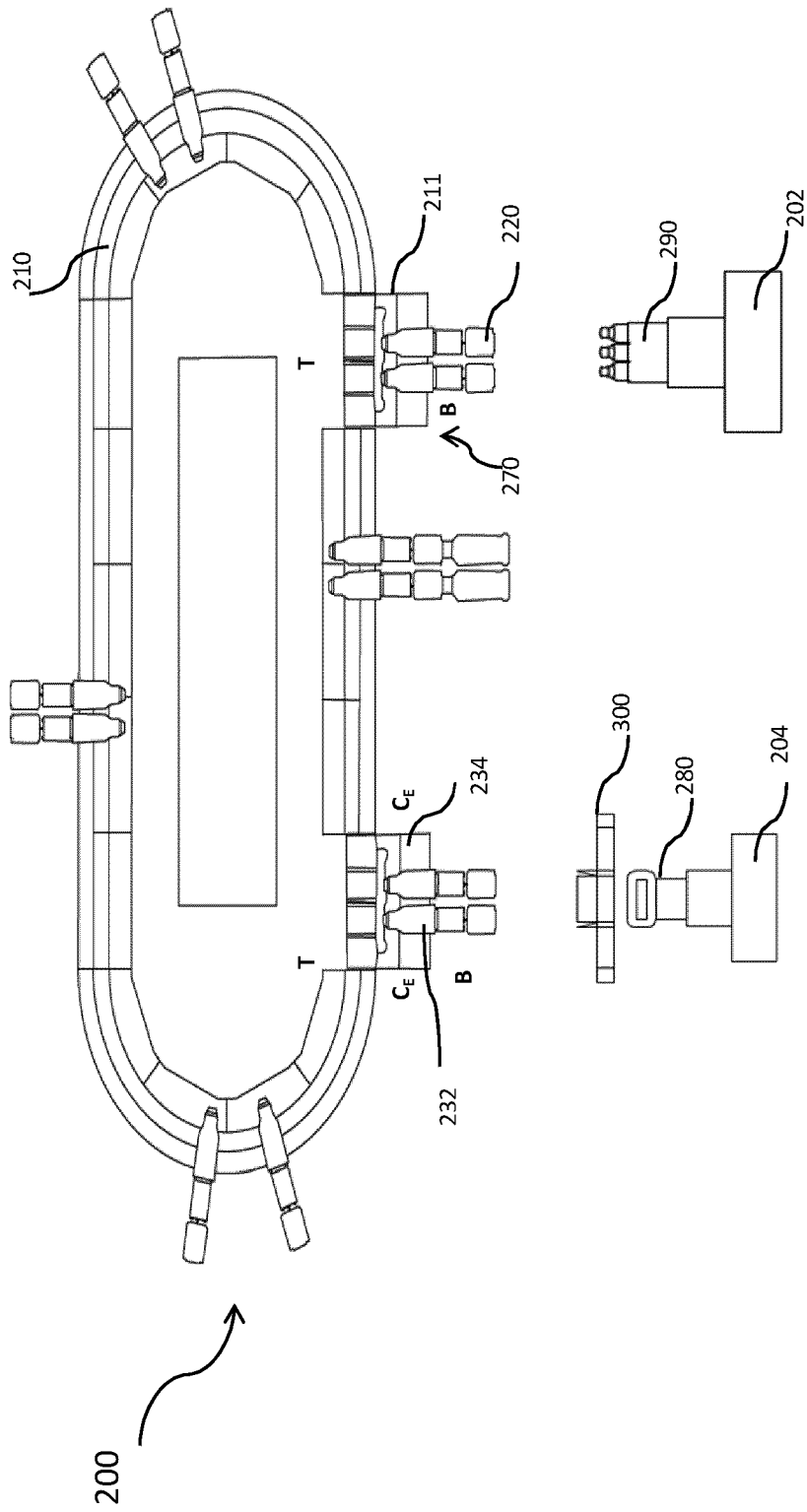


Fig. 3

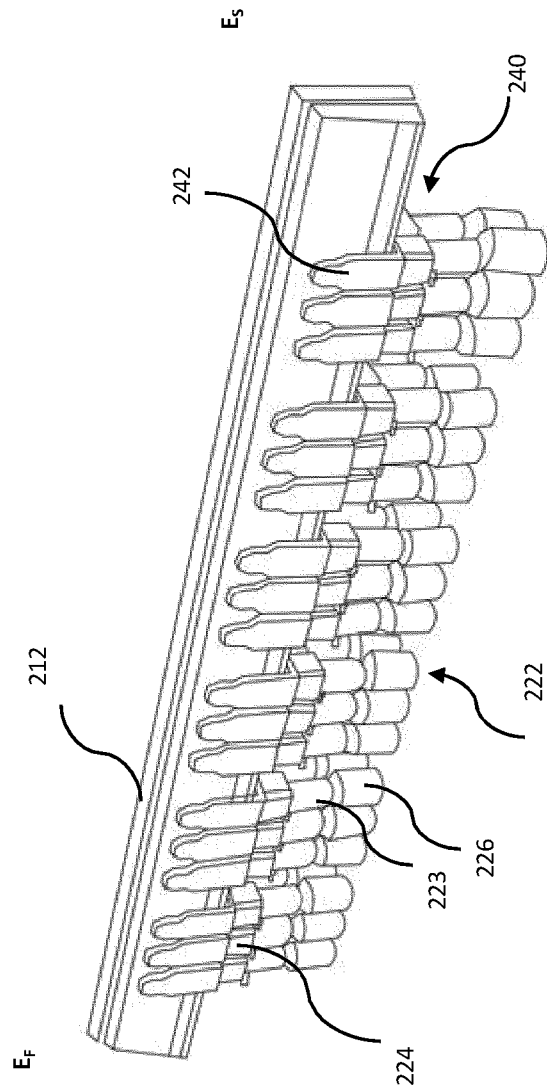


