

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 925 319**

21 Número de solicitud: 202130287

51 Int. Cl.:

A47J 42/00	(2006.01)	A47J 31/42	(2006.01)
A47J 42/02	(2006.01)		
A47J 42/08	(2006.01)		
A47J 42/10	(2006.01)		
A47J 42/12	(2006.01)		
A47J 42/18	(2006.01)		
A47J 42/20	(2006.01)		
A47J 42/38	(2006.01)		

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.10.2022

71 Solicitantes:

**HIMIKODE TECH S.L. (100.0%)
RÚA ILLAS CÍES 1, ENTRESUELO
27003 LUGO (Lugo) ES**

72 Inventor/es:

**RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Noemí;
GONZÁLEZ BAYÓN, Raúl;
FERREIROS ARIAS, Juan Pablo y
VAZQUEZ SEIJAS, Brais**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ FLORES, Alberto

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MOLINOS DE CAFÉ**

57 Resumen:

Procedimiento de control de molinos de café, del tipo de molinos que comprende una tolva principal o cartucho de entrada, unas muelas (28) y una o más tolvas intermedias (27) del café molido. El procedimiento comprende medir el tiempo de uso de las muelas (28), en cada uso y acumulado; medir la temperatura y humedad ambiental; medir la altura alcanzada por el café molido apilado en las tolvas intermedias (27); calcular una estimación de la altura que debería alcanzar el café en las tolvas intermedias (27) y compararla con la altura real alcanzada; ofrecer un valor para la modificación del tiempo de activación de las muelas (28) por cada uso y el ajuste entre ambas para corregir las desviaciones provocadas por el desgaste de estas y otros parámetros.

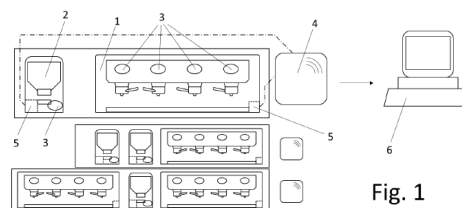


Fig. 1

ES 2 925 319 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de control de molinos de café

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un procedimiento de monitorización y control de molinos de café, para uso principal en cafeterías, restaurantes, etc. Por ejemplo, puede estar integrado en un sistema de gestión y control de cafetería que permita asegurar la mayor calidad del café preparado en cualquier instalación, desde su molienda hasta el consumo final por parte del cliente. El sistema asegura el estado óptimo de los molinos y del producto elaborado resultante. Registra múltiples variables que aportan información valiosa para la toma de decisiones respecto a los parámetros de servicio y permiten ofrecer un producto de óptima calidad.

15

ESTADO DE LA TÉCNICA

Los fabricantes de máquinas de café y otras máquinas asociadas (molinos, descalcificadores...) para el sector de HORECA (hostelería, restauración, catering), ofrecen servicios de mantenimiento del equipamiento, centrados en la monitorización de fallos y alertas de mantenimiento. Para ello, cada equipo incorpora una serie de sensores (de temperatura del agua, de caudal, de presión...) que ofrecen información pertinente a la centralita de control del propio equipo. Esta información puede a su vez ser ofrecida a otros equipos externos, por medio de un protocolo de comunicación exclusivo de cada fabricante.

25

Estas soluciones no consideran que sea necesario controlar otros equipos adicionales, como los molinos de café (normal y descafeinado) u otros equipos asociados (todos ellos habitualmente suministrados por diferentes fabricantes) y menos aún incorporar datos de otras fuentes externas. Con objeto de recabar información útil sobre el tratamiento global que se le da al producto final elaborado.

30

Sin embargo, los molinos de café son clave para producir un resultado idóneo en cuanto a la preparación del café. La granulometría, la masa... afectan al resultado, de forma que éste varía con el tiempo debido al desgaste de las muelas, a la humedad ambiental...

35

Sin embargo, los sistemas de control del peso de la dosis erogada habitualmente implementados en los molinos, basados en el pesaje de la misma, acarrearán una serie de inconvenientes, y tampoco se conoce una forma de medir la granulometría del café molido de forma continua. Siempre es necesario extraer una muestra y tamizar, lo cual
5 no es una solución aplicable en el sector.

El solicitante no conoce ningún sistema de características similares a la invención.

BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

10

La invención consiste en un procedimiento de monitorización y control de molinos de café según las reivindicaciones detalladas más adelante.

15

El procedimiento está pensado para molinos del tipo que comprende una tolva principal o cartucho de entrada, unas muelas y una o más tolvas intermedias del café molido, previo a la dosificación. El procedimiento comprende las etapas de:

20

Medir el tiempo de uso de las muelas, en cada servicio y también el acumulado; El uso acumulado está relacionado con el desgaste de las muelas, el cual es un parámetro que se utiliza durante el procedimiento y facilita además el mantenimiento preventivo.

