

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 001**

51 Int. Cl.:

G07F 7/06 (2006.01)

G01N 21/88 (2006.01)

G06F 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.01.2006 PCT/NO2006/000029**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2006 WO06080851**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2006 E 06701103 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 1842169**

54 Título: **Medio en una máquina expendedora inversa (RVM) para recibir, manipular, clasificar y almacenar artículos u objetos retornables**

30 Prioridad:

25.01.2005 NO 20050401
25.01.2005 NO 20050402
25.01.2005 NO 20050403
25.01.2005 NO 20050404
25.01.2005 NO 20050405
25.01.2005 NO 20050406
25.01.2005 NO 20050407

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.11.2019

73 Titular/es:

TOMRA SYSTEMS ASA (100.0%)
Drengsrudhagen 2
1385 Asker, NO

72 Inventor/es:

SAETHER, GEIR;
SIVERTSEN, RONALD y
LUNDE, TOM

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 730 001 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

Medio en una máquina expendedora inversa (RVM) para recibir, manipular, clasificar y almacenar artículos u objetos retornables

Campo de la invención

- 5 La presente invención está relacionada, en general, con un aparato para manipular artículos u objetos, por ejemplo, para recibir, clasificar y almacenar artículos u objetos retornables, tales como recipientes de bebida vacíos tales como botellas, latas o similares. La invención es particularmente útil en relación con máquinas expendedoras inversas, aunque algunos aspectos de la presente invención pueden encontrar otros ámbitos de utilización.

Antecedentes de la invención

- 10 La presente invención surge tras la identificación de la necesidad de proporcionar una máquina expendedora inversa más eficiente en costes, aunque simple, fiable y que ahorre espacio. En particular, se ha identificado la necesidad reducir el coste global de fabricación de tales nuevas máquinas solucionando cuestiones importantes tales como minimizar el número de componentes costosos, tales como, por ejemplo, la cámara, el lector de código de barras, el clasificador de objetos, el transportador de objetos, el rotador de objetos y la impresora de vales, así como minimizar el espacio necesario, especialmente en relación con la superficie del suelo.

Sin embargo, en tal identificación, se ha puesto de manifiesto que la invención estaría relacionada con una serie de aspectos la totalidad de los cuales, a su propia manera respectiva, contribuirían a un resultado final deseable.

- 20 En una década más o menos, los problemas ambientales y económicos han propiciado desarrollos significativos en el sector de las instalaciones para la recogida de latas, botellas, jarras y otros recipientes, preferiblemente para recuperar el material con propósitos de reciclaje. Actualmente, están disponibles sistemas totalmente automáticos que pueden recibir y almacenar muchos tipos diferentes de recipientes usados o incluso partes de recipientes usados.

- 25 Son conocidas disposiciones para manipular artículos reciclables, tales como recipientes de bebida vacíos retornables, entre otras, por las publicaciones europeas EP 0 384 885 (SIG Schweizerische Industrie-Gesellschaft), EP 1311448 y por la publicación de solicitud de patente internacional WO02/12096 (EP 1313656) (TOMRA SYSTEMS ASA) y la publicación EP 14677328 (TOMRA SYSTEMS ASA).

- 30 Hasta la fecha, los sistemas disponibles totalmente automatizados, denominados máquinas expendedoras inversas (RVM, reverse vending machines) y sistemas de trastienda, que pueden recibir y almacenar recipientes usados, son muy complejos y costosos. Por tanto, estos se han encontrado fundamentalmente en grandes almacenes, centros de venta o supermercados o en instalaciones especiales construidas para recoger objetos o artículos reciclables.

Por consiguiente, para el cliente que tiene artículos u objetos reciclables en menores cantidades y que puede no disponer de un vehículo propio para facilitar un transporte fácil de material reciclable a un gran almacén, centro de compra o supermercado que pueda estar situado a cierta distancia del hogar de esta persona, a menudo es más sencillo tirar los artículos reciclables con la basura.

- 35 Las máquinas expendedoras inversas disponibles actualmente suministran normalmente los objetos recibidos a una instalación de recepción en trastienda o a una instalación en un piso inferior. Toda la instalación es costosa, requiere una cantidad sustancial de espacio, a menudo es compleja de instalar y de mantener y tiene inconvenientes de funcionamiento, en particular desde el punto de vista de la limpieza. La limpieza frecuente de las partes funcionales sucias, adecuadamente con agua o con un agente especial de limpieza, es muy importante para garantizar un funcionamiento a prueba de fallos. Los recipientes de bebida retornables contienen frecuentemente restos de bebida, que a menudo entran en contacto con partes funcionales, haciendo por tanto pegajosas tales partes y provocando un fallo de funcionamiento si no se limpian adecuadamente. La limpieza es casi siempre una operación complicada y es necesario tener cuidado para no dañar componentes eléctricos.

- 45 La mayor parte de las RVM tienen que tener la capacidad de inspeccionar características de identificación en el objeto, tales como, por ejemplo, un código de barras. Si tales características no son observadas inmediatamente por un detector especializado, será necesario rotar el objeto para descubrir si tales características están de hecho presentes. Un mecanismo de rotación de objetos es costoso y requiere una cantidad sustancial de espacio en la dirección longitudinal o de profundidad de la RVM. Además, si tales RVM tienen que proporcionar asimismo clasificación de objetos, es necesario disponer un clasificador adicional que incremente más el coste de la instalación, y la dimensión de la RVM en relación con la dimensión de profundidad es, en algunos casos, prohibitiva cuando es necesario incluir tanto un rotador como un clasificador. Asimismo, la mayoría de los propietarios de almacenes, centros de compras o supermercados están preocupados porque las RVM requieren una cantidad sustancial y costosa de espacio para recoger los recipientes recibidos por la RVM, estando frecuentemente tal espacio ocupado por mesas de recogida de recipientes.

Objetos de la invención

Por tanto, la presente invención tiene como objeto principal satisfacer la necesidad percibida desde hace mucho tiempo de proporcionar una instalación automatizada mejorada para recoger artículos u objetos retornables, tales como artículos reciclables de plástico, metal o vidrio, y para superar los inconvenientes mencionados bien conocidos, proporcionando de ese modo una instalación de bajo coste que presente una utilización óptima de espacio limitado, en particular de la superficie del suelo, que pueda estar disponible en casi todas partes, permitiendo su colocación incluso en almacenes menores, tiendas de conveniencia, estaciones de servicio locales y áreas públicas. De este modo, tales instalaciones pueden estar disponibles más cómodamente para los clientes. Estas características y otras que se mostrarán mediante la lectura de la descripción son algunos de los objetivos de la presente invención.

Sumario de la invención

Un primer aspecto de la invención se refiere en particular a una instalación que permite el almacenamiento de un gran número de artículos u objetos retornables en un espacio de almacenamiento orientado en su mayor parte verticalmente sin emplear un transportador vertical para llenar el espacio de almacenamiento.

En el primer aspecto de la presente invención, la invención proporciona un espacio de almacenamiento orientado verticalmente que tiene un espacio interior para almacenar artículos retornables en altura, como se indica en el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

De acuerdo con el primer aspecto, la invención también proporciona un espacio de almacenamiento esencialmente orientado verticalmente para almacenar objetos o artículos retornables en una dirección de llenado sustancialmente hacia arriba, en particular recipientes retornables tales como botellas, latas y similares, preferiblemente aquellos que están hechos de plástico, vidrio o material metálico, y los elementos característicos del primer aspecto de la invención aparecen en la cláusula de caracterización de la reivindicación 1 adjunta.

Otras realizaciones ventajosas de la parte de espacio de almacenamiento de la instalación de almacenamiento de la presente invención se enumeran en las reivindicaciones 2 a 28 de la patente dependiente adjunta.

Otros ejemplos se refieren a un medio de transportador para una instalación para recibir artículos retornables.

Tal medio de transportador es útil para recibir y clasificar artículos retornables, y en el contexto de la presente invención, preferiblemente para suministrar artículos retornables para almacenar en la instalación de almacenamiento, como se define en las reivindicaciones 2 a 28, y ha sido el propósito de presente invención proporcionar un medio de transportador muy compacto para tal uso.

El medio de transportador, tal como se define, es particularmente adecuado para alimentar objetos o artículos retornables, en particular recipientes retornables tales como botellas, latas y similares, preferiblemente hechos de plástico, vidrio o material metálico, a un espacio de almacenamiento orientado verticalmente para almacenar objetos o artículos retornables en una dirección de llenado sustancialmente hacia arriba.

Más en concreto, el medio de transportador está adaptado para manipular, clasificar y transportar artículos u objetos retornables y para alimentar tales artículos u objetos al espacio de almacenamiento orientado sustancialmente verticalmente, sin emplear un transportador vertical para llenar el espacio de almacenamiento.

En una máquina expendedora inversa (RVM), es convencional visualizar e identificar la forma del objeto en una posición en la RVM e identificar otras características distintivas identificables tales como signos, códigos de barras, etc., en otra posición. Por ejemplo, si un código de barras no es visible directamente para un lector de código de barras, es necesario girar el objeto hasta que el código de barras quede visible y pueda ser leído por el lector.

Es un hecho bien conocido que para poder tanto detectar el contorno del objeto como leer signos o características de identificación situadas sobre el objeto, incluyendo la rotación del objeto para encontrar y leer características de identificación, es necesario proporcionar múltiples unidades funcionales e independientes, requiriendo por tanto espacio extra en el interior de la RVM para llevar a cabo las operaciones. Si existe además el requisito de una función de clasificación, surgen retos adicionales en relación con el espacio disponible. Dichas publicaciones EP EP1311448 y 1313656 dan a conocer, con referencia a una RVM para recipientes de bebida tales como botellas y latas, las provisiones de detección de contorno, lectura de código de barras y clasificación de recipientes de bebida. La detección y clasificación de contorno se realiza mediante una unidad funcional (ver la publicación EP 1313656), y otra unidad funcional (EP1311448) sirve para la rotación del recipiente de bebida con el fin de encontrar un código de barras y leer el código de barras.

A continuación, se explicará la presente invención mediante ejemplos y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia indican los mismos elementos, aunque en relación con algunos elementos, se han utilizado números de referencia diferentes para elementos con las mismas propiedades de funcionamiento, y ello por razones prácticas.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

- 5 la figura 1a muestra en una vista en perspectiva, un modo ejemplar de una máquina expendedora inversa con un compartimento de almacenamiento de objetos; medios de soporte, de rotación, de clasificación y de transporte de objetos; un dispositivo detector asistido por cámara; medios complementarios de colector de artículos/objetos; un dispensador de vales; un lector de vales; un aparato de seguridad; y medios de accionamiento,
- las figuras 1b y 1c muestran los medios de rotación, de clasificación y de transporte de objetos, con su eje longitudinal inclinado con respecto a la horizontal,
- 10 la figura 2a muestra una realización ejemplar de un espacio de almacenamiento o compartimento de almacenamiento orientado esencialmente hacia arriba de acuerdo con la invención,
- las figuras 2b y 2c muestran las realizaciones de la figura 2a en asociación con un compactador.
- la figura 3 es un dibujo básico adicional de un espacio o compartimento de almacenamiento para una instalación de almacenamiento de acuerdo con la presente invención.
- 15 la figura 4 es un dibujo básico que muestra una primera realización de un compartimento de almacenamiento expandible para una instalación de almacenamiento de acuerdo con la presente invención.
- la figura 5 es un dibujo básico que muestra una segunda realización de un compartimento de almacenamiento expandible para una instalación de almacenamiento de acuerdo con la presente invención.
- la figura 6 es un dibujo básico que muestra un diseño ejemplar de una instalación de almacenamiento de acuerdo con la presente invención que tiene múltiples compartimentos de almacenamiento.
- 20 la figura 7 es un dibujo básico que muestra un posible diseño ejemplar de una instalación de almacenamiento de acuerdo con la presente invención, que tiene múltiples compartimentos de almacenamiento y una unidad de transportador de tipo tambor.
- la figura 8 es un dibujo básico que muestra un posible diseño de una instalación de almacenamiento de acuerdo con la presente invención que tiene múltiples compartimentos de almacenamiento, un medio de transportador y clasificación y medios para leer información de, o detectar el tipo de artículo u objeto retornable que se coloca en un área de recepción de entrada,
- 25 la figura 9 es una vista en sección parcial de un transportador de tipo tambor para una instalación de almacenamiento de acuerdo con la presente invención, colocado en una primera posición de rotación,
- la figura 10 es una vista en perspectiva del transportador de tipo tambor mostrado en la figura 9,
- 30 la figura 11 es una vista en sección parcial de un ejemplo de un transportador de tipo tambor para su incorporación en la presente invención, estando el tambor en una segunda posición de rotación con un elemento de émbolo de tipo pistón en una posición retraída,
- la figura 12 es una vista en perspectiva del transportador de la figura 11,
- 35 la figura 13 es una vista en sección parcial de un ejemplo de un transportador de tipo tambor para su incorporación en la instalación de almacenamiento, estando el tambor girado en un primer sentido desde la segunda posición para adoptar una tercera posición de rotación en la que el elemento de émbolo de tipo pistón está en una posición avanzada,
- la figura 14 es una vista en perspectiva del estado de la posición del transportador de tipo tambor de la figura 13,
- 40 la figura 15 es una vista en sección parcial de un ejemplo de un transportador de tipo tambor para su incorporación a una instalación de almacenamiento de acuerdo con la invención, estando el tambor girado en un sentido opuesto al que se inicia en las figuras 11, 12 y finaliza en las figuras 13, 14, es decir, una rotación en sentido horario, según se ve en la figura 15, de la segunda posición a la primera posición, para adoptar otra posición de rotación con el émbolo de tipo pistón en una posición avanzada, orientada hacia abajo,
- 45 la figura 16 es una vista en perspectiva del estado de la posición del transportador de tipo tambor de la figura 15, visto parcialmente desde abajo,
- la figura 17 es una vista en perspectiva de un ejemplo de un transportador de tipo tambor para su incorporación a una instalación de almacenamiento de la presente invención, que tiene un rodillo y una celda de carga aplicada sobre el rodillo,
- 50 la figura 18 es una ilustración de un ejemplo de transportador de tipo tambor situado en una cabina con un cojinete para el rodillo y una celda de carga sobre un brazo desplazable,

la figura 19 muestra la disposición de cojinete y celda de carga de la figura 18 con el brazo desplazable situado para el acoplamiento del cojinete y la celda de carga con un rodillo,

la figura 20 es un dibujo básico de un ejemplo de un transportador que tiene un émbolo móvil en un alojamiento estacionario y útil para una instalación de almacenamiento de acuerdo con la invención,

5 la figura 21 es un dibujo básico del transportador de la figura 20 en un estado de funcionamiento diferente,

la figura 22 es un dibujo básico de otro ejemplo del transportador de las figuras 20 y 21,

la figura 23 es una vista lateral esquemática del transportador de la figura 22,

la figura 24 es un dibujo básico del transportador de las figuras 20 a 23 para ilustrar la rotación de un artículo retornable recibido en el área de recepción de entrada del transportador,

10 la figura 25 es un esquema básico de un ejemplo de un dispositivo de visualización asistido por cámara para visualizar un objeto en relación con el contorno del objeto y características o signos de identificación en el objeto,

la figura 26 es un esquema básico, aunque algo más detallado, de un ejemplo del dispositivo de visualización asistido por cámara que muestra en mayor detalle unos primeros medios de soporte, rotación, clasificación y transporte de objetos,

15 la figura 27 es un esquema básico de un segundo ejemplo del dispositivo de visualización asistido por cámara,

la figura 28 es un esquema básico de un tercer ejemplo del dispositivo de visualización asistido por cámara,

la figura 29 es un esquema básico de un cuarto ejemplo del dispositivo de visualización asistido por cámara,

la figura 30 es un esquema básico de un quinto ejemplo del dispositivo de visualización asistido por cámara,

la figura 31 es un esquema básico de un sexto ejemplo del dispositivo de visualización asistido por cámara,

20 la figura 32 es un esquema básico de unos segundos medios de soporte, rotación, clasificación y transporte de objetos,

la figura 33 es un diagrama esquemático de bloques de elementos eléctrica o electrónicamente funcionales en un sistema que incorpora la invención,

25 la figura 34 muestra en una vista en perspectiva una máquina expendedora inversa con un compartimento de almacenamiento de objetos; medios de soporte, de rotación, de clasificación y de transporte de objetos; medios de colector de artículos; un dispensador de vales; un lector de vales; y medios de accionamiento,

Descripción específica

Visión general de la RVM

30 La figura 1a muestra, en un ejemplo una máquina expendedora inversa (RVM) 1 que incorpora un compartimento de almacenamiento de objetos 2; una unidad de soporte, rotación, clasificación y transporte de objetos 3; un dispositivo detector asistido por cámara 4; medios complementarios de colector de artículos/objetos 5; un dispensador de vales 6; un lector de vales 7, un aparato de seguridad 8 y medios de accionamiento 9; 9'. La unidad 3 (indicada posteriormente como 200) podría necesitar tener su eje longitudinal 3' horizontal o formando un ángulo α con la horizontal, proporcionando un ángulo β en el intervalo de $\pm 0^\circ - 30^\circ$, tal como se indica en las figuras 1b y 1c. En la descripción más detallada que sigue, los medios funcionales 2 a 9 recién mencionados se indicarán mediante otros números de referencia por razones prácticas. Se presta atención asimismo a la figura 34, que muestra el dibujo de la figura 1a, aunque con más números de referencia introducidos para identificar la posición de algunos de los diferentes medios funcionales que se darán a conocer ampliamente en la siguiente descripción en relación con las figuras 2 a 33.

40 Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba

Con referencia a la figura 2a que muestra un dibujo básico de un compartimento de almacenamiento según la presente invención, ahora se explican algunas características relativas al compartimento de almacenamiento y los principios de la invención. En una realización ventajosa de la invención, el compartimento de almacenamiento tiene una forma alargada y orientada verticalmente, con un fondo y paredes laterales, en donde las paredes laterales están separadas, preferiblemente lo suficiente para permitir un almacenamiento de lado a lado de una serie de artículos retornables. El compartimento de almacenamiento tiene una abertura de alimentación en su parte inferior, preferiblemente dispuesta en una de las paredes laterales y la alimentación del espacio de almacenamiento se obtiene accionando objetos o artículos retornables, para ser almacenados en el compartimento, para introducirlos en el compartimento de almacenamiento a través de la abertura de alimentación. Al seleccionar de manera adecuada la fuerza con la que los artículos u objetos son introducidos en el compartimento de almacenamiento, y preferiblemente

al aplicar un accionamiento en modo de empuje o impulso forzado, los objetos/artículos ya colocados en el compartimento de almacenamiento serán alejados de la abertura de alimentación e introducidos en el interior o en la parte posterior del compartimento hasta que el compartimento se haya llenado hasta el nivel en el que está dispuesta la abertura de alimentación, y posteriormente accionados hacia arriba por otros objetos/objetos que son introducidos en el compartimento.

En la ilustración de la figura 2a, el compartimento de almacenamiento 100 que ilustra la invención está provisto de un fondo 120 y una pared lateral 130, 131 o 132, respectivamente, y una parte superior 150. Una abertura de alimentación 140 está situada en la parte inferior de una de las paredes laterales. Para permitir que el espacio de almacenamiento 110 sea vaciado de forma segura en un contenedor de transporte extraíble (no mostrado), por ejemplo, una caja grande, para retirar artículos retornables 10 recogidos en el espacio o compartimento de almacenamiento 110, el fondo 120 puede hacerse móvil o extraíble, o una de las paredes laterales 130 puede hacerse móvil de manera que los artículos almacenados en el compartimento o espacio 110 puedan ser retirados de allí. A medida que se llena el compartimento con objetos/artículos retornables 10, puede esperarse que la fuerza aplicada para accionar objetos/artículos adicionales 10 en el espacio de almacenamiento a través de la abertura de alimentación 140 pueda dar lugar a cierta tensión en los elementos que ya están en el espacio de almacenamiento, debido a otras fuerzas tales como la fricción o el peso de los artículos almacenados 10. La tensión o la fricción normalmente pueden generar problemas cuando se intenta vaciar un espacio de almacenamiento lleno, por lo que se propone una pared interior móvil 132, de modo que, en caso de que el fondo 120 esté adaptado para ser abierto para vaciar el espacio de almacenamiento, la pared interior 132 se pueda mover en un sentido opuesto a los artículos 10 ya colocados en el espacio de almacenamiento. Así, se alivia la tensión y se reduce la fricción. Esto permitirá un fácil vaciado del espacio de almacenamiento. Como el espacio de almacenamiento se llena por encima de la abertura de entrada, existe el riesgo de que los objetos/artículos ya colocados en el espacio de almacenamiento puedan regresar a través de la abertura de alimentado o entrada. Para detener este posible reflujo, se proporciona de preferencia una disposición de bloqueo de reflujo 170 en el área de la abertura de alimentación.

El espacio de almacenamiento presenta una dimensión de anchura 111 que es un múltiplo de la dimensión de anchura 11 de un artículo retornable para su almacenamiento en dicho espacio de almacenamiento orientado hacia arriba, por lo que se puede recibir una serie de artículos retornables sustancialmente o al menos en parte de lado a lado en el espacio interior.

En la figura 2a, se muestra un transportador 200 para alimentar artículos al espacio de almacenamiento 100. Ejemplos de tal transportador se describirán con referencia en particular a las figuras 8 - 24.

Aunque la figura 2a ilustra un apilamiento de lado a lado teórico de artículos devueltos 10, en el lado más bajo dentro del espacio de almacenamiento, pruebas prácticas han demostrado que los artículos de hecho pueden estar situados al menos en parte en un modo "entrecruzado", como se indica más arriba en el compartimento de almacenamiento. Así, en general, al menos un apilamiento parcialmente "entrecruzado" estará presente a lo largo del apilamiento en el compartimento.

La figura 2b ilustra el uso de un dispositivo compactador de artículos u objetos 290 entre el transportador 200 y el espacio de almacenamiento 100. El dispositivo compactador 290 puede ser de cualquier tipo adecuado. En un ejemplo particular, puede tener la forma de un conjunto de cadenas provistas de puntas en una disposición de cuña con el fin de proporcionar artículos retornables gradualmente aplanados y pinchados. También se podría prever el uso de un conjunto de rodillos de aplanamiento que actúen como un dispositivo compactador, así como otros tipos de compactadores bien conocidos.

Aunque el transportador 200 está incluido aguas arriba del compactador 290 en la figura 2b, se apreciará que en un ejemplo particular el espacio de almacenamiento 100 y el compactador 290 podrían funcionar sin el uso del transportador 200. En una alternativa, como se indica en general en la figura 2c, se podría incluir un transportador, como se indica en la figura 2b, o no hay que proporcionar el transportador o bien podría integrarse de manera funcional con la unidad de compactador, siendo la unidad integrada indicada con 291.

El dispositivo compactador 290 de la figura 2b indica que recibe artículos retornables con el eje longitudinal del artículo 10 en cuestión transversal a la dirección de alimentación. El dispositivo compactador 291 mostrado en la figura 2c, es de manera adecuada de un tipo capaz de recibir el artículo retornable 10 con su eje longitudinal en la dirección de alimentación. Esto implica, sin embargo, que la dimensión transversal 111 del espacio de almacenamiento debe ser preferiblemente una dimensión 11' relacionada con el artículo compactado 10' que sobrepasa al menos una extensión longitudinal máxima de 11" de un artículo 10 que se va a compactar.

Se observará que cuando se alimentan artículos al espacio de almacenamiento 100, después de la compactación, la orientación de los artículos compactados será bastante arbitraria o en un modo sumamente de "entrecruzamiento", independientemente de si los artículos se alimentan al compactador en dirección transversal o longitudinal.

Ahora, con referencia a la figura 3, se explica una disposición de alimentación de compartimento de almacenamiento alternativa. En el principio mostrado en la figura 3, en comparación con el principio mostrado en las figuras 2a -2c, la abertura de alimentación 140 ya no está situada en una pared lateral, sino en un fondo 122 del compartimento de almacenamiento 100. Mediante esta disposición, los artículos 10 que se van a almacenar estarán provistos de un

movimiento dirigido hacia arriba o de un componente de fuerza de accionamiento como resultado del componente de accionamiento dirigido en parte hacia arriba, aplicado para introducir artículos en el espacio de almacenamiento. De forma similar a lo que se muestra en las figuras 2a - 2c, se pueden proporcionar varias opciones para retirar artículos almacenados en el espacio de almacenamiento, tales como mediante un fondo móvil o extraíble 121 o mediante una disposición de pared lateral, como se muestra con los números 130, 131 o 132 en las figuras 2a -2c. El compartimento de almacenamiento ilustrado se puede adaptar para controlar un desbordamiento de artículos almacenados 10 al estar provisto de una abertura de desbordamiento 160 a través de la cual puede salir del compartimento de almacenamiento 110 el exceso de objetos/artículos debido a un sobrellenado del espacio de almacenamiento y así liberar el compartimento de almacenamiento 110 de posibles tensiones adicionales, que pueden derivarse de un llenado adicional del compartimento con artículos adicionales 10 cuando el compartimento ha llegado un punto de máximo llenado.

