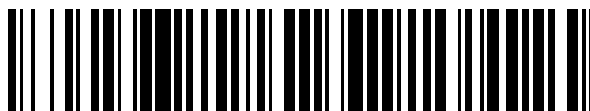


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 578**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/40** (2006.01)

**A47J 42/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2017 E 17203237 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3329811**

54 Título: **Una máquina de molienda y dosificación con un dispositivo de dosificación para café molido**

30 Prioridad:

**02.12.2016 IT 201600122711**

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

**23.03.2020**

73 Titular/es:

**GRUPPO CIMBALI S.P.A. (100.0%)  
Via Manzoni 17  
20082 Binasco (MI), IT**

72 Inventor/es:

**ABBIATI, GIACOMO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 749 578 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**

Una máquina de molienda y dosificación con un dispositivo de dosificación para café molido

5 Campo de la invención

La presente invención encuentra aplicación en el campo de la molienda de granos de café, tal y como requiere la preparación de una bebida de café, por ejemplo, un expreso. Particularmente, la invención se refiere a una máquina de molienda y dosificación con un dispositivo de dosificación para la medición precisa de las dosis de café molido.

10

Técnica anterior

15 A la hora de preparar bebidas de café, tales como un expreso, los granos de café se muelen primero en un molinillo de café. Luego, el café molido se prepara utilizando agua caliente a alta presión en una cafetera. El café molido expulsado por el molinillo de café se transporta a la cafetera hasta un portafiltros, en el que queda contenido incluso durante la preparación y dispensación de la bebida.

20 Con el fin de obtener un café del tipo deseado, el ajuste óptimo de los parámetros del proceso es relevante, tales como el grado de molienda de los granos de café, el prensado de la cantidad de café molido del café molido en uso, la correcta relación de café molido y agua, y la temperatura y presión del agua.

25 El documento IT 1187064, por ejemplo, divulga una cafetera automática para dispensar café, que proporciona un volumen constante de bebida preparada y permite medir la dispensación con el tiempo, de modo que el usuario reciba rápidamente una indicación de la calidad del café dispensado.

30 Por otro lado, el documento ES1089030 divulga un molinillo de café que incorpora un tubo transparente graduado, que permite que la cantidad de café que se está moliendo prepare una sola dosis de café. Por lo tanto, el/la barista recibirá una verificación visual de la cantidad de café molido y, de este modo, decidirá cuándo actuará manualmente para apagar el molinillo de café y dejar de moler los granos de café. La dosis de café se verifica en función del volumen de café que se ha molido.

35 Otros molinillos de café, tales como el que se describe en el documento EP2314188, ajustan la dosis de café que se ha de poner en el portafiltros en función de los tiempos de molienda preestablecidos. En concreto, el molinillo de café tal y como se divulga en este documento puede reconocer el portafiltros en uso y decidir de manera autónoma la dosis de café molido que se ha de dispensar. Cada portafiltros está asociado con un dispensador de café, que dispensa café de acuerdo con una receta predeterminada y, como el molinillo de café reconoce el portafiltros, proporcionará una cantidad predeterminada de café molido, por ejemplo, una sola dosis o una doble, en asociación con la receta.

40 El documento WO 2015/006244 divulga un molinillo de café equipado con una celda de carga que soporta una horquilla para que el/la barista coloque el portafiltros sobre la misma mientras este se llena de café molido. Esto deformará la celda de carga y, a medida que se mida su deformación, el molinillo podrá proporcionar al/la barista una medición de la masa del portafiltros que contiene el café molido. Por lo tanto, la masa del café molido se obtiene restando la masa del portafiltros vacío del valor medido. El molinillo de café tal y como se divulga en este documento también proporciona disposiciones para proteger la celda de carga frente a los impactos que pudiesen dañarla, particularmente cuando el/la barista coloca el portafiltros en la horquilla. Esto se debe a que la celda de carga no debe exponerse a esfuerzos que sean demasiado superiores a las esperadas para el pesaje.

45 El documento US 2016/0143481 se refiere a una máquina de molienda de café que comprende un conducto de dispensación conectado a una unidad de molinillo para dispensar café a un filtro soportado por un portafiltros soportado por una plataforma, en donde una celda de carga está conectada a la plataforma de soporte para pesar la cantidad de café contenido en el filtro. La celda de carga está conectada eléctricamente a una unidad de control que recibe señales indicativas del peso del café y está configurada para detener la unidad de molinillo cuando el peso del café alcanza un valor predeterminado.

55 Sumario de la invención

60 El solicitante descubrió que la medición de la masa del café molido proporciona, en muchos casos de interés, una dosificación más precisa en comparación con el control del tiempo de molienda o el volumen de café molido. El control basado en el volumen puede ser inexacto, ya que la masa de café molido en un volumen predeterminado puede variar de acuerdo con el grado de molienda. Asimismo, una verificación visual de la altura del café molido en un tubo de ensayo graduado puede ser difícil debido a la distribución desigual del café molido, debido, por ejemplo, a la acumulación. Además, las verificaciones visuales no pueden explicar las diferencias de densidad provocadas por diferentes tamaños de partículas o humedad. Aquí, las diferencias de densidad pueden no aparecer como un cambio de nivel en el dosificador, mientras que el peso puede ser diferente.

65 El control del tiempo de molienda también puede conducir a la dispensación de dosis inexactas de café molido por

varias razones. Esto se debe a que los granos de café pueden formar aglomerados debido al efecto de la grasa en los granos; asimismo, el molinillo de café es propenso al desgaste, lo que conduce a una degradación dependiente del tiempo de sus parámetros de operación. Problemas similares pueden provocar cambios en el grado de molienda o deslizamiento irregular del café molido que sale del molinillo de café, lo cual conduce a errores de dosificación.

5 Aunque las disposiciones divulgadas en los documentos WO 2015/006244 y US 2016/0143481 ofrecen la posibilidad de medir la masa de café molido, el solicitante descubrió que, dado que los dispositivos divulgados en esos documentos efectúan mediciones con el peso del portafiltros soportado por la celda de carga, la masa del portafiltros vacío debe conocerse con precisión. Un molinillo de café se usa generalmente con varios portafiltros, los cuales suelen tener masas diferentes. Cabe señalar que un portafiltros puede pesar unos pocos cientos de gramos, y una dosis de café molido generalmente es de unos pocos gramos. Por lo tanto, incluso las ligeras diferencias de masa entre dos portafiltros, posiblemente del mismo tipo, pueden ser significativas en comparación con el peso del café que se ha de dosificar.

15 Esta divulgación proporciona una máquina de molienda y dosificación con un dispositivo de dosificación que puede pesar el café molido antes de introducirlo en el portafiltros. En concreto, el café molido se introduce en un conducto, donde se acumula y se descarga en el portafiltros en cuanto se alcanza la masa deseada. El conducto de dispensación y, como resultado, el café molido que se ha acumulado en su interior, cuelga de una celda de carga, que mide su masa. Esto permitirá una medición y dosificación precisas de la masa de café molido.

20 Ventajosamente, la masa sin carga medida por la celda de carga es constante, lo que permite tomar una sola medición durante la calibración de la celda de carga. Por lo tanto, la celda de carga se puede configurar para indicar una masa cero en una condición de medición sin carga. Por lo tanto, la masa que se mide e indica cuando hay café molido directamente corresponde a la masa neta del café molido, y no es necesario verificar la masa sin carga, por ejemplo, la masa del portafiltros, en cada pesaje, es decir, antes de dispensar el café molido.

25 Preferentemente, la celda de carga opera en un intervalo de valores relativamente estrecho y proporciona mediciones adecuadamente precisas. La celda de carga inicialmente soporta un cuerpo principal que comprende el conducto de dispensación y la masa del café molido simplemente se añade más tarde a dicha masa. Por lo tanto, el aumento de masa registrado por la celda durante la medición es solo igual a la cantidad que se ha de medir, es decir, la masa del café molido. Como resultado, desde una posición de equilibrio adoptada por la celda de carga antes de la molienda, la celda de carga se somete a una pequeña deformación cuando el café molido está presente.

30 Determinadas realizaciones proporcionan una máquina de molienda y dosificación con dispositivo de dosificación con protección mejorada contra impactos de la celda de carga, lo que conduce a un dispositivo de dosificación más fiable y resistente, e impidiendo que la celda sea sometida a esfuerzos que no caigan en el intervalo de operación de la celda de carga, siendo dicho intervalo preferentemente estrecho.

La presente divulgación proporciona una máquina de molienda y dosificación que comprende:

- 35
- 40 - un dispositivo de molienda, configurado para moler granos de café y entregar café molido, comprendiendo dicho dispositivo de molienda una unidad de molinillo y un motor de molinillo para accionar dicha unidad de molinillo,
  - un dispositivo de dosificación para café molido, configurado para recibir el café molido entregado por el dispositivo de molienda,

45 caracterizado por que dicho dispositivo de dosificación para café molido comprende:

- un cuerpo principal, que comprende:
  - 50 a) un conducto de dispensación con una entrada configurada para recibir café molido y una salida configurada para permitir que el café molido se descargue del conducto de dispensación, cayendo el café molido por gravedad a través de la entrada a lo largo del conducto de dispensación,
  - b) un elemento de cierre que puede moverse entre una posición cerrada para cerrar la salida y permitir que se acumule café molido en el conducto y una posición abierta, en la que el café molido se puede descargar a través de la salida,

- 55
- una celda de carga que tiene una primera porción de extremo libre conectada al cuerpo principal para soportar en suspensión el cuerpo principal, estando configurada la celda de carga para medir el peso del café molido acumulado en el conducto de dispensación cuando el elemento de cierre está en la posición cerrada, y para generar una señal de medición representativa del peso medido del café molido, y

- 60
- una unidad de control electrónico conectada a la celda de carga y al motor de molinillo y configurada para recibir la señal de medición generada por la celda de carga y para apagar el motor de molinillo en función del valor de dicha señal de medición.

