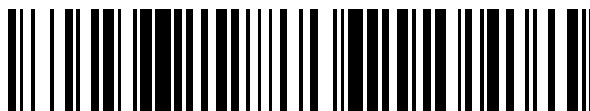


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 726**

51 Int. Cl.:

G07F 7/06 (2006.01)

G06F 7/00 (2006.01)

G01N 21/88 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2006 E 08152915 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 1947615**

54 Título: **Dispositivo para habilitar la visualización en cámara de un objeto**

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:
12.03.2019

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 2 703 726 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

Dispositivo para habilitar la visualización en cámara de un objeto

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a aparatos para manipular objetos o ítems, por ejemplo, para recibir, clasificar y almacenar objetos o ítems retornables, tales como envases vacíos de bebidas como botellas, latas o similares. La invención es particularmente útil en relación con las máquinas expendedoras inversas, aunque ciertos aspectos de la presente invención también pueden encontrar otros campos de uso. En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo para permitir la visualización en cámara de las características distintivas de un objeto con el fin de permitir posteriormente el procesamiento de señales relacionadas con las características visualizadas, tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

Antecedentes de la invención

15 La presente invención surgió después del reconocimiento de la necesidad de proporcionar una máquina expendedora inversa más rentable, y al mismo tiempo simple, fiable y con ahorro de espacio. En particular, se reconoció la necesidad de reducir el coste general de la fabricación de dichas máquinas nuevas al abordar problemas tan importantes como minimizar el número de componentes costosos, como puede ser la cámara, el lector de códigos de barras, el clasificador de objetos, el transportador de objetos, el rotador de objetos y la impresora de fichas, así como minimizar el espacio necesario, especialmente en lo que respecta al suelo.

Sin embargo, en dicho reconocimiento, se reveló que la invención estaría relacionada con una pluralidad de aspectos que, de manera respectiva, contribuirían a un resultado final deseable.

20 En aproximadamente una década, las preocupaciones ambientales y económicas han impulsado desarrollos significativos en el campo de las instalaciones para la recogida de latas, botellas, frascos y otros envases, preferiblemente para recuperar el material con fines de reciclaje. En estos días, hay sistemas totalmente automáticos disponibles que son capaces de recibir y almacenar muchos tipos diferentes de envases usados, o incluso partes de envases usados.

25 Las disposiciones para la manipulación de ítems reciclables, como los envases de bebidas vacíos y retornables, son *entre otros* conocidos por las publicaciones europeas EP 0 384 885 (SIG. Schweizerische Industrie-Gesellschaft), EP 1311448, y la publicación de la solicitud de patente internacional WO02/12096 (EP 1313656) (TOMRA SYSTEMS ASA) y EP 14677328 (TOMRA SYSTEMS ASA).

30 Hasta ahora, los sistemas totalmente automatizados disponibles, las llamadas máquinas expendedoras inversas (RVM) y los sistemas con fondo interior, que son capaces de recibir y almacenar envases usados han sido bastante complejos y costosos. Por lo tanto, se han encontrado principalmente en tiendas más grandes, centros comerciales o supermercados, o en instalaciones especiales montadas para la recogida de objetos o ítems reciclables.

35 Por consiguiente, al cliente que tiene objetos o ítems reciclables en cantidades más pequeñas, y que puede no tener a su disposición un vehículo adecuado que facilite el transporte de material reciclable a una tienda más grande, centro comercial o supermercado más grande que puede estar ubicado a cierta distancia del hogar de la persona, a menudo le resulta más fácil tirar los ítems reciclables fuera con la basura.

40 Las máquinas expendedoras inversas actualmente disponibles normalmente suministran los objetos recibidos a una instalación receptora con fondo interior o una instalación en la planta baja. La instalación total es costosa, requiere mucho espacio, a menudo es compleja de instalar y mantener, y presenta inconvenientes operativos, en particular desde el punto de vista de la limpieza. La limpieza frecuente de las partes operativas sucias, adecuadamente con agua o un agente de limpieza especial, es muy importante para asegurar un funcionamiento protegido. Los envases de bebidas retornables contienen con frecuencia restos de bebidas, que a menudo entran en contacto con las partes operativas, lo que las hace pegajosas y provocan fallos operativos si no se limpian adecuadamente. La limpieza es casi siempre una operación desordenada, y se debe tener cuidado de no dañar los componentes eléctricos.

45 La mayoría de las RVM deben tener la capacidad de inspeccionar las características identificativas en el objeto, como por ejemplo, un código de barras. Si dichas características no son vistas inmediatamente por un detector especializado, el objeto deberá girarse para comprobar si dichas características están realmente presentes. Un mecanismo de rotación de objetos es costoso y requiere un espacio significativo en la dirección longitudinal o de profundidad de la RVM. Además, si dichas RVM también deben proporcionar clasificación de objetos, se debe proporcionar un clasificador adicional, lo que se suma al coste de la instalación, y la dimensión de la RVM con respecto a la dimensión de la profundidad es prohibitiva en algunos casos cuando se debe incluir tanto un rotador como un clasificador. Además, la mayoría de los propietarios de tiendas, centros comerciales o supermercados están preocupados porque las RVM requieren un espacio significativo y costoso a la hora de recoger los envases recibidos por la RVM, un espacio que a menudo está ocupado por las tablas de recogida de envases.

55 Objetos de la invención

5 Por lo tanto, la presente invención tiene como objeto principal satisfacer una necesidad prolongada de proporcionar una instalación automatizada mejorada para la recogida de objetos o ítems retornables, como pueden ser artículos reciclables de plástico, metal o vidrio, y superar los conocidos inconvenientes mencionados, por lo tanto obteniendo una instalación de bajo coste que exhibe un uso óptimo de espacio limitado, en particular espacio de suelo, que puede estar disponible en casi todas partes, permitiendo su colocación incluso en tiendas más pequeñas, tiendas de conveniencia, estaciones de servicio locales y zonas públicas. Por lo tanto, dichas instalaciones pueden estar más convenientemente disponibles para los clientes. Estas características y otras características que aparecen a través de la lectura de la memoria descriptiva son algunos de los objetos de la presente invención.

Compendio de la invención

10 Un medio de transporte se describe en la descripción detallada, entre otros, para su uso con una instalación para recibir ítems retornables.

En particular, se describen ejemplos ventajosos de un tipo de tambor giratorio de medio de transporte.

Sin embargo, la presente descripción también describe una alternativa al tipo de tambor giratorio de medio de transporte, siendo la alternativa en forma de un tipo de émbolo de medio de transporte.

15 En reconocimiento de la necesidad de poder visualizar y reconocer las características distintivas de un objeto que utiliza un dispositivo simple, pero eficaz y rentable, se proporciona un primer aspecto de la presente invención. Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo para habilitar la visualización en cámara de las características distintivas de un objeto con el fin de permitir posteriormente el procesamiento de las señales relacionadas con las características visualizadas, caracterizadas porque

20 – una única cámara que tiene un campo de visión dispuesto para llevar a cabo la visualización de al menos una primera y una segunda zona del objeto cuando el objeto está en un lugar de observación,

– se ubica una primera fuente de luz que ilumina la primera zona del objeto para asistir a la cámara en la visualización del contorno del objeto, y

25 – un divisor de haz óptico, en el que la primera fuente de luz está dispuesta para iluminar la primera zona a través de una trayectoria de luz que incluye el divisor de haz óptico, al menos un espejo y una lente,

– se ubica una segunda fuente de luz que ilumina la segunda zona del objeto para asistir a la cámara en la visualización de cualquier característica identificadora ubicada en el objeto,

en el que el divisor de haz óptico está ubicado inclinado en el campo de visión de la cámara y abarca solo parte de dicho campo de visión,

30 en el que la cámara proporciona un campo de imagen que se subdivide en al menos dos imágenes parciales, una primera imagen parcial dedicada a la detección del contorno del objeto y una segunda imagen parcial dedicada al reconocimiento de dichas características identificativas,

en el que la primera zona es visualizada por la cámara con la línea de visión hacia el objeto desplazada en $90^\circ \pm 30^\circ$ en relación con la línea de visión de la cámara hacia la segunda zona.

35 Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo para habilitar la visualización en cámara de las características distintivas de un objeto con el fin de permitir posteriormente el procesamiento de las señales relacionadas con las características visualizadas, caracterizadas porque

– una única cámara que tiene un campo de visión dispuesto para llevar a cabo la visualización de al menos una primera y una segunda zona del objeto cuando el objeto está en un lugar de observación,

40 – se ubica una primera fuente de luz que ilumina la primera zona del objeto para asistir a la cámara en la visualización del contorno del objeto, y

en el que la primera fuente de luz es un panel emisor de luz, iluminado o retroiluminado, dispuesto detrás del objeto como se ve desde la cámara,

45 – un divisor de haz óptico, en el que la cámara única está ubicada para visualizar la primera zona a través de una trayectoria de luz que incluye un divisor de haz óptico, al menos un espejo y una lente,

– se ubica una segunda fuente de luz que ilumina la segunda zona del objeto para asistir a la cámara en la visualización de cualquier característica identificadora ubicada en el objeto,

en el que el divisor de haz óptico está ubicado inclinado en el campo de visión de la cámara y abarca solo parte de dicho campo de visión,

en el que la cámara proporciona un campo de imagen que se subdivide en al menos dos imágenes parciales, una primera imagen parcial dedicada a la detección del contorno del objeto y una segunda imagen parcial dedicada al reconocimiento de dichas características identificativas,

5 en el que la primera zona es visualizada por la cámara con la línea de visión hacia el objeto desplazado en $90^\circ \pm 30^\circ$ en relación con la línea de visión de la cámara hacia la segunda zona.

Otras características del dispositivo de la invención aparecen en las reivindicaciones subordinadas adjuntas 3 a 13.

Según una realización del dispositivo, la luz de la primera fuente de luz tiene un intervalo o composición espectral que es diferente de la luz de la segunda fuente de luz.

10 Además, según la invención, la segunda fuente de luz está compuesta por una pluralidad de subfuentes, y se asigna un intervalo espectral o composición espectral diferente a las subfuentes de modo que todas las subfuentes son diferentes, o que las subfuentes son diferentes en pares, o que las subfuentes son diferentes en grupos.

Aún más, el dispositivo de la invención aprovecha adecuadamente un divisor de haz óptico que está situado inclinado en el campo de visión de la cámara y abarca al menos parte de dicho campo de visión.

15 Es importante tener en cuenta que las características de visualización en cámara mencionadas están estrechamente relacionadas entre sí, y que las realizaciones preferidas distintas de las resaltadas anteriormente aparecen en las reivindicaciones adjuntas y en la descripción detallada.

20 A partir de la técnica anterior es convencional visualizar un objeto o artículo, por ejemplo, un envase de bebida vacío, tal como una lata o botella, contra un fondo reflectante de luz, la visualización que se realiza a través de una lente para que los rayos de luz que se envían hacia el objeto sean rayos paralelos. El documento DE 19512133 A1 describe dicha técnica. A partir de dicha visualización, se realiza el análisis del contorno del objeto.

Sin embargo, simultáneamente con la visualización de la forma de una botella o lata, como se describe en dicho DE 195 12 133 A1, también ha existido la necesidad de visualizar y reconocer o leer otras características, como un código de barras en la lata o botella.

25 En una máquina expendedora inversa (RVM), es convencional visualizar y reconocer la forma del objeto en un lugar de la RVM y reconocer otras características distintivas identificables como signos, códigos de barras, etc. en otro lugar. Si, por ejemplo, un código de barras no es visible directamente en un lector de códigos de barras, el objeto debe girarse hasta que el código de barras sea visible y pueda ser leído por el lector.

30 Es un hecho bien conocido que para poder detectar tanto el contorno del objeto como leer los signos o las características identificativas ubicadas en el objeto, incluida la rotación del objeto para encontrar y leer las características identificativas, se deben proporcionar unidades operativas múltiples y separadas, por lo tanto, se requiere un espacio adicional dentro de la RVM para llevar a cabo las operaciones. Si además existe el requisito de una función de clasificación, surgen desafíos adicionales con respecto al espacio disponible. Dichas publicaciones EP EP1311448 y 1313656 describen, en referencia a una RVM para envases de bebidas como botellas y latas, las disposiciones de detección de contorno, lectura de códigos de barras y clasificación de envases de bebidas. La detección y clasificación de contornos se realiza mediante una unidad operativa (véase el documento EP 1313656), y una unidad operativa adicional (el documento EP1311448) proporciona la rotación del envase de bebida para encontrar un código de barras y la lectura del código de barras.

40 El documento US 5 934 440 describe un dispositivo con una estación de detección para la lectura del código de barras, la rotación del objeto como, por ejemplo, una botella para ubicar un código de barras que no está inmediatamente visible, así como una función de clasificación. Sin embargo, la posibilidad de detectar el contorno de un objeto en dicha estación no está disponible y debe realizarse en una estación separada ubicada adecuadamente en una fase anterior, como se describe en dicha patente.

45 Por lo tanto, hacía mucho que era necesario proporcionar una solución técnica que produjera una disposición más compacta, simple y rentable, y con la posibilidad de detectar el contorno como las características identificativas ubicadas en el objeto, así como una función de clasificación y otras funciones opcionales.

Por consiguiente, la presente invención proporciona un dispositivo que aprovecha la ayuda de la cámara para proporcionar las funciones de detección principales, y otros beneficios resultantes de la estructura general.

50 A continuación, el dispositivo para la visualización asistida por cámara de las características distintivas de un objeto, así como los aspectos relacionados con un medio de transporte, se explicarán a modo de ejemplos y por referencia a los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia indican los mismos elementos, aunque con respecto a algunos elementos, se han utilizado diferentes números de referencia para aquellos elementos que tienen las mismas propiedades de funcionamiento y por razones prácticas.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

- la fig. 1a muestra en una vista en perspectiva, un modo ejemplar de una máquina expendedora inversa con cámara de almacenamiento de objetos; medio de soporte, rotación, clasificación y transporte de objetos; dispositivo detector con ayuda de cámara; medio colector de objetos/artículos complementarios; dispensador de fichas; lector de fichas; aparato de seguridad; y medios de transmisión,
- 5 las figs. 1b y 1c muestran el medio de rotación, clasificación y transporte con su eje longitudinal inclinado en relación con la horizontal,
- la fig. 2 es una vista en sección parcial de un transportador de tipo tambor para una instalación de almacenamiento, que se está colocada en una primera posición rotatoria,
- 10 la fig. 3 es una vista en perspectiva del transportador tipo tambor que se muestra en la fig. 2,
- la fig. 4 es una vista en sección parcial de una realización de un transportador de tipo tambor para su incorporación en una instalación de almacenamiento, el tambor que está en una segunda posición rotatoria con un elemento de émbolo en forma de pistón en una posición retraída,
- la fig. 5 es una vista en perspectiva del transportador de la fig. 4,
- 15 la fig. 6 es una vista en sección parcial de una realización de un transportador de tipo tambor para su incorporación en la instalación de almacenamiento, el tambor que gira en una primera dirección desde la segunda posición para adoptar una tercera posición rotatoria en la cual con el elemento de émbolo en forma de pistón está en una posición avanzada,
- la fig. 7 es una vista en perspectiva del estado posicional del transportador de tipo de tambor de la fig. 6,
- 20 la fig. 8 es una vista en sección parcial de una realización de un transportador de tipo tambor para su incorporación en una instalación de almacenamiento, con el tambor que gira en una dirección opuesta a la que comienza en las figs. 4, 5 y que termina en las figs. 6, 7, es decir, una rotación en el sentido horario, como se ve en la fig. 8 - desde la segunda posición hasta la primera posición para adoptar otra posición rotatoria con el émbolo en forma de pistón en una posición avanzada, orientada hacia abajo,
- 25 la fig. 9 es una vista en perspectiva del estado posicional del transportador de tipo tambor de la figura 8, visto en parte desde abajo,
- la fig. 10 es un dibujo del principio de una primera realización de un transportador que tiene un émbolo móvil en una carcasa estacionaria y útil en una instalación de almacenamiento,
- la fig. 11 es un dibujo del principio del transportador de la fig. 10 en un estado operativo diferente,
- 30 la fig. 12 es un dibujo del principio de una segunda realización modificada del transportador de las figs. 10 y 11,
- la fig. 13 es una vista lateral esquemática del transportador de la figura 12.
- la fig. 14 es un dibujo del principio del transportador de las figs. 10 a 13 que ilustra la rotación de un artículo retornable recibido en la zona receptora de entrada del transportador,
- 35 la fig. 15 es un croquis del principio de una primera realización de un dispositivo de visualización asistido por cámara para visualizar un objeto con respecto al contorno del objeto y las características identificativas o signos en el objeto.
- la fig. 16 es un principio, aunque es un croquis ligeramente más detallado de la primera realización del dispositivo de visualización asistida por cámara que muestra más detalladamente un primer medio de soporte, rotación, clasificación y transporte del objeto,
- la fig. 17 es un croquis del principio de una segunda realización del dispositivo de visualización asistido por cámara,
- 40 la fig. 18 es un croquis del principio de una tercera realización del dispositivo de visualización asistido por cámara,
- la fig. 19 es un croquis del principio de un ejemplo de un dispositivo de visualización asistido por cámara,
- la fig. 20 es un croquis del principio de un segundo medio de soporte, rotación, clasificación y transporte del objeto,
- la fig. 21 es un croquis del principio de una cuarta realización del dispositivo de visualización asistido por cámara,
- la fig. 22 es un croquis del principio de una quinta realización del dispositivo de visualización asistido por cámara,
- 45 la fig. 23 muestra una imagen de la cámara con dos partes de imagen.

la fig. 24 es un diagrama esquemático en bloques de los elementos operativos eléctricos o electrónicos en un sistema que incorpora la invención.

la fig. 25 muestra en una vista en perspectiva una máquina expendedora inversa con cámara de almacenamiento de objetos; medio de soporte, rotación, clasificación y transporte de objetos; medio colector de artículos; dispensador de fichas lector de fichas y medios de transmisión,

Descripción específica

Descripción general de RVM

La fig. 1a ilustra en una realización ejemplar una máquina expendedora inversa (RVM) 1 que ejemplifica los aspectos principales de la presente invención, es decir, la cámara de almacenamiento de objetos 2; la unidad de soporte, rotación, clasificación y transporte de objetos 3; el dispositivo detector asistido por cámara 4; medio colector de objetos/artículos complementarios 5; dispensador de fichas 6; lector de fichas 7, aparato de seguridad 8 y medios de transmisión 9; 9'. La unidad 3 (designada más tarde como 200) podría tener su eje longitudinal 3' horizontal o formando un ángulo α con la horizontal, dando un ángulo β en el intervalo $\pm 0^\circ - 30^\circ$, como se indica en las figs. 1b y 1c. En la descripción más detallada a continuación, los medios operativos 2 - 9 que acabamos de mencionar se indicarán con otros números de referencia por razones prácticas. También se hace dirección a la fig. 25 mostrando la figura de la fig. 1a, sin embargo, con más números de referencia introducidos para identificar la ubicación de algunos de los diversos medios operativos que se describen ampliamente en la descripción siguiente en relación con las figs. 2 - 24

Medio de transporte del tipo tambor giratorio

Se hace referencia a la fig. 2, para explicar el transportador de tipo tambor. El transportador de tipo tambor incluye un elemento en forma de tambor que gira alrededor de un eje de rotación central, longitudinal 221. Un espacio o cavidad sustancialmente rectangular y alargada, similar a un rebaje, que se abre en la zona periférica del tambor, está provisto en el tambor, para sostener un elemento móvil alargado que se puede retraer y avanzar, el elemento móvil que tiene una superficie exterior que en la posición avanzada preferiblemente se alinea sustancialmente con una superficie exterior del tambor. En los dibujos adjuntos, el elemento móvil 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 el uso de rodamientos posicionados en una zona en cada uno de los extremos del tambor, y posicionados en el eje de rotación 221. Una parte de la estructura, como un armario, puede adaptarse para mantener los cojinetes en su lugar, permitiendo así que el tambor gire con su superficie exterior 228 cerca de la zona receptora de entrada 210 que se hace coincidir con una abertura de entrada 425 (véase la fig. 25) en el armario 428 (véase la fig. 25). Como alternativa, como se muestra en la fig. 3 y en otras figuras de los dibujos, el tambor 220 puede colocarse en un armazón 240 para formar un conjunto de transportador que permite una fácil extracción del conjunto de transportador para una limpieza, prueba, mantenimiento y sustitución cómodos del transportador.

