

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 919 656**

51 Int. Cl.:

G01V 13/00 (2006.01)

G01V 3/10 (2006.01)

B65B 1/34 (2006.01)

G01G 19/393 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2020** **E 20176015 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2022** **EP 3742206**

54 Título: **Detección de metales mejorada y ampliada en pesadoras multicabezal**

30 Prioridad:

22.05.2019 EP 19175923

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

27.07.2022

73 Titular/es:

MULTIPOND WÄGETECHNIK GMBH (100.0%)
Traunreuter Strasse 2-4
84478 Waldkraiburg, DE

72 Inventor/es:

KRÄMER, L. WILHELM;
PETERS, ANDREAS y
ZECK, WOLFRAM C.

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 919 656 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 mejorada y ampliada en pesadoras multicabezal

- 5 En la industria alimentaria y la industria del procesamiento de alimentos, se usan sistemas de pesadoras multicabezal para pesar, clasificar y envasar productos.
- 10 Los sistemas de pesadoras multicabezal distribuyen un flujo de producto desde una unidad de alimentación a través de un plato de distribución a diferentes recipientes de almacenamiento. Desde estos recipientes de almacenamiento, los productos se trasladan a unidades de pesaje con recipientes de pesaje situados por debajo. A partir de los recipientes pesados, una combinación del contenido de los recipientes de pesaje individuales se introduce en la rampa inferior o en una tolva de recogida, lo que más se acerca al valor nominal.
- 15 En su camino 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.
- 20 Los detectores de metales son un componente importante de los equipos de pesaje y envasado, ya que los cuerpos extraños metálicos en los alimentos pueden suponer un riesgo muy elevado para la salud de los consumidores, lo que puede causar un daño económico considerable al productor. En particular, las piezas metálicas afiladas suponen un alto riesgo de lesiones para el consumidor.
- 25 Por lo tanto, es importante que los sistemas de este tipo de envasado de pesaje automatizado de varios cabezales garanticen el correcto funcionamiento de los detectores de metales. Si se detecta un objeto metálico en el flujo de producto, todo el sistema debe detenerse y/o el envase contaminado debe ser expulsado automáticamente del proceso de envasado. Esta es la única manera de evitar que el metal del producto llegue al consumidor. Sin embargo, para garantizarlo, es importante comprobar a intervalos regulares que el detector de metales funciona correctamente y, al mismo tiempo, asegurarse de que no se produce ninguna contaminación en el producto ni siquiera durante la prueba.
- 30 Preferentemente, también debe garantizarse que la prueba del detector de metales no provoque la interrupción del sistema de envasado y pesaje durante un periodo de tiempo prolongado.
- Hay varias formas de probar un detector de metales.
- 35 Básicamente, se introduce en el flujo de mercancías un cuerpo metálico de prueba, que preferentemente está etiquetado o marcado por separado, que pasa por el detector de metales después de un cierto período de tiempo, lo que lo activa y, por lo tanto, comprueba su funcionamiento.
- 40 La introducción de los cuerpos de prueba puede hacerse a mano o mediante un dispositivo. El cuerpo de prueba puede incorporarse en varios lugares, pero hay que asegurarse de que después pasa realmente por el detector de metales y llega al sistema de envasado correspondiente.
- 45 En el estado de la técnica se conoce la patente estadounidense nº 4.726.434 que describe un procedimiento para probar el proceso del detector de metales, en el que la descarga está automatizada. En determinados ciclos, manualmente o mediante una cinta transportadora controlada, se introduce un cuerpo de prueba en el flujo de mercancías de la pesadora multicabezal en un lugar específico, por ejemplo en el recipiente de almacenamiento o en el de pesaje. Gracias al transporte uniforme de un dispositivo de carrusel de dosificación con un lugar fijo de inserción, se puede rastrear fácilmente el desplazamiento del cuerpo de prueba. Un paquete que recibe el cuerpo de prueba puede ser localizado por medio de un registro en la línea del transportador aguas abajo del sistema de transferencia, y puede ser descargado del flujo normal del transportador por medio de una palanca mecánica. En este caso, el dispositivo de alimentación de los cuerpos de prueba consiste en una cinta controlada en la que se fijan las bandejas de transporte que contienen los cuerpos de prueba. Es difícil diseñar estos transportadores de forma higiénica y, además, no siempre se puede garantizar que realmente solo se incorpore un cuerpo de prueba. El control del nivel de llenado tampoco está previsto y es difícil debido a la combinación funcional de transporte y almacenamiento. Además, durante la inserción manual del cuerpo de prueba se producen breves períodos de inactividad. Además, no es posible llevar a cabo una serie selectiva de pruebas con diferentes cuerpos de prueba. En caso de contaminación conjunta durante un ensayo, es decir, cuando hay otro objeto metálico aparte del cuerpo de prueba, este otro objeto metálico podría permanecer en el producto y no ser detectado. Esto significa que la contaminación metálica puede pasar desapercibida y llegar al consumidor final, donde puede causar daños.
- 50
- 55
- 60 La patente estadounidense nº 6822171 describe el sistema de prueba con un cuerpo de prueba, estando dicho sistema de prueba provisto de un mecanismo que se puede extender por encima del detector de metales. En el flujo de productos, este mecanismo de extensión puede extenderse y retraerse de nuevo. Se puede realizar una prueba con el flujo de producto en marcha, se pueden evitar los períodos de inactividad, pero surge la desventaja de que el brazo de medición extendido puede obstruir el flujo de producto y, por lo tanto, aumentar significativamente el tiempo del ciclo durante la prueba. Además, la sonda de medición puede entrar en contacto con el producto y contaminarlo. Además, una sonda de medición de este tipo es difícil de limpiar tras su paso y puede provocar la contaminación de
- 65

los alimentos pesados durante la siguiente prueba. Además, durante una prueba, otro cuerpo metálico puede pasar desapercibido por el sensor, puede envasarse junto a él y llegar así al usuario final. Tampoco es posible realizar una prueba con diferentes cuerpos de prueba sin más, este concepto tampoco se puede adaptar a todas las tolvas y recipientes de recogida, que se incluyen de serie en una pesadora multicabezal.

El documento DE 695 30 472 T2 describe una báscula combinada en la que se mejora la eficiencia de transporte de un objeto de dosificación objetivo desde una tolva en un nivel superior a una tolva en un nivel inferior. Para este fin, la dirección en la que se mueve una placa de fondo de una tolva de recepción para abrir la superficie abierta inferior de un cuerpo cilíndrico y la dirección en la que se mueve una placa de fondo de una tolva dosificadora de un nivel inferior para cerrar la superficie inferior abierta de un cuerpo cilíndrico, se ajustan iguales. Además, la dirección en la que se mueve la placa de fondo de la tolva dosificadora para abrir la superficie inferior abierta del cuerpo cilíndrico y la dirección en la que se mueve la placa de fondo de una tolva de sincronización del nivel inferior para abrir la superficie inferior abierta de un cuerpo cilíndrico son iguales. Así, cuando la placa de fondo de la tolva del nivel inferior se mueve en la dirección de cierre, la placa de fondo de la tolva del nivel superior se mueve casi simultáneamente en la dirección de apertura, de tal modo que el objeto de dosificación objetivo en la tolva del nivel superior puede ser transferido de manera eficiente a la tolva del nivel inferior.

La solicitud de patente europea EP 19 175 923.2, cuya prioridad se reivindica para una parte de la presente solicitud, da a conocer un dispositivo de descarga de cuerpos de prueba de un sistema de detección de metales, en el que se proporciona en particular un cargador, que es capaz de almacenar varios cuerpos de prueba. El dispositivo de descarga incluye además un dispositivo de transporte para cuerpos de prueba con un brazo giratorio, por lo que este dispositivo de transporte puede recibir cuerpos de prueba del cargador y puede moverse sobre una abertura en la que un cuerpo de prueba puede caer específicamente en una balanza. Este dispositivo de transporte también está implicado en la tercera realización de la presente solicitud. Por medio de este sistema, se puede llevar a cabo un control de existencias del cargador, ya que un sensor puede detectar cuántos cuerpos de prueba están todavía almacenados en el cargador. Por consiguiente, se puede controlar la pesadora multicabezal ya que el sistema siempre sabe si todavía hay suficientes cuerpos de prueba en el cargador para realizar más pruebas. Sin embargo, la capacidad del cargador es limitada, y si hay que realizar varios controles de metales en el transcurso de una unidad de tiempo más larga, este cargador tendría que diseñarse más alto, lo que no siempre es posible (debido a una posible restricción de altura por los techos en las naves de fabricación o por otras partes de la máquina). Además, el cargador debe rellenarse manualmente después de cada control, lo cual no permite un funcionamiento totalmente automático.

Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de descarga mejorado para los cuerpos de prueba con una funcionalidad ampliada, y proporcionar una solución que ahorre espacio y que también pueda funcionar de manera totalmente automática.

El objetivo se consigue mediante un dispositivo de descarga según la reivindicación 1, un sistema según las reivindicaciones 11 o 12 y un procedimiento según las reivindicaciones 13 o 14. Otras realizaciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes. Un dispositivo de descarga de cuerpos de prueba para sistemas de detección de pesaje multicabezal según la invención comprende al menos un cargador adaptado para recibir al menos un cuerpo de prueba en su interior, en el que se proporcionan al menos dos aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba que se extienden a través del cargador desde arriba hacia abajo, y en el que además se proporciona un dispositivo de limitación, que está dispuesto por debajo del cargador. Esto mantiene los cuerpos de prueba en el cargador. El dispositivo limitador tiene un rebaje que tiene al menos la misma sección transversal que el cuerpo de prueba. Esto tiene el efecto de que, si la correspondiente abertura de almacenamiento del cuerpo de prueba del cargador está prevista por encima del rebaje, una o más cuerpos de prueba pueden caer hacia abajo, es decir, en el sistema de pesaje. Además, el dispositivo de descarga según la invención incluye al menos un accionamiento adaptado para mover el cargador de manera que se puedan colocar diferentes aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba por encima del rebaje, de tal modo que se pueda elegir entre varias aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba, cada una de las cuales se puede llevar a la posición de descarga.

La provisión de un cargador, que es móvil, ofrece la posibilidad de acomodar un gran número de cuerpos de prueba, pero sin construir en exceso en altura. Además, la descarga de los cuerpos de prueba del cargador por encima de un rebaje de un dispositivo limitador puede realizarse muy fácilmente, de tal modo que el dispositivo de descarga puede realizarse de forma segura y rentable.

Además, un cargador permite un cierto grado de automatización, ya que se pueden prever varias posiciones o aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba, que en total pueden acomodar un número muy grande de cuerpos de prueba, todos los cuales se pueden mover de forma totalmente automática sobre el receso con el dispositivo limitador.

Además, el cargador también permite acomodar diferentes cuerpos de prueba en el cargador, de tal manera que se hace posible la descarga controlada de diferentes cuerpos de prueba (por ejemplo en una secuencia).

Además, se puede conseguir un mayor grado de automatización, hasta llegar a la automatización total.

La planificación de la detección de metales se puede llevar a cabo durante períodos de tiempo más largos, como por ejemplo el pesaje y el envasado de todo un lote de producto.

5 Además, con este dispositivo de descarga se puede conseguir una mayor seguridad de la detección de metales.

10 Preferentemente, el dispositivo de descarga comprende una pluralidad de aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba, cuyos centros respectivos se encuentran en un círculo, estando el accionamiento adaptado para girar el cargador alrededor del centro del círculo. Al disponer los centros de los cuerpos de prueba en un círculo, se puede disponer un número muy grande de aberturas de soporte de cuerpos de prueba en el cargador, y al aumentar el radio del círculo, se incrementa el número posible de aberturas de soporte de cuerpos de prueba.

15 Preferentemente, el dispositivo de descarga comprende al menos un primer sensor adaptado para detectar la presencia y/o las características de los cuerpos de prueba almacenados en el cargador. Se trata, por ejemplo, de sensores ópticos o de detectores de metales, u otros tipos de sensores que puedan determinar fácilmente qué rebajes de almacenamiento de cuerpos en el cargador están realmente ocupados por cuerpos de prueba. Esto permite que el sistema obtenga una visión general totalmente automática de cuántas cuerpos de prueba están preparados para su descarga.

20 Además, preferentemente, el primer sensor es un sensor óptico de distancia cuyo haz de luz discurre preferentemente paralelo al eje principal del cargador. Un sensor óptico de distancia puede determinar de forma muy sencilla y económica, y también de forma fiable, si un cuerpo de prueba está presente en una abertura de soporte del cuerpo de prueba.

25 Preferentemente, el dispositivo de descarga comprende un segundo sensor adaptado para detectar el contenido de metales y/o el color de los cuerpos de prueba almacenadas en el cargador. Esto permite, por ejemplo, tener varias cuerpos de prueba diferentes en el cargador y detectarlos de forma segura; los cuerpos de prueba pueden, por ejemplo, tener cada uno de ellos un color diferente, estar hechos de una aleación distinta o tener una forma diferente.

30 Además, preferentemente, el dispositivo de descarga incluye una unidad de evaluación que está preparada para procesar las señales del al menos un sensor. Preferentemente, se procesan las señales del primer y del segundo sensor. De este modo, el sistema puede obtener fácilmente información sobre la ocupación del cargador, así como sobre los cuerpos de prueba que contiene, y usarla en consecuencia para un procedimiento de prueba.

35 Además, preferentemente, el cargador tiene al menos una abertura lateral o al menos una sección parcialmente transparente, con lo cual es posible realizar una inspección visual del nivel de llenado del cargador. Pueden ser, por ejemplo, agujeros en la pared de las aberturas de almacenamiento del cuerpo de prueba, o partes del cargador pueden estar hechas de un material transparente, como el plexiglás.

40 Preferentemente, el cargador está adaptado para recoger varios cuerpos de prueba, uno sobre otro, en una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba. En este caso, la capacidad del cargador puede ampliarse como se desee, y además, hay entonces varias aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba, que pueden llenarse cada una con varios cuerpos de prueba, por lo que cada una de las aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba puede llenarse con un tipo de cuerpo de prueba. Esto hace que sea muy fácil descargar diferentes cuerpos de prueba, y se puede almacenar un mayor número de cuerpos de prueba en el cargador.

45 Además, preferentemente, se proporciona en el rebaje un dispositivo de separación. Esto tiene el efecto de que, si hay una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba por encima del rebaje en el que se apilan varias cuerpos de prueba, la descarga de estos cuerpos de prueba puede seguir siendo controlada. Por lo tanto, es posible que no todos los cuerpos de prueba sean descargados de una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba, sino que la descarga de los cuerpos de prueba en una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba puede tener lugar secuencialmente, por ejemplo cada 10 minutos o cada hora, o según sea necesario.

50 Esto también permite que las correspondientes aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba se carguen con diferentes tipos de cuerpos de prueba, pero que permite también la descarga controlada. Además, se pueden descargar secuencialmente diferentes cuerpos de prueba girando el cargador y situando las diferentes aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba por encima del rebaje y del dispositivo de separación dentro de una determinada unidad de tiempo, y en cada una de ellas se llevan a cabo una o más descargas.

55 En una segunda forma de realización, el dispositivo de separación presenta: Un primer elemento horizontal con una primera abertura que tiene al menos el diámetro de un cuerpo de prueba, un brazo giratorio que se puede desplazar entre al menos dos posiciones mediante un accionamiento, un dispositivo de transporte de cuerpos de prueba unido al brazo giratorio, que presenta: Un segundo elemento horizontal que comprende una segunda abertura que tiene al menos el diámetro de un cuerpo de prueba, en el que un dispositivo de recepción está montado por debajo de la segunda abertura. El brazo giratorio puede adoptar una primera posición en la que la segunda abertura del segundo elemento horizontal está por debajo del cargador (o de la abertura de almacenamiento del cuerpo de prueba

seleccionada), de tal manera que un cuerpo de prueba puede caer desde el cargador a través de la segunda abertura del segundo elemento horizontal hacia el dispositivo de recepción. En una segunda posición que puede adoptar el brazo giratorio, el dispositivo de recepción está situado por encima de la primera abertura del primer elemento horizontal, de tal modo que el cuerpo de prueba situado en el dispositivo de recepción puede ser descargado a través de la primera abertura del primer elemento horizontal.

El segundo elemento horizontal impide que ningún otro cuerpo de prueba se caiga del cargador en cualquier otra posición del brazo giratorio que no sea la primera.

De este modo, la descarga de varios cuerpos de prueba de una abertura de soporte de cuerpos de prueba puede llevarse a cabo de forma muy segura y muy fiable. Además, esta realización ofrece un diseño higiénico y seguro del sistema de sensores y del dispositivo de descarga, también se evita un desprendimiento de los componentes del dispositivo de descarga. Además, esta disposición tiene la gran ventaja de que se pueden evitar las falsas descargas, ya que la segunda abertura del segundo elemento horizontal, que se encuentra por debajo del cargador, y la primera abertura del primer elemento horizontal, a través de la cual se descarga un cuerpo de prueba, no están dispuestas una debajo de la otra. Por lo tanto, el dispositivo de transporte se encarga de transportar un cuerpo de prueba en un plano horizontal, y los cuerpos de prueba que se encuentran en el cargador no pueden caer directamente en la báscula multicabezal debido a un mal funcionamiento.