Medir la temperatura y humedad ambiental;

Medir la altura alcanzada por el café molido apilado en las tolvas intermedias;

25

Calcular una estimación de la altura que debería alcanzar el café en las tolvas intermedias en base a los parámetros anteriormente descritos, por ejemplo mediante aprendizaje máquina, y compararla con la altura real alcanzada;

Ofrecer un valor para la modificación del tiempo de activación de las muelas por cada uso y también para el ajuste entre ambas, de tal manera que tras estos ajustes, el peso de la dosis servida sea más cercano al de la dosis programada.

30

Preferiblemente, el tiempo acumulado de uso de las muelas se calcula comparando las lecturas de un sensor de captación de actividad del motor de molienda y de un sensor volumétrico de carga de la tolva principal de servicio. Así, el tiempo que funcionan las muelas en vacío no se considera.

35

El sistema se estructura alrededor de un concentrador o hub que implementa un equipo de procesamiento de señales, y que se configura de forma *plug-and-play* para que se

puedan conectar, por cableado generalmente, todos los equipos implicados, los cuales incluyen un banco de elaboración (cafeteras, molinos...) dotado de sensores propios, sensores adicionales instalados con el sistema y la electrónica necesaria para capturar y coordinar todas las señales.

5

Cada establecimiento poseerá uno o más equipos de procesamiento de señales, que controlan un banco de elaboración determinado, y que a su vez se conectarán con uno o más servidores externos, que proceden a realizar el análisis de los datos recabados en la nube. Los servidores utilizan preferiblemente una API abierta para integrar con plataformas del cliente, acelerando la experiencia de consumidor, y presentando un servicio personalizado según el perfil de usuario.

10

La solución es un sistema IoT completo, incluyendo el hardware de sensorización, el procesamiento de señales del banco de equipos y máquinas y su envío a la nube, y el procesamiento de los datos consiguiente.

15

El sistema interconecta la información de consumos, calidad de producto, estado y vida útil de los equipamientos de cafetería para establecer prioridades de manera inteligente, segmentar tipologías de clientes e invertir activos allá donde sea más provechoso. Además, gracias a la integración con variables externas permite detectar posibles fraudes controlando la diferencia entre las compras y el consumo real.

20

El sistema de monitorización y control de la invención comprende toda una jerarquía de componentes, métodos de operación y protocolos de comunicación que lo conforman, aportando un alto nivel de inventiva y unos resultados idóneos.

25

El sistema de gestión de cafetería parte de al menos un equipo formado por al menos una cafetera con una centralita y uno o más sensores de comportamiento del equipo. Cada cafetera está conectada a un equipo de procesamiento de señales que comprende una interfaz de conexión con la cafetera (que transforma el formato y protocolo de cada lectura de los sensores) integrada en una unidad de control. El equipo de procesamiento de señales también comprende un sistema de comunicación con uno o más servidores externos. Generalmente los equipos que remiten las señales comprenden también molinos de café.

30

35

Los sensores integrantes de cada equipo se completarán según los parámetros que pueda definir cada cliente y el nivel de conocimiento del proceso o calidad que exija.

Por ejemplo, dependiendo de la localización de la instalación, será conveniente monitorizar el estado del descalcificador instalado en la acometida de agua de la máquina de café, mediante un presostato o un indicador de PH.

También podría ser necesario dotar a un molino de café de un sensor que monitorice la temperatura de las muelas, para verificar que nunca se exceden los límites exigibles para una elaboración de calidad.

Otras variantes serán comentadas en otros puntos de la memoria.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se presenta al final de la memoria una serie de figuras para facilitar la comprensión de la invención:

Figura 1: Esquema de un ejemplo de realización de la invención.

Figura 2: Sensores o lugares de captación de señales en un molino de café

Figura 3: Sensores o lugares de captación de señales en una máquina de café

Figura 4: Diagrama cálculo de peso de molienda.

Figura 5: Segundo diagrama de peso

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

En la figura 1 se aprecia un ejemplo de esquema de realización, en el cual un conjunto de cafeteras (1) y molinos (2) de café, así como otros equipos asociados se configuran en bancos. Cada cafetera (1) o molino (2) posee una serie de sensores (3) que miden las condiciones de trabajo del equipo (1, 2): temperaturas, duración de cada servicio, caudales, intensidad de corriente... incluyendo sus variaciones en el tiempo para

detectar posibles averías o desgastes, el contenido en los depósitos, uso desempeñado desde la última revisión, granulometría del café molido... También permite conocer si el producto se elabora con la frecuencia necesaria para mantener su calidad, y vigilar la trazabilidad.