La figura 4 ilustra en principio un compartimento de almacenamiento expandible para una instalación de almacenamiento según la invención. El compartimento de almacenamiento puede tener cualquier tipo de abertura de alimentación en su fondo, como se ilustra en las figuras 2a - 2c o 3 y se hace expandible mediante una sección superior móvil 151. De manera ventajosa, al hacerse la sección superior móvil 151 de un material ligero, la fuerza de accionamiento aplicada a un objeto/artículo retornable que entra en el espacio de almacenamiento a través de la abertura de alimentación será suficiente para mover la sección superior en una dirección hacia arriba para permitir una expansión del compartimento de almacenamiento. El movimiento ascendente de la sección superior 151 también puede facilitarse con medios mecánicos, eléctricos, hidráulicos o neumáticos, por mencionar unos pocos, de modo que la fuerza de accionamiento aplicada a un objeto o artículo 10 que entra en el espacio de almacenamiento se puede mantener en un nivel que es independiente del diseño o de los materiales seleccionados para la sección superior.

La figura 5 ilustra el principio de otra alternativa para proporcionar un compartimento de almacenamiento expandible, en donde la parte superior 150 comprende componentes flexibles que mediante un movimiento hacia arriba de la parte superior y los componentes flexibles conectados 152 proporcionarán un aumento del espacio de almacenamiento a medida que el espacio de almacenamiento se llena de artículos devueltos. De manera ventajosa, como se explica anteriormente con referencia a la figura 4, la sección superior y los componentes flexibles preferiblemente están hechos de material ligero, de modo que el movimiento hacia arriba requerido para expandir el compartimento de almacenamiento puede facilitar la fuerza aplicada cuando se introduce un elemento en el espacio de almacenamiento a través de la abertura de alimentación de entrada. Un movimiento vertical de la sección superior y los componentes flexibles 152 se puede proporcionar mediante otros medios, tales como eléctricos, mecánicos, hidráulicos o neumáticos, por mencionar algunos.

Ahora se hace referencia a la figura 6, que proporciona una ilustración de los principios de la presente invención en un posible diseño que tiene múltiples compartimentos de almacenamiento. La instalación de almacenamiento ejemplar ilustrada en la figura 6, comprende hasta tres compartimentos de almacenamiento 110, 112 y 114, respectivamente, cada uno con una abertura de alimentación respectiva colocada para quedar en comunicación con un transportador 200 que puede recibir un artículo en un área de recepción de entrada 110 y transportar el artículo recibido 10 a una abertura seleccionada de las aberturas de alimentación 141, 142 y 143 (ver también los números de referencia 263, 264 y 265 con respecto a los ejemplos de las figuras 20 - 24 y 32) de los compartimentos de almacenamiento 110, 112 y 114, respectivamente. El compartimento de almacenamiento 110 está provisto de un espacio de almacenamiento asociado complementario 161 en comunicación con el primer compartimento de almacenamiento 110 mediante aberturas de desbordamiento 160 en la parte superior de paredes laterales adyacentes. Los compartimentos de almacenamiento 110 y 112 tienen aberturas de alimentación respectivas 141 y 142 situadas en paredes laterales respectivas, en sus partes más bajas, y están dimensionadas adecuadamente para proporcionar un llenado del compartimento respectivo en una dirección hacia arriba cuando el artículo adecuado se introduce en el compartimento a través de la abertura de alimentación respectiva. En el ejemplo de la figura 6, el compartimento de almacenamiento 110 se ha provisto de un deflector 180 situado dentro del compartimento y a una distancia adecuada de la abertura de alimentación 141 para proporcionar un componente de fuerza dirigido hacia arriba a objetos/artículos que son introducidos en o empujados al espacio de almacenamiento en una dirección específica, aunque la fuerza de accionamiento ya puede tener un componente de accionamiento dirigido hacia arriba. Por tanto, las fuerzas de accionamiento dirigidas hacia arriba ejercidas sobre el artículo 10 a medida que entra en el compartimento pueden ser más constantes y también menos dependientes de la forma y naturaleza de otros artículos 10 ya dispuestos en el espacio de almacenamiento. De manera ventajosa, el deflector puede ser móvil, por ejemplo, al ser inclinable o incluso extraíble, para permitir una retirada fácil y completa de todos los artículos que ocupan el compartimento de almacenamiento cuando el compartimento de almacenamiento se va a vaciar.

La figura 7 muestra una variante simplificada del diseño representado en la figura 6, y con un transportador de tipo tambor que proporciona una instalación altamente compacta para recibir, transportar, clasificar y almacenar artículos retornables. La disposición mostrada en la figura 7 puede clasificar, transportar y almacenar grandes cantidades de artículos retornables requiriendo al mismo tiempo un espacio de suelo muy pequeño, empleando el transportador y clasificador compacto 200 y el sistema de almacenamiento orientado verticalmente de la presente invención. Por tanto, se elimina la necesidad de usar una disposición de elevación independiente para llenar desde un nivel bajo un espacio de almacenamiento alto, de modo que en una implementación y realización prácticas, el compartimento de

almacenamiento puede extenderse desde cualquier nivel y hasta un techo superior, según se desee, lo que es altamente beneficioso en un entorno comercial, tal como en una tienda de conveniencia o una estación de servicio, donde el espacio de suelo disponible es normalmente bastante limitado. La realización de la figura 7 proporciona almacenamiento adicional o un colector de artículos 114 por debajo del transportador y clasificador 200. En caso de recibir artículos retornables tales como botellas y latas, las botellas de vidrio podrían, por ejemplo, caer por gravedad en el colector 114 cuando el transportador y clasificador 200 ha transportado tal tipo de artículo para que quede justo por encima de una abertura de recepción del colector 114.

La figura 8 ilustra un diseño de realización ejemplar adicional de la presente invención que utiliza un transportador con tambor muy compacto con hasta tres compartimentos de almacenamiento diferentes, indicados con los números 110, 112 y 114, para almacenar diferentes tipos de artículos retornables 10. El transportador 200 está adaptado para recibir artículos 10 en un área de recepción de entrada 210, y para mover y evacuar el artículo, en función de ciertos criterios y de una decisión tomada por un controlador que opera una unidad de accionamiento de tambor, ya sea a una primera salida 224 para introducir el artículo en un espacio de almacenamiento 110, o a una segunda salida, que es o bien la segunda salida 226 para introducir un artículo recibido 10 en el compartimento de almacenamiento afín 112, o bien la segunda salida 226' para, en esta realización particular, permitir también que la gravedad ayude a mover el artículo 10 desde el transportador al espacio de almacenamiento afín 114. El espacio de almacenamiento 114 es particularmente útil para artículos a los que no debe aplicarse una fuerza de accionamiento relativamente alta, tal como, por ejemplo, artículos de vidrio frágiles o artículos pesados, tales como botellas que contienen cantidades significantes de contenido líquido, o por otras razones se ha encontrado que son inadecuados para ser introducidos en uno de los espacios de almacenamientos verticales 110 o 112 para almacenar por encima del nivel del área de recepción de entrada.

Aunque en la figura 8 se muestran tres compartimentos de almacenamiento 110, 112 y 114, en una realización práctica con un transportador y clasificador giratorio tal como se muestra, solo se utilizarán dos compartimentos de almacenamiento, por ejemplo, 110, 112; 110, 114; o 112, 114 con las salidas afines 224, 226; 224, 226'; o 226; 226'.

En el diseño de la figura 8, el compartimento de almacenamiento 110 está provisto de una abertura de desbordamiento que proporciona comunicación a un compartimento de almacenamiento adicional 161. La configuración de instalación que se muestra proporciona un diseño muy compacto, aumentada por el uso del medio de transportador de tipo tambor. Para una persona que va a depositar un objeto/artículo retornable en la instalación, hay de manera conveniente un área de recepción de entrada 210 situada como se muestra en la mitad inferior de la instalación. La instalación incluye una unidad de identificación de objetos/artículos retornables 20, que puede incluir, o estar conectada a, un controlador para controlar el funcionamiento del transportador 200. La unidad de identificación 20 puede ser de tipo óptico o acústico, o emplear otra tecnología complementaria, tal como detección magnética, mecánica o eléctrica para determinar el tipo de objeto/artículo retornable 10 que se ha colocado en el área de recepción de entrada 210, o para leer información o características de identificación (por ejemplo, un código de barras) contenidas en o dispuestas sobre el artículo 10. Un ejemplo de una unidad de identificación se describe además en relación con las figuras 25-32. En particular, con respecto a los compartimentos de almacenamiento 110; 112, si se emplea una pared lateral móvil 130; 132 o un compartimento de almacenamiento extraíble 114, el compartimento de almacenamiento 114 se puede extender para llenar el espacio no utilizado mostrado debajo del primer compartimento de almacenamiento 110. Para facilitar el llenado de los compartimentos de almacenamiento orientados verticalmente 110 y 112, también se puede incluir un deflector 180, tal como se muestra en la figura 6.

Medio de transportador de tipo tambor giratorio

Se hace referencia la figura 9, para explicar el transportador de tipo tambor. El transportador de tipo tambor incluye un elemento en forma de tambor que es giratorio en torno a un eje de rotación central longitudinal 221. En el tambor hay dispuesta una cavidad o espacio sustancialmente rectangular y alargado de tipo rebaje, que está abierto en el área periférica del tambor, para sostener un elemento desplazable alargado que se puede retraer y hacer avanzar, teniendo el elemento desplazable una superficie exterior que, en la posición avanzada, pasa preferiblemente a estar alineado sustancialmente con una superficie exterior del tambor. En los dibujos adjuntos, el elemento desplazable se indica con el número 223, y el espacio o cavidad en el tambor se indica con el número de referencia 222. La capacidad de rotación del tambor 220 se obtiene mediante la utilización de cojinetes situados en una zona en cada extremo del tambor, y situados en el eje de rotación 221. Una parte de la estructura, según se muestra en principio, por ejemplo, en la figura 8, tal como una cabina, puede estar adaptada para retener los cojinetes en su sitio, permitiendo de ese modo que el tambor gire con su superficie exterior 228 cerca del área de recepción de entrada 210, que está fabricada para coincidir con una abertura de entrada 425 (ver figura 34) en la cabina 250 (ver figura 18), 428 (ver figura 34). Como alternativa, tal como se muestra en la figura 10 y en otras figuras de los dibujos, el tambor 220 puede estar situado en un armazón 240 con el fin de formar un conjunto de transportador para una fácil extracción del conjunto de transportador para una limpieza, prueba, mantenimiento y sustitución cómodas del transportador.

Para garantizar una alineación adecuada y una buena fijación de la unidad de transportador cuando está situada en una instalación de almacenamiento de acuerdo con la invención, el armazón 240 está adaptado adecuadamente para encajar en un armazón de recepción 251 (figura 18) que preferiblemente forma parte de una cabina 250 (figura

18), 428 (figura 34), y que facilita cualquiera de los posibles diseños de una instalación de almacenamiento, tal como se ejemplifica mediante algunas de las figuras anteriores.

Preferiblemente, tal como se muestra en las figuras 10, 14 o 16, el elemento desplazable 223 es accionado mediante un medio de accionamiento de elemento desplazable, que comprende una leva o un rodillo 232, que está acoplado al elemento desplazable 223, que sigue una pista 231 situada proximal a un extremo del tambor y que es estacionaria con respecto al tambor. Al disponer una leva o rodillo 232 a cada lado del elemento desplazable, fabricado para acoplarse con pistas estacionarias respectivas 231 situadas proximales a extremos respectivos del tambor, se puede aplicar una fuerza de accionamiento equilibrada al elemento desplazable mediante la rotación del tambor. De este modo, solamente será necesario accionar el tambor para que el conjunto funcione tal como se describe en este caso, dado que el elemento desplazable será accionado por el movimiento del tambor con respecto a la pista estacionaria. La forma de la pista, es decir, la distancia de la pista desde el eje de rotación del tambor controla la posición de la leva o rodillo 232 y, por lo tanto, la posición del elemento desplazable, en una dirección radial con respecto al eje central de tambor. La pista es una sola pista continua 231 seguida por el medio de leva o rodillo 232.

En la figura 9, el tambor 220 se muestra en una primera posición de rotación con el elemento desplazable en una posición avanzada y apuntando hacia abajo, y con un objeto/artículo retornable 10 introducido en el espacio o área de recepción 210 para ser colocado en una zona orientada hacia arriba de la superficie circunferencial exterior 228 del tambor 220. En un ejemplo, el transportador de tipo tambor incluye un rodillo alargado 243 u otro medio para permitir la rotación del artículo manteniendo al mismo tiempo el artículo en el área de recepción de entrada, para facilitar la rotación de un objeto/artículo retornable 10 que descansa sobre la superficie de tambor 228 cuando el tambor 220 se pone en rotación alrededor de su eje de rotación 221. En particular, cuando el artículo retornable está provisto de un código legible para la identificación del artículo o para proporcionar información específica del recipiente, a menudo será necesaria la rotación del objeto/artículo 10 para posicionar la parte del objeto/artículo 10 que lleva el código de manera que este pueda ser legible, por ejemplo mediante el uso de un lector o dispositivo de identificación 20 situado para observar el área de recepción de entrada, como se muestra en la figura 8. El transportador de tipo tambor tiene asimismo una guía 241, por ejemplo, un componente de placa curvada, que se extiende desde el área 210 hasta la salida 224, tal como se explicará con más detalle en relación con la figura 15. Se podrían extender otras guías 241, por ejemplo, tal como se muestra también en la figura 15, desde el área 210 descendiendo hasta la salida 226'.

La figura 10 representa una vista en perspectiva del tambor 220 en la primera posición de rotación que se muestra en la figura 9 y con el artículo retornable 10 descansando sobre una parte orientada hacia arriba de la circunferencia del tambor. En el ejemplo de la figura 10, el transportador está provisto de un medio de accionamiento de rodillo 244 para accionar el rodillo 243 junto con el accionamiento del tambor, de modo que la velocidad superficial del rodillo 243 está en un intervalo de una velocidad de una superficie de rodadura 228 del tambor cuando se rota. Preferiblemente, el medio de accionamiento de rodillo 244 comprende una disposición de transmisión por engranaje que proporciona mecánicamente una rotación del rodillo 243 mediante la rotación del tambor 220. El movimiento en dirección axial de un objeto/artículo retornable 10 que está situado en el área de recepción de entrada y descansando sobre el tambor 220 y el rodillo 243 está limitado en parte por paredes extremas 229 asociadas al tambor 220 y situadas en cada extremo de este, y en parte por elementos 242 que constituyen el armazón 240. Dependiendo del diseño de los medios para accionar el elemento desplazable de tipo pistón 221 entre su posición retraída y su posición avanzada, el transportador mostrado en la figura 10 puede estar provisto de una sola salida 224, correspondiente solamente a una posición angular de rotación del tambor, o de una segunda salida en una posición angular de rotación diferente del tambor.

En la figura 11, el tambor 220 se muestra en una segunda posición de rotación, con el espacio o cavidad que se abre en el tambor orientada a hacia el área de recepción de entrada, y con el elemento desplazable 223 desplazado a la posición retraída. Por tanto, esto ha permitido que el objeto/artículo retornable 10, mostrado en la figura 9 descansando sobre la superficie de tambor circunferencial 228, caiga en la cavidad o espacio de tipo rebaje 222, cuando el tambor es rotado para llegar a la segunda posición después de la rotación desde la primera posición y quede contenido por el tambor 220. Se muestra también la misma situación en la vista en perspectiva de la figura 12, que muestra partes de las paredes laterales interiores del espacio 222 y las paredes extremas de tambor 229, que contribuyen a limitar un movimiento del objeto/artículo retornable 10, de modo que no pueda rebasar el espacio proporcionado por la cavidad 222.

En la figura 13, una vista en sección parcial del transportador de tipo tambor muestra el tambor en una tercera posición angular, donde el elemento desplazable ha sido desplazado en un primer sentido antihorario, desde la posición retraída mostrada en las figuras 11 y 12 hasta una posición avanzada para conducir el artículo retornable a la primera salida 224, preferiblemente con el propósito de conducir el objeto/artículo 10 hacia la abertura de alimentación de un compartimento de almacenamiento 110. Si se conduce en un segundo sentido horario hasta una segunda salida, que es alguna de la salida 226 o la salida 226', aunque no ambas, se podría prever su alimentación a un compartimento de almacenamiento respectivo 112 o 114. El transportador de tipo tambor está provisto de dicha guía 241 para restringir el artículo 10 a su emplazamiento en la cavidad 222 mientras se hace girar el tambor desde la segunda posición con el espacio 222 orientado hacia el área de recepción de entrada 210 hasta la tercera posición angular, donde la abertura de la cavidad 222 está orientada hacia la primera salida 224. La misma situación

se muestra también en la vista en perspectiva de la figura 14, con la abertura de la cavidad 222 alineada con la primera salida 224 y con el elemento desplazable 223 en una posición avanzada.

En la figura 15, una vista en sección transversal parcial del transportador de tipo tambor muestra la situación basada en la situación mostrada en la figura 11, ahora con el tambor girado en un segundo sentido de rotación opuesto (sentido horario en el ejemplo), de tal modo que el objeto/artículo retornable 10 que se recibió en el espacio o cavidad 222 cuando el tambor estaba en su segunda posición de rotación ha sido transportado por el tambor mediante una rotación del tambor de aproximadamente 180°, de manera que el tambor adopta su primera posición que se muestra en las figuras 9 y 10. El objeto/artículo es expulsado del espacio 222 al desplazarse el elemento desplazable 223 desde una posición retraída hasta una posición avanzada, pero también por el efecto de la gravedad. Se proporciona una guía 241 para limitar el movimiento del objeto/artículo 10 cuando está retenido en el espacio 222 mientras se hace girar el tambor desde la segunda posición de rotación con el espacio orientado hacia el área de recepción de entrada 210 hasta la primera posición de rotación, estando la abertura del espacio 222 y la cara curvada 223' del elemento 223 alineadas con la salida 226'. La situación de la figura 15 se muestra también desde abajo en la vista en perspectiva de la figura 16, saliendo el artículo 10 del transportador por una salida alternativa 226'.

Para transportar un artículo 10 que ha entrado en la cavidad o espacio de tipo rebaje hasta una de las dos posibles salidas en un ejemplo específico del transportador y clasificador de tambor combinados, se pueden utilizar diferentes sentidos de rotación. Por ejemplo, en los ejemplos mostrados en las figuras 9 a 16 de los dibujos adjuntos, el tambor se giraría en un primer sentido (por ejemplo, antihorario, tal como se muestra) para suministrar el artículo a la primera salida 224, mientras que se aplicaría al tambor una rotación en el segundo sentido (por ejemplo, horario, tal como se muestra) para suministrar el artículo 10 a una segunda salida 226 o 226'.

Por tanto, en el presente contexto, existen en efecto cuatro posiciones de rotación principales del tambor 220:

- a) la primera posición de rotación con el rebaje 222 y el elemento 223 orientados hacia abajo;
- b) la segunda posición de rotación con el rebaje 222 y el elemento 223 orientados hacia arriba, orientados de ese modo hacia el área de recepción de entrada,
- c) la tercera posición de rotación con el rebaje 222 y el elemento 223 orientados hacia la primera salida 224, y
- d) la cuarta posición de rotación con el rebaje 222 y el elemento 223 orientados hacia la segunda salida 226 u orientados hacia la segunda salida alternativa 226'. Si están orientados hacia la salida 226', la cuarta posición de rotación será en efecto la misma que la primera posición de rotación.

Ahora, con referencia a las figuras 17, 18 y 19, se explicará una disposición de celda de carga para determinar una masa de un artículo retornable colocado en el transportador de tipo tambor. Cuando se coloca para descansar sobre el tambor 220 o al rotar el tambor 220 para girar el artículo 10, el artículo 10 también descansará en parte sobre el rodillo 243 o girando con este, si se proporciona tal rodillo 243. También se hace referencia a la figura 9 para ver cómo descansará el objeto/artículo 10 sobre el rodillo 243. Para tomar una decisión sobre si aceptar o no el objeto/artículo 10 para su almacenamiento en la instalación de acuerdo con la invención o para determinar un compartimento de almacenamiento adecuado en una realización que tiene múltiples compartimentos de almacenamiento, se debe determinar la masa del objeto/artículo 10. Para facilitar una determinación de masa, el rodillo 243 está provisto de al menos un cojinete 245 que soporta el árbol de rodillo 247 por un extremo del rodillo, estando dicho cojinete 245 conectado a y soportado por una celda de carga 246. En el ejemplo mostrado en la figura 17, la celda de carga 246 está fijada a un armazón 240 para el transportador, mientras que un cojinete adicional 248 está previsto en un extremo opuesto del rodillo.

Un segundo ejemplo alternativo de una disposición de celda de carga de la figura 17 para determinar una masa de un objeto/artículo retornable 10 que descansa sobre el rodillo 243, se representa en la figura 18. La disposición incluye un cojinete 252 para aplicarlo en un extremo del árbol del rodillo 247 cuando el transportador está colocado en una cabina 250. En este ejemplo particular, el árbol 247 es parcialmente libre para desplazarse en torno a un plano perpendicular, adecuadamente de manera vertical, con respecto al eje de rotación del rodillo 243 y con el cojinete 252 aplicado en la parte extrema del árbol 247 del rodillo 243 después de colocar el transportador de tipo tambor en la cabina 250. El número 251 indica una conexión eléctrica con la celda de carga 253. Así, en la figura 18, el cojinete extraíble 252 y su celda de carga asociada 253 se muestra en una posición separada, mientras que, en la figura 19, el brazo de cabina 250' que sostiene el cojinete 252 se ha trasladado a una posición donde el cojinete 252 se acopla con el extremo de recepción de cojinete del árbol de rodillo 247 para proporcionar un cojinete con una celda de carga 253 relacionado con la cabina 250 o el armazón 240. Los ejemplos de las figuras 17 - 19 son particularmente ventajosos para evitar en la medida de lo posible el riesgo de que contenidos líquidos que queden en objetos/artículos retornables 10 colocados en la parte superior del transportador puedan normalmente derramarse, ya que es probable que tal derramamiento requiera una extracción más frecuente del conjunto de transportador de la cabina de lo que sería normal para limpiar el derramamiento de tal líquido no deseado. Además, el uso de la celda de carga evita que un usuario de una RVM tenga éxito con un intento de fraude al introducir un envase de bebida completo sin abrir en el área de recepción y colocarlo en la parte superior del tambor. El sistema de detección 20 (ver figura 8), como se explicará más adelante, de acuerdo con datos predeterminados, determinará

que un artículo específico observado y reconocido debe tener un peso o un rango de peso específico. Si el artículo es una lata o botella de bebida completa, la RVM determinará que existe una situación potencial de fraude y puede activar una alarma. Además, en el ejemplo mostrado, los medios de accionamiento para hacer funcionar el transportador se pueden separar del mismo transportador de tipo tambor (como se explicará más adelante), de manera que, al retirar el transportador del conjunto de instalación de almacenamiento, la celda de carga permanecerá en la instalación (es decir, situada en el brazo de cabina 250') y, por tanto, estará protegida de ser sometida a agentes de limpieza posiblemente dañinos y agua que normalmente se utilizarían para limpiar el transportador. Si la celda de carga está situada en el almacén 240 del transportador, como se muestra en la figura 17, se deben tomar medidas especiales para garantizar que la celda de carga no se dañe en ninguna operación de lavado o limpieza del transportador 200.

Medio de transportador de tipo émbolo

En lo que sigue, se explicará un émbolo desplazable de tipo pistón en un transportador de tipo alojamiento estacionario.

Se hace referencia primero a la figura 20, que en principio muestra un primer ejemplo de un émbolo que se puede mover de manera sustancialmente lineal en un transportador de tipo alojamiento estacionario, que comprende un alojamiento alargado 260 con una abertura de entrada 262 en un lado adaptada para quedar enfrentada al área de recepción de entrada 210 de la instalación de almacenamiento, un espacio interior 261, un émbolo o corredera que se puede mover de manera sustancialmente lineal 270, una primera salida 263 y una segunda salida 264. Aunque aquí se ejemplifica con un alojamiento basado en un diseño sencillo para un movimiento rectilíneo del émbolo, el alojamiento puede diseñarse curvado en cualquier dirección para permitir que haya una salida en un ángulo elegido de manera arbitraria. Con un alojamiento curvado, naturalmente, el émbolo seguiría una trayectoria curvada correspondiente a la forma del alojamiento. También se muestra en la figura 20 una ranura alargada 272 en un lado del alojamiento, prevista como un medio de acceso para permitir fijar un medio de accionamiento de émbolo (no mostrado) al émbolo 270 con el fin de colocar el émbolo en diferentes partes del espacio interior 261. Tal ranura se puede proporcionar en cualquier lado del alojamiento que se extienda longitudinalmente y también en más de un lado para proporcionar una fuerza de accionamiento equilibrada al émbolo. En la figura 20 también se muestra un objeto/artículo retornable 10 que se ha colocado en el área de recepción de entrada y que con la ayuda de la gravedad y la provisión de la abertura de entrada 262 caerá en el espacio interior 261 del alojamiento y, por tanto, se colocará adyacente al émbolo 270 cuando el émbolo haya sido colocado inicialmente en una primera posición que se encuentra debajo de la abertura 262.