Fig. 4a

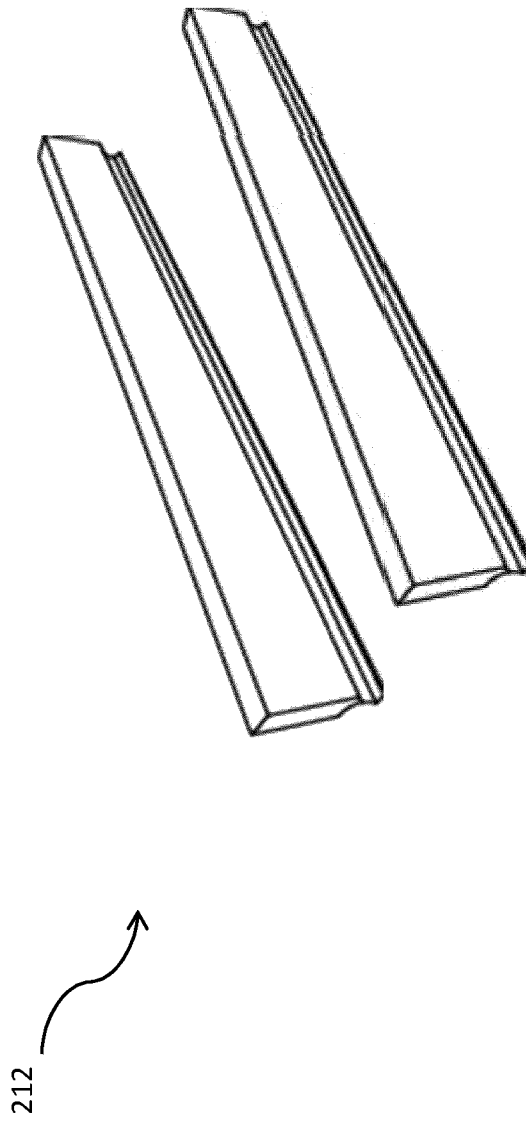


Fig. 4b