5

En la figura 2 vemos en detalle los sensores con los que podría estar dotado un molino de café y que se monitorizan. Se enumeran aquí, sin perjuicio de que pudieran sensorizarse otras funcionalidades no contempladas expresamente: Pulsador de erogación (20), captación de actividad del motor de molienda (21), captador de apertura de la tolva intermedia superior (22), captador de apertura de la tolva intermedia inferior (23), sensor volumétrico (26) de carga de la tolva intermedia superior (laser, de efecto Doppler...), sensor de temperatura de las muelas (24), sensor de temperatura del equipo (25), sensor de humedad del equipo (25).

10

15

En la figura 3 vemos en detalle los sensores con los que podría estar dotado una máquina de café y que se monitorizan. Se enumeran a continuación, sin perjuicio de que pudieran sensorizarse otras funcionalidades no contempladas aquí: Pulsadores de erogación de servicio (botoneras) de cada grupo (10), captación de apertura y cierre de válvulas de paso de cada grupo, caudalímetros de dosificación de cada grupo, caudalímetro general de consumo de agua (15), sensor de temperatura del calderín (11), pulsador de erogación de infusiones (12), captación de la apertura y cierre de la válvula de servicio de infusiones (13), captación de la apertura y cierre de la válvula de paso de carga del calderín (14).

20

25

Así, los sensores (3) pueden sondear las señales eléctricas internas de los equipos (1, 2) y las ofrecen al procesador situado en la centralita (5). El software residente en la centralita (5) interpreta el funcionamiento del equipo (1, 2) de tal manera que puede apreciar desviaciones respecto del uso regular del equipo, y aportar información significativa de su uso, ya sea global o de componentes concretos. Mediante sensores adicionales, que forman parte de la invención y no son parte constituyente de los equipos, se puede recabar otra información ajena a la funcionalidad propia de los equipos, como parámetros ambientales (sensores de temperatura y humedad), localización de los equipos (sensores de posicionamiento GPS)...

30

35

Cada equipo (1, 2) está monitorizado por un dispositivo de procesamiento de señales (4), y este a su vez puede monitorizar otros equipos que en conjunto, conforman un banco de

elaboración, es por ello que este dispositivo recibe el nombre de concentrador o hub. El equipo de procesamiento de señales (4) incluye una o más unidades de control y un sistema de comunicación, generalmente inalámbrico. Las unidades de control comprenden una interfaz capaz de convertir las señales de los sensores (3) de cada equipo (1, 2) de su formato propio, a un formato común.

El sistema de comunicación puede incluir una línea telefónica (tarjeta SIM o similar), un módem, o cualquier otro sistema de comunicaciones electrónicas conocido: WiFi, LoRa, Bluetooth... para comunicarse con uno o más servidores (6) centrales. El sistema de comunicación también puede incluir un cable para la transmisión de los datos. Los datos comprenderán una identificación del equipo (1, 2) de producción y del equipo de procesamiento de señales (4), una marca temporal, el tipo de datos enviados (metadatos) y el valor de los datos en sí.

La conexión del equipo de procesamiento de señales (4) a los equipos (1, 2), se realiza conectando la electrónica de acondicionamiento de señales a los conectores de conexión de los sensores propios de cada equipo (1, 2) disponibles en su centralita. Esta intervención se considera no invasiva al no alterar el funcionamiento ni la estructura del equipo original.

También se podrán conectar sensores adicionales instalados expresamente al equipo de procesamiento de señales.

Una vez conectado y configurado el equipo de procesamiento de señales (4), éste comienza a remitir los datos captados a la nube, para su procesamiento. Para ello, puede reenviar la información aportada por los sensores (3), interrogarlos para obtener datos o parámetros específicos, o actuar sobre ellos para cambiar su configuración. Este envío de datos puede ser síncrono o asíncrono (bajo demanda o mediante la emisión de alertas), pudiendo cualquier equipo (1, 2), sensor (3), centralita (5) o equipo de procesamiento de señales (4) desconectarse temporalmente en caso de mantenimiento.

Las variables captadas por los sensores (3) son preprocesadas en la centralita de comunicaciones (5) para ser enviadas directamente hacia los servidores (6), dotadas de información adicional gracias a la interpretación que haga de ellas el equipo de procesamiento de señales (4) o la centralita de comunicaciones (5). Esta conoce mediante el software cargado en ella el funcionamiento regular de los equipos monitorizados, y es capaz de interpretar las señales recogidas por los sensores, dotándolas de significado.

También puede contrastar las variables instantáneas con valores umbrales, históricos, registros estadísticos... con tal de detectar desviaciones de uso, anomalías en el funcionamiento, desgaste de componentes y recambios, agotamiento de los consumibles...