En un ejemplo del transportador y clasificador, como se muestra en las figuras 20 y 21, que incorpora el émbolo móvil en un transportador de tipo alojamiento estacionario, el transportador incluye de manera adecuada un dispositivo volteador de artículos, que utiliza preferiblemente al menos un rodillo 273 o preferiblemente dos rodillos 273, 273' si dos salidas 263, 264 son dos salidas para usar. El dispositivo está dispuesto adyacente a la abertura de entrada 262. La cara lateral superior 271 del émbolo, es decir, el lado del émbolo que quedará orientado hacia la abertura de entrada 262, tiene una estructura de superficie que está especialmente preparada para proporcionar una buena fricción frente a un objeto/artículo retornable 10 que ha sido depositado en el área de recepción de entrada y se ha colocado descansando sobre la cara lateral superior 271 del émbolo. Una rotación del objeto/artículo 10 que descansa sobre la cara lateral superior 271 del émbolo 270 se puede obtener después por el movimiento del émbolo 270 mientras el objeto/artículo 10 se encuentra descansando sobre la parte superior del émbolo 270, cuya rotación es aumentada por los rodillos 273, 273'. Los rodillos 273, 273' también hacen que el objeto/artículo 10 no se aleje de la abertura 262 mientras gira o si el eje longitudinal 260' (ver figuras 21 y 23) del alojamiento forma un ángulo con la horizontal. La cara lateral superior 271 del émbolo 270 se puede extender en cualquier dirección de movimiento del émbolo 270 para obtener un rango deseado de giro del artículo 10 que descansa sobre la cara lateral superior 271 del émbolo 270. Aunque un solo rodillo 273 puede ser suficiente, un ejemplo del transportador de tipo émbolo y clasificador tiene dos rodillos 273, 273', uno a cada lado de la abertura de entrada 262, para facilitar la rotación del artículo 10 en cualquier dirección en conexión con un movimiento del émbolo 270 en la dirección longitudinal del alojamiento 260. Los rodillos son soportados de manera giratoria en cada extremo por monturas 275. Los rodillos 273; 273' pueden girar libremente o pueden ser accionados por una disposición accionadora 274 mediante un medio de accionamiento independiente o mediante una conexión al émbolo 270 o al accionador para el émbolo. Preferiblemente, aunque no necesariamente, el medio de accionamiento 274; 274', por ejemplo, un motor dentro del rodillo, está dispuesto de manera que una velocidad superficial del rodillo 273 durante su rotación es aproximadamente la misma que la velocidad superficial de la cara superior 271 del émbolo 270, con respecto al alojamiento 260 a medida que el émbolo 270 se mueve en el alojamiento 260. Con el fin de obtener una medida para la masa de un objeto/artículo retornable 10 que descansa sobre el émbolo 270, cualquier disposición de rodillo 273 puede incluir una celda de carga 276 que soporte de manera adecuada el rodillo por uno de sus extremos para medir una fuerza de reacción ejercida sobre el rodillo como una función de una aceleración o giro del objeto/artículo 10 debido al movimiento del émbolo 270, o una fuerza de reacción debida al peso del artículo 10, en particular si se hace que el eje longitudinal del alojamiento 260 se incline, por ejemplo, en el rango de $\pm 0^\circ - 30^\circ$ con respecto a la horizontal.

En un siguiente paso de funcionamiento del transportador de tipo movimiento lineal, cuando la cara superior 271 del émbolo se ha alejado de la abertura 262 ya sea hacia la salida 263 o 264, el objeto/artículo retornable 10 entrará en

el espacio interior 261, el émbolo 270, al moverse en un sentido opuesto, aplicará después una fuerza de accionamiento al objeto/artículo 10 para conducirlo hacia y a través de, por ejemplo, la primera salida 263 si el émbolo al principio se había alejado de la abertura 262 hacia la salida 264, o hacia y a través de, por ejemplo, la segunda salida 264 si el émbolo al principio se había alejado de la abertura 262 hacia la salida 263. En cualquier caso, el émbolo 270 forzaría preferiblemente el artículo hacia una abertura de alimentación 140 (ver figura 2a) o hacia una abertura de alimentación 141 o 142 (ver figura 6) de un compartimento de almacenamiento de una instalación de almacenamiento, tal como se describe aquí.

Ahora, con referencia a la figura 22, se explicará una variante más del transportador y clasificador del tipo que tiene el émbolo móvil en un alojamiento estacionario, mostrando este ejemplo tres salidas. En esta variante, se definen al menos tres posiciones para el elemento de émbolo en el alojamiento, es decir, con el émbolo colocado inmediatamente debajo de la abertura de entrada 262, con el émbolo colocado hacia una primera salida 263 en la primera dirección de movimiento del émbolo 270 y otra posición donde el émbolo se ha acercado a una segunda salida 264. En aras de la claridad, los rodillos 273, 273' no se muestran en la figura 22, sino que los rodillos estarán preferiblemente presentes en un ejemplo práctico. La variante mostrada en la figura 22 incluye una tercera salida 265 del alojamiento, estando la tercera salida situada enfrente y por debajo de la abertura de entrada 262 en la parte inferior del alojamiento 260. Preferiblemente, la tercera salida 265 incluye un medio de cierre 265' que se muestra en la figura 23, aunque no en la figura 22. El medio de cierre 265 puede bloquear de manera controlable la salida 265 de manera que se pueda impedir de manera selectiva que un objeto/artículo 10 que ha entrado en el espacio interior 261 del alojamiento 260 salga del alojamiento a través de la salida 265 si el objeto/artículo 10 en lugar de eso, debe dirigirse hacia una salida diferente, por ejemplo, la salida 263 o 264. El medio 265' para cerrar de manera selectiva la tercera salida 265 puede ponerse en funcionamiento mediante un accionador o impulsor independiente 265'', por ejemplo, un solenoide, o mediante una conexión con el émbolo 270, por ejemplo, disponiendo la salida en un estado abierto cuando el émbolo está colocado en una posición extrema dentro del alojamiento, tal como por ejemplo en relación con un movimiento del émbolo más allá de la posición del émbolo 270, como se muestra, por ejemplo, en la figura 22. Al depositarse un objeto/artículo 10 en el área de recepción de entrada 210 inmediatamente por encima de la abertura de entrada 262, y con la tercera salida 265 en estado abierto, y al colocar el émbolo 270 en una posición donde no bloquea un paso previsto entre la entrada 262 y la tercera salida 265 mediante el espacio interior 261 del alojamiento, el objeto/artículo 10 puede pasar a través de la abertura 262, el interior del alojamiento 260 y después salir a través de la abertura 265. La salida del artículo 10 después de haberse desplazado directamente a través del alojamiento desde la entrada 262 hasta la salida 265, se muestra en la figura 22.

La figura 24 ilustra cómo puede usarse el émbolo 270 para girar el objeto/artículo 10, por ejemplo, una botella. Al moverse el émbolo en ambos sentidos, los rodillos 273, 273' ayudan a realizar una rotación segura y eficiente del artículo 10. La comprensión de la figura 24 en lo que respecta a la rotación del artículo 10 antes de que entre en el interior 261 del alojamiento 260 será la misma, independientemente de la presencia de la salida 265. En efecto, el ejemplo de tres salidas se podría hacer en lugar de un ejemplo de dos salidas, que tiene, por ejemplo, salidas 263 y 264, salidas 263 y 265 o salidas 264 y 265.

Dispositivo de visualización con una sola cámara

La figura 25 representa una primera fuente de luz 300 y una segunda fuente de luz 301, consistiendo adecuadamente la fuente de luz 301 en una serie de fuentes secundarias de luz 302, 303, 304, 305. Las fuentes de luz 300 y 301 están configuradas independientemente para iluminar una primera zona 306 y una segunda zona 307 de un objeto, por ejemplo, un artículo retornable 10; 10'; 10'', 10'''. Hay dispuesta una sola cámara 308 para visualizar al menos parte de las zonas 306 y 307. La primera fuente de luz 300 está configurada para ayudar a la cámara 308 a visualizar el contorno de objetos o artículos 10, 10', 10'', 10''' de diferente sección transversal, por ejemplo, envases de bebida vacíos tales como latas y botellas, contra un área o fondo reflectante de luz 313 que forma un fondo brillante emisor de luz. La luz procedente de la primera fuente de luz 300 se dirige hacia el objeto (por ejemplo, uno de los identificados como 10 a 10''') como luz paralela utilizando una lente 314. La segunda fuente de luz 301 está configurada para ayudar a la visualización de cámara mediante la cámara 308 para la detección e identificación de cualesquiera características de identidad situadas sobre el objeto al visualizar el sector identificado como 315.

De manera adecuada, dichas características de identidad son al menos una de: código de barras, símbolo gráfico y caracteres alfanuméricos.

Aunque sería factible utilizar dos cámaras en lugar de una sola cámara, la utilización de una sola cámara genera menos complejidad técnica, una estructura más simple y de mantenimiento más sencillo, además de requerir menos espacio para llevar a cabo las funciones requeridas. Además, desde el punto de vista del coste de los componentes y del coste de la instalación, esto ofrece asimismo una ventaja sustancial sobre una solución de dos cámaras.

Cuando una cámara visualiza, por ejemplo, un contorno de un objeto o características de identificación de este, la matriz de sensores de cámara proporciona una cadena de señales de píxeles de matriz que se tiene que procesar para identificar o reconocer tal contorno o características, que incluye la posibilidad de dejar que la cámara lea, por ejemplo, un código de barras y genere la identificación de este.

Tal como se ve en las figuras 25 a 28, la primera fuente de luz 300 ilumina una primera zona 306 mediante una trayectoria de luz que incluye un divisor de haz óptico (o un divisor de visión) 316 (figuras 25 y 26), 318 (figura 27) o 319 (figura 28), al menos un espejo inclinado 320 y la lente 314. Sin embargo, se debe observar que, en las versiones más preferidas, se utilizan adecuadamente dos espejos 320 y 321, tal como se muestra en las figuras 25 a 27, en la trayectoria de luz.

Las figuras 25, 26 y 28 representan un divisor de haz de luz 316; 319 situado en una postura inclinada en el campo de visión de la cámara 322 y que cubre al menos parte de dicho campo de visión, de manera adecuada aproximadamente la mitad del campo de visión de la cámara. La figura 27 representa un divisor de haz óptico 318 que cubre el campo de visión completo de la cámara.

En las figuras 25 a 28 se ve que la visualización por cámara de la primera zona 306 mediante un espejo 320 o dos espejos 320, 321 se realiza adecuadamente con la línea de visión hacia el objeto desplazada un ángulo α de $90^\circ \pm 30^\circ$ con respecto a la línea de visión de la cámara hacia el objeto cuando se visualiza la segunda zona 307. En las figuras de dibujos 25 a 28 el ángulo α se muestra como 90° . Sin embargo, disponiendo de diferente manera los espejos 320, 321, es evidente que es posible el intervalo de ángulos de $90^\circ \pm 30^\circ$.

En caso de que se utilice un divisor de haz óptico 316 o 319 que esté dentro de solamente la mitad o menos del campo de visión de la cámara, existe la posibilidad de que cuando la cámara se ajusta para visualizar la segunda zona o parte de la misma, el divisor esté asistido adecuadamente por un inhibidor de visión 323; 324 para impedir que la cámara visualice tanto directamente en el sector 315 como a través del divisor, proporcionando el divisor una visualización menos clara. Si se omite el inhibidor de visión 323; 324, entonces la cámara podrá visualizar la zona completa 307.

La figura 27 muestra la cámara en una configuración ajustada para visualizar la segunda zona 307 completamente por medio del divisor de haz 318. Esto implica que la cámara 308 visualiza la primera zona 306 por medio del divisor, de los espejos 321, 320 y de la lente 314, y en segundo lugar la segunda zona 307 a través del divisor. En esta última situación, la fuente de luz 301 está activada total o parcialmente, y la fuente de luz 300 está desactivada.

La fuente de luz 301, que comprende adecuadamente una serie de fuentes secundarias de luz 302 a 305, está situada especialmente en una zona entre el divisor de haz 316; 318; 319 y unos medios de soporte de objetos en la forma de dicho transportador y clasificador compacto 200. En los ejemplos mostrados en las figuras 25, y 28 a 30, los medios de soporte de objetos 200 se muestran sólo esquemáticamente, pero se muestran en mayor detalle en la figura 26. En la descripción anterior de las figuras 1 a 24 se da a conocer un funcionamiento más detallado de los medios de soporte de objetos 200 y una posible alternativa, mostrada esquemáticamente en la figura 32.

A continuación, se destacarán brevemente algunas de las características dadas a conocer anteriormente de los medios de soporte de objetos 200, en un contexto específico de una visualización asistida por cámara de un objeto, por ejemplo, el objeto 10, situado en los medios de soporte de objetos 200, adoptando dichos medios de soporte la forma del tambor giratorio 220 (ver figura 26) con el rodillo auxiliar 243. El tambor 220 y el rodillo 243 harán girar, de manera controlable, aunque forzosa, el objeto 10 sobre una parte $220'$ o $220''$ de la circunferencia del tambor. El tambor 220 tiene al menos un espacio o cavidad dirigida radialmente hacia el interior ajustable 222 para recibir el objeto 10 después de su rotación sobre dicha parte de circunferencia y para transportar el objeto 10 mediante la rotación del tambor hasta una posición de salida, por ejemplo, la indicada en general con las flechas 224, 226 y 226'. La cámara 308 podrá visualizar y provocar la detección de la presencia del objeto 10 cuando este ha caído en el espacio ajustable 222. Esto tiene un aspecto de función de seguridad y asimismo un aspecto de función de protección, es decir, para impedir cualquier intento de fraude. Esto significa que el tambor 220 no empezará girar hasta que la cámara 308 observe realmente el objeto que está presente en el espacio 222 y provoque la detección de este, y con el elemento desplazable 223 funcionando como un fondo desplazable en su estado totalmente retraído.

El sentido en el que el tambor girará a continuación se determina mediante criterios preestablecidos que se comparan para identificar características distintivas del objeto. Además, en caso de que el contorno del objeto se tenga que visualizar desde arriba, en lugar de lateralmente, sería ventajoso permitir que al menos parte del tambor giratorio 220 esté provista de un recubrimiento que sea retrorreflectante de la luz, en particular en las partes del tambor 220 identificadas como $220'$ y $220''$. Tal situación es adecuada, en particular, en relación con el ejemplo mostrado en la figura 29 y se explicará en mayor detalle a continuación.

A continuación, se hace una descripción breve y repetida de los medios de soporte alternativos, como se muestra en las figuras 20 – 24, en el contexto de la visualización asistida por cámara de un objeto 10. La cámara única generalmente se indica con 308, 308', simbolizando la referencia 308' la visualización asistida por cámara 308 a través de, por ejemplo, un divisor de haz 318 y espejos 321, 320 (ver figura 27). Dichos medios de soporte tienen de manera adecuada forma de alojamiento 260 que forma una guía con una abertura de entrada de recepción de objetos 262 y un émbolo recíproco 270. En uno o dos lados longitudinales de la abertura 262 hay de manera adecuada un rodillo auxiliar 273; 273' para el soporte de rodillo al girar el objeto o artículo 10; $10'$; $10''$; $10'''$ sobre el émbolo 270 cuando está configurado para desplazarse con su superficie superior 271 más allá de dicha abertura, permitiendo así que la cámara 308 lea una característica de identificación en el objeto o artículo 10 si no puede verlo la cámara inmediatamente. El émbolo 270 se puede controlar para desplazarse más allá de dicha abertura 262, por

- ejemplo, a la posición mostrada mediante líneas de puntos 270" para permitir que el objeto caiga en el interior del alojamiento 260 a través de dicha abertura 262 y mediante el movimiento de retorno del émbolo 270 (hacia la izquierda, como se muestra en la figura 32) haciendo que el objeto sea expulsado del alojamiento a una ubicación de salida 263. Por la comprensión y concepto representado en relación con los medios de soporte 200 en la figura 26, se aprecia fácilmente que el objeto 10 se puede observar con una cámara mientras esté en una ubicación dentro de dicho alojamiento 260 debajo de dicha abertura 262, siempre que tal ubicación se encuentre en al menos parte de un campo de visión de la cámara 308. En un ejemplo particular, al menos la parte superior 271 del émbolo 270 puede estar provista de un recubrimiento retrorreflectante de la luz, permitiendo así que el contorno del objeto, por ejemplo 10, sea visualizado desde arriba.
- 10 La figura 29 muestra la utilización de una sola cámara 340, y con un divisor de haz óptico 341 inclinado con respecto a una lente 343. Una fuente de luz 342 proporciona la iluminación del objeto, por ejemplo 10, a través de la lente 343 para proporcionar rayos de luz paralelos hacia los medios de soporte 200, que tienen sus partes de tambor 220' y 220" (ver figura 26) provistas de material o de propiedades retrorreflectantes que permiten que la luz que no ha incidido sobre el objeto sea retrorreflejada de vuelta a la cámara 340 por medio de la lente 343 y el divisor 341 con el fin de proporcionar una imagen del contorno del objeto. Cuando es deseable visualizar y leer características de identificación sobre el objeto, tal como por ejemplo un código de barras, se activa una fuente de luz 344, siendo adecuadamente la fuente de luz del mismo tipo que la fuente de luz 301. Al mismo tiempo, la fuente de luz 342 se puede desactivar, si es necesario.
- 15 La figura 30 muestra un ejemplo que es similar, en funcionamiento, al de la figura 29. Se utiliza una sola cámara 345 con un divisor de haz óptico 346 inclinado con respecto a una lente 347. Una fuente de luz 348 proporciona la iluminación del objeto, por ejemplo 10, a través de la lente 347 para proporcionar rayos de luz paralelos hacia un fondo o área reflectante de la luz 313 que permite que la luz que no ha incidido en el objeto sea retrorreflejada de vuelta a la cámara 345 por medio de la lente 347 y al divisor 346 para proporcionar una imagen del contorno del objeto. Cuando es deseable visualizar y leer (o detectar) características de identificación sobre el objeto, tal como por ejemplo un código de barras, se activa una fuente de luz 349, siendo adecuadamente la fuente de luz del mismo tipo que la fuente de luz 344, es decir, comprendiendo una serie de fuentes secundarias de luz. Al mismo tiempo que se activa la fuente de luz 349, se puede desactivar la fuente de luz 348, si es necesario. La figura 31 es una modificación del ejemplo de la figura 30, siendo la diferencia principal la no existencia de la lente 347, por lo tanto, con el resultado de que el contorno del objeto no se visualiza por medio de rayos de luz paralelos.
- 20 Las figuras 25 a 28 demuestran claramente que las zonas primera y segunda 306, 307 están solapadas parcialmente, y las figuras 29 a 31 indican un solapamiento total.

Visión general del sistema funcional de la RVM

La figura 33 representa un sistema global en el que está implementada la presente invención.

- 35 La máquina expendedora inversa (RVM) tiene dicha unidad de procesamiento y control 400, que recibe datos de video desde la cámara 401 a través de un analizador de vídeo 402. La cámara 401 está conectada asimismo a la unidad de funcionamiento 408, y la unidad de funcionamiento incluye el temporizador de vigilancia 403 y un control de motor. El motor #1 y su control, indicado como 404, están relacionados con el accionamiento de los medios de soporte 325, 327 o de la unidad 333 que se ha descrito anteriormente. También hay dispuesto un sensor de sobrecarga de motor 405 para inhabilitar el funcionamiento del motor #1 en caso de atasco no detectado por la unidad de funcionamiento 408 ni por un detector de atasco 406. El sensor 405 podría adoptar la forma de una barra sensible a la presión o el rodillo 243 podría tener su sensor de peso 253 (en la figura 33, indicado como 419) modificado para indicar también la presión contra el rodillo provocada por un atasco debido a un objeto no situado totalmente en el rebaje o espacio 222.

- 40 Tal como se ha dado a conocer anteriormente, la unidad de funcionamiento 408 está conectada con la cámara 401 y con la unidad de procesamiento y control (procesador) 400 y, en el presente ejemplo, la unidad 408 controla directamente los controles de motor 404 y 422, aunque tal control podría ser mediante el procesador 400.

Tal como se ha indicado anteriormente, las tarjetas legibles ópticamente serán leídas normalmente, por ejemplo, por la cámara 401. Sin embargo, si una tarjeta es una tarjeta magnética legible/grabable o una tarjeta de RF legible/grabable, será necesaria una unidad de lector de tarjetas/codificador de tarjetas 411.

- 45 De manera adecuada, los vales son tarjetas precodificadas prefabricadas, tales como tarjetas 367 que pueden ser dispensadas de una en una desde el medio de dispensador 369; 412 (figura 33) y que, tras ser alimentadas fuera del dispensador 412 a través de la salida 412' son sometidas a lectura de código mediante un lector de código/codificador 411, en particular si la tarjeta es una banda magnética o una tarjeta de RF. Alternativamente, si la tarjeta es una tarjeta legible ópticamente, la tarjeta es leída por la cámara 401 a través de la abertura 424 y del espejo inclinado 424'.

Si la tarjeta es una tarjeta de banda magnética o una tarjeta de RF y carece de información sobre la tarjeta cuando está situada en el dispensador, el lector de código/codificador 411 podrá codificar la tarjeta con un código de tarjeta, tal como, por ejemplo, un número de serie u otra identidad, o la combinación de un código de tarjeta o número de

serie u otra identidad y un valor de reembolso que tiene que ser recompensado o pagado, cuando las tarjetas se alimentan de una en una desde el dispensador.

Si las tarjetas que se tienen que utilizar para la recompensa de recipientes de bebida vacíos depositados en la RVM no se tienen que suministrar desde un dispensador de tarjetas, tal vale podría ser un vale personal que el cliente lleva consigo a la RVM y utiliza para transferir datos de identidad de tarjeta, desde la tarjeta a la RVM. Si la tarjeta es una tarjeta legible ópticamente, puede ser leída por la cámara 401 y, tal como se indica además mediante la referencia 411', cuando se introduce en una ranura (ver la referencia 370; figura 26), y ser visualizable a través de una abertura (ver la referencia 370'; figura 26) en el área retrorreflectante de la luz (ver la referencia 313; figura 26). Si la tarjeta es una tarjeta legible por RF, la tarjeta podría ser legible mediante un lector de RF 411", y si la tarjeta es una tarjeta legible de banda magnética, la tarjeta podría ser legible mediante un lector de bandas magnéticas 411'''.

Las tarjetas, independientemente de ser legibles ópticamente, legibles o codificables por RF, o legibles o codificables por banda magnética, podrían tener la forma de un vale reutilizable, en particular debido a que las tarjetas son, en cualquier caso, validadas y después de que se ha pagado la recompensa, invalidadas. El vale se podría extraer de una pila o una cinta de tarjetas. Si se utiliza una cinta de tarjetas, o una cinta de tarjetas dispuesta en zigzag, el dispensador 369 (412 en la figura 33) sería sustituido adecuadamente por un tipo convencional de dispensador para tal disposición de tarjeta. Asimismo, puede ser necesario un tipo diferente de codificador 411. En cualquier caso, la tarjeta debería tener al menos un código alfanumérico legible por máquina.

Si el vale es una tarjeta que es legible ópticamente, la tarjeta debería tener sobre la misma un código prefabricado, que consista adecuadamente en un código de barras u otro código legible ópticamente, legible mediante un lector óptico, tal como la cámara 401. Tal como se ha indicado anteriormente, el código de barras u otro código legible ópticamente es preferiblemente retrorreflectante de la luz. Tal configuración de la tarjeta hace innecesaria una fuente de luz adicional para la visualización del código sobre la tarjeta. A la inversa, la tarjeta podría estar fabricada de un material retrorreflectante y el código de barras estar fabricado de un material no reflectante.

