

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 977**

51 Int. Cl.:

A23N 12/08 (2006.01)

A23F 5/04 (2006.01)

A23N 12/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2021 PCT/EP2021/069064**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.01.2022 WO22017823**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2021 E 21740080 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024 EP 4185133**

54 Título: **Aparato de tostado de granos de café**

30 Prioridad:

24.07.2020 EP 20187641

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

05.12.2024

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

DUBIEF, FLAVIEN, FLORENT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 991 977 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

Aparato de tostado de granos de café

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de tostado de granos de café.

10 Estado la técnica anterior

El tostado de granos de café a pequeña escala, ya sea en casa o en tiendas y cafés, generalmente se realiza con aparatos de tamaño pequeño en los que los granos de café se agitan dentro de aire caliente.

15 Las Patentes WO 2012059484, WO 2018105163 y WO2018185453 describen un pequeño aparato tostador que comprende una cámara de tostado y está provisto de aire caliente en diferentes flujos ya sea para tostar granos como para evacuar los granos tostados.

20 Los granos verdes se introducen manualmente dosificándolos en una cámara de dosificación y después abriendo una salida desde la cámara de dosificación a la cámara de tostado.

25 El mismo canal se utiliza para evacuar la cascarilla durante la operación de tostado y para evacuar los granos tostados al final de la operación de reposo. El canal permanece siempre abierto y al evacuación selectiva de la cascarilla o de los granos tostados se realiza mediante la velocidad selectiva del ventilador, permitiendo la velocidad más baja la evacuación únicamente de la cascarilla mientras que la velocidad más alta permite la evacuación de los granos tostados. La cascarilla y los granos se recogen en un dispositivo ciclónico que permite separar los granos de café tostados pesados de la cascarilla ligera en dos partes diferentes del mismo dispositivo recolector. Estas partes deben separarse manualmente para tener acceso a los granos tostados.

30 Este sencillo aparato es conveniente para tostar pequeñas cantidades de granos, por ejemplo para tomar muestras rápidamente de granos verdes y evaluar sus propiedades una vez tostados. Pero este aparato no está adaptado a las sucesivas operaciones de tostado de diferentes granos a fin de alimentar los recipientes de almacenamiento con granos tostados antes de las posteriores operaciones de molienda y preparación. Poder recoger por separado la cascarilla y los granos tostados durante las sucesivas operaciones de tostado se convierte en una ventaja esencial para poder preparar rápidamente un café extraído a partir de ellos, más aún para preparar café extraído para varios clientes simultáneamente.

35 El aparato anterior permite que un operario opere sucesivamente lotes de granos y almacene estos lotes de granos tostados, pero las operaciones de dosificación sucesivas y las operaciones de montaje y posterior desmontaje del ciclón de la cascarilla y el colector de granos tostados son engorrosas.

40 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de tostado que permita una operación de tostado más automática, en particular cuando se implementan operaciones de tostado sucesivas.

45 Otro objetivo es proporcionar un aparato de tostado que permita una recogida más práctica de cascarilla y granos tostados.

Otro objetivo es proporcionar un aparato de tostado que permita el tostado de diferentes tipos de granos de café y el almacenamiento de los correspondientes granos de café tostados automáticamente en diferentes recipientes de almacenamiento.

50 Sumario de la invención

En un primer aspecto de la invención, se proporciona un aparato para tostar granos de café que comprende:

- 55 - una cámara de tostado,
- un impulsor de aire configurado para impulsar aire dentro de la cámara de tostado a través de una abertura en la parte inferior de dicha cámara,
- un calentador configurado para calentar aire impulsado dentro de la cámara de tostado,
- un colector de cascarilla conectado a la cámara de tostado a través de un primer canal,
- 60 - al menos un colector de granos completamente tostados conectado a la cámara de tostado a través de al menos un segundo canal,

en donde dicho aparato comprende un dispositivo de distribución configurado para abrir tanto el primer canal al colector de cascarilla únicamente o el al menos un segundo canal a al menos un colector de granos únicamente.

65 El aparato de tostado comprende una cámara de tostado.

La cámara está diseñada preferiblemente para permitir la producción de un lecho fluidizado de aire caliente. Normalmente, se introduce aire caliente en la parte inferior de la cámara a través de una abertura en la parte inferior. La abertura en la parte inferior puede comprender una rejilla para retener los granos dentro de la cámara mientras se permite el paso de aire caliente a través de la misma.

5 La cámara puede estar diseñada para proporcionar el aire caliente con un movimiento particular dentro de la cámara. En una realización, la parte inferior de la cámara puede comprender aspas o puede presentar un diseño interno particular para dirigir el flujo de aire calentado en corrientes o patrones de flujo útiles con el efecto de personalizar el lecho fluidizado y, por lo tanto, las trayectorias de los granos elevados durante un tueste.

10 El aparato comprende un impulsor de aire configurado para impulsar un flujo de aire dentro de la cámara de tostado. Normalmente, este impulsor de aire es un soplador de aire o un ventilador diseñado para succionar aire desde el exterior de la carcasa y para soplar aire a la abertura en la parte inferior de la cámara de tostado.

15 El aparato comprende un calentador, preferiblemente eléctrico, configurado para calentar el flujo de aire antes de que se introduzca dentro de la cámara de tostado.

El aparato comprende un colector de cascarilla conectable a la cámara de tostado a través de un primer canal. Normalmente, el colector de cascarilla comprende un dispositivo ciclónico que permite la separación de las partículas de cascarilla del aire caliente y los gases.

20 En la presente invención, el término "canal" designa un camino completamente cerrado que encierra elementos móviles (granos o cascarilla) desde un extremo del canal al otro extremo del canal o un camino abierto diseñado para guiar elementos de un lugar a otro sin un cerramiento completo a lo largo de la trayectoria (como un conducto).

25 El aparato comprende un colector de granos para granos completamente tostados conectable a la cámara de tostado a través de un segundo canal.

30 Como el colector de granos y el colector de canal están conectados a la cámara de tostado por diferentes canales, el operario es capaz de manipular el colector de granos tostados y el colector de cascarilla independientemente. En particular, el operario es capaz de utilizar los granos tostados almacenados en el colector de granos mientras se inicia una nueva operación de tostado dentro de la cámara de tostado. Después, el operario puede utilizarlos cuando lo desee, excepto durante una etapa de llenado de estos colectores que es muy corta (varios segundos) en comparación con el tiempo de tostado (varios minutos).

35 En una realización, el aparato puede comprender únicamente un colector de granos completamente tostados, estando conectado dicho colector por un segundo canal a la cámara de tostado.

40 En otra realización, el aparato puede comprender varios colectores de granos completamente tostados, estando cada uno de dichos colectores conectado a la cámara de tostado mediante un segundo canal dedicado.

En otra realización, el aparato puede comprender:

- 45 - varios colectores para granos completamente tostados, y
- un subdispositivo de distribución, estando dicho dispositivo:
 - . conectado al dispositivo de distribución a través del segundo canal, y
 - . conectado a cada uno de los colectores de granos completamente tostados a través de subcanales dedicados, y
 - 50 . configurado para abrir selectivamente dichos subcanales dedicados.

En consecuencia, el subdispositivo de distribución está conectado aguas arriba al segundo canal del dispositivo de distribución y es conectable aguas abajo a subcanales, estando cada uno de ellos dedicado a uno de los colectores de granos completamente tostados. El subdispositivo distribuidor evita el diseño de conexiones directas del dispositivo de distribución de la cámara con todo el colector de granos. El dispositivo de conexión y distribución de la cámara puede seguir siendo simple.

60 Preferiblemente, en esta realización, el dispositivo de distribución puede comprender solo un segundo canal. Sin embargo, para aumentar el número de colectores para granos completamente tostados, el dispositivo de distribución puede comprender más de un segundo canal, estando cada uno de ellos conectado a diferentes subdispositivos de distribución.

65 El subdispositivo de distribución está conectado a cada uno de los colectores de granos completamente tostados a través de subcanales dedicados y está configurado para abrir selectivamente dichos subcanales dedicados. Preferiblemente, el subdispositivo de distribución está configurado para abrir únicamente un subcanal dedicado mientras se mantienen cerrados los otros subcanales. En consecuencia, los granos completamente tostados

obtenidos al final de un tueste particular pueden dirigirse a un colector de granos completamente tostados particular. Si se utiliza un tueste diferente, los granos tostados resultantes pueden dirigirse y almacenarse en otro colector abriendo su subcanal dedicado mientras se cierran los demás.

5 Estas realizaciones con varios colectores de granos tostados permite el tostado de diferentes tipos de granos o el tostado de los mismos granos con diferentes perfiles de tueste (tal como diferentes niveles de tostado) y almacenar cada lote resultante de granos tostados en diferentes colectores de granos.

