

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 260**

51 Int. Cl.:

**F24B 1/02** (2006.01)

**F23M 9/06** (2006.01)

**F23B 60/00** (2006.01)

**F23B 80/04** (2006.01)

**F24B 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2015** **E 15156982 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018** **EP 2918916**

54 Título: **Aparato de calefacción**

30 Prioridad:

**10.03.2014 DE 102014103154**

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

**15.03.2019**

73 Titular/es:

**MAX BLANK GMBH (100.0%)  
Klaus-Blank-Strasse 1  
91747 Westheim/Bayern, DE**

72 Inventor/es:

**BLANK, MAX**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

**ES 2 704 260 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 CALEFACCIÓN**

La invención se refiere a un aparato de calefacción según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En el funcionamiento de un aparato de calefacción con un combustible granular - por ejemplo, pellas de madera, pellas de hojas o pellas de paja - se forma habitualmente una imagen de llama a partir de muchas llamas distribuidas, de volumen pequeño. A diferencia de la combustión de carga general, por ejemplo, vainas de madera o briquetas no se forma ninguna llama de gran volumen. En particular, durante el funcionamiento del aparato de calefacción en una vivienda el observador desea en este  
10 sentido adaptar la imagen de las llamas del aparato de calefacción que funciona con un combustible granular a la imagen clásica de las llamas de un aparato de calefacción encendido con carga general.

Un aparato de calefacción de tipo genérico que está configurado para preparar agua caliente se conoce por la patente EP 0 064 456 A1. A este respecto se da a conocer un sistema de funcionamiento continuo, cerrado con alimentación de aire activa y una alimentación del combustible granular de acuerdo con la solicitud, efectuada por los solicitantes.  
15

Por la patente US 5,137,012 A se conoce igualmente un aparato de calefacción que está configurado para el aprovechamiento térmico de combustible granular. El aparato de calefacción presenta, tal como se ha descrito anteriormente, una disposición de aire adicional activa y un sistema motor para la alimentación de acuerdo con la demanda o continua del combustible granular en la cámara de almacenamiento. El sistema renuncia a un tubo de estufa y por consiguiente también a una placa de desviación, que debe impedir la entrada de llamas en el tubo de la estufa.  
20

Igualmente la patente US 2013/160757 A1 describe un sistema similar con una disposición de alimentación activa para el combustible granular.

Los aparatos de calefacción de tipo genérico que funcionan sin energía auxiliar son conocidos en el estado de la técnica.  
25

El objetivo de la presente invención es diseñar un aparato de calefacción que funcione con combustible granular en cuanto a su construcción, de modo que favorezca la formación de llamas de gran volumen y la imagen de las llamas durante el funcionamiento del aparato de calefacción con el combustible granular se acerque a la imagen de las llamas clásica de un aparato de calefacción encendido con carga general.  
30

Para resolver el objetivo la invención la misma presenta las características de la reivindicación 1.

La ventaja especial de la invención consiste en que el cuerpo sólido es envuelto por las llamas. En este sentido el cuerpo sólido escinde las llamas y aumenta su volumen con la consecuencia de que, en la percepción de un observador, las llamas aumentan visualmente. La imagen de las llamas se asemeja de este modo a una llama de carga general clásica.  
35

Al mismo tiempo, al escindirse el volumen del fuego se favorece la reacción de los gases de combustión con el oxígeno alimentado en la cámara de llamas. En este sentido se produce una reacción térmica mejorada, así como un rendimiento térmico superior; y las emisiones nocivas durante el funcionamiento del aparato de calefacción se reducen.

40 El cuerpo sólido formado de un material no combustible puede estar configurado por ejemplo en forma de esfera, en forma de cono, en forma de cono truncado, en forma de pirámide, en forma de pirámide truncada o en forma de disco. Una influencia especialmente favorable de la imagen de las llamas se produce cuando el cuerpo sólido se amplía o se ensancha en todo caso por secciones en la dirección de la unidad de desviación de la llama. Esto se da en particular en la forma de esfera, de cono, de cono truncado, de pirámide o de pirámide truncada. El cuerpo sólido puede estar realizado adicionalmente como cuerpo de disco o placa deflectora y de este modo favorecer un remolino de los gases de combustión y aumentar visualmente las llamas.  
45

El cuerpo sólido puede estar formado, por ejemplo, de un material metálico o de un material mineral. Puede colocarse en particular suspendido en la cámara de llamas. Por ejemplo, el cuerpo sólido puede estar previsto montado en la pared mediante un dispositivo de sujeción o soportarse mediante un pilar de soporte. En el caso de una fijación suspendida del cuerpo sólido puede preverse un alojamiento para una cadena u otro medio de fijación en particular en la zona de una placa de  
50

desviación inferior de la unidad de desviación de la llama.

