

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 887 700**

51 Int. Cl.:

G01V 13/00 (2006.01)

G01V 3/10 (2006.01)

G01G 19/393 (2006.01)

B65B 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2019** **E 19175923 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.06.2021** **EP 3742205**

54 Título: **Detección de metales en pesadoras multicabezal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.12.2021

73 Titular/es:

MULTIPOND WÄGETECHNIK GMBH (100.0%)
Traunreuter Strasse 2
84478 Waldkraiburg, DE

72 Inventor/es:

PETERS, ANDREAS

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 887 700 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

Detección de metales en pesadoras multicabezal

- 5 En las industrias alimentaria y de procesamiento de alimentos, se usan sistemas de pesaje de varios cabezales para pesar y envasar productos. Los sistemas de pesaje multicabezal distribuyen, a través de un plato de distribución y de canales de transporte, el flujo de producto desde la unidad de alimentación hacia varios recipientes de almacenamiento. Desde estos recipientes de almacenamiento, los productos se transfieren a las unidades de pesaje con recipientes de pesaje situadas debajo. Desde los recipientes pesados se conduce al plano inclinado de
- 10 descarga o a una tolva de recogida, situados debajo, una combinación de contenidos de los recipientes de pesaje individuales que está más cerca del peso nominal de llenado. En su recorrido hacia la unidad de envasado, el flujo de productos suele pasar por un detector de metales antes de que el producto pueda ser envasado por la unidad de envasado.
- 15 Los detectores de metales son un componente importante de los equipos de pesaje y envasado. Los cuerpos extraños metálicos en los alimentos suponen un alto riesgo para la salud de los consumidores. Esto puede suponer un daño económico considerable para los productores. Por lo tanto, es importante garantizar el buen funcionamiento de los detectores de metales. Por consiguiente, si se detecta un objeto metálico en el flujo de producto, por norma debe detenerse todo el sistema o bien hay que expulsar automáticamente el envase contaminado fuera del proceso de envasado. Para garantizarlo, es importante comprobar a intervalos regulares el buen funcionamiento del detector de metales y, al mismo tiempo, asegurarse de que no se produzca ninguna contaminación en el producto durante la prueba.
- 20 Hay varias posibilidades para comprobar la funcionalidad del detector de metales instalado. En principio, se puede introducir una pieza metálica de prueba en el flujo de productos, pasar por el detector de metales después de un cierto período de tiempo, activar el detector y así probar su funcionamiento.
- 25 Esta esta incorporación se puede realizar manualmente o mediante un dispositivo, para lo cual, el dispositivo se puede diseñar de diferentes maneras.
- 30 El lugar de introducción del cuerpo de prueba puede variar. Se le puede introducir en diferentes posiciones de la pesadora multicabezal, por ejemplo en la unidad de alimentación o en el plato distribución. Como después la distribución es aleatoria, no es aconsejable con respecto a la seguridad del proceso llevar a cabo la introducción en la unidad de alimentación o en el plato de distribución.
- 35 También es posible introducirlo en el canal de dosificación, en los recipientes de almacenamiento, en los recipientes de pesaje o en otros recipientes. Por ejemplo, el recipiente de almacenamiento sería adecuado, ya que es fácilmente accesible. Los recipientes de pesaje se encuentran por debajo de los recipientes de almacenamiento y, por lo tanto, son de difícil acceso. El canal de dosificación tendría primero que transportar el propio cuerpo de prueba, para que llegue al recipiente de almacenamiento.
- 40 Es posible la introducción de los cuerpos de prueba en el plano inclinado de descarga, en la tolva de recogida, en un recipiente de recogida o en el sistema de transferencia, pero la accesibilidad es difícil dependiendo de la configuración, y la combinación con el lote de productos es muy compleja. Sin embargo, esto es necesario para que las muestras de prueba pasen por el detector de metales a una velocidad similar a la del producto. De lo contrario, la sensibilidad del detector de metales se ajustaría incorrectamente.
- 45 Además, existe la posibilidad de que el cuerpo de prueba se introduzca suelta y que después deba recuperarse manualmente, o que el dispositivo de alimentación esté equipado con un mecanismo de recuperación.
- 50 Con respecto al estado de funcionamiento de la instalación, también hay varias opciones disponibles: puede estar parcialmente desactivada, introduciéndose solo el cuerpo de prueba.
- 55 Además, la instalación puede funcionar sin producto, o el cuerpo de prueba puede introducirse durante el funcionamiento normal. Parar la planta y dejarla al ralentí provoca retrasos en la producción.
- Asimismo, existen varias posibilidades para el comportamiento de la unidad de envasado después de detectarse un hallazgo de metal: se puede dejar entonces que se detenga o que siga funcionando.
- 60 Además, hay varias opciones para localizar y expulsar el paquete contaminado. La localización y la descarga pueden ser manuales o estar automatizados mediante contadores internos, sensores adicionales, boquillas de aire comprimido, deslizadores u otros elementos mecánicos que expulsan el envase en cuestión.
- 65 La patente estadounidense. N° 4,726,434 describe un procedimiento para automatizar el proceso de comprobación del detector de metales con un cuerpo de prueba y su expulsión. En este documento, en determinados ciclos, manualmente o por medio de una cinta transportadora controlada, se lleva el cuerpo de prueba a un lugar

específico, es decir, a un recipiente de almacenamiento o de pesaje, en el flujo de mercancías de la pesadora multicabezal.

Gracias al transporte uniforme del carrusel de dosificación y al lugar fijado de la introducción, se puede seguir fácilmente la migración del cuerpo de prueba. El paquete que contiene la muestra de prueba puede ser localizado por medio de un registro en la línea del transportador aguas abajo del sistema de transferencia y puede ser expulsado del flujo normal del transportador por medio de una palanca mecánica.

La realización se refiere, en primer lugar, principalmente a una combinación de una pesadora multicabezal y un dispositivo de carrusel de dosificación. Se proporcionan los envases vacíos, se llenan con lotes de producto desde la pesadora multicabezal y se envían a la cinta transportadora mientras están todavía abiertos. Esto hace que sea relativamente fácil localizar el cuerpo de prueba en el recipiente lleno y retirarla. El envase no tiene que ser destruido ya que aún no está cerrado.

Sin embargo, este proceso también tiene desventajas. El envase se produce directamente en la máquina de porciones selladas en bolsa continua. Localizar un paquete con un cuerpo de prueba y extraerla es difícil. El envase se cierra tras el llenado y debe destruirse primero para poder extraer el cuerpo de prueba.

Además, el dispositivo de alimentación de los cuerpos de prueba comprende una cinta controlada sobre la que se fijan las bandejas de transporte que contienen los cuerpos de prueba. Sin embargo, las cintas transportadoras son difíciles de realizar de manera higiénica. No siempre se puede garantizar que solo se alimente un cuerpo de prueba. Si el accionamiento sigue girando, también se pueden introducir varios cuerpos de prueba. Los cuerpos de prueba pueden atascarse en las bandejas de transporte debido a la contaminación, y la cinta puede transportarlas más lejos de lo previsto y dejarlas caer en el lugar no deseado.

Tampoco está previsto un control del nivel de llenado y es difícil configurarlo debido a la combinación funcional de transporte y almacenamiento.

El documento JP 2008 233099 A1 divulga un dispositivo de detección de metales para pesadoras combinadas que puede calibrarse sin necesidad de poner en contacto un cuerpo de prueba metal con un objeto a procesar, evitando de este modo la necesidad de recuperar el cuerpo de prueba de metal. En el exterior de una tolva de recogida en una pesadora combinada que permite el paso de un artículo por su interior, se coloca un detector de metales. Un cuerpo de prueba está unida a una cinta de un material no magnético dispuesta a lo largo del plano inclinado de salida, y la cinta está dispuesta para hacer pasar el cuerpo de prueba a través del detector de metales y es accionada por un motor.