La invención incluye además un sistema que comprende el dispositivo de descarga y al menos un cuerpo de prueba y una pesadora multicabezal, en donde la pesadora multicabezal comprende, entre otras cosas, un plato de distribución, una pluralidad de recipientes de pesaje, una tolva de recogida, una unidad de envasado y un detector de metales. El rebaje del dispositivo de descarga se encuentra entonces por encima del plato de distribución o de una tolva de pesaje de la pesadora multicabezal, y el detector de metales está previsto únicamente en la tolva de recogida o en la unidad de envasado o cerca de ellas.

Un sistema según una segunda forma de realización comprende también el dispositivo de descarga según la segunda forma de realización de la presente invención, así como al menos un cuerpo de prueba y una pesadora multicabezal, que comprende, entre otras cosas, un plato de distribución, una pluralidad de recipientes de pesaje, una tolva de recogida, una unidad de envasado, así como un detector de metales y, opcionalmente, una pluralidad de recipientes de almacenamiento. En este caso, la primera abertura del primer elemento horizontal del dispositivo de descarga está dispuesta por encima del plato de distribución o de una tolva de pesaje y, opcionalmente, de una tolva de almacenamiento de la pesadora multicabezal, y el detector de metales también está previsto en la tolva de recogida o en la unidad de envasado o cerca de ellas.

Un procedimiento para probar un detector de metales (MD) de una pesadora multicabezal o de una unidad de envasado (E) con un dispositivo de descarga según una primera forma de realización de la presente invención comprende los siguientes pasos:

- a) comprobar si el cargador contiene un cuerpo de prueba, opcionalmente si contiene un cuerpo de prueba destinada a la siguiente descarga;
- b) si se obtiene un resultado positivo en la etapa a): Desplazar sobre el rebaje una abertura de soporte del cuerpo de prueba que contenga un cuerpo de prueba; si se obtiene un resultado negativo en el paso a): Solicitar llenar el cargador;
1. c) 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.

Esto permite que los cuerpos de prueba sean descargados de una manera fácil y rápida.

Un procedimiento alternativo para probar un detector de metales de una pesadora multicabezal o de una unidad de envasado mediante un dispositivo de descarga según una segunda o una tercera forma de realización de la presente invención comprende los siguientes pasos:

- a) comprobar si el cargador contiene al menos un tipo de cuerpo de prueba en una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba; opcionalmente, si contiene un cuerpo de prueba previsto para la siguiente descarga; opcionalmente: Comprobar si el cargador contiene al menos otro tipo de cuerpo de prueba en una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba diferente;
- b) detección de una cantidad n de cuerpos de prueba en la abertura de almacenamiento de un cuerpo de prueba; opcionalmente: Detectar una cantidad m de cuerpos de prueba en la otra abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba;
- c) desplazar el orificio del soporte del cuerpo de prueba para que se sitúe por encima del rebaje;
- d) descargar los cuerpos de prueba de la abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba accionando el dispositivo de separación, en donde el dispositivo de separación es accionado preferentemente n veces, en donde hay un período de tiempo fijo Δt entre las descargas;
- e) opcionalmente: Mover el otro orificio del soporte del cuerpo de prueba para que se sitúe por encima del rebaje;

f) descargar los cuerpos de prueba de la otra abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba accionando el dispositivo de separación, en donde el dispositivo de separación es accionado preferentemente m veces, en donde hay un período de tiempo fijo Δt entre las descargas.

5 Este procedimiento permite usar diferentes cuerpos de prueba y descargarlos de manera secuencial.

Preferentemente, los cuerpos de prueba P procedentes de la pesadora multicabezal M o de la unidad de envasado E pueden ser transportadas de vuelta al dispositivo de descarga 1 o a un cargador 2, 20 del mismo mediante el dispositivo de retorno 9.

10 A continuación, se describe con más detalle una forma de realización preferente de la presente invención con referencia a las figuras adjuntas.

15 Fig. 1 muestra una vista isométrica de un dispositivo de descarga según una primera forma de realización de la presente invención.

Fig. 2 muestra también un dispositivo de descarga según una primera forma de realización de la presente invención, en el que se disponen adicionalmente dos sensores.

20 Fig. 3 muestra un dispositivo de descarga según una segunda forma de realización de la presente invención, en el que se pueden descargar varios cuerpos de prueba.

25 Fig. 4 muestra una tercera forma de realización de la presente invención, en la que también se pueden alojar varios cuerpos de prueba uno encima de otro en un cargador, pero la rotación del cargador y la descarga del cuerpo de prueba son posibles independientemente una de la otra.

Fig. 5 muestra varios estados del dispositivo de descarga según la Fig. 4, donde se muestran cinco estados de funcionamiento diferentes.

30 Fig. 6 muestra una pesadora multicabezal completa que incluye un dispositivo de descarga según la presente invención y una unidad de envasado (máquina) dispuesta debajo de la misma, en la que se proporciona además un dispositivo de retorno que transporta los cuerpos de prueba desde la pesadora multicabezal o la unidad de envasado de vuelta al dispositivo de descarga o a un cargador de la misma.

35 La Fig. 1 muestra un dispositivo de descarga según la primera realización de la presente invención. El dispositivo de descarga 1 contiene un cargador 2, que está configurado como un disco plano. En el cargador 2 hay varias aberturas de soporte de cuerpos de prueba 4, 4', en las que se pueden introducir o almacenar con holgura los cuerpos de prueba P. Debajo del cargador 2 hay un dispositivo limitador 3, que tiene un rebaje 3a. La escotadura 3a es tan grande que si se coloca una abertura de soporte del cuerpo de prueba 4 directamente sobre la escotadura 3a, se puede dejar caer un cuerpo de prueba P' a través de la escotadura 3a. El cargador 2 también contiene un accionamiento 5 (no mostrado aquí).

45 La Fig. 2 muestra una vista isométrica del dispositivo de descarga 1 similar a la de la Fig. 1, excepto que aquí se proporcionan adicionalmente dos sensores 6 y 7. Estos sensores están dispuestos a una cierta distancia entre ellos, en el presente caso como dos aberturas de soporte del cuerpo de prueba 4 y 4' del cargador 2. Los sensores 6 y 7 pueden detectar sin contacto en qué rebajes de almacenamiento de cuerpos de prueba 4, 4' del cargador 2 se almacenan los cuerpos de prueba y en cuáles no, así como determinar las propiedades de los cuerpos de prueba, tales como el color, el contenido de metal, etc. Debajo del cargador 2 hay de nuevo un dispositivo limitador 3, que tiene un rebaje 3a.

50 La Fig. 3 muestra un dispositivo de eyección 1 según una segunda forma de realización de la presente invención, en vista isométrica y en vista de sección parcial. En este caso, el cargador 20 es de forma cilíndrica o de cilindro, con aberturas de soporte del cuerpo de prueba 40, 40' que también se extienden a lo largo de toda la longitud del cargador 20. También está dispuesto debajo del cargador 20 un dispositivo limitador 3 con un rebaje 3a, similar a la primera forma de realización. En esta forma de realización, se pueden almacenar varios cuerpos de prueba P en una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba 40, 40'. Si el cargador se construye a mayor altura o los cuerpos de prueba se configuran más pequeños, también hay capacidad para más cuerpos de prueba P. El cargador 20 comprende además un accionamiento 5 (no mostrado aquí) adaptado para hacerlo girar.

60 La Fig. 4 muestra una tercera forma de realización del dispositivo de descarga 1 de la presente invención. Aquí, de forma similar a la segunda forma de realización, se proporciona un cargador 20 con dispositivo limitador 3 en una configuración de columna o de cilíndrico, en cuyas aberturas de almacenamiento de cuerpos de prueba 40 se pueden almacenar varios cuerpos de prueba P uno encima de otro. El cargador puede girar mediante un accionamiento 5 (aquí solo se indica de forma esquemática). El cargador 20 está montado en un soporte 111. Debajo del soporte se monta un primer elemento horizontal 104 a una cierta distancia, que tiene una primera abertura horizontal 104a. Además, se revela un brazo giratorio 105, uno de cuyos extremos está conectado a un accionamiento 106 (mostrado

aquí solo esquemáticamente) dispuesto en una carcasa cilíndrica 110, y el otro extremo está conectado a un dispositivo de transporte 107 que comprende un segundo elemento horizontal 108 que tiene una segunda abertura 108a y un dispositivo de recepción 109, que están unidos. En esta forma de realización, el dispositivo receptor 109 está configurado como un cilindro hueco. En esta vista, se muestra una posición del brazo giratorio en la que el cilindro hueco 109 está situado directamente sobre la primera abertura 104a del primer elemento horizontal 104. Por debajo del cargador 20, se encuentra el segundo elemento horizontal 108, sobre el que descansa el cuerpo de prueba más bajo P, que se ha deslizado fuera del cargador. Sin embargo, éste no ha salido completamente del cargador 20 para que esté en una posición segura y así no pueda caerse. Además, en la carcasa cilíndrica 110 se encuentra un portasensor 112, al que se acopla el sensor 6. En esta forma de realización, el sensor 6 es un sensor óptico que está dispuesto directamente sobre el cargador 20 y puede así detectar el nivel de llenado del cargador.