El aparato comprende un dispositivo de distribución configurado:

- 10
- para conectar la cámara de tostado solo al colector de cascarilla o solo a un colector de granos, y
 - para repartir la cascarilla al colector de cascarilla o los granos completamente tostados al colector de granos.

15 En consecuencia, este dispositivo proporciona la función de conectar la cámara al colector de cascarilla y al colector de granos(s) y distribuir la cascarilla y los granos tostados al colector correspondiente, es decir, la cascarilla al colector de cascarilla y los granos tostados al colector de granos tostados. Esta función de distribución se obtiene al tener el dispositivo de distribución configurado para conectar la cámara de tostado:

- 20
- solo al colector de cascarilla. En este caso, la(s) conexión(ones) entre la cámara de tostado y el colector o colectores de granos está o están cerradas.
 - o solo a un colector de granos. En este caso, la conexión al colector de cascarilla y, si existen otros colectores de granos completamente tostados, la conexión al otro colector o colectores de granos está cerrada.

25 El dispositivo de distribución proporciona la conexión de la cámara solo con un conector según la etapa del proceso:

- etapa de tostar granos durante la cual se recoge la cascarilla,
- al final de la operación de tostado, etapa de vaciado de la cámara y de recogida de los granos.

30 Los colectores están conectados a la cámara por diferentes canales. Como resultado, los colectores de granos y los granos completamente tostados están bien separados y no hay ninguna operación engorrosa y manual para el usuario cuando quiera desechar la cascarilla y utilizar granos tostados antes de iniciar una nueva operación de tostado.

35 El dispositivo de distribución puede accionarse automáticamente, mediante un motor, o manualmente (en ese caso, una interfaz de usuario puede solicitar al usuario que accione el dispositivo de distribución).

En una realización más sencilla, los granos no tostados pueden introducirse manualmente dentro de la cámara de tostado.

40 En otra realización, el aparato puede comprender:

- al menos un recipiente para almacenar granos no tostados y al menos un dispositivo para dosificar granos no tostados desde dicho al menos un recipiente de almacenamiento, y
- 45 - al menos un tercer canal para dispensar dichos granos dosificados en la cámara de tostado, y
- el dispositivo de distribución está configurado para abrir o cerrar dicho al menos un tercer canal.

50 El aparato puede comprender uno o más recipientes para almacenar granos para su tostado. Cuando hay presentes varios recipientes, pueden contener diferentes tipos o mezclas de granos. Los granos que van a tostarse pueden ser granos de café verde o granos de café parcialmente tostados.

55 El aparato puede comprender uno o más dispositivos de dosificación para dosificar granos almacenados en el uno o más recipientes de almacenamiento. El dispositivo de dosificación puede ser cualquier tipo que comprenda una cavidad de medición desplazable entre una posición de dosificación y una posición de dispensación. El dispositivo de dosificación puede ser una barrena giratoria, un cajón deslizante, un disco giratorio, un tornillo sin fin. El dispositivo de dosificación puede ser operado manualmente o automáticamente por un motor. Además o como alternativa, el dispositivo de dosificación puede comprender un dispositivo de pesaje, tal como una báscula para pesar granos dispensados desde el al menos un recipiente de almacenamiento.

60 El dispositivo de dosificación puede ser parte del recipiente de almacenamiento. Si hay presentes varios contenedores, entonces, preferiblemente, cada contenedor comprende un dispositivo de dosificación dedicado. Además, cada contenedor también puede estar vinculado a un dispositivo de dosificación común como el dispositivo de pesaje mencionado anteriormente. El dispositivo de dosificación comprende una salida de dispensación de granos configurado para dispensar al menos una dosis de granos de café no tostados a la cámara de tostado a través del tercer canal. Preferiblemente, la dispensación se produce mediante caída por gravedad, por ejemplo dispensando granos a lo largo de un conducto que forma el tercer canal. En consecuencia, el dispositivo de

65

dosificación está situado preferiblemente a un nivel vertical por encima de la cámara de tostado.

5 Cuando hay presentes varios recipientes de granos no tostados y varios dispositivos de dosificación, entonces preferiblemente cada dispositivo de dosificación puede posicionarse para dispensar y dosificar los granos en el mismo conducto común. El aparato puede comprender un distribuidor configurado para recibir una dosis de granos de café desde cualquiera de los recipientes de almacenamiento y dosificación y para suministrar esta dosis al tercer canal.

10 En una realización menos preferida, cuando hay presentes varios recipientes de granos no tostados y varios dispositivos de dosificación, el dispositivo de dosificación de cada recipiente puede comprender una salida de dispensación de granos configurado para dispensar al menos una dosis de granos de café no tostados a la cámara de tostado a través de un tercer canal dedicado.

15 El dispositivo de distribución está configurado para abrir o cerrar el al menos un tercer canal dependiendo de si el aparato está en la operación de dosificación o en la operación de tostado, respectivamente.

En una realización particular, el dispositivo de distribución puede comprender:

- 20 - una primera abertura fija, conectando dicha primera abertura la cámara de tostado al primer canal,
- al menos una segunda abertura fija, conectando dicha segunda abertura la cámara de tostado al menos a un segundo canal,
- un medio selector móvil configurado para cerrar o abrir la primera abertura o la al menos una segunda abertura y configurado para posicionarse:

- 25 . en una primera posición en donde solo se abre la primera abertura fija,
- . en al menos una segunda posición en donde solo se abre la al menos una segunda abertura fija.

30 El movimiento del medio selector permite la abertura selectiva únicamente de la primera o de la segunda abertura fija.

En esta realización particular, el aparato puede comprender al menos un tercer canal para dispensar granos no tostados en la cámara de tostado, y el dispositivo de distribución puede comprender al menos una tercera abertura fija, conectando dicha tercera abertura la cámara de tostado a dicho al menos un tercer canal, y

- 35 - el medio selector móvil está configurado para cerrar o abrir dicha al menos una tercera abertura y está configurado para posicionarse en al menos una tercera posición, en donde:

- 40 . en la primera y la segunda posiciones del medio selector móvil, la al menos una tercera abertura fija está cerrada, y
- . en la al menos una tercera posición, la tercera abertura fija está abierta.

45 En consecuencia, antes de la operación de tostado, el medio selector móvil permite el llenado de la cámara con granos no tostados. Cuando el aparato comprende varios recipientes de almacenamiento para granos no tostados, la al menos una tercera abertura permite el llenado de la cámara con un tipo de granos en particular (Arábiga, Robusta o mezcla almacenada específica) o con una mezcla de diferentes granos suministrados desde los diferentes recipientes de almacenamiento.

50 En esta realización particular, el aparato puede comprender varios colectores para granos completamente tostados, y

- el dispositivo de conexión y distribución puede comprender varias segundas aberturas fijas, conectando cada segunda abertura la cámara de tostado a un colector de granos tostados dedicado, y
- 55 - el medio selector móvil puede estar configurado para posicionarse en varias segundas posiciones, en donde en cada una de dichas segundas posiciones, solo se abre una de las siguientes aberturas fijas.

En consecuencia, al final de la operación de tostado, el medio selector móvil permite el llenado de un colector de granos tostados particular con los granos recién tostados de acuerdo con un perfil de tostado particular (oscuro, medio o claro) o con granos de un cierto tipo (Arábiga, Robusta o mezcla específica).

60 Como alternativa, el dispositivo de conexión y distribución puede comprender varios colectores para granos completamente tostados, y el dispositivo de conexión y distribución puede comprender una segunda abertura fija, estando conectada dicha segunda abertura a un segundo canal, y estando conectado dicho segundo canal a un subdispositivo de distribución como se ha mencionado anteriormente.

65

Preferiblemente, el dispositivo de distribución comprende:

- un cuerpo fijo, comprendiendo dicho cuerpo:

- 5 . la primera abertura fija
 . la al menos una segunda abertura fija,
 . opcionalmente la al menos una tercera abertura fija,

10 y en donde el medio selector móvil comprende una abertura, estando dicha abertura configurada para cooperar con la primera, la al menos una segunda u opcionalmente la al menos una tercera abertura respectivamente cuando el medio selector se mueve en la primera, segunda o tercera posición, respectivamente.

Preferiblemente, el medio selector móvil comprende solo una abertura.

15 En una realización, el cuerpo fijo puede ser la pared superior de la cámara de tostado, tal como la pared lateral superior o la pared superior de la cámara de tostado.

20 En una realización alternativa, el cuerpo fijo es conectable a la parte superior de la cámara de tostado. En consecuencia, el cuerpo fijo es un dispositivo diferente de la cámara de tostado, pero fijado a la parte superior de la cámara, por ejemplo, al borde superior de la pared lateral de la cámara.

Preferiblemente, el cuerpo fijo está unido de forma extraíble a la parte superior de la cámara de tostado. El dispositivo de distribución puede estar diseñado para ubicarse en la parte superior de la cámara.