5

Este listado pretende ser un ejemplo de la información práctica que se puede llegar a concluir, sin ser excluyente de otras posibilidades que se implementen.

En la figura 4 se ejemplifica cómo en un servicio cualquiera de un molino (2) se puede determinar el gramaje de la dosis de café, su grado de molienda y el desgaste de las muelas utilizadas. Para ello se utiliza la señal de captación de activación y desactivación del motor de molienda (21), juntamente con el valor del volumen obtenido por el sensor volumétrico (26) de carga de la tolva principal. Todos estos datos, junto con otros complementarios como la temperatura de las muelas, la humedad y temperatura del grano, son enviados y pre-procesados en la centralita.

Mediante una calibración y entrenamiento adecuado del algoritmo alojado en la centralita de comunicaciones (5), se obtiene la información deseada (peso, granularidad y estado de las muelas) a partir de las variables sensorizadas (tiempo, volumen, humedad).

A continuación se detallan los fundamentos sobre los que se basa dicho algoritmo para obtener los datos de interés.

El volumen de granos de café (y por lo tanto también el peso) de una dosis preparada en un molino es siempre proporcional al tiempo de molienda. Esta relación se puede aproximar por una ecuación lineal para los rangos que se utilizan en las moliendas de café habituales.

Un mayor desgaste de las muelas y/o un ajuste más grueso de la molienda, implican que una partícula de mayor tamaño pasará a través del espacio entre muelas, y por lo tanto, los granos molidos pasan más rápidamente entre las muelas, ya que no es necesario que permanezcan en la cámara de molido durante tanto tiempo, obteniendo un mayor volumen y también peso de café molido por cada segundo. Por lo tanto, durante un intervalo de tiempo de molienda idéntico, se obtendrá una dosis de mayor peso si las muelas están más desgastadas o el ajuste de la molienda es menos fino.

Se puede obtener una buena aproximación del desgaste de las muelas a partir de datos empíricos y del tiempo acumulado de uso desde el último cambio de muelas. Para ello se considera que el tiempo actual de uso de las muelas se corresponde con el de
5 activación del motor de molienda (21). Únicamente cuando se activa ese motor sin la presencia de café no se produce desgaste. Esta ausencia de café, por estar el cartucho agotado, por ejemplo, se puede detectar gracias a un sensor de nivel, o sensor volumétrico (26), instalado en una tolva intermedia (27) de almacenamiento interno del
10 café.

10

En general, los molinos de café sirven la dosis solicitada descargando el contenido en café molido de una o dos tolvas intermedias (27) que están situadas en el interior del aparato. Por lo tanto, el peso de la dosis erogada guarda relación con el volumen almacenado en cualquiera de estas tolvas intermedias (27), y por lo tanto, también con
15 la altura o nivel que alcanza el café apilado en ellas. Un sensor de nivel situado en una de estas tolvas intermedias (27) obtiene la altura del depósito de café molido acumulado.

La altura que alcanza el café molido en este depósito dependerá de varios factores:
20 tiempo de molienda, desgaste de las muelas, ajuste del grado de molienda, modo de operación del modelo de molino y humedad del grano de café.

Por ejemplo, es conocido que el tamaño de las partículas del café molido y su humedad determinan el modo en que estas se apilan unas encima de otras formando un cono y el
25 ángulo de este cono, y por lo tanto influyen en la altura total alcanzada por el apilamiento en la tolva interior (27). Además, el tipo de *blend* de café también tiene cierta influencia, ya que se obtienen distintos tamaños de partículas sin variar el resto de parámetros.

30 Mediante el análisis de datos obtenidos en ensayos se obtiene la relación entre el tiempo de molienda y la altura media esperada en la tolva intermedia (27), dado un estado de las muelas (28) y un ajuste del grado de molienda concretos.

De igual manera, también se obtiene una relación entre el tiempo de molienda y el peso
35 de la dosis preparada (para ese mismo estado de las muelas y ajuste del grado de molienda).

Del estudio de las diferentes gráficas obtenidas de esta manera, se obtienen otras que relacionan la altura del apilamiento observado en el depósito de café de la tolva intermedia (27) o de servicio del molino, con el ajuste del grado de molienda, dado un
5 tiempo de molienda y un desgaste de las muelas concretos.

