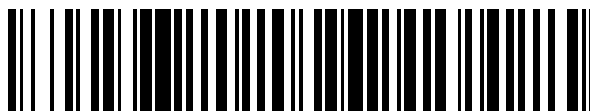


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 443**

51 Int. Cl.:

G07F 7/06 (2006.01)

B65G 47/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2010 E 10722526 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2417586**

54 Título: **Dispositivo para reciclar envases vacíos, en particular botellas de plástico y latas metálicas**

30 Prioridad:

09.04.2009 DE 102009017211

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

05.11.2014

73 Titular/es:

**ENVIPCO HOLDING N.V. (100.0%)
Leliegracht 10
1015 DE Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

HANDSCHICK, BERT

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 518 443 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 reciclar envases vacíos, en particular botellas de plástico y latas metálicas.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para reciclar envases vacíos, en particular botellas de plástico y latas metálicas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un dispositivo de este tipo se utiliza, entre otras cosas, en autómatas para reciclar envases vacíos. Con la ayuda de estos autómatas se reciclan envases vacíos de uno y varios usos, por ejemplo, en forma de botellas y latas. Se diferencia al mismo tiempo entre sistemas de retirada individuales y sistemas de retirada en bruto.

15 Un ejemplo de un autómata de reciclaje de envases vacíos con sistema de retirada individual se encuentra en el documento WO 02/12095 A1. En los autómatas de este tipo se introducen los envases vacíos en serie, uno tras otro, a mano y se hacen pasar entonces, mediante un dispositivo de transporte en serie, es decir, en una fila, individualmente uno tras otro, por una unidad de reconocimiento, mediante la cual el envase vacío es verificado en cuanto a la estructura de su forma y en su caso en cuanto a otras características.

20 Los autómatas de reciclaje de envases vacíos con sistemas de retirada en bruto se describen en el documento DE 10 2005 025 965 A1, en el documento DE 10 2004 010 133 A1 y en el documento DE 103 35 188 A1. En estos autómatas no se introducen los envases vacíos devueltos individualmente, es decir pieza a pieza, sino que en una masa (Bulk) es decir como producto apilado. La introducción tiene lugar en el espacio de introducción colectivo, desde el cual los envases vacíos son transportados hacia fuera por el dispositivo de transporte. En los autómatas según el estado de la técnica tiene lugar, fuera del espacio de introducción colectivo, un aislamiento en serie de los envases vacíos, los cuales se hacen pasar en esta disposición entonces como en el sistema de introducción individual, por el dispositivo de transporte por delante de una unidad de reconocimiento, mediante la cual los envases vacíos de la fila son registrados de manera individual.

30 El documento DE 10 2006 011 193 A1 da a conocer un dispositivo con unos medios de transporte que discurren horizontalmente. Consta de varias correas de transporte, distanciadas unas de otras, que hacen pasar los envases vacíos por delante de la unidad de reconocimiento, siendo descartados los envases vacíos en el dispositivo de transporte, después de la unidad de reconocimiento, por medios de descarte a recipientes de recogida dispuestos junto al transportador. En el caso de los medios de descarte se trata de empujadores mecánicos los cuales son accionados, por ejemplo, de forma neumática, y que en caso de activación empujan de abajo hacia arriba a través de las distancias entre las correas de transporte y, de este modo, alejan los envases vacíos de las correas de transporte. La activación de los medios de descarte tiene lugar sobre la base de los datos recogidos en la unidad de reconocimiento. Si se ha reconocido, por ejemplo, una lata, se activan los medios de descarte asociados al recipiente colector para latas. Esta activación tiene lugar en serie.

40 Los sistemas de retirada en bruto descritos anteriormente tienen la ventaja de que la introducción de los envases vacíos en el dispositivo es rápida y poco problemática para un usuario, dado que los envases vacíos no tienen que introducirse pieza a pieza. Sin embargo es desventajoso el que la velocidad de paso a través del dispositivo requiere mucho tiempo a causa del aislamiento en serie que tiene lugar tras la introducción, a pesar de velocidades de transporte individual parcialmente altas de los envases vacíos.

