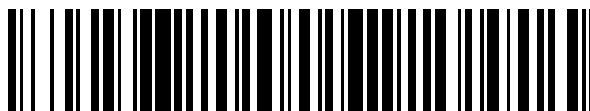


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 258**

51 Int. Cl.:

B65F 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.07.2011 PCT/EP2011/061541**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2012 WO12010434**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2011 E 11730655 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2595904**

54 Título: **Máquina de recogida y de clasificación de residuos**

30 Prioridad:

19.07.2010 FR 1055872

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

21.10.2016

73 Titular/es:

**CANIBAL (100.0%)
51 Route Principale du Port, Bâtiment G1 - Halle 4
Ce 167
92631 Gennevilliers Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**MARRAPODI, STÉPHANE y
PAGET, BENOÎT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 587 258 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

Máquina de recogida y de clasificación de residuos

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una máquina de recogida y de clasificación de residuos y más particularmente una máquina de poco tamaño, que permite recoger un gran volumen de residuos.

10 En una perspectiva ecológica y ciudadana, el reciclaje de los residuos domésticos se ha convertido en una práctica corriente. Sin embargo, es más difícil reciclar residuos fuera del domicilio, porque la recogida de estos residuos necesita por tanto una gran infraestructura.

15 De este modo, es particularmente difícil recoger y clasificar los residuos procedentes de las máquinas que distribuyen bebidas calientes y frías. En efecto, estas máquinas suministran diferentes tipos de bebidas de las que hay que clasificar, almacenar y reciclar el recipiente de manera selectiva. Ello necesita contenedores de residuos específicos para cada residuo, unos medios de recogida próximos a los distribuidores y una recolección regular. La recogida de los residuos procedentes de los distribuidores automáticos es por tanto más difícil que la recogida de los residuos domésticos.

20 Las latas metálicas, las botellas de plástico y los vasos de plástico son los recipientes usados con más frecuencia en los distribuidores automáticos. Se conocen de este modo unos dispositivos que permiten clasificar y almacenar residuos de este tipo. En concreto, el documento FR2829950 describe una máquina de compactación y de clasificación automática de los residuos. Esta máquina comprende un árbol de compresión que permite compactar y desplazar los residuos y unos sensores que permiten detectar el tipo de residuos (acero, aluminio o plástico) así como unos medios que permiten dirigir los residuos hacia contenedores correspondientes.

25 Una máquina de este tipo ocupa no obstante una superficie del suelo grande. Por tanto se coloca difícilmente en espacios confinados tales como las áreas de esparcimiento.

30 Se conoce igualmente, por el documento BE - a- 1009279, una máquina de recogida y de clasificación de residuos según el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un elevador de transporte del residuo introducido y que desplaza el mismo a la vertical de un contenedor que corresponde al residuo. Se selecciona el contenedor tras la identificación del tipo de residuo proporcionado por unos medios de reconocimiento del residuo. Sin embargo esta máquina solo es adaptada para la clasificación de dos tipos de residuos.

35 Objeto de la invención

40 El objetivo de la invención es proponer una máquina que permite resolver al menos en parte los inconvenientes anteriores.

Breve descripción de la invención

45 A tal efecto, se propone una máquina de recogida y de clasificación de residuos que comprende un almacén con una base que descansa sobre el suelo y una cara delantera en la que se practica una abertura que permite acceder a una zona de introducción de los residuos, comprendiendo la máquina además en el interior del almacén, unos medios de reconocimiento de los residuos, un clasificador de residuos y unos medios de almacenamiento de los residuos clasificados que comprenden al menos dos contenedores. Comprendiendo la máquina un elevador para transportar un residuo introducido en la zona de introducción hacia el clasificador dispuesto en la vertical de la zona de introducción y estando el clasificador de residuos habilitado para desplazar el residuo transportado a la vertical de un contenedor elegido en función de una información proporcionada por los medios de reconocimiento de los residuos y en el que se recibe el residuo. Según la invención, el clasificador comprende una bandeja de transferencia fija, que comprende un orificio que permite a la plataforma llevar el residuo a la altura de la bandeja de transferencia en una primera posición, y unos medios de desplazamiento para desplazar el residuo sobre la bandeja de transferencia entre la primera posición y al menos dos posiciones distintas en las que el residuo se lleva más allá de un extremo de la bandeja de transferencia a la vertical del contenedor correspondiente.

50 Gracias al elevador, los medios de almacenamiento pueden habilitarse según una disposición vertical, lo que permite minimizar la superficie del suelo de la máquina.

60 Ventajosamente, los medios de almacenamiento de los residuos comprenden una cubierta individual para cada contenedor, que separa el contenedor de una zona de almacenamiento temporal situada por encima de la cubierta.

65 De este modo, el almacenamiento de los residuos no se limita a la sola capacidad de los contenedores y el llenado de uno de los contenedores no impide que la máquina funcione. En efecto, si el contenedor está lleno, basta con cerrar la cubierta para que los residuos se apilen por encima la cubierta cerrada en la zona de almacenamiento

temporal correspondiente. Por tanto el contenedor puede retirarse y sustituirse por otro contenedor. Por tanto la cubierta se abre y los residuos caídos sobre la cubierta se recolectan por tanto en el nuevo contenedor.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor a la luz de la descripción y con referencia a las figuras adjuntas y dadas a modo de ejemplo no limitativo entre las que:

- la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una máquina según la invención;
- la figura 2 ilustra una vista análoga a la de la figura 1, habiéndose la cara delantera removido;
- la figura 2a es una vista esquemática desde arriba de la máquina, que muestra la habilitación de los contenedores de recepción de los residuos;
- la figura 3 ilustra una vista en detalle del elevador visible en la figura 2;
- las figuras 4 y 5 ilustran respectivamente una vista en detalle en perspectiva y una vista desde arriba del clasificador visible en la figura 2;
- las figuras 6 y 7 ilustran respectivamente unas vistas en detalle en perspectiva y lateral de la zona de introducción visible en la figura 2;
- las figuras 8 y 9 son respectivamente unos organigramas de funcionamiento de la máquina ilustrada en las figuras 1 a 7;
- la figura 10 ilustra una vista lateral de sección de un tope de compactación visible en las figuras 2 y 3.

Descripción detallada de la invención

La idea en la que se basa la invención es realizar una máquina cuyos componentes se colocan verticalmente los unos por encima de los otros con el fin de reducir la superficie del suelo ocupada por la máquina.

Con referencia a la figura 1, la máquina 1 comprende un armazón 2 paralelepípedo. El armazón 2 descansa sobre una base 3 que presenta una superficie del suelo pequeña. El armazón 2 comprende además unas caras laterales 4a y 4b, una cara trasera (no visible) y una cara delantera 5 que comprende una abertura 7 que da acceso a la zona de introducción de los residuos 8. La cara delantera 5 comprende una pantalla 9 digital que proporciona información al usuario y una impresora 10 que suministra recompensas, en este caso bonos primas. Ventajosamente, la cara delantera 5 forma una puerta pivotante que permite acceder al interior de la máquina 1. La abertura 7 está cerrada por una cubierta deslizante (no representada) accionada por el usuario. En la figura, se distingue en el interior de la zona de introducción 8 de los residuos una lata.