Para asegurar una alineación correcta y una buena fijación de la unidad de transporte cuando se encuentra en una instalación de almacenamiento, el armazón 240 se adapta adecuadamente para que coincida con un armazón receptor 251 (fig. 11) que preferiblemente forma parte de un armario 428 (fig. 25), y que facilita cualquiera de los posibles diseños de una instalación de almacenamiento, como se ejemplifica en varias de las figuras anteriores.

Preferiblemente, como se muestra en las figs. 3, 7 o 9, el elemento móvil 223 se acciona a través de un medio de transmisión del elemento móvil que comprende un empujador o un rodillo 232, que está unido al elemento móvil 223, que sigue una pista 231 situada proximal a un extremo del tambor y que está estacionaria respecto del tambor. Al proporcionar un empujador o rodillo 232 en cada uno de los lados del elemento móvil, hecho para acoplarse con las respectivas pistas estacionarias 231 ubicadas proximales a los respectivos extremos del tambor, se puede aplicar una fuerza motriz equilibrada al elemento móvil mediante la rotación del tambor. Por lo tanto, solo el tambor requerirá un accionamiento para que el conjunto funcione como se describe en este documento, ya que el elemento móvil será accionado por el movimiento del tambor en relación con 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 del empujador o rodillo 232 y, por lo tanto, la posición del elemento móvil, en una dirección radial con respecto al eje central del tambor. La pista es una pista única y continua 231 seguida por el medio empujador o de rodillo 232.

En la Fig. 2, el tambor 220 se muestra en una primera posición rotatoria con el elemento móvil en una posición avanzada y apuntando hacia abajo, y con un objeto/artículo 10 introducido en el espacio o zona receptora de entrada 210 que se colocará en una zona orientada hacia arriba de la superficie circunferencial exterior 228 del tambor 220. En una realización preferida, el transportador de tipo tambor incluye un rodillo alargado 243, u otros medio que permite la rotación del artículo mientras mantiene el artículo en la zona receptora de entrada, para facilitar la rotación de un objeto/artículo 10 retornable que se apoya sobre la superficie del tambor 228 cuando el tambor 220 se pone en rotación alrededor de su eje de rotación 221. En particular, cuando el artículo retornable se proporciona con un código legible para la identificación del artículo o para proporcionar información específica sobre el envase, a menudo se requerirá la rotación del objeto/artículo 10 para colocar la parte del objeto/artículo 10 que lleva el código de manera que sea legible, por ejemplo, mediante el uso de un lector o dispositivo de reconocimiento 20 ubicado

para observar la zona receptora de entrada. El transportador de tipo tambor tiene también una guía 241, por ejemplo, un componente de placa curvilíneo, que se extiende desde la zona 210 hasta la salida 224, como se explicará más detalladamente en relación con la fig. 8. Otras guías 241, por ejemplo, como también se muestra en la fig. 8, podrían extenderse desde la zona 210 hasta la salida 226'.

5 La fig. 3 representa en una vista en perspectiva el tambor 220 en la primera posición rotatoria como se muestra en la fig. 2 y con el artículo retornable 10 que se apoya en una parte orientada hacia arriba de la circunferencia del tambor. En la realización de la fig. 3, el transportador está provisto de un medio de transmisión de rodillo 244 que acciona el rodillo 243 junto con el accionamiento del tambor, de manera que la velocidad de la superficie del rodillo 243 está en el intervalo de una velocidad de una superficie de rodamiento 228 del tambor cuando gira. Preferiblemente, el medio
10 de transmisión de rodillo 244 comprende un mecanismo de transmisión por engranaje que mecánicamente proporciona una rotación del rodillo 243 mediante la rotación del tambor 220. El movimiento en una dirección axial de un objeto/artículo retornable 10 que se coloca en la zona receptora de entrada y descansa en el tambor 220 y el rodillo 243 está en parte restringido por las paredes extremas 229 asociadas con, y ubicadas en, cada extremo del tambor 220, y en parte por los elementos 242 que constituyen el armazón 240. En función del diseño de los medios
15 para accionar el elemento 221 en forma de pistón móvil entre su posición retraída y su posición avanzada, el transportador que se muestra en la fig. 3 se puede proporcionar con una sola salida 224, que se corresponde con una sola posición giratoria angular del tambor particular, o con una segunda salida en una posición giratoria angular diferente del tambor.

En la Fig. 4, el tambor 220 se muestra en una segunda posición rotatoria con el espacio o la cavidad que se abre en el tambor orientado hacia la zona receptora de entrada, y con el elemento móvil 223 movido a la posición retraída. Esto ha permitido que el objeto/artículo retornable 10, que se muestra en la fig. 2 como apoyado en la superficie 228 del tambor circunferencial, caiga dentro del espacio o cavidad 222 en forma de rebaje, al girar el tambor para llegar a la segunda posición después de la rotación desde la primera posición, y ser contenido por el tambor 220. La misma situación también se muestra en la vista en perspectiva de la fig. 5, que muestra partes de las paredes laterales
20 interiores del espacio 222 y las paredes extremas del tambor 229, que contribuyen a restringir un movimiento del objeto/artículo 10 retornable de manera que no pueda ir más allá del espacio proporcionado por la cavidad 222.

En la Fig. 6, una vista en sección parcial del transportador de tipo tambor muestra el tambor en una tercera posición angular, donde el elemento móvil se ha movido en una primera dirección en sentido contrario a las agujas del reloj desde la posición retraída que se muestra en las figs. 4 y 5 a 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 suministro de una cámara de almacenamiento 110. Si se conduce en una segunda dirección en el sentido horario hasta una segunda salida, que es la salida 226 o la salida 226', pero no ambas, podría contemplarse el suministro a una cámara de almacenamiento respectiva 112 o 114. El transportador de tipo tambor está provisto de dicha guía
30 241 para restringir el elemento 10 a su ubicación en la cavidad 222 mientras el tambor se gira desde la segunda posición con el espacio 222 orientado hacia la zona receptora de entrada 210 a la tercera posición angular donde la abertura de la cavidad 222 está orientada hacia la primera salida 224. La misma situación también se muestra en la vista en perspectiva fig.14, con la abertura de la cavidad 222 alineada con la primera salida 224 y con el elemento móvil 223 en una posición avanzada.

En la Fig. 8, una vista en sección transversal parcial del transportador de tipo tambor muestra la situación en función de la situación mostrada en la fig. 4, ahora con el tambor girado en una segunda dirección de rotación opuesta (en el sentido horario en el ejemplo), por lo que el objeto/artículo 10 retornable que se recibió en el espacio o cavidad 222 cuando el tambor estaba en su segunda posición rotatoria ha sido transportado por el tambor a través de una rotación del tambor de aproximadamente 180°, de modo que el tambor adopta su primera posición como se muestra en las figs. 2 y 3. El objeto/artículo es expulsado del espacio 222 por el elemento móvil 223 que se mueve desde una
40 posición retraída a una posición avanzada, pero también por el efecto de la gravedad. Se proporciona una guía 241 que restringe el movimiento del objeto/elemento 10 cuando se mantiene en el espacio 222 mientras el tambor gira desde la segunda posición rotatoria con el espacio orientado hacia la zona receptora de entrada 210 a la primera posición rotatoria con la apertura del espacio 222 y la cara curvilínea 223' del elemento 223 que están en registro con la salida 226'. La situación de la fig. 8 también se muestra en la vista en perspectiva desde abajo de la fig. 9, con el artículo 10 que sale del transportador en la salida alternativa 226'.

Para transportar un artículo 10 que ha entrado en el espacio o cavidad en forma de rebaje a una de las dos salidas posibles en una realización específica del transportador de tambor y clasificador combinados, se pueden usar diferentes direcciones de rotación. Por ejemplo, en las realizaciones mostradas en las figs. 2 a 9 de los dibujos adjuntos, el tambor giraría en una primera dirección (por ejemplo, en sentido contrario a las agujas del reloj, como se muestra) para entregar el artículo en la primera salida 224, mientras que se aplicaría una rotación en una segunda
55 dirección (por ejemplo, en el sentido horario) al tambor para entregar el artículo 10 en una segunda salida 226 o 226'.

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

a) la primera posición giratoria con el rebaje 222 y el elemento 223 orientado hacia abajo;

b) la segunda posición giratoria con el rebaje 222 y el elemento 223 orientado hacia arriba, orientado así hacia la zona receptora de entrada,

c) la tercera posición giratoria con el rebaje 222 y el elemento 223 orientado hacia la primera salida 224, y

5 d) la cuarta posición giratoria con el rebaje 222 y el elemento 223 orientado hacia la segunda salida 226 o hacia la segunda salida alternativa 226'. Si está orientado hacia la salida 226', la cuarta posición giratoria será, en efecto, la misma que la primera posición giratoria.

Medio de transporte de tipo émbolo

A continuación, se explicará un émbolo móvil similar a un pistón en una parte de transportador de tipo carcasa estacionaria de la presente invención.

10 Primero se hace referencia a la fig. 10, que en principio muestra un primer ejemplo de un émbolo móvil sustancialmente lineal en un transportador de tipo carcasa estacionaria, que comprende una carcasa alargada 260 con una abertura de entrada 262 en un lado adaptado para estar orientado hacia la zona receptora de entrada 210 de la instalación de almacenamiento, un espacio interior 261, un émbolo móvil o componente deslizante sustancialmente lineal 270, una primera salida 263 y una segunda salida 264. Aunque se ejemplifica aquí con una
 15 carcasa basada en un diseño sencillo para un movimiento rectilíneo del émbolo, la carcasa puede diseñarse para estar curvada en cualquier dirección y permitir una salida en un ángulo elegido de manera arbitraria. Con una carcasa que tiene una forma curva, naturalmente, el émbolo seguirá una trayectoria curva correspondiente a la forma de la carcasa. También se muestra en la fig. 20 una ranura alargada 272 en un lado de la carcasa, que se proporciona como un medio de acceso para permitir que un medio de transmisión de émbolo (no se muestra) se una
 20 al émbolo 270 para colocar el émbolo en diferentes partes del espacio interior 261. Una ranura de este tipo puede proporcionarse en cualquier lado de la carcasa que se extiende longitudinalmente, y también en más de un lado para proporcionar una fuerza motriz equilibrada al émbolo. En la fig. 10 también se muestra un objeto/artículo retornable 10 que se ha colocado en la zona receptora de entrada, y que, por la ayuda de la gravedad y la disposición de la
 25 abertura de entrada 262, caerá en el espacio interior 261 de la carcasa y, por lo tanto, se colocará adyacente al émbolo 270 cuando el émbolo inicialmente se ha colocado en una primera posición que está debajo de la abertura 262.

En un ejemplo preferido del transportador y clasificador, como se muestra en las figs. 10 y 11, que incorporan el émbolo móvil en un transportador de tipo carcasa estacionaria, el transportador incluye adecuadamente un dispositivo de giro de artículos, que utiliza preferiblemente al menos un rodillo 273 o preferiblemente dos rodillos 273,
 30 273' si se utilizan dos salidas 263, 264. El dispositivo está situado adyacente a la abertura de entrada 262. La cara lateral superior 271 del émbolo, es decir, el lado del émbolo que se estará orientado hacia la abertura de entrada 262, tiene una estructura de superficie que está especialmente preparada para proporcionar una buena fricción contra un objeto/artículo 10 retornable que se ha depositado en la zona receptora de entrada y se ha dejado apoyada en la cara lateral superior 271 del émbolo. Una rotación del objeto/artículo 10 que se apoya en la cara lateral superior 271 del émbolo 270 se puede obtener mediante el movimiento del émbolo 270 mientras el
 35 objeto/artículo 10 se apoya en la parte superior del émbolo 270, cuya rotación aumenta aún más con los rodillos 273, 273'. Los rodillos 273, 273' también hacen que el objeto/artículo 10 no se aleje de la abertura 262 mientras está girado o si el eje longitudinal 260' (véase las figs. 11 y 13) de la carcasa 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 intervalo de giro deseado del artículo 10 que se apoya sobre la cara lateral superior 271 del émbolo 270. Aunque solo un rodillo 273 puede ser suficiente, una realización preferida del transportador y clasificador de tipo émbolo tiene dos rodillos 273, 273', uno a cada lado de la abertura de entrada 262, para facilitar la rotación del
 40 artículo 10 en cualquier dirección en relación con un movimiento del émbolo 270 en la dirección longitudinal de la carcasa 260. Los rodillos están soportados de forma giratoria en cada extremo por los montajes 275. Los rodillos 273; 273' pueden ser libremente giratorios, o pueden ser accionados por un mecanismo de transmisión 274 a través de un medio de transmisión separado o con un enlace al émbolo 270 o al accionador del émbolo. Preferiblemente, pero no necesariamente, los medios de transmisión 274; 274', por ejemplo, un motor dentro del rodillo, está dispuesto de manera que la velocidad de la superficie del rodillo 273 durante su rotación sea aproximadamente la misma que la velocidad de la superficie de la cara superior 271 del émbolo 270, en relación con la carcasa 260 a
 45 medida que el émbolo 270 se mueve en la carcasa 260. Para obtener una medida de la masa de un objeto/artículo 10 retornable que se apoya sobre el émbolo 270, cualquier mecanismo de rodillos 273 puede incluir una celda de carga 276 que soporte adecuadamente el rodillo en uno de sus extremos para medir la fuerza de reacción ejercida sobre el rodillo, en 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 el eje longitudinal de la carcasa 260 se hace
 50 inclinar, por ejemplo, en el intervalo de $\pm 0^{\circ}$ - 30° en relación con la horizontal.

En una siguiente etapa de funcionamiento del transportador de tipo movimiento lineal, cuando la cara superior 271 del émbolo se ha alejado de la abertura 262 hacia la salida 263 o 264, el objeto/artículo 10 retornable entrará en el espacio interior 261, el émbolo tras un movimiento en la dirección opuesta, 270 aplicará una fuerza motriz al
 60 objeto/artículo 10 para conducirlo hacia y a través de, por ejemplo, la primera salida 263 si el émbolo se había alejado al principio 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 suministro de una cámara de almacenamiento de una instalación de almacenamiento como se describe en la presente memoria.

5 A continuación, en referencia a las figs. 12, se explicará una variante adicional del transportador y clasificador del tipo que tiene el émbolo móvil en una carcasa estacionaria, esta realización que presenta tres salidas. En esta variante, se definen al menos tres posiciones para el elemento de émbolo en la carcasa, concretamente, 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 una posición adicional donde el émbolo se ha movido cerca de una segunda salida 264. En aras de la claridad, los rodillos 273, 273' no se han mostrado en la fig. 10 22, pero los rodillos estarán preferiblemente presentes en una realización práctica. La variante mostrada en la fig. 12 incluye una tercera salida 265 de la carcasa, la tercera salida que está ubicada enfrente y debajo de la abertura de entrada 262 en la parte inferior de la carcasa 260. Preferiblemente, la tercera salida 265 incluye un medio de cierre 265' que se muestra en la fig. 13, pero no en la fig. 12. El medio de cierre 265 es capaz de bloquear de manera controlable la salida 265, de modo que un objeto/artículo 10, que se ha introducido en el espacio interior 261 de la carcasa 260, se puede evitar que salga de la carcasa a través de la salida 265 si el objeto/artículo 10 se dirige, en cambio, hacia una salida diferente, por ejemplo, la salida 263 o 264. El medio 265' que cierra de forma selectiva la tercera salida 265 puede hacerse operativo por medio de un accionador o actuador 265", por ejemplo, un solenoide, o por un enlace al émbolo 270, por ejemplo, colocando la salida en un estado abierto cuando el émbolo se coloca en una posición extrema dentro de la carcasa, como por ejemplo en relación con un movimiento del émbolo más allá de la posición del émbolo 270 como se muestra en, por ejemplo, en la fig. 12. Mediante el depósito de un objeto/artículo 10 en la zona receptora de entrada 210 inmediatamente por encima de la abertura de entrada 262, y con la tercera salida 265 en un estado abierto, y ubicando el émbolo 270 en una posición donde no bloquee un conducto provisto entre la entrada 262 y la tercera salida 265 por el espacio interior 261 de la carcasa, se permite que el objeto/artículo 10 pase a través de la abertura 262, el interior de la carcasa 260 y posteriormente salga por la abertura 265. La salida del artículo 10 después de haberse desplazado directamente a través de la carcasa desde la entrada 262 hasta la salida 265 se muestra en la fig. 12.