Preferentemente, la unidad de control está configurada para apagar el motor del molinillo cuando el valor de la señal de medición alcanza un valor preestablecido que se almacena en la unidad de control electrónico.

65 Preferentemente, la celda de carga comprende una segunda porción de extremo opuesta a la primera porción de extremo, el dispositivo de dosificación comprende una estructura de soporte estacionaria, externa al cuerpo

principal, fijándose la estructura de soporte a la segunda porción de extremo de la celda de carga para soportar la celda de carga y, por ende, el cuerpo principal. Preferentemente, la celda de carga comprende al menos una porción flexible dispuesta entre la primera porción de extremo y la segunda porción de extremo,

- estando configurada dicha al menos una porción flexible para deformarse bajo el peso aplicado a la primera porción de extremo.

Preferentemente, la celda de carga está configurada para medir el peso del café molido acumulado en el conducto de dispensación por diferencia entre un peso bruto del cuerpo principal, medido con el café molido en el conducto y una tara que es igual al peso del cuerpo principal cuando no hay café molido en el conducto, medido cuando el conducto de dispensación está vacío.

Preferentemente, la celda de carga está configurada para indicar un peso cero cuando no hay café molido en el conducto de dispensación.

Preferentemente, en la entrada del conducto de dispensación está configurado para recibir café molido desde un dispositivo de molienda conectado con dicha entrada del conducto.

Preferentemente, el elemento de cierre se sitúa en la salida.

Preferentemente, el elemento de cierre está conectado de manera pivotante a la estructura de transferencia de carga.

Preferentemente, el conducto de dispensación se extiende en la dirección vertical entre la entrada y la salida.

Preferentemente, la celda de carga es una celda de carga de viga de flexión.

Preferentemente, la celda de carga está conectada a la unidad de control y está configurada para generar una señal de medición representativa del peso medido del café molido, por ejemplo, una señal de tensión proporcional a la deformación de la deformación de la porción flexible de extremo.

Preferentemente, el cuerpo principal comprende un sistema de accionamiento, que está acoplado al elemento de cierre y está conectado a la unidad de control electrónico para accionar el elemento de cierre entre la posición abierta y la posición cerrada. Preferentemente, el sistema de accionamiento comprende un motor, accionado por la unidad de control electrónico y conectado al elemento de cierre y la unidad de control electrónico está configurada para controlar el movimiento del elemento de cierre desde la posición cerrada hasta la posición abierta y viceversa.

Preferentemente, el sistema de accionamiento está fijado a la estructura de transferencia de carga.

En una realización, la unidad de control electrónico está conectada a una interfaz de usuario y está configurada para recibir datos de entrada desde la interfaz de usuario.

En determinadas realizaciones, el dispositivo de dosificación comprende un panel que está unido a la segunda porción de extremo de la celda de carga para soportar la celda de carga y, por ende, el cuerpo principal. Preferentemente, el panel tiene una extensión principal en un plano vertical y está unido a la estructura de transferencia de carga.

Preferentemente, la primera porción de extremo de la celda de carga está en voladizo respecto del panel.

Preferentemente, la segunda porción de extremo está en voladizo respecto de dicho panel.

Preferentemente, el panel es sustancialmente plano y tiene una orientación vertical (particularmente paralela a la dirección longitudinal del conducto) de modo que al menos el conducto de dispensación y el elemento de cierre sobresalgan fuera del panel en voladizo.

En determinadas realizaciones, la estructura de transferencia de carga comprende una abertura que está configurada para permitir el paso de la celda de carga a través de la abertura. Preferentemente, el panel, si lo hay, tiene una abertura dispuesta en la abertura de la estructura de transferencia de carga y configurada para permitir el paso de la celda de carga a través de la abertura del panel y la abertura de la estructura.

Preferentemente, el panel tiene una abertura, para el paso de la celda de carga a través de la abertura, disponiéndose las porciones de extremo primera y segunda de la celda en relación enfrentada a dos superficies más grandes opuestas del panel y sobresaliendo fuera de ellas en voladizo.

Preferentemente, la máquina de molienda y dosificación comprende además un soporte de retención que está configurado para soportar y/o conectar mecánicamente un portafiltros, en donde el dispositivo de dosificación se coloca por encima del soporte de retención, con la salida del conducto de dispensación mirando hacia el soporte de retención, para que el café molido se descargue en el portafiltros cuando este último se coloca en el soporte de retención y el elemento de cierre está en la posición abierta.

Preferentemente, el dispositivo de molienda comprende un conducto de conexión que se comunica con la unidad de molinillo y está conectado a la entrada del conducto de dispensación. El conducto de conexión está adaptado para recibir el café molido de la unidad de molinillo e introducir el café molido en el conducto de dispensación del dispositivo de dosificación.

En una realización, el marco de la máquina de molienda y dosificación comprende una base y la estructura de soporte, con las segundas porciones de extremo de la celda de carga fijadas a la misma, se conecta mecánicamente a la base. Preferentemente, en esta realización, la estructura de soporte es una porción del marco.

En una realización, el dispositivo de dosificación comprende un panel que está fijado a la segunda porción de extremo de la celda de carga para soportar la celda de carga, estando el panel fijado a su vez a una porción del marco, actuando la porción del marco como una estructura de soporte externa al cuerpo principal.

Preferentemente, la unidad de control está conectada a la unidad de molinillo, la celda de carga y el sistema de accionamiento para accionar el elemento de cierre.

En una realización, la máquina de molienda y dosificación comprende un sensor de presencia, que está configurado para generar una señal eléctrica para notificar la presencia del portafiltros cuando el portafiltros se ha colocado en el soporte de retención, en donde la unidad de control electrónico está conectada al sensor de presencia para detectar la presencia de un portafiltros.

En el presente documento, también se divulga un método para dispensar una dosis de café molido.

#### Breve descripción de las figuras

Las características y ventajas adicionales de la máquina de molienda y dosificación de esta invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferente de la misma, la cual se proporciona a modo de ilustración y sin limitación con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de dosificación de una máquina de molienda y dosificación de acuerdo con una realización de la presente invención,
- la figura 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de dosificación de la figura 1, que comprende un marco de soporte de acuerdo con una realización adicional de la presente invención,
- la figura 3 muestra una vista en perspectiva posterior del dispositivo de dosificación de la figura 2,
- la figura 4 muestra una vista lateral en perspectiva del dispositivo de dosificación de la figura 2,
- la figura 5 muestra esquemáticamente un detalle de un dispositivo de dosificación de acuerdo con una realización de la presente invención,
- la figura 6 muestra una vista frontal de una máquina de molienda y dosificación de acuerdo con una realización preferente de la presente invención,
- la figura 7 muestra un diagrama de bloques de un sistema para controlar la molienda y el pesaje del café molido con referencia a la máquina de molienda y dosificación de la figura 6,
- la figura 8 muestra una vista esquemática de un ejemplo de un portafiltros.

#### Descripción detallada

La figura 6 es una vista en perspectiva de una máquina de molienda y dosificación de café, de acuerdo con una realización de la invención. La máquina de molienda y dosificación 1 comprende un dispositivo de molienda de granos de café, o un dispositivo de molienda 2 y un dispositivo de dosificación 3.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de dosificación 3 de acuerdo con una realización de la presente invención. El dispositivo de dosificación 3 comprende un cuerpo principal 5. El cuerpo principal 5 comprende un conducto 51 que tiene una entrada 52 y una salida 53. La entrada 52 está configurada para recibir café molido, por ejemplo, de un dispositivo de molienda de café. La salida 53 del conducto 51 está configurada para permitir que el café molido se descargue del conducto 51. El conducto 51 se extiende preferentemente en la dirección vertical entre la entrada 52 y la salida 53. El café molido recibido a través de la entrada 52 cae por gravedad a lo largo del conducto 51 fuera de la salida 53.

En determinadas realizaciones, el dispositivo de dosificación 3 está configurado para descargar dosis predefinidas de café molido. El café molido dosificado descargado desde el dispositivo de dosificación 3 puede recogerse en un portafiltros, típicamente soportado por una horquilla de molinillo de café (no se muestra en la figura 1).

El cuerpo principal 5 del dispositivo de dosificación 3 comprende un elemento de cierre 54 que se coloca preferentemente en la salida 53 del conducto 51. El elemento de cierre 54 se puede mover para cambiar entre una posición cerrada y una posición abierta. En la realización tal y como se muestra en las figuras, el elemento de cierre 54 es una placa, por ejemplo, una placa de acero.

5 En la posición cerrada, el elemento de cierre 54 impide que el café molido se descargue fuera de la salida 53 y permite que el café molido se acumule en el conducto 51. En la posición cerrada, el elemento de cierre cierra la salida 53 y soporta el café molido acumulado en el conducto 51. Por el contrario, en la posición abierta, el elemento de cierre deja abierta la salida 53, permitiendo que el café molido se descargue del conducto 51 a través de la salida, en la dirección de la flecha 99.

10 En los ejemplos que se muestran en las figuras 1-4, la placa 54 está montada en un pasador 88 que actúa como punto de apoyo para pivotar alrededor de un eje de rotación AA, y el cambio entre la posición cerrada y la posición abierta se realiza girando la placa desde una posición horizontal en la que cierra la salida del conducto y una posición vertical (sustancialmente a lo largo de la dirección principal de extensión del conducto, es decir, la dirección 99) en la que la placa deja abierta la salida 53.

15 De acuerdo con la presente invención, el dispositivo de dosificación 3 comprende una celda de carga 6, que está configurada para medir el peso del café molido acumulado en el conducto 51 del cuerpo principal 5 cuando el elemento de cierre 54 está en la posición cerrada. Convencionalmente, el dispositivo de dosificación 3 está configurado para generar señales de medición eléctricas representativas del peso del café acumulado en el conducto de dispensación. Una unidad de control electrónico 97 está conectada a la celda de carga 6 y al motor 21 del molinillo y configurada para recibir la señal de medición generada por la celda de carga 6 y para apagar el motor 21 del molinillo en función del valor de dicha señal de medición.