45 Esta desventaja se evita con un dispositivo para reciclar envases vacíos el cual se describe en el documento US 4 505 370 A. El dispositivo presenta unos medios de transporte en forma de un transportador inclinado el cual dispone en paralelo el envase vacío sobre unos arrastradores fuera del espacio de entrada de recogida y lo suministra a los detectores, que pertenecen a una unidad de reconocimiento, en una disposición de campo. En el extremo superior del transportador inclinado se descartan los envases vacíos detectados, según los criterios de "magnético" y "no magnético", en un pozo o sobre una cinta transportadora y se suministran a una instalación de trituración. Los envases que llevan depósito se pesan con anterioridad para determinar el importe de la depósito que hay que pagarle a un cliente. La velocidad de paso a través del dispositivo se aumenta gracias a la conducción en paralelo de los envases vacíos.

55 La presente invención se plantea el problema de proporcionar un dispositivo para reciclar envases vacíos con un rendimiento de paso aumentado.

60 Este problema se resuelve según la invención con un dispositivo que presenta las características de la reivindicación 1.

El acarreo de los envases vacíos fuera del espacio de introducción colectivo tiene lugar en paralelo, con lo cual son suministrados en una disposición de campo a detectores, los cuales pertenecen a una unidad de reconocimiento. Disposición de campo significa que los envases vacíos están dispuestos sobre los medios de transporte, visto en el sentido de transporte, no sólo en fila unos encima de otros o de unos detrás de otros sino que lo están al mismo tiempo también unos junto a otros. Se sobreentiende que los medios de transporte están realizados para ello con una anchura que permite alojar por lo menos dos piezas de envases vacíos una junto a otra.

La disposición o el tratamiento en paralelo de los envases vacíos es mantenida en el desarrollo posterior de forma consecuente por el dispositivo según la invención. Para ello los medios de descarte están dispuestos por lo menos en dos filas a alturas diferentes sobre la totalidad de la anchura del transportador inclinado. El número de filas de medios de descarte se orienta de acuerdo con el número de envases vacíos diferentes. Cuando se alojan únicamente envases vacíos de dos tipos de materiales distintos, por ejemplo, botellas de PET y latas metálicas, es suficiente con dos filas de medios de descarte. Delante del transportador inclinado están dispuestas, respectivamente, a la altura de los medios de descarte, cintas transportadoras que sirven para alojar los envases vacíos descartados y para transportar posteriormente los envases vacíos a los recipientes de recogida dispuestos junto al transportador empinado.

A causa de la disposición en paralelo, también de los medios de descarte, descrita anteriormente, pueden ser descartadas simultáneamente por ejemplo, tres latas metálicas que yacen unas junto a otras sobre el transportador inclinado sobre la cinta transportadora asignada y ser transportadas, por ella, hacia el recipiente colector correspondiente.

De las reivindicaciones subordinadas se desprenden unas estructuraciones ventajosas.

La invención se explica a continuación con mayor detalle a partir de ejemplos de formas de realización. En el dibujo correspondiente, de forma esquemática:

la figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo según la invención en una primera forma de realización,

la figura 2 muestra una vista delantera de la representación según la figura 1 con supresión de componentes que impidan la vista,

la figura 3 muestra una vista delantera por secciones de un transportador inclinado de un dispositivo según la invención en una segunda forma de realización,

la figura 4 muestra una vista lateral según la figura 3,

la figura 5, muestra un detalle A según la figura 4 en representación ampliada, y

la figura 6 muestra una representación en perspectiva por secciones del transportador inclinado con campo de detección dibujado de una cámara que pertenece a un unidad de reconocimiento.