- La cámara de almacenamiento para el combustible granular está diseñada de manera que puede extraerse. El aparato de calefacción puede encenderse entonces selectivamente con el combustible granular o con una carga general. En particular tras la extracción de la cámara de almacenamiento puede insertarse una rejilla u otro soporte para la carga general. En el funcionamiento del aparato de calefacción con carga general el cuerpo sólido puede permanecer en la cámara de llamas, o el cuerpo sólido ser extraído de la cámara de llamas. En este sentido el cuerpo sólido está diseñado de manera que puede extraerse. En particular el cuerpo sólido se extrae de la cámara de llamas con una cadena, un pilar de soporte u otro medio de fijación.
- 5 De las reivindicaciones dependientes adicionales y la siguiente descripción pueden deducirse ventajas, características y detalles adicionales de la invención. Las características mencionadas en los mismos pueden ser esenciales para la invención en cada caso individualmente o también en cualquier combinación. De este modo puede hacerse referencia a la divulgación sobre los aspectos de la invención individuales siempre de manera recíproca. Los dibujos sirven únicamente a modo de ejemplo para aclarar la invención y no tienen carácter limitativo alguno.
- 10
- 15

Muestran:

- la figura 1 una vista lateral delantera de un primer aparato de calefacción de acuerdo con la invención con una cámara de llamas y un cuerpo sólido previsto suspendido en la misma,
- 20 la figura 2 una sección lateral del aparato de calefacción según la figura 1,  
la figura 3 una sección longitudinal a 45° del aparato de calefacción según la figura 1,  
la figura 4 una sección transversal del aparato de calefacción según la figura 1,
- 25 la figura 5 una vista lateral delantera de una segunda forma de realización de un aparato de calefacción de acuerdo con la invención,  
la figura 6 una sección lateral del aparato de calefacción según la figura 5,  
la figura 7 una tercera forma de realización de un aparato de calefacción de acuerdo con la invención en una vista lateral delantera en perspectiva con una puerta abierta hacia la cámara de llamas,
- 30 la figura 8 un detalle ampliado de una cámara de llamas del aparato de calefacción según la figura 7,  
la figura 9 un diagrama esquemático de la primera forma de realización del cuerpo sólido según las figuras 1 a 6 y una cámara de almacenamiento prevista distanciada del mismo para el combustible granular,
- 35 la figura 10 una vista en perspectiva de la disposición según la figura 9,  
la figura 11 un diagrama esquemático de una segunda forma de realización del cuerpo sólido, que está previsto distanciada con respecto a la cámara de almacenamiento del aparato de calefacción,
- 40 la figura 12 una vista en perspectiva de la disposición según la figura 11,  
la figura 13 un diagrama esquemático de una tercera forma de realización del cuerpo sólido, que está previsto distanciada con respecto a la cámara de almacenamiento del aparato de calefacción,
- 45 la figura 14 una vista en perspectiva de la disposición según la figura 13,  
la figura 15 un diagrama esquemático de una cuarta forma de realización del cuerpo sólido, que está previsto distanciada con respecto a la cámara de almacenamiento del aparato de calefacción y  
la figura 16 una vista en perspectiva de la disposición según la figura 15.

Un aparato de calefacción de acuerdo con la invención según las figuras 1 a 4 comprende como