La patente de EE.UU. Nº 6822,171 describe un sistema de prueba con un cuerpo de prueba que está provisto de un mecanismo de extensión por encima del detector de metales. Puede extenderse y retraerse en el flujo del producto. Aquí se puede realizar una prueba con el flujo de producto en marcha. De este modo, se pueden evitar los tiempos muertos, las influencias del pesaje y la clasificación del flujo de envasado.

Este modo de proceder, a pesar de sus ventajas, tiene los siguientes inconvenientes: La sonda de medición puede obstruir el flujo de producto y, por lo tanto, aumentar la duración del ciclo durante la prueba. Además, el producto que entra en contacto con la sonda de medición puede contaminarla. Resulta difícil limpiarla una vez que se ha introducido y puede provocar la contaminación de los alimentos pesados durante la siguiente prueba. Durante la prueba, otro cuerpo metálico puede pasar desapercibido por el sensor, empaquetarse junto a él y llegar al usuario final. Las partes no metálicas del equipo de medición pueden desprenderse por el contacto con la corriente de producto y pasar desapercibidas al producto y, por tanto, al usuario final. Una prueba con diferentes sondas solo es posible mediante la modificación o la fijación simultánea de diferentes conjuntos de sondas. Además, este concepto no puede adaptarse a todos los planos inclinados de descarga y contenedores de recogida.

Por consiguiente, el problema técnico objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de descarga de el cuerpo de prueba para un sistema de detección de metales, en el que se permite que las comprobaciones de dicho sistema de detección de metales puedan realizarse de forma sencilla y segura. Además, es un objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de descarga y un procedimiento con el que los cuerpos de prueba puedan introducirse en una pesadora multicabezal de forma controlada y dirigida y puedan también descargarse de nuevo de forma segura y fiable, de modo que puedan llevarse a cabo series de pruebas automatizadas.

El objetivo técnico se consigue por medio de un dispositivo de descarga según la reivindicación 1, un sistema de dispositivo de descarga y una pesadora multicabezal según la reivindicación 11, y un procedimiento según la reivindicación 12. Otras configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Los detectores de metales de una pesadora multicabezal o de su unidad de envasado se inspeccionan y prueban con cuerpos de prueba que se introducen selectivamente en la pesadora multicabezal. Un cuerpo de prueba contiene metal en algún punto y tiene preferentemente la forma de un cilindro o de un prisma. Sin embargo, un cuerpo de prueba de este tipo puede tener también, por ejemplo, un núcleo metálico (hecho de hierro, por ejemplo), pero además tener un revestimiento o una cubierta exterior hecha de un polímero, por ejemplo un elastómero.

La invención incluye un dispositivo de descarga para cuerpos de prueba de un sistema de detección de metales

para probar un detector de metales de una pesadora multicabezal o de una unidad de envasado, en donde el dispositivo de descarga incluye:

Al menos un cargador que está adaptado para recibir al menos un cuerpo de prueba, un sensor que detecta en al menos un lugar la presencia de uno o más cuerpos de prueba en el cargador, un primer elemento horizontal, en particular de chapa, con una primera abertura, que tiene al menos el diámetro de un cuerpo de prueba, y un brazo pivotante que puede desplazarse mediante un accionamiento entre al menos dos posiciones.

Además, el dispositivo de descarga comprende un dispositivo de transporte para los cuerpos de prueba, que está unido al brazo giratorio y que presenta: un segundo elemento horizontal, en particular de chapa, que tiene una segunda abertura, que tiene al menos el diámetro de un cuerpo de prueba, en donde un dispositivo de recepción está fijo debajo de la segunda abertura. Este accesorio también debe diseñarse en consecuencia para que tenga al menos el diámetro de un cuerpo de ensayo para poder moverlo horizontalmente. El brazo pivotante puede moverse entre al menos dos posiciones: en una primera posición, la segunda abertura del segundo elemento horizontal está por debajo del cargador, de tal modo que un cuerpo de prueba puede caer desde el cargador hacia el cilindro hueco a través de la segunda abertura del segundo elemento horizontal. En una segunda posición del brazo pivotante, el dispositivo de recepción está situado por encima de la primera abertura del primer elemento horizontal, de modo que el cuerpo de prueba situado en el dispositivo de recepción puede ser expulsado a través de la primera abertura del primer elemento horizontal, a través de la abertura de un canal de dosificación hacia el recipiente de almacenamiento situado por debajo, preferentemente en el centro del recipiente de almacenamiento de la pesadora multicabezal. En todas las posiciones del brazo giratorio, excepto en la primera, el segundo elemento horizontal impide el llenado de más cuerpos de prueba del cargador, ya que los cuerpos de prueba se apilan prácticamente en este segundo elemento horizontal.

Esto tiene la ventaja de que el cargador puede estar equipado con un control de nivel de cargador, por así decirlo. Para llevar a cabo series de ensayos en ciclos de proceso individuales, esta conducción individual de los cuerpos de prueba es ventajosa con respecto al procedimiento de ensayo. Además, existe en este caso un diseño higiénico y seguro del sistema de sensores o del dispositivo de descarga, que evita que se desprendan componentes del aparato de medición.

Además, se pueden evitar expulsiones falsas, ya que la segunda abertura del segundo elemento horizontal, que se encuentra situada por debajo del cargador, así como la primera abertura del primer elemento horizontal, a través de la cual se expulsa un cuerpo de prueba, no están dispuestas una debajo de la otra. El dispositivo de transporte es necesario para transportar un cuerpo de prueba en un plano horizontal. De este modo, los cuerpos de prueba no pueden ser expulsados del cargador directamente a la pesadora multicabezal debido a un mal funcionamiento. Además, al alimentar los cuerpos de prueba individualmente, la presente invención permite realizar series de pruebas para ensayar el detector de metales con diferentes cuerpos de prueba, así como permitir que estas series de pruebas se realicen en ciclos de proceso individuales. Esto también permite el registro automático de los resultados de las pruebas.

Además, el dispositivo según la invención permite expulsar los metales encontrados y seguir y expulsar los cuerpos de prueba incluso sin una función de detector, por ejemplo, también es posible añadir otros artículos adicionales al producto sin tener que expulsarlos de nuevo (por ejemplo, artículos promocionales, bonos de regalo o premios para un sorteo) .

Además, con la presente invención es posible un diseño higiénico y seguro que evita el desprendimiento de los componentes del aparato de medición mediante un modo de construcción compacto y sencillo.

Preferentemente, el cargador tiene forma tubular y, además, preferentemente tiene al menos una abertura lateral o una parte al menos parcialmente transparente adaptada para permitir la inspección visual del nivel de llenado del cargador. Esto contribuye además a un manejo sencillo y seguro del dispositivo de descarga.

Además, el cargador es preferentemente capaz de sostener un cierto número de cuerpos de prueba, preferentemente de tres a cuatro cuerpos de prueba, y tiene una abertura ergonómica en su parte superior para el llenado. Esto facilita el llenado del cargador.

Preferentemente, el dispositivo de descarga comprende además al menos un sensor que es un sensor óptico de distancia cuyo haz de luz discurre paralelo al eje principal del cargador. En el caso del sensor óptico, es posible obtener información sobre el nivel de llenado de las probetas a partir de una cierta distancia medida: de este modo se mide la longitud de todos los cuerpos de prueba alineados en una fila para determinar el nivel de llenado del cargador. Preferentemente, el cargador tiene una abertura alargada, que permite también la salida del haz del sensor, de modo que se puede garantizar la triangulación.

Preferentemente, en el dispositivo de descarga hay previsto un sensor de metal para comprobar si un cuerpo de prueba situado en el cargador tiene componentes metálicos.

Por lo tanto, es preferible que estén presentes tanto un sensor óptico como un sensor de metal, en donde el nivel de llenado del cargador puede comprobarse en este caso con el sensor óptico y con el sensor de metal se puede

comprobar si, por ejemplo, el cuerpo de prueba más baja contiene siempre realmente metal y, por lo tanto, es también un cuerpo de prueba auténtico.