El dispositivo 1 representado en el dibujo está concebido para reciclar botellas de PET 10.2 y latas metálicas 10.1. Presenta una carcasa envolvente, por ejemplo, en forma de un contenedor 2, en el cual está dispuesto un transportador inclinado 3. El ángulo de incidencia del transportador inclinado 3 está, en este ejemplo de forma de realización, en un margen de 60° a 85°. Presenta, sobre sus dos lados longitudinales, accionamientos de cadena 6, 7 que circulan alrededor de un rodillo de desviación 4 superior y un rodillo de desviación 5 inferior (figura 2). Por lo menos el rodillo de desviación 4 superior está accionado a motor. En los accionamientos de cadena 6, 7 están sujetos arrastradores 8 en forma de listón, transversalmente con respecto al sentido de transporte (flecha 14 en las figuras 1 y 2) y, esencialmente, dispuestos a distancias iguales. Detrás del ramal superior del transportador inclinado 3 está dispuesta una superficie de apoyo 9 en posición fija, la cual debe impedir que caigan hacia atrás envases vacíos 10 apoyados sobre los arrastradores 8.

En el extremo inferior del transportador inclinado 3 está dispuesto un espacio de introducción colectivo 11, en forma de embudo, abierto hacia arriba. El suelo 12 del espacio de introducción colectivo 11 discurre hacia el transportador inclinado 3 inclinado hacia abajo. El espacio de introducción colectivo 11 se extiende, hacia fuera, a través de la pared delantera 2.1 del contenedor 2, con lo cual se forma una abertura de introducción 13 abierta hacia arriba. En esta abertura de introducción 13 se introducen envases vacíos 10 mediante vertido, por ejemplo, desde una bolsa, en cierta medida como producto apilado. A causa de la inclinación del suelo 12 del espacio de introducción colectivo 11 los envases vacíos 10 ruedan o se deslizan, bajo la acción de la gravedad, hacia el transportador inclinado 3. Los arrastradores 8 del transportador inclinado 3 atraviesan el espacio de introducción colectivo 11, con lo cual los envases vacíos 10, que reposan sobre los arrastradores 8, son arrastrados. Los arrastradores 8 son tan anchos, transversalmente con respecto al sentido de transporte 14, que pueden pasar a situarse por lo menos dos piezas de envase vacío 10 una junto a otra sobre un arrastrador 8.

El transportador inclinado 3 transporta los envases vacíos 10 fuera del espacio de introducción colectivo 11, hacia arriba, haciéndolos pasar por delante de una cámara 15 que pertenece a una unidad de reconocimiento no representada y por delante de un detector de metales 32 (figura 1). En el caso de la cámara 15 se trata de una cámara de líneas a la cual está asignada una fuente de radiación halógena no representada para la iluminación de los envases vacíos 10 con iluminación de luz incidente directa. El campo de detección de la cámara 15 comprende, por lo menos, la totalidad de la anchura del transportador inclinado 3. Está programado para la reflexión espectral del polietileno (PET), de manera que reconoce envases vacíos 10 de PET situados sobre el transportador inclinado

3. Al mismo tiempo reconoce también la forma y la posición del envase vacío 10 sobre el transportador inclinado 3. La cámara 15 está en contacto con una unidad de control no representada a través de una conducción de datos no representada.

5 Dado que la cámara 15, si bien está concebida para reconocer la forma y la posición de latas metálicas 10.1, pero no su material, está prevista, como se ha mencionado anteriormente, además de la cámara 15 el detector de metales 32. Se trata de un gran número de sensores los cuales están dispuestos, detrás de la superficie de apoyo 9, en una fila transversalmente con respecto al sentido de transporte 14. Forman puntos de medición individuales los cuales, a causa de su gran número, hacen posible una resolución local, es decir, además de la cámara 15, detectar
10 la posición de la lata metálica 10.1 sobre el transportador inclinado 3. Sin embargo, detectan en particular si en el caso de los envases vacíos 10 se trata de un metal de este tipo o no. El detector de metales 32 está asimismo en conexión con la unidad de control a través de una conducción de datos no representada. Cuando las latas metálicas 10.1 están realizadas en aluminio, se utilizan sensores de corrientes parásitas como detector de metales 32.