20 Preferentemente, la unidad de control 97 está configurada para apagar el motor 21 del molinillo cuando el valor de la señal de medición alcanza un valor preestablecido que se almacena en la unidad de control electrónico 97.

25 Preferentemente, la celda de carga 6 comprende una segunda porción de extremo 62 opuesta a la primera porción de extremo 61 y el dispositivo de dosificación 3 comprende una estructura de soporte estacionaria 8, externa al cuerpo principal 5, fijándose la estructura de soporte 8 a la segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6 para soportar la celda de carga 6 y, por ende, el cuerpo principal 5.

30 Preferentemente, la celda de carga es una celda de carga de viga de flexión (por ejemplo, una celda de carga de viga de cizallamiento).

35 La celda de carga 6 generalmente comprende al menos una porción flexible (62) dispuesta entre la primera porción de extremo 61 y la segunda porción de extremo 62, y configurada para deformarse bajo el peso aplicado a la primera porción de extremo 61. Asimismo, la celda de carga 6 puede comprender uno o más medidores de deformación (no mostrados) aplicados a la porción flexible 63 y configurados para generar una señal de tensión proporcional a la deformación de la porción flexible 62. Los medidores de deformación pueden ser, por ejemplo, resistencias deformables conectadas en una configuración de puente de Wheatstone, de acuerdo con técnicas conocidas.

40 La unidad de control electrónico (97), preferentemente una unidad central de procesamiento (CPU), está configurada para recibir las señales de medición representativas de la carga aplicada a la celda. Por ejemplo, la celda de carga 6 está conectada electrónicamente a la unidad de control 97 que recibe señales de tensión proporcionales a la deformación de la celda de carga 6.

45 La primera porción de extremo 61 está libre y está conectada al cuerpo principal 5 del dispositivo de dosificación 3 de tal manera que soporta el cuerpo principal 5 en relación colgante. En otras palabras, el cuerpo principal 5 cuelga de la primera porción de extremo 61 de la celda de carga 6. De este modo, el peso del cuerpo principal 5 y del café acumulado en el conducto principal 51 descansa completamente en la celda de carga 6, provocando de ese modo la deformación de la porción flexible 62 y permitiendo de este modo la medición de dicho peso, por ejemplo, por medio de los medidores de deformación.

50 La celda de carga 6 está configurada preferentemente para medir el peso del café molido acumulado en el conducto 51 del cuerpo principal 5 por diferencia entre un peso bruto del cuerpo principal 5, medido cuando hay café molido en el conducto 51 del cuerpo principal 5, y una tara constituida por el propio cuerpo principal 5 sin café molido en el conducto. La tara, que se puede medir cuando el conducto 51 del cuerpo principal está vacío, puede representarla de ese modo un valor numérico constante. Por lo tanto, la celda de carga 6 puede configurarse para indicar un peso cero cuando no hay café molido en el conducto 51. Las señales de medición transmitidas por la celda de carga a la CPU son representativas del peso del café acumulado en el conducto.

A continuación, se hará referencia a una tara constante, con el significado técnico descrito anteriormente.

60 Tal y como se tratará más adelante, la segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6 durante el uso está fija, particularmente por medio de una conexión estable con una estructura externa al cuerpo principal, en lo sucesivo denominada estructura de soporte, por ejemplo, un panel o marco que no cuelgue, tal como un cuadro de una máquina de molienda y dosificación que comprende el dispositivo de dosificación de la presente divulgación.

65 En una realización preferente, el cuerpo principal 5 comprende una estructura de transferencia de carga 55. En la realización tal y como se muestra en las figuras, la estructura de transferencia de carga 55 está conformada como una

5 placa conformada adecuadamente. Preferentemente, la estructura de transferencia de carga 55 tiene un plano principal de extensión orientado verticalmente (es decir, en paralelo a la dirección principal de extensión del conducto 51) y comprende al menos una porción de conexión 92 que sobresale del plano principal de extensión para unir la estructura 55 a la celda de carga 6, particularmente la primera porción del extremo libre, 61 de la celda 6. Más generalmente, la estructura de transferencia de carga 55 está unida a la primera porción de extremo, 61 de la celda 6, tal y como se trata con mayor detalle a continuación.

10 En la realización tal y como se muestra en las figuras, la estructura de transferencia de carga 55 comprende una abertura 77 que está configurada para recibir la celda de carga 6 en una posición transversal a través de la abertura. La celda de carga 6 está dispuesta para sobresalir del plano principal de extensión de la estructura de transferencia de carga 55, y particularmente ambas porciones de extremo de la celda de carga están dispuestas para sobresalir fuera del plano principal de extensión de la estructura de transferencia de carga.

15 El conducto de dispensación 51 y el elemento de cierre 54 están acoplados a la estructura de transferencia de carga 55, y están particularmente unidos a ella. Por ejemplo, el conducto 51 está unido a la estructura de transferencia de carga 55 a través de los primeros elementos de sujeción.

20 En la implementación ejemplar de las figuras, el cuerpo principal 5 comprende un elemento de conexión de salida 91 dispuesto en la salida 53 del conducto de dispensación 51 y conectado a la salida. Preferentemente, el elemento de conexión de salida 91 está formado de una pieza con el conducto 51. El elemento de conexión de salida 91 es hueco y tiene una abertura en la salida 53 del conducto para permitir la expulsión del café molido desde el conducto a través del elemento de conexión.

25 En la realización ilustrada, sin limitación, el elemento de conexión de salida 91 se extiende fuera del conducto 51, en una dirección principal perpendicular al eje longitudinal del conducto 51. Un primer saliente de conexión 90, que sobresale fuera del plano principal de extensión de la estructura 55, está unido a la estructura o es integral con la estructura. El primer saliente de conexión 90 está configurado para soportar el elemento de conexión de salida 91, y unirse al mismo por los primeros medios de sujeción 89 (por ejemplo, una pluralidad de tornillos en una caja de sujeción). Por consiguiente, el conducto 51 lo soporta la estructura de transferencia de carga 55 a través del elemento de conexión de salida 91, el primer medio de sujeción 89 y el primer saliente de conexión 90.

35 Se entenderá que otros métodos de conexión, en concreto, fijación, puede proporcionarse entre el conducto de dispensación 51 y la estructura de transferencia de carga 55, aparte de los que se muestran en las figuras. Particularmente, el elemento de conexión de salida 91 es opcional, y el saliente de conexión 90 también es opcional.

En las realizaciones de las figuras 1-4, la placa 54 está unida a la estructura de transferencia de carga 55 por medio de un pivote o pasador 88 para pivotar alrededor del eje AA, que mueve la placa 54 desde la posición cerrada hasta la posición abierta.

40 En una realización alternativa, un detalle de la cual se muestra esquemáticamente en la figura 5, descrita con más detalle más adelante, el elemento de cierre 54 se puede mover con respecto a la estructura de transferencia de carga 55 en una dirección recta, por ejemplo, una dirección horizontal.

45 La estructura de transferencia de carga 55 está unida a la primera porción de extremo 61 de la celda de carga 6. Particularmente, la primera porción de extremo, 61 de la celda 6 comprende una superficie de soporte 64 para la aplicación de esfuerzos de flexión.

50 En el ejemplo ilustrado, la estructura de transferencia de carga 55 está unida a dicha superficie de soporte 64 por medio de segundos elementos de sujeción 65, por ejemplo, tornillos. Particularmente, la porción de conexión 92 de la estructura 55 está unida a la primera porción de extremo 61 de la celda 6. De este modo, la estructura de transferencia de carga 55 está soportada en relación colgante en la superficie de soporte de la celda de carga 6 y, a su vez, el conducto de dispensación 51 y el elemento de cierre 54 están limitados a la estructura de transferencia de carga 55 y, por ende, están soportados por la celda de carga 6 en relación colgante a través de la estructura 55.

55 Tal y como se ha mencionado anteriormente, la segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6 se puede fijar a una estructura de soporte para soportar la celda de carga 6, que soporta el cuerpo principal 5 en relación colgante por su primera porción de extremo libre. Se apreciará que la estructura de soporte no cuelga de la celda de carga 6. Preferentemente, la estructura de soporte descansa sobre o está unida a una base.

60 Con referencia a la realización de las figuras 2-4, la estructura de soporte, que es externa al cuerpo principal, es un panel 8 que está soportado o fijado a una base, en la posición de trabajo del dispositivo de dosificación, para soportar de ese modo el cuerpo principal. Preferentemente, el panel 8 está formado como una placa de forma adecuada. La segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6 está unida al panel 8 del dispositivo de dosificación 3. El panel 8 es preferentemente un panel sustancialmente plano, que se sitúa detrás de la estructura de transferencia de carga 55, y con una orientación vertical, para que el cuerpo principal 5 esté dispuesto para sobresalir fuera del panel 8. En las realizaciones ilustradas, el cuerpo principal 5 comprende al menos una porción que sobresale fuera del panel 8,

comprendiendo dicha porción al menos el conducto 51 y el elemento de cierre 54.

El panel 8 del dispositivo de dosificación 3 puede estar soportado de manera estable o estar conectado mecánicamente a un marco (no mostrado en las figuras 1-5) de una máquina de molineta y dosificación, que comprende el dispositivo de dosificación 3. El segundo extremo 62 de la celda de carga 6 puede estar conectado al marco indirectamente a través del panel 8 del dispositivo de dosificación 3 (como en el ejemplo como se muestra en las figuras) o directamente.

El panel 8 soporta la estructura de transferencia de carga 55. Como el panel 8 descansa sobre una base y/o está unido a un marco, no lo pesa la celda de carga 6.

Preferentemente, la celda de carga 6 está dispuesta para sobresalir fuera del panel 8. El panel 8 tiene una abertura 82, en la abertura 77 de la estructura de transferencia de carga 55, para el paso de la celda de carga 6 a través de las aberturas, sin que la celda de carga 6 toque el borde de la abertura 82, para evitar errores de medición.