- componentes esenciales una cámara de llamas 1, que está rodeada en el lado del revestimiento por una pared 2, una cámara de almacenamiento 3 para un material combustible granular, una unidad de desviación de llama 4 así como un cuerpo sólido 5 de un material no combustible. El cuerpo sólido 5 está fijado suspendido en la cámara de llamas 1. Como medio de fijación está prevista una cadena 6, que en el lado del extremo está fijada en el cuerpo sólido 5 por un lado y una placa de desviación 7 de la unidad de desviación de llama 4 por el otro lado. A la cámara de llamas 1 está asociada adicionalmente una puerta 8 con una superficie de cristal 9. Mediante la superficie de cristal 9 puede observarse durante el funcionamiento del aparato de calefacción una imagen de las llamas.
- El aparato de calefacción puede hacerse funcionar por ejemplo con pellas de madera como combustible granular. Los pellas de madera se cargan en la cámara de almacenamiento 3 prevista por debajo de la cámara de llamas 1 y se prenden con ayuda de un encendedor. Una distancia horizontal 10 entre un borde superior 11 de la cámara de almacenamiento 3 y el cuerpo sólido 5 se selecciona de modo que las llamas envuelven el cuerpo sólido 5 o se escinden en el cuerpo sólido 5. Visualmente de este modo se aumenta el volumen de las llamas percibido por el observador en la cámara de llamas 1. Adicionalmente el cuerpo sólido 5 representa una barrera de corriente o una resistencia para los gases de combustión que lleva a un remolino en la cámara de llamas 1. A consecuencia del remolino se realiza una mezcla óptima de los gases de combustión con el oxígeno alimentado en la combustión. El aprovechamiento térmico y la reacción del material combustible es por consiguiente mejor que el promedio y la combustión se realiza con bajas emisiones.
- La pared 2 de la cámara de llamas 1 se compone al igual que la placa de desviación inferior 7 en todo caso por secciones de chamota de temperatura estable. Los gases de combustión que se escapan a través de la unidad de inversión de llama 4 desde la cámara de llamas 1 se eliminan a través de un tubo de estufa 12. Adyacente a la unidad de inversión de llama 4 a este respecto está previsto un acumulador térmico 13 que sujeta rodeando el tubo de estufa 12, que se calienta por el calor presente en los gases de salida y desprende el calor acumulado de forma desfasada en el tiempo con respecto al proceso de combustión.
- Una alimentación de oxígeno en la cámara de llamas 1 o en la cámara de almacenamiento 3 se realiza por ejemplo a través de un canal de alimentación 14. En particular puede estar previsto un regulador para influir en el flujo volumétrico del oxígeno.
- Adicionalmente en la estufa, por debajo de la cámara de almacenamiento 3 está previsto un contenedor para las cenizas 15. El contenedor para las cenizas 15 sirve para el alojamiento de la ceniza residual que se forma durante el proceso de combustión.
- Un segundo aparato de calefacción de acuerdo con la invención, según las figuras 5 y 6, presenta esencialmente los mismos componentes esenciales que para la invención. En particular, el cuerpo sólido 5 está previsto suspendido en la cámara de llamas 1. Por debajo de la cámara de llamas 1 están previstas la cámara de almacenamiento para el combustible granular y el contenedor para las cenizas 15. El cuerpo sólido 5 está configurado, como es habitual, en forma de esfera y está previsto distanciado con respecto a la pared 2 de la cámara de llamas 1 y de la superficie de cristal 9 prevista en la puerta 8. El aparato de calefacción presenta una forma de sección transversal en particular circular. En la forma de realización representada se renuncia a un acumulador térmico en la zona del tubo de estufa 12. Opcionalmente un acumulador térmico de este tipo puede adosarse al aparato de calefacción.
- Un tercer aparato de calefacción de acuerdo con la invención según las figuras 7 y 8 prevé un cuerpo sólido 5 fijado a un dispositivo de sujeción 16. El dispositivo de sujeción 16 está configurado en forma de L. Un brazo de retención 17 se extiende esencialmente en horizontal y está unido en el lado del extremo con el cuerpo sólido 5. Un brazo de soporte 18 se extiende esencialmente en vertical. El brazo de soporte 18 está fijado en el brazo de retención 17 y se apoya en una superficie de la cámara de llamas 1.
- En cada caso la geometría del aparato de calefacción puede estar diseñada de forma variable. Por ejemplo, puede emplearse una geometría de sección transversal discrecional. La previsión de un acumulador térmico es posible de forma opcional en cada forma de realización. El aparato de calefacción puede estar realizado en cada caso como aparato para la combustión combinado de granulado de combustión y carga general o puramente como aparato de calefacción de granulado.
- Las figuras 9 a 16 muestran diferentes formas de realización del cuerpo sólido 5 y una asignación del mismo a la cámara de almacenamiento 3.