El dispositivo ilustrado aquí está previsto para clasificar tres tipos de residuos: latas metálicas, botella de poli(tereftalato de etileno) de 50 centilitros y vasos de plástico.

La figura 2 ilustra el interior de la máquina 1 cuya cara delantera 5 se ha removido. La máquina 1 comprende un elevador 15 y un clasificador 40 de residuos situados a igual distancia de las paredes laterales 4a y 4b separando el volumen del armazón 2 en dos partes. A un lado y a otro del elevador 15 y del clasificador 40 están dispuestos los medios de almacenamiento que ocupan la mayor parte del volumen del armazón.

Según una habilitación particular, los medios de almacenamiento constan de este modo de cuatro ubicaciones 18a, 18b, 18c y 18d que pueden recibir cada una un contenedor 20a, 20b, 20c, 20d, en este caso bolsas de basura simbolizadas en trepado. Los contenedores 20a, 20b, 20c están diseñados para recibir cada uno un tipo particular de residuo que hay que almacenar: lata metálica, botella de plástico o vaso de plástico. El cuarto contenedor 20d (que se extiende detrás del contenedor 20a) es en este caso un contenedor intermedio diseñado para recibir los residuos cuyo contenedor correspondiente ya está lleno. Por ejemplo, cuando la máquina 1 se coloca al lado del distribuidor de bebidas calientes servidas en vasos, el contenedor 20c (que se extiende detrás del contenedor 20b) diseñado para los vasos se rellenará más rápido que los otros contenedores. Cuando el contenedor de vasos 20c esté lleno, la máquina depositará por tanto los vasos en el contenedor intermedio 20d,

Los contenedores 20a...20d se cierran por unas cubiertas escamoteables 22a a 22d (solo se representan dos cubiertas en posición cerrada en la parte izquierda de la figura 2) articuladas en las paredes laterales 4a y 4b y que permiten separar los contenedores 20a...20d de volúmenes de almacenamiento temporales 23a...23d situados por encima de los contenedores 20a...20d. Los volúmenes de almacenamiento temporales 23a...23d están delimitados por unas paredes de separación situadas en cada lado de elevador y se habilitan para realizar cuatro volúmenes de almacenamiento temporales 23a...23d que se extienden en la vertical de los contenedores. De este modo, cuando un contenedor 20 está lleno, la cubierta 22 correspondiente se cierra y aísla el contenedor 20. De este modo es posible vaciar el contenedor 20 lleno, pero que no desbordante de residuos, por ejemplo a través de las aberturas practicadas en los paneles laterales o en el panel trasero, o más simplemente abriendo la cara delantera 5. Una vez lleno el contenedor 20 y cerrada la cubierta 22 correspondiente, los residuos se acumulan en el contenedor intermedio 20d o en el volumen de almacenamiento temporal 23 asociado, por encima de la cubierta correspondiente, con el fin de no saturar el contenedor 20 ya lleno.

Las cubiertas 22a...22d se sujetan verticalmente por unos electroimanes situados en las paredes laterales 4a y 4b. Cuando un contenedor 20 está lleno, se deja de alimentar el electroimán correspondiente y la cubierta 22 cae. Una vez que se ha vaciado y vuelto a colocar el contenedor 20, se levanta manualmente la cubierta 22 y se alimentan los electroimanes. De este modo, los residuos almacenados en el volumen de almacenamiento temporal en la vertical del contenedor vaciado caen de nuevo en el contenedor.

La figura 2a ilustra de manera esquemática la habilitación de los contenedores, de las cubiertas y zonas de almacenamiento temporales.

Los medios de almacenamiento comprenden además unos sensores, tales como sensores de masa, que permiten controlar el llenado de los contenedores 20.

Los contenedores 20 y las zonas de almacenamiento temporal 23 se habilitan para estar más altos que anchos con el fin de ofrecer una superficie del suelo lo más pequeña posible. Dada esta disposición, el elevador 15 debe llevar los residuos desde la altura de la abertura hasta el clasificador 40 situado por encima de los volúmenes de almacenamiento temporal 23, por tanto a una gran altura, superior a la altura acumulada de los contenedores 20 y de los volúmenes de almacenamiento temporal 23.

De este modo, tal y como se ilustra por las figuras 2 y 3, el elevador 15 comprende una parte fija que comprende un zócalo 30 que descansa sobre un realce 31 fijado en la base 3 de la máquina 1, teniendo el zócalo 30 dos chapas que se extienden para apoyar una columna 32 fijada en el zócalo 30 y que se extiende sustancialmente hasta la cumbre del dispositivo. La columna 32 termina con unas patas de fijación 33 que sostienen una guía 13 cilíndrica hueca provista de un cono de entrada cuya base se dirige hacia abajo.

El elevador 15 comprende igualmente una parte móvil que comprende una plataforma 36 fijada en una corredera 37 montada para deslizarse a lo largo de la varilla 32. La plataforma 36 comprende un disco 35 sobre el que descansa el residuo introducido por el usuario en el dispositivo. La corredera 37 se anima con un movimiento de traslación vertical reversible gracias a un sistema de biela-manivela 38a/38b accionado por un motor eléctrico 39 fijado al zócalo 30.

La máquina 1 comprende igualmente un tope 34 dispuesto en las patas de fijación 33 y que permite al elevador 15 compactar el residuo aplastándolo sobre el tope 34. De este modo se reduce el volumen del residuo lo que permite aumentar el número de residuos almacenables por la máquina 1.

La plataforma 36, la guía 13 y el tope 34 están alineados de modo que un residuo puesto sobre la plataforma 36 se desplaza a través de la guía 13 para aplastarse sobre el tope 34.

El clasificador 40 va a detallarse ahora con relación a las figuras 4 y 5.

El clasificador 40 permite desplazar selectivamente los residuos llevados por el elevador 15 a la vertical del contenedor 20a...20d apropiado. A tal efecto, el clasificador 40 comprende un receptáculo 41 móvil de un diámetro superior al diámetro de un residuo. En la posición de espera, el centro del receptáculo 41 está alineado con el eje X de deslizamiento de la plataforma 36 de modo que el residuo llevado por la misma pueda penetrar y mantenerse allí por completo.

El clasificador 40 comprende igualmente una bandeja de transferencia 45 fija y horizontal globalmente en forma de sector dispuesto por debajo del receptáculo 41. La bandeja de transferencia 45 está perforada con un orificio 70 que permite el paso del residuo y de la plataforma 36 a través de la bandeja de transferencia 45.

El receptáculo 41 se monta para pivotar, en paralelo a la bandeja fija, alrededor de un eje Y vertical gracias a un motor 42, que permite al receptáculo 41 adoptar cinco posiciones distintas representadas en trepado en la figura 5: la posición PO corresponde a la posición de recepción de los residuos llevados por la plataforma 36. Las posiciones P1 a P4 corresponden cada una a una posición que sobresale uno de los contenedores.