25 El selector móvil puede moverse en rotación o en traslación. Preferiblemente, el medio selector es accionado por un motor.

Preferiblemente, el cuerpo fijo es circular y el medio selector del dispositivo de distribución es un anillo, comprendiendo la pared cilíndrica de dicho anillo una abertura.

30 En consecuencia, el anillo es móvil en rotación para permitir la posición de su abertura en frente de una de las aberturas fijas del cuerpo fijo.

35 En una realización, el primer canal, el al menos un segundo canal y el al menos un tercer canal están unidos al cuerpo fijo.

Esta realización presenta la ventaja de permitir la separación de la cámara de tostado de todos los demás dispositivos que son el dispositivo de distribución y las conexiones a los colectores o recipientes en una sola operación.

40 Preferiblemente, el dispositivo de distribución designa un aislamiento de doble pared alrededor del primer y el al menos un segundo canal. En realidad, el flujo de aire caliente en los canales aumenta la temperatura de las paredes de estos canales, lo que podría quemar las manos del operario si toca partes del dispositivo de distribución.

45 Preferentemente, las aberturas presentan un sesgo vertical lateral o aristas redondeadas. En consecuencia, se limita el riesgo de que los granos queden bloqueados a través de las aberturas durante el movimiento del medio selector.

En una realización preferida, la cámara presenta una pared lateral cilíndrica y la pared interna de la parte inferior de la cámara de tostado está diseñada para crear un remolino ascendente de aire caliente dentro de la cámara.

50 Según esta realización, el primero y el al menos un segundo canal del dispositivo de conexión y distribución preferiblemente están orientados tangencialmente a la pared lateral cilíndrica de la cámara. En consecuencia, se facilita el movimiento de la cascarilla o los granos desde la cámara a los respectivos canales cuando el medio selector está en la primera o la segunda posición, respectivamente.

55 Las posiciones relativas de los canales se pueden diseñar de manera que:

- el aparato sea compacto en algunas dimensiones preferidas. Por ejemplo, los canales pueden extenderse lateralmente a la cámara, pero no a la parte posterior de la cámara.
- 60 - y/o el movimiento del medio selector se reduce para alcanzar posiciones extremas. En consecuencia, se reduce el tiempo necesario para alcanzar diferentes posiciones.
- y/o los recipientes y/o colectores no estén demasiado cerca de la cámara de tostado. En consecuencia, el calor liberado por la cámara no calienta los granos no tostados almacenados ni los granos completamente tostados recogidos.
- 65 - y/o la unidad de tostado está acoplada a una máquina de extracción de café (para preparar una bebida de café desde los granos completamente tostados) y la arquitectura general tiene algunas limitaciones técnicas.

Preferiblemente, el aparato comprende:

- un conducto de salida configurado para evacuar humo desde el colector de cascarilla, y
- un conducto de salida configurado para evacuar aire caliente desde el colector de granos.

5 Es preferible que dichos conductos de salida estén diseñados para conducir el aire y el humo lejos de la cara frontal del aparato tostador, que es donde se coloca el operario, y lejos de la unidad de dosificación y del contenedor de almacenamiento de granos sin tostar para no afectar a la dosificación y a las propiedades de los granos.

10 En un segundo aspecto, se proporciona un método para tostar granos de café con un aparato como el descrito anteriormente, en donde dicho método comprende las etapas de:

- introducir granos de café no tostados en la cámara de tostado, después
- abrir el primer canal, en particular moviendo el medio selector en la primera posición en donde solo la primera
- 15 abertura fija está abierta, y
- accionar el impulsor del flujo de aire y el calentador para tostar los granos de café, después
- abrir el segundo canal, en particular moviendo el medio selector en la segunda posición, en donde solo la
- 20 segunda abertura fija está abierta, y
- accionar el impulsor del flujo de aire para evacuar los granos a al menos un colector de granos.

Cuando el aparato comprende un tercer canal, y durante la etapa de introducir granos de café no tostados en la cámara de tostado, el tercer canal se abre, en particular moviendo el medio selector a la tercera posición.

25 En un modo, el impulsor del flujo de aire es accionado de modo que el flujo de aire sea menor durante el tostado de los granos que durante la evacuación de los granos.

Preferiblemente, durante el tostado de los granos, el flujo de aire se ajusta para evitar que los granos fluyan a través del primer canal y, durante la evacuación de los granos, el flujo de aire se ajusta para permitir que los granos fluyan a través del segundo canal.

30 En la presente solicitud:

- los términos "granos no tostados" se aplican a granos verdes o granos parcialmente tostados, es decir, granos obtenidos calentando granos de café verde y deteniendo dicho proceso de calentamiento antes del
- 35 final del primer crujido.
- el término "varios" significa dos o más.

Otros objetos y características ventajosas de la invención se harán evidentes a partir de las reivindicaciones, de la descripción detallada y de los dibujos adjuntos.

40 Breve descripción de los dibujos

Ahora se describen adicionalmente realizaciones específicas de la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

- La Figura 1 es una vista frontal de un aparato de tostado según la invención,
- La Figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo tostador, de distribución y de conexión que se está retirando,
- La Figura 3 es una sección transversal vertical del aparato de tostado a lo largo del plano AA,
- 50 - La Figura 4 es una sección vertical del colector de cascarilla a lo largo del plano BB,
- Las Figuras 5A a 5F ilustran los diferentes elementos del dispositivo de distribución,
- La Figura 6 ilustra el sistema de control del aparato de tostado.

55 Descripción detallada de realizaciones ejemplares

Las Figuras 1 y 2 son vistas de un aparato de tostado 10 según la invención.

El chasis admite:

- 60 - una cámara de tostado 1,
- un recipiente de almacenamiento y dosificación de granos de café no tostados 2
- un colector de cascarilla 3,
- un colector de granos de café tostados 4, y
- un elemento 50 que integra las funciones de conexión con la cámara y la función del dispositivo de
- 65 distribución.

Funcionalmente, el aparato tostador 10 puede almacenar y dosificar granos de café no tostados en y desde el recipiente 2 y tostar granos de café dosificados en la cámara de tostado 1. Las cascarillas generadas durante la operación de tostado se recogen en el colector de cascarillas 3 y, al final de la operación de tostado, los granos tostados se recogen en el colector de granos 4. El elemento 50 conecta la cámara de tostado 1 con el recipiente 2 y los colectores 3, 4 y distribuye los granos y la cascarilla dentro y fuera de la cámara de tostado 1 dependiendo del paso de la operación de tostado.

Cámara de tostado

10 Como se ilustra en la **Figura 3** que es una sección transversal vertical a lo largo del plano AA de la Figura 1, la cámara de tostado 1 está configurada para recibir y contener granos y tostarlos por medio de un flujo de aire caliente introducido en el interior de esta cámara a través de su abertura inferior 11.

15 La cámara 1 está configurada para recibir y contener los granos de café introducidos por el operario. En la realización preferida, la cámara 1 es extraíble del marco 7, proporcionándose para ello un asa. La cámara puede colocarse al lado del aparato de tostado:

- para la introducción o la retirada de granos de café (si el aparato carece de contenedor de granos y de dosificador, o en caso de mal funcionamiento del dosificador), o
- 20 - para la limpieza y el mantenimiento de la cámara una vez retirada, o
- para limpiar la parte de la carcasa debajo y detrás de la cámara.

25 La abertura inferior 11 de la cámara está configurada para permitir el paso del aire, específicamente puede comprender una placa perforada sobre la que pueden reposar los granos y a través de la cual puede fluir el aire hacia arriba. Esta aspa perforada puede comprender perforaciones diseñadas para proporcionar al flujo de aire un patrón de flujo específico dentro de la cámara. Preferiblemente, la parte inferior de la cámara de tostado está diseñada para crear un remolino ascendente de aire caliente dentro de la cámara.

30 Debajo de la cámara 1, el aparato comprende un impulsor de flujo de aire y un calentador, que no están ilustrados.

El controlador de flujo de aire puede utilizarse para generar un flujo de aire en dirección a la parte inferior de la cámara. El flujo generado está configurado para calentar los granos y agitarlos y levantarlos. Como resultado los granos se calientan de manera homogénea. Específicamente, el impulsor del flujo de aire puede ser un ventilador accionado por un motor.

35 El calentador puede funcionar para calentar el flujo de aire generado por el controlador de flujo de aire. El calentador suele ser una resistencia eléctrica situada entre el impulsor del flujo de aire y la abertura inferior 11 de la cámara, con el resultado de que el flujo de aire se calienta antes de entrar en la cámara 1 para calentar y levantar los granos.

40 El calentador 3 puede aplicar un perfil de tostado a los granos, definiéndose este perfil como una curva de temperatura en función del tiempo. Generalmente, se coloca una sonda de temperatura antes del calentador para medir la temperatura del flujo de aire caliente que entra en la cámara.