La figura 14 ilustra cómo se puede usar el émbolo 270 para rotar el objeto/artículo 10. Por ejemplo, una botella, moviendo el émbolo en cualquier dirección, los rodillos 273, 273' que favorecen una rotación segura y eficaz del artículo 10. La comprensión de la fig. 14 con respecto a la rotación del artículo 10 antes de que entre en el interior 261 de la carcasa 260 será el mismo, independientemente de la presencia de la salida 265. En efecto, la realización con tres salidas se podría hacer en lugar de una realización con dos salidas, que tiene, por ejemplo, las salidas 263 y 264, las salidas 263 y 265 o las salidas 264 y 265.

Dispositivo de visualización en una única cámara

La fig. 15 representa una primera fuente de luz 300 y una segunda fuente de luz 301, la fuente de luz 301 que consiste adecuadamente en una pluralidad de subfuentes de luz 302, 303, 304, 305. Las fuentes de luz 300 y 301 están configuradas por separado para iluminar una primera zona 306 y una segunda zona 307 de un objeto, por ejemplo, un artículo retornable 10; 10'; 10", 10"". Se proporciona una única cámara 308 para visualizar al menos parte de las zonas 306 y 307. La primera fuente de luz 300 está configurada para asistir a la cámara 308 en la visualización del contorno de objetos, ítems o artículos 10, 10', 10", 10"" de diferentes secciones transversales, por ejemplo, envases de bebidas vacíos como latas y botellas contra una zona o fondo de luz reflectante 313 que forma un fondo brillante emisor de luz. La luz de la primera fuente de luz 300 se dirige hacia el objeto (por ejemplo, uno de los etiquetados de 10 a 10'') como luz paralela utilizando una lente 314. La segunda fuente de luz 301 está configurada para asistir a la visualización en cámara por parte de la cámara 308 en la detección y el reconocimiento de cualquier característica identificadora ubicada en el objeto en el sector de visualización etiquetado como 315.

45 Dichas características identificadoras son adecuadamente al menos una de: código de barras, símbolo gráfico y caracteres alfanuméricos.

Aunque sería viable usar dos cámaras en lugar de una única cámara, el uso de una única cámara produce menos complejidad técnica, una estructura más simple y más fácil de mantener, además de requerir menos espacio para llevar a cabo las funciones requeridas. Además, desde un aspecto de coste de componentes y coste de instalación, la invención también ofrece una ventaja significativa respecto a una solución de dos cámaras.

50 Cuando una cámara visualiza, por ejemplo, un contorno de un objeto o las características identificativas del mismo, la matriz del sensor de la cámara proporciona una cadena de señales de píxeles de la matriz que se procesarán para identificar o reconocer dicho contorno o características, incluida la posibilidad de permitir que la cámara lea y origine la identificación de por ejemplo, un código de barras.

55 Como se ve desde las figs. 15 -18, la primera fuente de luz 300 ilumina la primera zona 306 a través de una trayectoria de luz que incluye un divisor de haz óptico (o divisor de vista) 316 (figs. 15 y 16), 318 (fig. 17) o 319 (fig. 18), al menos un espejo inclinado 320 y la lente 314. Sin embargo, se observa que en las versiones más preferidas, se utilizan adecuadamente dos espejos 320 y 321, como se muestra en las figs. 15 -17, en la trayectoria de luz.

Las figs. 15, 16 y 18 representan un divisor de haz luminoso 316; 319 ubicado en una postura inclinada en el campo de visión de la cámara 322 y abarca al menos parte de dicho campo de visión, adecuadamente aproximadamente la mitad del campo de visión de la cámara. La fig. 17 muestra un divisor de haz óptico 318 que abarca el campo de visión completo de la cámara.

- 5 Se ve desde las figs. 15 a 18, que la visualización en cámara de la primera zona 306 a través de un espejo 320 o dos espejos 320, 321 se realiza adecuadamente con la línea de visión hacia el objeto desplazado en un ángulo α de $90^\circ \pm 30^\circ$ en relación con la línea de visión de la cámara hacia el objeto cuando visualiza la segunda zona 307. En el dibujo de las figs. 15 - 18 el ángulo α se muestra como de 90° . Sin embargo, al disponer los espejos 320, 321 de manera diferente, es evidente que el intervalo de ángulos de $90^\circ \pm 30^\circ$ es posible.
- 10 En el caso de que se utilice un divisor de haz óptico 316 o 319 que se encuentra dentro de la mitad o menos del campo de visión de la cámara, existe la posibilidad de que cuando la cámara esté configurada para ver la segunda zona o parte de ella, el divisor esté adecuadamente asistido por un bloqueador de la visión 323; 324 para evitar que la cámara visualice directamente tanto en el sector 315 como a través del divisor, el divisor que proporciona una visualización menos clara. Si el bloqueador de la visión 323; 324 se omite, entonces la cámara podrá visualizar toda la zona 307.

La fig. 17 muestra la cámara en un conjunto de configuración para visualizar la segunda zona 307 completamente a través del divisor de haz 318. Esto implica que la cámara 308 visualiza la primera zona 306 a través del divisor, los espejos 321, 320 y 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 total o parcialmente activada, y la fuente de luz 300 está desactivada.

- 20 La fuente de luz 301, que comprende adecuadamente una pluralidad de subfuentes de luz 302 - 305, está localizada notablemente en una zona entre el divisor de haz 316; 318; 319 y un medio de soporte de objetos en forma de dicho transportador y clasificador compacto 200. En las realizaciones mostradas en la fig. 15, 18 -19, el medio de soporte de objetos 200 se muestra solo esquemáticamente, pero más detalladamente en la fig. 16. Un funcionamiento más detallado del medio de soporte de objetos 200 y una alternativa posible, esquemáticamente mostrada en la fig. 32, se describe en la descripción anterior de las figs. 1-24.

A continuación, se destacarán brevemente algunas de las características descritas anteriormente del medio de soporte de objetos 200 en un contexto específico de visualización asistida por cámara de un objeto, por ejemplo el objeto 10, ubicado en el medio de soporte de objetos 200, dicho medio de soporte tiene forma del tambor giratorio 220 (véase la fig. 16) con el rodillo auxiliar 243. El tambor 220 y el rodillo 243 rotarán el objeto 10 de forma controlable, pero a la fuerza, en una parte 220' o 220" de la circunferencia del tambor. El tambor 220 tiene al menos un espacio o cavidad 222 radialmente dirigida hacia dentro que recibe el objeto 10 después de su rotación en dicha parte de la circunferencia y transporta el objeto 10 a través de la rotación del tambor hasta una ubicación de salida, por ejemplo, generalmente indicado por flechas 224, 226 y 226'. La cámara 308 podrá visualizar y producir la detección de la presencia del objeto 10 cuando haya caído dentro del espacio ajustable 222. Esto tiene un aspecto de función de seguridad, es decir, para impedir cualquier intento de estafa. Esto significa que el tambor 220 no comenzará a girar hasta que la cámara 308 observe y origine la detección del objeto presente en el espacio 222 y con el elemento móvil 223 que funciona como un fondo móvil en su estado completamente retraído.

La dirección en la que girará el tambor está determinada por los criterios establecidos que se comparan para reconocer las características distintivas del objeto. Además, en caso de que el contorno del objeto se deba visualizar desde arriba, en lugar de a los lados, sería ventajoso dejar que al menos una parte del tambor giratorio 220 esté provista de un recubrimiento que sea retrorreflectante a la luz, en particular en las partes etiquetadas 220' y 220" del tambor 220. Una situación de este tipo es particularmente adecuada en relación con el ejemplo mostrado en la fig. 19 y se explicará más adelante.

A continuación, se hace una breve descripción repetida del medio de soporte alternativo como se muestra en las figs. 10 -14 en el contexto de la visualización asistida por cámara de un objeto 10. La cámara única generalmente se indica por 308, 308', la referencia 308' que simboliza la visualización por la cámara 308 a través de, por ejemplo, un divisor de haz 318 y espejos 321, 320 (véase la fig. 17). Dicho medio de soporte tiene adecuadamente la forma de la carcasa 260 que forma una guía con una abertura de entrada receptora de objetos 262 y un émbolo alternativo o 270 en su interior. Adecuadamente, en uno o en ambos lados longitudinales de la abertura 262 hay un rodillo auxiliar 273; 273' para el soporte del rodillo tras la rotación del objeto o ítem 10; 10'; 10"; 10''' en el émbolo 270 cuando está configurado para moverse con su superficie superior 271 más allá de dicha abertura, permitiendo así que la cámara 308 lea una característica identificativa en el objeto o ítem 10 si la cámara no puede visualizarla inmediatamente. El émbolo 270 es controlable para moverse más allá de dicha abertura 262, por ejemplo, a la posición mostrada por las líneas de puntos 270" a fin de permitir que el objeto caiga en el interior de la carcasa 260 a través de dicha abertura 262 y por el movimiento de retorno del émbolo 270 (hacia la izquierda como se muestra en la figura 22), lo que provoca que el objeto sea empujado fuera de la carcasa hasta una ubicación de salida 263. A partir de la comprensión y el concepto descritos en relación con el medio de soporte 200 de la fig. 16, se aprecia fácilmente que el objeto 10 es observable por la cámara mientras está en una ubicación dentro de dicha carcasa 260 debajo de dicha abertura 262, siempre que dicha ubicación esté en al menos parte de un campo de visión de la cámara 308. En una realización particular, al menos en la parte superior 271 del émbolo 270 se puede proporcionar un

revestimiento retrorreflectante a la luz, permitiendo así que el contorno del objeto, por ejemplo 10, se pueda visualizar desde arriba.

5 La fig. 19 muestra el uso de una única cámara 340 y con un divisor de haz óptico 341 inclinado en relación con una lente 343. Una fuente de luz 342 proporciona iluminación al objeto, por ejemplo, 10, a través de la lente 343 para proporcionar rayos de luz paralelos hacia el medio de soporte 200, que tiene sus partes de tambor 220' y 220" (véase la fig. 26) provistas de material retrorreflectante o luz no alcanzada por el objeto activable según las propiedades para que sea retrorreflejada en la cámara 340 a través de la lente 343 y el divisor 341 y proporcione una imagen del contorno del objeto. Cuando es deseable visualizar y leer las características identificativas en el objeto, como por ejemplo el código de barras, se activa una fuente de luz 344, la fuente de luz es del mismo tipo que la fuente de luz 301. Al mismo tiempo, la fuente de luz 342 se puede desactivar, si es necesario.

10 Las figs. 15 -18 demuestran claramente que la primera y segunda zonas 306, 307 están parcialmente superpuestas, y la fig. 19 indica superposición total.

15 La fig. 21 es idéntica a la realización mostrada en la fig. 15, excepto que la fuente de luz 300 y el fondo retrorreflectante 313 se ha eliminado y sustituido por un panel 350 emisor de luz, iluminado o retroiluminado, el panel 350 que forma de este modo un fondo brillante. La luz ambiente puede ser suficiente en algunas aplicaciones para que la cámara visualice un fondo brillante.

El panel 350 proporcionará el fondo brillante contra el que, por ejemplo, el objeto 10 se va a visualizar mediante la única cámara 308.

20 Una situación similar está presente con la realización de la fig. 22, que es idéntica a la realización mostrada en la fig. 17, excepto que la fuente de luz 300 y la zona de fondo retrorreflectante 313 se han eliminado y sustituido por una zona emisora de luz, adecuadamente en forma del panel 350 para formar un fondo brillante contra el que, por ejemplo, el objeto 10 se va a visualizar mediante la única cámara 308 para proporcionar, por ejemplo, la detección del contorno del objeto.

25 A partir de una visualización de las figs. 21 - 22 se apreciará que el giro del objeto a inspeccionar, por ejemplo, para encontrar adecuadamente una característica identificativa a detectar, se realiza por medio del medio de soporte de objetos 220, 220', 243 o 260, 262, 270, 271, 273, 273' como se muestra más detalladamente en las figs. 16 y 20, respectivamente.

30 Además, podría ser ventajoso dejar que las fuentes de luz primera y segunda, por ejemplo, 300, 301; 300', 301; 342, 344; 348, 349; 350, 301; 350, 354; 350, 349; 350, 359 tengan un intervalo o composición espectral diferente. Además, sería posible tener las segundas fuentes de luz 301; 344; 349; 359 compuestas de dos o más subfuentes. Además, las subfuentes podrían tener diferentes intervalos o composiciones espectrales, ya sean todas diferentes, diferentes en pares o en grupos. Dichas características de las fuentes de luz y posibles subfuentes son importantes para poder detectar, por ejemplo, las características de los objetos que aparecen, por ejemplo, con diferentes colores, diferentes propiedades de reflexión, etc.

35 Otros aspectos de la invención se explicarán a continuación en referencia a la fig. 23. En el caso particular de las realizaciones de las figs. 15, 16 y 18, así como la fig. 21, sería conveniente dividir la imagen de vídeo de la cámara en dos con una parte 360 relacionada con la primera zona 306 y otra parte 361 relacionada con la segunda zona 307. En las realizaciones de las figs. 17 y 22 se puede visualizar la posibilidad de dedicar la mitad de la imagen de vídeo de la cámara a la zona 306 y la otra mitad a la zona 307, o alternativamente tener imágenes de vídeo completas alternantes de las zonas 306 y 307. Para la realización de la fig. 19 la elección es alternar solamente las imágenes de vídeo completas.

La visualización en cámara de la primera zona del objeto 362 relacionada con su contorno 363 puede incluir además la observación o, más bien, el reconocimiento de la mera presencia o ausencia de dichas características identificativas 364, por ejemplo, un código de barras ubicado en el objeto.

45 El enfoque de la cámara no estará exactamente en las características 364, pero la cámara leerá o detectará, al menos en relación con la imagen parcial 360, si las características 364, aquí marcadas 364' están efectivamente presentes o no, aunque en la imagen parcial 360 que aparece "borrosa" o un poco fuera de enfoque. Si las características 364 no son visibles en la parte 361 de la imagen, pero sí en la parte 360, esto indicará la necesidad de rotar el objeto de una manera u otra en un ángulo máximo de 180°. La comparación entre las dos imágenes 360 y 361 en este sentido tiene cierta afectación en la cantidad requerida de rotación del objeto para poder visualizar y leer la característica 364 correctamente en la zona 307 y, por lo tanto, también tiene importancia con respecto al tiempo de procesamiento para encontrar la característica 364, leerla y registrarla.

50 Cuando se usa de esta manera una única cámara para la visualización en cámara de ambas zonas primera y segunda, la cámara tiene preferiblemente, pero no necesariamente, su campo de imagen subdividido en dichas al menos dos imágenes parciales 360, 361, la primera imagen parcial 360 que se dedica a la detección del contorno del objeto y/o la detección de la presencia o ausencia de dichas características identificativas, y la segunda imagen parcial 361 que está dedicada a la observación y lectura de dichas características identificativas.

Se entiende fácilmente que el principio de detectar la presencia o ausencia de características identificativas en la zona 306 y la necesidad de rotación del objeto es igualmente útil cuando la cámara conmuta entre las zonas de visualización 306 y 307.

5 Descripción general del sistema operativo RVM

La fig. 24 representa un sistema general en el que se implementan los diversos aspectos de la presente invención.

La máquina expendedora inversa (RVM) tiene dicha unidad de procesamiento y control 400 que recibe los datos de vídeo de la cámara 401 a través de un analizador de vídeo 402. La cámara 401 también está vinculada a la unidad operativa 408, y la unidad operativa incluye el temporizador de vigilancia 403 y un control motor. El motor # 1 y su control, indicado 404, están relacionados con el accionamiento del medio de soporte 325, 327 o la unidad 333 como se ha descrito anteriormente. También se proporciona un sensor de sobrecarga del motor 405 que impide el funcionamiento del motor #1 en caso de que el atasco no sea detectado por la unidad operativa 408 o un detector de atascos 406. El sensor 405 podría tener la forma de una barra sensible a la presión, o el rodillo 243 podría tener su sensor de peso 253 (en la fig. 24 indicado por 419) modificado para indicar también la presión contra el rodillo causada por un atasco debido a que hay un objeto no completamente ubicado en el hueco o espacio 222.

La unidad operativa 408 está, como se ha descrito anteriormente, vinculada con la cámara 401 y la unidad de procesamiento y control (procesador) 400, y en el presente ejemplo la unidad 408 controla los controles motor 404 y 422 directamente, aunque dicho control podría ser a través del procesador 400.

Como se ha indicado anteriormente, las tarjetas legibles ópticamente normalmente se leerán, por ejemplo, por la cámara 401. Sin embargo, si una tarjeta es una tarjeta de lectura/escritura magnética o una tarjeta de lectura/escritura de RF, será necesario un lector de tarjetas/unidad de codificación de tarjetas 411.

Adecuadamente, las fichas están listas para su uso, tarjetas precodificadas, como las tarjetas 367 que se pueden dispensar una por una desde el medio dispensador 369; 412 (fig. 46) y a la que tras el suministro desde el dispensador 412 a través de la salida 412' se lee el código mediante un codificado/lector de código 411, en particular si la tarjeta es una banda magnética o tarjeta de RF. De forma alternativa, si la tarjeta es una tarjeta legible ópticamente, la cámara 401 lee la tarjeta a través de la abertura 424 y el espejo inclinado 424').