El clasificador 40 comprende igualmente una bandeja 46 móvil que pivota en paralelo a la bandeja de transferencia 45 alrededor del eje Y, gracias a un motor de bandeja 47, entre dos posiciones. La bandeja móvil 46 se dispone por debajo de la bandeja de transferencia 45 para prolongar los extremos de este último: La bandeja móvil 46 forma una primera paleta 46a y una segunda paleta 46b que se extienden en cada lado del clasificador 40 y que no permiten prolongar la bandeja fija 45 para llevar los residuos hacia la posición P2 o P4, es decir hacia los contenedores dispuestos contra la cara trasera de la máquina 1. Las paletas 46a y 46b se habilitan de modo que en una primera posición de la bandeja móvil 46, la primera paleta 46a se extiende frente a la posición P2 y la segunda paleta 46b se extiende frente a la posición P3. En una segunda posición de la bandeja móvil, la primera paleta 46a se extiende frente a la posición P1 mientras que la segunda paleta 46b se extiende frente a la posición P4.

De este modo, para depositar un residuo en el contenedor 20d correspondiente a la posición P4, la bandeja móvil 46 debe posicionarse en primera posición y el receptáculo 41 debe desplazarse en P4. Por ello, la plataforma 36 del

elevador 15 lleva el residuo en posición PO a la altura de la bandeja de transferencia 45, entrando el residuo en el receptáculo 41. El mismo se desplaza por tanto y arrastra el residuo que desliza sobre la bandeja de transferencia 45. Esta última desliza sobre la paleta 46b de la bandeja móvil 46 y sigue arrastrándose por el receptáculo 41 hasta la posición P4 en la que cae en el contenedor 20d. Por supuesto, se usa el mismo procedimiento para hacer caer el residuo en uno u otro de los otros contenedores.

El clasificador 40 comprende igualmente unos medios que permiten controlar la posición del receptáculo 41 y la plataforma móvil 46. A tal efecto, el receptáculo 41 está conectado a cinco levas 48 que corresponden cada una a una posición PO a P4, estando la bandeja móvil 46 conectada a una sexta leva 48. Las seis levas 48 activan cada una un contactor 49. De este modo, en función de la activación de los contactores 49, es posible controlar la posición del receptáculo 41 y de la bandeja móvil 46.

El clasificador 40 está habilitado en la máquina 1 entre la guía 13 en el interior de la que la plataforma 36 se desplaza, y el tope 34. Para compactar el residuo, la plataforma 36 atraviesa la bandeja de transferencia 45 y el receptáculo 41 hasta aplastar el residuo sobre el tope 34. Tras la compactación del residuo, la plataforma 36 baja a una posición para la que el disco 35 queda al nivel de la bandeja de transferencia 45.

La máquina de la invención comprende unos medios de reconocimiento de los residuos que comprenden una cámara CCD 50 (figura 2) cuyas imágenes se analizan por un programa de reconocimiento de las formas que permiten distinguir los residuos que pueden reciclarse y los residuos que no pueden reciclarse. De este modo, se prevé poder distinguir las latas, las botellas y los vasos y poder denegar el tratamiento de residuos no reciclables (alimentos, envases...) por la máquina 1. La cámara 50 se coloca preferentemente en un plano que comprende el eje X con el fin de ofrecer una vista lateral de los residuos.

El programa de reconocimiento de forma comprende una base de datos que hace la lista de los tipos de residuos admisibles en el dispositivo así como el peso medio asociado a cada residuo. Por ejemplo, el reconocimiento de forma podrá hacerse estimando para cada recipiente una relación entre una altura total del residuo y un diámetro exterior del mismo.

Las figuras 6 y 7 ilustran más particularmente la zona de introducción de los residuos 8. La misma comprende un vertedero de líquido 51, fijo y accesible desde la abertura 7 practicada en la cara delantera 5 de la máquina 1. El vertedero de líquido 51 está diseñado para recibir el contenido líquido de los residuos. Los líquidos recogidos se vierten en un depósito estanco situado por ejemplo en el realce 31 o en un conducto de evacuación. El vertedero 51 permite al usuario vaciar el líquido contenido en el residuo antes de su recogida para evitar contaminar el contenedor de residuo.

El residuo se deposita por el usuario en un soporte de residuo 53 dispuesto en la zona de introducción 8 y accesible desde la abertura 7. El soporte de residuos 53 está unido a un carrusel 52 montado de manera pivotante según un eje vertical Z con respecto al zócalo 30 y que puede accionarse gracias a un motor de carrusel 56. Después de la introducción de un residuo y reconocimiento del mismo, el carrusel 52 pivota media vuelta para llevar el residuo frente a la plataforma 36, que está en posición baja. Una abertura (no visible) practicada en el soporte de residuo 53 permite el paso de la plataforma 36 y de la corredera 37 a través del soporte de residuo para llevar el residuo hacia el clasificador 40.

El carrusel 52 comprende igualmente un cárter de protección 54 que se extiende de manera diametralmente opuesta al soporte de residuo 53. Cuando el carrusel ha pivotado para llevar el residuo frente a la plataforma 36, el cárter de protección 54 sustituye el soporte de residuo en la zona de introducción para cerrar el acceso a la máquina para el usuario.

Una vez el residuo cogido por el clasificador 40, la plataforma 36 vuelve a su posición baja y el carrusel 52 pivota para presentar de nuevo el soporte de residuo 53 en la zona de introducción 8.

La máquina comprende igualmente un autómata de mando de los motores, y un ordenador. Estos medios de mando permiten mandar los motores, tratar la información procedente de los diferentes sensores, contienen y ejecutan el programa de reconocimiento de forma y aseguran el funcionamiento de la máquina 1.

La figura 8 ilustra un logigrama de funcionamiento de la máquina 1 que se implementa de la manera siguiente: el usuario abre la cubierta deslizante situada en la cara delantera 5 y deposita un residuo tal como una lata metálica en el soporte de residuo 53 y luego vuelve a cerrar la cubierta deslizante. La máquina 1 analiza por tanto el residuo. La cámara 50 saca imágenes de residuo y el programa de reconocimiento de forma determina el tipo de residuo presente por reconocimiento de la forma comparado con una base de datos de los residuos reciclables. Si el residuo no figura en la base de datos un mensaje en la pantalla 9 pide al usuario que retire el residuo. Si el residuo se conoce por la base de datos, la máquina determina en que contenedor se almacenará (véase descripción del funcionamiento de la zona de almacenamiento a continuación).

Una balanza integrada al carrusel 52 mide la masa del residuo y la compara con la masa del residuo vacío tal como se define en la base de datos de los residuos para deducir de ello si el residuo aún contiene líquido o no.

5 Si el residuo no está vacío, un mensaje transmitido en la pantalla 9 solicita al usuario que vacíe el residuo en el vertedero de líquido 51. Si el residuo está vacío, el carrusel 52 pivota media vuelta para llevar el residuo al eje de la plataforma 36.

10 Los medios de mando accionan por tanto el motor 39 del dispositivo del elevador 15 con el fin de hacer subir la plataforma 36. El residuo se arrastra con la plataforma 36 y entra en la guía 13 gracias al cono que permite mantener el residuo vertical. Al final de recorrido de la plataforma 36, el residuo se aplasta sobre el tope 34.

15 La plataforma 36 vuelve a bajar a la altura de la bandeja de transferencia 45 para que el disco 35 quede a nivel del mismo. El receptáculo 41 y la bandeja móvil 46 se desplazan por tanto para llevar el residuo por encima del contenedor 20a...20d correspondiente.

La plataforma 36 vuelve a bajar, el receptáculo 41 vuelve a su posición inicial y el carrusel 52 se pivota para presentar el soporte de residuo 53 en la zona de introducción 8.