15 En el sentido de 14, por encima de la cámara 15 y del detector de metales 32, están dispuestas dos filas de toberas de aire 16 y 17 dispuestas transversalmente con respecto al sentido de transporte 14, las cuales se extienden a lo largo de la totalidad de la anchura del transportador inclinado 3. En la zona de las toberas de aire 16, 17 está hendida la superficie de apoyo 9, de manera las salidas de las toberas de aire 16, 17 tienen acceso a la zona situada entre los arrastradores 8.

20 La unidad de control no representada mencionada anteriormente controla las toberas de aire 16, 17 en correspondencia con los datos (tipo del envase vacío 10 y posición sobre el transportador inclinado 3) recogidos por la cámara 15 y por el detector de metales 32. Mediante el control de la fila inferior de toberas de aire 16 son retiradas mediante soplado de manera selectiva del transportador inclinado 3 latas metálicas 10.1 que descansan sobre los
25 arrastradores 8, es decir que las toberas de aire 16, que están dispuestas detrás de la lata metálica 10.1 que hay que retirar o de las latas metálicas 10.1 que hay que retirar, emiten un breve golpe de aire, con lo cual las latas metálicas 10.1 son descartadas del transportador inclinado 3. Mediante el control de la fila superior de toberas de aire 17 tiene lugar, correspondientemente, una retirada selectiva de botellas de PET 10.2 del transportador inclinado 3.

30 En la zona de las toberas de aire 16, 17 está dispuesta, respectivamente, una cinta transportadora 18, 19, que se extiende, respectivamente, de manera transversal con respecto al transportador inclinado 3. El envase vacío 10 es retirado del transportador inclinado 3 mediante soplado, con respecto a la representación según la figura 1, por las toberas de aire 16 o 17, de forma inclinada hacia delante y hacia arriba. Las cintas transportadoras 18, 19 presentan,
35 por lo menos en la zona del transportador inclinado 3, una carcasa envolvente 20 o 21, que presentan una abertura de acceso 22 o 23 hacia el transportador inclinado 3. A través de estas aberturas de acceso 22, 23 se soplan los envases vacíos 10 al interior de la carcasa envolvente 20 o 21 y aterrizan de forma segura sobre las cintas transportadoras 18 o 19.

40 La cinta transportadora 18 inferior transporta latas metálicas 10.1 a un primer recipiente colector 24, mientras que la cinta transportadora 19 dispuesta encima transporta botellas de PET 10.2 a un segundo recipiente colector 25.

45 Los envases vacíos 10 no reconocidos por la cámara 15 y el detector de metales 32 son transportados por el transportador inclinado 3, pasando por las toberas de aire 16, 17, hacia arriba y llegan allí, después de pasar el rodillo de desviación 4 superior, a un pozo de caída de retorno 26. Este pozo de caída de retorno 26 conduce hacia fuera, a través de la pared delantera 2.1 del contenedor 2 junto al espacio de introducción colectivo 11, de manera que se forma allí una abertura de extracción 27. En esta abertura de extracción 27 se pueden retirar de nuevo envases vacíos 10 no reciclados por el dispositivo 1.

50 Además de la abertura de introducción 13 y de la abertura de extracción 27 pueden estar dispuestos en o junto a la pared delantera 2.1 del contenedor 2 otros elementos, como por ejemplo, una pantalla (no representada) y una salida para un recibo de depósito.