Recipiente de almacenamiento y dosificación de granos de café no tostados

45 La Figura 3 ilustra el recipiente de almacenamiento 2 que contiene granos de café sin tostar. Un dispositivo dosificador 23 coopera con el fondo del recipiente para dosificar y dispensar la dosis de granos no tostados a la abertura superior 12 de la cámara como lo ilustran las flechas punteadas.

50 En esta realización particular, el dispositivo dosificador 23 es un barril que comprende al menos una cavidad de medición y que gira mediante un motor 25 mediante el acoplamiento de dientes entre el barril y el eje del motor. Pueden utilizarse otros tipos de dispositivos dosificadores. Desde la salida de dispensación 24 del dispositivo dosificador, los granos caen por gravedad en un canal 21 orientado en dirección a la abertura superior 12 de la cámara.

Colector de cascarilla

60 El colector de cascarilla está en comunicación de flujo con la cámara para recibir la cascarilla que se ha separado progresivamente de los granos durante el tostado y que debido a su baja densidad se expulsa con el aire caliente y el humo generado durante el tostado hacia el colector de cascarilla.

65 La **Figura 4** es una sección transversal vertical del aparato de tostado de la Figura 1 según el plano BB y que ilustra el colector de cascarilla 3. Este colector comprende un recipiente para recibir la cascarilla evacuada de la cámara a través del canal 31 conectado a la parte superior del contenedor. Preferentemente, el colector de cascarilla comprende un dispositivo ciclónico para separar la cascarilla ligera C del humo caliente S que transporta dicha cascarilla desde la cámara de tostado. La flecha C ilustra la trayectoria de la cascarilla en el ciclón, mientras que la

flecha S ilustra el humo caliente S evacuado del aparato a través de un conducto 32. Preferiblemente, este conducto 32 está orientado para dispensar el humo caliente S lejos de la cara frontal del aparato tostador que es el lugar donde el operario interactúa con el aparato.

5 El recolector de paja 3 está unido de forma extraíble al chasis 7, por ejemplo a través de un brazo de sujeción 43 (Figura 2) que se extiende desde el chasis y que comprende medios para unir de forma extraíble el colector al brazo (como un pasador).

Colector de granos tostados

10 El colector de granos tostados 4 ilustrado en la Figura 1 está en comunicación de flujo con la cámara para recibir los granos al final de la operación de tostado.

15 El colector de granos tostados 4 está diseñado de una manera similar al colector de cascarilla. Los granos se recogen en la parte inferior del colector mientras que el aire caliente se evacua a través del conducto 42. El colector de granos 4 está fijado al chasis 7 de forma desmontable, de manera similar al colector de paja.

En consecuencia, cada colector 3, 4 está dedicado a los granos tostados o a la cascarilla.

20 Estos colectores están situados en diferentes lugares, espaciados unos de otros.

El colector 4 de granos tostados puede estar diseñado para contener una cantidad de granos correspondiente a varias operaciones de tostado; no es necesario vaciar este recipiente en cada operación de tostado, en particular si los mismos granos no tostados se tuestan sucesivamente con la misma receta de tostado. Este colector 4 puede manipularse, por ejemplo puede retirarse una parte de los granos tostados, mientras se realiza una operación de tostado en la cámara de tostado.

Dispositivo de conexión y distribución

30 Las Figuras 5A a 5F ilustran el elemento 50 que mantiene las funciones de conexión y distribución.

35 La **Figura 5A** es una vista superior aislada del elemento 50 retirado del aparato de tostado 10. La parte superior de este elemento está cubierta por una tapa 53 excepto en la rampa 21 que forma un canal en dirección a la cámara de tostado. En la Figura 5A, la tapa 53 se hace transparente para mostrar otros dos canales 31, 41 justo debajo de la tapa: el primer canal 31 permite la conexión de la cámara de tostado con el colector de cascarilla y el segundo canal 41 permite la conexión de la cámara de tostado con el colector de granos.

40 La **Figura 5B** es una vista inferior del elemento 50 donde son evidentes estos dos canales 31 y 41. Cuando el elemento 50 está posicionado dentro del aparato de tostado, cada uno de estos canales 31, 41 desemboca por un extremo 31a, 41a en un colector, 3 y 2, respectivamente, y por el otro extremo 31b, 41b en la cámara de tostado 1. La parte superior de la cámara de tostado está cerrada por la tapa 53. Además, el elemento 50 integra el dispositivo distribuidor 5 configurado para abrir o bien el primer canal 31 únicamente al colector de cascarilla 3 o bien el segundo canal 41 únicamente al colector de granos 4.

45 El elemento 50 es completamente desmontable del aparato 10 como se ilustra en la Figura 2. Cuando se coloca dentro del aparato como se ilustra en la Figura 1, el elemento 50 está sujeto por la cámara de tostado 1, cooperando el dispositivo de distribución 5 con la abertura superior 12 de la cámara y formando la parte superior del espacio de tostado como se desprende de la Figura 3. Preferentemente, la cooperación está diseñada para evitar fugas de aire durante la operación de tostado en el espacio formado por la cámara de tostado 1 y el dispositivo de distribución 5.

50 Cuando el elemento 50 se coloca en el interior del aparato como se ilustra en la Figura 1, los extremos 31a, 41a de los canales quedan posicionados por encima de cada respectivo colector 3, 4 sin ser sujetados o retenidos por los colectores. De este modo, los colectores 3, 4 pueden retirarse del aparato sin tener que retirar el dispositivo 50 del aparato, por ejemplo, el colector 4 puede retirarse durante la operación de tostado.

55 Las Figuras 5C a 5E aíslan e ilustran el dispositivo de distribución 5 de una manera más detallada. El dispositivo distribuidor 5 comprende un cuerpo fijo 51 y un medio selector móvil 52 como se ilustra en la **Figura 5C**.

60 El cuerpo fijo 51 se ilustra solo en la **Figura 5D**. Este cuerpo 51 comprende tres aberturas fijas 511, 512 y 513, cada una de ellas conecta la cámara de tostado 1 con el colector de cascarilla 3, a través del canal 31, o con el colector de granos 34, a través del canal 41, o bien con el contenedor de granos 2, a través del conducto 21. Las conexiones se establecen mediante tres aberturas fijas 511, 512 y 513 aquí en la pared lateral del cuerpo fijo. El medio selector 52 se ilustra solo en la **Figura 5E**. Se trata de un anillo diseñado para ser colocado en el interior del cuerpo fijo 51 y que comprende una sola abertura 521 que puede colocarse únicamente delante de una de las aberturas 511, 512 o 513. Como se muestra en la **Figura 5F**, el medio selector se hace móvil mediante su fijación a un mecanismo de engranaje 522 accionado por un motor (no ilustrado) y que permite el movimiento de la abertura 521 en relación con

el cuerpo fijo 51. De este modo, la abertura 521 puede posicionarse de forma selectiva:

- delante de la abertura 513 para abrir la conexión con el recipiente de granos 2 y la unidad de dosificación 23 a través del conducto 21 durante y antes de la operación de tostado como se ilustra en la Figura 3.
- 5 - delante de la abertura 511 para abrir la conexión con el colector de cascarilla 3 a través del canal 31 durante la operación de tostado. En una realización, el tamaño y la forma de la abertura 511 se pueden diseñar para permitir que solo la cascarilla pase a través de esta abertura y hacia el colector 3 y evitar que pasen los granos. Un tamiz o malla también puede cubrir la abertura para tamizar la cascarilla de los granos.
- 10 - delante de la abertura 512 para abrir la conexión con el colector de granos 4 a través del canal 41 al final de la operación de tostado. Los granos se envían a este colector 4 mediante un flujo de aire no calentado desde el fondo de la cámara. Las demás aberturas 512, 513 permanecen cerradas.

En la presente realización, el cuerpo fijo y los medios selectores presentan formas de anillos complementarios. En realizaciones alternativas, pueden preverse otras formas, tales como paredes planas con aberturas fijas que pueden abrirse selectivamente mediante al menos una puerta traslacional.

En una realización alternativa, al menos una de las tres aberturas fijas en el cuerpo fijo puede estar en la pared superior o cubierta y el medio selector puede ser un disco con una abertura capaz de deslizarse a lo largo de la pared superior para abrir y cerrar las aberturas.

En la presente realización, el cuerpo fijo 51 y los canales 31, 41 y 21 están hechos de una sola pieza de material.

En otras realizaciones, estos elementos pueden estar separados y ensamblados uno con otro o posicionados cerrados uno con el otro para lograr las mismas funciones y operaciones.

En la realización ilustrada, los conductos de evacuación de humos 32, 42 están unidos al dispositivo de conexión y distribución 50. En realizaciones alternativas, estas evacuaciones pueden diseñarse para estar separadas de este dispositivo 50.