El panel 8 está unido a la estructura de transferencia de carga 55 y, por ende, al cuerpo principal 5 por la segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6. Como no se proporcionan otros puntos de restricción entre la celda de carga y una estructura externa al cuerpo principal, la estructura de transferencia de carga está soportada en relación colgante en la porción flexible y libre del primer extremo 61 de la celda de carga y es libre de moverse con respecto al panel 8.

El solicitante señaló que un impacto accidental en el cuerpo principal 5 puede provocar la deformación de la celda de carga 6 y/o un movimiento del cuerpo principal en relación con la estructura de soporte del cuerpo, tal como el panel 8. Preferentemente, el movimiento de la estructura de transferencia de carga y, por ende, el cuerpo principal está restringido verticalmente por los primeros elementos de tope y, más preferentemente, también está restringido horizontalmente por los segundos elementos de tope. Los primeros elementos de tope y los segundos elementos de tope, si los hay, están configurados para restringir el movimiento del cuerpo principal 5 y el panel 8 entre sí, para proteger de ese modo la celda de carga 6 frente a deformaciones excesivas como resultado de impactos.

En la realización tal y como se muestra en las figuras, los primeros elementos de tope comprenden tornillos de tope 57 y superficies de apoyo 84 respectivas. Los tornillos 57 de los primeros elementos de tope están dispuestos de manera que estén espaciados respecto de las superficies de apoyo 84 cuando no se produce impacto, y para hacer contacto con sus respectivas superficies de apoyo 84 en caso de impacto, para restringir de ese modo el movimiento del cuerpo principal 5 y el panel 8 entre sí. En concreto, los tornillos de tope 57 están fijados a la porción superior y la porción inferior de la estructura de transferencia de carga 55, y particularmente a los salientes respectivos formados en la estructura 55 en los orificios respectivos en el panel 8. Por ejemplo, las superficies de apoyo 84 sobresalen horizontalmente fuera del panel 8. Cada tornillo 57 del cuerpo principal 5 tiene una superficie de apoyo 84 del panel 8 correspondiente al mismo, para permitir que el cuerpo principal 5 se mueva con respecto al panel en la dirección vertical antes de detener su movimiento.

Preferentemente, el movimiento del cuerpo principal está restringido en la dirección horizontal por los segundos elementos de tope, por ejemplo, tornillos de tope 85 unidos al panel 8, cerca de las paredes verticales de la estructura de transferencia de carga. Cada tornillo 85 del panel 8 tiene una superficie de apoyo del cuerpo principal 5 correspondiente al mismo, por ejemplo, una porción vertical de la estructura de transferencia de carga 55.

Se apreciará que, al definir la estructura de transferencia de carga que sostiene el cuerpo principal (conducto abierto) como la tara, el movimiento provocado por la flexión (adicional) de la porción de extremo libre de la celda de carga para pesar el café molido es relativamente pequeño, considerando masas de café molido típicas dispensadas en un portafiltros que van desde 5 hasta 30 gramos.

En la implementación ejemplar que se muestra en las figuras, la segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6 está unida a la superficie trasera del panel 8, en oposición a la superficie frontal sobre la cual la estructura de transferencia de carga 55 está dispuesta para sobresalir (tal y como se muestra en las figuras 3 y 4). El panel comprende un saliente de conexión 81, que sobresale del plano principal de extensión del panel 8, lo que se puede hacer cortando y flexionando una porción del panel 8. La segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6 descansa, y preferentemente está sujeta a una placa 93 que descansa sobre el saliente de conexión 81, dispuesto debajo de y en paralelo a la placa 93 y espaciado respecto de esta última mediante el uso de elementos de amortiguación 67. Los extremos de estos elementos de amortiguación están sujetos a la placa 93 y al saliente 81, por ejemplo, por medio de tornillos 92 (tal y como se muestra en la figura 2) y tuercas 66 respectivamente.

Debe entenderse que son posibles otras formas de sujetar la segunda porción de extremo 62 de la celda de carga 6. Por ejemplo, la segunda porción de extremo puede estar fijada a un saliente, que a su vez está fijado a la superficie trasera del panel (no se muestra). Los elementos de amortiguación 67 son opcionales y la provisión de una placa y un saliente para unir el segundo extremo 62 de la celda de carga al panel también es opcional.

Tal y como se trata con mayor detalle más adelante, en determinadas realizaciones, el panel 8 está configurado preferentemente para la conexión con una estructura de soporte que es externa al dispositivo de dosificación. Para



## ES 2 749 578 T3

este propósito y de acuerdo con el ejemplo de las figuras 2-4, el panel tiene elementos de conexión 83 y 83'.

5 Preferentemente, el cuerpo principal 5 comprende un sistema de accionamiento 7 que está configurado para mover el elemento de cierre 54 entre la posición abierta y la posición cerrada. El sistema de accionamiento 7 está conectado, preferentemente fijado, a la estructura de transferencia de carga 55. Se apreciará que la masa medida por la celda de carga 6 también incluye la masa del sistema de accionamiento 7. Preferentemente, el sistema de accionamiento 7 comprende un motor 71 conectado a la placa 54.

10 En la realización que se muestra en las figuras 1 a 4, el sistema de accionamiento 7 comprende una primera polea 72 accionada por el motor 71, una segunda polea 73 que está fijada al pivote 88 y pivota con respecto al mismo, para hacer girar de ese modo el elemento de cierre 54 y una correa de transmisión 74 para transferir el movimiento giratorio desde la primera polea 72 a la segunda polea 73, es decir, desde el motor 71 hasta el elemento de cierre 54, para mover de ese modo el elemento de cierre 54 entre la posición abierta y la posición cerrada.

15 En una realización adicional, tal y como se muestra esquemáticamente en la figura 5, el sistema de accionamiento 7 comprende una rueda dentada 75 acoplada a un motor 71 y una cremallera 76. La cremallera 76 coopera con la rueda dentada 75 para convertir el movimiento giratorio de la rueda dentada en un movimiento rectilíneo, de modo que el motor 71 mueva el elemento de cierre 54, por ejemplo una placa, entre la posición abierta y la posición cerrada en la dirección B, en ambos sentidos. La dirección de movimiento de la placa es horizontal, es decir, perpendicular a la extensión principal del conducto de dispensación 51. La flecha E indica la dirección de descarga del café molido a lo largo del conducto de dispensación.

20 En determinadas realizaciones, la unidad de control 97 está configurada para accionar el sistema de accionamiento 7 y, en particular, el motor 71, para mover de ese modo el elemento de cierre 54 hasta la posición abierta cuando el peso del café molido alcanza un valor preestablecido.

El dispositivo de molienda 2 tiene características conocidas, algunas de las cuales se describen en cualquier caso, para un mejor entendimiento de la operación del dispositivo de dosificación 3.

30 La máquina de molienda y dosificación comprende un recipiente (no mostrado en la figura 6), por ejemplo formado como una tolva, en el que los granos de café pueden depositarse para su posterior molienda, y que puede acoplarse a un elemento de acoplamiento 86. El dispositivo de molienda está en comunicación con el recipiente para recibir los granos de café depositados a partir del mismo. El dispositivo de molienda comprende una unidad de molinillo (21a) que está diseñada para ser accionada por un motor 21 de molinillo. Convencionalmente, la unidad de molinillo 21a comprende una o más muelas abrasivas (por ejemplo, un par de muelas abrasivas planas o cilíndricas) o una o más cuchillas relativamente giratorias para moler granos de café.

40 La máquina de molienda y dosificación 1 comprende un marco 95 que soporta el recipiente de contención de granos y el dispositivo de molienda 2. El marco 95 comprende una base 94 sobre la cual descansa la máquina. El café molido se expulsa desde la unidad de molinillo 21a que está conectada con la entrada 52 del conducto de dispensación 51 del dispositivo de dosificación 3. En particular, la unidad de molinillo 21a introduce café molido en un canal de conexión, por ejemplo, una rampa 87, conectado al conducto de dispensación 51.

45 Un conducto opcional 23 conecta el conducto de dispensación 51 a la superficie superior del molinillo-dosificador 1 para permitir su limpieza sin desmontar la máquina.

50 La máquina 1 comprende además un soporte de retención 24, que está configurado para soportar y/o conectar mecánicamente un portafiltros 4. Por ejemplo, el soporte de retención es una horquilla, en la que se coloca el portafiltros. Preferentemente, la salida 53 del conducto 51 mira hacia el soporte de retención 24 para permitir que el café molido se descargue en el portafiltros que descansa sobre o está conectado a él, cuando el elemento de cierre 54 está en la posición abierta. El dispositivo de dispensación 51 se coloca en la parte superior del soporte de retención 24 del portafiltros.

55 El panel 8 está montado en el alojamiento de la máquina 1 y está conectado mecánicamente a una estructura de soporte de la máquina 1, que es externa al dispositivo de dosificación. En la figura 6, el panel 8 está unido a una porción 22 del marco 95 de la máquina por medio de elementos de conexión 83. En la realización de la figura 6, el panel 8 comprende segundos elementos de conexión, por ejemplo, dientes de acoplamiento 83', tal y como se muestra en las figuras 2 y 4, para acoplar el panel 8 a la base 94 de la máquina de molienda y dosificación 1 y, preferentemente, a un saliente de sellado opcional 103 del portafiltros 4.

60 En otra realización, el panel 8 solo está unido a la base 94 del marco de la máquina 1.

65 Debe entenderse que la estructura de transferencia de carga 55 puede estar soportada y/o conectada mecánicamente a un panel 8 que tiene una configuración distinta a la mostrada en las figuras o, tal y como se ha mencionado anteriormente, estar soportada y/o conectada directamente a una estructura de soporte externa al dispositivo de dosificación 3, tal como un marco de una máquina que aloja el dispositivo de dosificación. En este último caso, el panel

8 no se proporcionará necesariamente.