55 El dispositivo 1 se describió anteriormente para reciclar botellas de PET 10.2 y latas metálicas 10.1. Naturalmente se pueden retirar otros o más envases vacíos 10 con el dispositivo 1. Cuando además de las botellas de PET 10.2 y las latas metálicas 10.1 hay que reciclar, por ejemplo, unas botellas de plástico de PVC, entonces es únicamente necesario prever otra fila de toberas de aire, otra cinta transportadora y otro recipiente colector. La cámara 15 debe estar programada adicionalmente para el reconocimiento de PVC.

60 Con el dispositivo 1 según el ejemplo de forma de realización explicado anteriormente se pueden reciclar envases vacíos 10 dependiendo de su tipo, lata metálica 10.1, botellas de PET 10.2, etc. Si hay que registrar además determinadas impresiones, por ejemplo, códigos de barras, marcas de seguridad, etc., sobre el perímetro de los envases vacíos 10, hay que modificar el dispositivo 1. En esta forma de realización modificada el dispositivo 1 tiene,
65 en principio, la misma estructura que el dispositivo representado en las Figuras 1 y 2. Las diferencias entre los dos ejemplos de formas de realización se explican a continuación sobre la base de las Figuras 3 a 6. Aquí se aceptan los signos de referencia del primer ejemplo de forma de realización para componentes iguales o que tienen la misma

función.

El transportador inclinado 3 presenta también, en este segundo ejemplo de forma de realización, unos accionamientos de cadena 6, 7 que circulan sobre sus dos lados longitudinales, en las cuales, a diferencia del primer ejemplo de forma de realización, están apoyados con posibilidad de giro rodillos 28 dispuestos transversalmente con respecto al sentido de transporte 14. Los rodillos 28 están distribuidos a distancias uniformes sobre el perímetro, están apoyados sobre los accionamientos de cadena 6 y 7 y presentan secciones 28.1, 28.2 alternas de diámetro menor y mayor. Los rodillos 28 ruedan, por lo menos en el ramal superior de los accionamientos de cadena 6, 7, sobre una superficie de apoyo 9 rígida en posición fija, con lo cual son accionados a giro mediante accionamiento por fricción.

El ángulo de incidencia α del transportador inclinado 3 puede ser de como máximo 90° en esta forma de realización. En este caso los rodillos 28 deben tener un diámetro que sea mayor que el mayor diámetro del envase vacío 10 que haya que transportar, para que el envase vacío 10 no se pueda caer hacia delante de los rodillos 28.

Los rodillos 28 del transportador inclinado 3 atraviesan el espacio de introducción colectivo 11, con lo cual son arrastrados envases vacíos 10, que reposan sobre las secciones 28.2 de mayor diámetro de los rodillos 28. Los rodillos 28 son tan anchos, transversalmente con respecto al sentido de transporte 14, que por lo menos dos envases vacíos 10 pueden pasar a situarse sobre un rodillo 28, como se desprende por ejemplo, de la figura 3.

Durante el transporte del envase vacío 10 a través del transportador inclinado 3 los rodillos 28 descienden sobre la superficie de apoyo 9, con lo cual reciben un accionamiento de giro en sentido antihorario, como está representado en la figura 3 mediante una flecha 29. El envase vacío 10 que se apoya sobre los rodillos 28 es accionado con ello en sentido horario, como se indica en la figura 4 mediante una flecha 30. Debido a esta dirección de giro el envase vacío 10 es presionado contra la superficie de apoyo 9, de manera que no puede caerse de los rodillos 28.

El transportador inclinado 3 conduce el envase vacío 10, también en este ejemplo de forma de realización, por delante de una cámara 33, que pertenece a una unidad de reconocimiento no representada, y por delante de un detector de metales 32, como está representado en la figura 6. En el caso de esta cámara 33 se trata de una cámara multisensorial, es decir que esta cámara 33 puede tanto captar imágenes como analizarlas espectralmente. Para poder registrar impresiones sobre el envase vacío 10, se puede utilizar de manera alternativa, además de la cámara 15 del primer ejemplo de forma de realización (cámara de líneas), una segunda cámara (cámara de matriz).