El procesador 400 transferirá, bien directamente o por medio de una instalación informática central 413, a una estación de recompensa o verificación y pago 414 información relacionada con un código de vale legible e información relacionada con dicho valor de retorno. La transferencia de información hacía, y desde el procesador al ordenador 413 y a la estación 414 se realiza adecuadamente a través de una red de área local (LAN) 415. La estación 414 tiene un lector de tarjetas 416 para leer la tarjeta antes de pagar el valor de recompensa o de reembolso. La tarjeta se invalida a continuación mediante la utilización de un medio de invalidación de vales 407 asociado con la estación 414, o mediante una operación interna de la unidad 400 y/o del ordenador 413. En un ejemplo alternativo, el procesador 400 se comunica con una unidad de "marcado" 417, que podría adoptar la forma de un miniordenador, tal como una denominada PDA. Esta podría ser una solución útil para una tienda pequeña, mediante la cual se transporta desde el procesador a la unidad 417 información visualizable tal como la identidad visible de la tarjeta y la suma que se debe pagar. Tras el pago del dinero necesario, el operario marca el artículo particular visualizado, que a continuación se anula o invalida, o se cancela en la unidad 400 y/o en el ordenador 413, y se retira adecuadamente de la visualización en la unidad 417.

La RVM tiene de manera adecuada una pantalla 418 para guiar o informar correctamente a un usuario de la RVM cómo utilizarla. Si la pantalla es una pantalla táctil, el cliente puede comunicarse con el procesador 400. El sensor de peso de recipiente 419 indicado en la figura 33, que se ha descrito anteriormente en el contexto de la figura 18 como sensor 253, se proporciona para acoplarse con un extremo 247 de un eje 243' (ver figura 26) del rodillo 243, para detectar cuándo un recipiente de bebidas demasiado pesado se alimenta a la RVM a través de una abertura 425 en la RVM. El término "demasiado pesado" en este contexto indica que la unidad 400, al recibir información relacionada con características de forma e identidad, compara estos datos con datos de biblioteca en la unidad 400, y por tanto determina si, de hecho, el objeto debe pesar menos o no. Esto se ha descrito con más detalle anteriormente. También como se indica, el sensor de peso podría formar o complementar adecuadamente de manera adecuada el sensor de atasco 405.

Se proporciona un mecanismo de interbloqueo 420 por razones de seguridad. El mecanismo es adecuadamente una serie de sensores y conmutadores para asegurar que la RVM no pueda ser utilizada a menos que todas las unidades estén en el lugar adecuado y todos los paneles de cabina estén en la posición montada adecuada y las puertas de cabina estén bloqueadas.

Se proporciona una fuente de alimentación 421, conectada adecuadamente a unidades de consumo de energía a través de la unidad 400.

Se proporciona un motor y una unidad de control 422 para hacer que el volumen de un contenedor de recogida 426 sea ajustado enrollando o desenrollando un lado y fondo flexibles 426'. Sin embargo, aunque la figura 34 muestra un contenedor de recogida 426, el experto medio en la técnica entendería que otros equipos funcionales podrían ser instalados y utilizados en lugar del contenedor de recogida. Tales equipos podrían incluir uno o más del grupo de: transportador; unidad de empuje; medios de rotación; compactador; desintegrador; medios de clasificador. La colocación y evidentemente la configuración de tales equipos en combinación con el motor 422 podrían ser sustancialmente diferentes de las del contenedor de recogida 426. El contenedor de recogida es particularmente adecuado para objetos más pesados, por ejemplo, botellas de vidrio.

El número de referencia 423 en la figura 33 indica un sensor de posición que se utiliza para detectar posiciones de rotación del tambor 220, o el émbolo 270.

5 El número de referencia 100 indica generalmente un compartimento de almacenamiento para recibir los objetos suministrados desde la unidad de soporte, clasificación, transporte y expulsión 200. La cámara o compartimento de almacenamiento 100, tal como se muestra también en la figura 34, se ha descrito ampliamente anteriormente en la presente descripción, ver la descripción relacionada con las figuras 1 - 24, y las figuras 2 - 8 en particular.

La modificación de los diferentes elementos, medios y dispositivos relacionados con los numerosos aspectos de la presente invención sería concebible dentro del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba (100) que tiene un interior de espacio de almacenamiento (110, 112) para almacenar en altura una serie de artículos retornables (10), tales como botellas, latas y artículos similares de plástico, vidrio o metal, comprendiendo dicho espacio almacenamiento orientado hacia arriba (100):
- 5 a) un fondo (120, 121, 122) y al menos una primera pared lateral (130, 131, 132) y una segunda pared lateral, estando situada dicha segunda pared lateral frente a dicha primera pared lateral,
- caracterizado por que el espacio de almacenamiento orientado hacia arriba comprende, además:
- b) una abertura de alimentación (140, 142) dispuesta
- i) en el fondo, o
- 10 ii) en la segunda pared lateral y a una distancia en altura relativamente corta del fondo de manera que una parte sustancial del interior de espacio de almacenamiento está situada por encima de la abertura de alimentación, y
- c) un medio de transportador (200) situado adyacente a la abertura de alimentación y adaptado para alimentar dicho interior de espacio de almacenamiento empujando un artículo retornable hacia la abertura de alimentación, incluyendo dicho medio de transportador un espacio (222, 260) adaptado para recibir el artículo retornable para
- 15 transportarlo hacia la abertura de alimentación, teniendo dicho espacio (222, 260) una entrada (235, 262) con una primera anchura para recibir el artículo retornable, y
- en el que el interior de espacio de almacenamiento (110, 112) presenta una anchura lateral (111) entre dichas paredes laterales primera y segunda, siendo dicha anchura lateral (111) al menos un múltiplo de dicha primera anchura de dicha entrada (235, 262), para poder recibir la serie de artículos retornables en dicho interior de espacio
- 20 de almacenamiento sustancialmente de lado a lado a través de dicha anchura lateral (111) del interior de espacio de almacenamiento, y
- en el que dicho interior de espacio de almacenamiento está dispuesto de manera que dicho artículo retornable, al entrar en dicho interior de espacio de almacenamiento, aleja los artículos retornables ya situados en el espacio de almacenamiento de la abertura de alimentación y los introduce en el interior o en la parte posterior del espacio de
- 25 almacenamiento hasta que el espacio se haya llenado hasta el nivel en el que está dispuesta la abertura de alimentación, y posteriormente los artículos retornables ya situados en el espacio de almacenamiento son accionados hacia arriba por otros artículos retornables que son introducidos en el espacio de almacenamiento.
2. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el interior de espacio de almacenamiento está dispuesto para recibir artículos retornables unos encima de otros y al menos
- 30 parcialmente en un modo entrecruzado.
3. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de transportador es un transportador de tipo tambor y el espacio (222) es un rebaje axialmente alargado en el tambor, y el transportador de tipo tambor está adaptado para transportar el artículo retornable recibido en el rebaje hacia la
- 35 abertura de alimentación mediante la rotación del tambor.
4. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de transportador es un transportador de tipo émbolo y el espacio (260) es un interior de alojamiento de émbolo y el transportador de tipo émbolo está adaptado para transportar el artículo retornable recibido en el interior de alojamiento hacia la abertura de alimentación mediante el movimiento del émbolo con respecto al alojamiento.
- 40 5. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de transportador está adaptado para empujar o impulsar de manera forzada el artículo retornable hacia la abertura de alimentación.
6. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una parte superior (150) que tiene una sección superior sustancialmente unitaria y desplazable en una dirección vertical (151) que mediante su movimiento hacia arriba proporciona un aumento del
- 45 volumen de interior de espacio de almacenamiento, o mediante su movimiento dirigido hacia abajo proporciona, en consecuencia, una reducción del volumen de interior de espacio de almacenamiento.
7. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4 o 5, que comprende además una parte superior (150) que tiene al menos una pared plegable (152) que mediante sus expansiones proporciona un aumento del volumen de interior de espacio de almacenamiento, y mediante su plegado proporciona
- 50 una reducción del volumen de interior de espacio de almacenamiento, respectivamente.
8. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4 o 5, que comprende una abertura de desbordamiento (160) dispuesta en una parte superior de dicho espacio de almacenamiento para

proporcionar comunicación entre el interior de espacio de almacenamiento y un volumen de almacenamiento complementario (161).

5 9. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una parte del fondo (120, 121, 122) se puede desplazar para proporcionar una abertura de fondo para el vaciado del espacio de almacenamiento.

10. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una parte de una pared lateral (130, 131, 132) del espacio de almacenamiento se puede desplazar para proporcionar una abertura para el vaciado del espacio de almacenamiento.

10 11. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una parte de una pared lateral (130, 131, 132) del espacio de almacenamiento se puede desplazar para proporcionar una modificación de la forma del interior de espacio de almacenamiento (110, 112), en particular para proporcionar un aumento de la sección transversal (11, 113) del interior de espacio de almacenamiento en un área proximal a una abertura prevista para vaciar el espacio de almacenamiento.

15 12. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la abertura de alimentación (140, 141) está adaptada en lo que se refiere a su tamaño a una dimensión máxima de artículo retornable para la que está previsto el espacio de almacenamiento, y en el que el interior de espacio de almacenamiento (110, 112) presenta al menos una dimensión de anchura (111, 113) que sobrepasa sustancialmente la dimensión más grande de artículos retornables, por lo que una serie de artículos retornables, cada uno mostrando dicha dimensión más grande, pueden ser recibidos de lado a lado dentro del interior de espacio de almacenamiento.

20 13. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de transportador (200) incluye:

25 - un tambor (220) adaptado para acoplarse a un accionamiento de tambor, pudiendo girar dicho tambor alrededor de un eje longitudinal central (221) y teniendo un rebaje alargado que se extiende radialmente en una dirección axial (222) adaptado para recibir un artículo retornable,

- un elemento alargado (223) previsto en dicho rebaje (222), estando dicho elemento (223) adaptado para ser desplazable en un modo de tipo pistón en una dirección radial con respecto a dicho tambor entre una posición retraída y una posición avanzada,

30 - un accionamiento de elemento (230) adaptado para proporcionar un desplazamiento de dicho elemento entre dicha posición retraída en una posición de rotación secundaria de dicho tambor y una posición avanzada en una posición de rotación primera o tercera de dicho tambor,

35 - un área de entrada asignada (210) para recibir artículos retornables destinados a ser colocados en una parte circunferencial superior del tambor cuando el tambor está en dicha primera posición de rotación, estando dicha área dispuesta por encima de dicho tambor, estando el accionamiento de elemento adaptado para colocar el elemento en la posición retraída cuando el tambor está colocado en la segunda posición de rotación con el rebaje en el tambor orientado hacia arriba, hacia el área de entrada, y

40 - una primera salida (224) prevista en comunicación con la abertura de alimentación de espacio de almacenamiento, proximal a un nivel de superficie exterior (228) de dicho tambor y cubriendo un intervalo angular para la rotación de tambor que incluye la tercera posición de rotación, y

45 en el que el medio de transportador (200) está dispuesto de manera que un artículo retornable que haya sido depositado en el área de entrada y recibido en el rebaje cuando el tambor se encuentra en la segunda posición de rotación con el rebaje orientado hacia arriba, hacia el área de entrada y el elemento en la posición retraída, será expulsado del rebaje y hacia la primera salida e introducido en la abertura de alimentación de espacio de almacenamiento por el elemento cuando el tambor, mediante su rotación en una primera dirección de rotación, es llevado a la tercera posición de rotación a medida que el elemento es desplazado a la posición avanzada

14. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 13, en el que un medio de limitación de rebaje (229) está situado adyacente al receso y adaptado para evitar cualquier desplazamiento axial más allá de la longitud del tambor del objeto/artículo retornable depositado en el rebaje.

50 15. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 14, en el que las paredes extremas de tambor (229) proporcionan el medio de limitación de rebaje.

16. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, en el que el medio de transportador comprende además un medio de guía (241) adaptado para retener un artículo retornable depositado en el rebaje mientras que el tambor está dispuesto en una posición de rotación entre la segunda posición de rotación y la primera salida o una segunda salida.

17. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 16, en el que el medio de guía se proporciona mediante una placa curvada adaptada a un contorno exterior curvado (228) del tambor, y dicha placa cubre sustancialmente la abertura de rebaje cuando el tambor está dispuesto entre la segunda posición de rotación y dicha primera salida o dicha segunda salida
- 5 18. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13-17, en el que el medio de transportador comprende una segunda salida (226, 226') y el accionamiento de émbolo está adaptado para desplazar el elemento a la posición avanzada mediante la rotación del tambor en una segunda dirección de rotación a una tercera posición de rotación con la abertura de rebaje orientada hacia la segunda salida, siendo dicha tercera posición de rotación diferente de las posiciones de rotación primera y segunda, y en el que el artículo retornable que ha sido recibido en el rebaje cuando el tambor está en la segunda posición de rotación con el elemento en la posición retraída será empujado fuera del rebaje y hacia la segunda salida mediante la colocación del tambor en la primera o una cuarta posición de rotación.
- 10 19. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en el que el medio de transportador (200) comprende:
- 15 - un área de entrada asignada (210),
- un alojamiento alargado (260) que tiene un émbolo (270) dispuesto de manera desplazable en un modo de tipo pistón en un espacio interior (261) longitudinalmente en el alojamiento, entre al menos una primera posición y una segunda posición, estando el alojamiento situado debajo del área de entrada y estando provisto de una abertura de entrada (262) para proporcionar comunicación entre el área de entrada y el espacio interior, teniendo dicho alojamiento al menos en un extremo una salida (263; 264) dispuesta proximal a la abertura de alimentación de espacio de almacenamiento (140; 141; 142), y
- 20 - un accionamiento de émbolo (280) para accionar el émbolo hacia y entre las posiciones primera y segunda, estando dicho medio de transportador además adaptado de modo que el artículo retornable que ha sido colocado en el área de entrada
- 25 a) caerá a través de la abertura de entrada y en el espacio interior cuando el émbolo esté colocado en la primera posición, y
- b) será empujado fuera del alojamiento a través de dicha salida y hacia la abertura de alimentación de espacio de almacenamiento por el émbolo cuando el émbolo sea accionado de la primera posición a la segunda posición.
- 30 20. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 19, en el que el accionamiento de émbolo está adaptado para colocar el émbolo en una tercera posición en la que, por su forma y colocación, cubre sustancialmente la abertura de entrada, y mediante lo cual se impide la caída del artículo retornable que ha sido recibido en el área de entrada a través de la abertura de entrada permaneciendo sobre el émbolo cuando el émbolo está colocado en la tercera posición.
- 35 21. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 19, en el que el alojamiento tiene dos salidas alternativas, una en cada extremo del alojamiento.
22. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con la reivindicación 21, que comprende además una tercera salida opuesta y debajo de la abertura de entrada.
23. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, en el que el alojamiento (260) en un segundo extremo tiene una segunda salida (264) adaptada para ser colocada en comunicación con una segunda abertura de alimentación (142) en segundo espacio interior (112), y en el que el medio de transportador está adaptado de manera que el artículo retornable que ha sido recibido en el área de entrada:
- 40 a) caerá a través de la abertura de entrada (262) y en el espacio interior (261) cuando el émbolo (270) esté colocado en la segunda posición, y
- 45 b) será empujado fuera del alojamiento a través de la segunda salida (264), preferiblemente también hacia la segunda abertura de alimentación del segundo espacio interior, por el émbolo cuando el émbolo sea accionado de la segunda posición a la primera posición.
- 50 24. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23, en el que el alojamiento (260) presenta una tercera salida cerrable (265) dispuesta debajo de la abertura de entrada (262) y en conexión con una tercera abertura de alimentación (144) hacia un tercer espacio interior (114) mediante lo cual se proporciona un paso libre en el medio de transportador desde el área de entrada (210) hacia el tercer espacio interior cuando el émbolo está dispuesto en una posición que es diferente de la tercera posición y la tercera salida cerrable está en un estado abierto.

25. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el medio de transportador comprende al menos uno de:

a) un elemento de accionamiento adaptado para accionar un artículo retornable hacia la abertura de alimentación de espacio de almacenamiento en un modo de empuje o impulso forzado, y

5 b) un compactador con una salida de compactador dispuesta proximal a la abertura de alimentación para empujar un artículo retornable compactado hacia la entrada de alimentación de espacio de almacenamiento.

26. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un medio antirretorno (170) provisto de la abertura de alimentación de espacio de almacenamiento (140, 142) o de una salida (224, 263) del medio de transportador para impedir cualquier movimiento de retorno
10 sustancial de un artículo retornable que ha sido empujado hacia la abertura de alimentación de espacio de almacenamiento.

27. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el interior de espacio de almacenamiento (110, 112) está dimensionado de manera que efectúa un desplazamiento al menos lateral o al menos parcialmente hacia arriba del artículo retornable colocado en el interior
15 de espacio de almacenamiento cuando el interior de espacio de almacenamiento se ha llenado hasta la abertura de alimentación y otro artículo retornable es empujado al espacio de almacenamiento por el medio de transportador.

28. Espacio de almacenamiento orientado hacia arriba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona un deflector (180) en el interior de espacio de almacenamiento (110).

Fig. 1a.

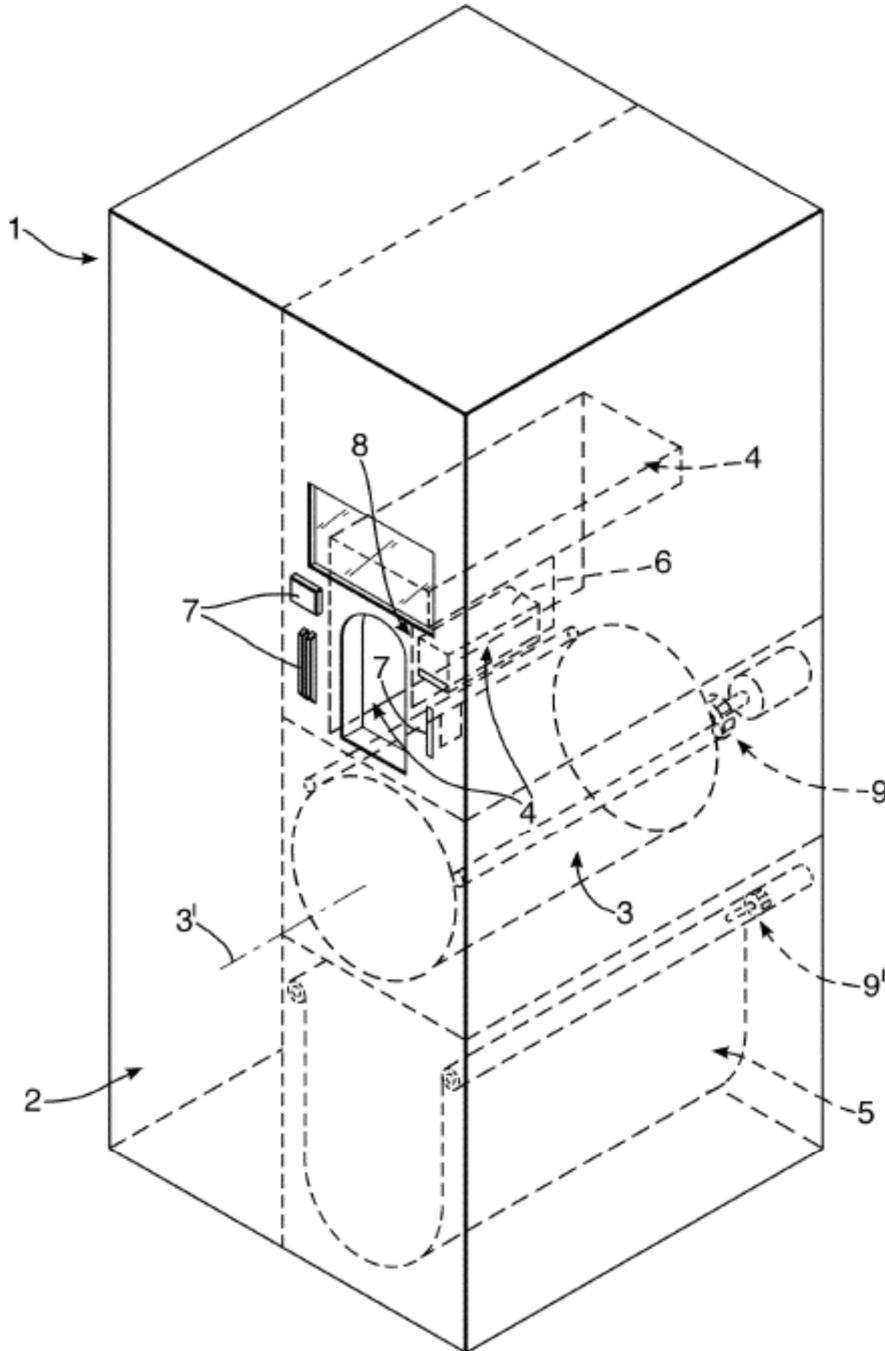


Fig. 1b.

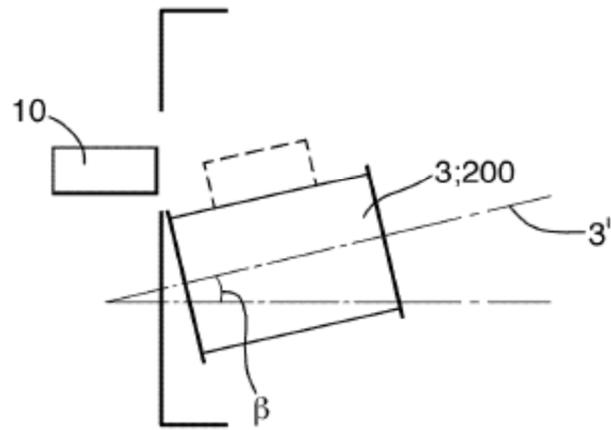


Fig. 1c.

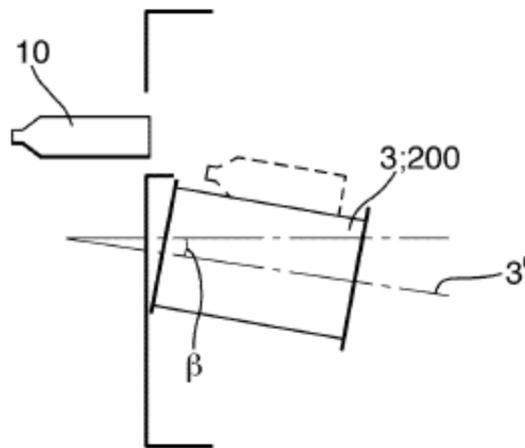


Fig. 2a.

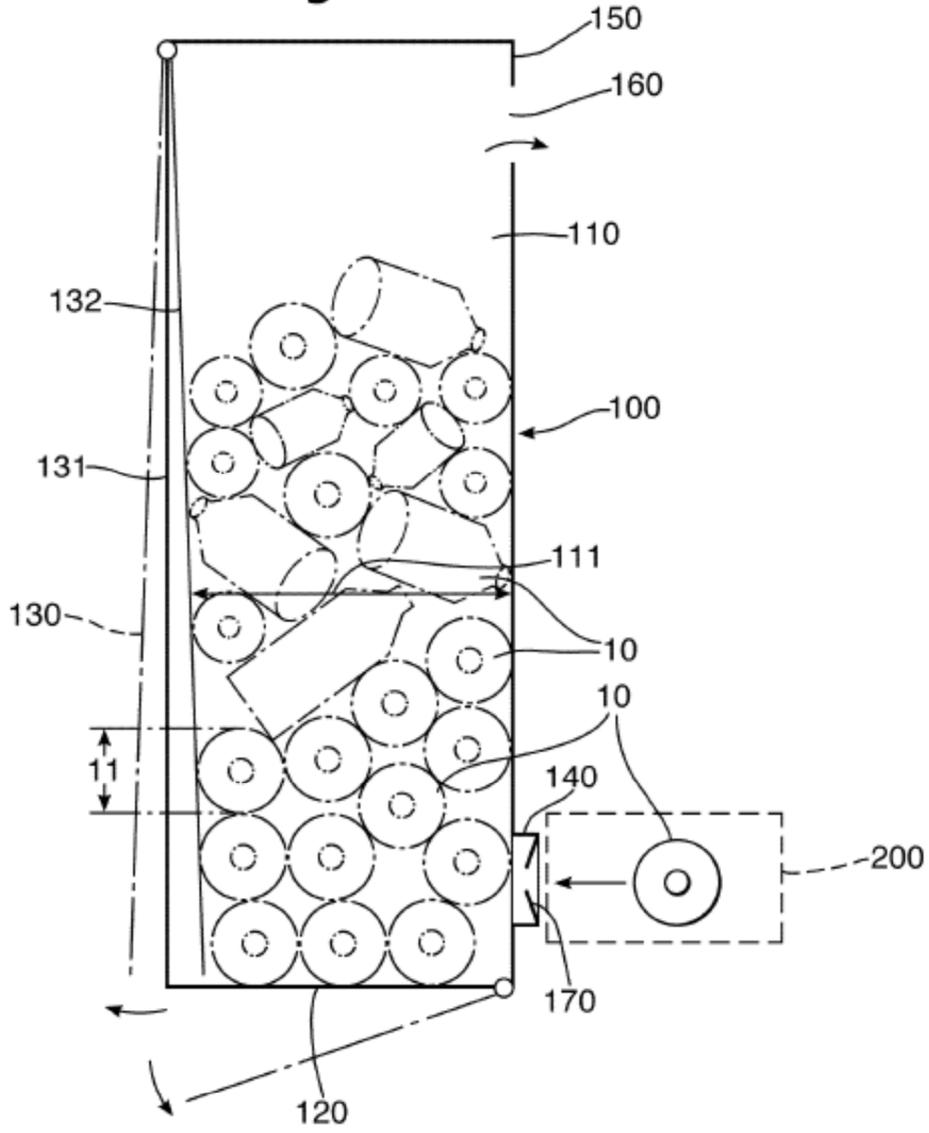


Fig. 2b.