Más generalmente, se debe pretender que la segunda porción de extremo 62 de la celda de carga esté o pueda ser fijada a una estructura de soporte externa al cuerpo principal 5 para soportar de ese modo el cuerpo principal que no esté en relación colgante.

En una realización (no mostrada), la segunda porción de extremo 62 está unida directamente a una porción del marco 95 de la máquina de molienda y dosificación.

Cabe señalar que, como el portafiltros 4 no está diseñado para descansar sobre ninguna parte del cuerpo principal 5 o la celda de carga 6, el dispositivo de dosificación 3 puede configurarse de tal manera que la masa del cuerpo principal 5 permanezca sustancialmente constante a lo largo de la vida útil del dispositivo de dosificación 3 o al menos para un uso prolongado del dispositivo.

La figura 7 es un diagrama de bloques de un sistema para controlar la molienda y el peso del café molido. La máquina de molienda y dosificación está equipada con una unidad de control electrónico, por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU) 97 y una interfaz de usuario 98 que está conectada electrónicamente a la unidad de control. Convencionalmente, la interfaz de usuario puede ser una pantalla táctil o un teclado a través del cual el usuario puede introducir comandos y/o introducir datos de entrada. La unidad de control, que suele alojarse en la máquina y la interfaz de usuario, típicamente dispuesta en un panel frontal exterior de la máquina para un fácil acceso por parte del usuario, no se muestra en la figura 6. El motor 21 de la unidad de molinillo 21a y el motor 71 que mueve la placa 54, tal y como se muestra esquemáticamente en la figura 7, los controla la unidad de control 97. La CPU está configurada para recibir señales de medición representativas del peso por la celda de carga 6 y para transmitir señales de control a la celda de carga, al motor de la unidad de molinillo 21a y al motor para accionar el elemento de cierre 54. Las líneas de señal de control desde/hacia la CPU 97 se muestran en la figura 7 mediante una línea discontinua.

En una realización, la unidad de control electrónico controla la operación de la unidad de molinillo del dispositivo de molienda 2, a través del motor 21 del molinillo. En concreto, la unidad de control 21a está configurada para iniciar una operación de molienda y detener una operación de molienda cuando el peso del café molido alcanza un valor predeterminado o cuando un intervalo de tiempo predeterminado llega a su fin. Los valores predeterminados de tiempo y/o peso pueden ser seleccionados por el usuario o almacenarse en la unidad de control. Los valores por defecto, en lo sucesivo, también denominados valores nominales, se pueden introducir como datos de entrada que son recibidos por la CPU o almacenados en la CPU. Los valores nominales de peso y/o tiempo pueden variar de acuerdo con la receta de café deseada.

La máquina de molienda y dosificación puede estar equipada con medios, ya conocidos, para reconocer un portafiltros y para asociar diferentes valores de peso de café predeterminados con diferentes portafiltros. La figura 8 muestra un portafiltros ejemplar 100, equipado con un medio de identificación (mostrado esquemáticamente), que es preferentemente extraíble, y se coloca preferentemente en la cesta 102 para su reconocimiento por parte de un sensor de reconocimiento. Aunque el identificador se muestra en una región lateral de la cesta del portafiltros, el identificador se puede colocar en la parte frontal de la cesta 102 (no se muestra en la figura 8). El medio de identificación 101 puede ser un color o cualquier otro medio de la técnica anterior, tal como un código de barras, un medio inductivo o un código mecánico con el que interactúa el sensor de reconocimiento. Con referencia a la figura 6, cuando el portafiltros 100 se coloca en la horquilla 24, un sensor de reconocimiento (no se muestra), por ejemplo, colocado debajo del saliente de sellado 103, a nivel con los medios de identificación, detecta el tipo de dispensación de café molido, por ejemplo, por la masa total que se va a dispensar y, opcionalmente, el grado de molienda y un sensor de presencia (no mostrado), por ejemplo de tipo inductivo, detecta la presencia del portafiltros. A medida que se detecta la presencia del portafiltros, el sensor de presencia envía una señal electrónica a la unidad de control que controlará una operación de molienda de acuerdo con el tipo de dispensación asociado con los medios de identificación.

Preferentemente, antes de usar la máquina de molienda y dosificación, por ejemplo, durante la instalación de la máquina, un operador calibra el dispositivo de dosificación para que la celda de carga lea un valor de peso cero cuando no hay café molido en el conducto de dispensación. Preferentemente, el operador establece un peso nominal de café molido.

En una realización, el operador introduce un valor de peso nominal como datos de entrada en la interfaz de usuario 98 y comienza una operación de molienda para una configuración inicial de la máquina. La unidad de control está configurada para recibir el valor de peso nominal introducido por el usuario y, una vez que la operación de molienda ha sido seleccionada, para llevar a cabo la operación con la placa en la posición cerrada y verificar el peso del café molido en la placa, a medida que se lleva a cabo la operación. Cuando el peso del café que cae en la placa alcanza el valor de peso nominal que se ha establecido previamente, la operación de molienda se detiene y la unidad de control está configurada para determinar el tiempo de molienda asociado con el valor de peso nominal y para almacenar este valor como un valor de tiempo de molienda nominal. Una vez que se han almacenado los valores de peso nominal y el tiempo de molienda nominal, la unidad de control está configurada para calcular un rendimiento de masa nominal de café molido, por ejemplo, en gramos por segundo, en función de estos valores.

5 La unidad de control puede estar configurada para almacenar una pluralidad de pesos nominales de café molido asociados con una pluralidad correspondiente de tiempos de molienda nominales, en función de lo cual la unidad de control determina una pluralidad respectiva de rendimientos de masa, por ejemplo, dependiendo del tipo de bebida que se vaya a preparar. Si se proporciona una pluralidad de tipos de bebidas, la unidad de control está configurada para crear una tabla de datos de entrada, enumerando los valores de peso nominal y los rendimientos de masa nominales asociados (o tiempos de molienda), para cada tipo de bebida, adquirido como resultado de las operaciones de calibración respectivas.

10 La selección del tipo de bebida y, por ende, la selección de valores de peso nominal, rendimiento de masa y tiempo, puede hacerse manualmente o mediante el reconocimiento automático del portafiltros, tal y como se ha descrito anteriormente.

15 Después de la configuración inicial de la máquina de molienda y dosificación, y de acuerdo con una realización de la máquina, esta última funciona "bajo demanda" y el dispositivo de dosificación opera con el conducto de dispensación de café molido siempre abierto, en concreto, la unidad de control está configurada para sostener la placa en la posición abierta. En este modo, la dosis dispensada es una función del tiempo de molienda almacenado en la máquina para un tipo particular de bebida.

20 El solicitante descubrió que durante el uso de la máquina de molienda y dosificación en un modo de dispensación que depende del tiempo de molienda, las condiciones de operación pueden cambiar con el tiempo de uso de la máquina, lo que permitirá que la dosis dispensada ya no se corresponda con la dosis deseada establecida por un usuario o almacenada en la máquina.

25 En determinadas realizaciones, se controla el peso del café molido que se dispensa. En un modo de uso "bajo demanda" de la máquina de molienda y dosificación, dicho control puede accionarse después de un tiempo determinado de uso de la máquina (por ejemplo, después de unas horas, un día o una semana). El peso de la dosis dispensada puede controlarse en una sola operación de dispensación o en una pluralidad de operaciones de dispensación.

30 Debe entenderse que una persona experta en la materia puede hacer muchos cambios equivalentes a las realizaciones descritas sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina de molienda y dosificación (1) que comprende:

- 5 - un dispositivo de molienda (2), configurado para moler granos de café y entregar café molido, comprendiendo dicho dispositivo de molienda (2) una unidad de molinillo (21a) y un motor (21) de molinillo para accionar dicha unidad de molinillo (21a),
- un dispositivo de dosificación (3) para café molido, configurado para recibir el café molido entregado por el dispositivo de molienda (2),

10

caracterizado por que dicho dispositivo de dosificación (3) para café molido comprende:

- un cuerpo principal (5), que comprende:

- 15 a) un conducto de dispensación (51) con una entrada (52) configurada para recibir café molido, y una salida (53) configurada para permitir que el café molido se descargue del conducto de dispensación (51), cayendo el café molido por gravedad a través de la entrada (52) a lo largo del conducto de dispensación (51),
- b) un elemento de cierre (54) que se puede mover entre una posición cerrada para cerrar la salida (53) y permitir que se acumule café molido en el conducto (51) y una posición abierta, en la que el café molido se puede descargar a través de la salida (53),

20

- una celda de carga (6) que tiene una primera porción de extremo libre (61) conectada al cuerpo principal (5) para soportar en suspensión el cuerpo principal (5), estando configurada la celda de carga (6) para medir el peso del café molido acumulado en el conducto de dispensación (51) cuando el elemento de cierre (54) está en la posición cerrada, y para generar una señal de medición representativa del peso medido del café molido y

25

- una unidad de control electrónico (97) conectada a la celda de carga (6) y al motor (21) del molinillo y configurada para recibir la señal de medición generada por la celda de carga (6) y para apagar el motor (21) del molinillo en función del valor de dicha señal de medición.

2. Una máquina de molienda y dosificación (1) según la reivindicación 1, en donde la unidad de control (97) está configurada para apagar el motor (21) del molinillo cuando el valor de la señal de medición alcanza un valor preestablecido que se almacena en la unidad de control electrónico (97).

30

3. Una máquina de molienda y dosificación (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde:

35

- la celda de carga (6) comprende una segunda porción de extremo (62) opuesta a la primera porción de extremo (61),
- el dispositivo de dosificación (3) comprende una estructura de soporte estacionaria (8), externa al cuerpo principal (5), fijándose la estructura de soporte (8) a la segunda porción de extremo (62) de la celda de carga (6) para soportar la celda de carga (6) y, por ende, el cuerpo principal (5).