Este sensor puede, por lo tanto, ayudar a determinar si todavía hay suficientes cuerpos de prueba P en el cargador 20. Esto también puede hacerse a través de las aberturas laterales 20a del cargador. También sirven para mejorar la capacidad de limpieza y, por lo tanto, un diseño higiénico.

La Fig. 5 muestra varios estados de un dispositivo de descarga 1 según la Fig. 4. Se supone aquí que una determinada abertura del soporte del cuerpo de prueba 40 está siempre en posición de descarga. Aquí se muestran cinco estados diferentes (a) a (e).

En principio, existe una primera posición P1 en la que la segunda abertura 108a del segundo elemento horizontal 108 se sitúa por debajo del cargador 20, de tal modo que un cuerpo de prueba puede ser descargado desde el cargador a través de la segunda abertura 108a del segundo elemento horizontal 108 hacia el dispositivo receptor 109.

En una segunda posición P2, el dispositivo de recepción 109 está situado por encima de la primera abertura 104a del primer elemento horizontal 104, de tal modo que el cuerpo de prueba P situado en el dispositivo de recepción 109 puede ser descargado a través de la primera abertura 104a del primer elemento horizontal 104 para, de este modo, ser descargado en/sobre una pesadora multicabezal.

En el estado (a) se acaba de descargar un cuerpo de prueba. Así, el cilindro hueco 109 se sitúa directamente sobre la primera abertura 104a del primer elemento horizontal 104. En consecuencia, la posición del brazo giratorio en la segunda posición es P2, tal como se ha definido anteriormente. Un cuerpo de prueba P, que ha salido parcialmente del cargador 20, se apoya en el segundo elemento horizontal 108. Sin embargo, el segundo elemento horizontal 108 impide que siga cayendo. El cargador 20 está dispuesto en el soporte 111. El brazo giratorio 105 conecta el accionamiento 106 (no mostrado aquí), que está alojado en la carcasa cilíndrica 110, con el dispositivo de transporte 107, que comprende el segundo elemento horizontal 108, la segunda abertura 108a y el cilindro hueco 109. Un sensor óptico 6 está previsto por encima del cargador 20 por medio de un portasensor 112. El segundo elemento horizontal 108 y el dispositivo limitador 3 bajo el cargador 20 están engrasados.

El cargador 20 puede entonces continuar girando hasta la siguiente posición.

En el estado (b), el brazo giratorio 105 con el cilindro hueco 109, así como el segundo elemento horizontal 108, se han desplazado ligeramente hacia la derecha, por lo que el cilindro hueco 109 ya no está directamente centrado sobre la primera abertura 104a del primer elemento horizontal 104.

En el estado (c), que corresponde a la posición P1 tal y como se ha definido anteriormente, el segundo elemento horizontal 108 con la segunda abertura 108a, así como el cilindro hueco 109, están situados directamente por debajo del cargador 20, de tal modo que el cuerpo de prueba más bajo P, que está almacenado en el cargador 20, puede deslizarse directamente en el cilindro hueco 109. El cilindro hueco es, de manera correspondiente, cilíndrico y complementario al cuerpo de prueba P.

En el estado (d), el brazo giratorio 105, con el segundo elemento horizontal 108 y el cilindro hueco 109, se mueve de nuevo ligeramente hacia la izquierda. El siguiente cuerpo de prueba P' se ha desplazado hacia abajo.

En el estado (e), el brazo giratorio 105, con el segundo elemento horizontal 108 así como el cilindro hueco 109, se ha desplazado ligeramente hacia la izquierda. Aquí se puede ver que el siguiente cuerpo de prueba P' está ahora apoyado en el segundo elemento horizontal 108, pero todavía está sujeto por el cargador 20 y por lo tanto no puede moverse ni a la izquierda ni a la derecha. Por lo tanto, se excluye una descarga errónea del cuerpo de prueba P'.

La Fig. 6 muestra como una vista en sección una balanza multifuncional completa M con un dispositivo de descarga 1 según cualquier forma de realización de la presente invención. Se muestra una sección a través de la unidad completa compuesta por la pesadora multicabezal M, el plato de distribución V, los recipientes de almacenamiento VB y los recipientes de pesaje WB dispuestos por debajo, la tolva de recogida T y el dispositivo de envasado E. Entre la tolva de recogida T y el dispositivo de envasado E hay un detector de metales MD. Además, el recorrido típico del producto a través de la pesadora multicabezal y el dispositivo de envasado se indica con una línea de puntos.

Mediante el dispositivo de retorno 9, los cuerpos de prueba pueden ser devueltos desde la unidad de envasado E al

dispositivo de descarga 1. Esto puede hacerse, por ejemplo, de forma neumática, magnética o mecánica. Así, después de pasar por el detector de metales MD y de un proceso de inspección realizado con éxito, los cuerpos de prueba pueden ser retirados de nuevo del proceso y pueden ser transportadas de nuevo a su punto de partida, es decir, al cargador 2. Esto permite un mayor grado de automatización hasta llegar a la automatización total, y los controles de metales también pueden planificarse en unidades de tiempo más largas. Además, esto contribuye a aumentar la seguridad.

La presente invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, sino a las siguientes reivindicaciones.

Por ejemplo, el cargador puede tener cualquier forma posible, también son posibles polígonos, prismas o formas similares.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de descarga (1) de cuerpos de prueba (P) para sistemas de detección de pesadoras multicabezal (M), que presenta:
 - al menos un cargador (2, 20) adaptado para recibir en él al menos un cuerpo de prueba (P), en donde están previstas en el cargador (2, 20) al menos dos aberturas de soporte del cuerpo de prueba (4, 4'; 40, 40'), que se extienden a través del cargador (2, 20) desde arriba hacia abajo; un dispositivo limitador (3) que está dispuesto debajo del cargador (2),
caracterizado porque el dispositivo limitador (3) tiene un rebaje (3a) que presenta al menos la misma sección transversal que un cuerpo de prueba (P); y porque el dispositivo de descarga (1) tiene un accionamiento (5), adaptado para desplazar el cargador (2, 20) de manera que puedan colocarse diferentes aberturas de alojamiento del cuerpo de prueba (4, 4'; 40, 40') por encima de la escotadura (3a) del dispositivo limitador (3).
2. Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 1, en el que las al menos dos aberturas de soporte del cuerpo de prueba (4, 4a; 40, 40') están previstas de tal manera que sus centros se encuentran en un círculo, y el accionamiento (5) está adaptado para hacer girar el cargador (2, 20) alrededor del centro del círculo.
3. Dispositivo de descarga (1) según las reivindicaciones 1 o 2, que presenta además al menos un primer sensor (6) adaptado para detectar la presencia y/o las características de los cuerpos de prueba (P) proporcionadas en el cargador (2, 20).
4. Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 3, en el que el primer sensor (6) es un sensor óptico de distancia cuyo haz de luz discurre preferentemente paralelo al eje principal del cargador (2, 20).
5. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además un segundo sensor (7) adaptado para detectar el contenido de metal y/o el color de los cuerpos de prueba (P) almacenadas en el cargador (2, 20).
6. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 3 a 5, que presenta además una unidad de evaluación (10) que está preparada para procesar las señales del al menos un sensor (6, 7).
7. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cargador (2, 20) tiene al menos una abertura lateral (2a, 20a) o una sección al menos parcialmente transparente, adaptada para permitir la inspección visual del nivel de llenado del cargador (2, 20).
8. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cargador (2, 20) está adaptado para recibir varios cuerpos de prueba (P) uno sobre otro en una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba (4, 40).
9. Dispositivo de descarga según la reivindicación 8, en el que está previsto un dispositivo de separación (8) en el rebaje (3a) del dispositivo limitador (3).
10. Dispositivo de descarga según la reivindicación 9, en el que el dispositivo de separación (8) presenta:
 - un primer elemento horizontal (104) con una primera abertura (104a) que tiene al menos el diámetro de un cuerpo de prueba (P),
 - un brazo giratorio (105) que se puede desplazar entre al menos dos posiciones mediante un accionamiento (106),
 - un dispositivo de transporte (107) para los cuerpos de prueba (P), que está unido al brazo giratorio (105):un segundo elemento horizontal (108) que presenta una segunda abertura (108a) que presenta al menos el diámetro de un cuerpo de prueba (P), en donde un dispositivo de recepción (109) está montado debajo de la segunda abertura (108a), en donde, en una primera posición (P1) que puede adoptar el brazo giratorio (105), la segunda abertura (108a) del segundo elemento horizontal (108) está situada por debajo del cargador (2, 20) de tal modo que un cuerpo de prueba (P) puede caer desde el cargador (2, 20) a través de la segunda abertura (108a) del segundo elemento horizontal (108) hacia el dispositivo de recepción (109), en donde en una segunda posición (P2) que puede adoptar el brazo giratorio (105), el dispositivo de recepción (109) se encuentra por encima de la primera abertura (104a) del primer elemento horizontal (104), de tal manera que el cuerpo de prueba (P) que se encuentra en el dispositivo de recepción (109) puede ser descargado a través de la primera abertura (104a) del primer elemento horizontal (104), en donde el segundo elemento horizontal (108) impide que otros cuerpos de prueba (P) se salgan del cargador (2, 20) en cualquier posición del brazo giratorio (105) distinta de la primera posición (P1).
11. Sistema que comprende un dispositivo de descarga (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, al menos un cuerpo de prueba (P) y una pesadora multicabezal (M), que tiene, entre otras cosas, un plato de distribución (V),