30 Sistema de control del aparato tostador

Haciendo referencia a las **Figuras 1, 5B y 6**, a continuación se considerará el sistema de control 80: el sistema de control 80 puede utilizarse para controlar los componentes del aparato para tostar granos de café. El sistema de control 80 comprende típicamente en un segundo nivel del aparato de tostado: una interfaz de usuario 104, una unidad de procesamiento 8, una sonda de temperatura 102, una fuente de alimentación 105, una unidad de memoria 101, sensores 103, opcionalmente un actuador 522 para el dispositivo de distribución, opcionalmente una interfaz de comunicación.

La interfaz de usuario 104 comprende hardware para permitir que un usuario interactúe con la unidad de procesamiento 8, por medio de una señal de interfaz de usuario. Más particularmente, la interfaz de usuario recibe comandos de un usuario, la señal de la interfaz de usuario transfiere dichos comandos a la unidad de procesamiento 8 como entrada. Los comandos pueden ser, por ejemplo, una instrucción para ejecutar un proceso de tostado y/o para ajustar un parámetro operativo del aparato de tostado 10 y/o para encender o apagar el aparato de tostado 10. La unidad de procesamiento 8 también puede enviar retroalimentación a la interfaz de usuario 104 como parte del proceso de tostado, por ejemplo para indicar que se ha iniciado el proceso de tostado o que se ha seleccionado un parámetro asociado con el proceso o para indicar la evolución de un parámetro durante el proceso o para crear una alarma o para instar al operador a activar uno de los dispositivos.

En una realización particular donde el aparato tostador no comprende ningún actuador para el dispositivo distribuidor, la interfaz de usuario puede utilizarse para instar al operador a posicionar manualmente el medio selector 522 del dispositivo distribuidor en una posición específica.

El hardware de la interfaz de usuario puede comprender cualquier dispositivo adecuado, por ejemplo, el hardware comprende uno o más de los siguientes: botones, como un botón de joystick, una perilla o un botón de presión, joystick, LED, LDC gráficos o de caracteres, pantalla gráfica con detección táctil y/o botones de borde de pantalla. La interfaz de usuario 20 puede estar formada como una unidad o una pluralidad de unidades discretas.

Una parte de la interfaz de usuario también puede estar en una aplicación móvil cuando el aparato está provisto de una interfaz de comunicación 106 como se describe a continuación. En ese caso, la entrada y la salida pueden transmitirse al dispositivo móvil a través de la interfaz de comunicación 106.

Los sensores pueden funcionar para proporcionar una señal de entrada a la unidad de procesamiento 8 para monitorear el proceso de tostado y/o un estado del aparato de tostado. La señal de entrada puede ser una señal analógica o digital. Los sensores comprenden típicamente al menos una sonda de temperatura 102 que proporciona una señal de entrada a la unidad de procesamiento 8 para monitorear el proceso de tostado y uno o más de los siguientes sensores 103: sensor de nivel de granos asociado con la cámara 1, sensor de caudal de aire, sensor de

posición asociado con la cámara, el recolector de granos, el contenedor de granos y/o el recolector de cascarilla, sensor de posición asociado con los medios selectores del dispositivo de distribución.

5 La unidad de procesamiento 8 generalmente comprende componentes de sistema de memoria, entrada y salida dispuestos como un circuito integrado, típicamente como un microprocesador o un microcontrolador. La unidad de procesamiento 8 puede comprender otros circuitos integrados adecuados, tales como: un ASIC, un dispositivo lógico programable tal como un PAL, CPLD, FPGA, PSoC, un sistema en un chip (SoC), un circuito integrado analógico, tal como un controlador. Para tales dispositivos, cuando sea apropiado, el código de programa mencionado anteriormente puede considerarse lógica programada o comprender adicionalmente lógica programada. La unidad de procesamiento 8 también puede comprender uno o más de los circuitos integrados antes mencionados. Un ejemplo de esto último es que varios circuitos integrados están dispuestos en comunicación entre sí de manera modular, por ejemplo: un circuito integrado esclavo para controlar la interfaz de usuario 104 en comunicación con un circuito integrado maestro para controlar el controlador de flujo de aire 13, el calentador 14 y/o el actuador 522.

15 La fuente de alimentación 105 puede funcionar para suministrar energía eléctrica a dichos componentes controlados y a la unidad de procesamiento 8. La fuente de alimentación 105 puede comprender varios medios, tales como una batería o una unidad para recibir y acondicionar un suministro eléctrico principal. La fuente de alimentación 105 puede estar vinculada operativamente a parte de la interfaz de usuario 104 para encender o apagar el aparato de tostado 10.

20 La unidad de procesamiento 8 comprende generalmente una unidad de memoria 101 para el almacenamiento de instrucciones como código de programa y opcionalmente datos. Para este fin, la unidad de memoria comprende normalmente: una memoria no volátil, por ejemplo EPROM, EEPROM o Flash para el almacenamiento de código de programa y parámetros operativos como instrucciones, memoria volátil (RAM) para el almacenamiento temporal de datos. La unidad de memoria puede comprender una memoria separada y/o integrada (por ejemplo, en una matriz del semiconductor). Para los dispositivos lógicos programables, las instrucciones pueden almacenarse como lógica programada.

30 Las instrucciones almacenadas en la unidad de memoria 101 pueden idealizarse como un programa de tostado de granos de café.

Al inicio de un proceso de tostado, el programa de tostado puede efectuar el control de los actuadores motorizados 231 y 522 de la unidad de dosificación y del dispositivo de distribución respectivamente si el aparato comprende estos actuadores.

35 Si el aparato comprende un actuador motorizado 522 para el dispositivo de distribución, la unidad de procesamiento 8 puede operar para proporcionar una salida que es el accionamiento de este actuador hasta que la abertura 521 se posiciona frente al tercer canal 21.

40 Si el aparato comprende un actuador motorizado 231 para la unidad de dosificación, la unidad de procesamiento 8 es capaz de proporcionar una salida que es la introducción de una cantidad de granos no tostados dentro de la cámara 1 a través del tercer canal 21. Esta cantidad de granos puede determinarse mediante la entrada en la interfaz de usuario 104.

45 Si el aparato no comprende ningún actuador de unidad dosificadora, entonces la interfaz de usuario 104 puede proporcionar una salida para instar al operario a introducir los granos dentro de un recipiente conectado a la cámara a través de un canal 21 o a través de un conducto 21.

50 Si el aparato no comprende ningún actuador de unidad dosificadora, entonces la interfaz de usuario 104 puede proporcionar una salida para instar al operario a mover manualmente el selector hasta que la abertura 521 se posicione frente al tercer canal o canal 21.

55 Una vez introducidos los granos en el interior de la cámara, el programa de tostado puede efectuar el control del actuador motorizado 522 del dispositivo distribuidor para proporcionar una salida que es el accionamiento de este actuador hasta que la abertura 521 se posicione frente al primer canal 31 hacia el colector de cascarilla. Como alternativa, el programa de tostado puede efectuar el control de la interfaz de usuario para instar al operario a mover manualmente el selector hasta que la apertura 521 se posicione frente al primer canal.

60 Después, el programa de tostado de granos de café puede implementar la operación de tostado controlando el controlador de flujo de aire 2 y/o el calentador 3 utilizando la señal del sensor de temperatura 102.

La unidad de procesamiento 8 puede operarse para:

- recibir una entrada de la sonda de temperatura 102,
- procesar la entrada de acuerdo con el código del programa de tostado (o lógica programada) almacenado en la unidad de memoria 101 (o eventualmente ingresado desde una fuente externa como la interfaz de comunicación 106),

- proporcionar un resultado, que es el proceso de tostado según la receta de tostado. Más específicamente, la salida comprende el funcionamiento de al menos el calentador 14 y el controlador de flujo de aire 132.

5 La temperatura medida por la sonda de temperatura 102 se utiliza para adaptar la potencia del calentador 14 y/o la potencia del controlador de aire 13 en un bucle de retroalimentación para aplicar un perfil de tostado predeterminado a los granos.

10 Dependiendo del tipo de control aplicado en el tostador, el calentador 14 puede ser alimentado a una potencia predeterminada, es decir, su temperatura es constante, y en ese caso la potencia del impulsor de aire 13 puede ser controlada en función de la temperatura monitoreada en la sonda 102 para variar el tiempo de contacto del flujo de aire a través del calentador durante su movimiento.

15 Alternativamente, el impulsor de aire 13 puede ser alimentado a una potencia predeterminada, lo que significa que el caudal de aire es constante, y en ese caso la potencia del calentador 14 puede ser controlada en función de la temperatura monitoreada en la sonda 102 para calentar más o menos aire durante su paso a través del calentador.

En una última alternativa, tanto el calentador 14 como el controlador de aire 13 pueden ser controlados en función de la monitorización de la temperatura mediante la sonda 102.