40

4. Una máquina de molienda y dosificación (1) según la reivindicación 2 o 3, en donde:

- 45 - la celda de carga (6) comprende al menos una porción flexible (63) dispuesta entre la primera porción de extremo (61) y la segunda porción de extremo (62),
- dicha al menos una porción flexible (63) está configurada para deformarse bajo el peso aplicado a la primera porción de extremo (61).

45

5. Una máquina de molienda y dosificación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el cuerpo principal (5) comprende una estructura de transferencia de carga (55) unida a la primera porción de extremo (61) de la celda de carga (6) para ser soportada en suspensión por la celda de carga (6), estando sujetos el conducto de dispensación (51) y el elemento de cierre (54) a la estructura de transferencia de carga (55) para ser soportados por la celda de carga (6) a través de la estructura de transferencia de carga (55).

50

6. Una máquina de molienda y dosificación (1) según la reivindicación 5, en donde la primera porción de extremo (61) de la celda de carga (6) comprende una superficie de aplicación de esfuerzo (64) sobre la cual se fija la estructura de transferencia de carga (55).

55

7. Una máquina de molienda y dosificación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la celda de carga (6) está configurada para medir el peso del café molido acumulado en el conducto de dispensación (51) por diferencia entre un peso bruto del cuerpo principal (5), medido con el café molido en el conducto de dispensación (51) y un peso de tara que es igual al peso del cuerpo principal (5) cuando no hay café molido en el conducto de dispensación, medido cuando el conducto de dispensación (51) está vacío.

60

8. Una máquina de molienda y dosificación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en donde la estructura de soporte estacionaria (8) comprende un panel (8) y la primera porción de extremo (61) de la celda de carga (6) está

65

en voladizo respecto de dicho panel (8).

5 9. Una máquina de molienda y dosificación (1) según la reivindicación 8, en donde dicho cuerpo principal (5) y dicho panel (8) comprenden al menos primeros elementos de tope (57, 84, 85), que están configurados para limitar el desplazamiento mutuo del cuerpo principal (5) y el panel (8).

10 10. Una máquina de molienda y dosificación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de cierre (54) comprende un disco configurado para cerrar la salida (53) y para soportar el café molido acumulado en el conducto (51) cuando el elemento de cierre (54) está en la posición cerrada.

15 11. Una máquina de molienda y dosificación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo principal (5) comprende un sistema de accionamiento (7) que está acoplado al elemento de cierre (54) y está conectado a la unidad de control electrónico (97) para mover el elemento de cierre (54) entre la posición abierta y la posición cerrada.

20 12. Una máquina de molienda y dosificación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende además un soporte de retención (24) que está configurado para soportar y/o sujetar un portafiltros (4), en donde el dispositivo de dosificación (3) se coloca por encima del soporte de retención (24), con la salida (53) del conducto de dispensación (51) mirando hacia el soporte de retención (24), para que el café molido se descargue en el portafiltros (4) cuando el elemento de cierre (54) esté en la posición abierta.

25 13. Una máquina de molienda y dosificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 12, en donde la unidad de control electrónico (97) está configurada para:

- 30
- recibir datos de entrada que comprenden o están asociados con un valor de peso nominal del café molido,
  - colocar el elemento de cierre (54) en la posición cerrada;
  - realizar una operación de molienda accionando el motor (21) del molinillo para descargar el café molido a través del conducto de dispensación (51) y recibir continuamente señales de medición desde la celda de carga (6), representativas del peso del café molido acumulado en el elemento de cierre (54), durante la descarga del café molido a través del conducto de dispensación (51);
  - comparar continuamente el peso del café molido con dicho valor de peso nominal;
  - detener la unidad de molinillo (21a) cuando el peso del café molido alcanza dicho valor de peso nominal.

35 14. Un método para dispensar una dosis de café molido de la máquina de molienda y dosificación (1), comprendiendo la máquina un dispositivo de molienda (2) para moler granos de café, en comunicación con un conducto de dispensación (51), que tiene una entrada (52) para recibir el café molido del dispositivo de molienda y una salida (53), un elemento de cierre (54) dispuesto en la salida (53) del conducto de dispensación y que se puede mover entre una posición abierta para que el café molido se descargue del conducto y una posición cerrada para cerrar la salida, y una celda de carga (6) configurada para generar señales de medición representativas del peso del café molido acumulado en el conducto de dispensación cuando el elemento de cierre está en la posición cerrada, comprendiendo el método:

- 40
- recibir datos de entrada que comprenden o están asociados con un valor de peso nominal del café molido,
  - operar el dispositivo de molienda (2) para descargar café molido a través del conducto de dispensación (51) sobre el elemento de cierre (54);
  - recibir continuamente señales de medición representativas del peso del café molido acumulado en el elemento de cierre durante la descarga del café molido a través del conducto de dispensación;
  - comparar continuamente los valores de peso del café molido, en asociación con las señales de medición, con el valor de peso nominal del café molido;
  - detener el dispositivo de molienda cuando un valor de peso medido es igual al valor de peso nominal, y
  - mover el elemento de cierre hasta la posición abierta, para que el café molido se descargue del conducto de dispensación,

55 en donde el conducto de dispensación (51) y el elemento de cierre (54) están soportados en suspensión por la celda de carga (6).