20 La figura 9 ilustra un logigrama de funcionamiento de la zona de almacenamiento de los residuos y en particular la gestión de los contenedores 20 cuando uno de ellos está lleno.

25 El llenado de los contenedores se controla continuamente de modo que cuando un contenedor está lleno, se cierra la cubierta 22 correspondiente. Los residuos siguientes se verterán en el contenedor intermedio 21 mientras que la máquina 1 emite una alerta de mantenimiento con el fin de señalar que uno de los contenedores está lleno.

Si un nuevo contenedor estuviera lleno igualmente, usándose ya el contenedor intermedio, el dispositivo cierra la cubierta 22 del contenedor correspondiente y los residuos se almacenan por tanto en el volumen de almacenamiento temporal 23 que corresponde al contenedor.

30 Si al menos uno de los volúmenes de almacenamiento temporal 23 estuviera lleno, la máquina 1 se para con el fin de evitar un desbordamiento de los residuos.

Por supuesto, la invención no se limita a las habilitaciones y a las funciones descritas anteriormente.

35 En particular, la máquina puede comprender más o menos de cuatro contenedores. El clasificador 40 estará adaptado por tanto para comprender tantas posiciones como contenedores.

40 El uso de una cámara 50 para el reconocimiento de forma de los residuos es particularmente ventajoso, porque este medio de clasificación de los residuos permite separar los residuos no reciclables. Los medios de clasificación pueden comprender igualmente un lector de código de barras que permite identificar la naturaleza del envase. De este modo, es posible distinguir una lata de cola de otra bebida gaseosa aunque las formas de las latas sean idénticas. Es posible por tanto determinar la tasa de reciclaje para un producto o una marca concreta. El lector de código de barras está asociado ventajosamente con un dispositivo de rotación 60 (figuras 6 y 7) que equipa el soporte de residuos 53 del carrusel 52, que permite hacer girar el residuo sobre sí mismo. De este modo, es posible escanear toda la superficie del residuo con el fin de detectar el código de barras.

50 El desplazamiento de la plataforma 36 se asegura en este caso por un sistema biela-manivela que acciona una corredera 37. Se pueden considerar otros medios ascensionales como gatos hidráulicos, neumáticos o eléctricos o sistemas de tornillo que soporta directamente la plataforma 36.

Asimismo, el clasificador 40 usa un sistema de levas 48 y de contactor 49 para controlar la posición del receptáculo 41 y de la bandeja móvil 46. Se pueden considerar otros sistemas de control como motores paso a paso que arrastran el receptáculo 41 y la bandeja móvil 46 o incluso codificadores de posición.

55 Según una variante de realización del tope 34 ilustrado en la figura 10, el tope 34 comprende un cárter anular rígido 61. El tope 34 comprende igualmente un yunque 62, móvil que se desliza sobre una guía 63 contra un muelle de eyección 64 que mantiene el yunque alejado del fondo del cárter 61.

60 El tope 34 comprende además unas puntas 65 diseñadas para perforar el residuo para evitar su estallido durante la compactación. El yunque 62 se habilita para permitir a las puntas 65 atravesarla gracias a unos orificios 66 habilitados en el yunque 62 en el recto de las puntas 65.

65 De este modo, cuando la plataforma 36 aplasta el residuo sobre el tope 34, el yunque 62 se desplaza hacia el fondo del tope 34 y deja aparecer las puntas 65. Al seguir su recorrido, la plataforma 36 aplasta el residuo contra el yunque 62 llegado en el tope y permite a las puntas 35 perforar el residuo. Luego, la plataforma 36 vuelve a bajar hasta la altura de la bandeja y el muelle de eyección 64 empuja el yunque 62 con el fin de desunir el residuo de las puntas

65. El residuo cae por tanto en el receptáculo 41 que puede desplazar de este modo el residuo hasta el contenedor 20 apropiado. La perforación permite aceptar botellas cerradas por un tapón. Además, la forma del tope y de la plataforma están previstas para provocar una deformación plástica y permanente de los residuos, sin retorno elástico de amplitud, de modo que el residuo queda compactado.

5

Alternativamente, el tope 34 puede unirse directamente al receptáculo 41 en la forma de un simple fondo rígido.

Los sensores de los medios de almacenamiento pueden sustituirse ventajosamente por una cuenta de los residuos. Al establecer previamente el volumen de cada tipo de residuo y al contar los residuos almacenados, es posible de este modo determinar cuándo un contenedor está lleno.

10

El principio de un reciclaje ecológico implica que la recogida de los residuos debe realizarse lo menos frecuentemente posible para reducir al mínimo las emisiones de CO² relacionadas con el transporte. Con este objetivo, es particularmente interesante dotar el dispositivo de medios de comunicación que permiten alertar un operador de llenado de los contenedores. De este modo, el operador solo se desplaza si el o los contenedores están llenos.

15

A tal efecto, el dispositivo comprende unos medios de comunicación alámbrico o no. El dispositivo puede conectarse de este modo a una red informática mediante una conexión por ondas tal como Wi-Fi, GPRS...