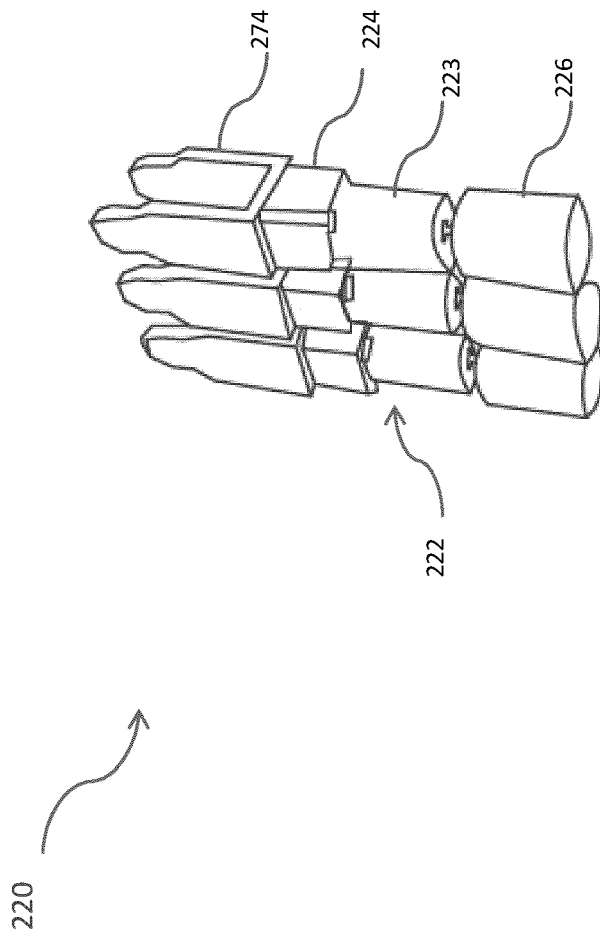


Fig. 4c

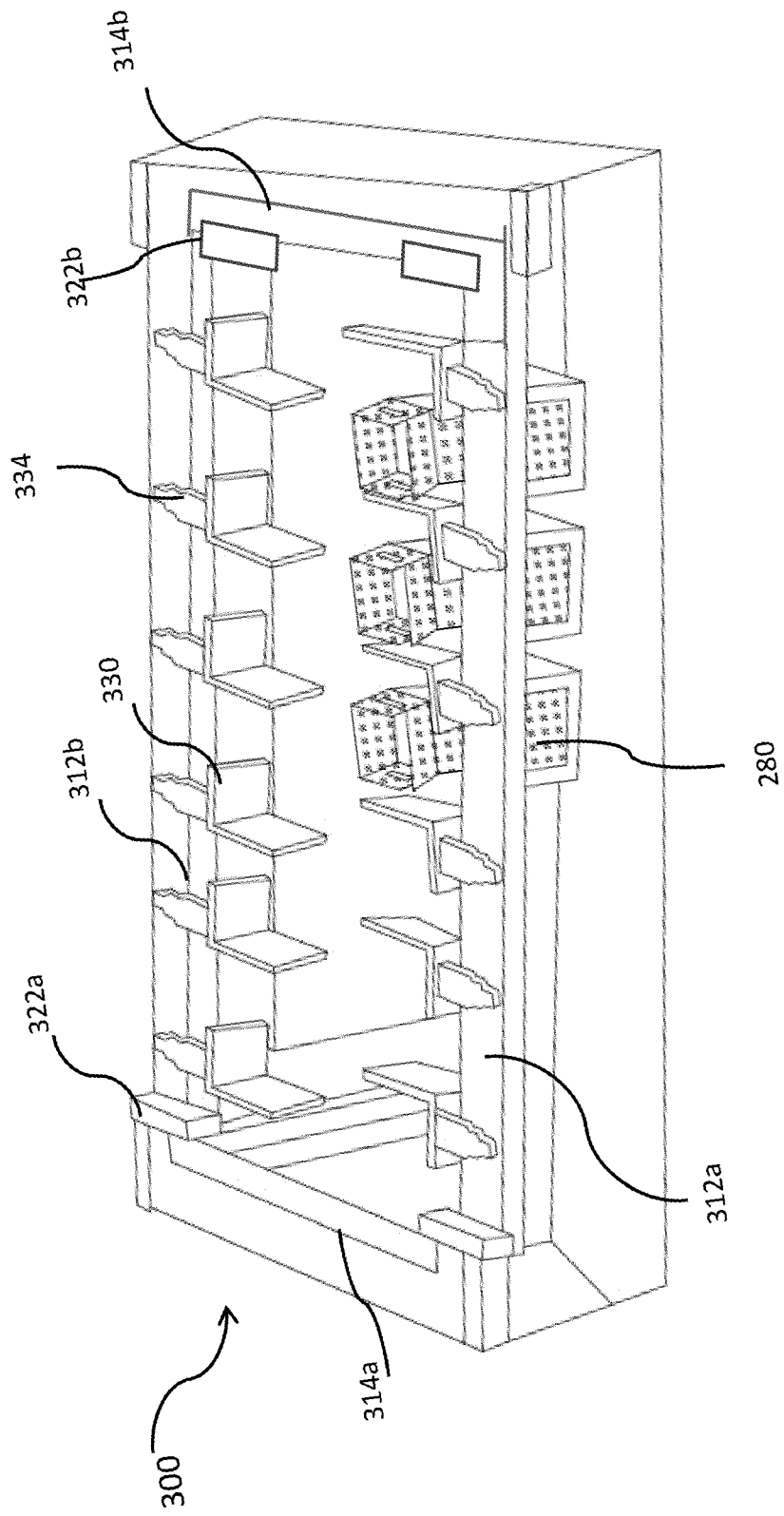