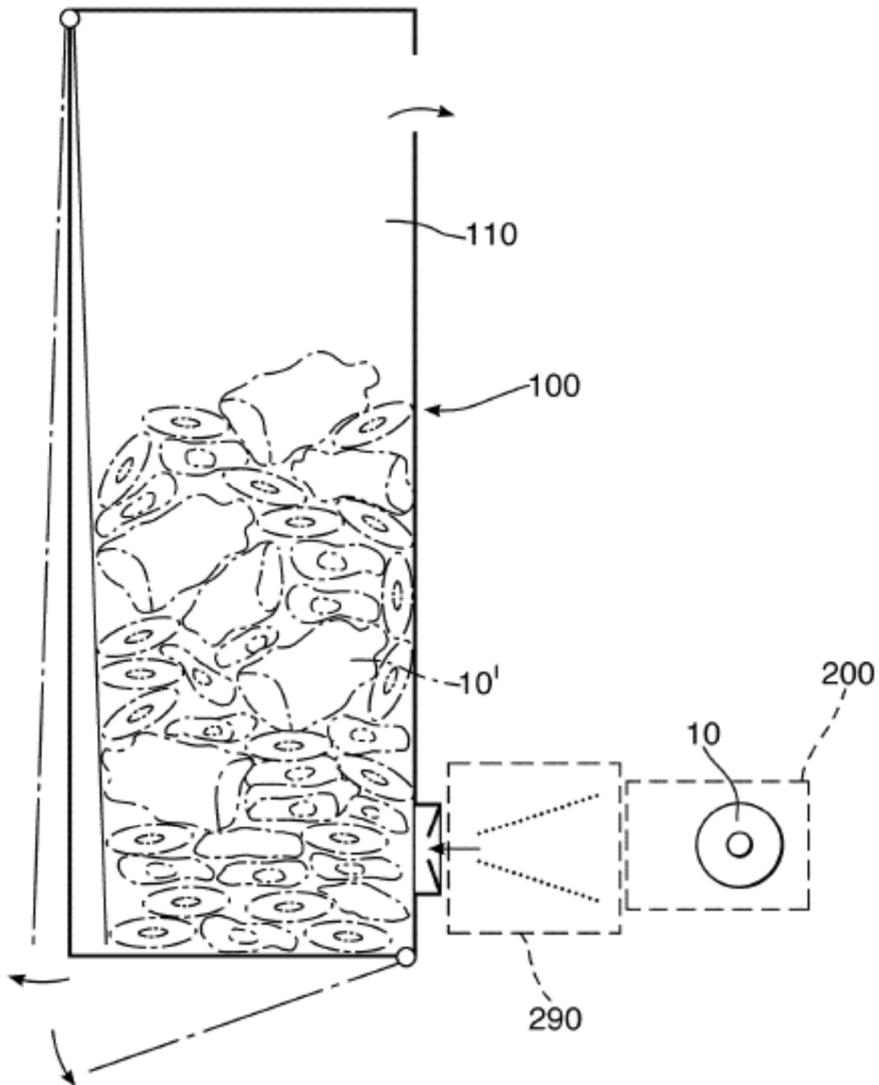


Fig. 2c.