- Según las figuras 9 y 10 el cuerpo sólido 5 está configurado en forma de esfera. La cámara de almacenamiento 3 presenta una abertura 19 en forma circular, dirigida al cuerpo sólido 5 y una superficie de revestimiento 20 realizada escalonada, esencialmente cilíndrica. En el cuerpo sólido, en el lado del revestimiento está configurado un escalón 21 y en la zona del escalón 21 en el lado del revestimiento está configurado de manera sobresaliente un collar 22. El collar 22 sirve para instalar la cámara de almacenamiento 3 sobre un fondo 23 de la cámara de llamas.
- 5
- En particular la cámara de almacenamiento 3 está diseñada de manera que puede extraerse. En este sentido el collar 22 está en contacto con el fondo 23 de la cámara de llamas 1 o se apoya en ésta. Para facilitar la extracción de la cámara de almacenamiento 3 están previstas además dos asas 24.
- 10
- En particular el aparato de calefacción según la invención puede estar configurado con la cámara de almacenamiento 3 extraíble de modo que sobre el fondo 23 o un fondo intermedio insertado adicional se encienden trozos de madera. El aparato de calefacción puede emplearse entonces como aparato combinado y puede arder de manera selectiva con el combustible granular - por ejemplo, pellas de madera, pellas de hojas, pellas de paja o similares - o con trozos de madera, briquetas o materiales combustibles similares.
- 15
- Según el ejemplo de realización según las figuras 11 y 12 se usa la misma cámara de almacenamiento 3. Sin embargo, el cuerpo sólido 5 está configurado en forma cónica con una conicidad que se estrecha en la dirección de la cámara de almacenamiento 3.
- 20
- Según una forma de realización adicional de las figuras 13 y 14 de acuerdo con la invención, el cuerpo sólido 5 está realizado en forma de pirámide. Una punta del cono está dirigida en este sentido a la abertura 19 de la cámara de almacenamiento 3.
- Naturalmente pueden seleccionarse otras formas de realización para el cuerpo sólido 5. Por ejemplo, el cuerpo sólido 5 puede estar configurado en forma de cono truncado o en forma de pirámide truncada o a modo de un casquete esférico o de un octaedro. La cámara de almacenamiento 3 puede estar realizada, por ejemplo, aislada en el lado interior, de modo que la temperatura de las llamas aumenta. La cámara de almacenamiento 3 puede estar realizada, por ejemplo, perforada al menos por secciones o presentar aberturas, que mejoran la alimentación de oxígeno o aire.
- 25
- Según una forma de realización adicional de la invención según de las figuras 15 y 16 el cuerpo sólido 5 está realizado como una placa circular, dispuesta esencialmente en horizontal. El cuerpo sólido 5 está configurado en este sentido a modo de una placa deflectora. Las llamas que chocan desde abajo con la placa 5 envuelven la placa y se aumentan en este sentido de la manera de acuerdo con la invención. La placa deflectora 5 ofrece además de manera conocida la posibilidad de ocasionar un intenso remolino de los gases de combustión y facilitar una alimentación optimizada de oxígeno. Por ejemplo, la placa deflectora 5 puede estar perforada, o pueden preverse dos placas deflectoras distanciadas entre sí u otros dos cuerpos sólidos.
- 30
- 35
- Según una forma de realización de la invención alternativa, no representada en la cámara de almacenamiento 3 puede preverse una cubierta que cierra la abertura 19 en todo caso por secciones con una entalladura pequeña en comparación con la abertura 19. La cubierta puede colocarse sobre la abertura 19, por ejemplo, tras encenderse y quemarse el combustible granular. Al cubrir parcialmente la abertura 19 o mediante la colocación de una cubierta con una entalladura se reduce una superficie de sección transversal eficaz para el paso de los gases de combustión en la cámara de llamas 1. Se produce por lo tanto una presión más elevada de los gases de combustión o una velocidad de circulación superior con la consecuencia de que las llamas se concentran espacialmente más intensamente y aparecen con un volumen más grande de lo habitual. En particular la entalladura puede estar prevista en la cubierta directamente por debajo del cuerpo sólido 5.
- 40
- 45
- Los mismos elementos constructivos y funciones de elementos constructivos están señalados con los mismos números de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de calefacción con una cámara de almacenamiento (3) para un combustible granular y con una cámara de llamas (1) prevista por encima de la cámara de almacenamiento (3), en el que la cámara de almacenamiento (3) y/o la cámara de llamas (1) en el lado del revestimiento están rodeadas en todo caso por secciones por una pared (2, 20), en el que la cámara de llamas (1) está delimitada en un lado superior enfrentado a la cámara de almacenamiento (3) por una unidad de desviación de llama (4) con una placa de desviación (7), y en el que en la cámara de llamas (1) está previsto un cuerpo sólido refractario (5), distanciado con respecto a la cámara de almacenamiento (2),
- 10 **caracterizado porque** la cámara de almacenamiento (3) está diseñada de manera que puede extraerse y está dimensionada de tal modo que en particular pellas de madera, pellas de paja, pellas de hojas o similares pueden cargarse en la cámara de almacenamiento (3) y arder en la cámara de almacenamiento (3), porque la cámara de llamas (1) presenta una superficie de cristal (9) que está configurada para observar una imagen de las llamas durante el funcionamiento del aparato de calefacción, y porque una distancia horizontal (10) entre el cuerpo sólido (5) y un borde superior (11) de la cámara de almacenamiento (3) está seleccionada de tal modo que las llamas formadas en la combustión del combustible granular envuelven el cuerpo sólido (5).
- 15 2. Aparato de calefacción según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (5) está fijado suspendido en la placa de desviación (7) de la unidad de desviación de llama (4) y/o está previsto distanciado de la pared (2) de la cámara de llamas (1) y/o de la superficie de cristal (9).
- 20 3. Aparato de calefacción según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (2) está previsto fijado a la pared y/o está sujetado a través de un brazo de retención (17) dispuesto esencialmente horizontal.
- 25 4. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (5) está sujeto en vertical en un pilar de soporte.
- 30 5. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (5) está constituido en todo caso en forma de cono y/o en forma de cono truncado y/o en forma de esfera y/o en forma de pirámide y/o en forma de pirámide truncada y/o a modo de una placa deflectora.