varios recipientes de pesaje (WB), una tolva de recogida (T), una unidad de envasado (E) así como un detector de metales (MD) así como, opcionalmente, varios recipientes de almacenamiento (VB),
 en donde el rebaje (3a) del dispositivo de descarga (1) está dispuesto por encima del plato de distribución (V) o de un recipiente de pesaje (WB) así como, opcionalmente, de un recipiente de almacenamiento (VB) de la pesadora multicabezal (M),
 y el detector de metales (MD) está previsto en o cerca de la tolva o tolvas de recogida (T) o en la unidad de envasado (E) o cerca de ellas.

12. Sistema compuesto por un dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 10, al menos un cuerpo de prueba (P) y una pesadora multicabezal (M) que comprende, entre otras cosas, un plato de distribución (V), varios recipientes de pesaje (WB), una tolva de recogida (T), una unidad de envasado (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 (V) o de un recipiente de pesaje (WB) de la pesadora multicabezal (M),
 y el detector de metales (MD) está previsto en la tolva o las tolvas de recogida (T) o en la unidad de envasado (E) o cerca de ellas.

13. Procedimiento de comprobación de un detector de metales (MD) de una pesadora multicabezal (M) o de una unidad de envasado (E) mediante un dispositivo de descarga según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende las siguientes etapas:

- a) comprobar si el cargador (2, 20) contiene un cuerpo de prueba (P), opcionalmente si contiene un cuerpo de prueba (P) previsto para la siguiente descarga;
- b) si se obtiene un resultado positivo en la etapa a): Desplazar una abertura del soporte del cuerpo de prueba (4, 40) que contenga un cuerpo de prueba (P) sobre el rebaje (3a); si se obtiene un resultado negativo en el paso a): Solicitud de llenado del cargador (2, 20);
- c) Comprobar si el detector de metales (MD) de la pesadora multicabezal o de la unidad de envasado (E) detecta el cuerpo de prueba (P); emitir y/o almacenar un resultado positivo o negativo.

14. Procedimiento de comprobación de un detector de metales (MD) de una pesadora multicabezal (M) o de una unidad de envasado (E) mediante un dispositivo de descarga según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende las siguientes etapas:

- a) comprobación de si el cargador (2, 20) contiene al menos un tipo de cuerpo de prueba (P) en una abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba (4, 40), opcionalmente si contiene un cuerpo de prueba (P) previsto para la siguiente descarga; opcionalmente: comprobación de si el cargador (2, 20) contiene al menos otro tipo de cuerpo de prueba (P') en otra abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba (4);
- b) detección de la cantidad n de cuerpos de prueba (P) en la única abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba (4, 40); opcionalmente: comprobación de la cantidad m de cuerpos de prueba (P') en la otra abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba (4', 40');
- c) desplazamiento del orificio del soporte del cuerpo de prueba (4, 40) de tal modo que se sitúe por encima del rebaje (3a);
- d) descarga de los cuerpos de prueba (P) de la única abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba (4, 40) accionando el dispositivo de separación (8), en donde el dispositivo de separación (8) es accionado preferentemente n veces, en donde entre las descargas hay un período de tiempo fijo Δt ;
- e) opcionalmente: desplazamiento de la otra abertura del soporte del cuerpo de prueba (4', 40') de tal manera que se sitúe por encima del rebaje (3a);
- f) descarga de los cuerpos de prueba (P') de la otra abertura de almacenamiento de cuerpos de prueba (4, 40) accionando el dispositivo de separación (8), en donde el dispositivo de separación (8) es accionado preferentemente m veces, en donde entre las descargas hay un intervalo de tiempo fijo Δt .

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 o 14, en el que los cuerpos de prueba (P) procedentes de la pesadora multicabezal (M) o de la unidad de envasado (E), respectivamente, son transportadas de vuelta al dispositivo de descarga (1) o a un cargador (2, 20) del mismo, respectivamente, por medio de un dispositivo de retorno (9).