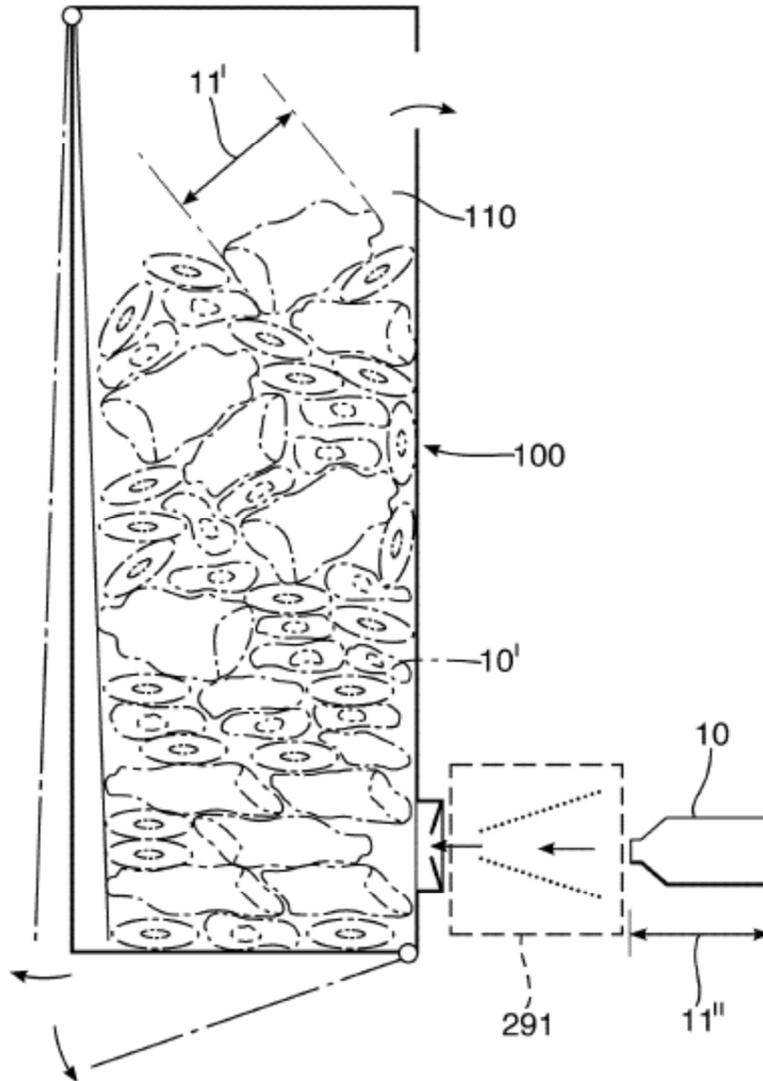


Fig. 3

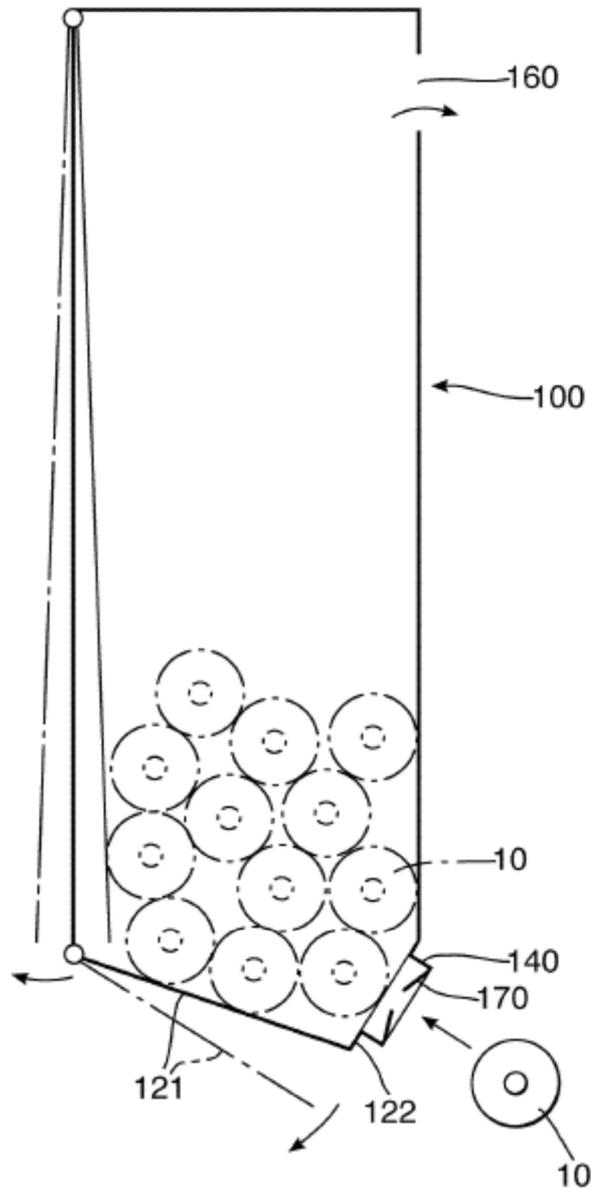


Fig. 4

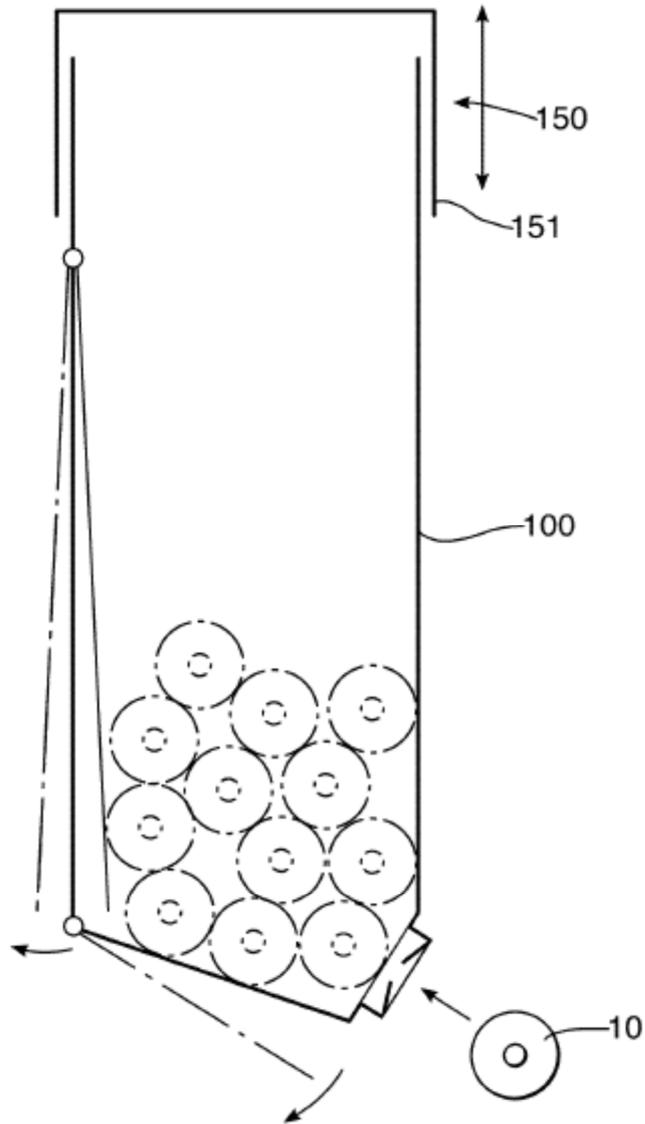


Fig. 5

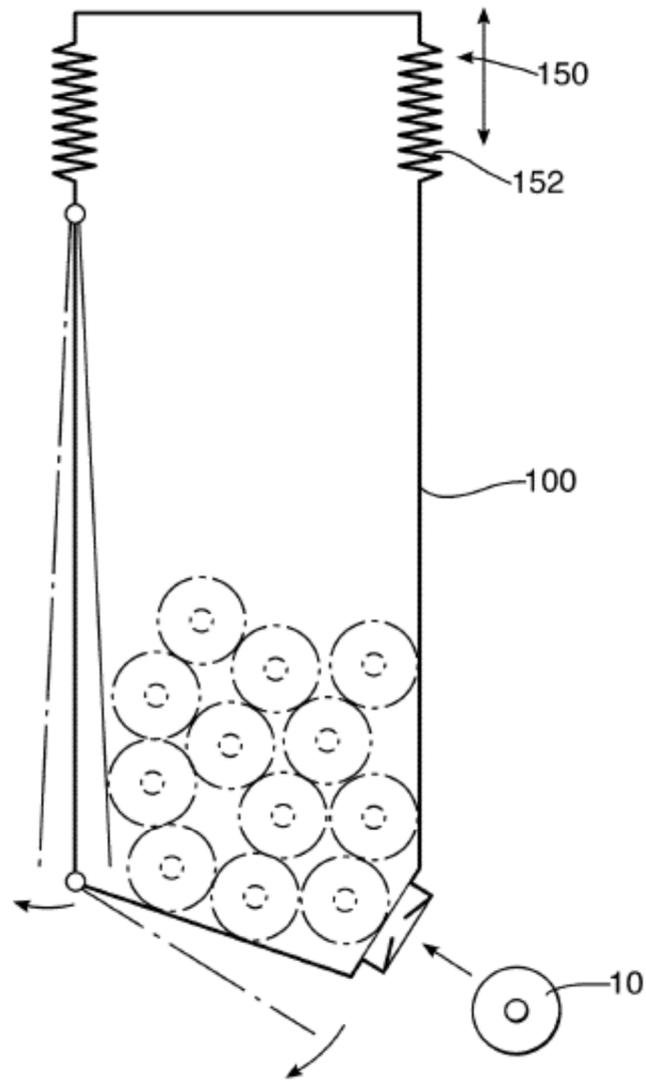


Fig. 6

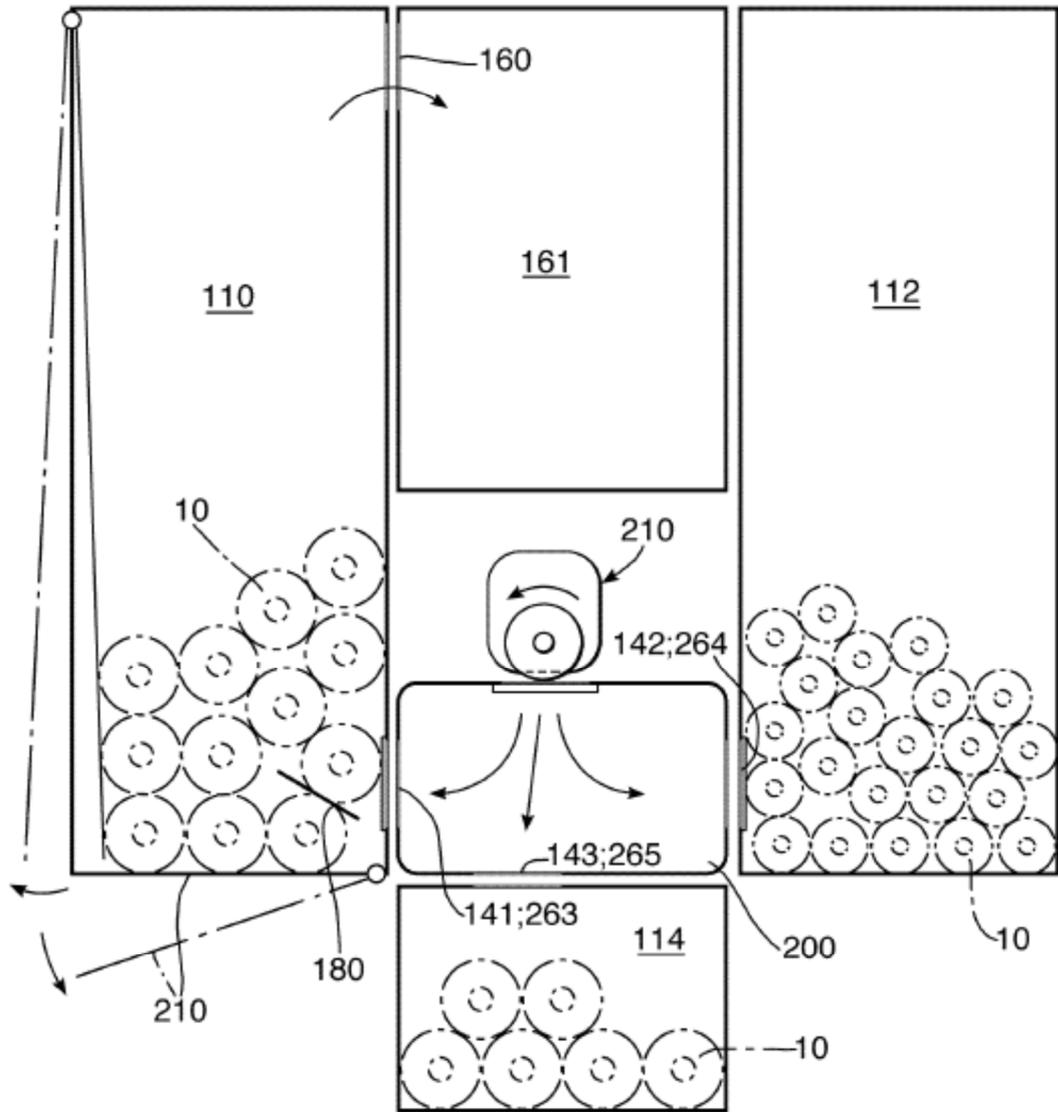


Fig. 7

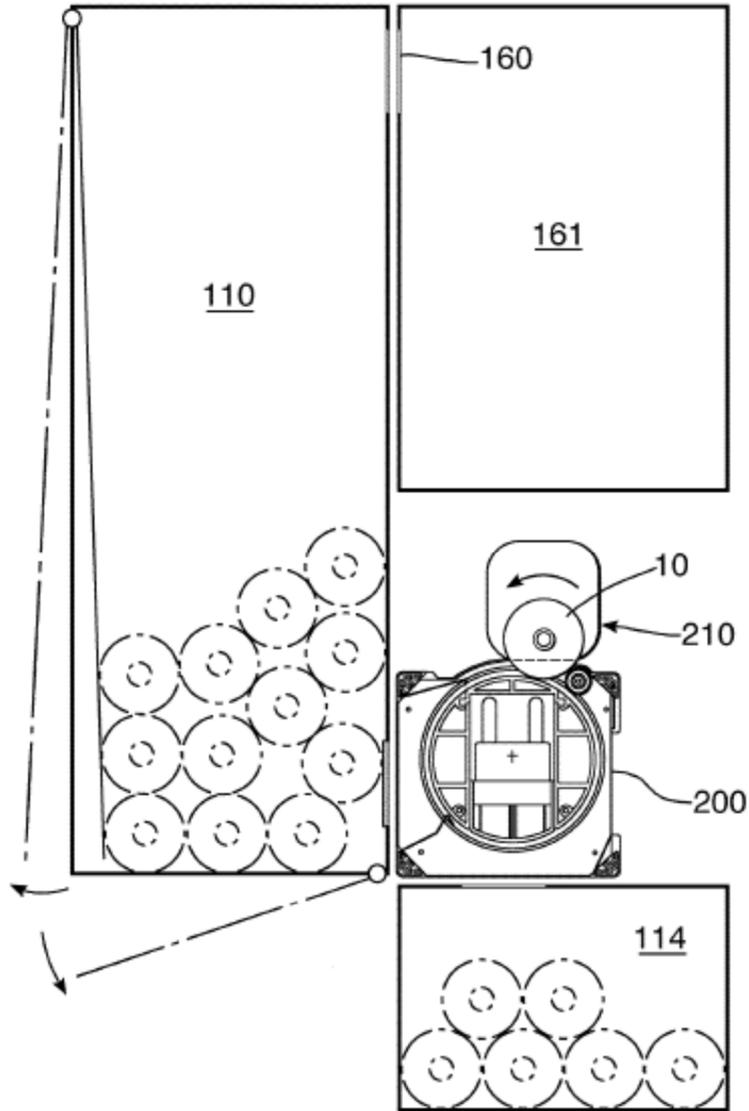


Fig. 8

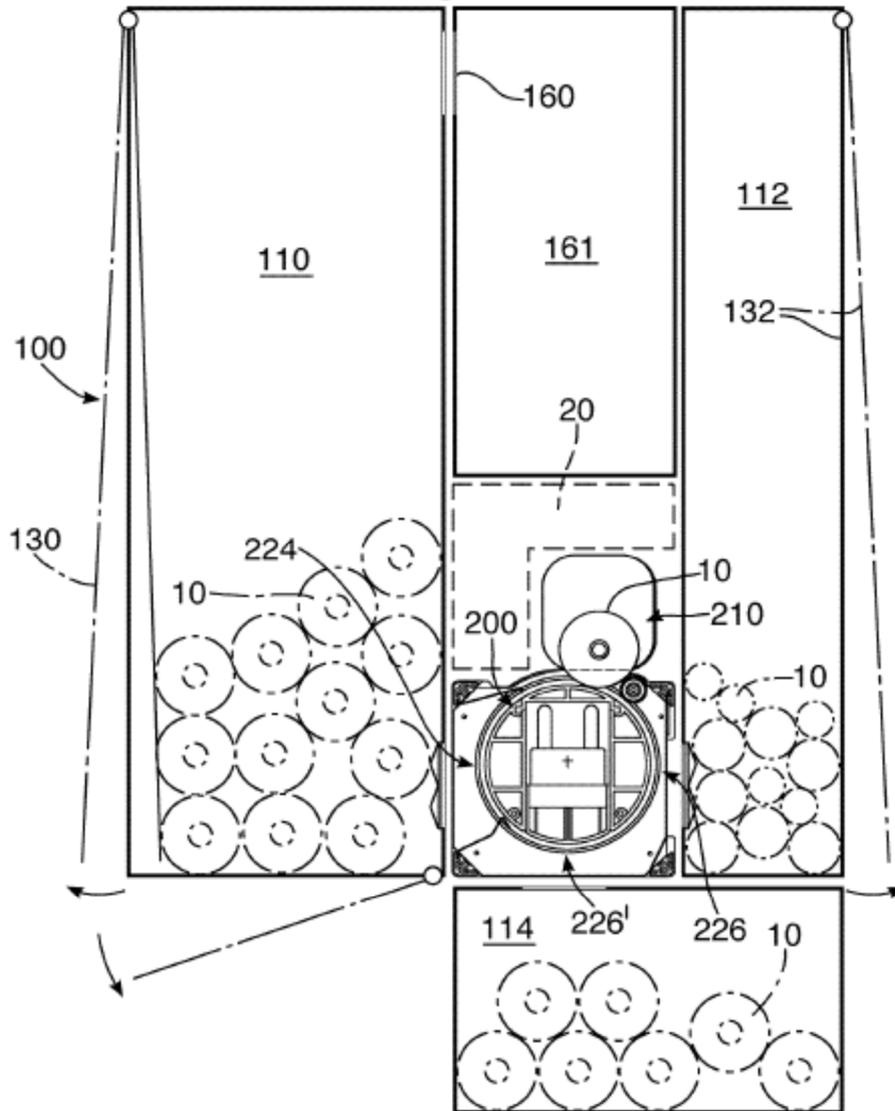


Fig. 9

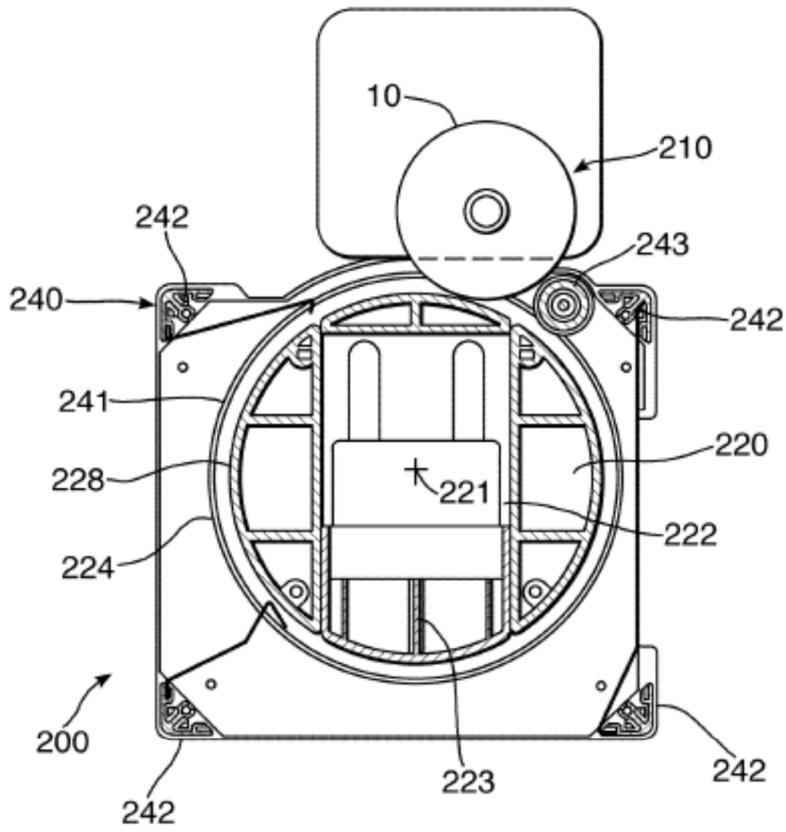


Fig. 10

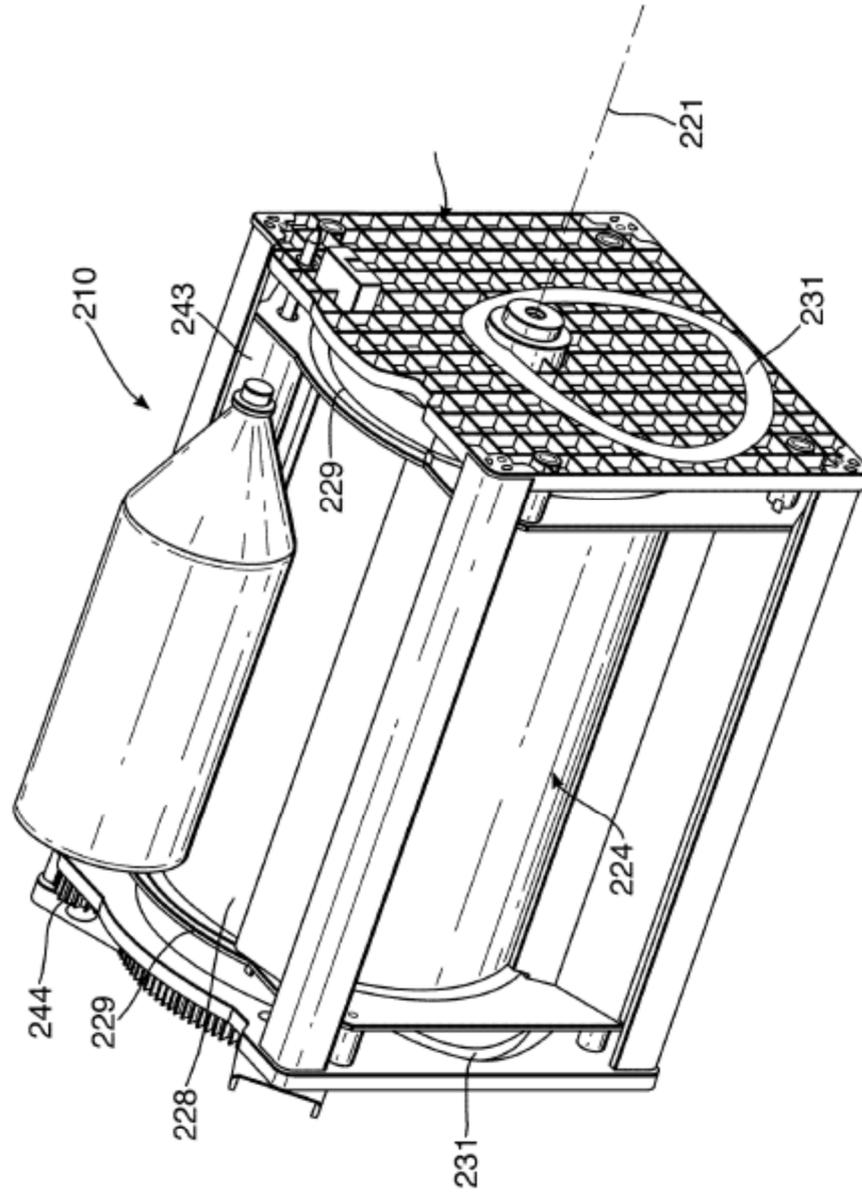


Fig. 11

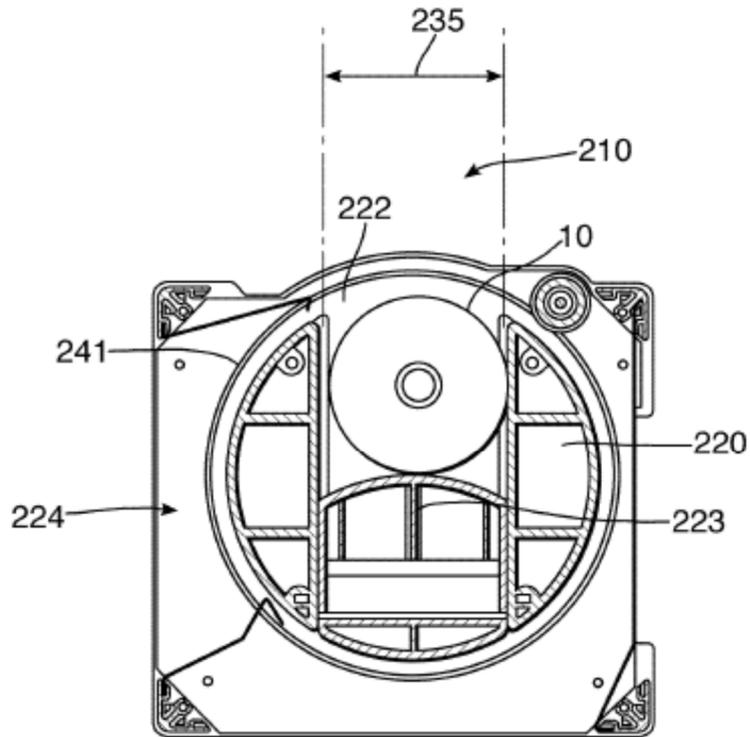


Fig. 12

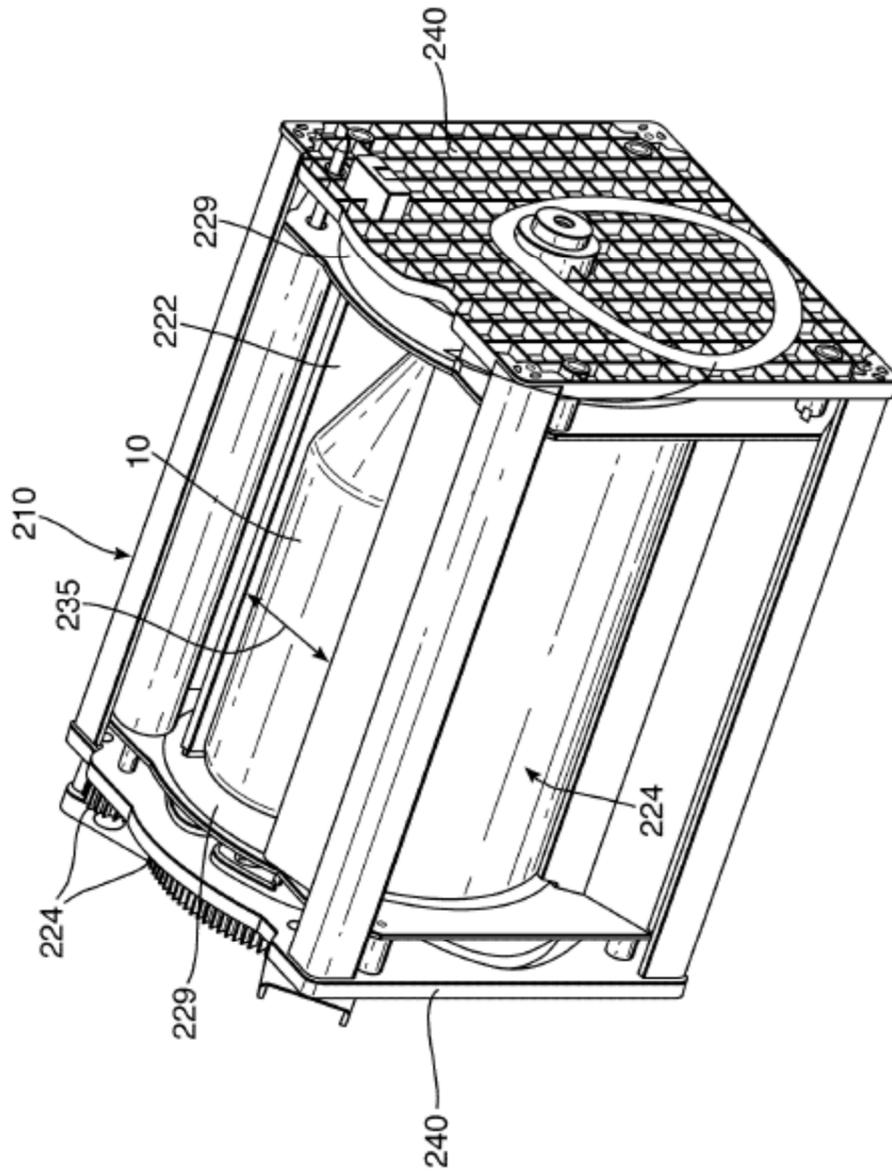


Fig. 13

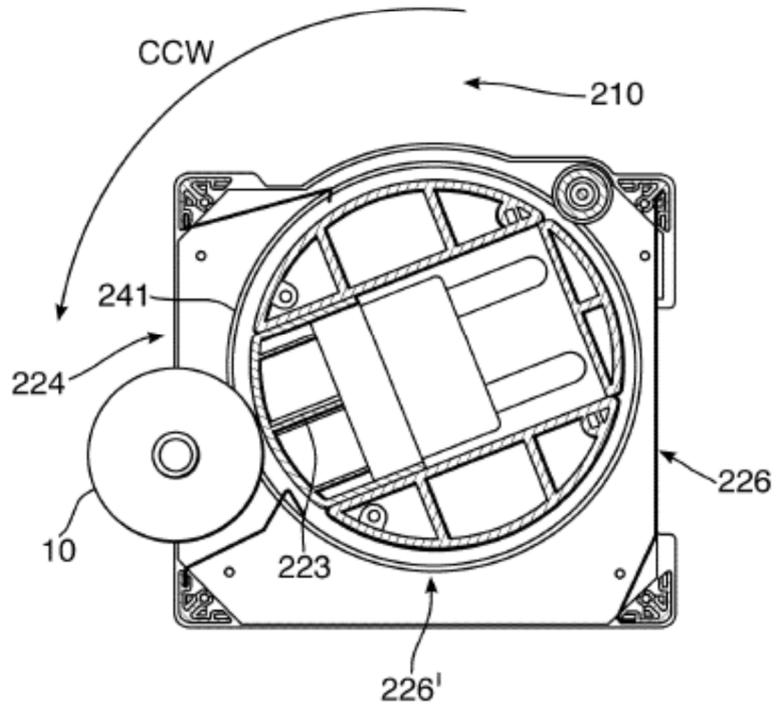


Fig. 14

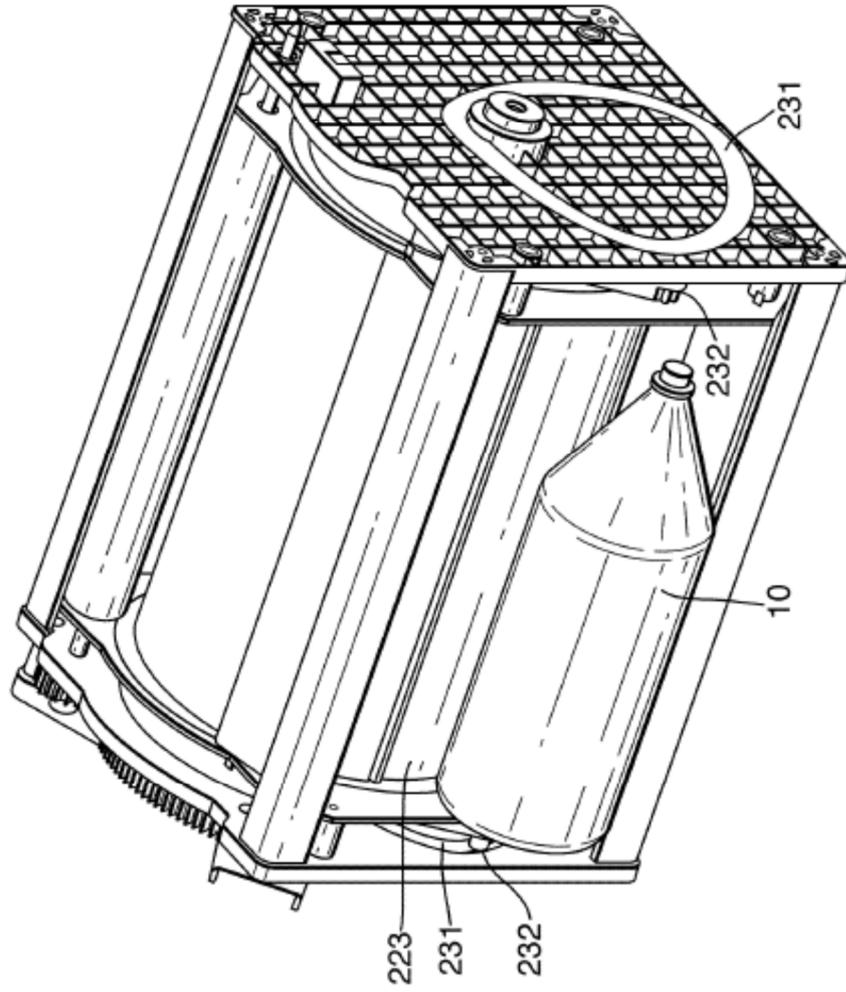


Fig. 15

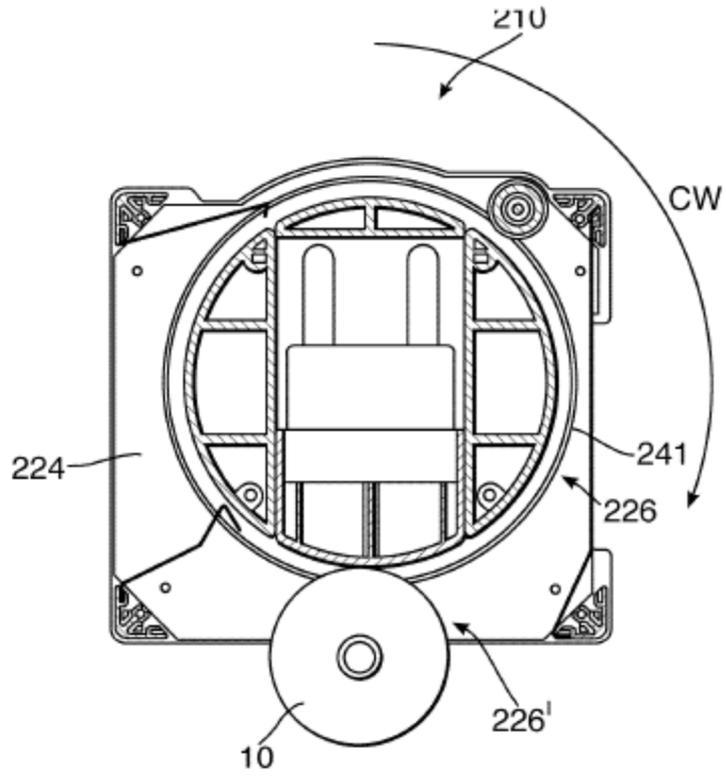


Fig. 16

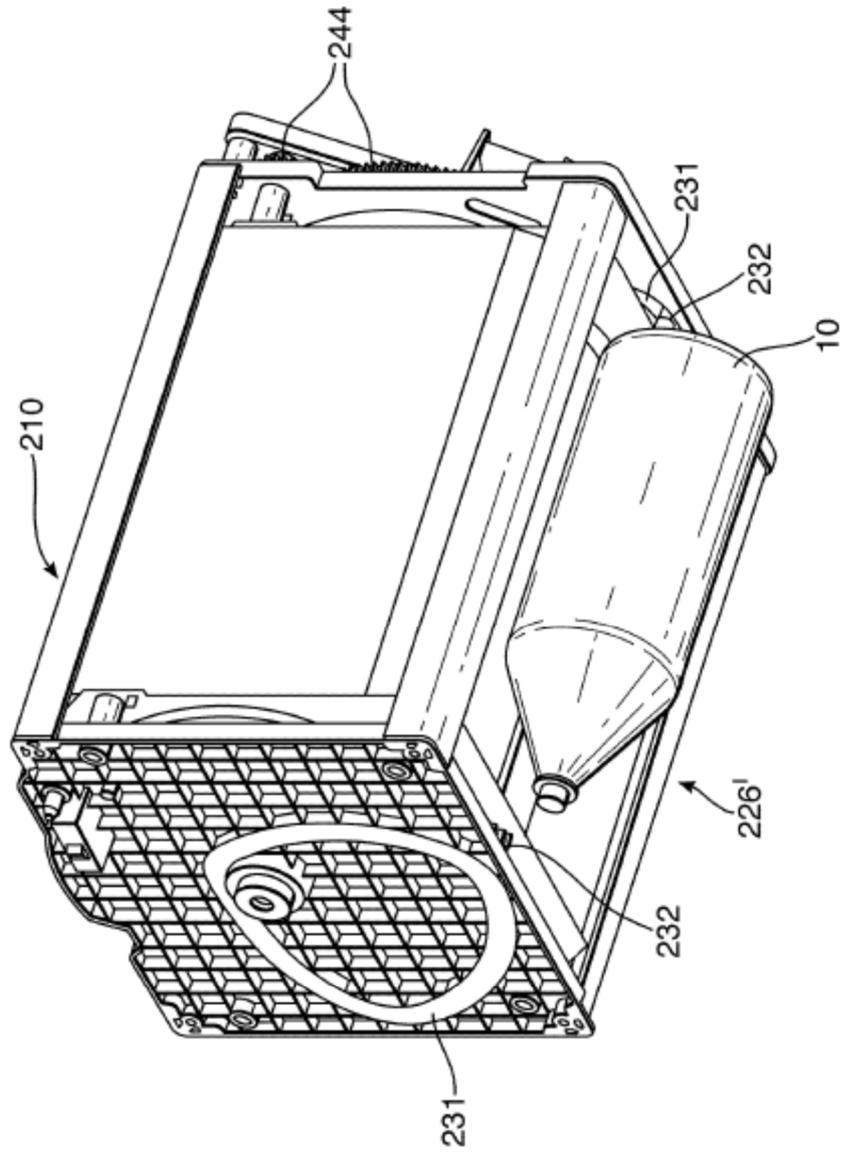


Fig. 17

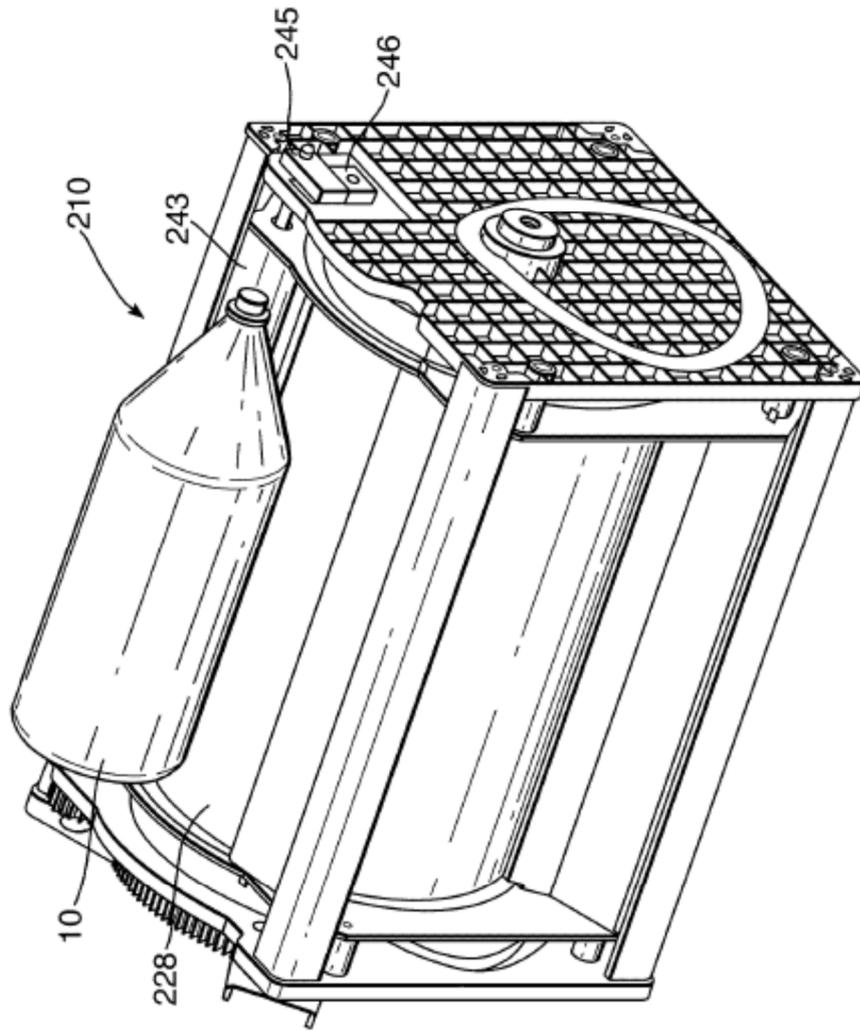


Fig. 18

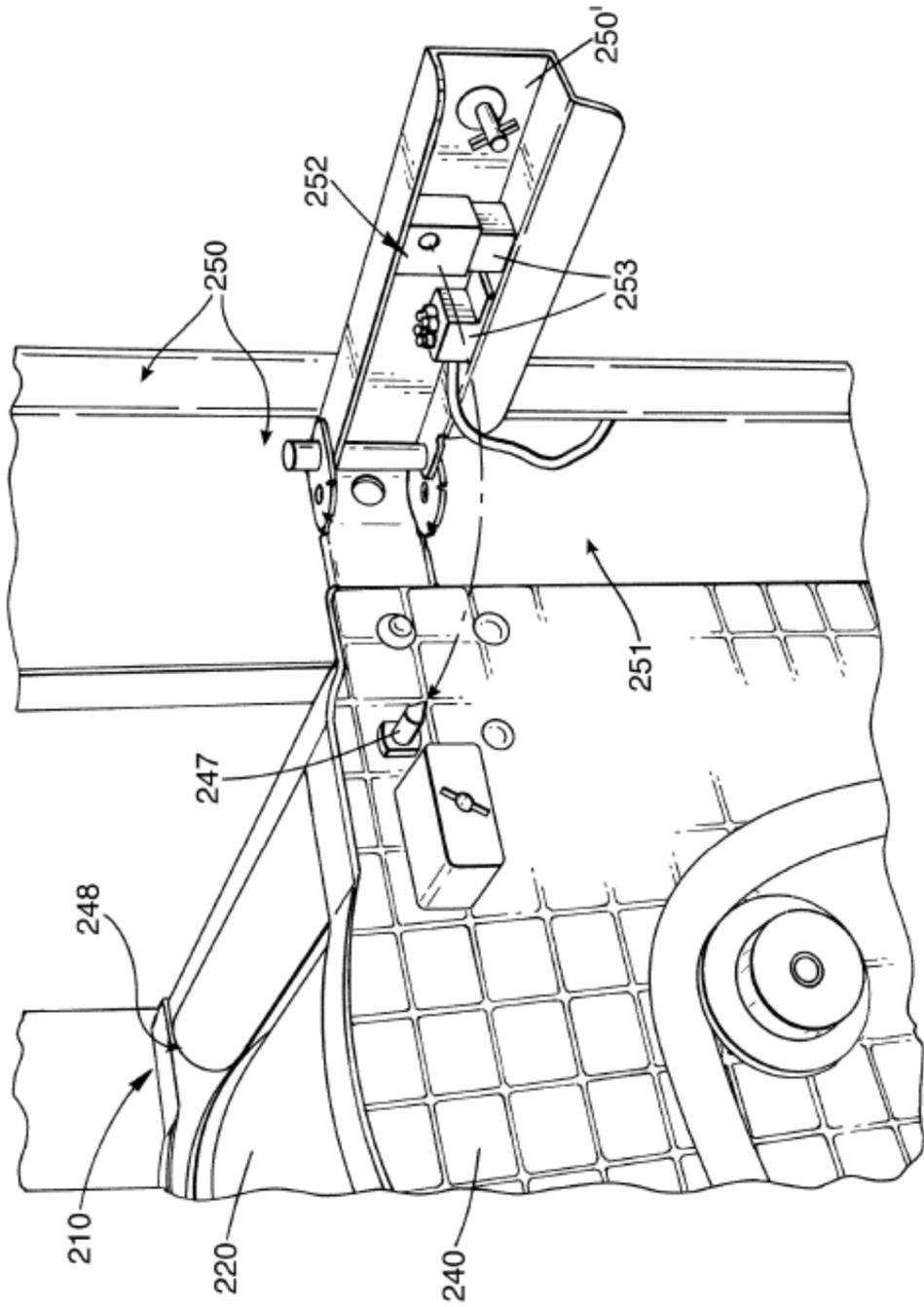
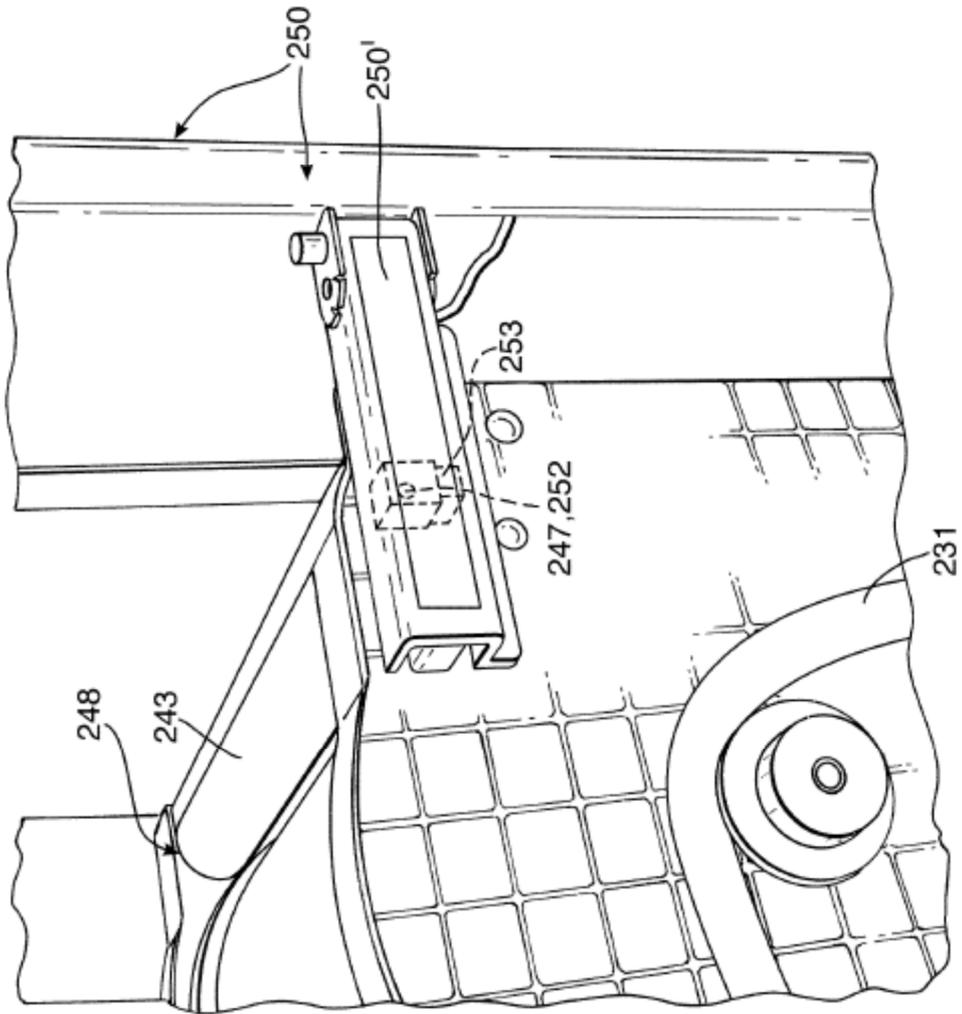