20

Estos medios de comunicación a distancia pueden servir igualmente para un mantenimiento a distancia y para permitir al dispositivo generar alertas de fallo.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) de recogida y de clasificación de residuos que comprende un armazón (2) con una base (3) que descansa sobre el suelo y una cara delantera (5) en la que se practica una abertura (7) que permite acceder a una zona de introducción de los residuos (8), comprendiendo la máquina (1) además, en el interior del armazón (2), unos medios de reconocimiento de los residuos (50), un clasificador (40) de residuos y unos medios de almacenamiento de los residuos clasificados que comprenden al menos dos contenedores (20a...20d),
 - comprendiendo la máquina (1) un elevador (15) para transportar un residuo introducido en la zona de introducción (8) hacia el clasificador (40) dispuesto en la vertical de la zona de introducción (8), y
 - estando habilitado el clasificador de residuos (40) para desplazar el residuo transportado a la vertical de un contenedor (20a...20d) elegido en función de una información proporcionada por los medios de reconocimiento de los residuos (50) y en el que se recibe el residuo, caracterizado por que:
- el clasificador (40) comprende una bandeja de transferencia (45) fija, que comprende un orificio (70) que permite a la plataforma (36) llevar el residuo a la altura de la bandeja de transferencia (45) en una primera posición (PO), y unos medios de desplazamiento (41) para desplazar el residuo sobre la bandeja de transferencia (45) entre la primera posición (PO) y al menos dos posiciones distintas en las que el residuo se lleva más allá de un extremo de la bandeja de transferencia (45) a la vertical del contenedor (20a..20d) correspondiente.
2. Máquina (1) según la reivindicación 1, en la que el elevador (15) comprende:
 - una plataforma (36) que se desplaza entre una posición baja y una posición alta y habilitada para alojar en la posición baja los residuos procedentes de la zona de introducción (8) y para llevar los residuos al clasificador (40) en la posición alta,
 - unos medios de desplazamiento (38, 39) para desplazar la plataforma (36) entre la posición baja y la posición alta.
3. Máquina (1) según la reivindicación 2, que comprende un soporte de residuo (53) móvil diseñado para recibir un residuo, y unos medios (52, 56) de desplazamiento del soporte de residuo (53) entre una primera posición en la que el soporte de residuo (53) está dispuesto en la zona de introducción (8) próximo a la abertura (7) para recibir un residuo introducido por un usuario, y una segunda posición que permite a la plataforma (36) coger el residuo contenido en el soporte de residuo (53).
4. Máquina (1) según la reivindicación 3 en la que los medios de desplazamiento (52, 56) del soporte de residuo (53) comprenden un carrusel (52) montado de manera pivotante según un eje vertical (Z), y que porta un cárter de protección (54), estando habilitado el carrusel (52) para que el cárter de protección (54) obstruya la zona de introducción (8) cuando el soporte de residuo (53) está en la segunda posición.
5. Máquina (1) según la reivindicación 1 en la que la zona de introducción (8) de los residuos comprende un receptor de líquido (51).
6. Máquina (1) según la reivindicación 1, en la que la zona de introducción (8) de los residuos comprende unos medios para verificar que los residuos están vacíos.
7. Máquina (1) según la reivindicación 1, en la que los medios (52, 56) de desplazamiento del soporte de residuo (53) comprenden un receptáculo (41), montado de manera pivotante en paralelo a la bandeja de transferencia (45) y que rodea el residuo para desplazarlo a la bandeja de transferencia (45).
8. Máquina (1) según la reivindicación 7, en la que el clasificador (40) comprende una bandeja móvil (46) horizontal que pivota en paralelo a la bandeja de transferencia (45), desplazándose la bandeja móvil (46) entre una primera posición en la que la bandeja móvil (46) prolonga un extremo de la bandeja de transferencia (45) para prolongar la bandeja de transferencia (45) y permitir el desplazamiento del residuo a la bandeja móvil (46) y una segunda posición en la que la bandeja móvil (46) está alejada del extremo de la bandeja de transferencia (45).
9. Máquina (1) según la reivindicación 2, que comprende un tope (34) dispuesto por encima del clasificador (40) contra el que la plataforma (36) aplasta el residuo.
10. Máquina (1) según la reivindicación 9, en la que el tope (34) comprende unos medios para perforar los residuos (65) y para eyectarlos desde el tope (62, 64).
11. Máquina (1) según la reivindicación 7, en la que el receptáculo (41) comprende un tope de fondo sobre el que la plataforma (36) aplasta el residuo.

12. Máquina según la reivindicación 1, en la que los medios de almacenamiento de los residuos comprenden unas cubiertas (22a...22d) para cerrar cada contenedor (20a...20d) y que separan cada contenedor (20a...20d) de una zona intermedia (23a...23d) situada por encima de la cubierta (22a...22d).
- 5 13. Máquina (1) según la reivindicación 1, en la que los medios de almacenamiento de los residuos comprenden al menos un contenedor intermedio (20d) que permite el almacenamiento de los residuos cuando al menos otro contenedor (20a...20c) está lleno.
- 10 14. Máquina (1) según la reivindicación 1, en la que los medios de reconocimiento de los residuos (50) comprenden una cámara acoplada con un programa de reconocimiento de forma.
- 15 15. Máquina (1) según la reivindicación 14, en la que, para reconocer el residuo, el programa de reconocimiento de forma estima una relación entre una altura del residuo y un diámetro del mismo.
16. Máquina (1) según la reivindicación 1, en la que los medios de reconocimiento de los residuos (50) comprenden un lector de código de barras.