Por esta razón, los sensores no solo proporcionan información fiable sobre cuántos cuerpos de prueba están todavía en el cargador y/o si los cuerpos de prueba son realmente de metal (y por lo tanto no hay falsos cuerpos de prueba en el cargador), sino que el sensor y el cargador también están diseñados de acuerdo con los requisitos de higiene, de modo que su uso es posible sin ningún problema en las industrias alimentaria o de procesamiento de alimentos.

Preferentemente, el accionamiento del brazo pivotante es eléctrico, neumático o magnético, siendo el accionamiento además preferentemente un motor de corriente continua sin escobillas con engranaje planetario. El accionador es aún más preferentemente tal que tiene una forma cilíndrica. De este modo, se puede controlar el brazo giratorio con gran precisión y también puede detenerse de nuevo rápidamente, y la forma cilíndrica contribuye a que el motor pueda instalarse en un cilindro hueco, por ejemplo una carcasa, que además es preferentemente cilíndrica. Aquí también se tiene en cuenta el diseño higiénico.

Preferentemente, el dispositivo de descarga está configurado de tal manera que el brazo pivotante y el dispositivo de transporte están adaptados para transportar un cuerpo de prueba en un plano horizontal desde el cargador hasta el lugar de descarga, estando los dispositivos de transporte además preferentemente configurados de tal manera que los cuerpos de prueba pueden ser recibidos y transportados por el por el brazo pivotante y el dispositivo de transporte conectado al mismo, y además preferentemente, el brazo pivotante y su ángulo de pivote están adaptados de tal manera que solo se transporta un cuerpo de prueba a la vez.

Esto permite tener un buen control sobre los cuerpos de prueba que se encuentran en el sistema, por lo que siempre es posible medir el nivel de los cuerpos de prueba en el cargador, y en el cilindro hueco del dispositivo de transporte solo puede haber un cuerpo de prueba adicional. Preferentemente, el dispositivo de descarga está equipado de tal manera que presenta una carcasa cilíndrica y un soporte montado de forma giratoria en ella, al que se fijan el cargador y el primer elemento horizontal, y en donde en la carcasa cilíndrica está dispuesto además un soporte de sensor adaptado para sostener el sensor. Esto permite alinear el eje del sensor y el eje del cargador.

Preferentemente, el dispositivo de descarga o el sistema de pesaje multicabezal comprenden además al menos un brazo vertical y al menos un brazo horizontal, cada uno de los cuales están unidos entre sí por medio de una abrazadera transversal, y la carcasa cilíndrica y el brazo horizontal también están unidos a través de una abrazadera transversal. Así se tiene en cuenta la posicionabilidad exacta. La abrazadera transversal tiene preferentemente una junta. Esto tiene en cuenta la higiene del diseño.

Preferentemente, el dispositivo de descarga presenta además una unidad de evaluación que está dispuesta para procesar las señales del sensor y emitir una señal de alarma, por ejemplo, si el nivel de llenado del cargador se desplaza hacia cero y, por lo tanto, el proceso de prueba ya no podría realizarse correctamente. Esto permite rellenar con cuerpos de prueba lo más rápidamente posible sin tener que interrumpir todo el procedimiento de ensayo o empezarlo de nuevo.

Además, la presente invención da a conocer un sistema que comprende al menos un dispositivo de descarga, al menos un cuerpo de prueba y una pesadora multicabezal, en donde la pesadora multicabezal comprende un plato de distribución, una pluralidad de canales de dosificación, varios recipientes de almacenamiento, varios recipientes de pesaje y una tolva de recogida. A continuación de la pesadora multicabezal puede estar dispuesta una unidad de envasado. Aquí se puede colocar un detector de metales adicional. La primera abertura del elemento horizontal está dispuesta por encima de un recipiente de almacenamiento de la pesadora multicabezal, de modo que los cuerpos de prueba pueden caer aquí directamente, preferentemente a la salida del canal de dosificación, en la abertura del recipiente de almacenamiento, preferentemente en el centro. Preferentemente, el soporte y el brazo de extensión horizontal están configurados además para recibir cables en su interior. Esto garantiza una limpieza fácil y segura, ya que no hay cavidades ni superficies irregulares en el exterior del dispositivo de descarga que dificulten su limpieza. Las abrazaderas transversales en el soporte y el brazo de extensión también ayudan a garantizar que el dispositivo de descarga pueda alinearse en la dirección de la altura, la dirección circunferencial y la dirección radial. Además, la altura de descarga del cuerpo de prueba por encima del recipiente de almacenamiento es mínima, por lo que puede ajustarse de forma que el cuerpo de prueba llegue, en el mejor de los casos, a la mitad del recipiente de almacenamiento.

Además, la presente invención incluye un procedimiento de prueba de un detector de metales de una pesadora multicabezal o de una unidad de envasado mediante un dispositivo de descarga según la invención, que comprende los siguientes pasos:

- a) comprobar la disponibilidad de cuerpos de prueba para la detección de metales;
- b) si se obtiene un resultado positivo en la etapa a): Descarga de un cuerpo de prueba por encima de un canal de dosificación en la abertura del recipiente de almacenamiento de la pesadora multicabezal dispuesta por debajo;

c) si se obtiene un resultado negativo en la etapa a): Solicita rellenar el cargador y evitar la descarga de un cuerpo de prueba.

d) Comprobar si el detector de metales de la pesadora multicabezal o de la unidad de envasado detecta el cuerpo de prueba; emitir y/o almacenar un resultado positivo o negativo.

5 A continuación, se describirá con más detalle una forma de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Figura 1 es una vista isométrica del dispositivo de descarga.

10 Figura 2 es una vista isométrica del sistema formado por el dispositivo de descarga y la pesadora multicabezal con la unidad de envasado conectada.

15 Figura 3 muestra una disposición detallada del dispositivo de descarga por encima de un canal de dosificación de una pesadora multicabezal.

Figura 4 muestra una sección a través de la pesadora y la unidad de envasado con un flujo de producto dibujado.

20 Figura 5 es un diagrama de flujo de una operación de pesaje, con pesadora multicabezal y sistema de envasado, en el que existe la posibilidad de detección de metales por medio de un detector de metales.

Figura 6 es un diagrama de flujo de un proceso de prueba en el que se comprueba el funcionamiento de un sistema de detección de metales según la presente invención, y que está integrado en la pesadora multicabezal y en el sistema de envasado.

25 Figura 7 muestra vistas isométricas de varios estados del dispositivo de descarga y, por tanto, ilustra el proceso en el que se expulsa un cuerpo de prueba.

30 En la Fig. 1, se muestra un dispositivo de descarga 1 según la invención para probar un sistema de detección de metales, en el que un cargador 2 que tiene una pluralidad de aberturas laterales 2a está montado sobre un soporte 11. Un dispositivo de descarga de este tipo puede presentar un grado de protección de hasta IP 69 según la norma DIN EN 60529 (VDE 0470). Un primer elemento horizontal 4 está montado a una cierta distancia debajo del soporte, que tiene una primera abertura horizontal 4a (no mostrada aquí). El cargador 2 está adaptado para recibir en arrastre de forma uno o más cuerpos de prueba P. Además, se desvela un brazo pivotante 5, uno de cuyos extremos está conectado a un accionamiento 6 (no mostrado aquí) dispuesto en la carcasa cilíndrica 10, y el otro extremo está unido a un dispositivo de transporte 7 que comprende un segundo miembro horizontal 8 con una segunda abertura 8a (no mostrada aquí) y un dispositivo de recepción 9, que están unidos. En esta forma de realización, el dispositivo receptor 9 está realizado como un cilindro hueco. En esta vista, se muestra una posición del brazo pivotante en la que el cilindro hueco 9 está situado directamente sobre la primera abertura 4a (no mostrada aquí) del primer elemento horizontal 4. Por debajo del cargador 2 se encuentra el segundo elemento horizontal 8, sobre el que descansa, por así decirlo, el cuerpo de prueba P más abajo, que se ha deslizado fuera del cargador. Sin embargo, no ha salido completamente del cargador 2, por lo que se encuentra en una posición segura y, por tanto, no puede caer. Además, en la carcasa cilíndrica 10 hay colocado un soporte de sensor 12, en el que finalmente está dispuesto un sensor 3. En esta forma de realización, el sensor 3 es un sensor óptico que está dispuesto directamente sobre el cargador y puede así detectar el nivel de llenado del mismo. Por lo tanto, este sensor puede ayudar a determinar si todavía hay suficientes cuerpos de prueba P en el cargador 2.