Fig. 1

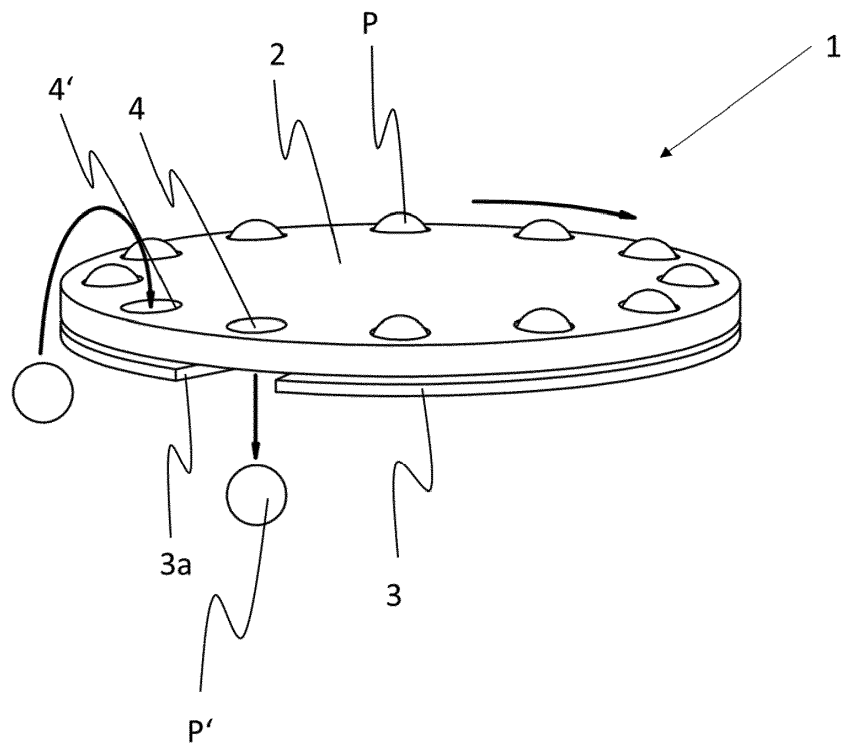


Fig. 2

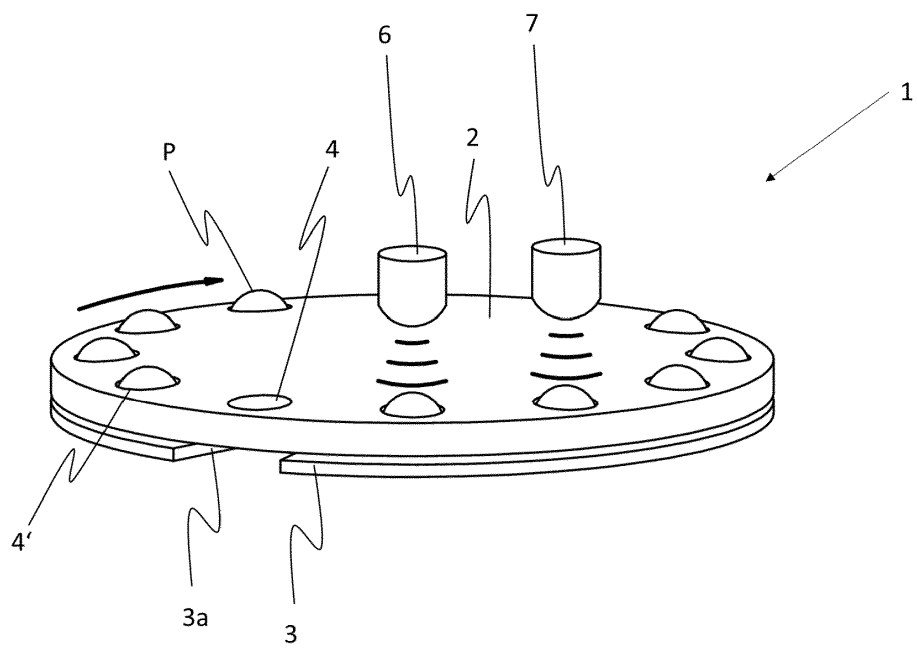


Fig. 3

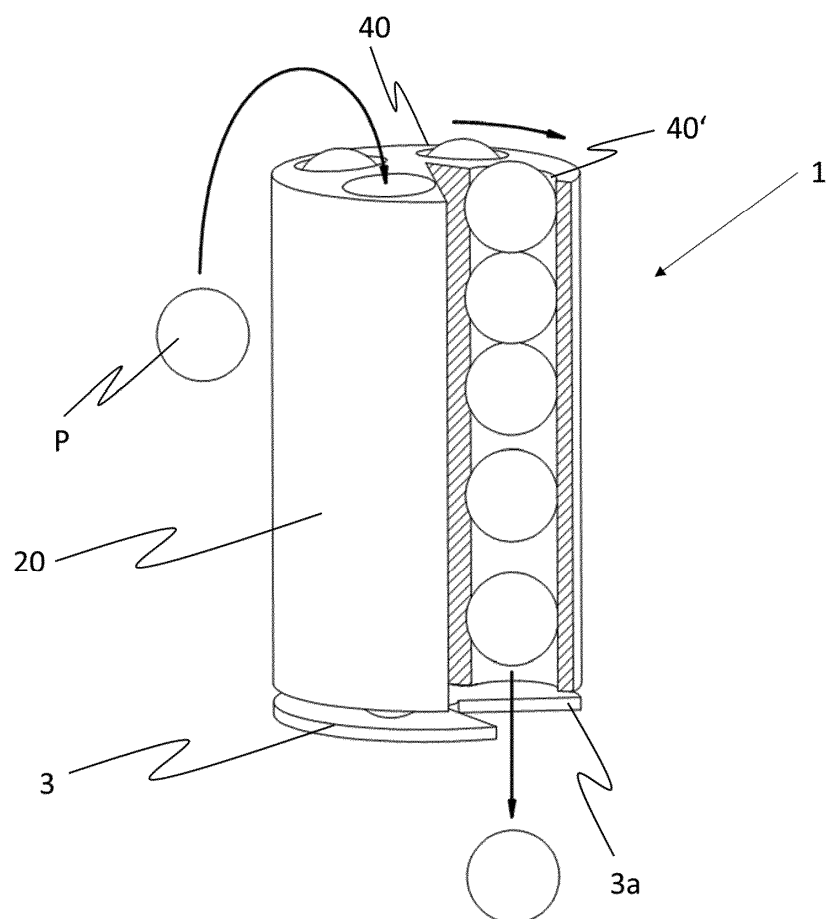


Fig. 4