La cámara 33 tiene un campo de detección 31 que se extiende sobre una superficie. Este campo de detección 31 comprende la totalidad de la anchura del transportador inclinado 3, y la altura H del campo de detección 31 está elegido de tal manera que corresponde, por lo menos, a la superficie lateral desarrollado del envase vacío 10 con el mayor diámetro. Con ello se consigue que todos signos característicos que se encuentran sobre la superficie lateral del envase vacío 10, códigos de barras y otras características gráficas se puedan registrar con seguridad. La cámara 33 está dispuesta, con la correspondiente iluminación funcional y bajo un ángulo determinado y a una distancia definida, sobre el transportador inclinado 3 y puede registrar, por consiguiente, durante el transporte hacia arriba del envase vacío 10 que rota, todos los signos existentes en su perímetro, etc. optoelectrónicamente en tiempo real. La cámara 33 registra además botellas de PET 10.2 así como la posición del envase vacío 10 sobre el transportador inclinado 3. El material de las latas metálicas 10.1 así como su posición son registrados de nuevo por el detector de metales 32.

El descarte del envase vacío 10 así como su retirada a los recipientes de recogida 24, 25 tiene lugar como en el primer ejemplo de forma de realización.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para reciclar envases vacíos, en particular botellas de plástico y latas metálicas, en el que unos medios de transporte hacen pasar los envases vacíos procedentes de un espacio de entrada de recogida (entrada en bruto) por unos detectores que pertenecen a una unidad de reconocimiento y, en el sentido de transporte detrás de la unidad de reconocimiento, están dispuestos unos medios de descarga que se extienden transversalmente por toda la anchura de los medios de transporte para la retirada selectiva del envase vacío procedente de los medios de transporte, disponiendo los medios de transporte configurados a modo de transportador inclinado (3) el envase vacío (10) en paralelo sobre unos arrastradores (8, 28) fuera del espacio de entrada de recogida (11) y lo suministra a los detectores (15, 32, 33) en una disposición de campo, caracterizado por que los medios de descarga (16, 17) se extienden por lo menos en dos filas a alturas diferentes, transversalmente por toda la anchura del transportador inclinado (3) y, respectivamente, a la altura de los medios de descarga (16, 17) están dispuestas, delante del transportador inclinado (3), unas cintas transportadoras (18, 19), que sirven para alojar el envase vacío (10) descargado y para transportar posteriormente el envase vacío (10) a unos recipientes de recogida (24, 25) dispuestos junto al transportador inclinado (3).
- 10
- 15
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de descarga están configurados a modo de toberas de aire (16, 17) controlables mediante aire a presión.
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las cintas transportadoras (18, 19) presentan en la zona de los medios de descarga (16, 17) una carcasa envolvente (20, 21) provista, respectivamente, de una abertura de acceso (22, 23) orientada hacia el transportador inclinado (3).
- 30 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el transportador inclinado (3) presenta una superficie de apoyo (9) para el envase vacío (10) y los arrastradores (8, 28) están apoyados a ambos lados en unos accionamientos de cadena (6, 7) que rodean la superficie de apoyo (9).
- 35 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que los arrastradores están formados por unos rodillos (28), los cuales están apoyados con posibilidad de giro a ambos lados en los accionamientos de cadena (6, 7).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que el accionamiento de giro de los rodillos (28) tiene lugar mediante accionamiento por fricción con la superficie de apoyo (9).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el transportador inclinado (3) tiene un ángulo de incidencia α de 60° a 85°.