Fig. 19



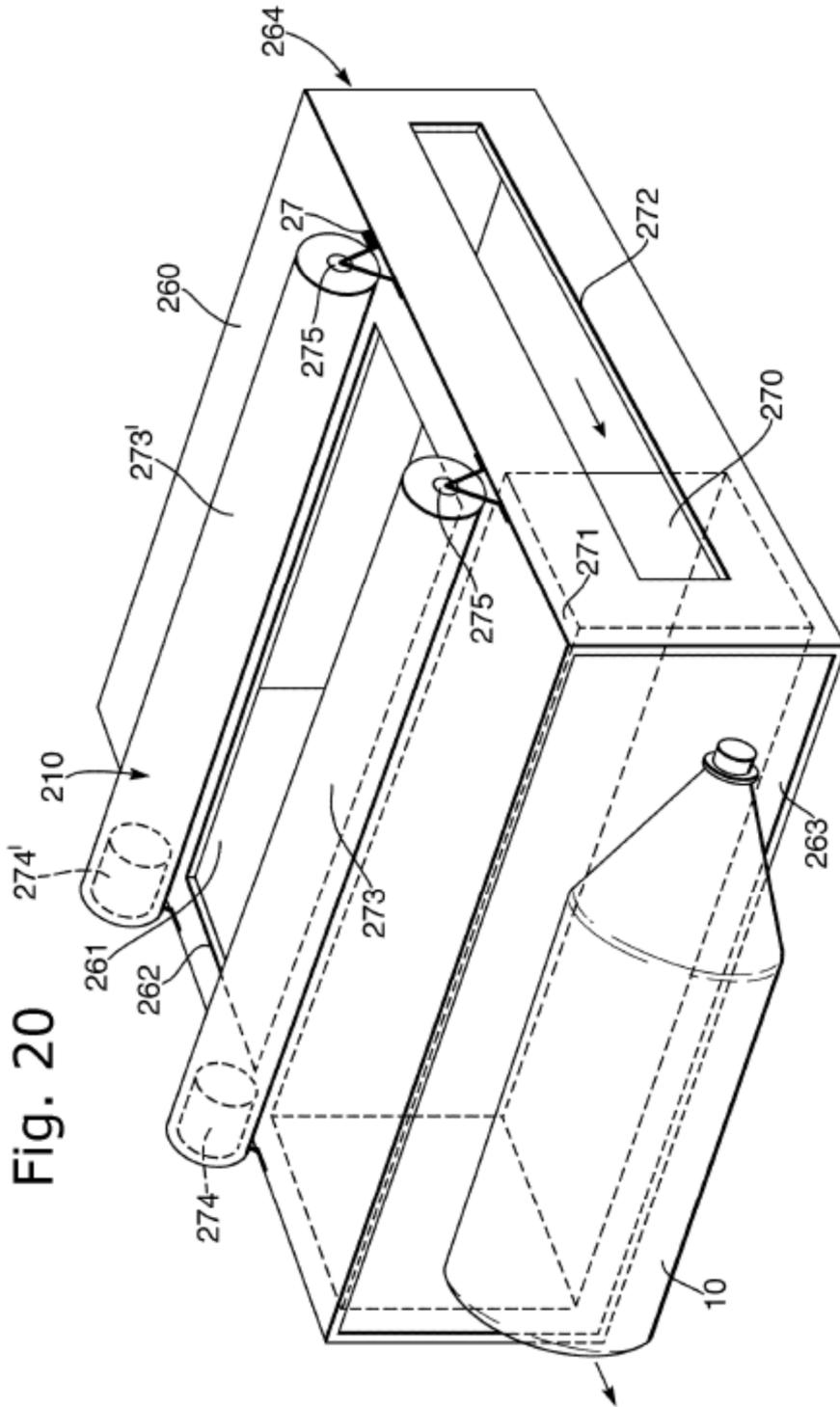


Fig. 20

Fig. 21

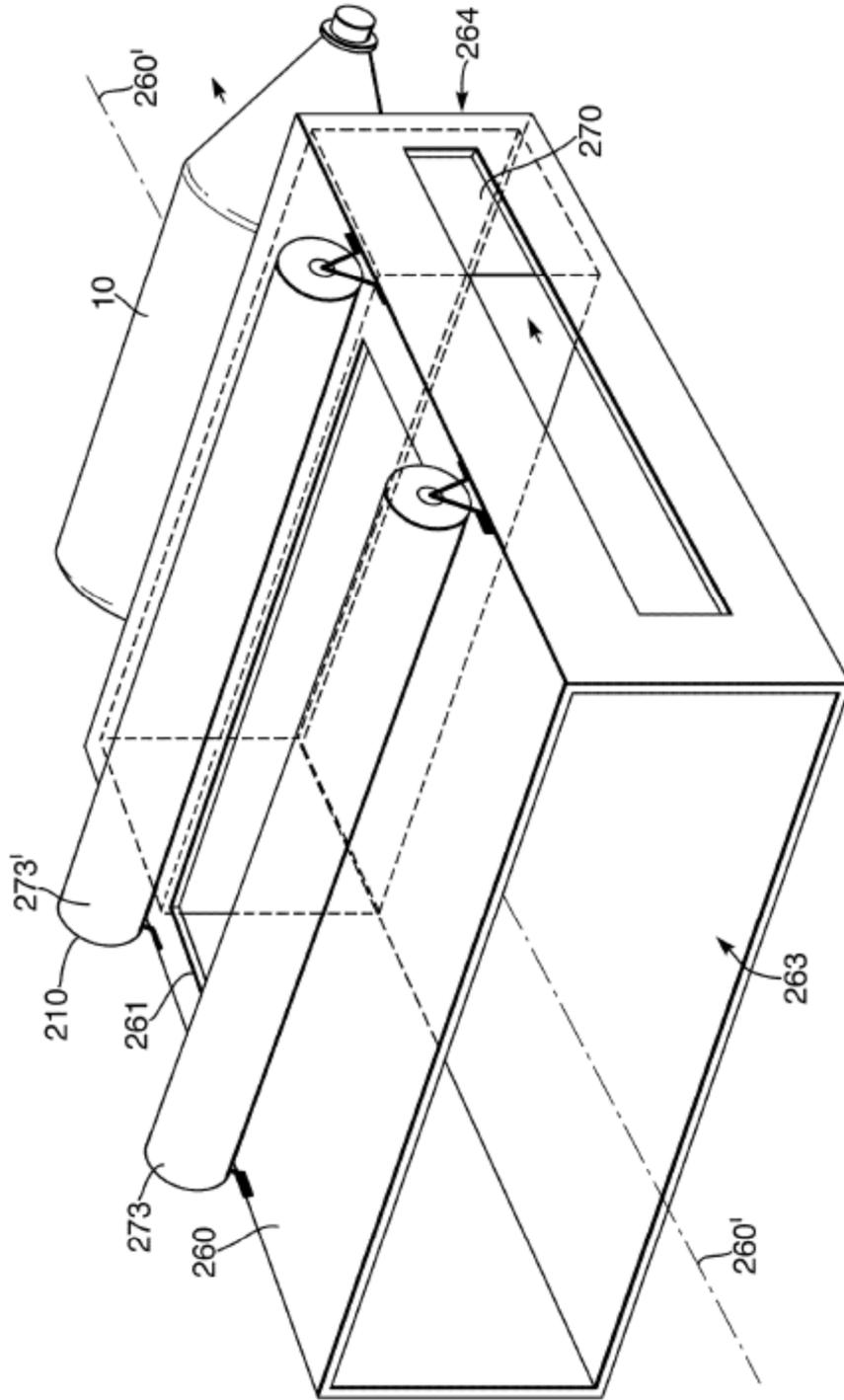


Fig. 22

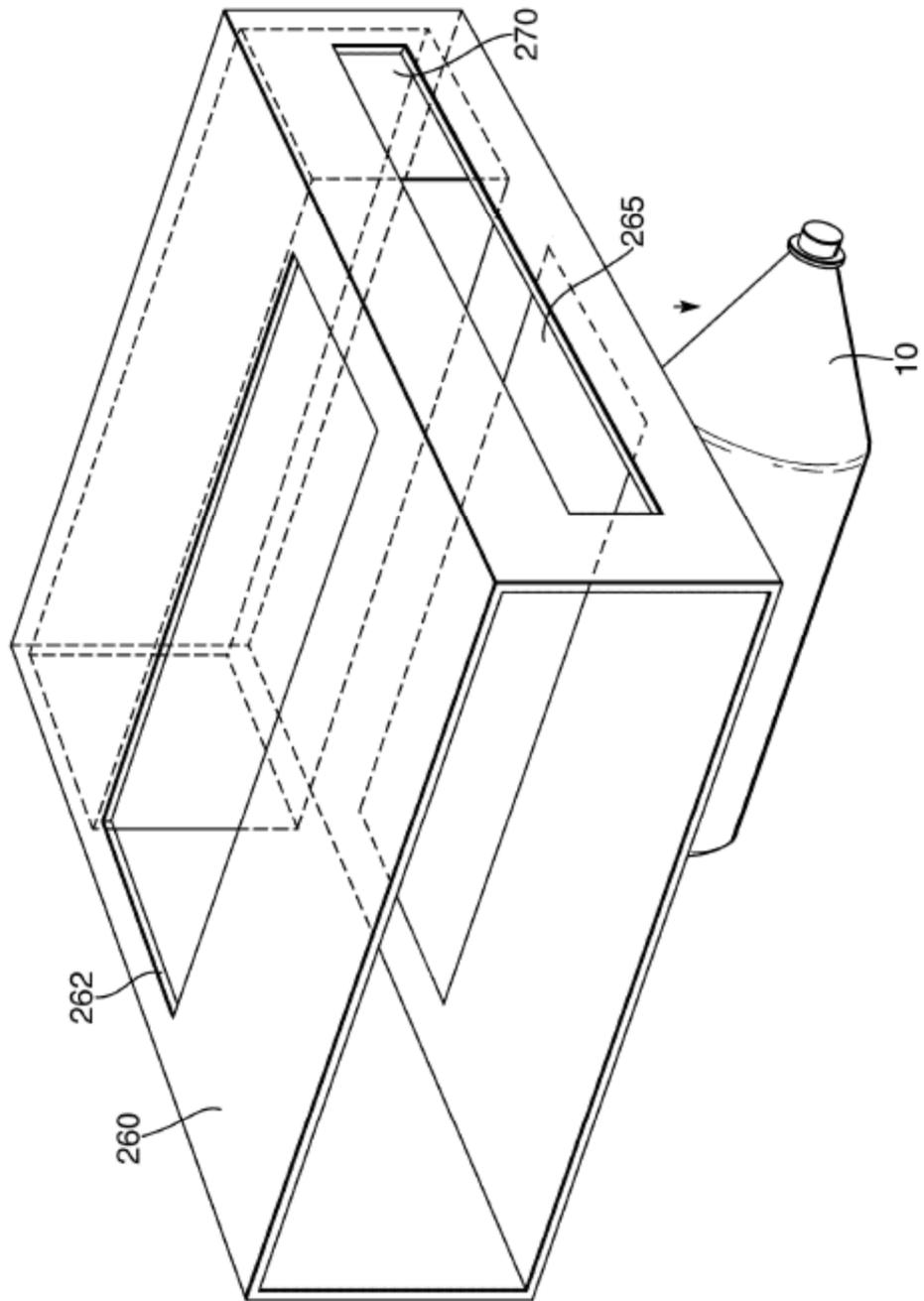
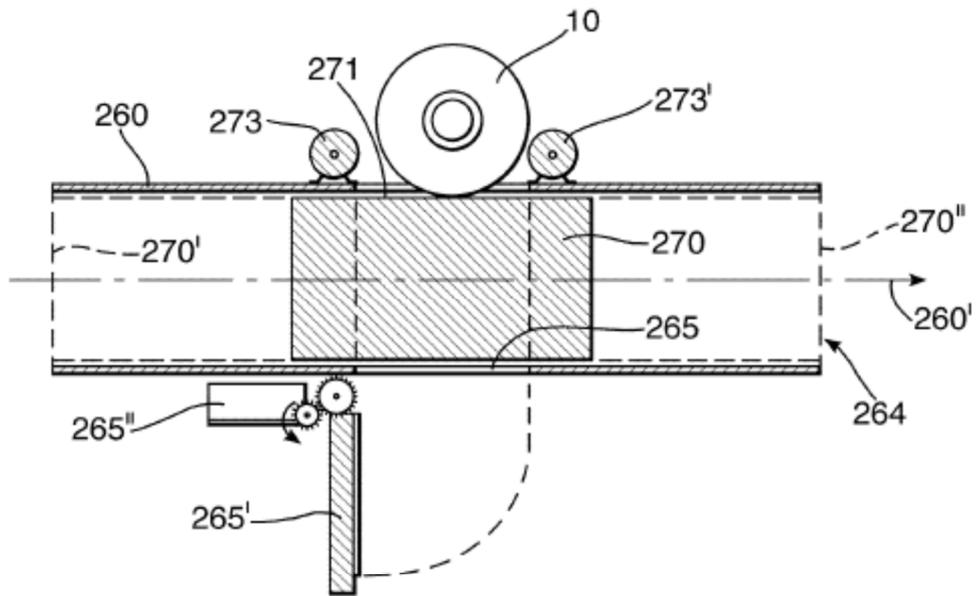


Fig. 23



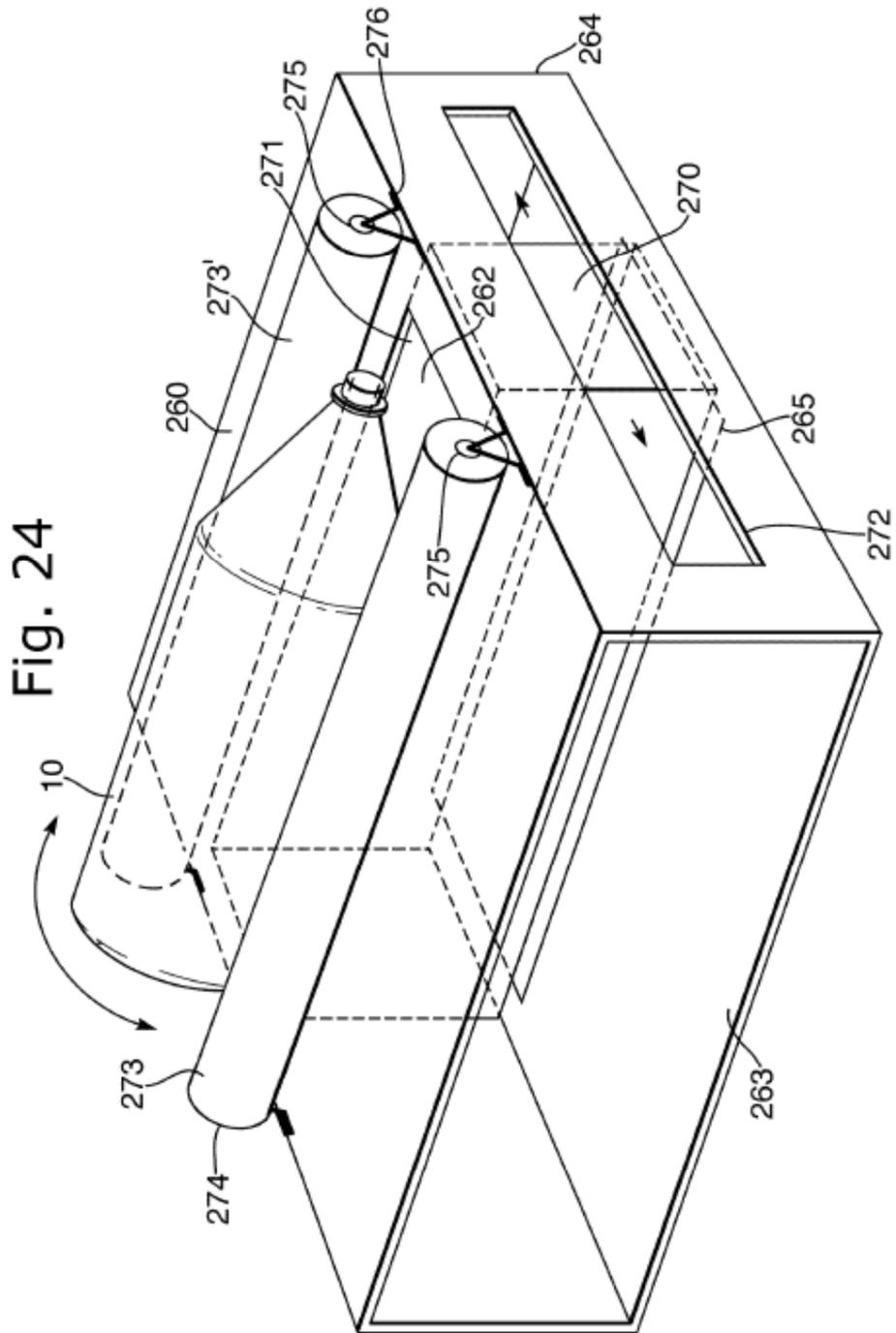
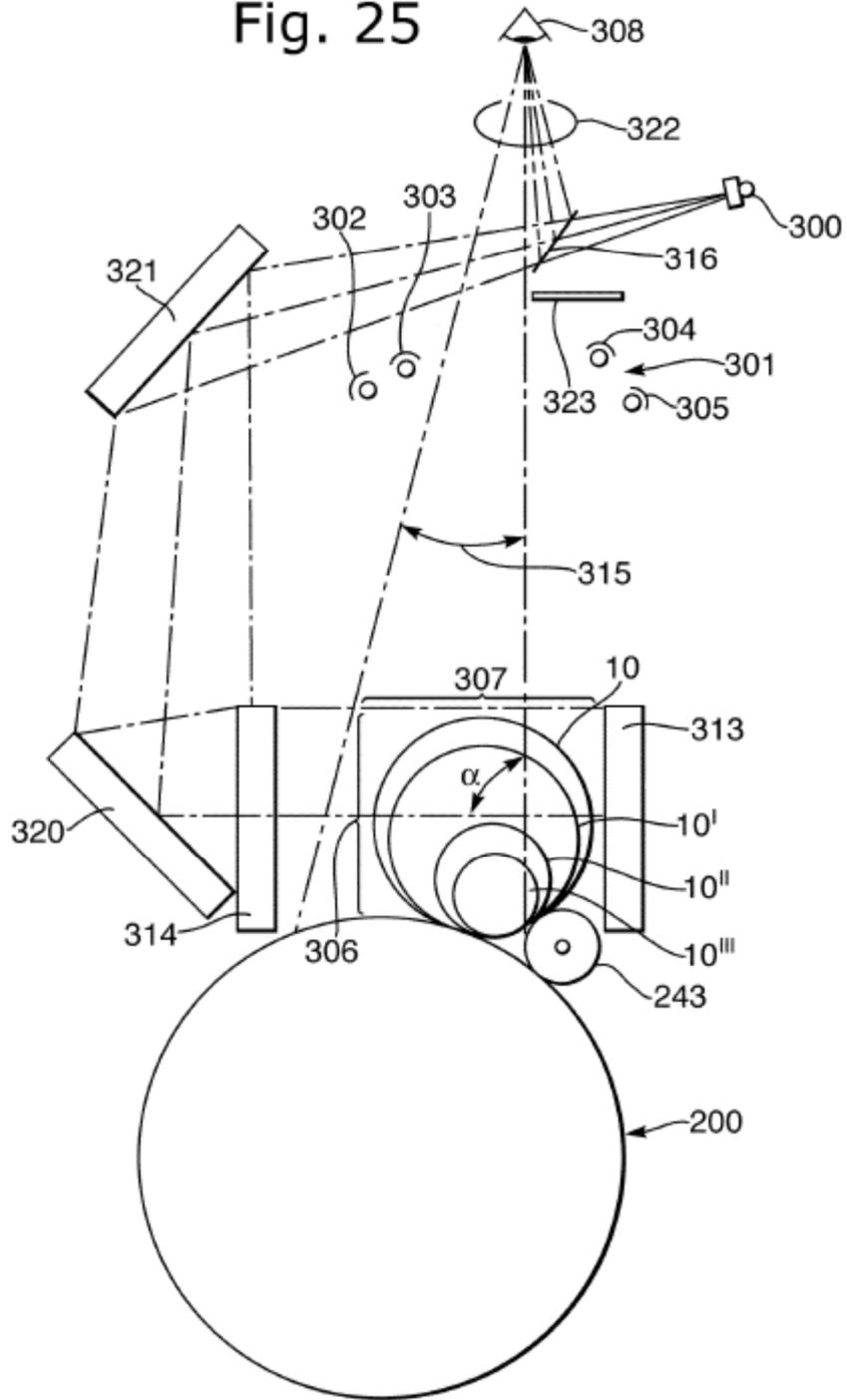