Si la tarjeta es una tarjeta de banda magnética o una tarjeta de RF y no hay información sobre la tarjeta cuando está ubicada en el dispensador, el codificado/lector de código 411 podrá codificar la tarjeta con un código de tarjeta, como por ejemplo un número de serie, número u otra identidad, o la combinación de un código de tarjeta o número de serie u otra identidad y un valor de canje a ser recompensado o pagado, a medida que las tarjetas se expulsan del dispensador una por una.

Si las tarjetas que se van a usar para la recompensa de los envases de bebidas vacíos depositados en la RVM no se van a suministrar desde un dispensador de tarjetas, dicha ficha podría ser una ficha personal que el cliente trae consigo a la RVM y utiliza para transferir datos de identidad de tarjetas desde la tarjeta a la RVM. Si la tarjeta es una tarjeta de lectura óptica, la cámara 401 puede leerla y, como se indica más adelante, con la referencia 411' cuando se introduce en una ranura (véase la referencia 370; fig. 16) y visible a través de una abertura (véase la referencia 370'; fig. 16) en la zona de luz retrorreflectante (véase la referencia 313; fig. 16). Si la tarjeta es una tarjeta legible por RF, la tarjeta podría ser legible por un lector de RF 411", y si la tarjeta es una tarjeta legible por banda magnética, la tarjeta podría ser legible por un lector de banda magnética 411"

Las tarjetas, independientemente de que sean ópticamente legibles, legibles por RF o codificables, o legibles o codificables por banda magnética, podrían tener la forma de una ficha reutilizable, en particular porque las tarjetas en cualquier caso están validadas y, después de que se haya pagado la recompensa, invalidadas. La ficha se puede recuperar de una pila o una banda de tarjetas. Si se utiliza una banda de tarjetas o una banda de tarjetas dispuesta en zigzag, el dispensador 369 (412 en la fig. 24) debe sustituirse adecuadamente por un tipo convencional de dispensador para dicha disposición de tarjeta. Además, pueden requerirse diferentes tipos de codificador 411. En cualquier caso, la tarjeta debe tener al menos un código alfanumérico, legible por máquina.

Si la ficha es una tarjeta que es legible ópticamente, la tarjeta debe tener un código prefabricado, que consista adecuadamente en un código de barras u otro código legible ópticamente por un lector óptico como la cámara 401. Como se ha indicado anteriormente, el código de barras u otro código legible ópticamente es preferiblemente retrorreflectante a la luz. Dicha configuración de la tarjeta hace que una fuente de luz adicional para visualizar el código en la tarjeta sea superflua. Por el contrario, la tarjeta podría estar hecha de un material retrorreflectante y el código de barras podría estar hecho de un material no reflectante.

El procesador 400 se transferirá directamente, o a través de una instalación de ordenador central 413 a una estación de compra o de recompensa y de pago 414 información relacionada con un código de ficha legible e información relacionada con dicho valor de retorno. La transferencia de información hacia y desde el procesador al ordenador 413 y 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 la recompensa o el valor de canje. Posteriormente, la

5 tarjeta se invalida mediante el uso de un medio de invalidación de fichas 407 asociado con la estación 414 o a través de la operativa interna en la unidad 400 y/o el ordenador 413. En una realización alternativa, el procesador 400 se comunica con una unidad 417 de "desactivación", que podría tener la forma de un miniordenador, tal como las denominadas PDA. Esta podría ser una solución útil para una tienda pequeña, a través de la cual se transmite a la unidad 417 desde la información visualizable del procesador, como la identidad de la tarjeta visible y la suma a pagar. Tras pagar el dinero necesario, el operador desactiva el ítem particular visualizado, que luego se anula o invalida, se cancela en la unidad 400 y/o en el ordenador 413, y se elimina adecuadamente de la pantalla de la unidad 417.

10 La RVM tiene adecuadamente una pantalla 418 para guiar o informar correctamente a un usuario de la RVM sobre cómo operar. Si la pantalla es una pantalla táctil, el cliente puede comunicarse con el procesador 400. El sensor de peso del envase 419 indicado en la fig. 24, está previsto para que se acople con un extremo 247 de un eje 243' (véase la fig. 16) del rodillo 243, de modo que detecte cada vez que un envase de bebida demasiado pesado se suministra a la RVM a través de una abertura 425 en la RVM. El término "demasiado pesado" en este contexto significa que la unidad 400, al recibir información relacionada con las características de forma e identidad, comparará estos datos con los datos de la biblioteca en la unidad 400 y, por lo tanto, determinará si el objeto debe pesar menos o no. Esto se ha descrito más detalladamente anteriormente. También como se indica, el sensor de peso podría formar o complementar adecuadamente el sensor de atasco 405.

15 Se proporciona un mecanismo de enclavamiento 420 por motivos de seguridad. El mecanismo es adecuadamente un conjunto de sensores e interruptores que asegura que la RVM no pueda operarse a menos que todas las unidades estén en el lugar adecuado y que todos los paneles del armario estén en la posición de montaje adecuada y que las puertas del armario estén bloqueadas.

20 Se proporciona una fuente de alimentación 421, conectada adecuadamente a las unidades que consumen potencia a través de la unidad 400.

25 Se proporciona un motor y una unidad de control 422 para hacer que el volumen de un contenedor de recogida 426 se pueda ajustar enrollando o desenrollando un lado flexible y una parte inferior 426'. Sin embargo, aunque la fig. 25 muestra un contenedor de recogida 426, el experto promedio en la técnica entenderá que se podría instalar y operar otro equipo operativo en lugar del contenedor de recogida. Dicho equipo podría incluir uno o más del grupo de: transportador; unidad de empuje; medio de rotación; compactador desintegrador; medio de clasificación. El posicionamiento y, evidentemente, la configuración de dicho equipo en cooperación con el motor 422 podría ser sustancialmente diferente de la del contenedor de recogida 426. El contenedor de recogida es particularmente adecuado para objetos más pesados, por ejemplo, botellas de vidrio.

30 El número de referencia 423 en la fig. 24 indica un sensor de posición que se usa para detectar las posiciones giratorias del tambor 220, o del émbolo 270.

35 El número de referencia 100 indica generalmente un compartimiento de almacenamiento que recibe objetos suministrados desde la unidad de soporte, clasificación, transporte y expulsión 200.

La modificación de los diversos 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. Un dispositivo que permite la visualización en cámara de las características distintivas de un objeto (10; 10'; 10"; 10''') para permitir posteriormente el procesamiento de señales relacionadas con las características visualizadas, que se caracteriza por
- 5 - una única cámara (308) que tiene un campo de visión dispuesto para llevar a cabo la visualización de al menos una primera (306) y una segunda (307) zona del objeto cuando el objeto está en un lugar de observación,
- una primera fuente de luz (300; 350) está ubicada para iluminar la primera zona (306) del objeto (10; 10'; 10"; 10''') para asistir a la cámara en la visualización del contorno del objeto, y
- un divisor de haz óptico en el que la primera fuente de luz está dispuesta
- 10 para iluminar la primera zona a través de una trayectoria de luz que incluye el divisor de haz óptico, al menos un espejo y una lente,
- una segunda fuente de luz (301; 302 - 305) está ubicada para iluminar la segunda zona (307) del objeto (10; 10'; 10"; 10''') para asistir a la cámara en la visualización de cualquier característica identificadora ubicada en el objeto,
- 15 en el que el divisor de haz óptico está ubicado inclinado en el campo de visión de la cámara y abarca solo parte de dicho campo de visión,
- en el que la cámara proporciona un campo de imagen que se subdivide en al menos dos imágenes parciales, una primera imagen parcial dedicada a la detección del contorno del objeto y una segunda imagen parcial dedicada al reconocimiento de dichas características identificativas,
- 20 en el que la primera zona es visualizada por la cámara con la línea de visión hacia el objeto desplazada en $90^{\circ} \pm 30^{\circ}$ en relación con la línea de visión de la cámara hacia la segunda zona.
2. Un dispositivo para permitir la visualización en cámara de las características distintivas de un objeto (10; 10'; 10"; 10''') para permitir posteriormente el procesamiento de señales relacionadas con las características visualizadas, que se caracteriza en
- 25 - una única cámara (308) que tiene un campo de visión dispuesto para llevar a cabo la visualización de al menos una primera (306) y una segunda (307) zona del objeto cuando el objeto está en un lugar de observación,
- una primera fuente de luz (300; 350) está ubicada para iluminar la primera zona (306) del objeto (10; 10'; 10"; 10''') para asistir a la cámara en la visualización del contorno del objeto, y
- en el que la primera fuente de luz es un panel emisor de luz, iluminado o retroiluminado (350), dispuesto detrás del objeto como se ve desde la cámara,
- 30 - un divisor de haz óptico, en el que la cámara única está ubicada para visualizar la primera zona a través de una trayectoria de luz que incluye un divisor de haz óptico, al menos un espejo y una lente,
- una segunda fuente de luz (301; 302 - 305) está ubicada para iluminar la segunda zona (307) del objeto (10; 10'; 10"; 10''') para asistir a la cámara en la visualización de cualquier característica identificadora ubicada en el objeto,
- 35 en el que el divisor de haz óptico está ubicado inclinado en el campo de visión de la cámara y abarca solo parte de dicho campo de visión,
- en el que la cámara proporciona un campo de imagen que se subdivide en al menos dos imágenes parciales, una primera imagen parcial dedicada a la detección del contorno del objeto y una segunda imagen parcial dedicada al reconocimiento de dichas características identificativas,
- 40 en el que la primera zona es visualizada por la cámara con la línea de visión hacia el objeto desplazada en $90^{\circ} \pm 30^{\circ}$ en relación con la línea de visión de la cámara hacia la segunda zona.
3. Un dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que la luz de la primera fuente de luz (300; 350) tiene un intervalo o composición espectral que es diferente de la luz de la segunda fuente de luz (301; 302-305).
4. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la segunda fuente de luz (301; 302-305) está compuesta por una pluralidad de subfuentes, y en el que se asigna un intervalo espectral o composición espectral diferente a la subfuente de modo que todas las subfuentes sean diferentes, o que las subfuentes sean diferentes en pares, o que las subfuentes sean diferentes en grupos.
- 45
5. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que la visualización de una única cámara (308) de dicha primera zona (306) se realiza a través del divisor de haz óptico (316; 318; 319) y dicho al menos un espejo (320; 321).

6. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la cámara (308) está configurada para visualizar la segunda zona (307) fuera de una ubicación del divisor de haz óptico (316; 319).
7. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que la primera zona es visible por la cámara contra un fondo brillante (313, 350) proporcionado por la primera fuente de luz (300; 350).
- 5 8. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la cámara (308) en la visualización de la primera zona (306) relacionada con el reconocimiento de contorno del objeto además está configurada para proporcionar la detección de la presencia o ausencia de dichas características identificativas ubicadas en el objeto.
9. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, en el que la zona de fondo (313; 350) tiene una abertura (365) en el mismo para permitir que la cámara (308) lea una marca iluminada (366) en una ficha (367) ubicada adyacente a un lado posterior de la zona de fondo (313; 350), dicha ficha (367) se dispensará de manera controlada desde una unidad dispensadora de fichas (369) y relacionado con al menos un objeto observado (10; 10'; 10"; 10''') sostenido por el medio de soporte.
- 10 10. Un dispositivo según la reivindicación 9, en el que dicha marca (366) en la ficha (367) está hecha de uno de: un material reflectante de luz, un material retrorreflectante y material no reflectante en un material de ficha reflectante.
- 15 11. Un dispositivo según la reivindicación 9 o 10, en el que dicha marca (366) es legible por la cámara a través de un espejo inclinado (368) ubicado adyacente a la abertura (385) en dicha zona de fondo brillante o emisora de luz (313; 350).
12. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dicha cámara única (308) está configurada para visualizar dichas primera y segunda zonas (306; 307) mediante una de visualización alternativa, visualización selectiva y visualización simultánea.
- 20 13. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la segunda fuente de luz (301; 302-305) comprende una pluralidad de subfuentes suministradoras de luz, al menos algunas de las cuales proporcionan luz en un intervalo espectral que difiere del intervalo espectral de luz proporcionado por la o las subfuentes restantes suministradoras de luz (302 - 305).

Fig.1a.

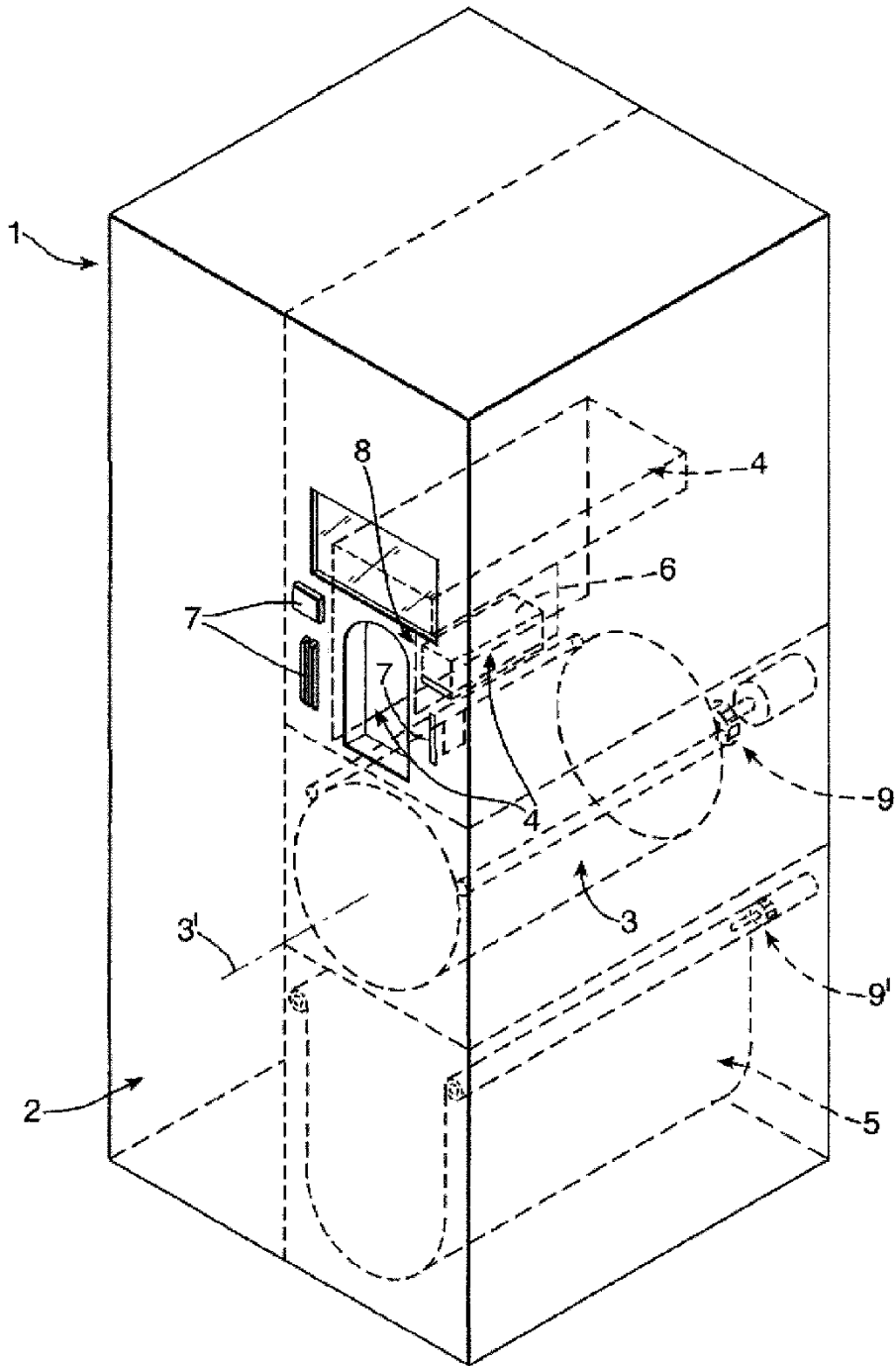


Fig.1b.

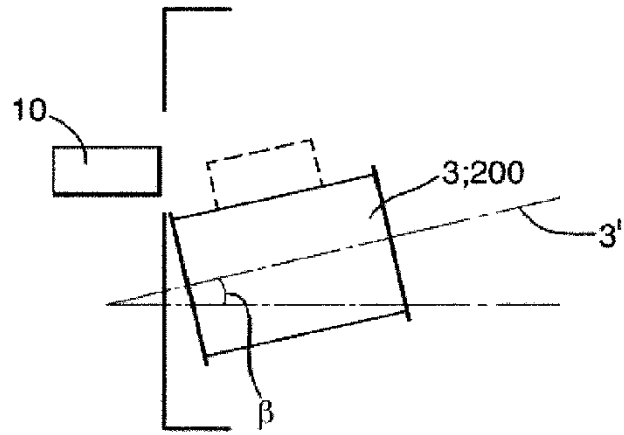


Fig.1c.