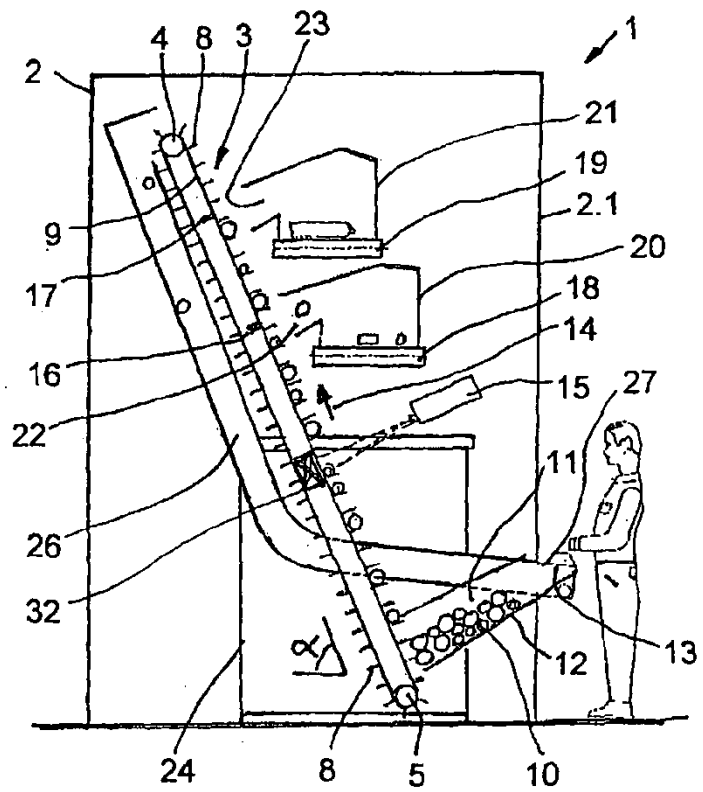


Fig. 1

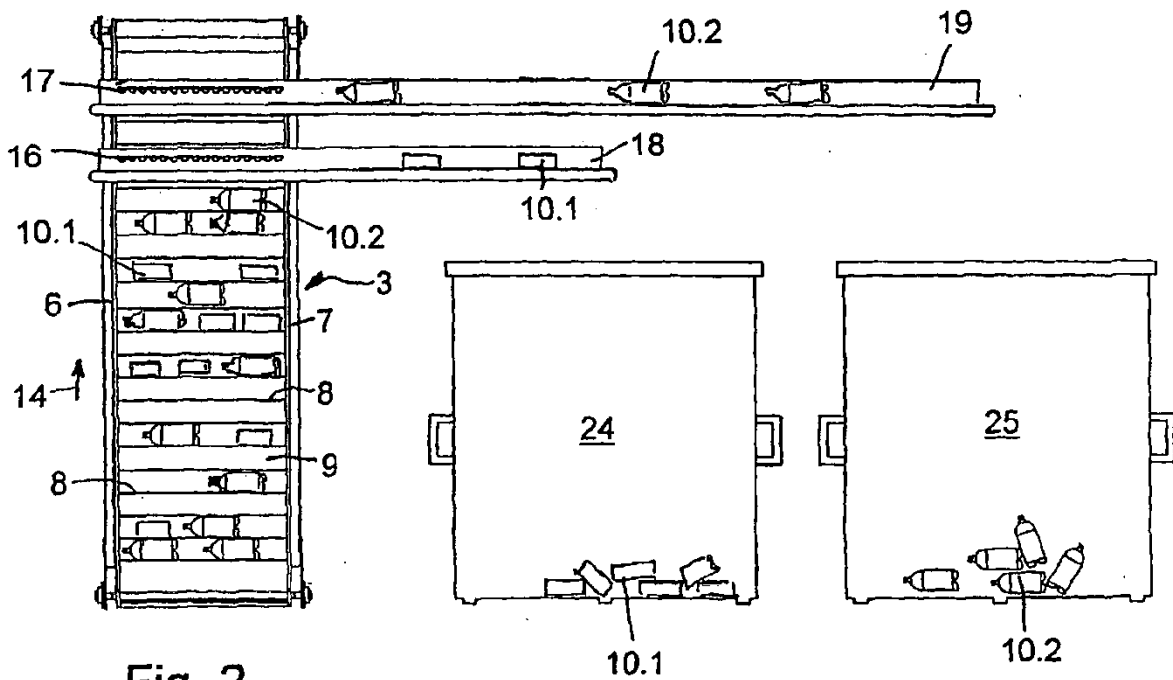


Fig. 2

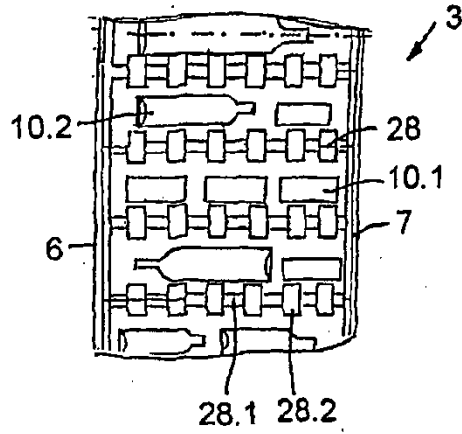


Fig. 3