20 Al final de la operación de tostado, la unidad de procesamiento está operativa para proporcionar una salida, que es la detención del calentador 14.

25 Simultáneamente o posteriormente, el programa puede efectuar el control del actuador motorizado 522 del dispositivo distribuidor para proporcionar una salida que es el accionamiento de este actuador hasta que la abertura 521 se posicione frente al segundo canal 41 hacia el colector de granos tostados. Como alternativa, el programa de tostado puede efectuar el control de la interfaz de usuario para instar al operario a mover manualmente el selector hasta que la apertura 521 se posicione frente al segundo canal.

30 Durante esta operación, la unidad de procesamiento puede operarse para proporcionar una salida, que es la operación del impulsor del flujo de aire 13 para impulsar granos tostados fuera de la cámara.

35 En una realización, el controlador de flujo de aire puede funcionar de manera diferente durante la operación de tostado y durante la operación de evacuación de los granos tostados de la cámara de tostado. En particular, durante el tostado, el impulsor del flujo de aire puede operarse para producir un flujo de aire que no permita la elevación de los granos hasta la primera abertura fija abierta y el primer canal hasta el recolector de cascarilla, y al final del tostado, el impulsor del flujo de aire puede operarse para producir un flujo de aire más potente que permita la elevación de los granos hasta la segunda abertura fija abierta y el segundo canal hasta el recolector de granos.

40 Aunque la invención se ha descrito con referencia a las realizaciones ilustradas anteriormente, se apreciará que la invención según se reivindica no está limitada de ninguna manera por estas realizaciones ilustradas.

Como se utilizan en la presente memoria descriptiva, las palabras "comprende", "que comprende" y palabras similares, no deben interpretarse en un sentido exclusivo o exhaustivo. En otras palabras, se entiende que significan "incluyendo, pero sin limitación".

Lista de referencias en los dibujos:

cámara de tostado	1
aberturas inferiores	11
abertura superior	12
impulsor del flujo de aire	13
calentador	14
recipiente de almacenamiento	2
tercer canal	21
recipiente	22
unidad de dosificación	23
actuador	231
salida	24
colector de cascarilla	3
primer canal	31
extremos del canal	31a, 31b
conducto de salida	32
ciclón	33
colector de granos	4
segundo canal	41
extremos del canal	41a, 41b

ES 2 991 977 T3

<u>Lista de referencias en los dibujos:</u>		
conducto de salida		42
brazo		43
dispositivo de distribución		5
cuerpo		51
	primera	
	abertura	511
	segunda abertura	512
	tercera abertura	513
medio selector		52
abertura		521
actuador	522	
cubierta superior	53	
chasis	7	
unidad de procesamiento	8	
sistema de control	80	
aparato de tostado	10	
unidad de memoria	101	
sonda de temperatura	102	
sensores	103	
interfaz de usuario	104	
fuentes de alimentación	105	
interfaz de comunicación	106	
humo	S	
cascarilla	C	

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) para tostar granos de café, que comprende:

- 5 - una cámara de tostado (1),
- un impulsor de aire (8) configurado para impulsar aire dentro de la cámara de tostado a través de una abertura en la parte inferior de dicha cámara,
- un calentador (9) configurado para calentar aire impulsado dentro de la cámara de tostado,
- 10 - un colector de cascarilla (3) conectado a la cámara de tostado a través de un primer canal (31),
- al menos un colector (4) para granos completamente tostados conectado a la cámara de tostado a través de al menos un segundo canal (41),

15 **caracterizado por que** dicho aparato comprende un dispositivo de distribución (5) configurado para abrir tanto el primer canal al colector de cascarilla (3) únicamente o el al menos un segundo canal al al menos un colector de granos (4) únicamente.

2. Aparato, según la reivindicación 1, en donde dicho aparato comprende:

- 20 - varios colectores (4a, 4b) para granos completamente tostados, y
- un subdispositivo de distribución, estando dicho dispositivo:
 - . conectado al dispositivo de distribución (5) a través del segundo canal, y
 - . conectado a cada uno de los colectores de granos completamente tostados (4) a través de subcanales dedicados, y
 - 25 . configurado para abrir selectivamente dichos subcanales dedicados.

3. Aparato, según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho aparato comprende al menos un recipiente (2) para almacenar granos no tostados y al menos un dispositivo (22) para dosificar granos no tostados desde dicho al menos un recipiente de almacenamiento (21) y al menos un tercer canal (21) para dispensar dichos granos dosificados en la cámara de tostado (1), y el dispositivo de distribución (5) está configurado para abrir o cerrar dicho al menos un tercer canal.

4. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de distribución (5) comprende:

- 35 - una primera abertura fija (511), conectando dicha primera abertura la cámara de tostado al primer canal (31),
- al menos una segunda abertura fija (512), conectando dicha segunda abertura la cámara de tostado con el al menos un segundo canal (41),
- 40 - un medio selector móvil (52) configurado para cerrar o abrir la primera abertura o la al menos una segunda abertura y configurado para posicionarse en al menos dos posiciones en donde:
 - . en una primera posición solo se abre la primera abertura fija (511)
 - . en al menos una segunda posición sólo se abre la al menos una segunda abertura fija (512).

45 5. Aparato, según la reivindicación anterior, en donde:

- dicho aparato comprende al menos un tercer canal (21) para dispensar granos no tostados en la cámara de tostado, y
- 50 - el dispositivo de distribución (5) comprende al menos una tercera abertura fija (513), conectado dicha tercera abertura la cámara de tostado a dicho al menos un tercer canal, y
- el medio selector móvil (52) está configurado para cerrar o abrir dicha al menos una tercera abertura, y
- el medio selector móvil (52) está configurado para cerrar dicha al menos una tercera abertura fija cuando el selector está posicionado en la primera posición y cuando el selector está posicionado en la segunda posición, y
- 55 - el medio selector móvil (52) está configurado para posicionarse en al menos una tercera posición en donde la al menos una tercera abertura fija está abierta.

6. Aparato, según la reivindicación 4 o 5, en donde:

- 60 - dicho aparato comprende varios colectores de granos (4a, 4b) para granos completamente tostados, y
- el dispositivo de distribución (5) comprende varias segundas aberturas fijas (512), conectando cada segunda abertura la cámara de tostado a un segundo canal dedicado (41) de un colector de granos tostados dedicado, y
- 65 - el medio selector móvil (52) está configurado para ser posicionado en varias segundas posiciones, en donde en cada una de dichas segundas posiciones, solo una de las segundas aberturas fijas está abierta (es decir, la primera abertura fija y las otras segundas aberturas están cerradas).

7. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde el dispositivo de distribución (5) comprende:

- un cuerpo fijo (51), comprendiendo dicho cuerpo:

- . la primera abertura fija (511),
- . la al menos una segunda abertura fija (512),
- . opcionalmente la al menos una tercera abertura fija (513),

5
10 y en donde el medio selector móvil (52) comprende una abertura (521), estando dicha abertura configurada para cooperar con la primera, la al menos una segunda u opcionalmente la al menos una tercera abertura, respectivamente, cuando el medio selector se mueve a la primera, segunda o tercera posición, respectivamente.

15 8. Aparato, según la reivindicación anterior, en donde el cuerpo fijo (51) es la pared superior de la cámara de tostado.

9. Aparato, según la reivindicación 7, en donde el cuerpo fijo (51) está conectado a la parte superior (12) de la cámara de tostado.

20 10. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el primer canal (31), el al menos un segundo canal (41) y opcionalmente el al menos un tercer canal (21) están unidos al cuerpo fijo (51).

11. Método para tostar granos de café con un aparato (10), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde dicho método comprende las etapas de:

- introducir granos de café no tostados en la cámara de tostado (1), después
- abrir el primer canal (31), en particular posicionando un medio selector (52) en una primera posición, en donde solo se abre la primera abertura fija (511), y accionando el impulsor del flujo de aire (13) y el calentador (14) para tostar los granos de café, después
- al final del tostado, abrir el segundo canal (41), en particular moviendo el medio selector (52) en la segunda posición, en donde solo se abre la segunda abertura fija (512), y accionando el impulsor del flujo de aire (13) para evacuar los granos al al menos un colector de granos (4).

25
30
35 12. Método, según la reivindicación anterior, en donde el aparato (10) comprende un tercer canal (21), y durante la etapa de introducir granos de café no tostados en la cámara de tostado, dicho tercer canal (21) se abre, en particular moviendo el medio selector (52) en una tercera posición.

40 13. Método, según la reivindicación 11 o 12, en donde el impulsor del flujo de aire se acciona de manera que el flujo de aire sea menor durante el tostado de los granos que durante la evacuación de los granos del tostador.

45 14. Método, según la reivindicación anterior, en donde, durante el tostado de los granos, el flujo de aire se ajusta para evitar que los granos fluyan a través del primer canal (31), y, durante la evacuación de los granos, el flujo de aire se ajuste para permitir que los granos fluyan a través del segundo canal (41).