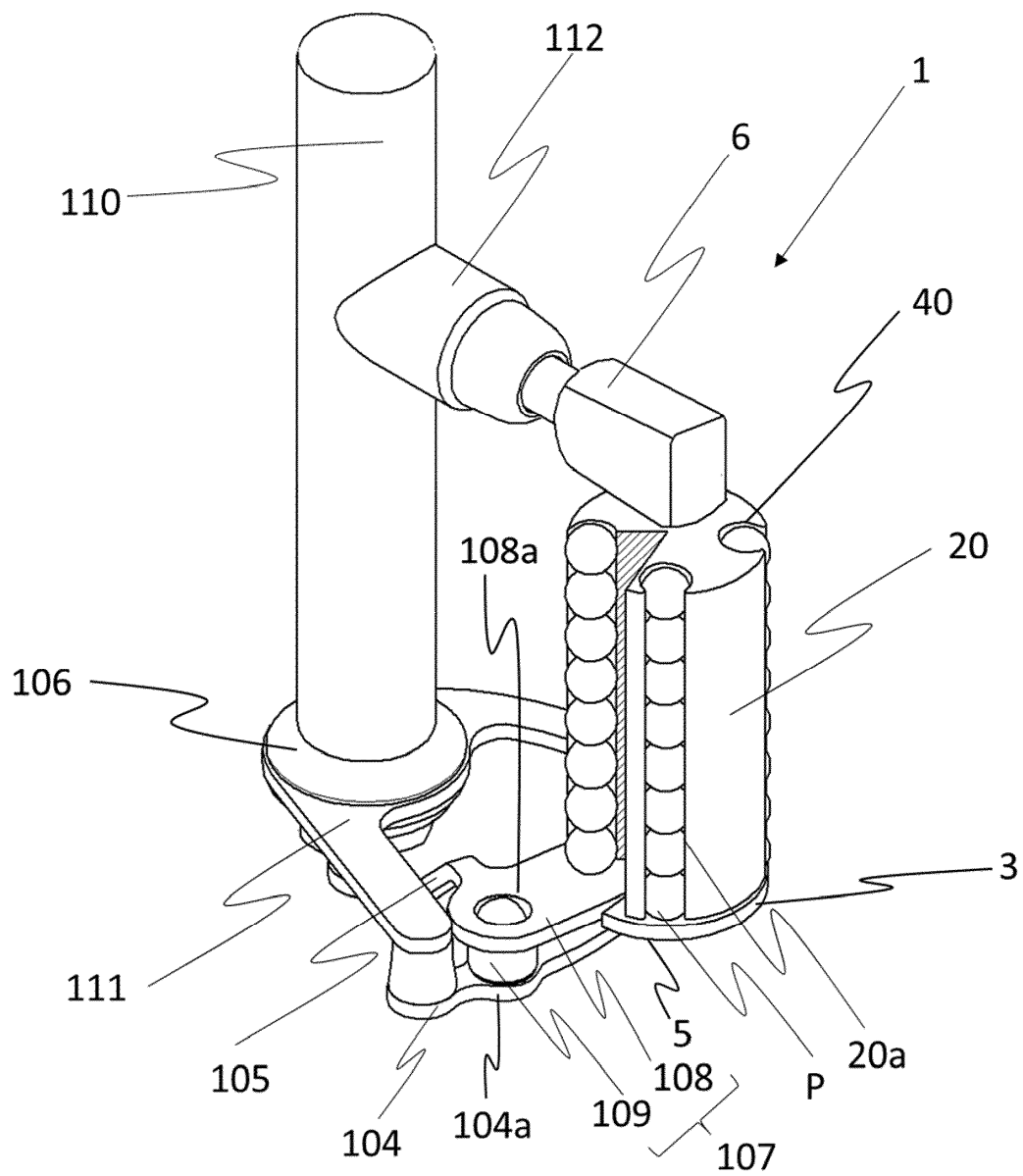
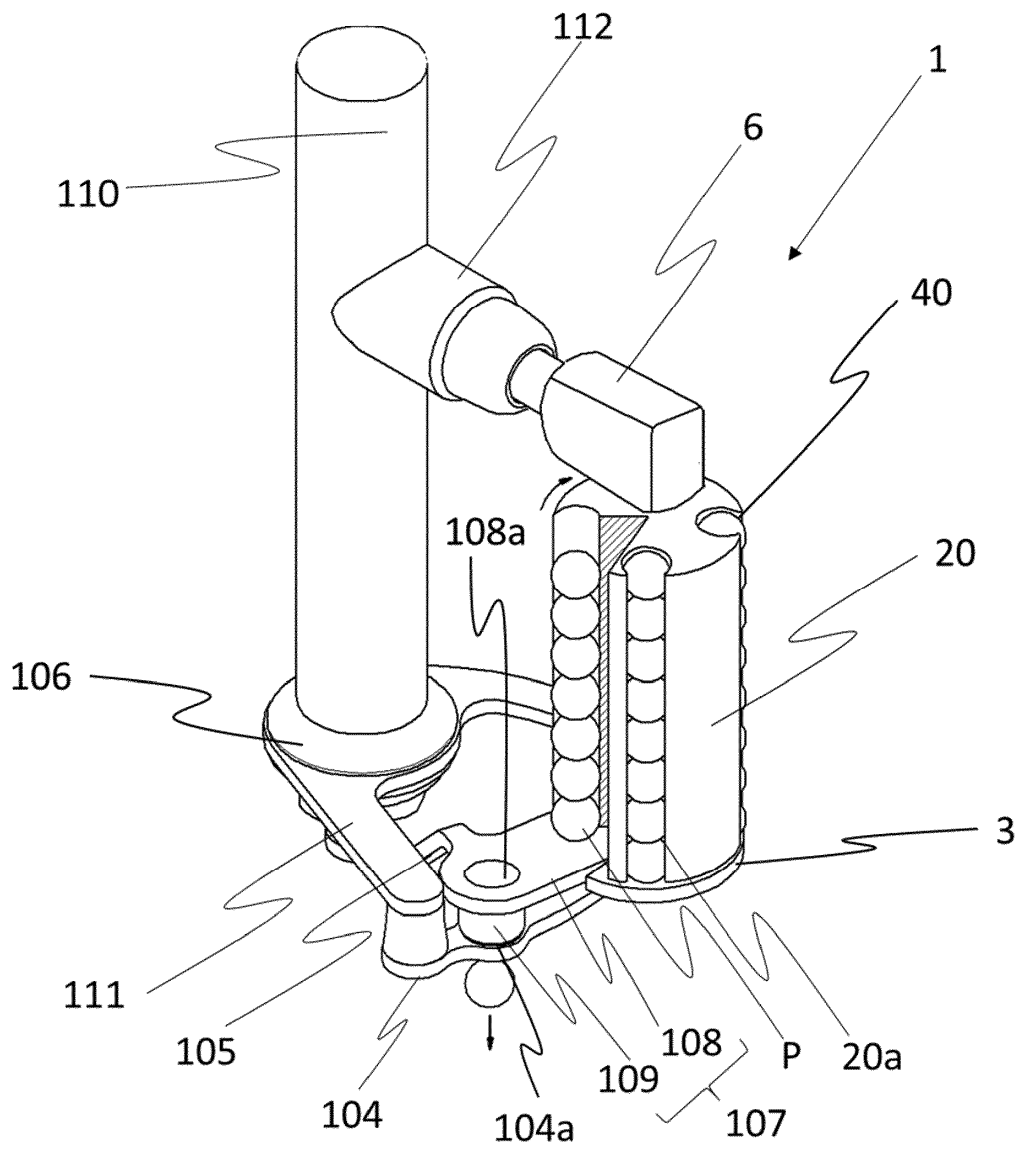
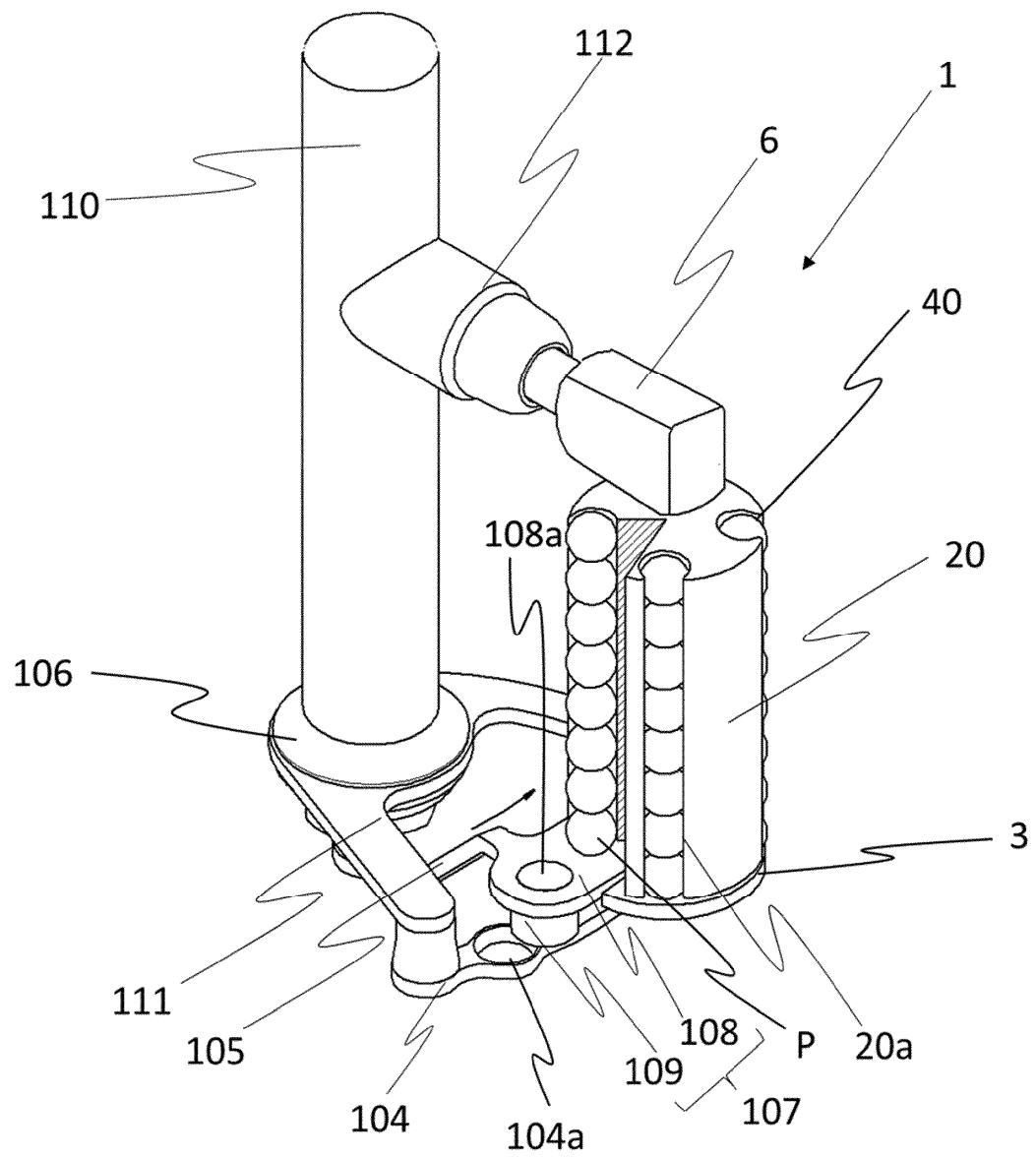


Fig. 5

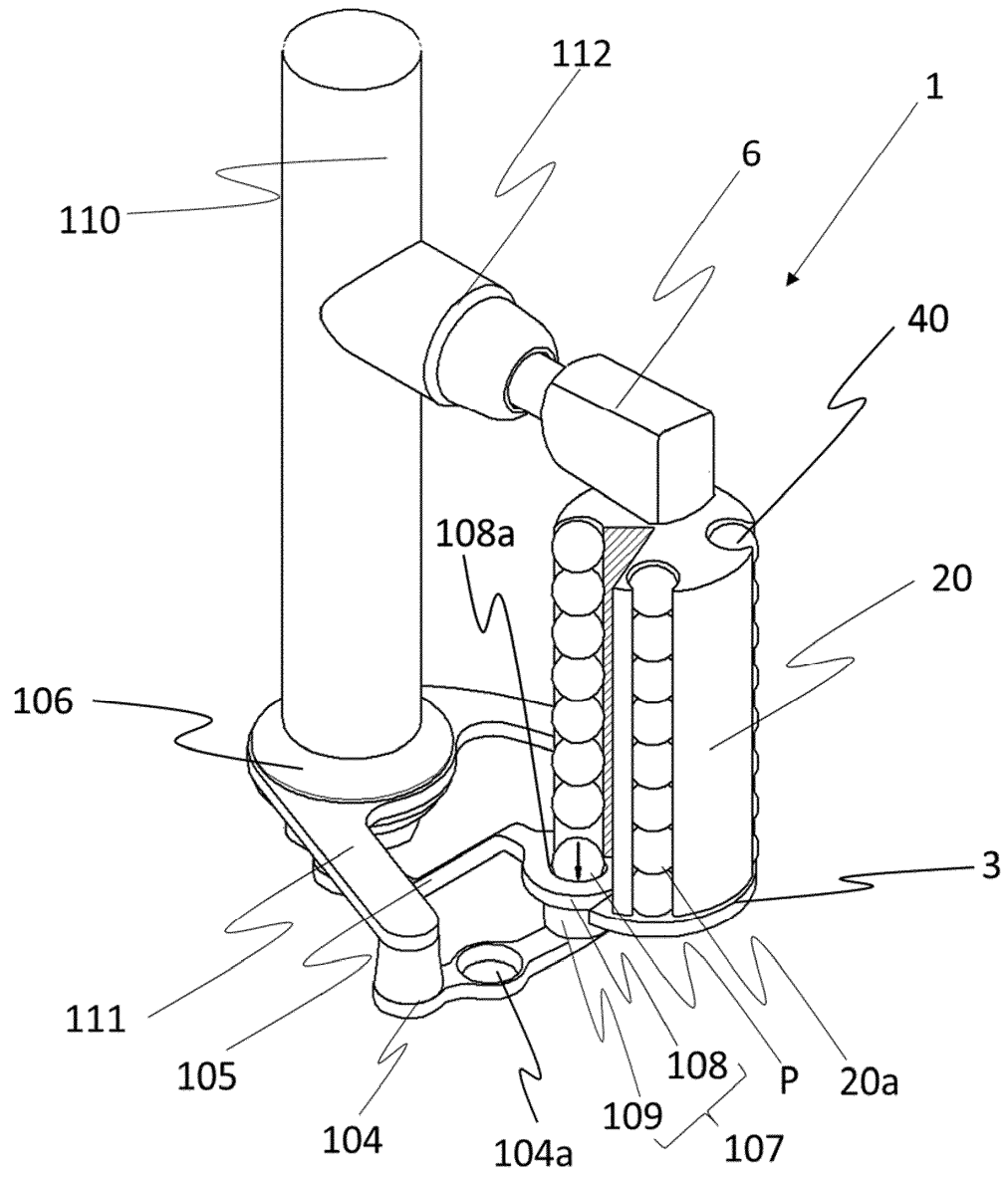
a)