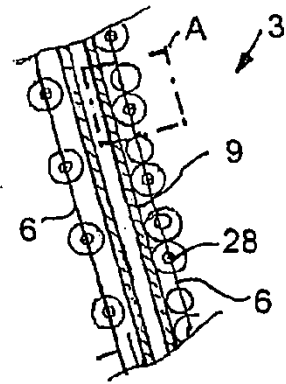


Fig. 4

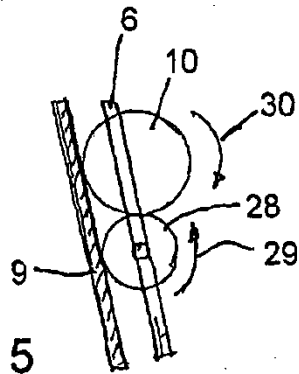


Fig. 5

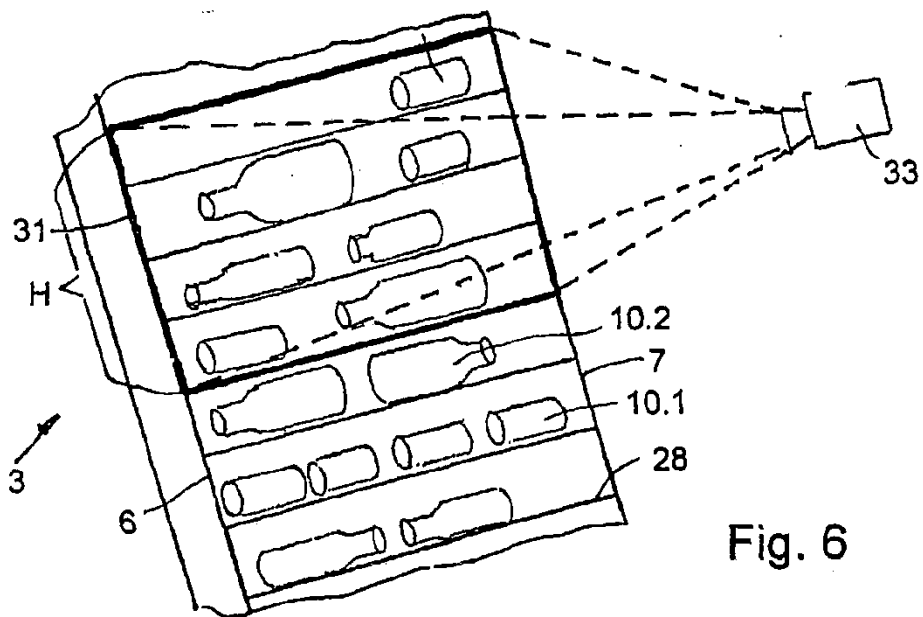


Fig. 6