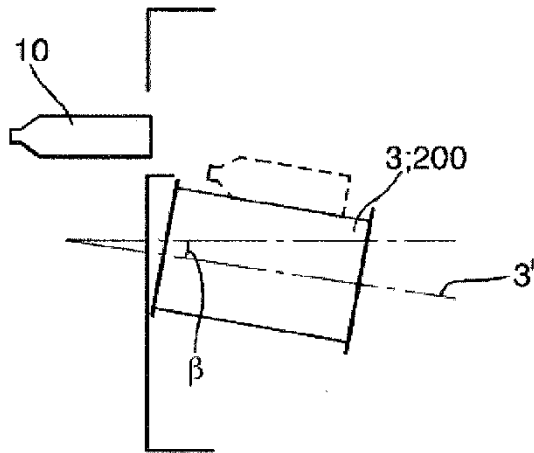


Fig.2

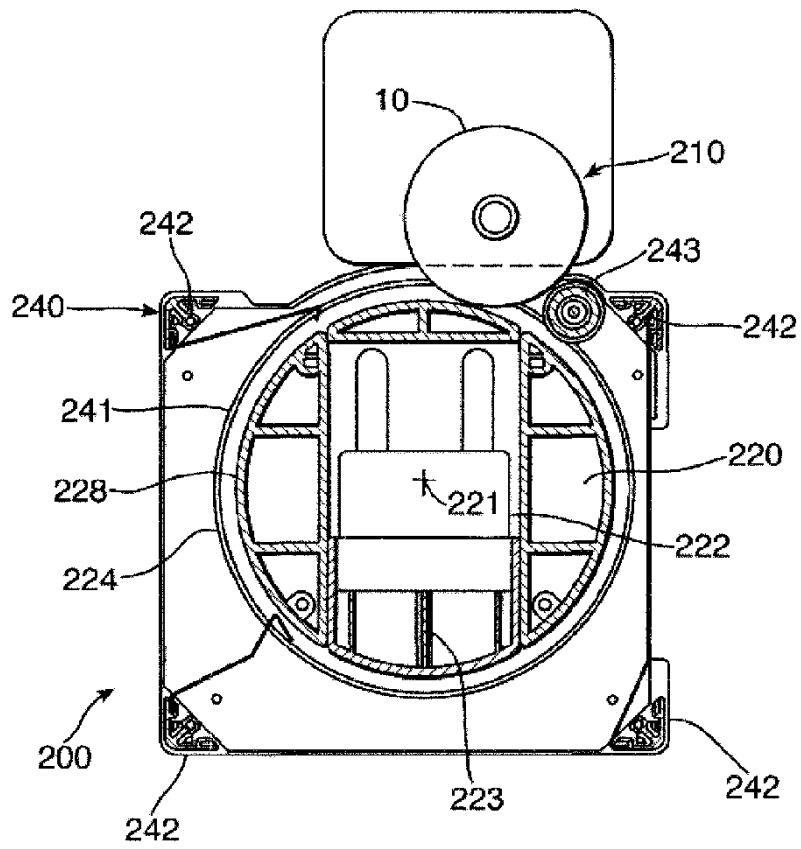


Fig.3.

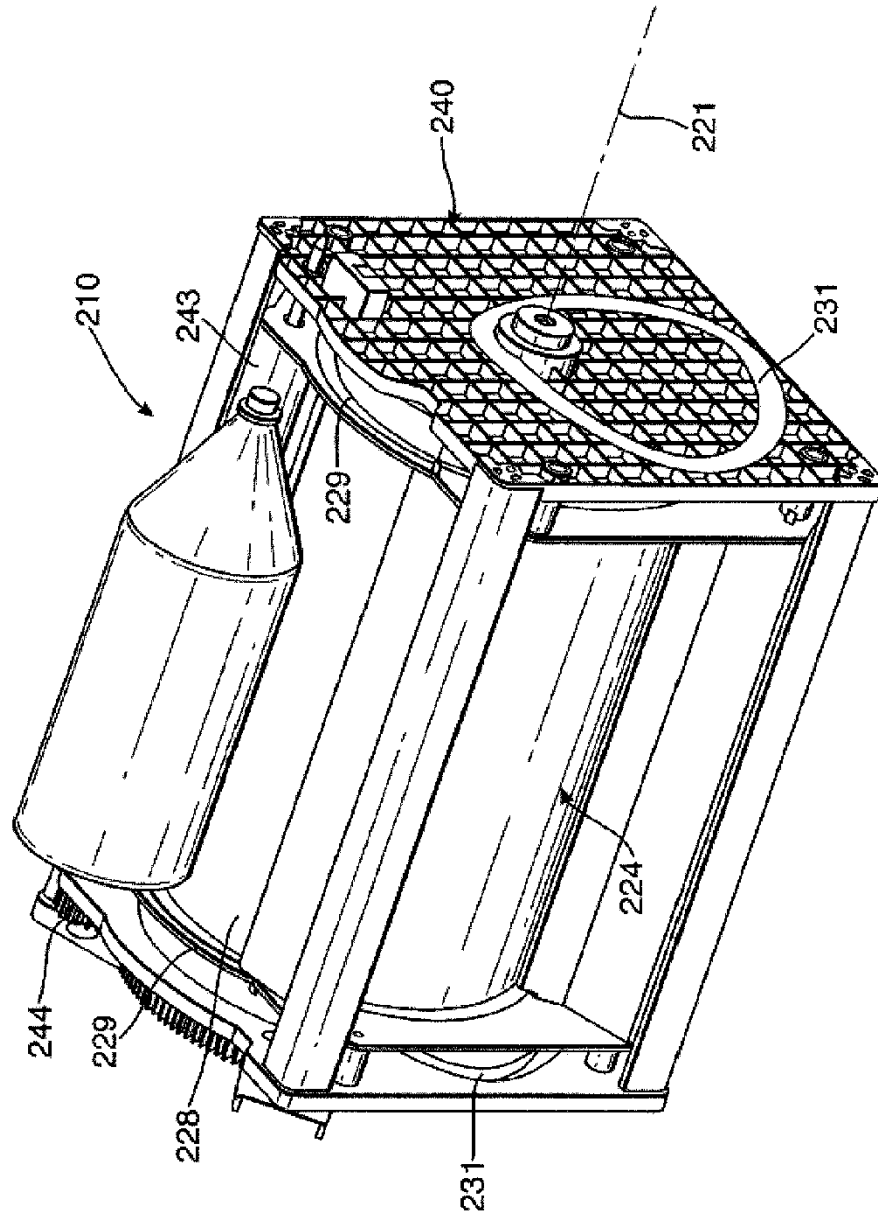
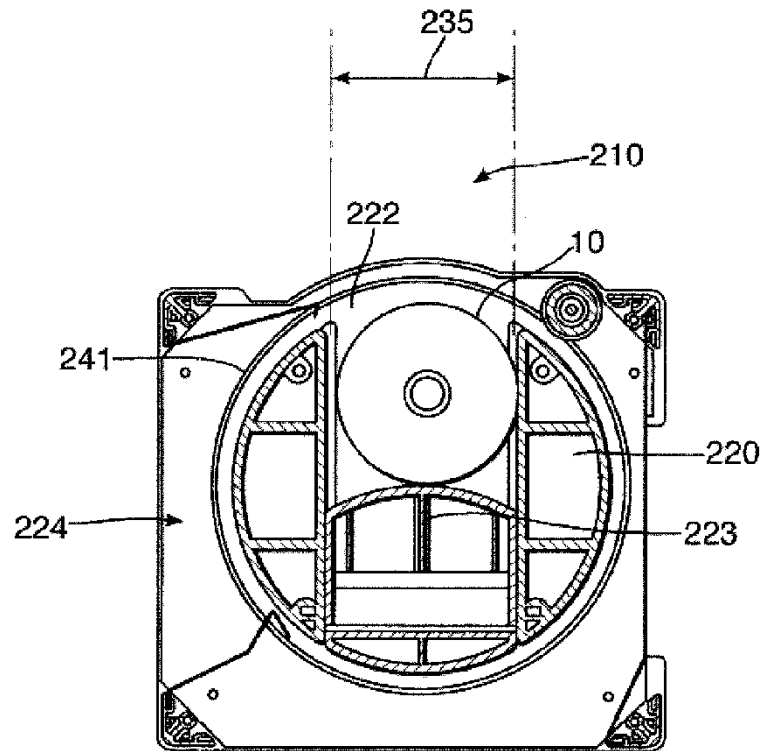


Fig.4.



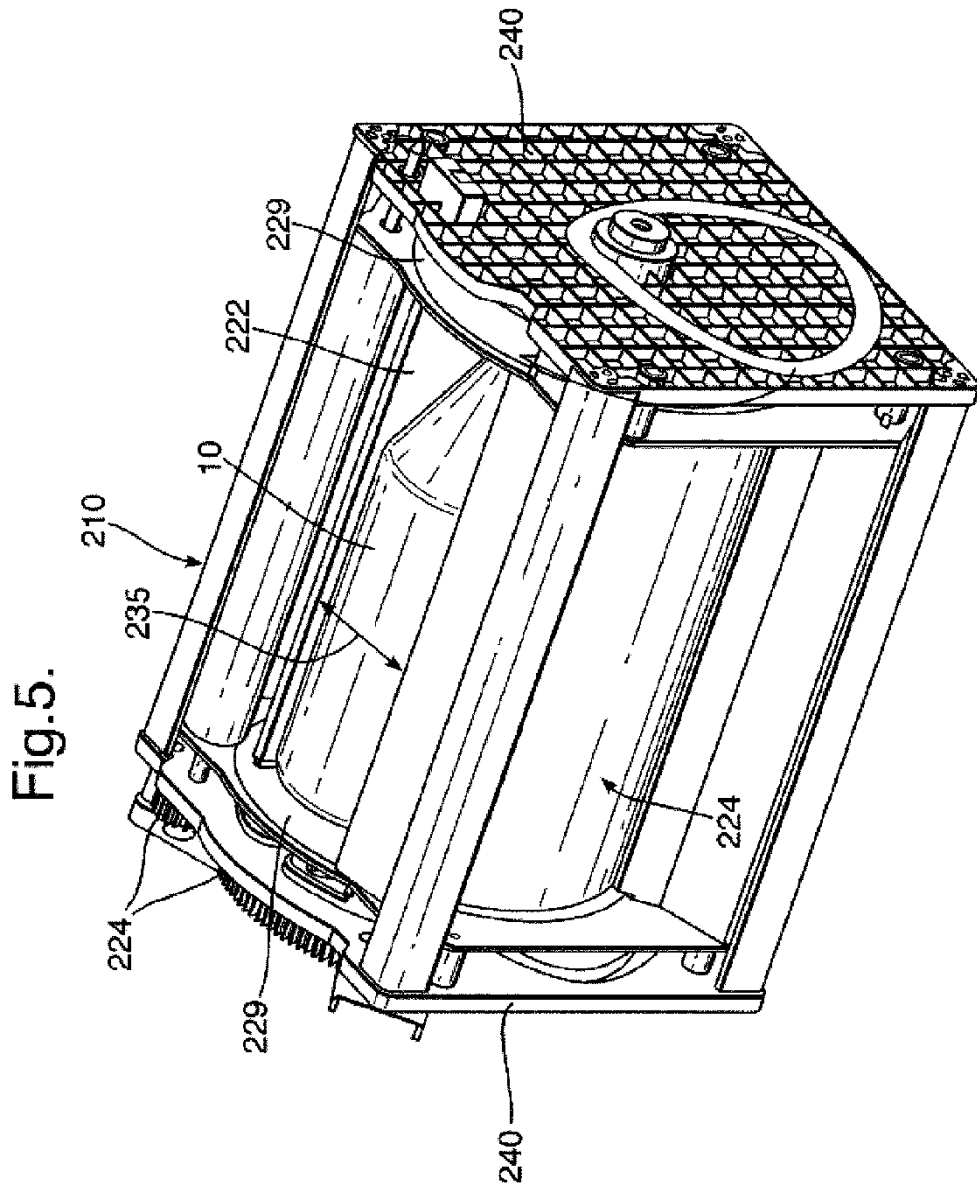


Fig.6.

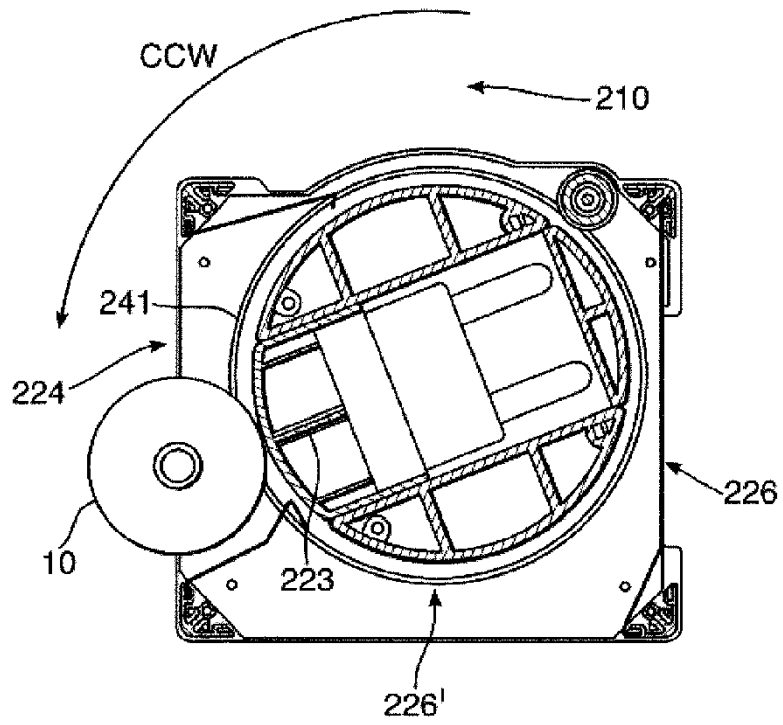


Fig.7.

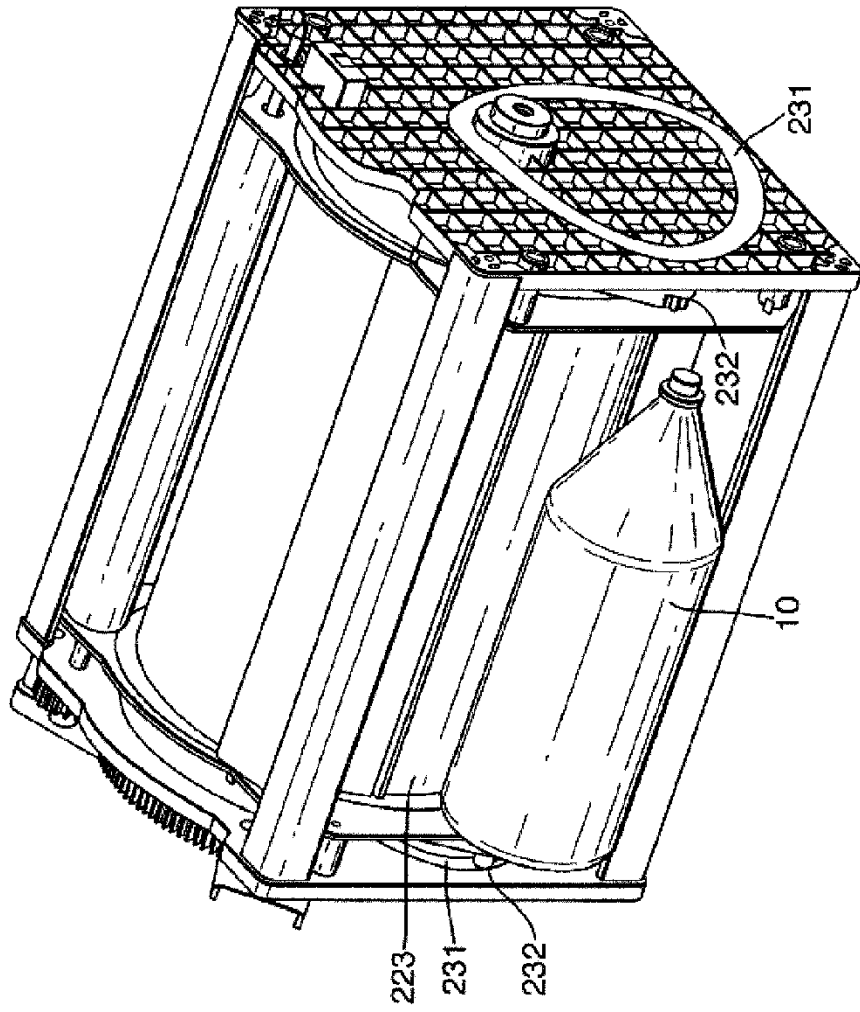


Fig.8.