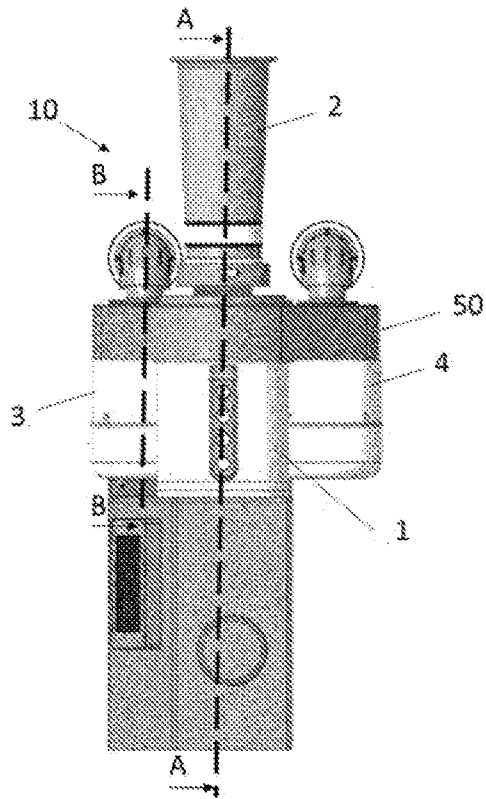


FIGURA 1

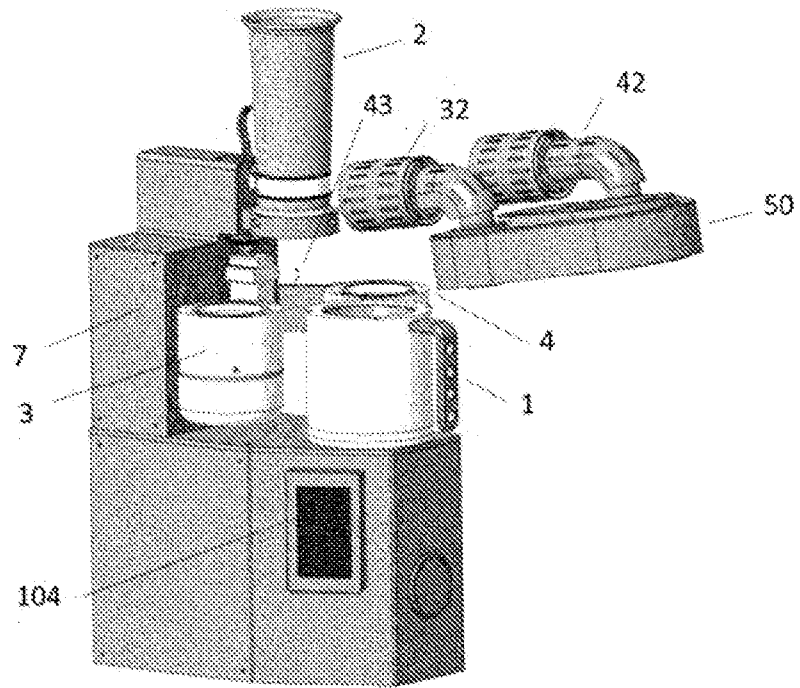


FIGURA 2

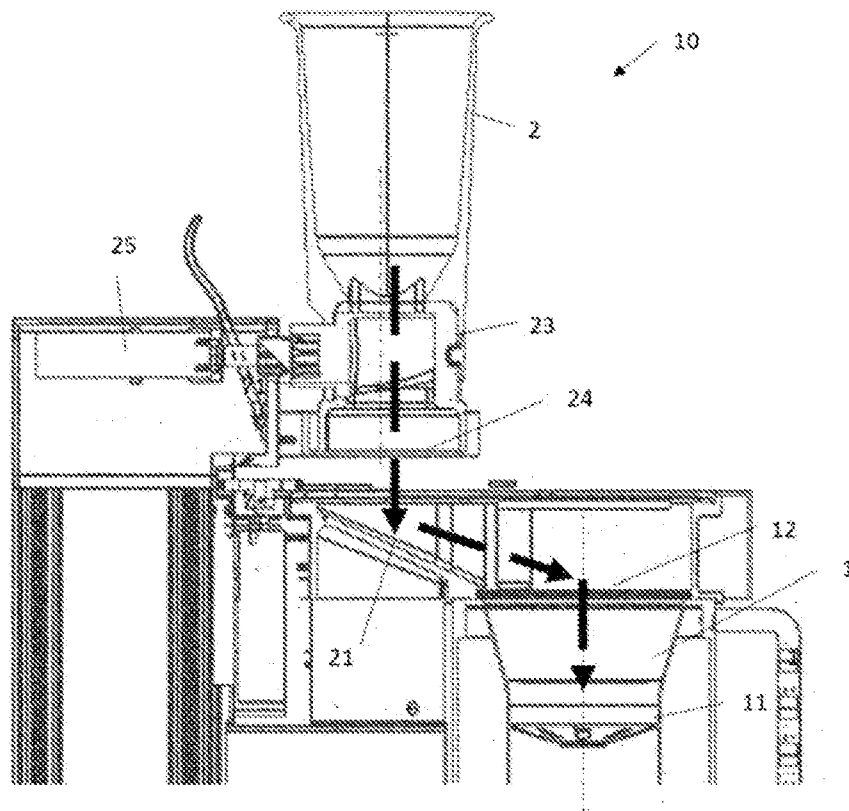


FIGURA 3

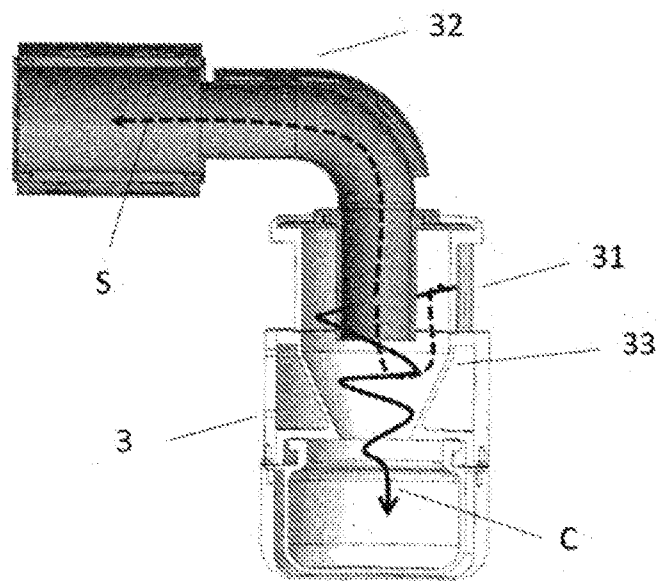


FIGURA 4

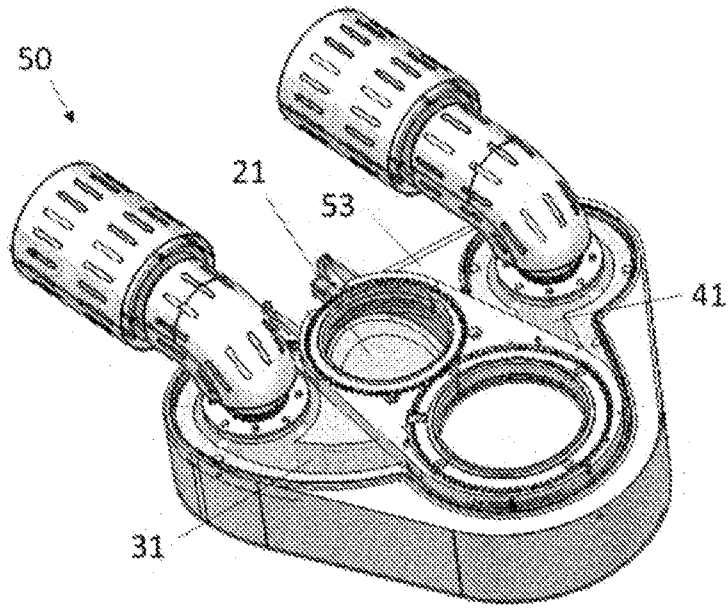


FIGURA 5A

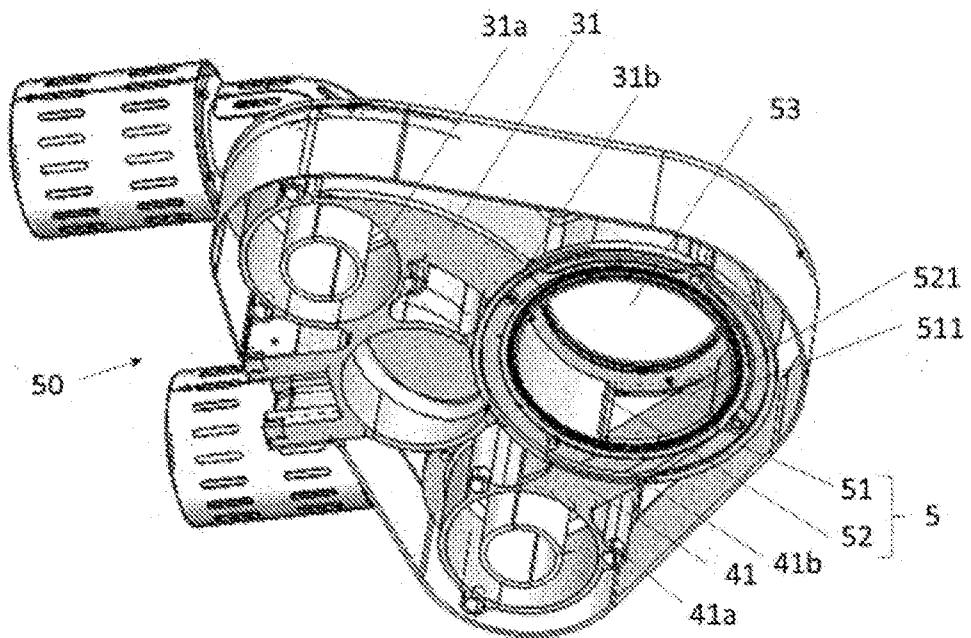


FIGURA 5B

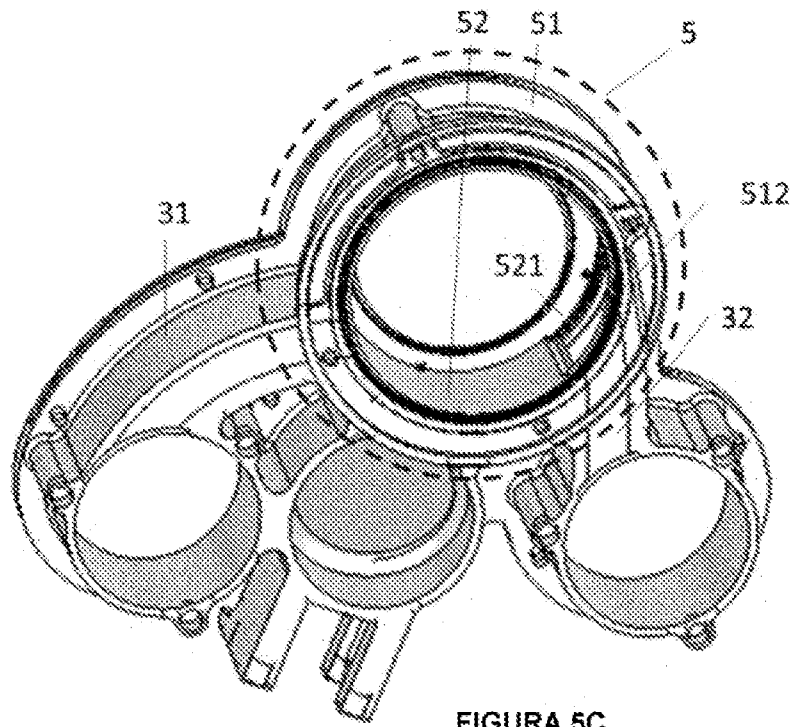


FIGURA 5C

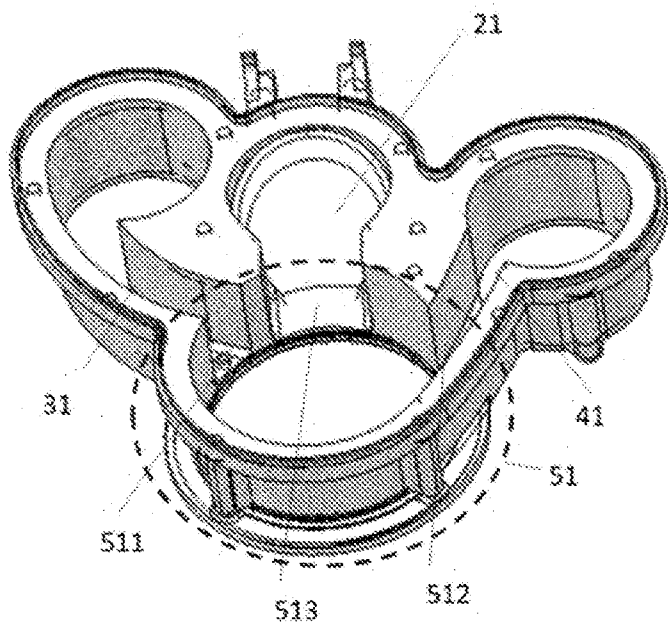


FIGURA 5D

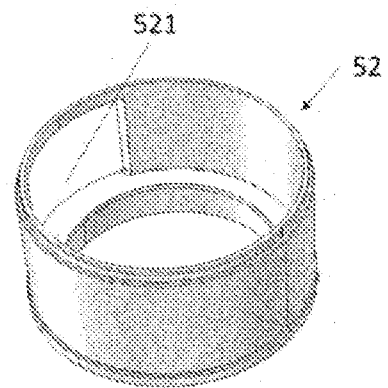


FIGURA 5E

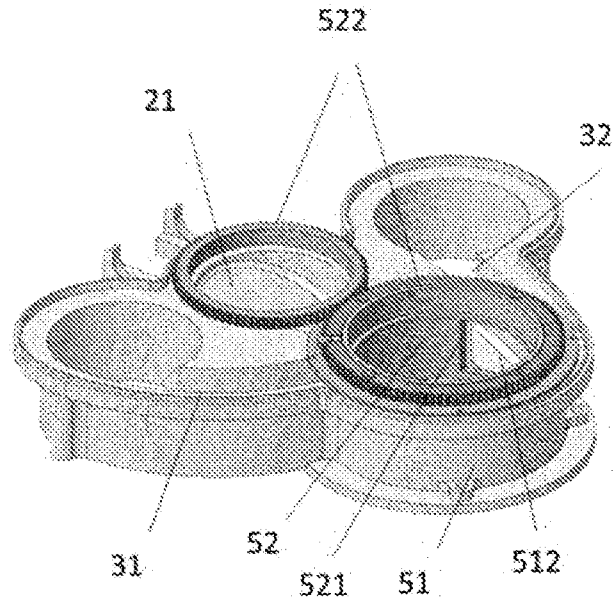


FIGURA 5F

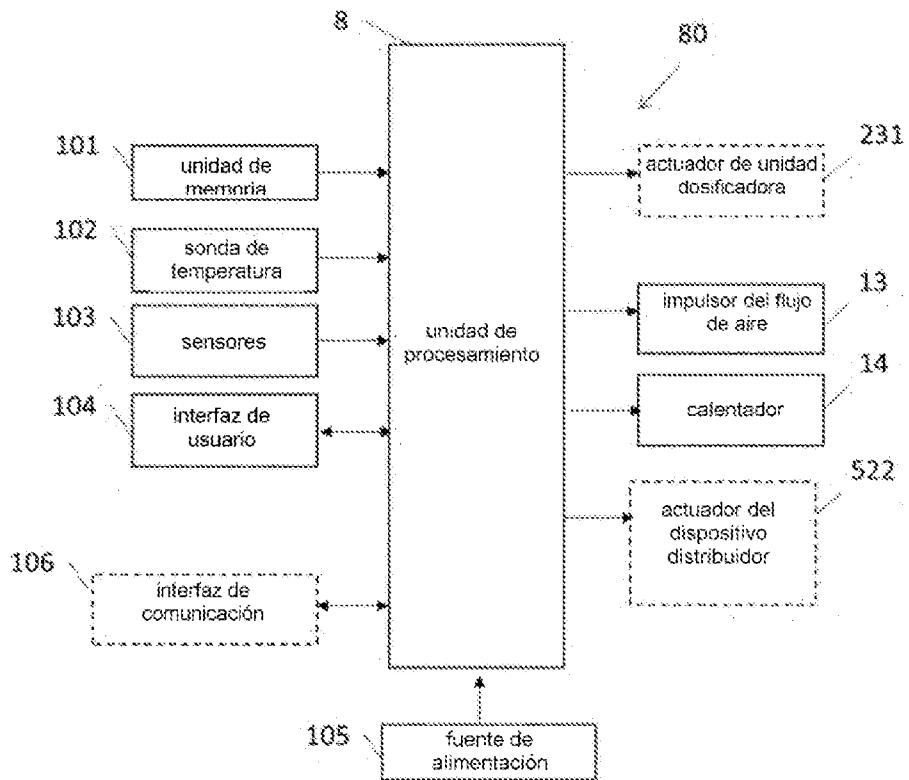


FIGURA 6