50 En la Fig. 2, se muestra una pesadora multicabezal M con un plato de distribución VT, varios canales de dosificación DR, recipientes de almacenamiento VB, recipientes de pesaje WB, una tolva de recogida T y una unidad de envasado E. En la parte superior de esta pesadora multicabezal está montado un soporte 13, al que se fija un brazo de extensión horizontal 14 mediante una abrazadera transversal 15a. La carcasa cilíndrica 10 está a su vez unida a ésta por otra pieza de sujeción transversal 15b. También se muestra aquí el dispositivo de descarga 1 con el sensor 3, que está montado por encima de los canales de dosificación D sobre un recipiente de almacenamiento por encima de la pesadora multicabezal M. De este modo, es posible descargar los cuerpos de prueba P preferentemente de forma centralizada en el recipiente de almacenamiento VB. La longitud del brazo de extensión 14, la dirección de giro y la altura pueden ajustarse. Las abrazaderas transversales 15a y 15b están realizadas de forma higiénica y los cables se conducen a través de los tubos por razones de higiene.

60 En la Fig. 3 se muestra de nuevo con más detalle la disposición del dispositivo de descarga 1 en la pesadora multicabezal M por encima del canal de dosificación DR. El canal de dosificación DR está provisto de un recipiente de almacenamiento VB y un recipiente de pesaje WB. En una pesadora multicabezal M se encuentra el soporte 13, que, unido por medio de una pieza de sujeción transversal 15a, también tiene un brazo de extensión horizontal 14, al que, a su vez, está unida la carcasa cilíndrica 10 por medio de otra pieza de sujeción transversal 15b. Aquí también puede verse que el sensor 3 está dispuesto directamente sobre el cargador 2. El brazo giratorio 5 está unido al accionamiento 6 (mostrado aquí de forma esquemática), estando el accionamiento 6 situado en la carcasa cilíndrica 10. El cargador 2 está fijado al soporte 11, que a su vez está unido a la carcasa cilíndrica 10.

Mediante la disposición flexible por medio de piezas de sujeción transversales, es posible cambiar en cualquier momento la posición del dispositivo de descarga y asegurar que la abertura de descarga, aquí la primera abertura 4a en el primer elemento horizontal (no mostrado aquí), se encuentra directamente por encima de la salida de un canal de dosificación y la abertura de un recipiente de almacenamiento de la pesadora multicabezal M. Esta posición también puede ajustarse de forma variable mediante las piezas de sujeción transversal 15a y 15b.

La Fig. 4 muestra una vista en sección de la unidad global que comprende una pesadora multicabezal M, un canal de dosificación DR, recipientes de almacenamiento VB, recipientes de pesaje WB, una tolva de recogida T y un dispositivo de envasado E. Entre la tolva de recogida T y el dispositivo de envasado E hay un detector de metales MD. Aquí también se muestra el dispositivo de descarga 1 y se indica qué recorrido W1 puede tomar el producto y qué recorrido W2 los cuerpos de prueba metálicos P (no se muestra en detalle aquí) a través de la pesadora multicabezal M, así como a través del sistema de envasado E. Además, el recorrido típico del producto a través de la pesadora multicabezal y el dispositivo de envasado se indica con una línea de puntos; el recorrido del cuerpo de prueba a través de la pesadora multicabezal y el dispositivo de envasado se indica con una línea de puntos.

La Fig. 5 muestra un diagrama de flujo de un proceso de pesaje normal de una pesadora con un detector de metales incorporado. Durante este proceso, no se descarga ningún cuerpo de prueba en la corriente de producto o no hay ningún dispositivo de descarga. Tras el inicio del proceso de pesaje (paso a), el flujo de producto se dirige al plato de distribución, que lo distribuye a los canales de dosificación adyacentes, que transportan el producto a sus respectivos recipientes de almacenamiento (paso b). Después de un tiempo predeterminado, los canales de dosificación dejan de transportar. Los recipientes de almacenamiento del sistema de pesaje multicabezal M reciben entonces cada uno una cantidad parcial del peso de llenado que debe alcanzarse. Si el recipiente de pesaje situado debajo está vacío, se pasan al recipiente de pesaje (paso c). A continuación, se forma una combinación a partir de las cantidades parciales con el fin de acercarse lo más posible al peso nominal de llenado. La combinación de recipientes de pesaje encontrados se vacía en la tolva de recogida (paso d). Los recipientes vacíos se rellenan de nuevo automáticamente. Entre la tolva de recogida y la unidad de envasado E, el flujo de producto pasa por un detector de metales MD, que está unido a la pesadora multicabezal M o a la unidad de envasado E (paso e). Si se detecta un metal encontrado, la máquina de envasado genera una bolsa especial que recibe el lote de producto contaminado (paso f). Esta bolsa especial es fácilmente distinguible visualmente de las demás bolsas de envasado, de modo que pueda ser fácilmente separada del flujo de bolsas dispensadas (paso g'). Además, se emite una señal de error y se crea una entrada de registro. La bolsa especial se retira del proceso de producción tras ser dispensada desde la unidad de envasado E. Este proceso se repite mientras la instalación esté en funcionamiento. Esto permite detectar fácilmente los contaminantes metálicos en el flujo de productos y clasificarlos en consecuencia. Si no se encuentra ningún metal, se crea una bolsa estándar (paso f') y la bolsa sale para su posterior envasado (paso g").

La Fig. 6 muestra un diagrama de flujo ampliado basado en la Fig. 5. En este caso, los cuerpos de prueba se descargan desde el dispositivo de descarga en el flujo de producto de una operación de pesaje para probar el funcionamiento de un detector de metales. Tras el inicio de la prueba del detector de metales (paso A), se comprueba primero el nivel de llenado del recipiente 2 (paso B) para ver si todavía hay suficientes cuerpos de prueba P en él. Si este estado de llenado es insuficiente, se emite un mensaje de error ("Paso C") y el procedimiento de prueba solo puede reiniciarse después de que se haya llenado el recipiente 2. Si el nivel de llenado del cargador de cuerpos de prueba 2 es suficiente, el dispositivo de descarga 1 expulsa un cuerpo de prueba P (paso C'). El nivel de llenado del cargador 2 se comprueba mediante el sensor 3.

El curso posterior es el mismo que la secuencia de pesaje mostrada en la Fig. 5 (pasos D y E). La diferencia es que aquí se introduce intencionadamente en el sistema de pesaje un cuerpo de prueba P que contiene metal. Este cuerpo de prueba P debe ser detectado por el detector de metales MD de la pesadora multicabezal M o de la unidad de envasado E (paso F), por lo que se realiza una entrada de registro positiva y se emite una señal en el caso de una detección de metal positiva (paso G'), y se emite una señal de error en el caso de una detección de metal inexistente (la no detección del cuerpo de prueba P proporciona indicaciones de un mal funcionamiento del detector de metales MD en la pesadora multicabezal M o en la unidad de envasado E), y además se realiza una entrada de registro negativa (paso G"). En cada caso, se crea una bolsa especial (paso H), que se retira del flujo de producto (paso I). Ahora se determina si se ha completado el ciclo de prueba, que consiste en descargar uno tras otro varios cuerpos de prueba situados en el cargador y comprobar la detección por parte del detector de metales. Si aún no se ha completado el ciclo de prueba, se realizan N pesadas normales (paso J). Una vez completado el ciclo de pruebas, se determina si todas las pruebas han sido positivas. En este caso, se genera un informe de prueba (paso K'), y todos los cuerpos de prueba P pueden volver al cargador 2 del dispositivo de descarga 1 después de la prueba y la limpieza. Después, se puede continuar con el funcionamiento normal de la pesadora multicabezal (paso L'). Si no todos los ensayos son positivos, se emite una señal de error, se genera también un informe de ensayo y se devuelven los cuerpos de prueba después del ensayo y la limpieza ("Paso K"). Sin embargo, la máquina debe detenerse aquí y el sensor debe ser examinado y posiblemente reparado ("Paso L"). La disposición del dispositivo de descarga 1 con el sensor 3 por encima del cargador 2 permite documentar con precisión todas las descargas de los cuerpos de prueba P y garantizar que todos los cuerpos de prueba P también han sido descargados por el dispositivo de descarga.