Fig.1

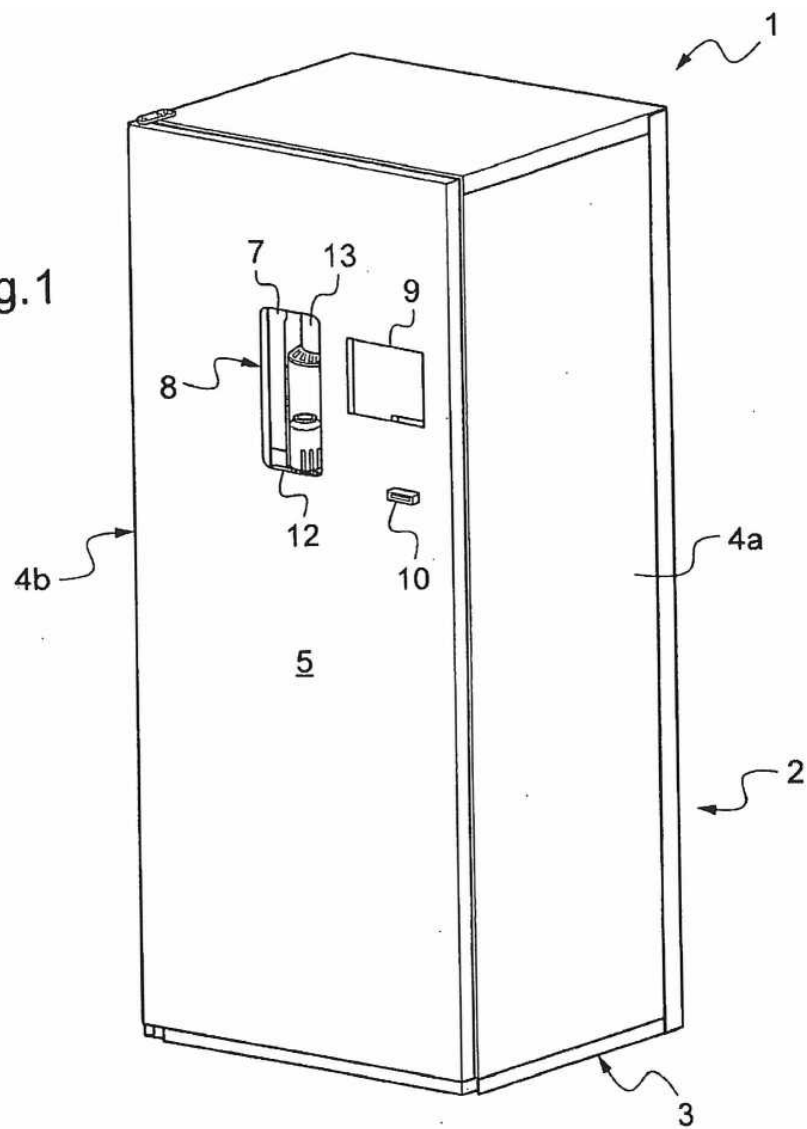


Fig.2a

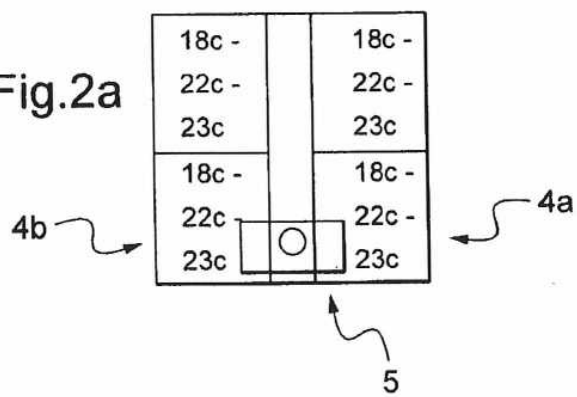
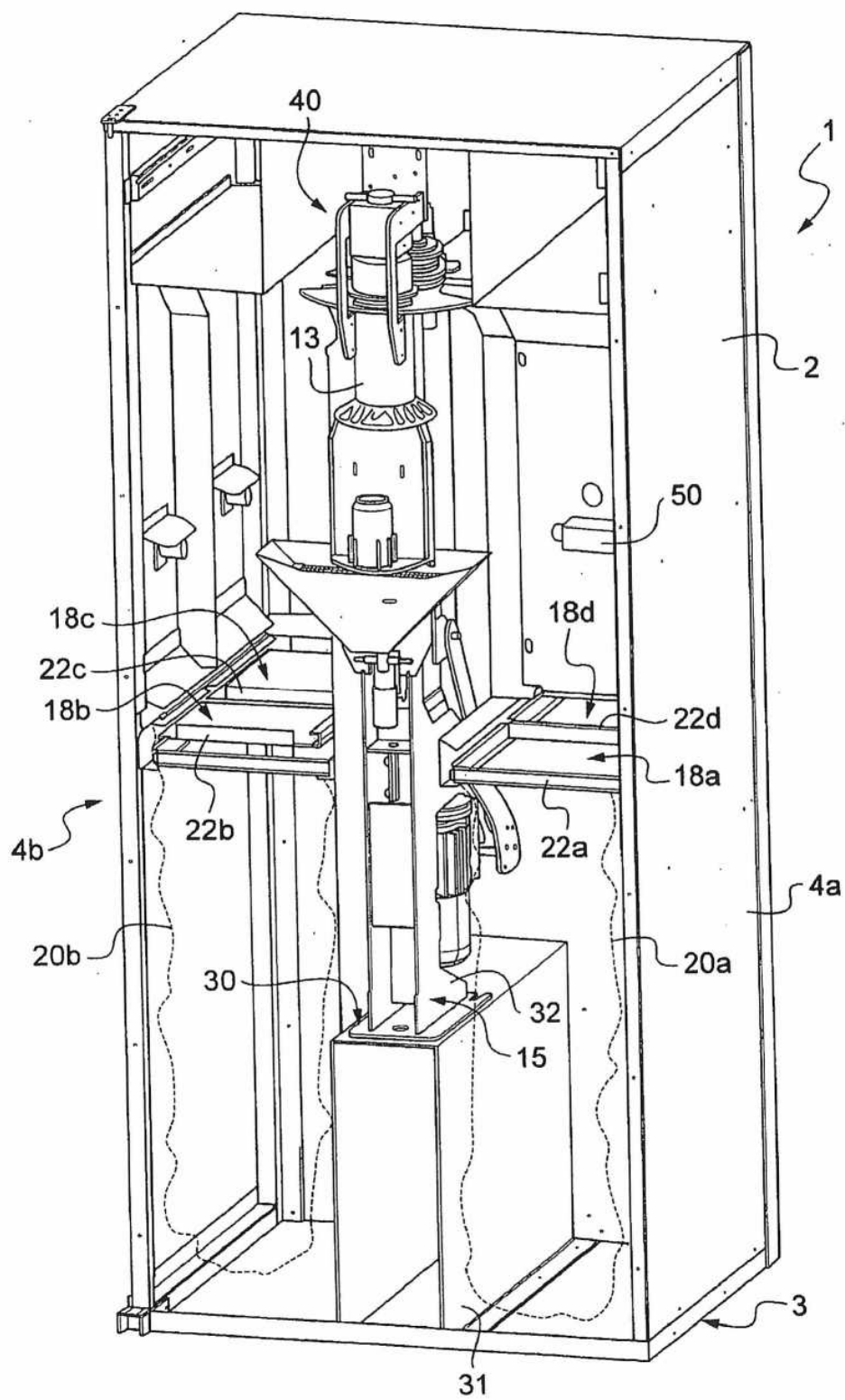
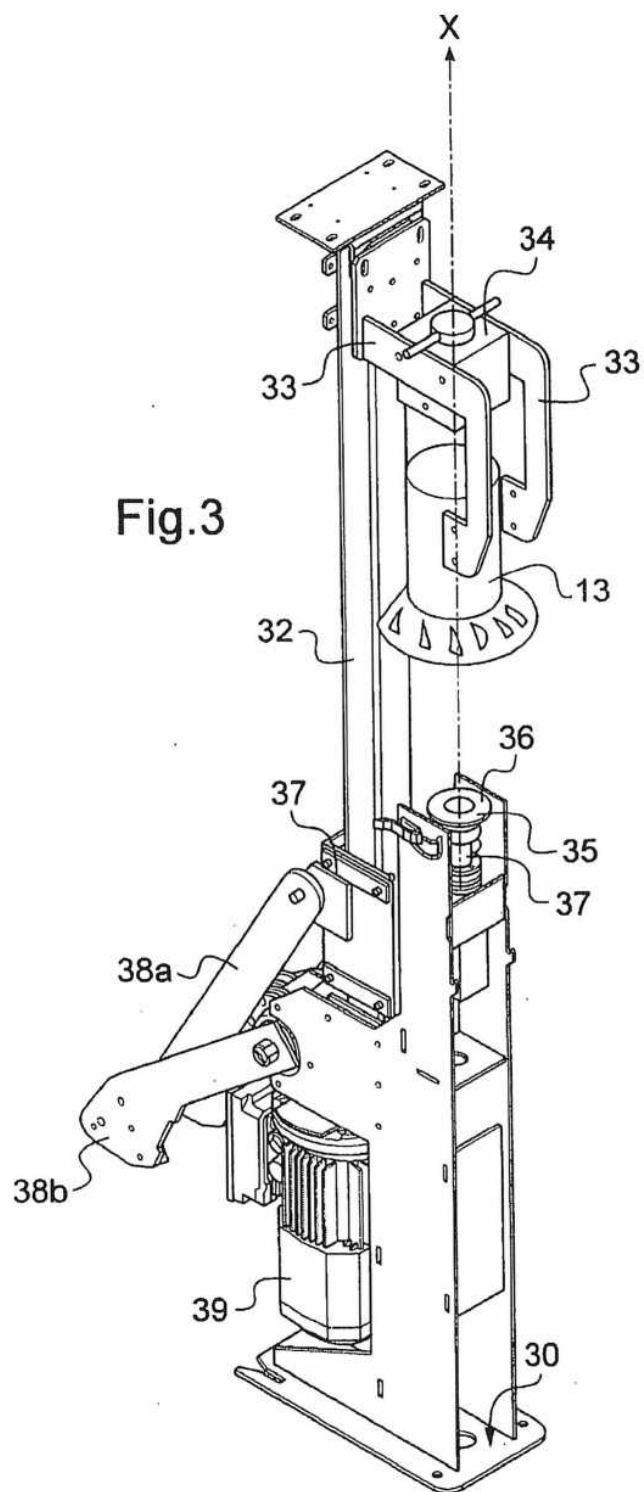