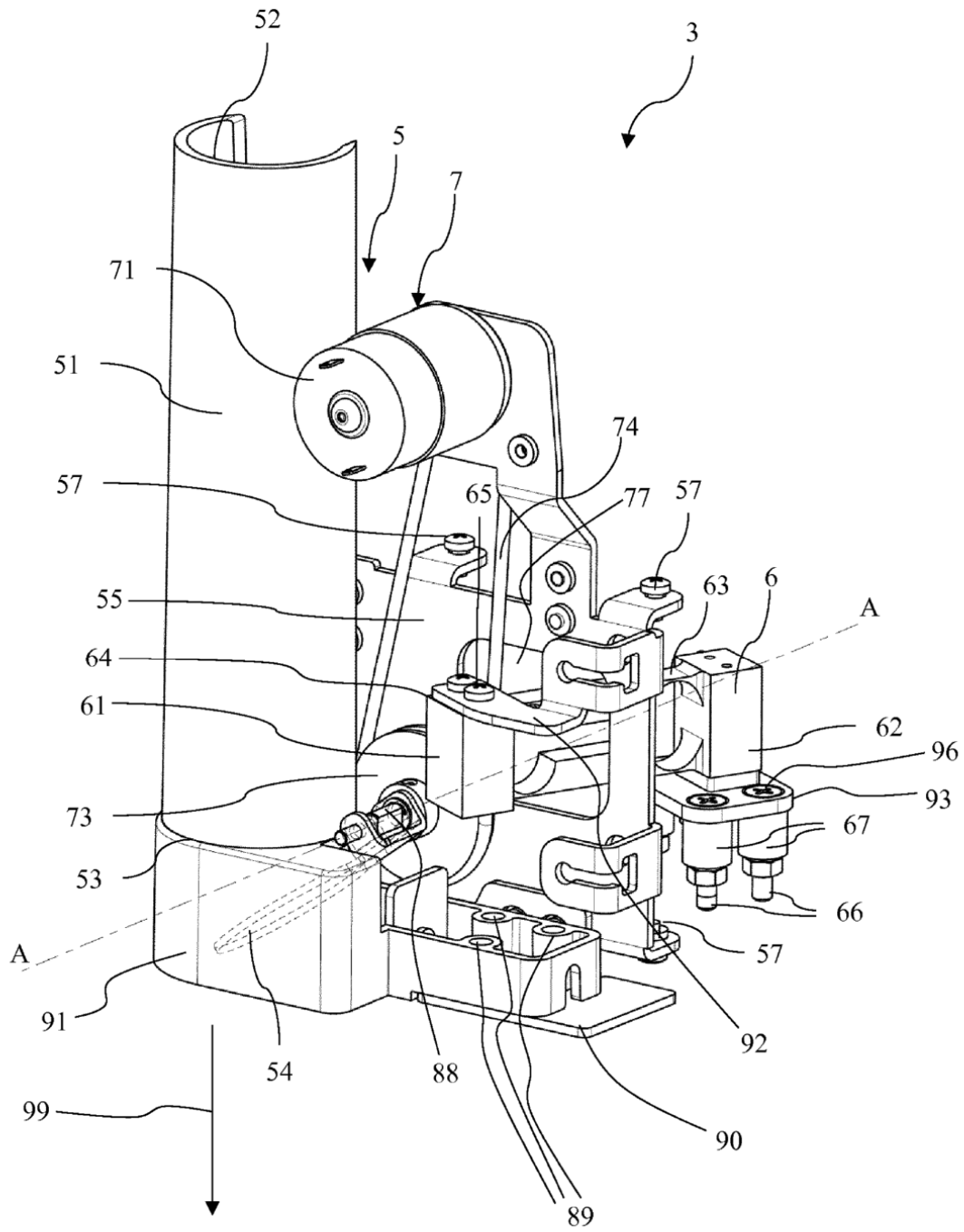


Fig. 1

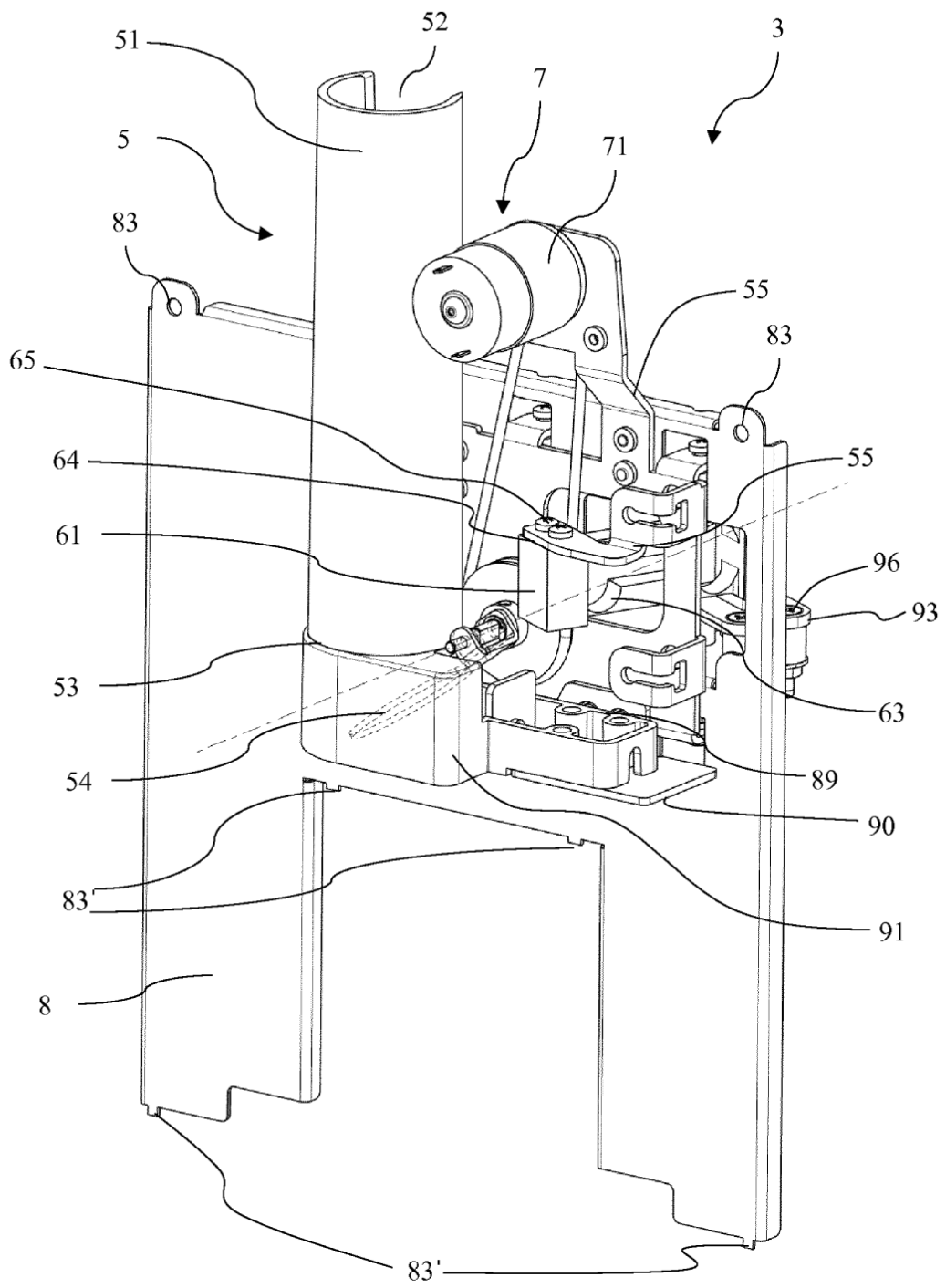


Fig. 2

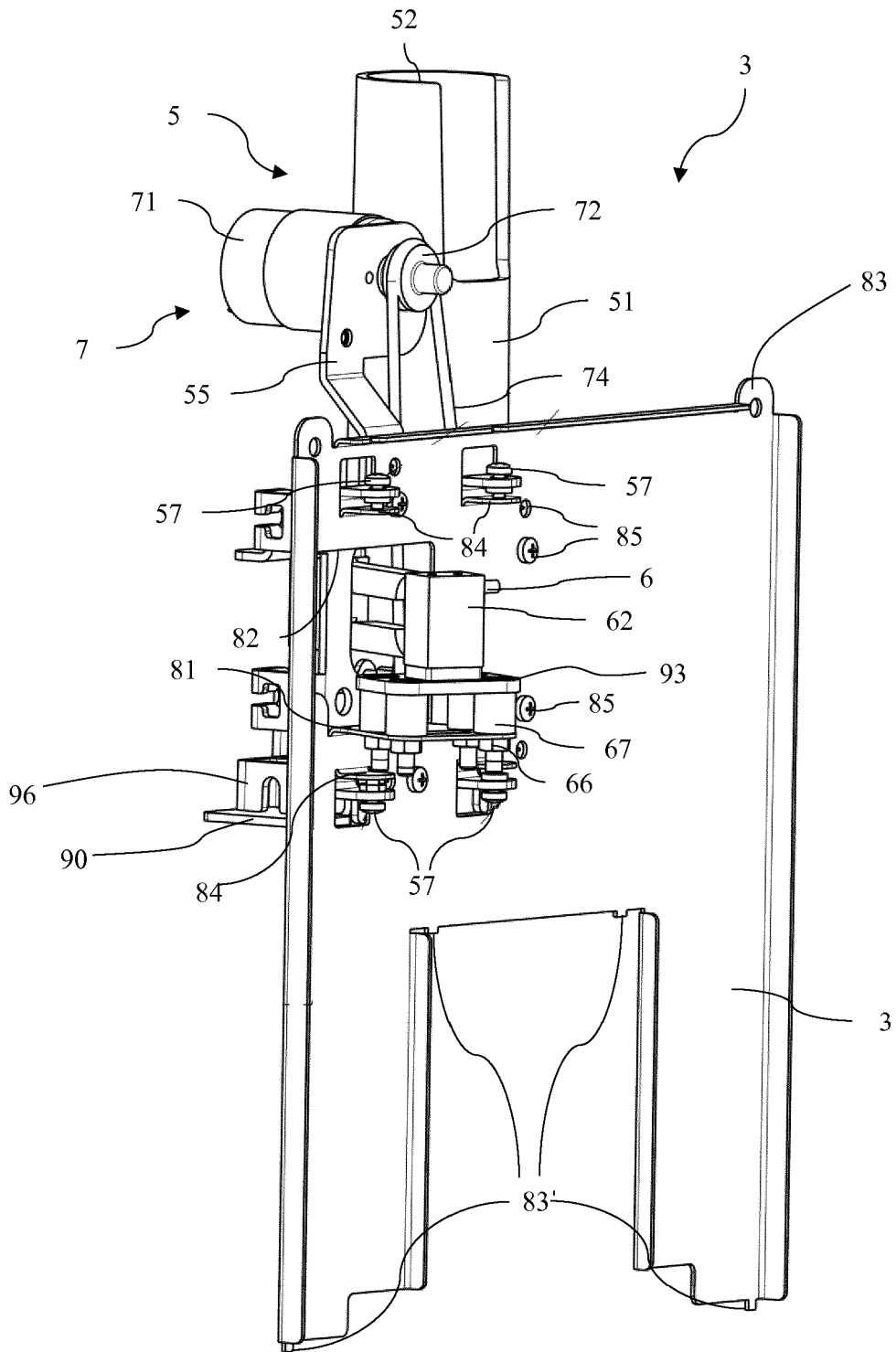


Fig. 3



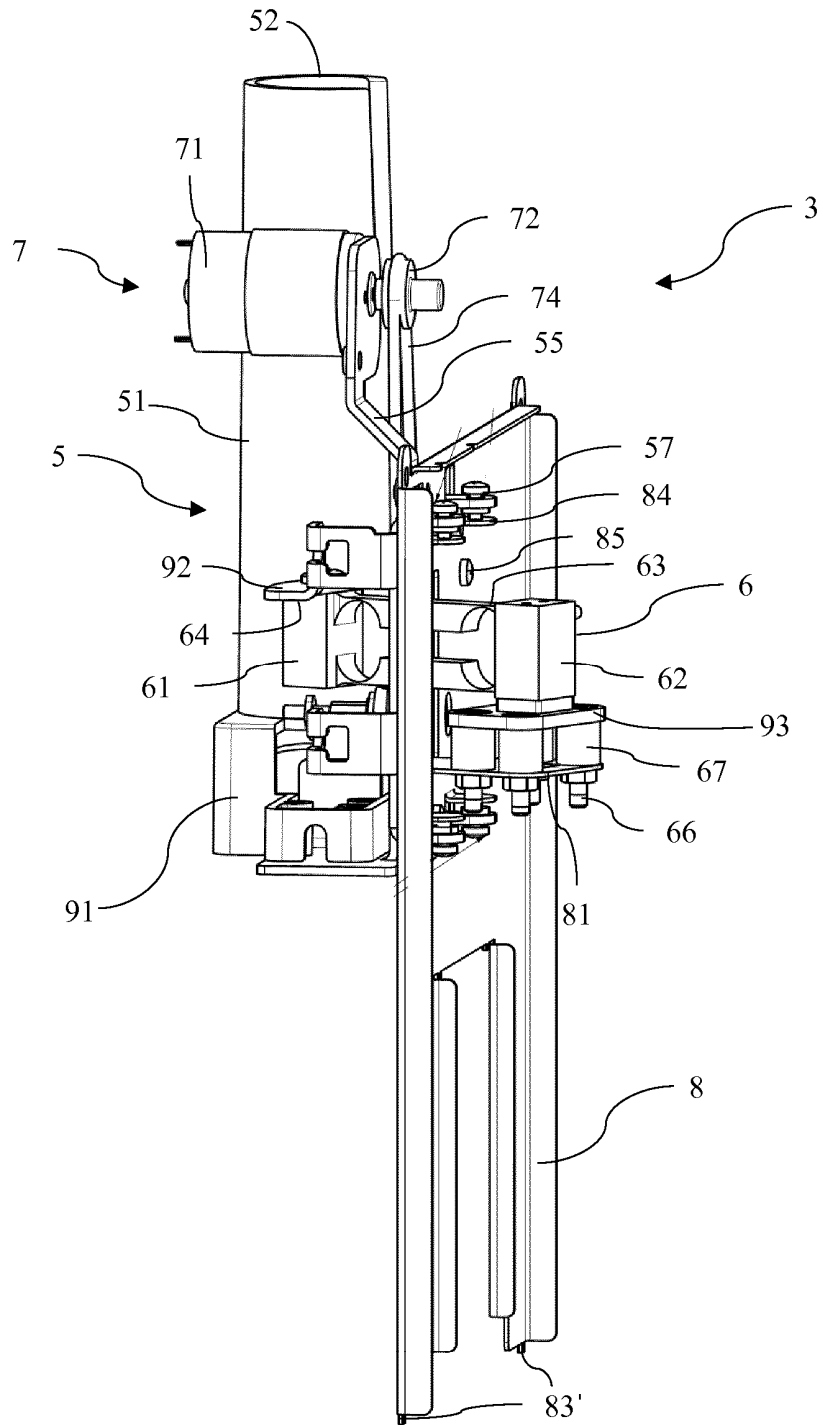


Fig. 4