Fig. 5a

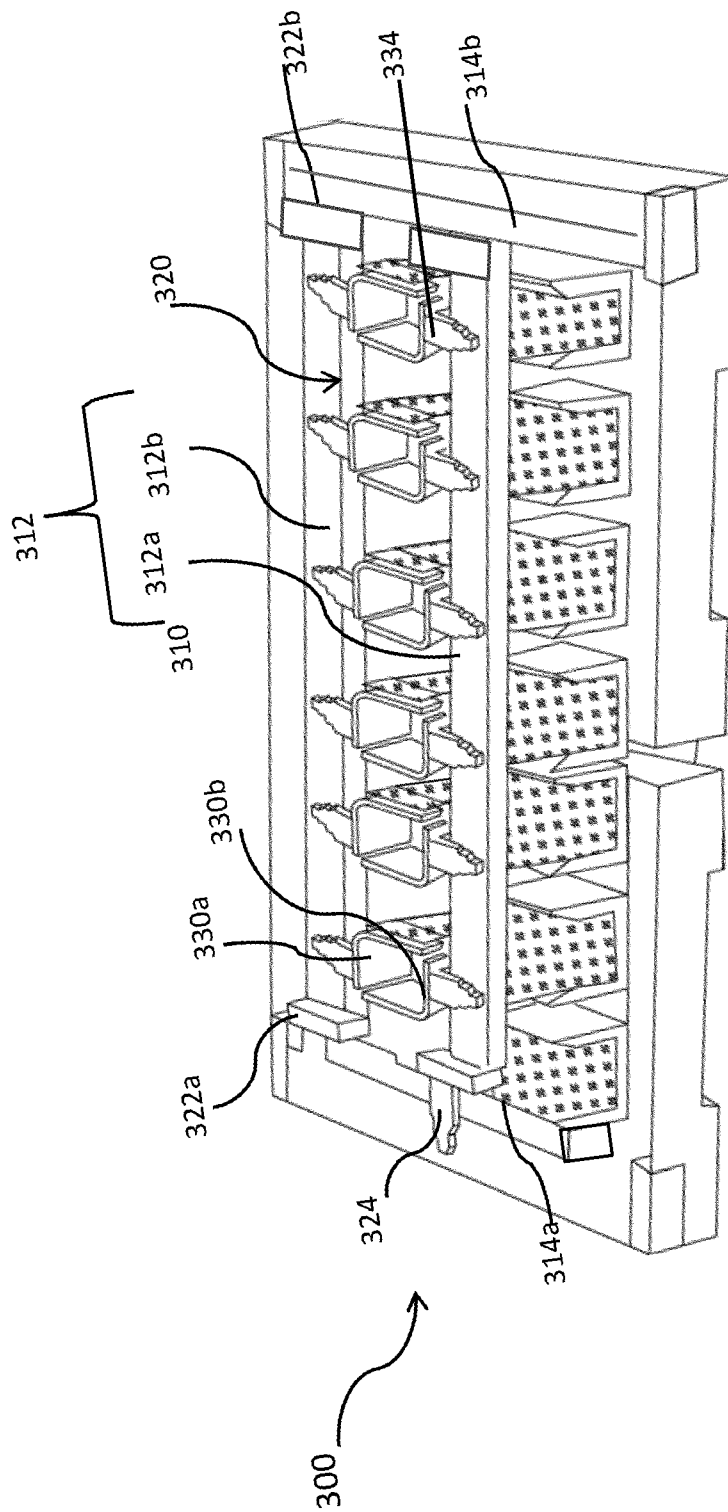


Fig. 5b

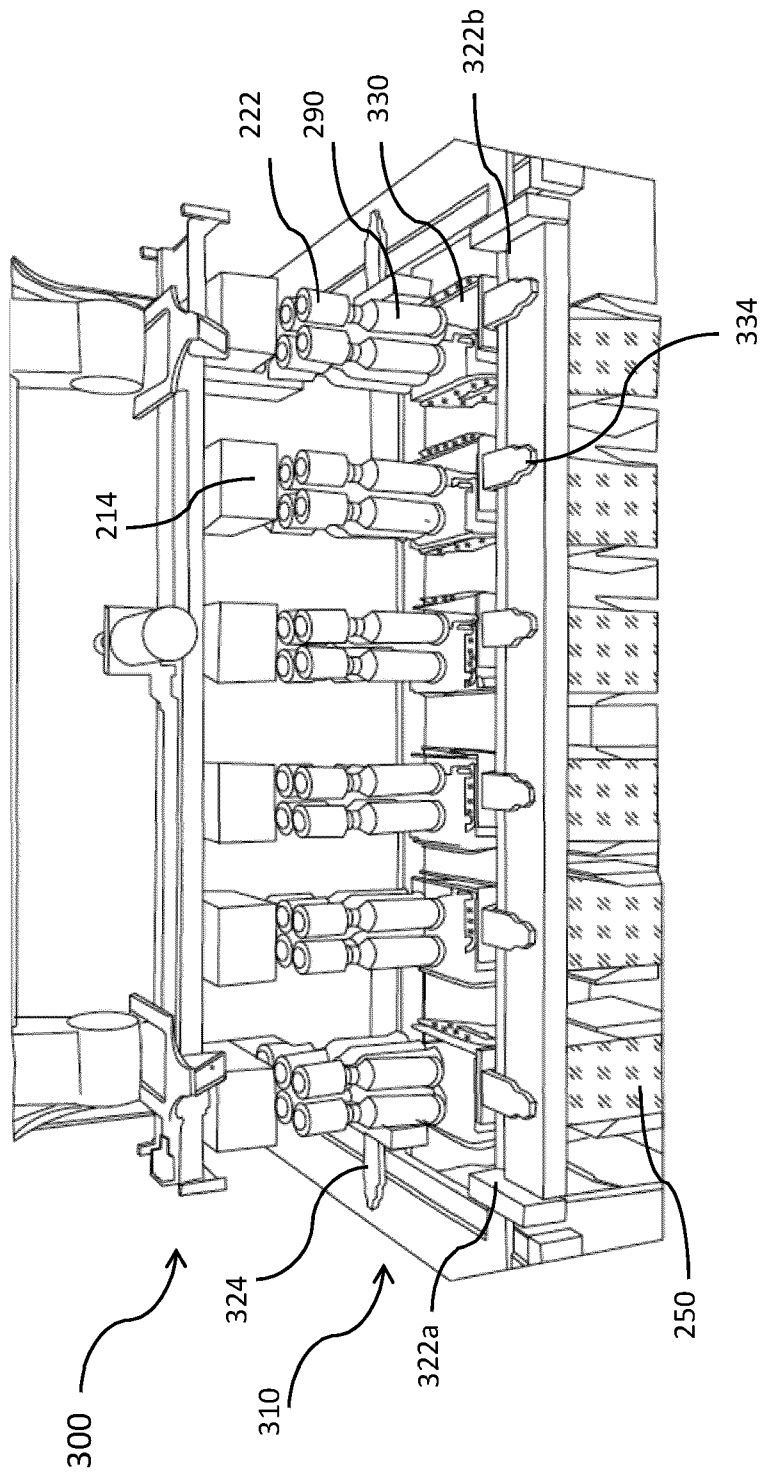


Fig. 5c

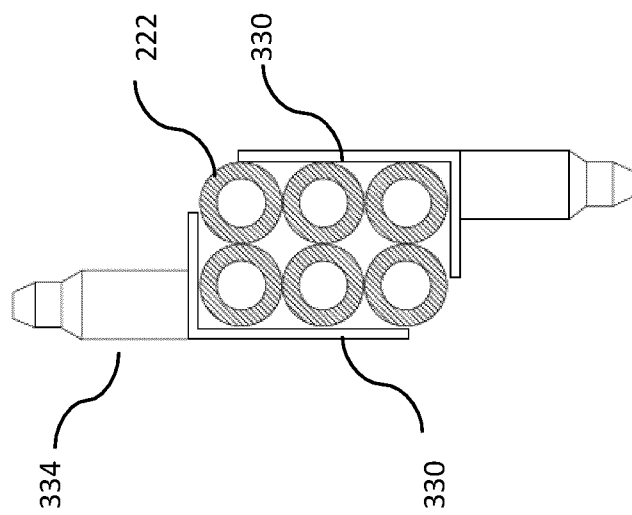


Fig. 5d