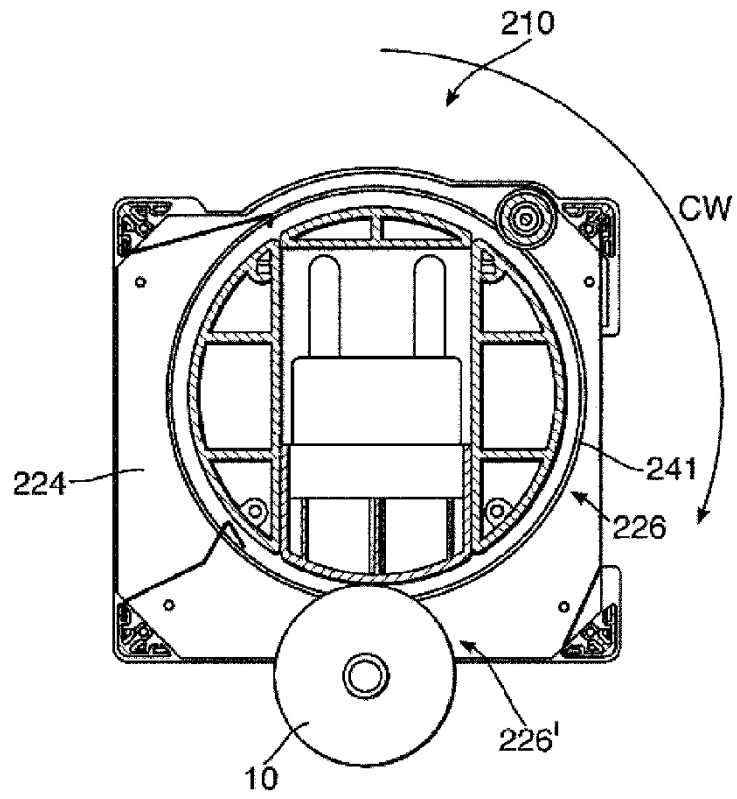
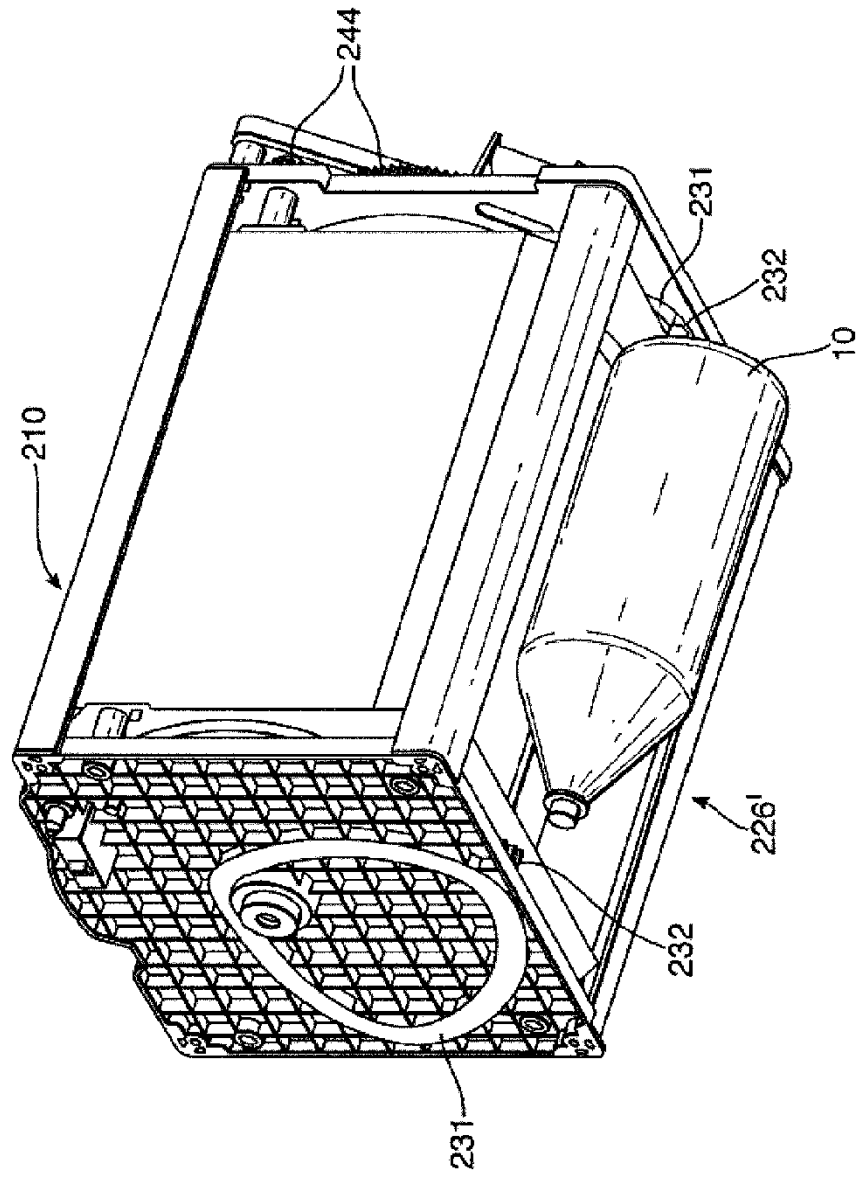


Fig.9.



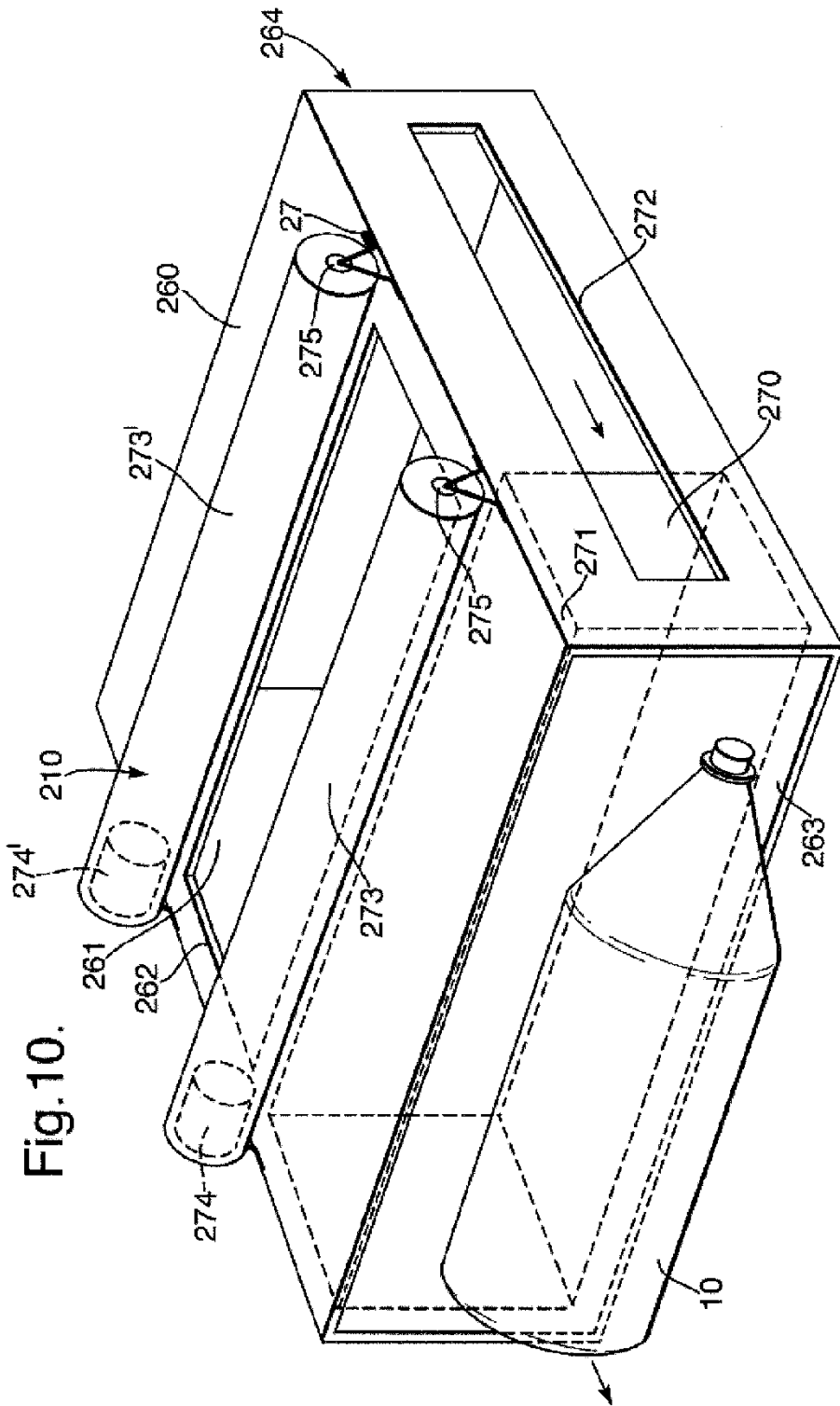


Fig. 10.

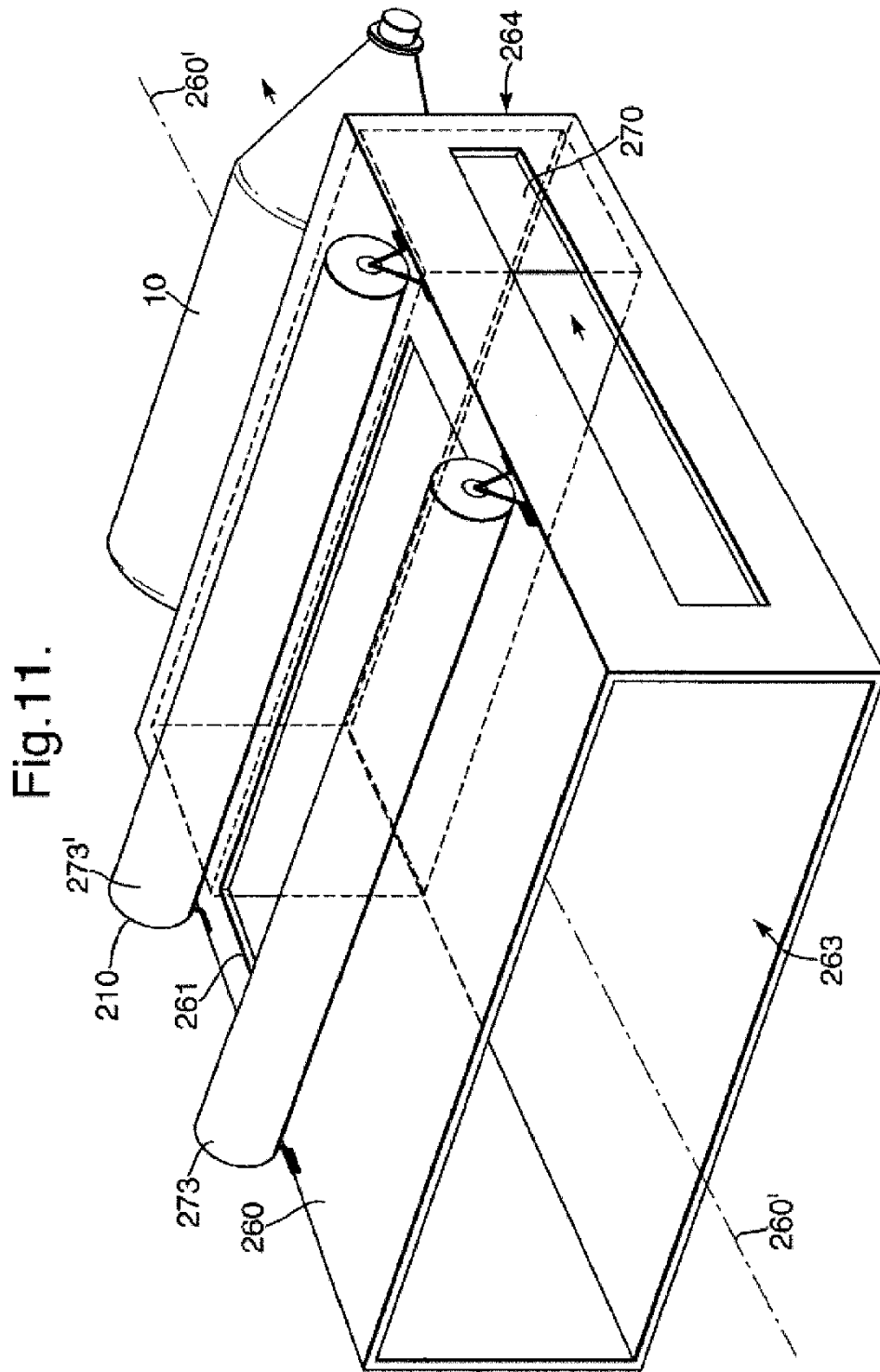


Fig.12.

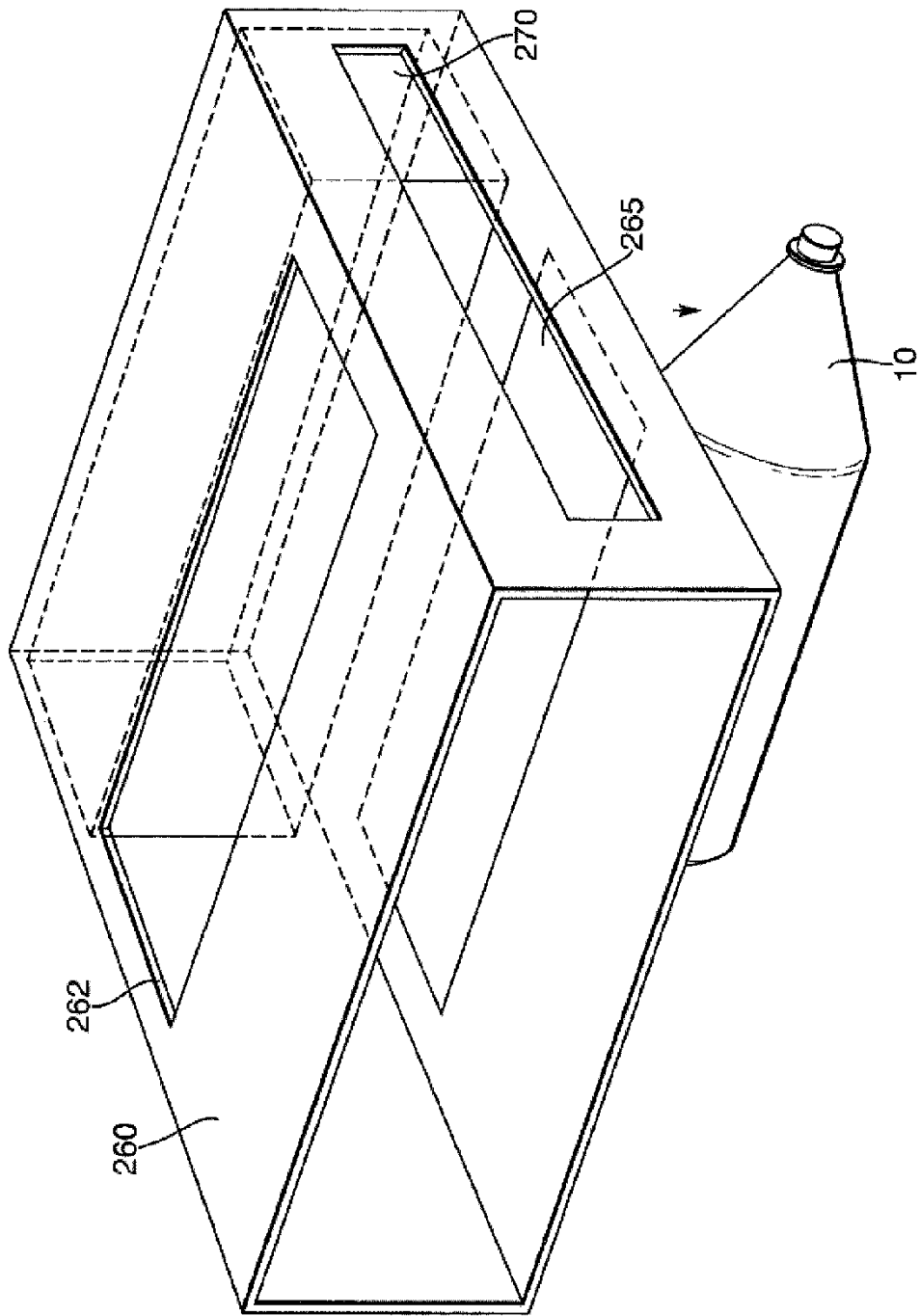
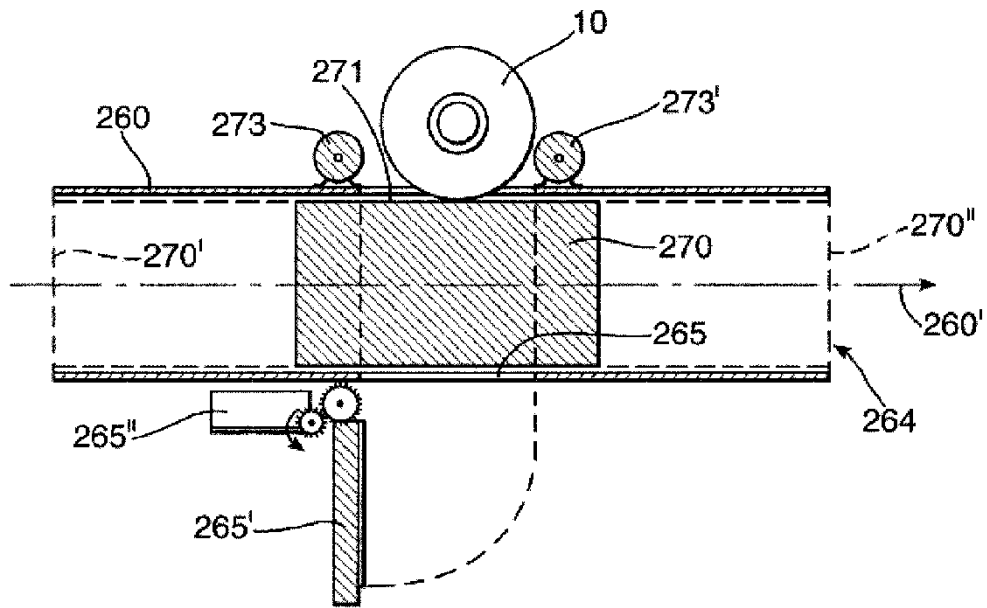


Fig. 13.