La Fig. 7 es una vista isométrica del dispositivo de descarga 1, en donde se muestran cinco estados diferentes (a) a (e). En principio, existe una primera posición P1 en la que la segunda abertura 8a del segundo elemento

horizontal 8 está situada por debajo del cargador 2, de manera que un cuerpo de prueba puede caer del cargador a través de la segunda abertura 8a del segundo elemento horizontal 8 al dispositivo de recepción 9.

5 En una segunda posición P2, el dispositivo de recepción 9 se encuentra por encima de la primera abertura 4a del primer elemento horizontal 4, de modo que el cuerpo de prueba P situado en el dispositivo de recepción 9 puede ser descargado a través de la primera abertura 4a del primer elemento horizontal 4 para, de este modo, ser descargado en/sobre una pesadora multicabezal.

10 En el estado (a), se acaba de descargar un cuerpo de prueba P0. Con ello, el cilindro hueco 9 está situado directamente sobre la primera abertura 4a del primer elemento horizontal 4. En consecuencia, la posición del brazo pivotante en la segunda posición es P2, tal como se ha definido anteriormente. Sobre el segundo elemento horizontal 8, que ha salido parcialmente del cargador 2, se apoya un cuerpo de prueba P. Sin embargo, el segundo elemento horizontal 8 impide que siga cayendo. El cargador 2 está dispuesto en el soporte 11. El brazo giratorio 5 une el accionamiento 6 (no representado aquí), que está alojado en la carcasa cilíndrica 10, al dispositivo de transporte 7, que se compone del segundo elemento horizontal 8, la segunda abertura 8a y el cilindro hueco 9. Un sensor óptico 3 está previsto por encima del cargador 2 a través de un soporte de sensor 12.

20 En el estado (b), el brazo pivotante 5 con el cilindro hueco 9, así como el segundo elemento horizontal 8, se han desplazado ligeramente hacia la derecha, por lo que el cilindro hueco 8 ya no está directamente centrado sobre la primera abertura 4a del primer elemento horizontal 4.

25 En el estado (c), que corresponde a la posición P1 de acuerdo con la anterior definición, el segundo elemento horizontal 8 con la segunda abertura 8a, así como el cilindro hueco 9, están situados directamente debajo del cargador 2, de tal modo que el cuerpo de prueba P más bajo, que está almacenado en el cargador 2, puede deslizarse directamente en el cilindro hueco 9. De manera correspondiente, el cilindro hueco está realizado cilíndrico y complementario al cuerpo de prueba P.

30 En el estado (d), el brazo pivotante 5 con el segundo elemento horizontal 8, así como el cilindro hueco 9, se mueven de nuevo ligeramente hacia la izquierda, aquí se puede ver que otro cuerpo de prueba P' ya se ha desplazado fuera del cargador.

35 En el estado (e), el brazo pivotante 5 con el segundo elemento horizontal 8, así como el cilindro hueco 9, se han desplazado ligeramente hacia la izquierda. Aquí se observa que el siguiente cuerpo de prueba P' se apoya ahora en el segundo elemento horizontal 8, pero sigue estando parcialmente sujeto por el cargador 2 y, por lo tanto, no puede desplazarse ni hacia la izquierda ni hacia la derecha. También aquí se excluye una descarga errónea del cuerpo de prueba P'.

40 La presente invención no se limita a la forma de realización anterior. El dispositivo de recepción 9 también puede estar formado por una estructura geométrica distinta de un cilindro hueco, por ejemplo, por una disposición circular de clavijas en la parte inferior del segundo elemento horizontal 8, que tendría que estar dispuesta de tal manera que podría recoger un cuerpo de prueba P. Además, el dispositivo de transporte 7 podría estar configurado como otro cuerpo geométrico, por ejemplo como un cubo con una abertura.

45 La presente invención se refiere a un dispositivo de descarga de cuerpos de prueba P para probar los sistemas de detección de metales situados entre las pesadoras multicabezal y los equipos de envasado. El dispositivo de descarga incluye, entre otras cosas, un cargador 2 que está adaptado para recibir al menos un cuerpo de prueba P en su interior, un sensor 3 que detecta la presencia de uno o más cuerpos de prueba P en al menos un lugar del cargador 2, así como un dispositivo de transporte que extrae los cuerpos de prueba P del cargador 2 y los descarga en una pesadora multicabezal. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento de comprobación de un detector de metales MD entre una pesadora multicabezal M y una unidad de envasado E, que comprende los pasos de comprobación de la disponibilidad de los cuerpos de prueba P para la detección de metales, la descarga de un cuerpo de prueba P a través del canal de dosificación en el recipiente de almacenamiento de la pesadora multicabezal M situado debajo, y comprobación de si el detector de metales MD entre la pesadora multicabezal o la unidad de envasado E detecta el cuerpo de prueba P.

55

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de descarga (1) para comprobar un detector de metales (MD) de una pesadora multicabezal o de una unidad de envasado, que comprende:

al menos un cargador (2) adaptado para recibir en él al menos un cuerpo de prueba (P),
un sensor (3) configurado para detectar, en al menos un lugar, la presencia de uno o varios cuerpos de prueba (P) en el cargador (2),
un primer elemento horizontal (4) con una primera abertura (4a) que tiene al menos el diámetro de un cuerpo de prueba (P),
un brazo giratorio (5) que puede moverse, por medio de un accionamiento (6), entre al menos dos posiciones,
un dispositivo de transporte (7) para los cuerpos de prueba (P), que está unido al brazo giratorio (5), que presenta:
un segundo elemento horizontal (8) que presenta una segunda abertura (8a) que tiene al menos el diámetro de un cuerpo de prueba (P), en donde, por debajo de la segunda abertura (8a), hay fijado un dispositivo de recepción (9) que presenta al menos el diámetro de un cuerpo de prueba (P), en donde, en una primera posición (P1) que puede asumir el brazo giratorio (5), la segunda abertura (8a) del segundo elemento horizontal (8) está situada por debajo del cargador (2), de modo que un cuerpo de prueba (P) puede caer desde el cargador (2) a través de la segunda abertura (8a) del segundo elemento horizontal (8) al dispositivo de recepción (9),
en donde, en una segunda posición (P2) que puede asumir el brazo giratorio (5), el dispositivo de recepción (9) está situado por encima de la primera abertura (4a) del primer elemento horizontal (4), de modo que el cuerpo de prueba (P) situado en el dispositivo de recepción (9) puede ser descargado a través de la primera abertura (4a) del primer elemento horizontal (4),
en donde el segundo elemento horizontal (8) está configurado para impedir que otros cuerpos de prueba (P) se salgan del cargador (2) en cualquier posición del brazo giratorio (5) distinta de la primera posición (P1).

2. Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 1, en el que el cargador (2) tiene forma tubular y preferentemente presenta al menos una abertura lateral (2a) o una porción al menos parcialmente transparente adaptada para permitir la inspección visual del nivel de llenado del cargador (2).

3. Dispositivo de descarga (1) según las reivindicaciones 1 o 2, en el que el sensor (3) es un sensor óptico de distancia (3o), cuyo haz de luz discurre preferentemente paralelo al eje principal del cargador (2).

4. Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 3, en el que se proporcionan tanto un sensor óptico de distancia (3o) como un sensor de metales (3m), que comprueba si un cuerpo de prueba (P) situado en el cargador (2) presenta componentes metálicos.

5. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el accionamiento (6) es eléctrico, neumático o magnético, siendo el accionamiento preferentemente un motor de corriente continua sin escobillas con engranaje planetario y que además tiene preferentemente una forma cilíndrica.

6. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo giratorio (5) y el dispositivo de transporte (7) están adaptados para transportar un cuerpo de prueba (P) en un plano horizontal desde el cargador (2) hasta el lugar de descarga, estando el dispositivo de transporte (7) configurado preferentemente de tal manera que los cuerpos de prueba (P) pueden ser recibidos y transportados en arrastre de forma por el brazo giratorio (5), y el brazo giratorio (5) y su ángulo de giro (a) están preferentemente adaptados de manera que solo se pueda transportar un cuerpo de prueba (P) a la vez.

7. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
una carcasa (10),
un soporte (11) dispuesto en ella de forma giratoria, en el que están fijados tanto el cargador (2) como el primer elemento horizontal (4),
un soporte de sensor (12) unido a la carcasa cilíndrica (10) y adaptado para sujetar el sensor (3).

8. Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 7, que presenta además: un soporte (13) y un brazo de extensión horizontal (14) unidos entre sí por medio de una abrazadera transversal (15a), en donde la carcasa cilíndrica (8) está fijada al brazo de extensión horizontal (14) por medio de una abrazadera transversal (15b).

9. Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 8, en el que las abrazaderas transversales (15a, 15b) están diseñadas higiénicamente con una junta, y el soporte (13) y el brazo de extensión horizontal (14) están realizados de tal manera que pueden recibir cables en su interior.

10. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además una unidad de evaluación (16) que está adaptada para procesar las señales del sensor (2).
- 5 11. Sistema que comprende un dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, al menos un cuerpo de prueba (P) y una pesadora multicabezal (M) que presenta, entre otras cosas, un plato de distribución (VT), una pluralidad de recipientes de pesaje (WB), una tolva de recogida (T), una unidad de embalaje (E) así como un detector de metales (MD), en donde la primera abertura (4a) del primer elemento horizontal (4) del dispositivo de descarga (1) está dispuesta por encima del plato de distribución (VB) o de un recipiente de pesaje (WT) de la pesadora multicabezal (M), y el detector de metales (MD) está previsto en la tolva de recogida (T) o en la unidad de envasado (E) o cerca de ellas.
- 10 12. Procedimiento de comprobación de un detector de metales (MD) de una pesadora multicabezal o de una unidad de envasado (E) mediante un dispositivo de descarga según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende los siguientes pasos:
- 15 a) comprobar la disponibilidad de cuerpos de prueba (P) para la detección de metales;
- b) si se obtiene un resultado positivo en la etapa a): Descargar un cuerpo de prueba (P) por encima de un canal de dosificación en la abertura del recipiente de almacenamiento de la pesadora multicabezal dispuesto por debajo;
- 20 c) si se obtiene un resultado negativo en el paso a): Solicitar el llenado del cargador y evitar la descarga de un cuerpo de prueba.
- d) comprobar si el detector de metales (MD) de la pesadora multicabezal o de la unidad de envasado (E) detectan el cuerpo de prueba (P); emitir y/o almacenar un resultado positivo o negativo.
- 25 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que en un ciclo de ensayo los pasos b) y c) se repiten PK veces, donde PK es el número de cuerpos de prueba (P) al inicio del ensayo.
14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que entre las descargas de cuerpos de prueba (P), se realiza un número (R) de operaciones de pesaje regulares, en donde R es preferentemente un número entre 1 y 100.
- 30 15. Procedimiento según las reivindicaciones 12 o 13, en el que, si se obtiene un resultado negativo en la etapa a), se emite un mensaje de error, en el que la etapa a) se lleva a cabo mediante un sensor (3), que es preferentemente un sensor óptico (3o) o un sensor de metales (3m).