Fig. 25



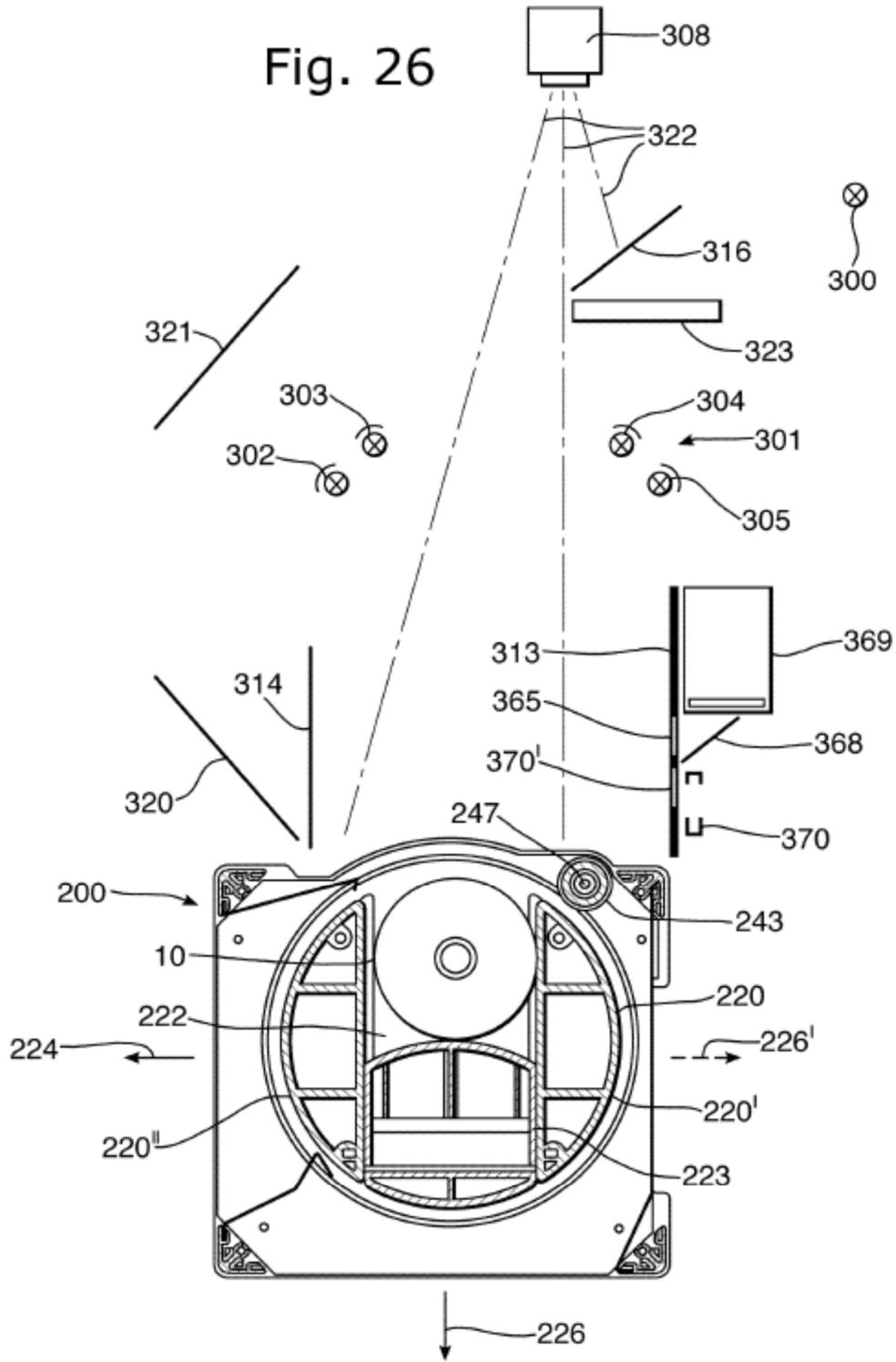
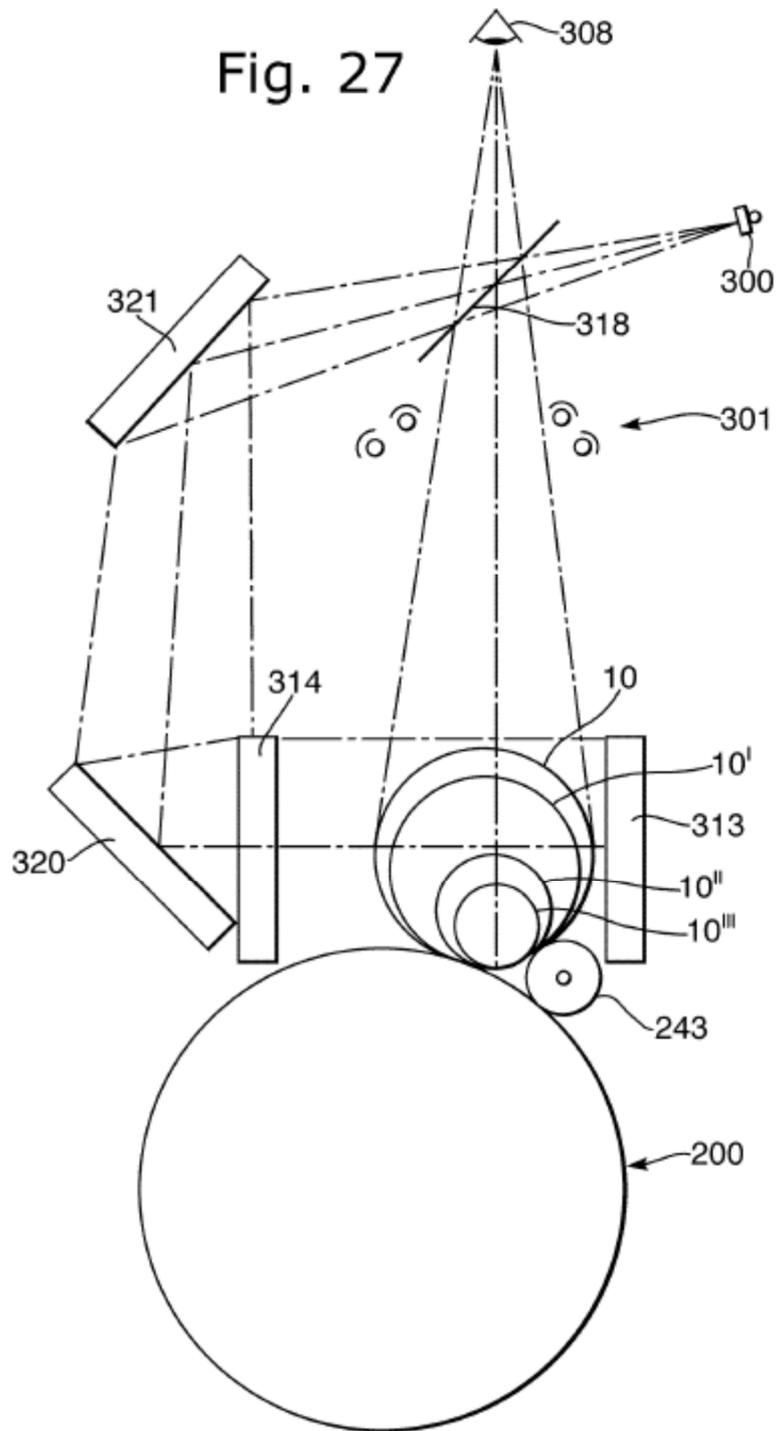


Fig. 27



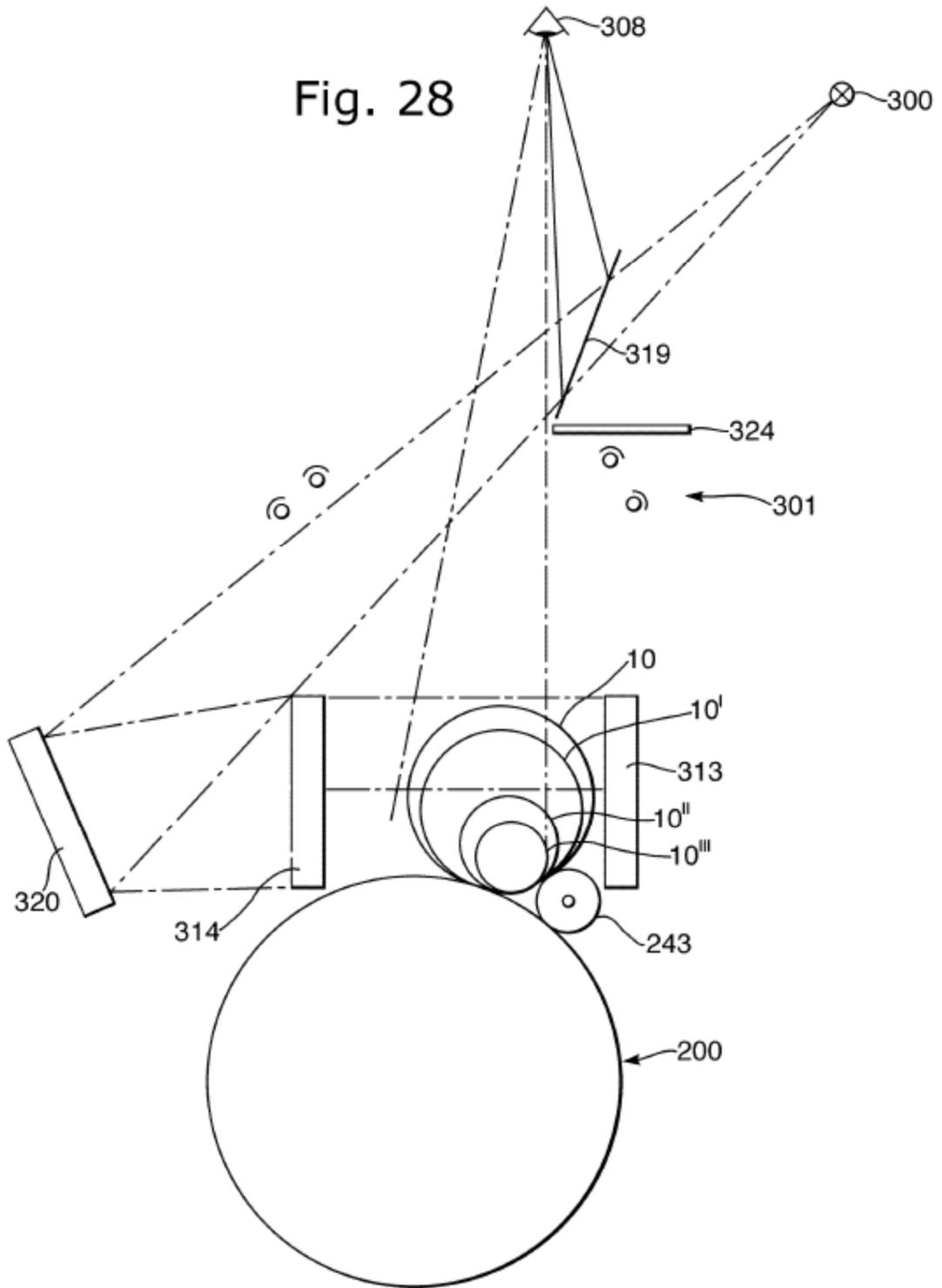


Fig. 29

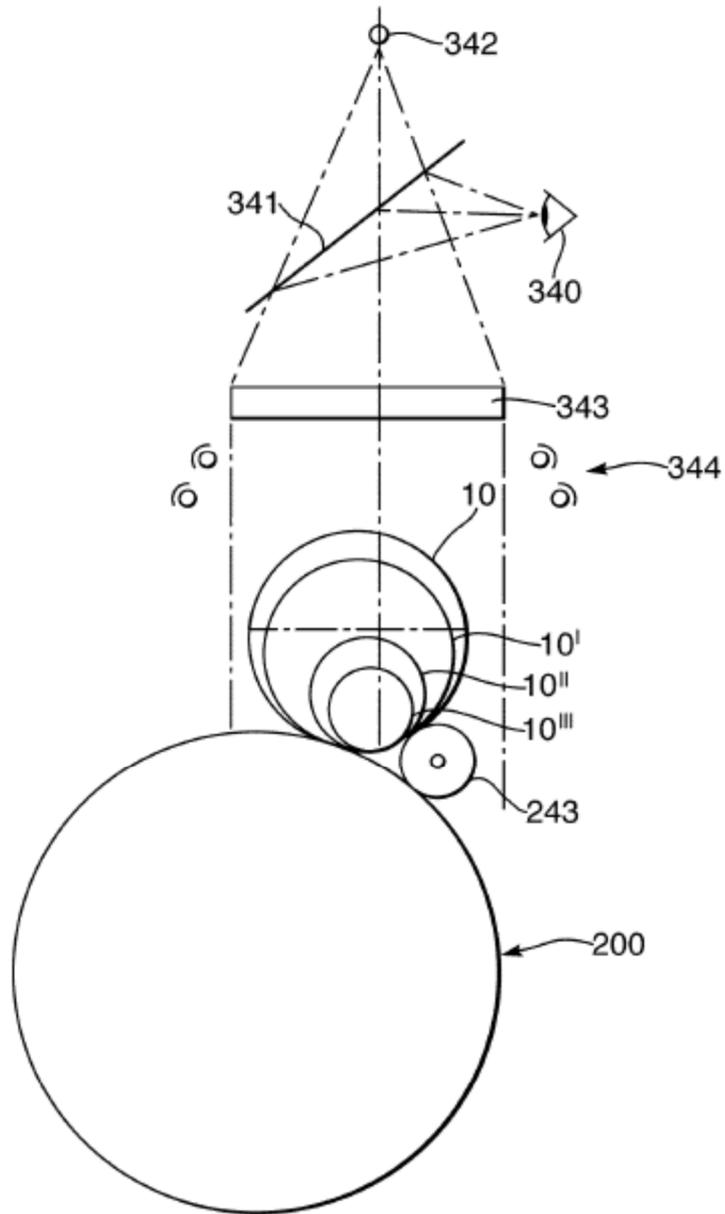


Fig. 30

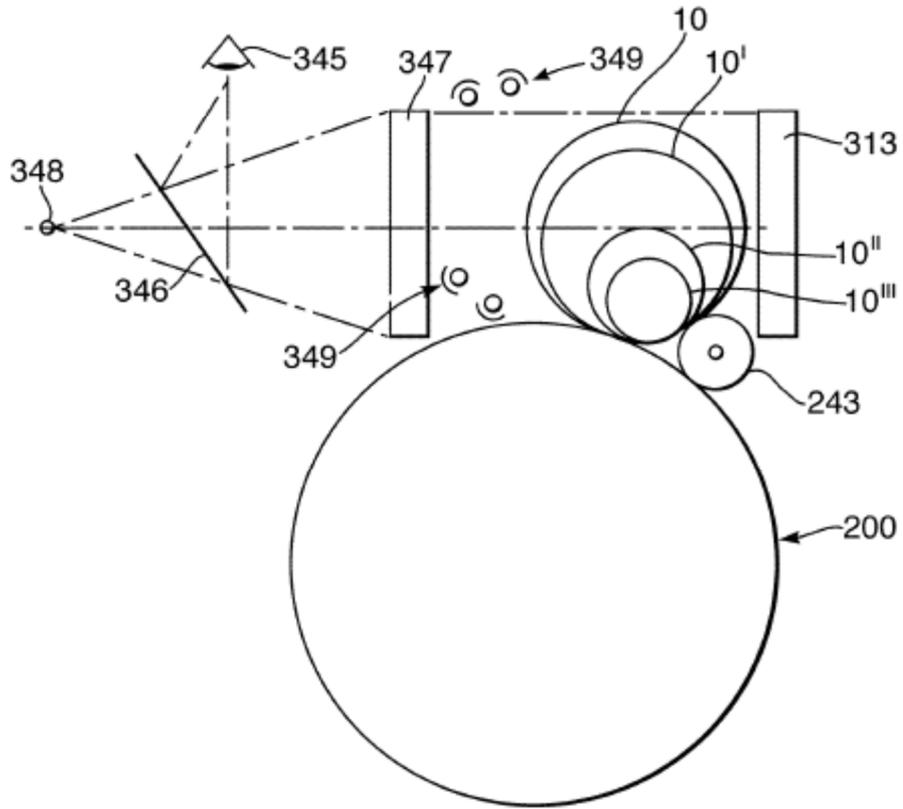


Fig. 31

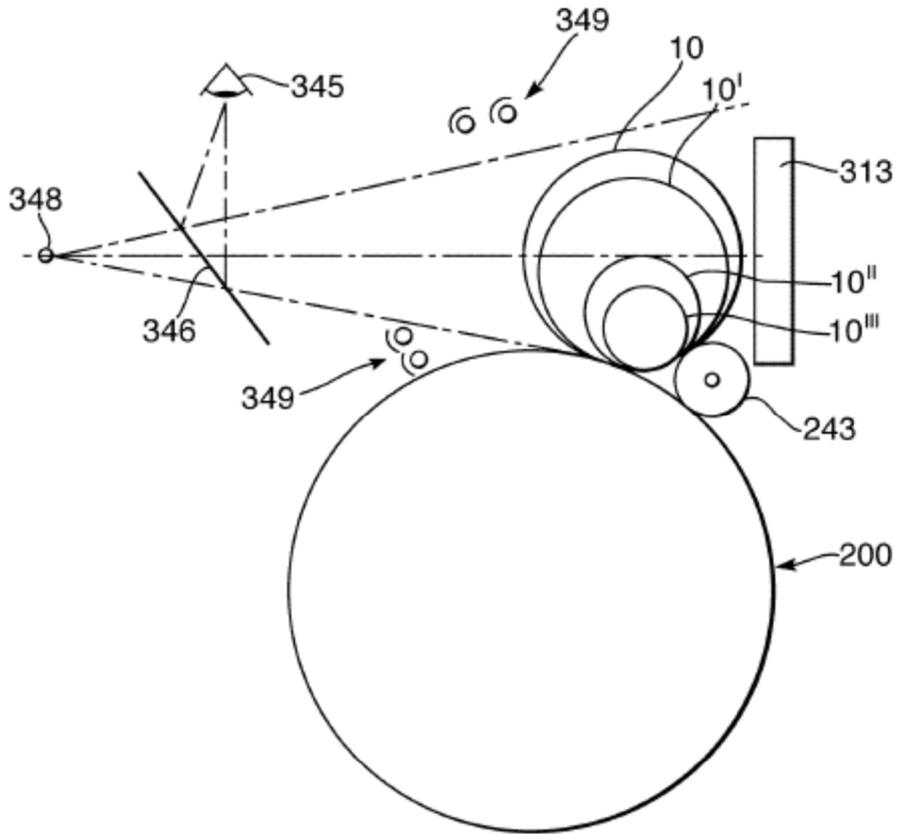
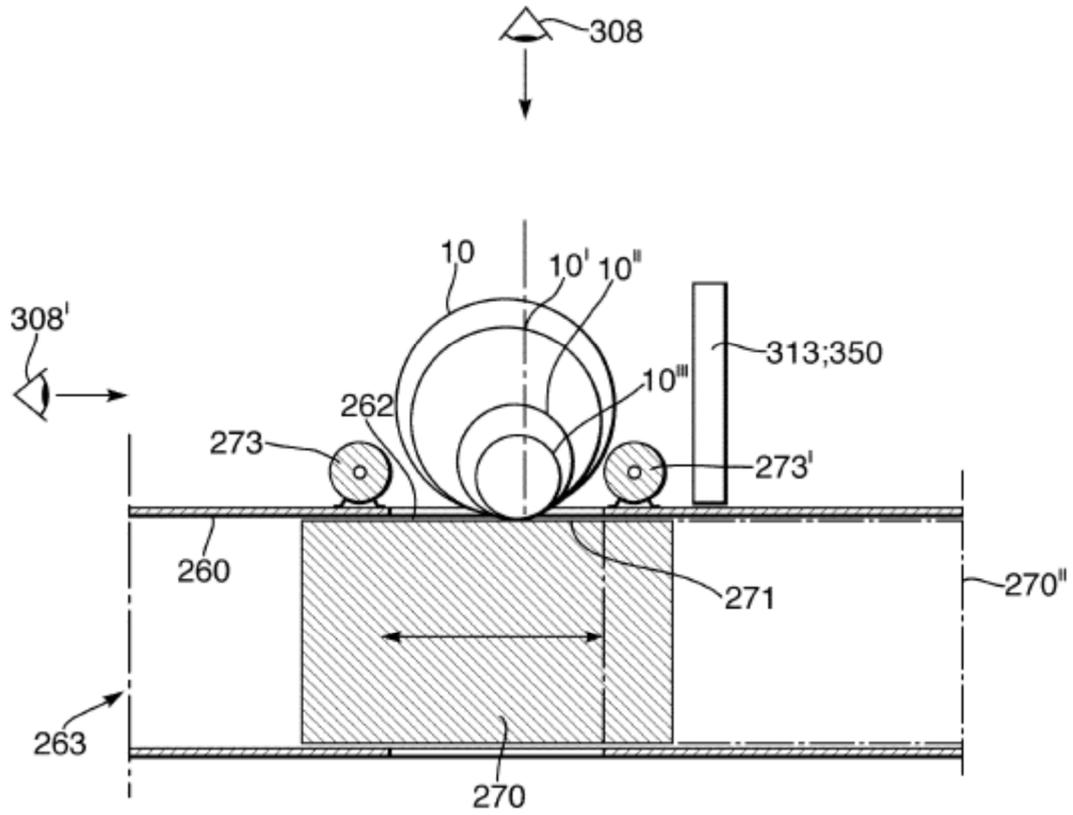


Fig. 32



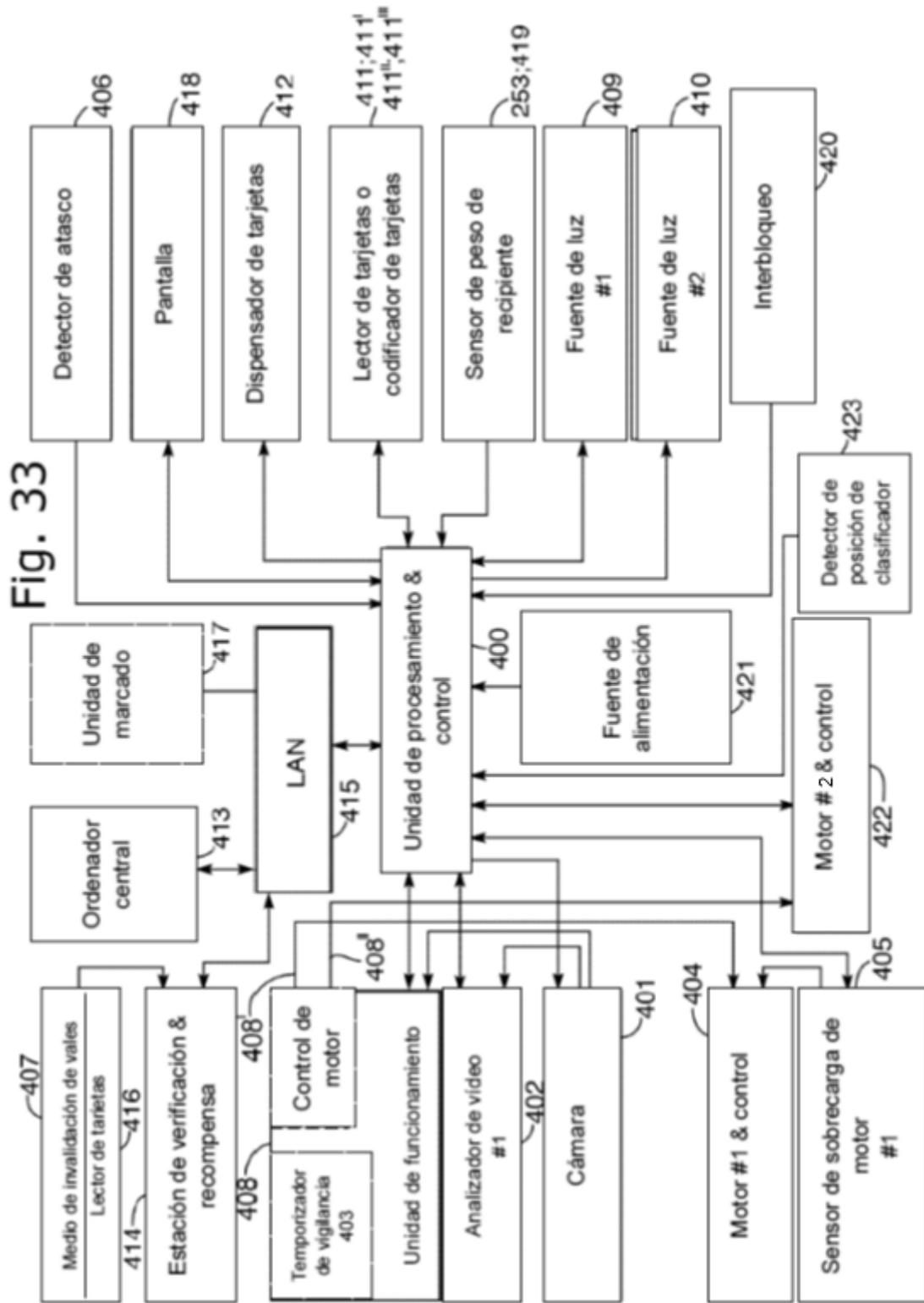


Fig. 34