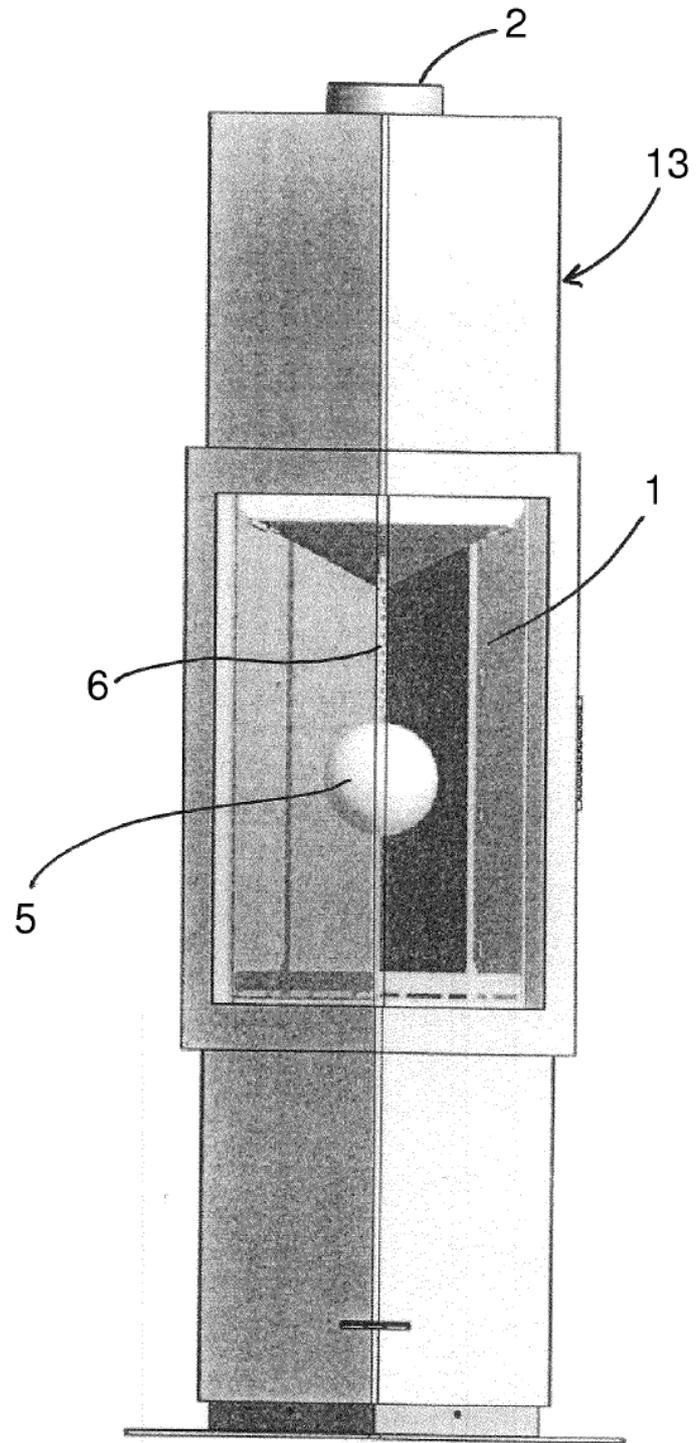


Figura 1