Fig. 1

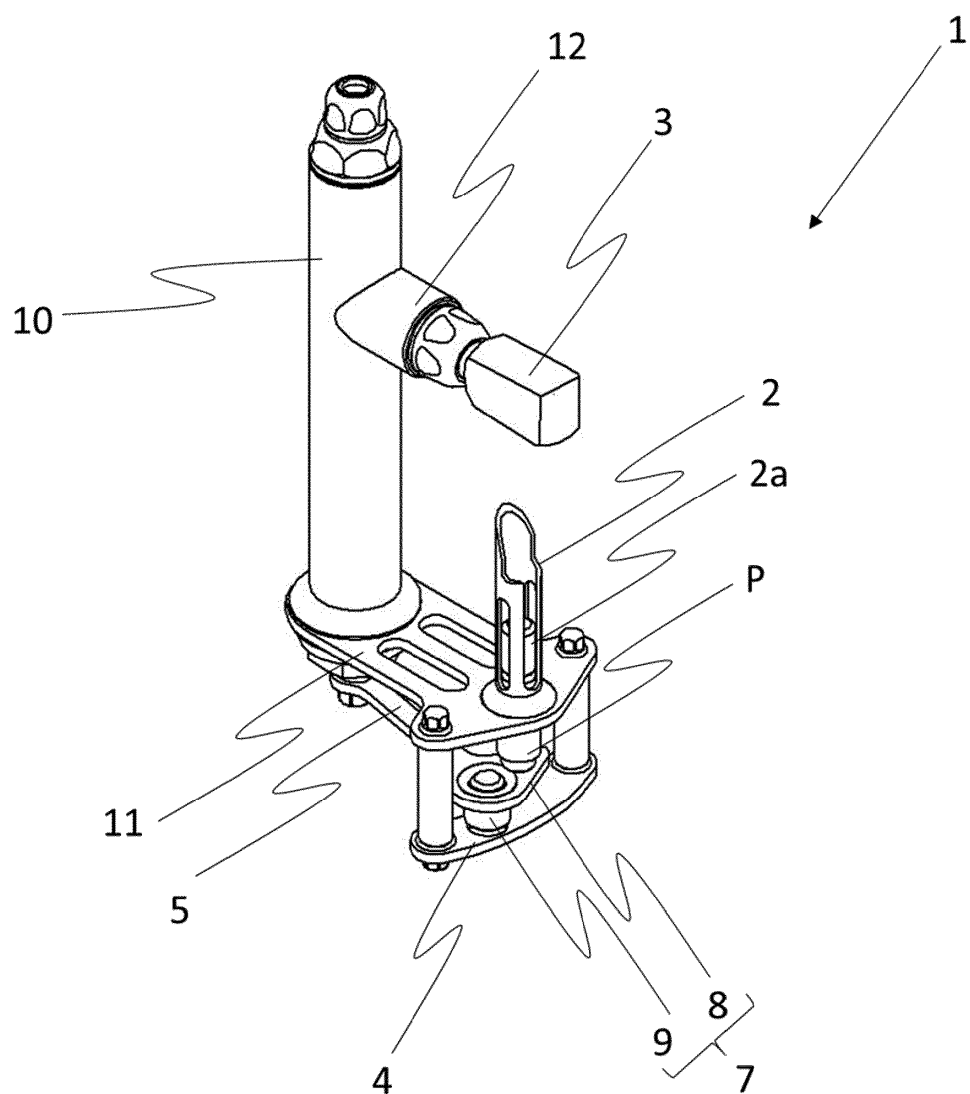


Fig.2

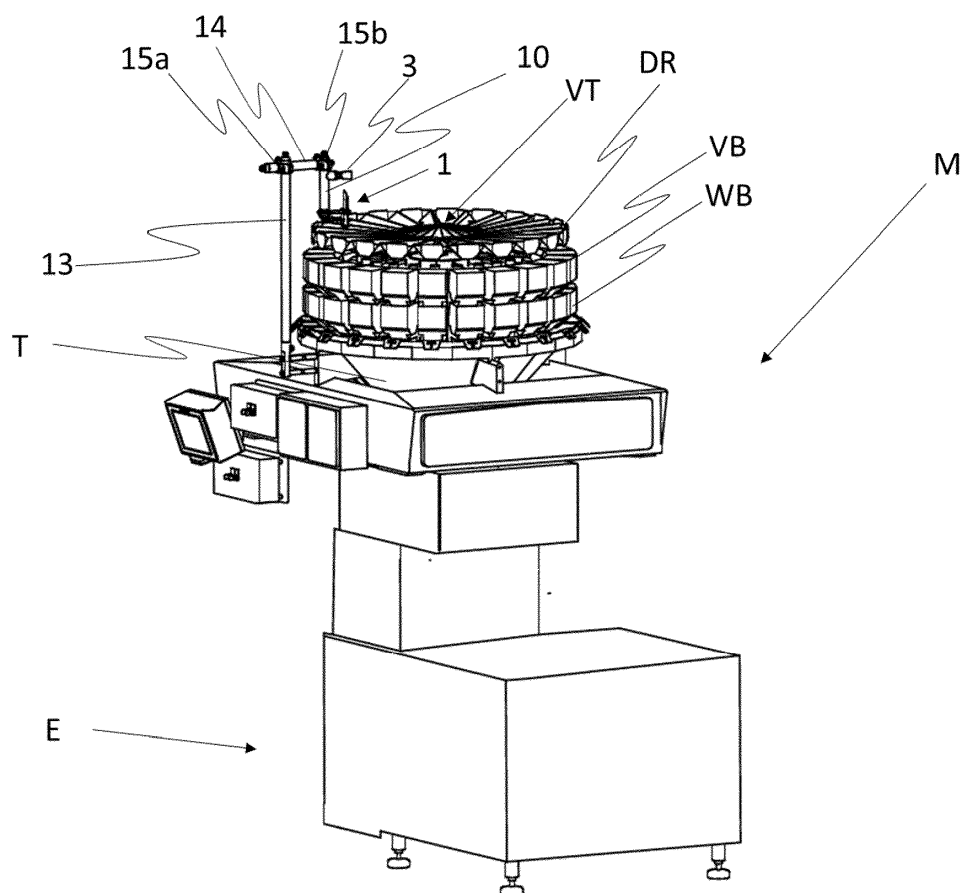


Fig. 3

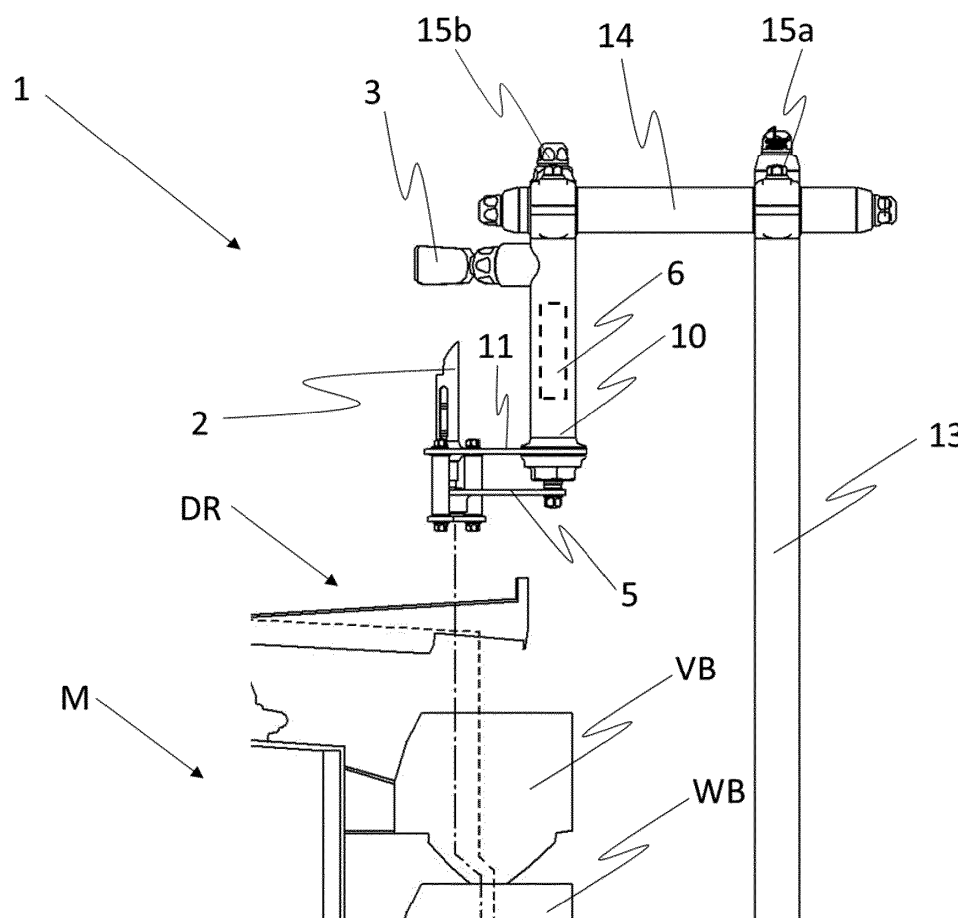


Fig. 4