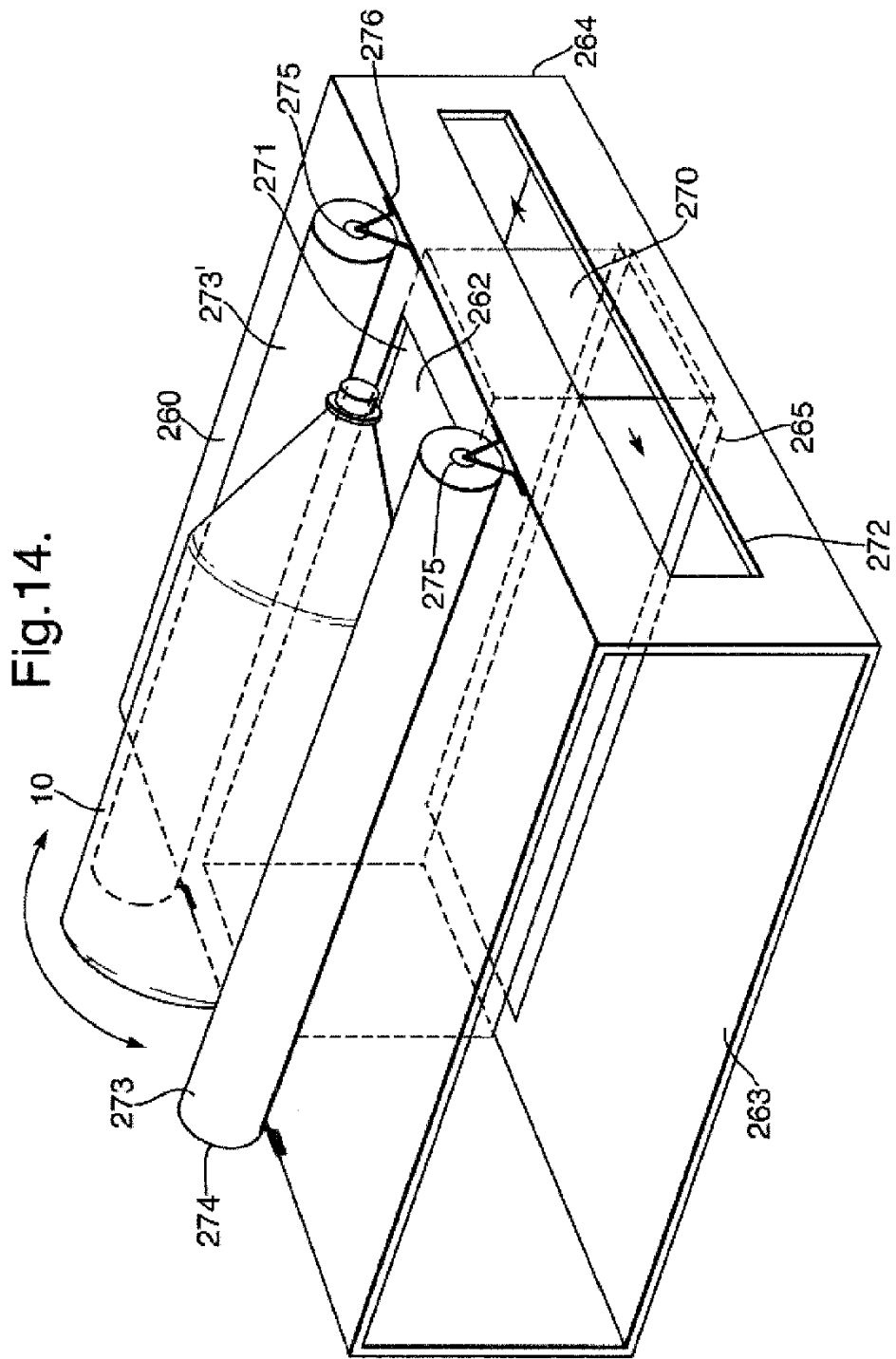


Fig. 15.

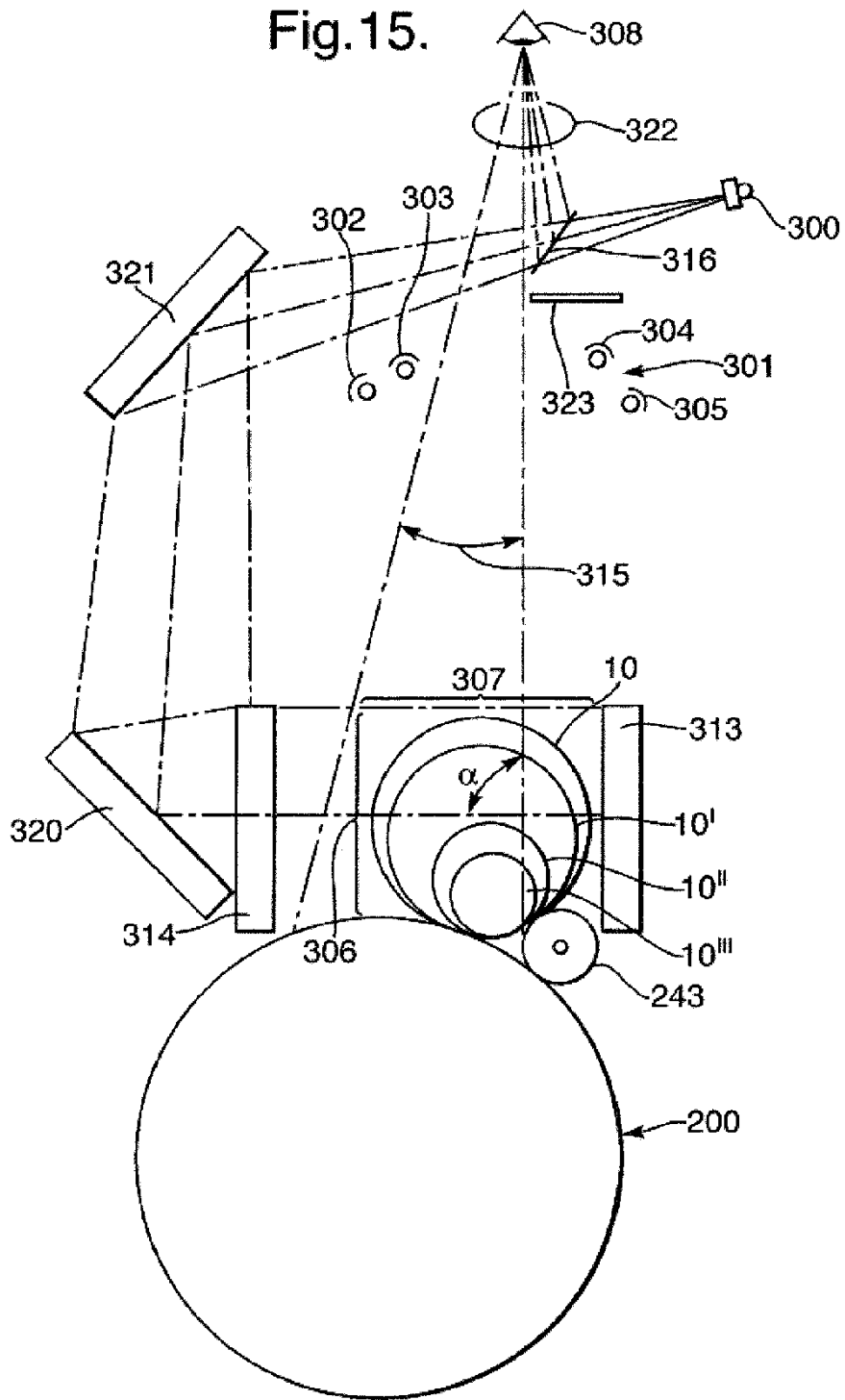


Fig.16.

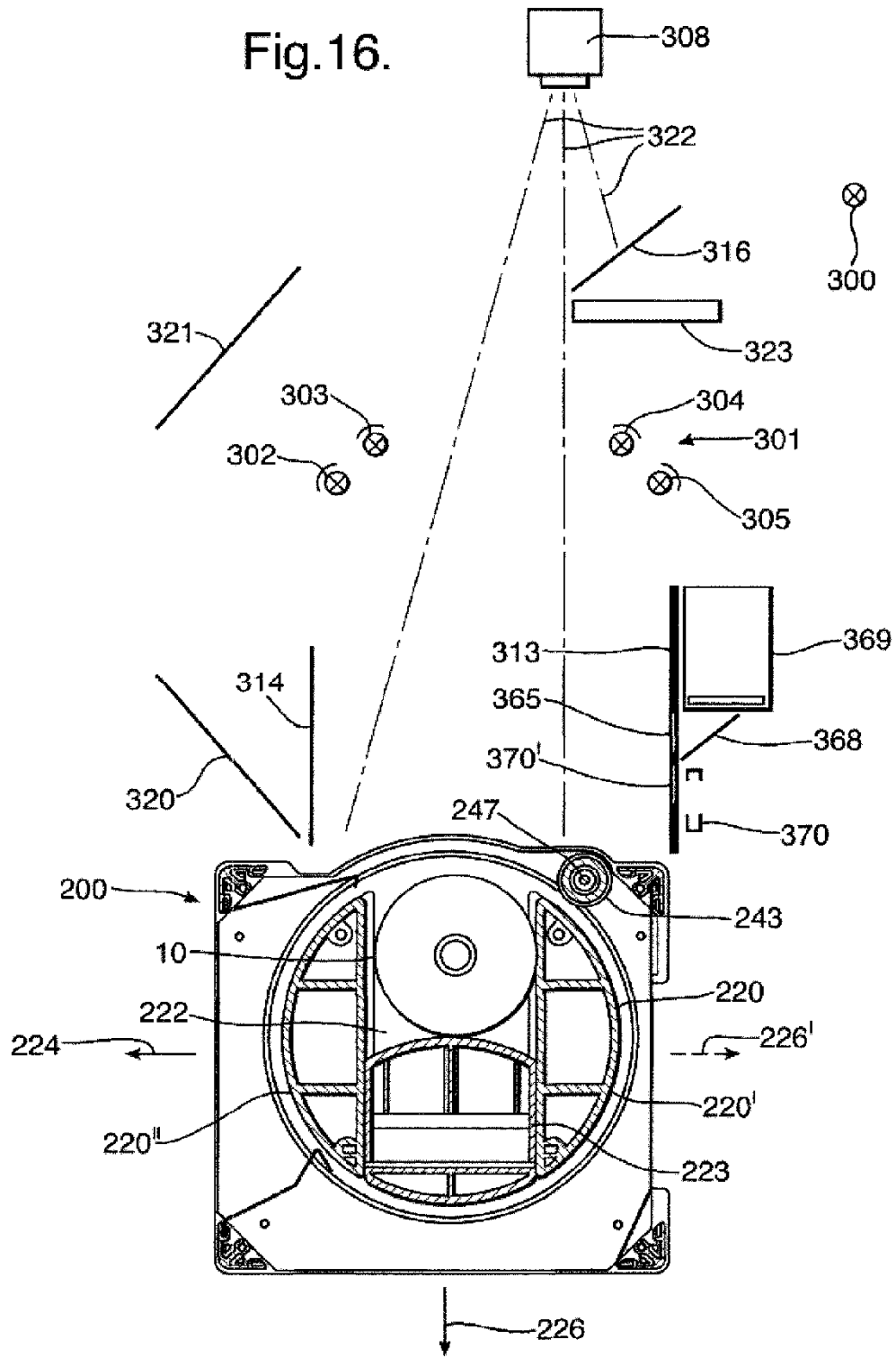


Fig.17.

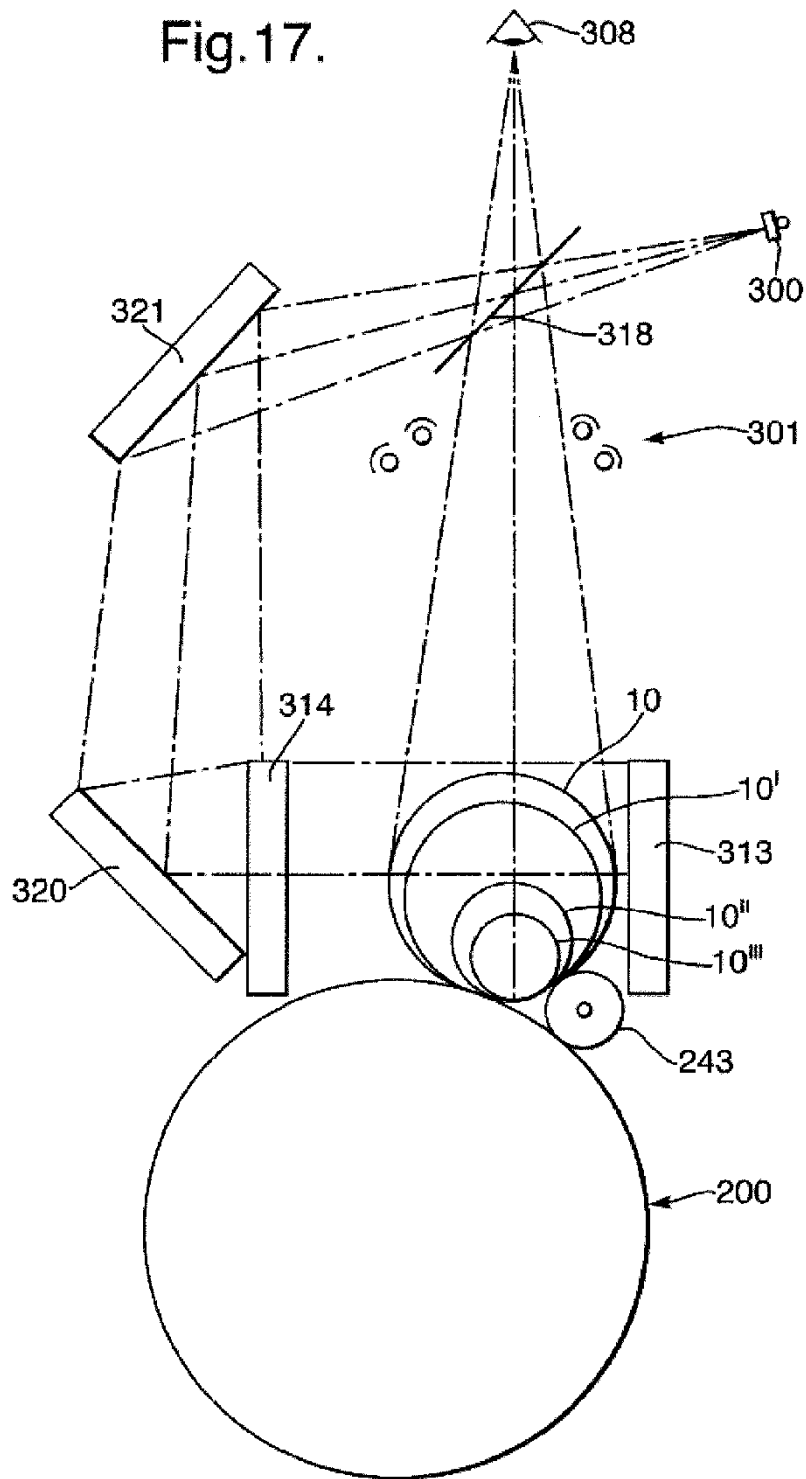


Fig.18.

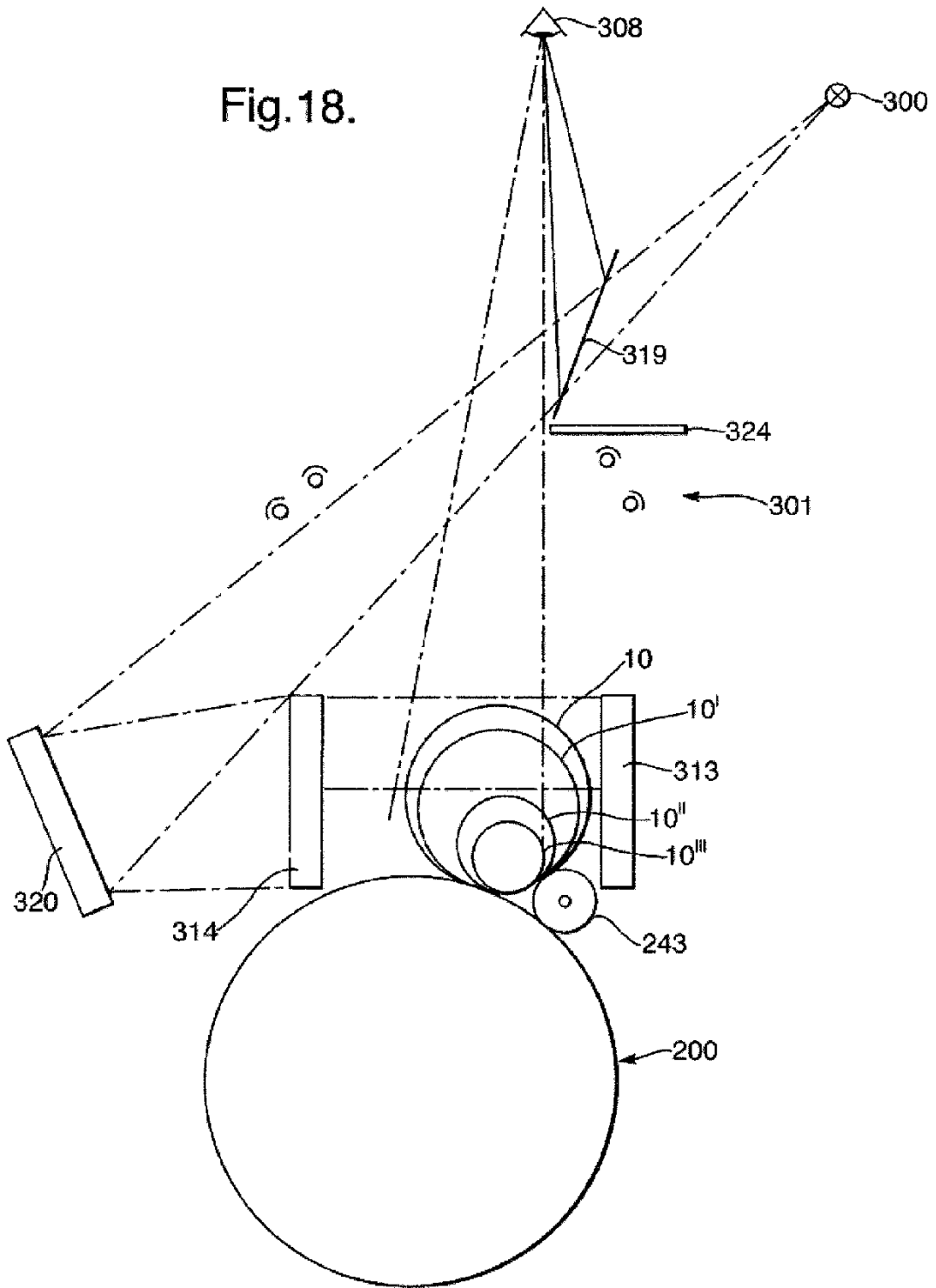


Fig.19.