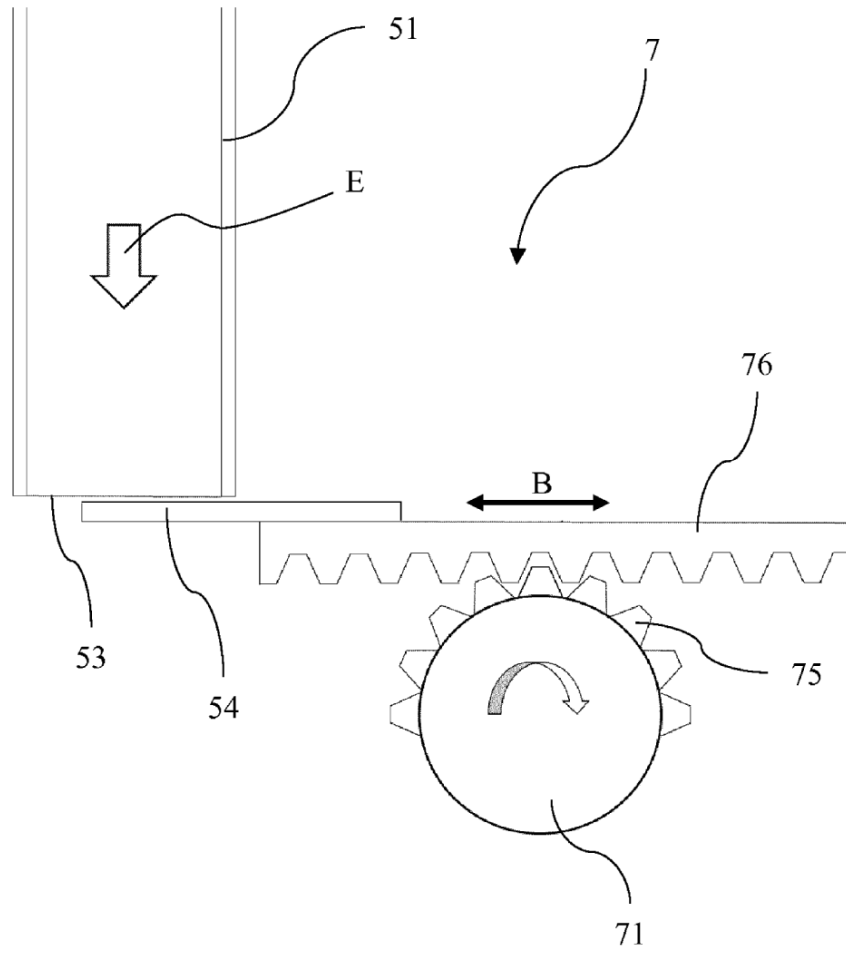


Fig. 5

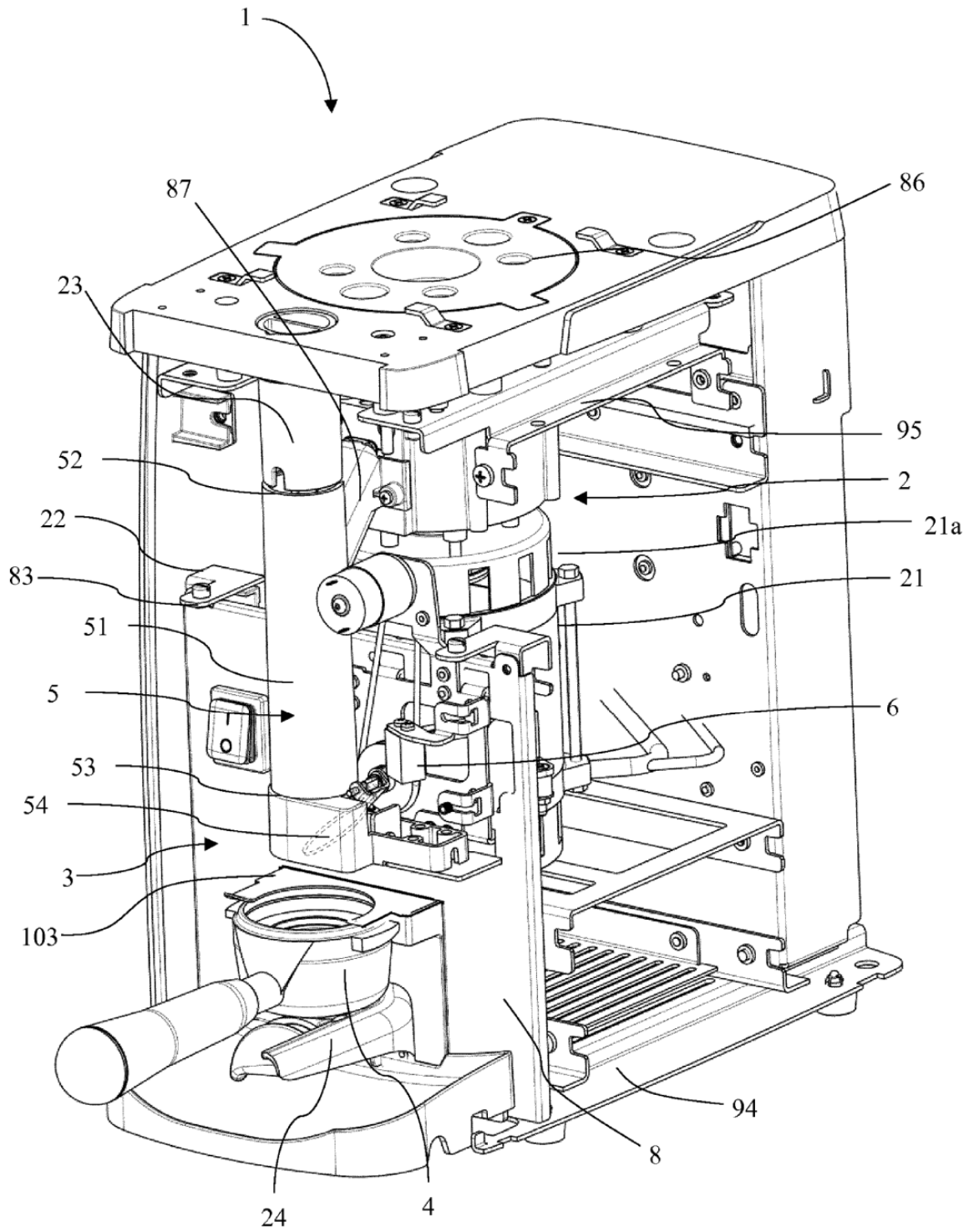


Fig. 6

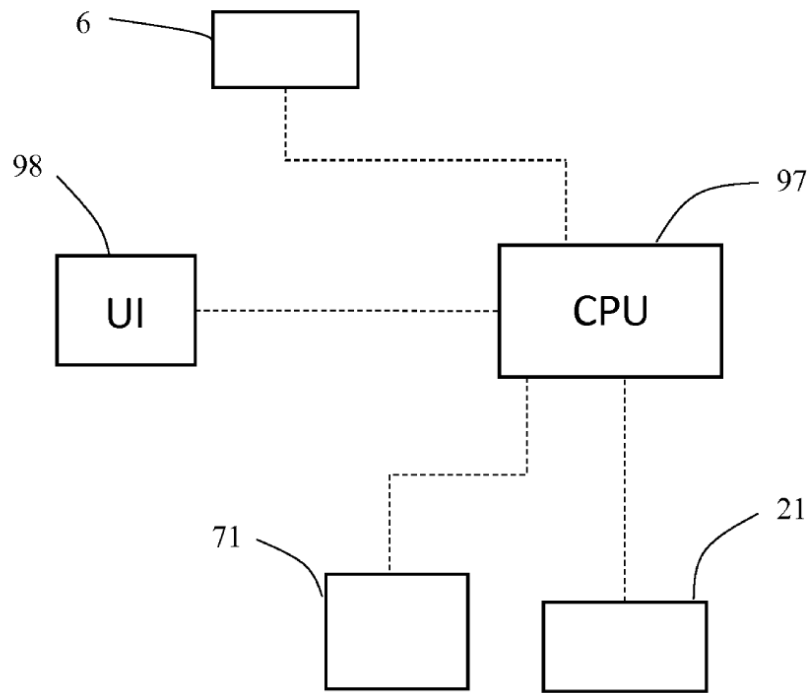


Fig. 7

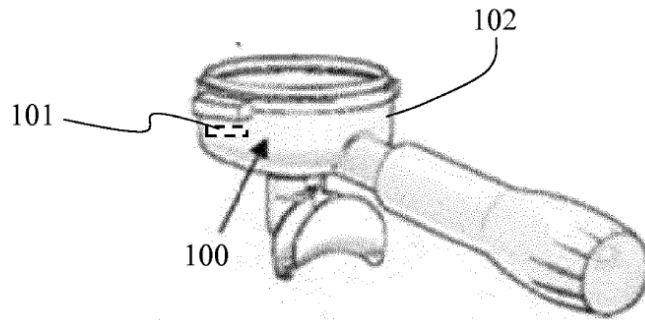


Fig. 8