Para estimar el peso de la dosis preparada se utiliza el siguiente procedimiento, mostrado en la figura 5:

- 10 -Conocido el estado de desgaste de las muelas, a través del tiempo de uso de éstas, y el tiempo de molienda, se estima la altura que debería detectarse en la tolva intermedia (27) de almacenamiento (teniendo en cuenta también el modo de operación del molino, y la humedad del grano).
- Esta altura estimada se contrasta con la altura captada realmente por el sensor de
15 nivel. La diferencia observada entre estos dos valores (estimado y real) determina el ajuste del grado de molienda.
- Se estima una primera aproximación del peso de la dosis preparada en base al tiempo de molienda, el desgaste de las muelas y la humedad en el interior del molino.
- 20 -Se corrige la aproximación anterior teniendo en cuenta la diferencia de alturas observada anteriormente.

Además, del peso de la dosis estimado y su humedad, la temperatura de las muelas, su desgaste y también su ajuste, podemos inferir la calidad de la molienda, en base a
25 parámetros propios de cada blend y tostador.

Una vez conocido el peso actual de la dosis de café molida y su granulometría, se puede reajustar la configuración del tiempo de molienda y/o la separación entre las muelas (28).

30 Para un estado de las muelas y un ajuste de la granularidad determinados, se establece una relación matemática (por ejemplo, por aprendizaje máquina) entre el tiempo empleado en la molturación y los gramos de café obtenidos. La relación entre datos obtenidos del tiempo de uso de motor y de los datos de volumen en tolva principal,
35 ofrece información respecto a la vida útil de las muelas, del valor de granularidad de la molturación y de la calidad del servicio resultante, entre otras.

Mediante una calibración y entrenamiento adecuado del algoritmo alojado en la centralita, se obtiene la información deseada (peso, granularidad y estado de las muelas) a partir de las variables sensorizadas (tiempo, volumen, humedad y temperatura).

La centralita crea tramas con todos los datos obtenidos de los sensores y con los nuevos datos resultantes del propio pre-procesado. Estas tramas específicamente diseñadas son enviadas a los servidores para que todos los datos (los datos en bruto de los sensores y los datos del pre-procesado en la centralita), estén a disposición de posteriores procesamientos y análisis.

En una cafetera, la señal de captación de apertura de la electroválvula de servicio de un determinado grupo, en conjunto con una señal de captación de caudal de agua de ese mismo grupo y de la presión alcanzada, permite determinar el gramaje de la dosis de café utilizada para preparar ese servicio, y su granularidad (si el café está molido muy fino y bien apretado, la pérdida de carga es mayor y se alcanzan mayores presiones).

A través de la captación de la activación y desactivación de la electroválvula de servicio de un grupo se obtiene el tiempo de servicio, dado un caudal de agua utilizado y la presión alcanzada para elaborar ese servicio, se puede establecer una relación matemática entre el tiempo empleado y el gramaje de café utilizado, así como la granularidad de la molienda del mismo. Mediante una calibración y entrenamiento adecuado del algoritmo, este puede obtener la información deseada (peso y granularidad) a partir de las variables sensorizadas (tiempo, volumen y presión).

Los equipos (1, 2) poseen también sensores de captación de variables ambientales o mecánicas, como pueden ser el sonido, la temperatura, la vibración... Sus mediciones son monitorizadas, registradas, interpretadas y transformadas de manera que se obtiene una información que no se podría inferir de las propias variables capturadas a través de los sensores. Por ejemplo, al comparar con una biblioteca de registros o patrones identificativos de sus funciones (creada por entrenamiento) permite corroborar las suposiciones realizadas en base a las señales captadas por otros sensores, y detectar desviaciones del uso habitual.

Los servidores (6) ejecutan en la nube el tratamiento de datos (datos brutos y datos pre-procesados en la centralita). Pueden registrar y post-procesar los datos de decenas de miles de cafeteras (1) y molinos (2) para realizar cualquier informe, estadística o cuadro de mando de gestión que permitan adaptar la estrategia de gestión y tomar decisiones
5 adecuadas. Los servidores (6) se pueden conectar a otras fuentes de información, como registros meteorológicos, calendarios de festividades...

Respecto de los mensajes que manejan los servidores, estos se clasifican según la naturaleza de la información que transportan (datos de contenido/variables o
10 alertas/eventos repentinos). También se pueden clasificar según cual haya sido su origen o para quien puedan estar dirigidos.

Los servidores (6) crean y mantienen el servicio de publicaciones activo y permiten el establecimiento de enlaces entre la generación de datos provenientes de los sensores
15 (3) y otros servidores y aplicaciones cliente que deseen acceder a los datos. El sistema también ofrece un API para facilitar la integración de la exhibición y la gestión de los datos procesados, con la aplicación o interfaz de usuario.