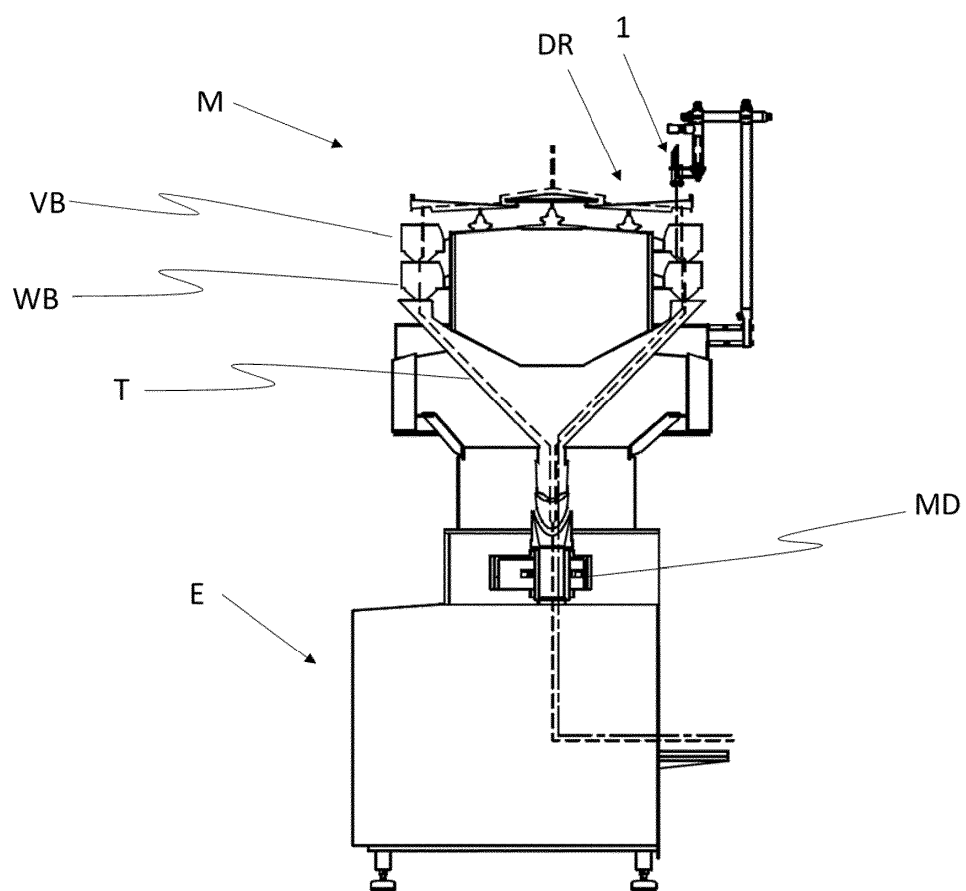


Fig. 5

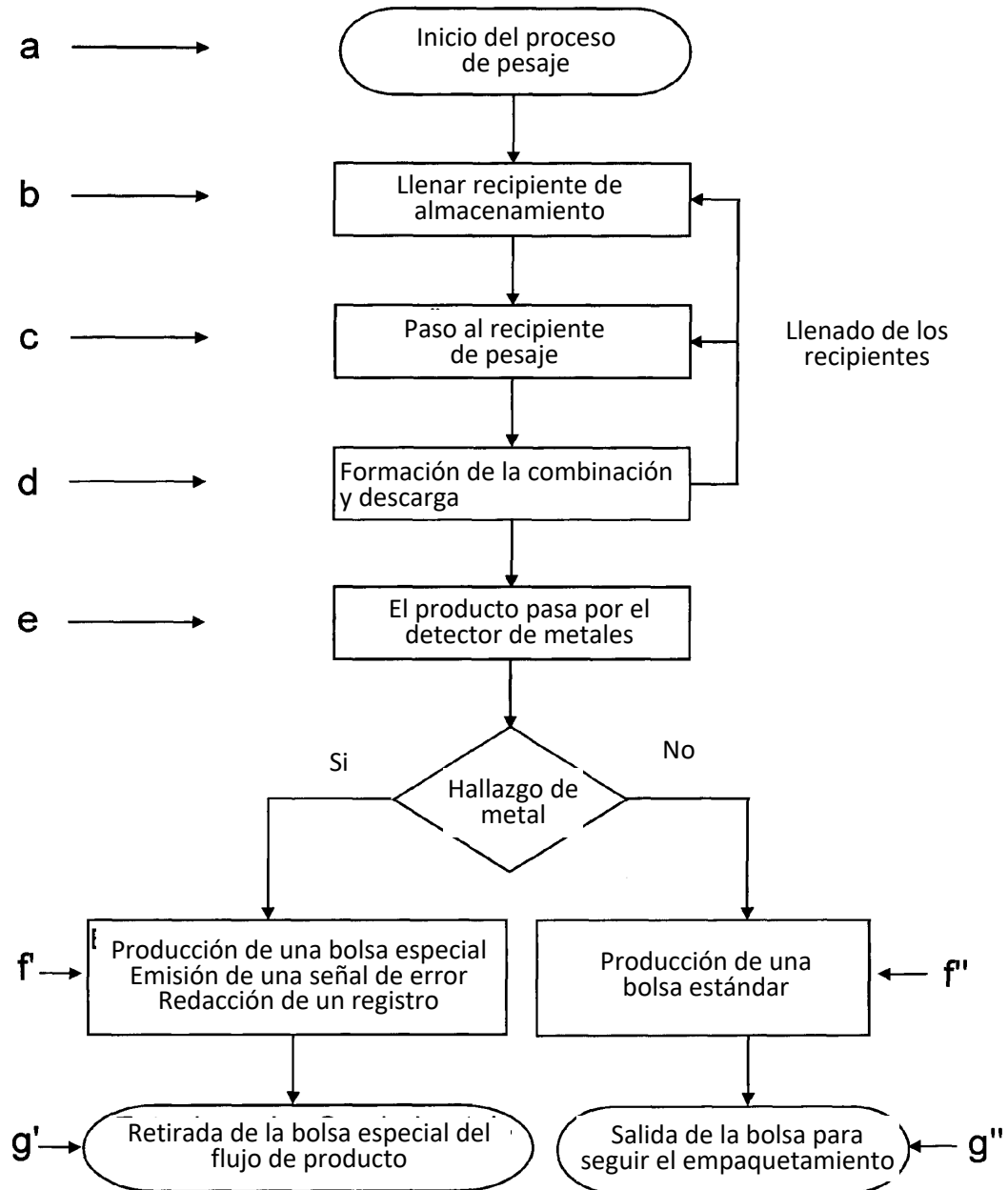


Fig. 6

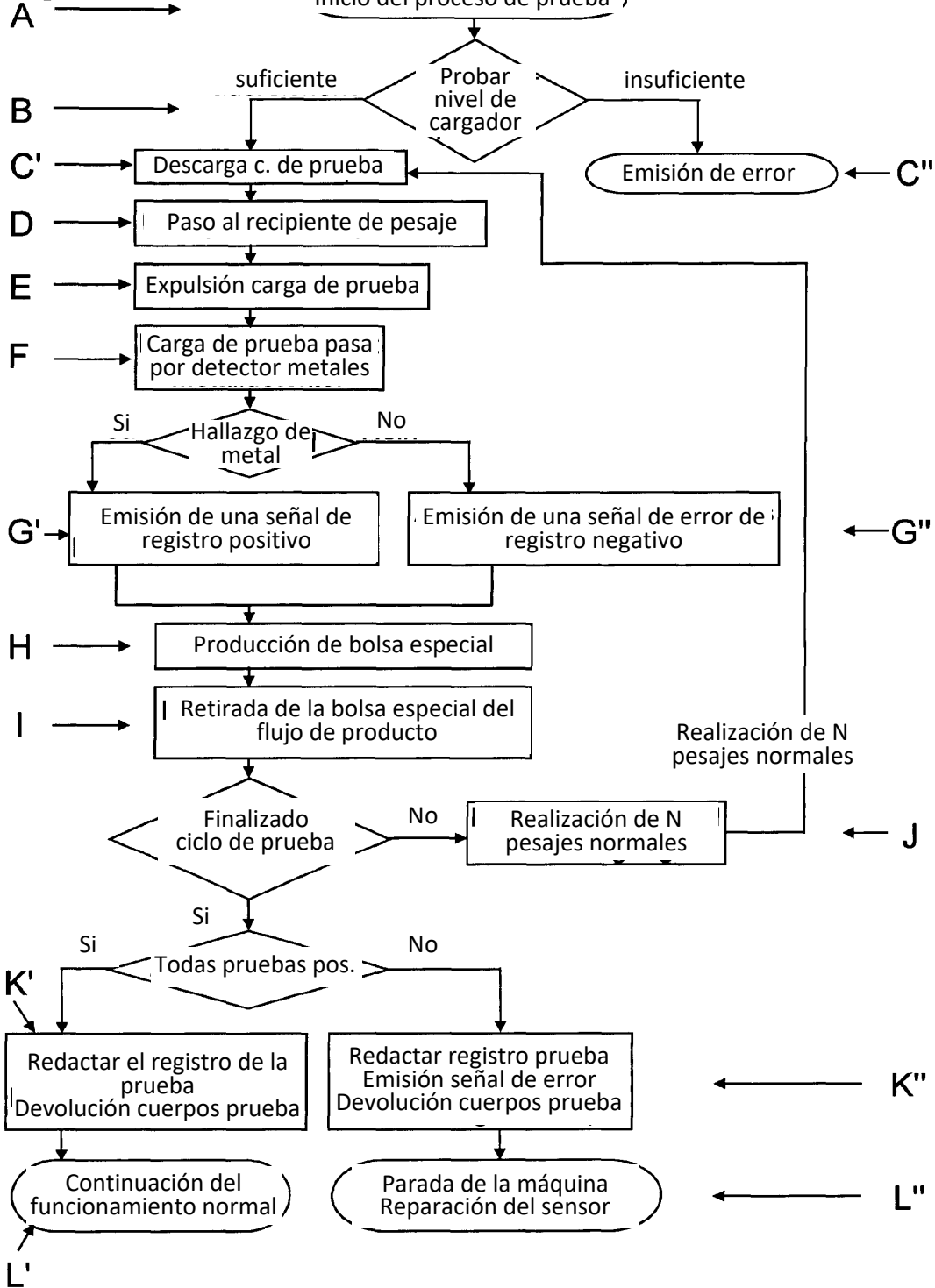


Fig. 7