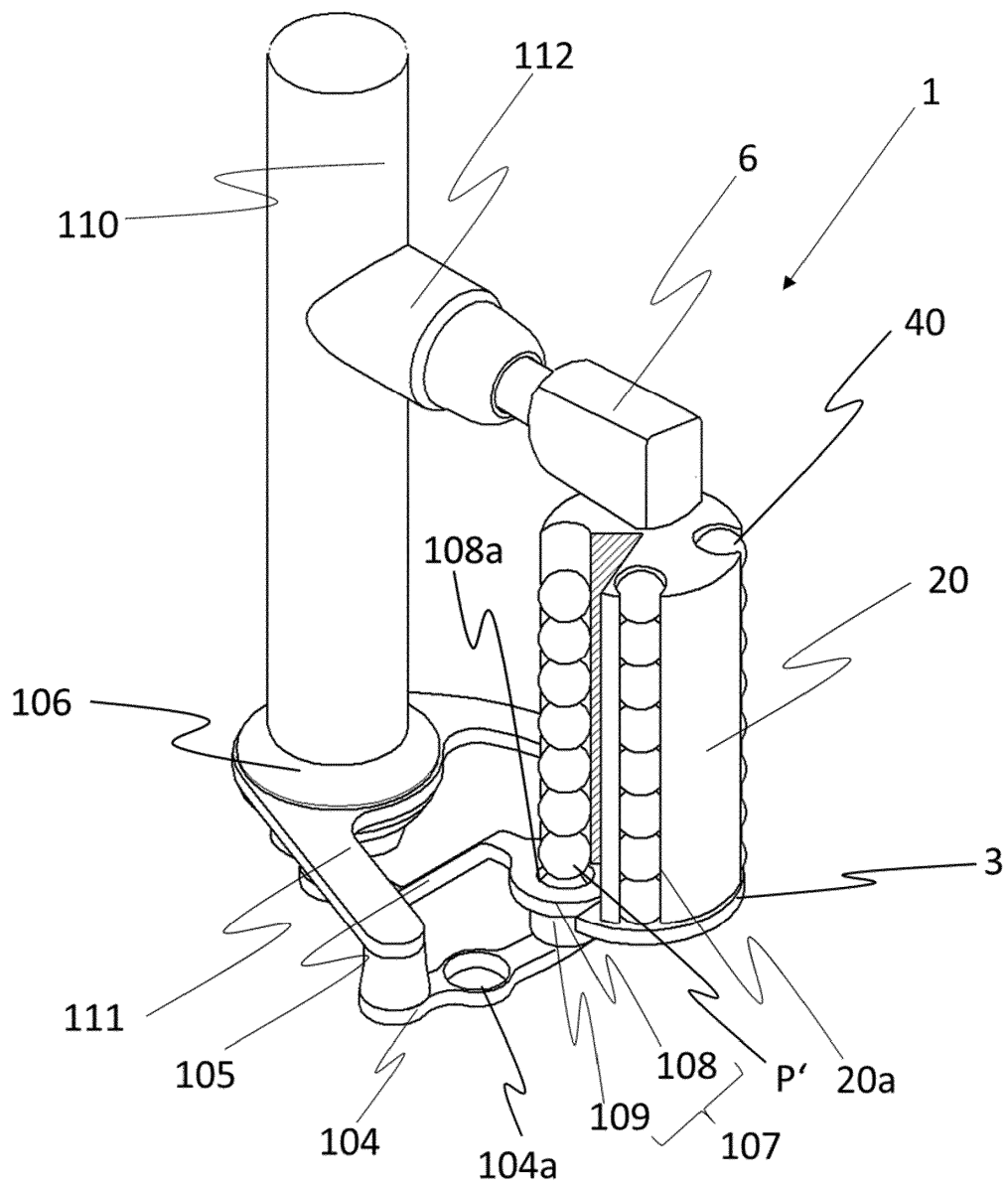
b)



c)



d)



e)

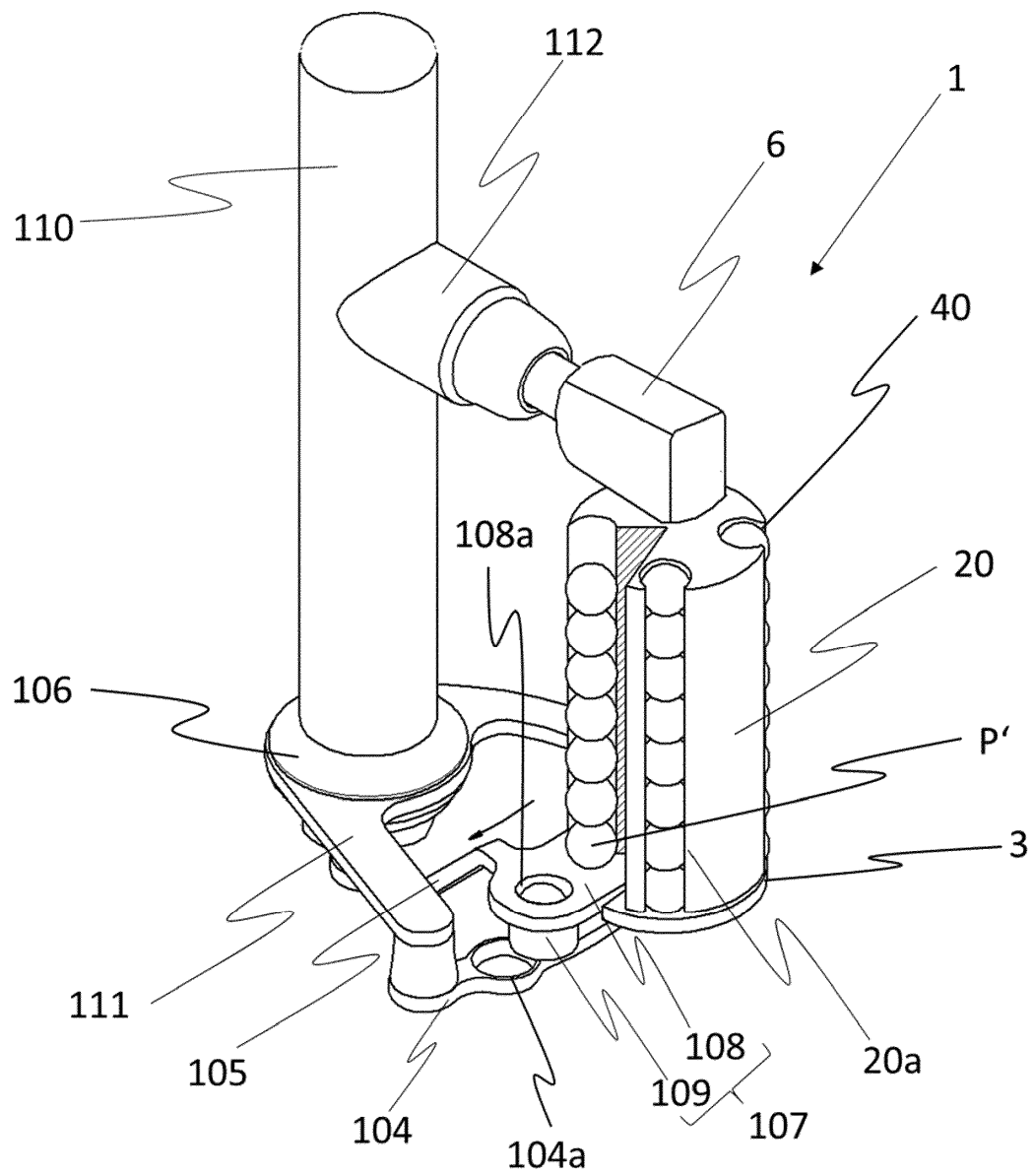


Fig. 6