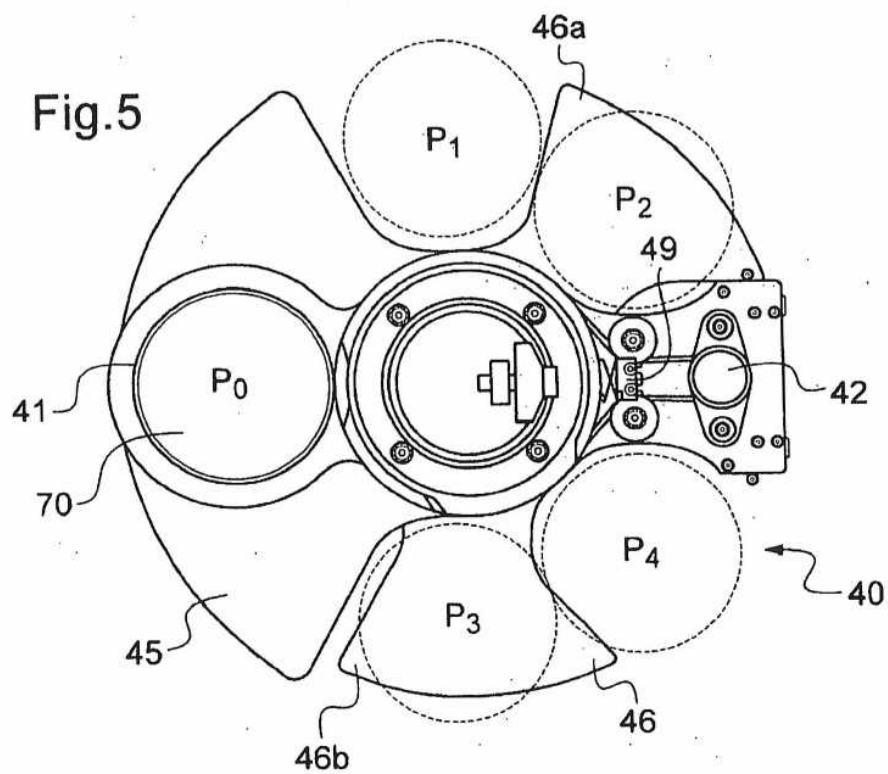
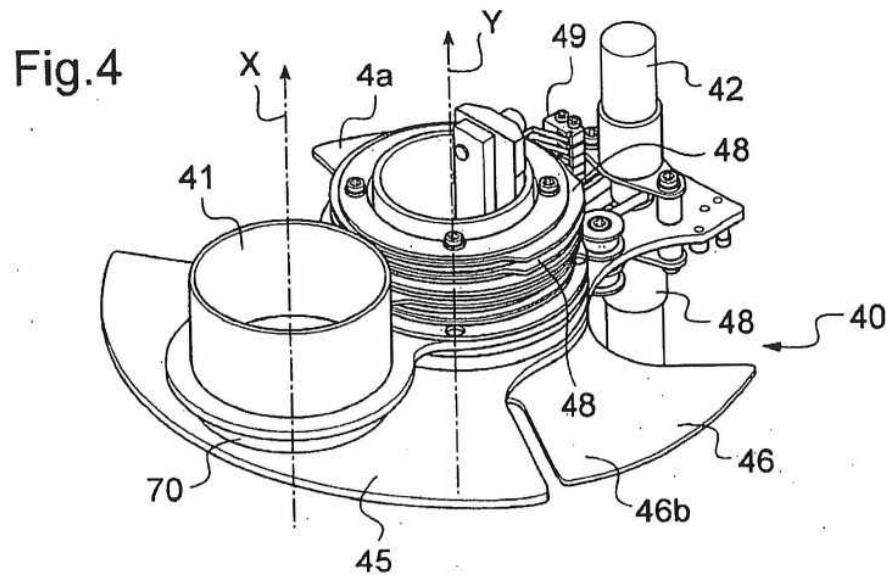
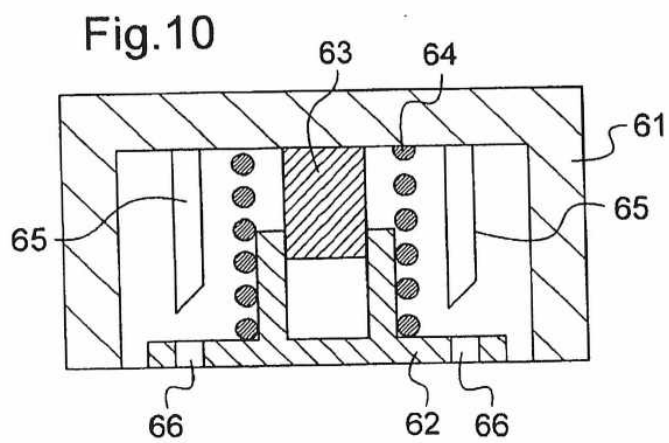
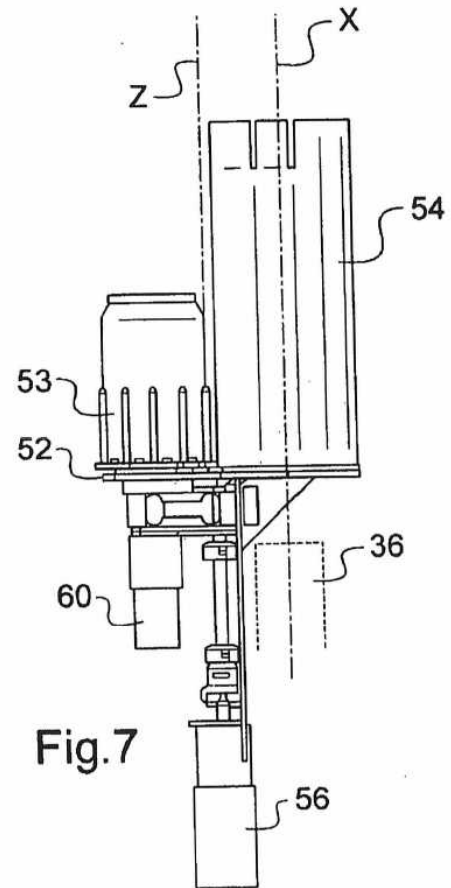
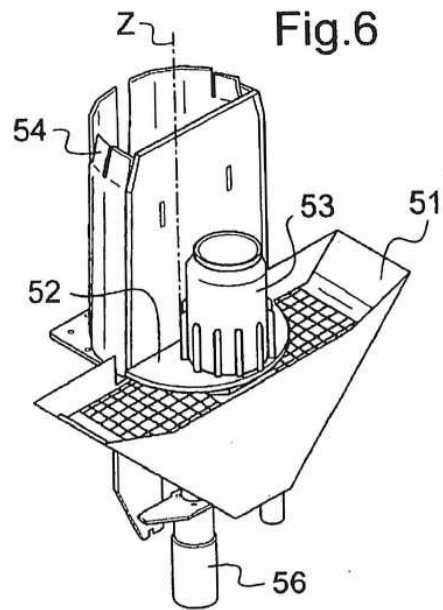