Para ello, el usuario con autorización suficiente se conectará a los servidores (6) desde
20 un ordenador, tableta o dispositivo, utilizando una aplicación adecuada. El usuario tendrá una herramienta de control de calidad y que permite estudiar la expansión de cada localización (franquicia, sucursal, tienda...) Facilita estudiar los datos para preparar partidas presupuestarias de las delegaciones. Provee de conocimiento al departamento de aprovisionamiento para realizar reposiciones de componentes de
25 forma competitiva. Todas estas opciones se pueden acceder desde la aplicación, por ejemplo agrupadas en "Consumos y calidad", "Negocio" y "Asistencia técnica", y configurables en cuanto a rango temporal, geográfico, fechas relevantes (festivos, meteorología...)

Por ejemplo, en el grupo "Consumos y calidad" se puede analizar la calidad de cada
30 taza, según los parámetros medibles por los sensores (3), las tendencias y patrones de consumo. En "Asistencia Técnica" o "S.A.T." se pueden medir los días hasta el mantenimiento periódico, las alertas por posible avería, e incluso calcular las rutas para los equipos de mantenimiento si cada equipo (1, 2) está asociado a una geolocalización.
35 Finalmente "Negocio" permite obtener la vida útil esperada de los equipamientos, su amortización, la desviación entre consumos y compras, etc.

La información generada en el sistema a partir de las variables monitorizadas es susceptible de ser mostrada y posteriormente analizada por estos diferentes perfiles. Para cada línea del listado se identifica con colores los diferentes perfiles que pueden estar interesados en esa información.

La conexión a los datos de la nube y su procesado se puede realizar desde plataformas propias del usuario o de sus clientes, como CRM (Gestión de Relaciones con Clientes), ERP (Planeamiento de Recursos de Empresa) u otras plataformas IoT.

10

Cada uno de los dispositivos que conforma el sistema es susceptible de modificar su comportamiento mediante el establecimiento de determinados parámetros de configuración, transmitidos desde la aplicación a los servidores (6). Para ello la API provee de métodos para acceder y alterar estos. Los servidores (6) conservan un registro de la configuración de los dispositivos que permite comprobar si los errores pueden provenir de configuraciones erróneas.

15

Igualmente, es posible actuar directamente sobre la centralita (5) o el equipo de procesado de señales (4), en cuyo caso se envía una notificación de la modificación a los servidores, directamente o a través de herramientas de servicio técnico.

20

REIVINDICACIONES

- 1- Procedimiento de control de molinos de café, del tipo que comprende una tolva principal o cartucho de entrada, unas muelas (28) y una o más tolvas intermedias (27) del café molido, caracterizado por que comprende:
- 5 medir el tiempo de uso de las muelas (28), en cada uso y acumulado;
 medir la temperatura y humedad ambiental;
 medir la altura alcanzada por el café molido apilado en las tolvas intermedias (27);
 calcular una estimación de la altura que debería alcanzar el café en las tolvas
10 intermedias (27) y compararla con la altura real alcanzada;
 ofrecer un valor para la modificación del tiempo de activación de las muelas (28) por
 cada uso y el ajuste entre ambas para corregir las desviaciones provocadas por el
 desgaste de estas y otros parámetros.
- 15 2- Procedimiento de control de molinos de café, según la reivindicación 1, caracterizado por que el tiempo acumulado de uso de las muelas se calcula contrastando las lecturas de un sensor de captación de actividad del motor de molienda (21) y de un sensor volumétrico (26) de carga de la tolva principal de servicio.
- 20 3- Procedimiento de control de molinos de café, según la reivindicación 1, caracterizado por que la estimación de la altura alcanzada se realiza mediante un estudio estadístico basado en datos empíricos o aprendizaje máquina.