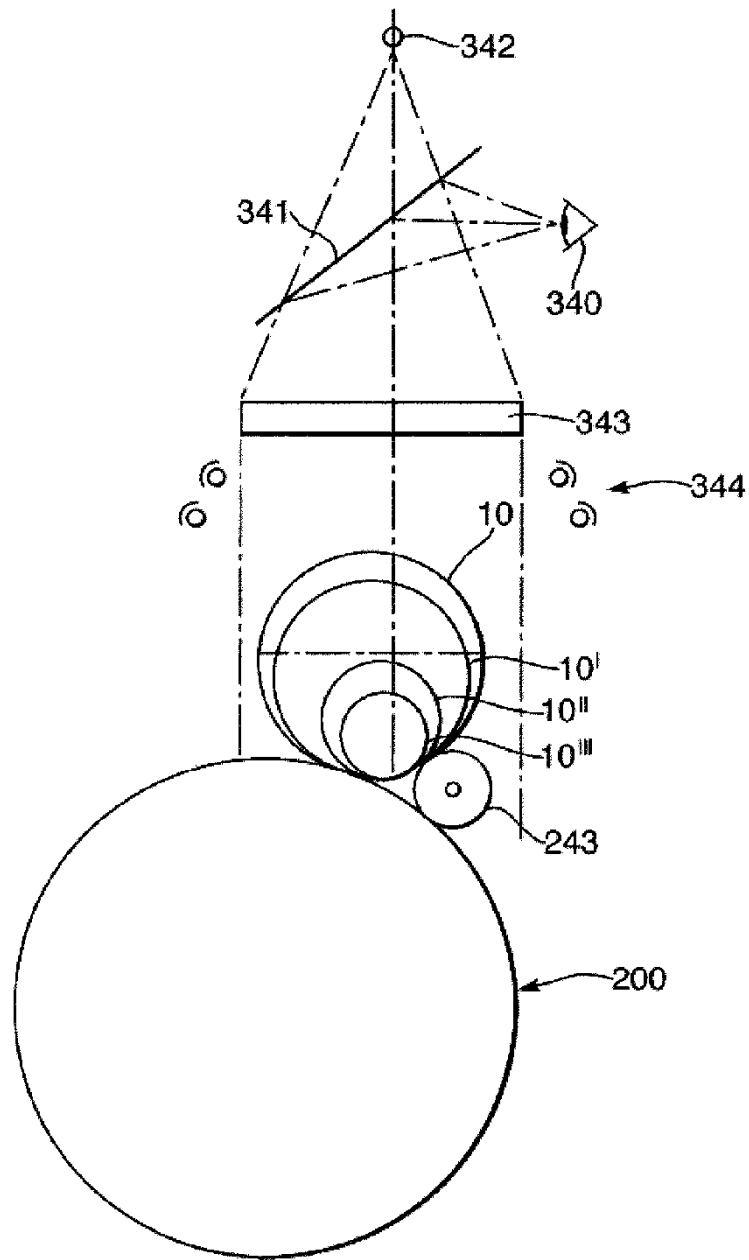


Fig.20.

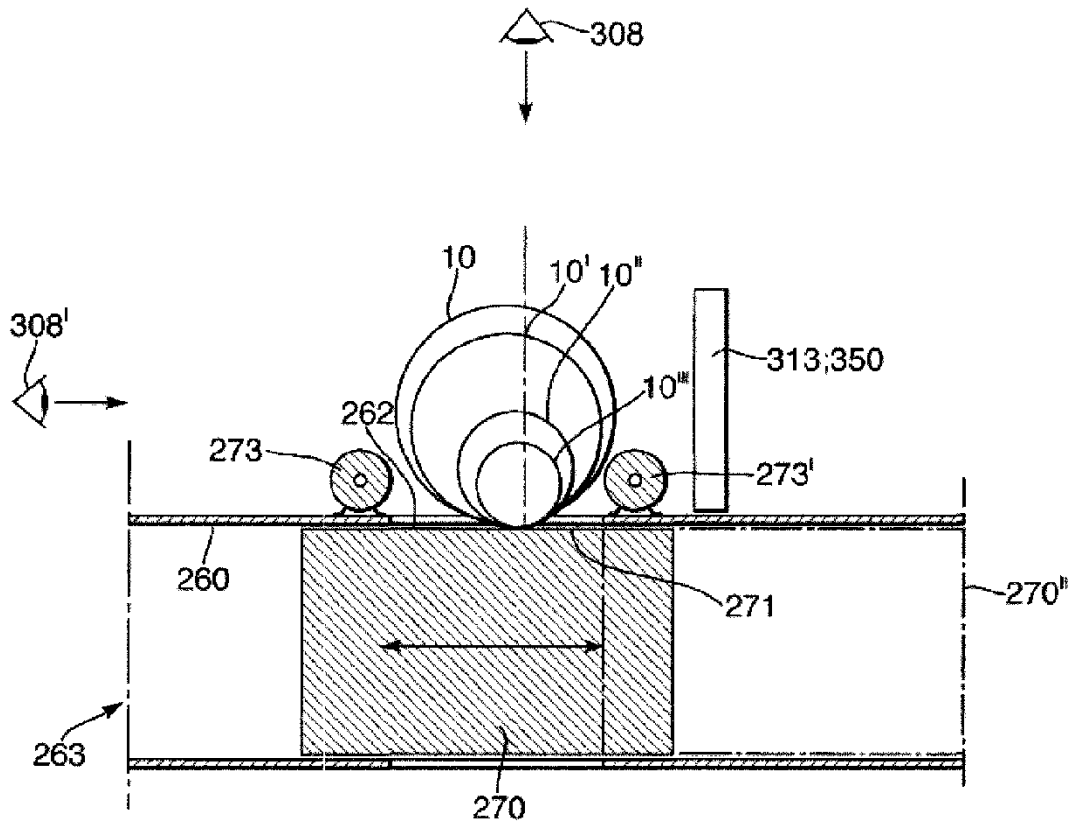


Fig.21.

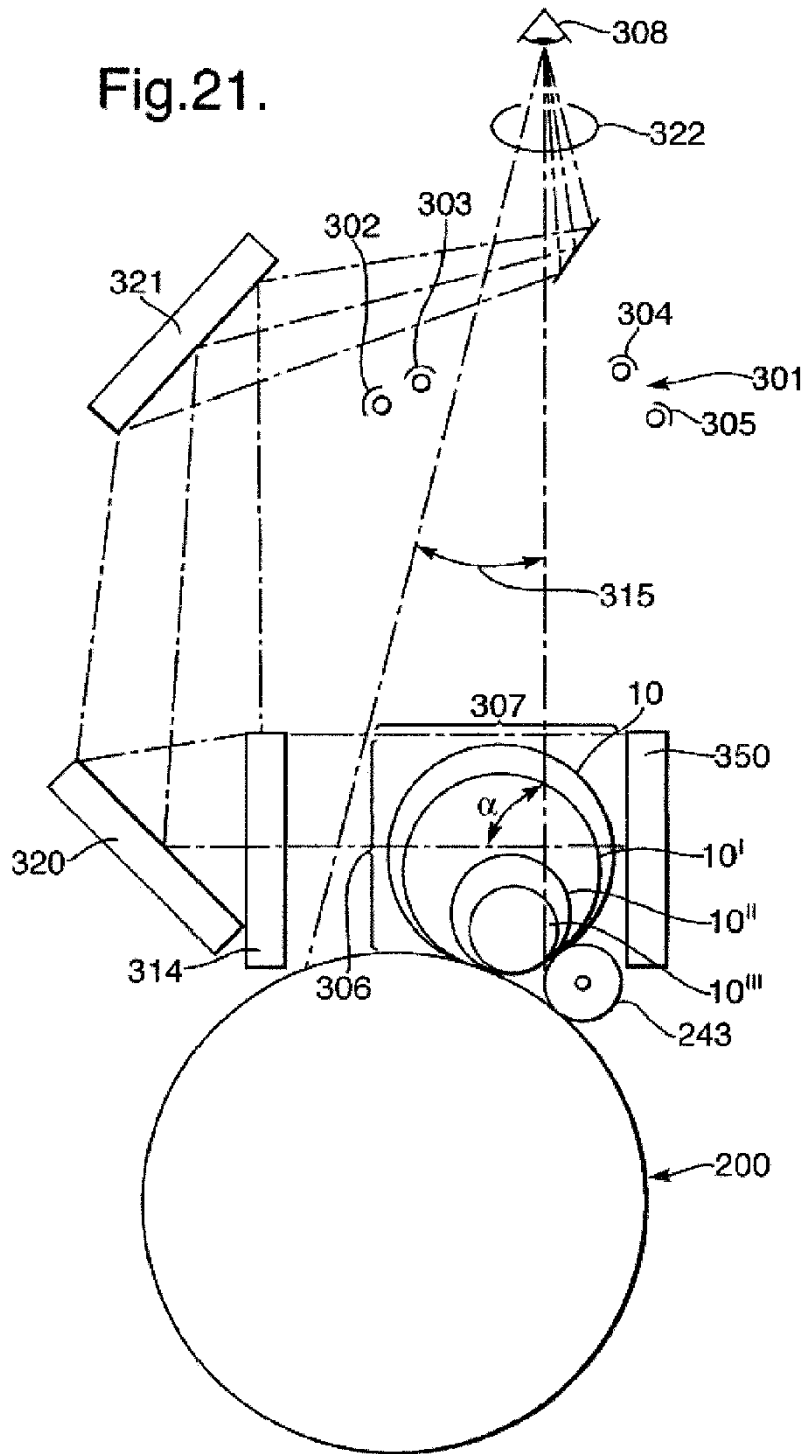


Fig.22.

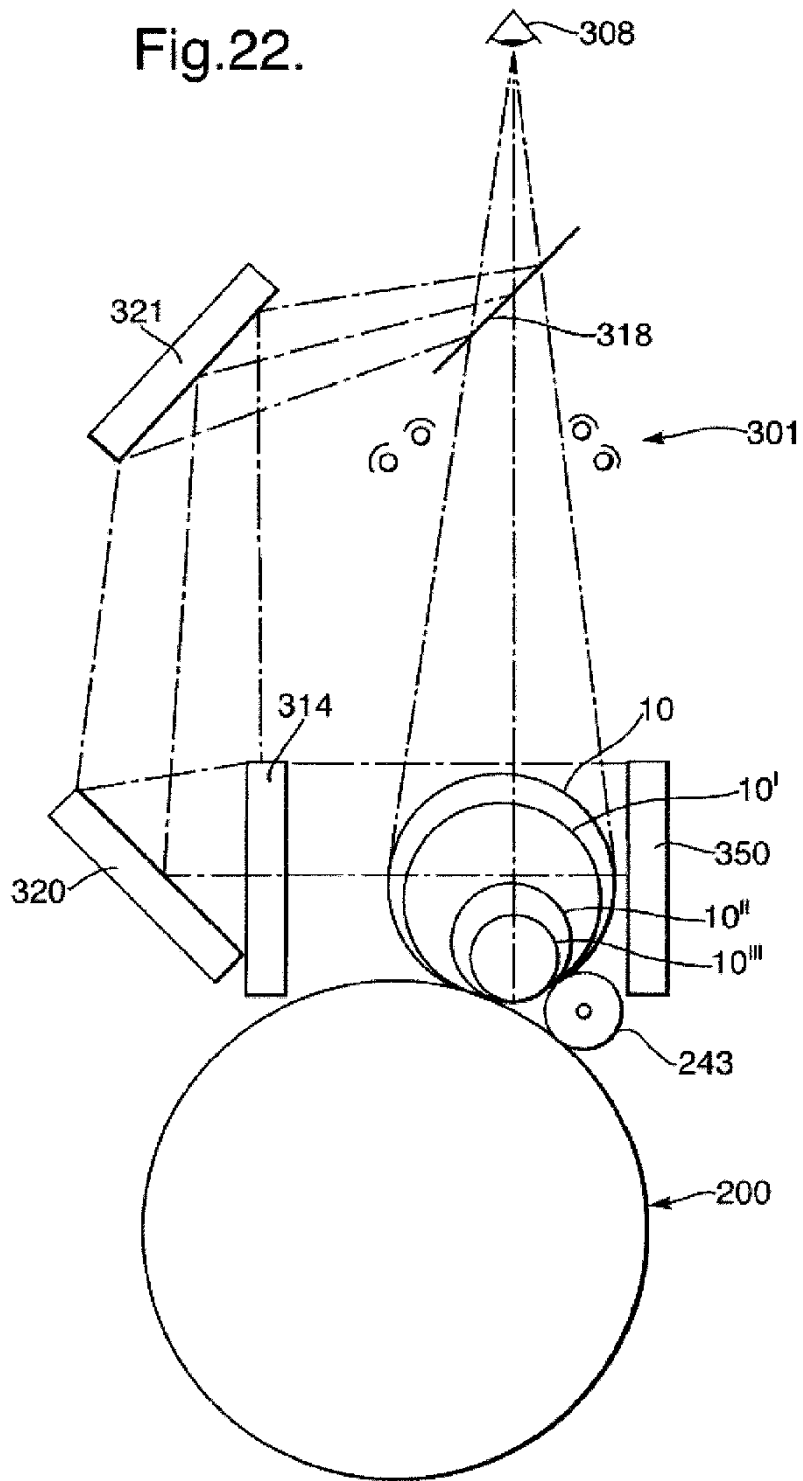
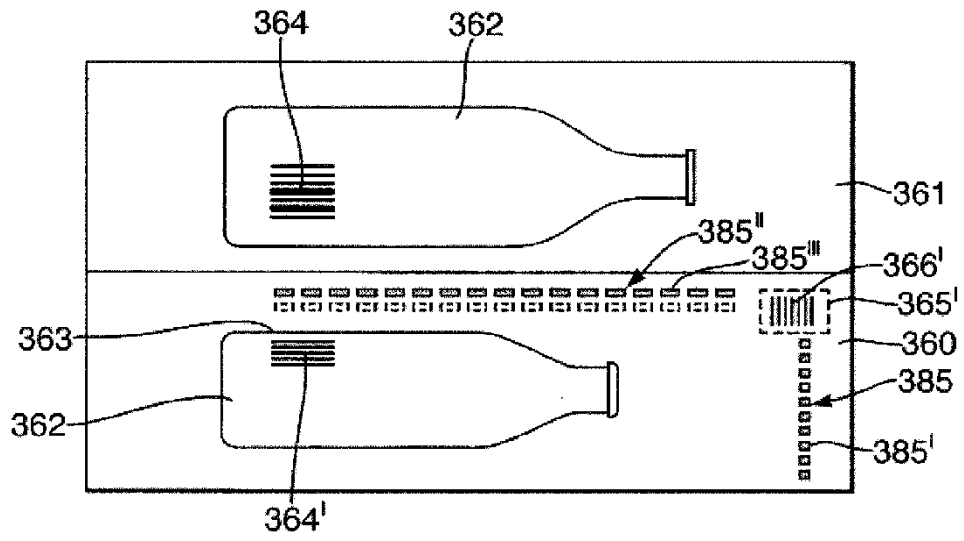


Fig.23.



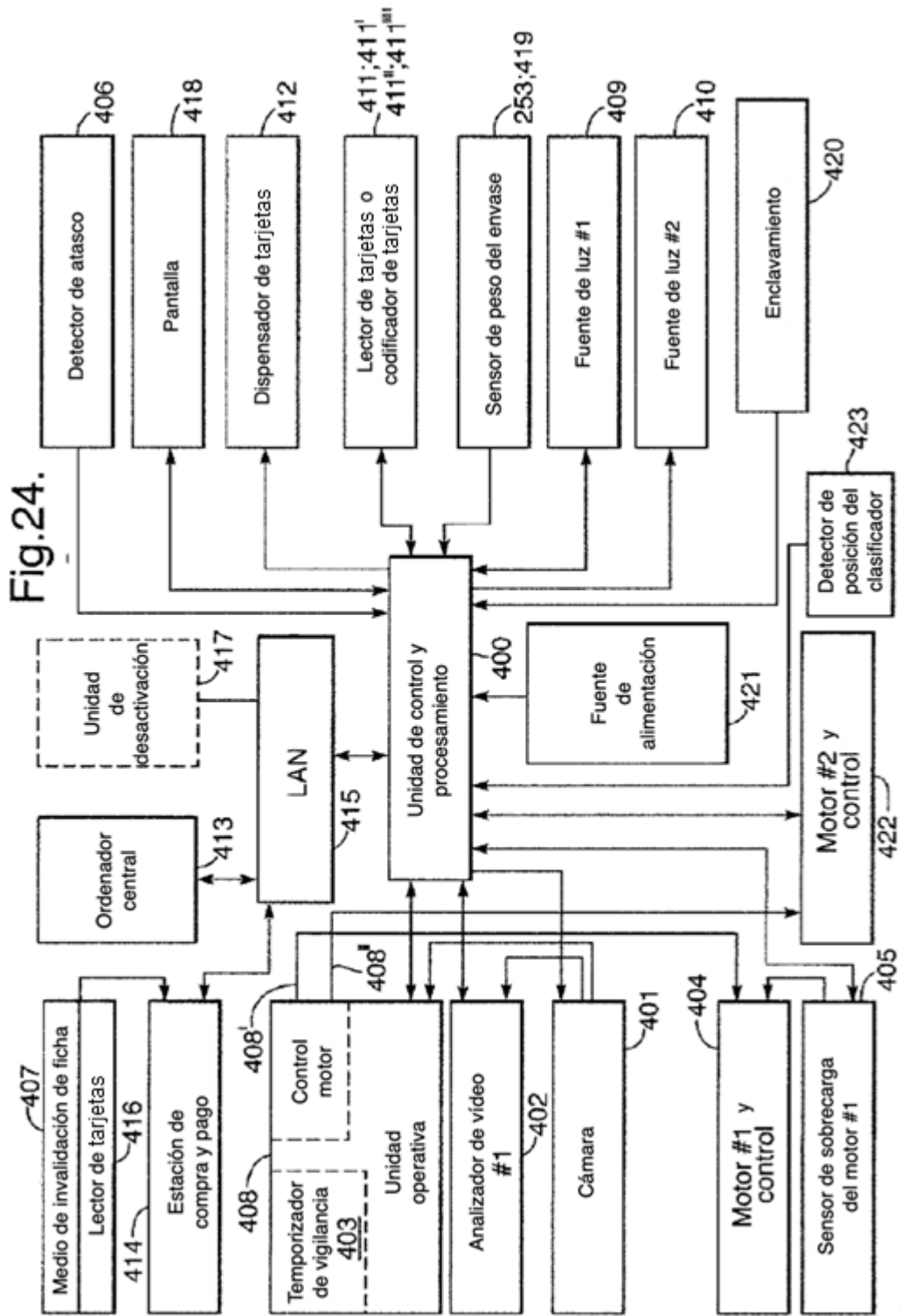


Fig.25.