Fig.2









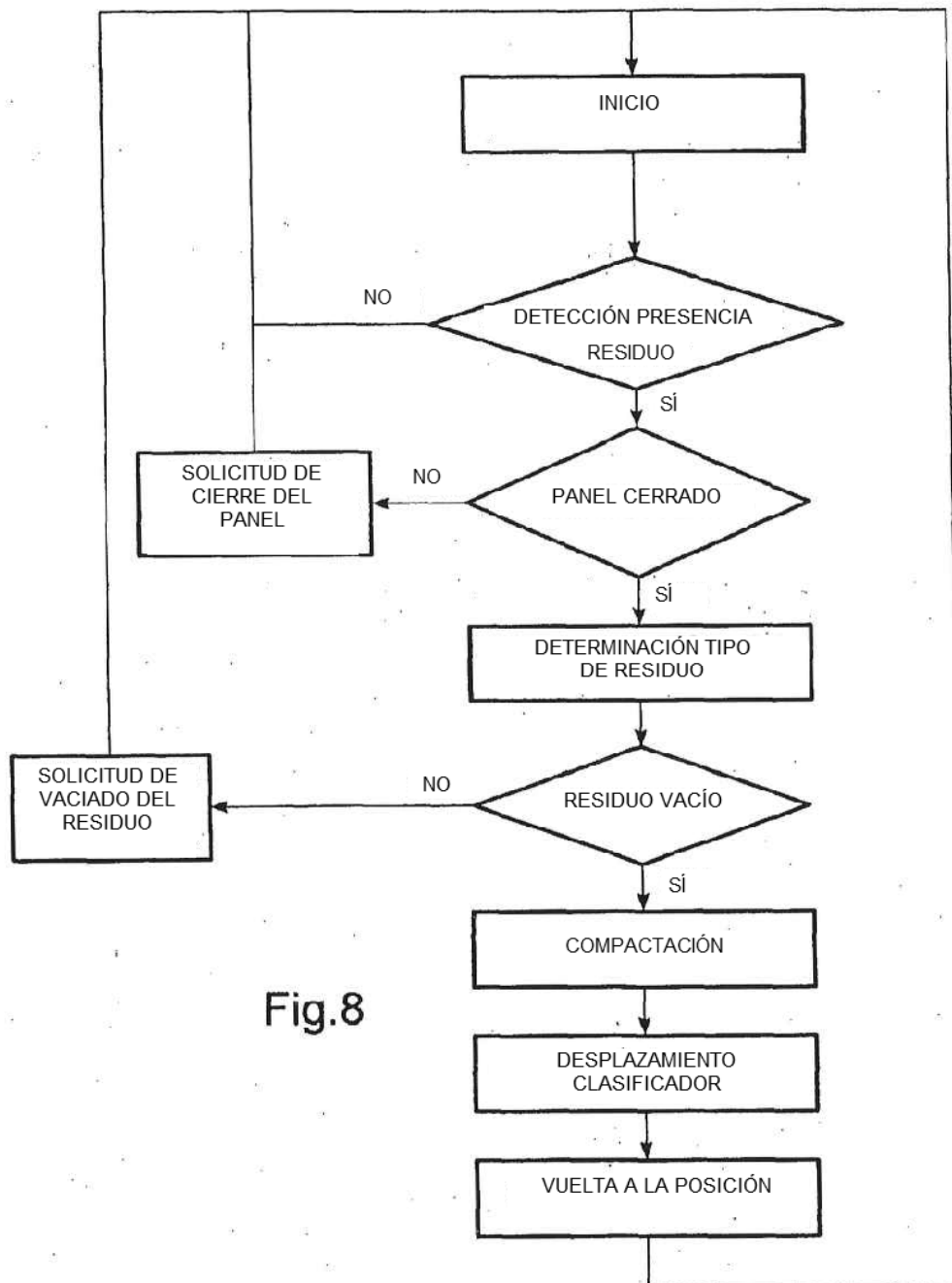


Fig.8

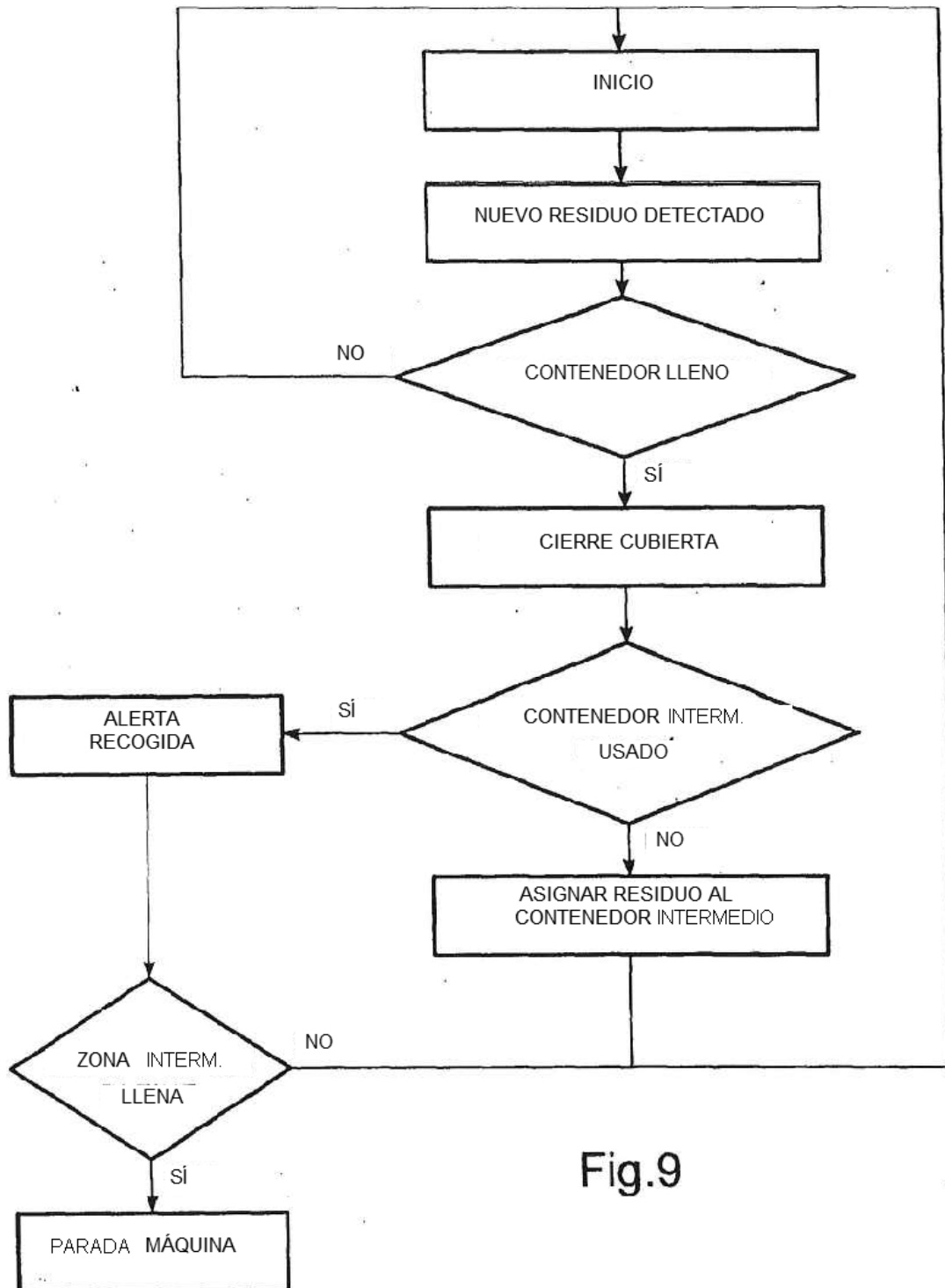


Fig.9