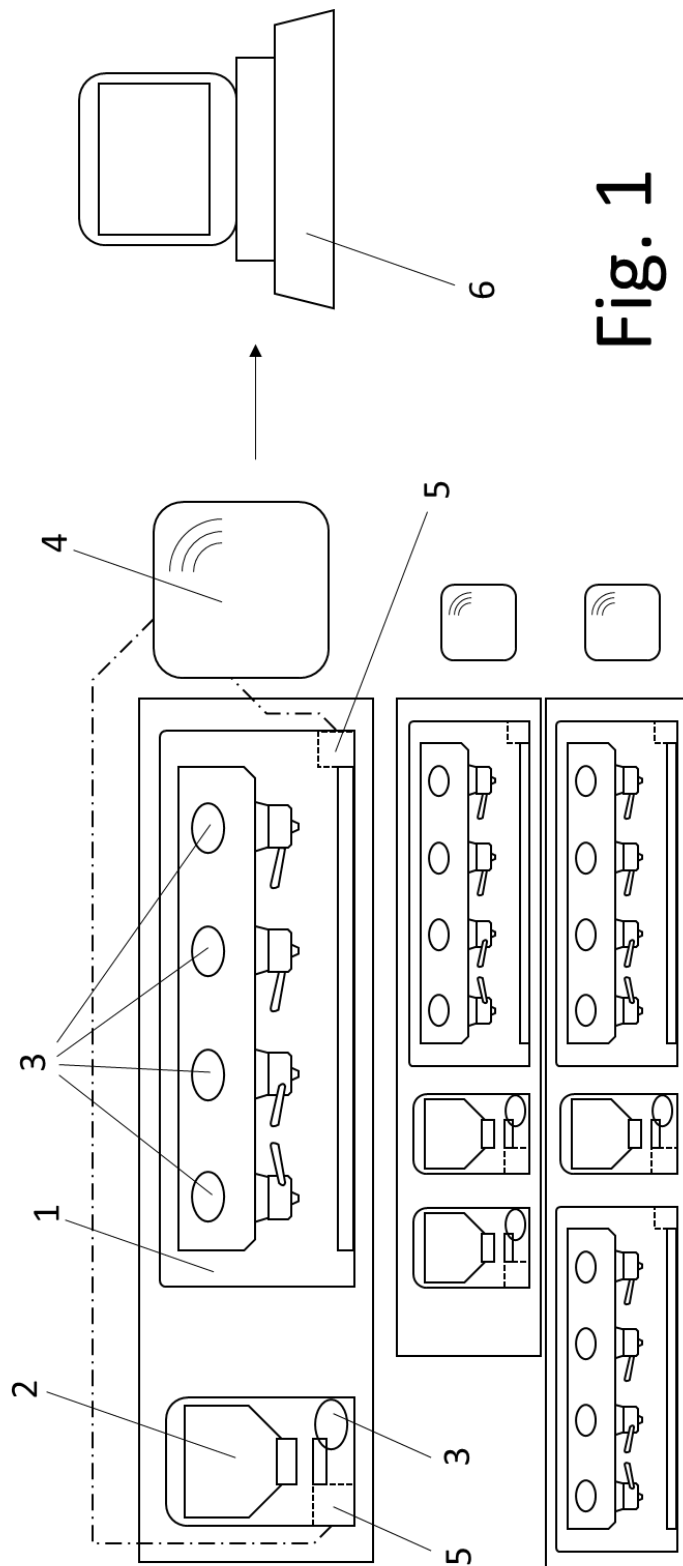


Fig. 1

Fig. 2

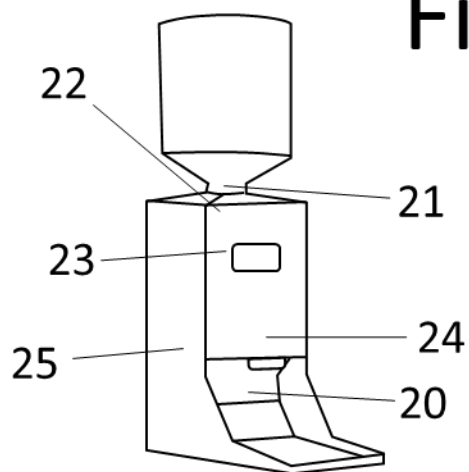
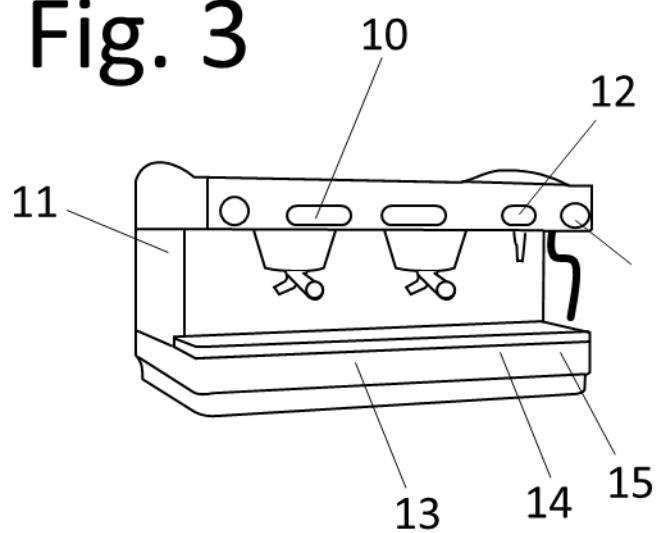
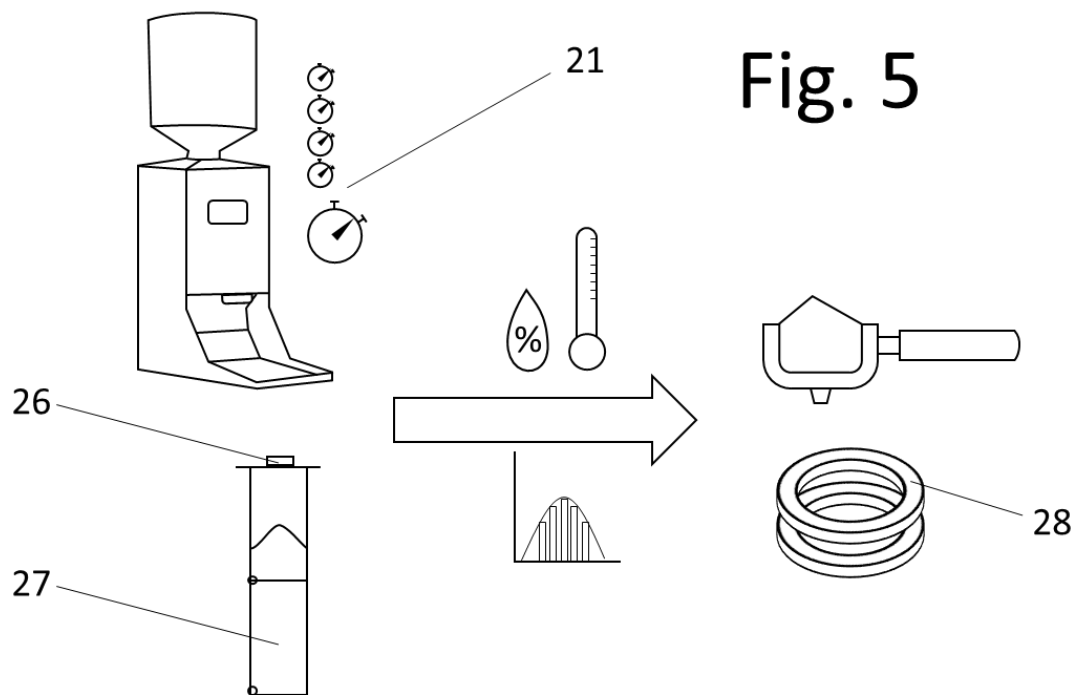
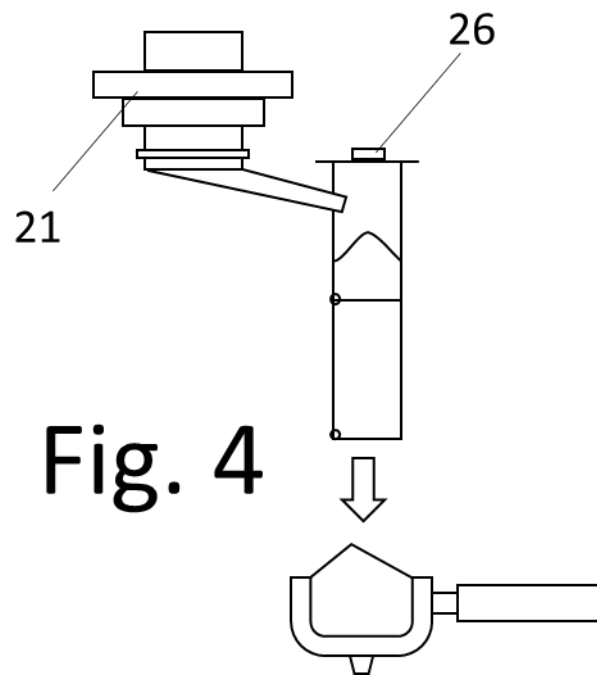


Fig. 3







- ②① N.º solicitud: 202130287
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2021
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	EP 3329815 A1 (GRUPPO CIMBALI SPA) 06/06/2018, resumen; párrafos 14, 19, 21, 88; reivindicación 8; figuras.	1,3
Y	WO 2020002493 A1 (MELITTA PROFESSIONAL COFFEE SOLUTIONS GMBH & CO KG) 02/01/2020, resumen; página 11, línea 15 – página 18, línea 6; reivindicación 11; figuras 1-5.	1,3
A	EP 3097831 A1 (FIORENZATO M C SRL) 30/11/2016, resumen; párrafo 7; figuras.	1-3
A	US 2016366905 A1 (MELITTA PROFESSIONAL COFFEE SOLUTIONS GMBH & CO K G) 22/12/2016, resumen; párrafo 21; figuras.	1-3
A	WO 2017184888 A1 (SORRY ROBOTS LLC) 26/10/2017, resumen; párrafos 50, 99; figuras.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
28.01.2022

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A47J42/00 (2006.01)

A47J42/02 (2006.01)

A47J42/08 (2006.01)

A47J42/10 (2006.01)

A47J42/12 (2006.01)

A47J42/18 (2006.01)

A47J42/20 (2006.01)

A47J42/38 (2006.01)

A47J31/42 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A47J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI