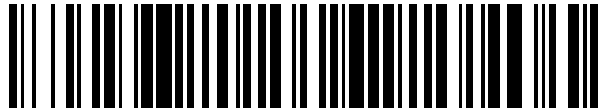


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 328**

51 Int. Cl.:

A47J 42/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2012 E 12806665 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2747621**

54 Título: **Dispositivo para moler granos tostados**

30 Prioridad:

12.10.2011 IT TO20110907

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

27.11.2015

73 Titular/es:

**RANCILIO GROUP S.P.A. (100.0%)
Viale Della Repubblica N. 40
20010 Villastanza Di Parabiago (MI), IT**

72 Inventor/es:

CARBONINI, CARLO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 552 328 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

Dispositivo para moler granos tostados

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para moler granos tostados.

10 Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo para moler granos de café tostados, que comprende una cámara de molienda en la que uno o más molinos de accionamiento eléctrico muelen los granos de café para reducirlos a polvo de café.

Técnica anterior

15 Los dispositivos de accionamiento manual y operados eléctricamente para moler granos tostados, en particular granos de café, a los que se hará referencia de aquí en adelante, son conocidos y ampliamente empleados.

20 En particular, son conocidos los dispositivos de molienda de café, que incluyen una cámara de molienda en la que uno o más molinillos operados eléctricamente - generalmente dos molinillos - muelen los granos de café. Dichos dispositivos se denominan generalmente como «molinillos de café» o, si lo comprenden, aguas abajo de la cámara de molienda - medios para dispensar la cantidad adecuada o la dosis adecuada de polvo de café que se debe preparar, por ejemplo, café expreso, tal como «dispensadores de molinillos de café» .

25 En los últimos años, el mercado de los productores de café se dirige a la creación de mezclas de café que son más y más valiosas y sensibles a las condiciones en las que se prepara el café, por encima de todas las condiciones de temperatura. De hecho, la temperatura puede causar, por su valor, una «cocción» de los granos y el polvo de café y por lo tanto puede actuar de manera significativa en las cualidades organolépticas de los granos y el polvo de café.

30 A continuación, por motivos de simplicidad de la descripción, el término «café» se utilizará para indicar los granos y el polvo, a menos que se indique lo contrario.

35 Para evitar una alteración no deseada de las cualidades organolépticas del café, es esencial evitar una «cocción anterior» del mismo en las etapas anteriores a su preparación y en particular durante la molienda del grano de café. Por lo tanto, es sumamente importante limitar el aumento de temperatura dentro de la cámara de molienda.

Este aumento de la temperatura se debe principalmente a dos factores:

- calor desarrollado debido a las fricciones ejercidas por los molinillos durante la molienda del grano de café;
 - calor producido por el motor usado para accionar dichos molinillos, que normalmente se encuentran inmediatamente debajo de la cámara de molienda.
- 40

Para reducir las fricciones entre los molinillos, se han utilizado en el pasado molinillos cónicos en lugar de molinillos planos.

45 Esta medida, sin embargo, no puede disipar o reducir el calor generado por el motor eléctrico. Además, el uso de molinillos cónicos implica un aumento considerable en los costes de producción y en el tamaño del molinillo de café o del dispensador del molinillo, así como la necesidad de utilizar un motor específico.

50 También el uso de materiales con alta conductividad térmica para hacer el molinillo de café o el dosificador del molinillo - y en particular la cámara de molienda - ha demostrado ser insuficiente para eliminar eficazmente el calor y para mantener el aumento de temperatura limitado.

55 Por lo tanto, ha sido necesaria la introducción de dispositivos específicos para el enfriamiento de la cámara de molienda. Dichos dispositivos sustancialmente se pueden agrupar en dispositivos de enfriamiento de aire y dispositivos de enfriamiento de agua.

60 Teniendo en cuenta en particular los dispositivos de enfriamiento de aire, dichos dispositivos incluyen generalmente un ventilador de refrigeración para la eliminación de aire caliente desde la proximidad de la cámara de molienda. Ejemplos de dosificadores de molinillos de café equipados con tales dispositivos de enfriamiento de aire se describen, entre otros, en los documentos GB 844 438, US 2010/0011975 y US 4.605.175.

Tales dispositivos de enfriamiento tienen, sin embargo, algunos inconvenientes.

En primer lugar, la introducción de un ventilador de refrigeración y un motor correspondiente conlleva un aumento en el tamaño y en los costes de producción.

5 Por otra parte, si el ventilador es accionado para operar solo cuando los molinillos están operando, la acción de enfriamiento se detiene cuando los molinillos se detienen y es insuficiente para disipar eficazmente el calor producido. Por el contrario, si el ventilador es accionado para estar continuamente en funcionamiento, independientemente de si los molinillos están operando o no, hay un consumo injustificado de energía eléctrica, además de un ruido continuo que puede ser molesto. El documento WO 2009/128110 divulga una unidad de molienda provista de un dispositivo de enfriamiento de agua.

10 Es el objeto de la presente invención superar los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior, proporcionando un dispositivo de molienda de café que sea capaz de disipar el calor producido durante la molienda y que al mismo tiempo sea barato y compacto.

15 Los objetos anteriores y otros se consiguen por medio del dispositivo de molienda de café según se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

Descripción de la invención

20 De acuerdo con la invención, la cámara de molienda del dispositivo de molienda de café está provista de una pluralidad de aletas de refrigeración que ayudan en la eliminación del calor producido durante la molienda.

25 Sorprendentemente, las pruebas y experimentos prácticos han demostrado que la presencia de dichas aletas es suficiente para limitar el aumento de temperatura durante la molienda de café en forma efectiva y para evitar el riesgo de «cocción anterior» del café.

30 Dado que, según la invención, el enfriamiento de la cámara de molienda se realiza mediante la circulación natural del aire, es posible prescindir de dispositivos de circulación de refrigeración forzada, con una reducción resultante en el tamaño y los costes de producción.

Ventajosamente, además, siempre gracias al hecho de que la acción de refrigeración se realiza por circulación natural del aire entre las aletas, tal acción no implica consumo de energía eléctrica y es constante e independiente de las modalidades de funcionamiento de los molinillos.

35 Además, contrariamente a los dispositivos de técnica anterior que incluyen un ventilador de refrigeración, la refrigeración por medio de circulación natural del aire en el dispositivo según la invención no genera ningún ruido.

Breve descripción de las figuras

40 Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida, dada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

45 La figura 1 es una vista lateral esquemática de un dispositivo de molienda de café de acuerdo con la invención;
La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de la cámara de molienda del dispositivo mostrado en la figura 1; y
La figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la molienda de granos tostados.

Descripción de una realización preferida

50 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra un dispositivo de molienda de café 1 de acuerdo con una realización preferida de la invención.

55 El dispositivo de molienda de café (molinillo de café) 1 comprende una carcasa 3 montada sobre un soporte 5. La carcasa 3 incluye, en su parte superior, un recipiente 7 para los granos de café, que pueden ser transferidos por gravedad a la cámara de molienda 9. Uno o más molinillos (figura 3) 31 se proporcionan en el interior de la cámara de molienda 9 y cooperan mutuamente para moler los granos de café procedentes del recipiente 7 y reducirlos a polvo de café.

60 Dos molinillos 31 se proporcionan preferiblemente y como se mencionó anteriormente, pueden ser molinillos planos o molinillos cónicos.

Dichos molinillos 31 son operados mediante un motor eléctrico 30 contenido dentro de la carcasa 3, cerca de la cámara de molienda 9 y preferiblemente, inmediatamente por debajo de dicha cámara de molienda 9.

Como se describe en más detalle a continuación, el polvo de café molido se transfiere desde la cámara de molienda 9 a un segundo recipiente 11, siempre por gravedad.

5 Unos medios de dosificación 13, conocidos por sí mismos, se proporcionan en la parte inferior de dicho segundo recipiente 11 y permiten dispensar una cantidad adecuada de café requerido para preparar, por ejemplo, café expreso a un soporte del filtro.

10 Con este fin, el molinillo de café 1 puede incluir un brazo de soporte 15 para el soporte del filtro dispuesto por debajo de los medios de dosificación 13 en el segundo recipiente 11 y un elemento de presión 17 para presionar el polvo de café dentro de dicho soporte del filtro antes de preparar el café.

La figura 1 también muestra un cable 19 que conecta el motor eléctrico del molinillo de café 1 a la red eléctrica y un interruptor 21 para iniciar/detener dicho motor eléctrico.

15 La cámara de molienda 9 del molinillo de café 1 de acuerdo con la invención se muestra en mayor detalle en la figura 2, donde los molinillos no se muestran por motivos de simplicidad.

20 La cámara de molienda 9 es una cámara sustancialmente cilíndrica, definida por un fondo 23 y una pared lateral 25. Un conducto de descarga 27, preferiblemente inclinado hacia abajo, se proporciona a lo largo de dicha pared lateral 25 para transferir el polvo de café desde la cámara de molienda 9 al segundo recipiente o recipiente 11 para el polvo de café.

25 Para limitar el aumento de la temperatura del café durante la molienda, la carcasa 3 y más particularmente la cámara de molienda 9 del molinillo de café 1 están hechas de un material con alta conductividad térmica, en particular un metal. Preferiblemente, el material empleado es aluminio, pero también otros materiales con alta conductividad térmica (por ejemplo, latón, cobre, etc.) pueden emplearse.

30 De acuerdo con la invención, para aumentar aún más la disipación del calor producido durante la molienda de los granos de café y para reducir así el aumento de la temperatura de los granos de café y el polvo de café durante esta fase, una pluralidad de aletas o nervios 29 de refrigeración están dispuestos a lo largo de la superficie lateral 25 de la cámara de molienda 9.

35 La provisión de tales aletas de refrigeración aumenta considerablemente la superficie de intercambio de calor entre la cámara de molienda 9 y el entorno circundante, ayudando por lo tanto a disipar el calor producido durante la molienda.

Al igual que la cámara de molienda 9, también las aletas de refrigeración 29 están hechas de un material con alta conductividad térmica, tal como latón, cobre, etc., o más preferiblemente de aluminio.

40 Preferiblemente, tales aletas de refrigeración 29 están dirigidas verticalmente, es decir, son paralelas al eje longitudinal de la cámara de molienda 9, para favorecer la circulación del aire por convección natural (mediante la explotación del denominado «efecto chimenea») y en consecuencia, para favorecer la refrigeración de la cámara de molienda 9 y del café contenido en la misma.

45 Dichas aletas de refrigeración preferiblemente están distribuidas para estar igualmente separadas entre sí y pueden estar dispuestas a lo largo de toda la superficie lateral 25 de la cámara de molienda 9 o solo en una o más porciones de la misma.

50 El número de aletas de refrigeración 29 se puede elegir para optimizar la disipación del calor producido: por un lado, al aumentar el número de aletas de refrigeración, la superficie de intercambio de calor se incrementa; por otro lado, el número de aletas de refrigeración no puede aumentarse más allá de un cierto límite, ya que la separación entre dos aletas de refrigeración posteriores debe ser suficientemente grande para garantizar un flujo de aire adecuado entre dichas aletas.

55 Sobre la base de estos factores y teniendo en cuenta la geometría de la cámara de molienda 9, es posible determinar el número óptimo de aletas de refrigeración para cada caso.

60 Por ejemplo, en caso de una cámara de molienda 9 con tamaño estándar, por ejemplo con una superficie de aproximadamente 45 mm de altura, con un diámetro externo de aproximadamente de 100 a 110 mm, por ejemplo, 107 mm y teniendo en cuenta que por las pruebas experimentales se ha determinado que la separación entre dos aletas de refrigeración 29 consecutivas, en correspondencia con el diámetro, debería ser al menos de 5 mm y más preferiblemente de aproximadamente 10 mm, es posible tener de 20 a 25 aletas de refrigeración que se proyectan desde toda la superficie de la cámara de molienda, o un número inferior, por ejemplo, alrededor de 15 a 18 aletas, si las aletas están dispuestas solo en una o más porciones de dicha superficie.

5 La extensión, en dirección radial, de las aletas de refrigeración 29 es el resultado de un compromiso entre el deseo de aumentar al máximo la superficie de intercambio de calor y la necesidad de mantener el tamaño total del molinillo de café 1 limitado. Para la cámara de molienda del ejemplo anterior, dicha longitud radial puede ser ventajosamente de 20 mm a 30 mm, preferiblemente aproximadamente 25 mm.

Preferiblemente, la altura de las aletas de refrigeración 29 es sustancialmente la misma que la de la cámara de molienda 9 y en el ejemplo considerado, es de aproximadamente 45 mm.

10 El espesor de las aletas de refrigeración 29 es preferiblemente tan pequeño como sea posible, de modo que, para un número dado de aletas de refrigeración, la separación entre dos aletas de refrigeración posteriores es alta y la circulación de aire se ve favorecida. Sin embargo, la reducción del espesor de dicha aletas de refrigeración 29 está limitado por razones de resistencia estructural y complejidad de trabajo. Las aletas de refrigeración 29 son preferiblemente de menos de 5 mm de espesor y preferiblemente de alrededor de 3 mm de espesor. Sin embargo
15 será evidente para el experto en la técnica que el espesor de tales aletas de refrigeración dependerá considerablemente del material empleado.

20 Las pruebas experimentales han demostrado que la provisión de las aletas de refrigeración 29 permite limitar el aumento de temperatura durante la molienda de café en forma efectiva y tal como para evitar el riesgo de «cocción anterior» del café.

25 En particular, el molinillo de café 1 de acuerdo con la invención ha sido probado varias veces, en periodos de la duración total de 30 min, de acuerdo con un ciclo de trabajo que mantiene la alternancia de una fase de funcionamiento de los molinillos 31 de más de 35 seg, seguida de una fase de pausa de 15 seg, a una temperatura ambiente de $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

30 La misma prueba se ha realizado en las mismas condiciones en un molinillo de café con las mismas características geométricas, el mismo motor y con los mismos molinillos que el molinillo de café 1, pero sin las aletas de refrigeración.

Los resultados de dicha prueba se muestran en la siguiente tabla:

| | Molinillo de café con aletas | Molinillo de café sin aletas | ΔT |
|--|------------------------------|------------------------------|------------|
| Temperatura del café al final de la prueba, medida en el conducto 27 | 41,8 °C | 49,6 °C | -7,8 °C |
| Temperatura de la cámara de molienda al final de la prueba, medida a media altura de la pared 25 | 44,5 °C | 52,6 °C | -8,1 °C |

35 Los resultados anteriores muestran claramente que la provisión de aletas de refrigeración 29 permite reducir eficazmente el aumento de la temperatura del café durante la fase de molienda, lo que permite preservar las cualidades organolépticas del propio café.

40 Al mismo tiempo, el molinillo de café 1 según la invención equipado con aletas de refrigeración 29 tendrá el mismo tamaño, el mismo consumo y el mismo ruido que el molinillo de café sin las aletas de refrigeración.

Por lo tanto, queda claro que la invención permite lograr plenamente el objetivo establecido anteriormente, proporcionando un molinillo de café que es barato, compacto y eficaz en mantener de la temperatura del café durante la molienda limitada.

45 Por otra parte, está claro que lo que se ha descrito y mostrado ha sido dado a modo de ejemplo no limitativo y que varios cambios y modificaciones son posibles sin apartarse por ello del alcance de la invención según se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

50 En particular, incluso si en la realización descrita anteriormente se ha hecho referencia a un modelo de tamaño medio de molinillo de café, la presente invención se puede adaptar también a modelos de molinillo de café de diferentes tamaños, por ejemplo, tamaños variables dentro de $\pm 15\text{-}20\%$ con respecto al molinillo de café aquí considerado a modo de ejemplo no limitativo, sin apartarse por ello del alcance aquí reivindicado.

55 A pesar de que la descripción se refiere específicamente a molinillos de café, un experto en la técnica entenderá fácilmente que la descripción sin embargo puede aplicarse a molinillos-dispensadores de café, que, aguas abajo de la cámara de molienda, comprenden o están asociados con medios para dispensar la cantidad adecuada o dosis adecuada de polvo de café requerida para preparar, por ejemplo, café expreso.

5 Por otra parte, en particular, aunque en la realización descrita anteriormente, la refrigeración de la cámara de molienda se realiza en su totalidad por medio de la circulación de aire natural entre las aletas de refrigeración, un experto en la técnica entenderá fácilmente que también sería posible proporcionar un ventilador 33 conectado a un motor eléctrico para obtener una reducción adicional de la temperatura del café a la salida de la máquina de molienda por medio de un componente de refrigeración adicional, por ejemplo un componente de refrigeración de aire que funciona por medio de circulación forzada de aire.

REIVINDICACIONES

- 5
1. Dispositivo (1) para la molienda de granos tostados, en particular, granos de café, que comprende una carcasa (3) que encierra una cámara de molienda (9) que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, en la que se proporcionan uno o más molinillos (31) que cooperan para la molienda de los granos tostados, caracterizado porque una pluralidad de aletas de refrigeración (29) se proporcionan a lo largo de una superficie lateral (25) de dicha cámara de molienda (9).
- 10
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas aletas de refrigeración (29) están hechas de un material de alta conductividad térmica.
3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas aletas de refrigeración (29) están hechas de metal, preferiblemente de aluminio.
- 15
4. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el eje longitudinal de dicha cámara de molienda (9) está dispuesto en una dirección vertical y en el que también dichas aletas de refrigeración (29) están orientadas en una dirección vertical, en paralelo a dicho eje longitudinal de dicha cámara de molienda (9).
- 20
5. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichas aletas de refrigeración (29) están dispuestas separadas de manera uniforme entre sí.
- 25
6. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que la distancia entre dos aletas de refrigeración (29) adyacentes es superior a 5 mm y preferiblemente es igual a 10 mm.
7. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que la altura en la dirección vertical de dichas aletas de refrigeración (29) es sustancialmente igual a la altura en la dirección vertical de dicha cámara de molienda (9).
- 30
8. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que la longitud en dirección radial de dichas aletas de refrigeración (29) está comprendida entre 20 mm y 30 mm y preferiblemente es igual a 25 mm.
- 35
9. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que el espesor de dichas aletas de refrigeración (29) es menor de 5 mm y preferiblemente es igual a 3 mm.
- 40
10. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos molinillos (31) de dicha cámara de molienda (9) son operados por un motor eléctrico (30), dispuesto cerca de dicha cámara de molienda.
- 45
11. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además un ventilador de refrigeración operado mediante dicho motor eléctrico (30).
12. Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos granos tostados son granos de café tostado.

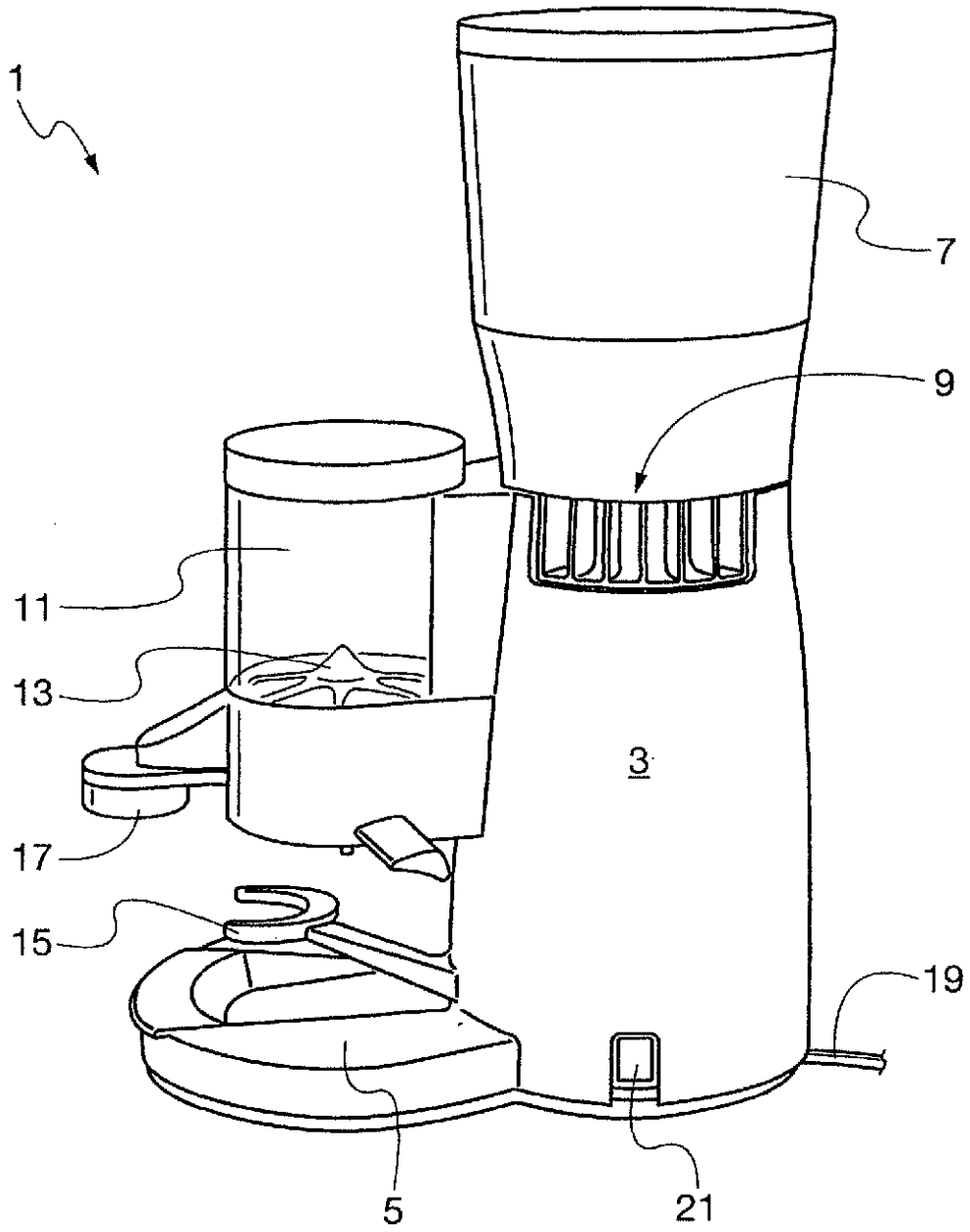


Fig. 1

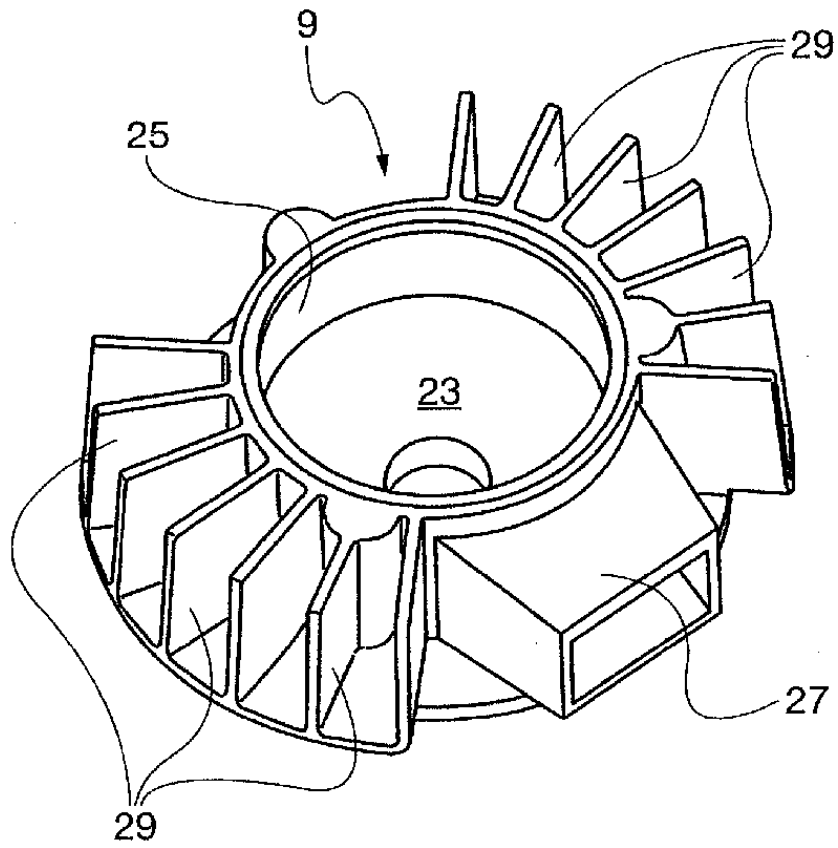


Fig. 2

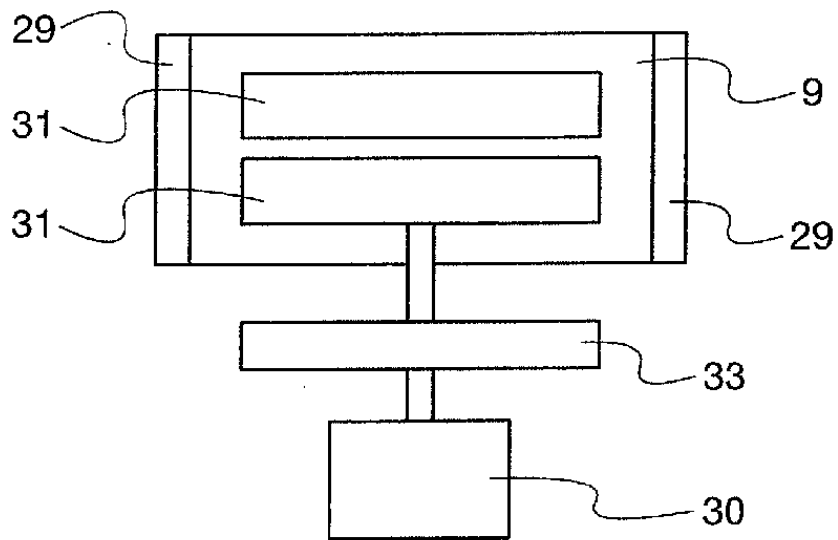


Fig. 3