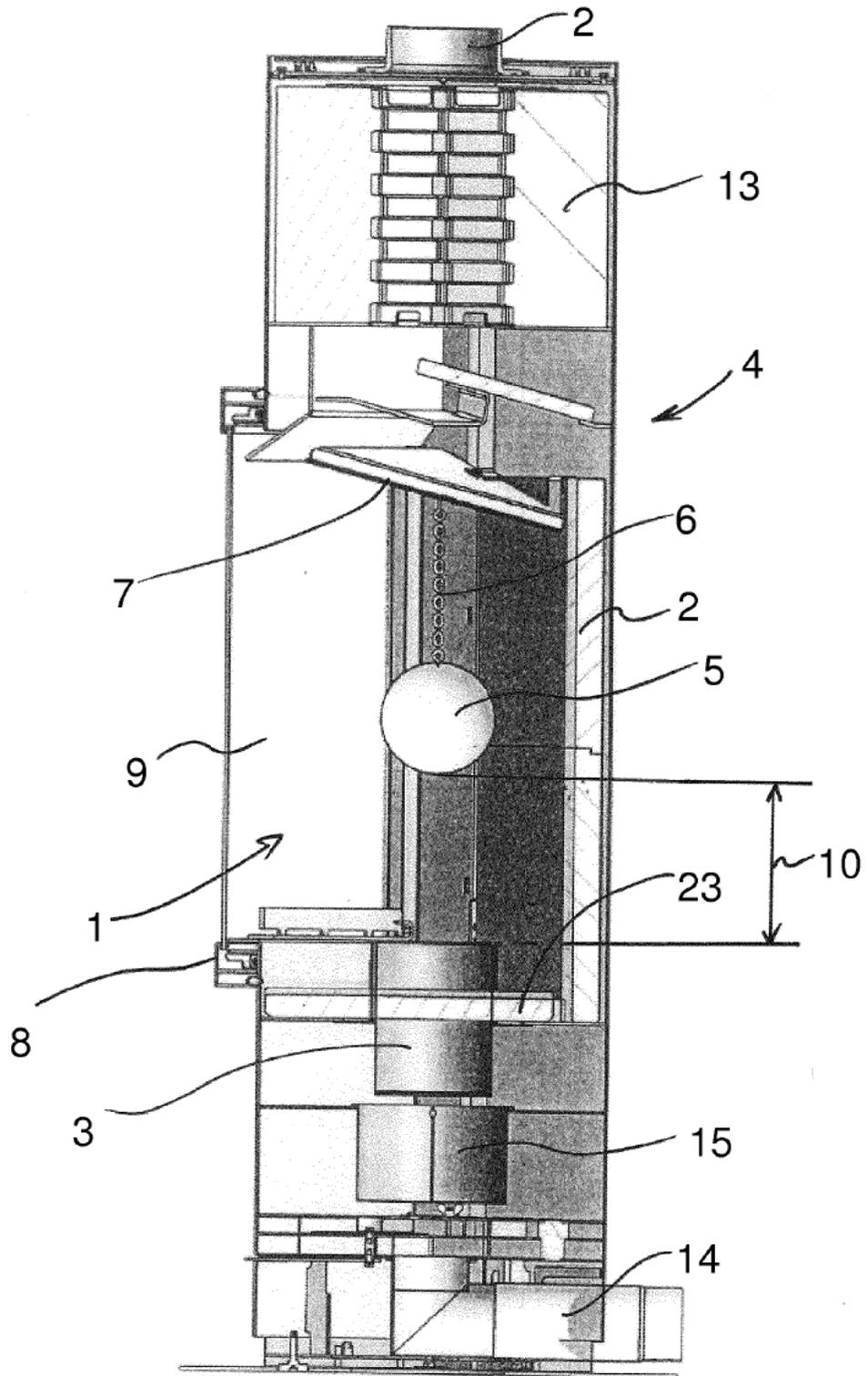


Figura 2

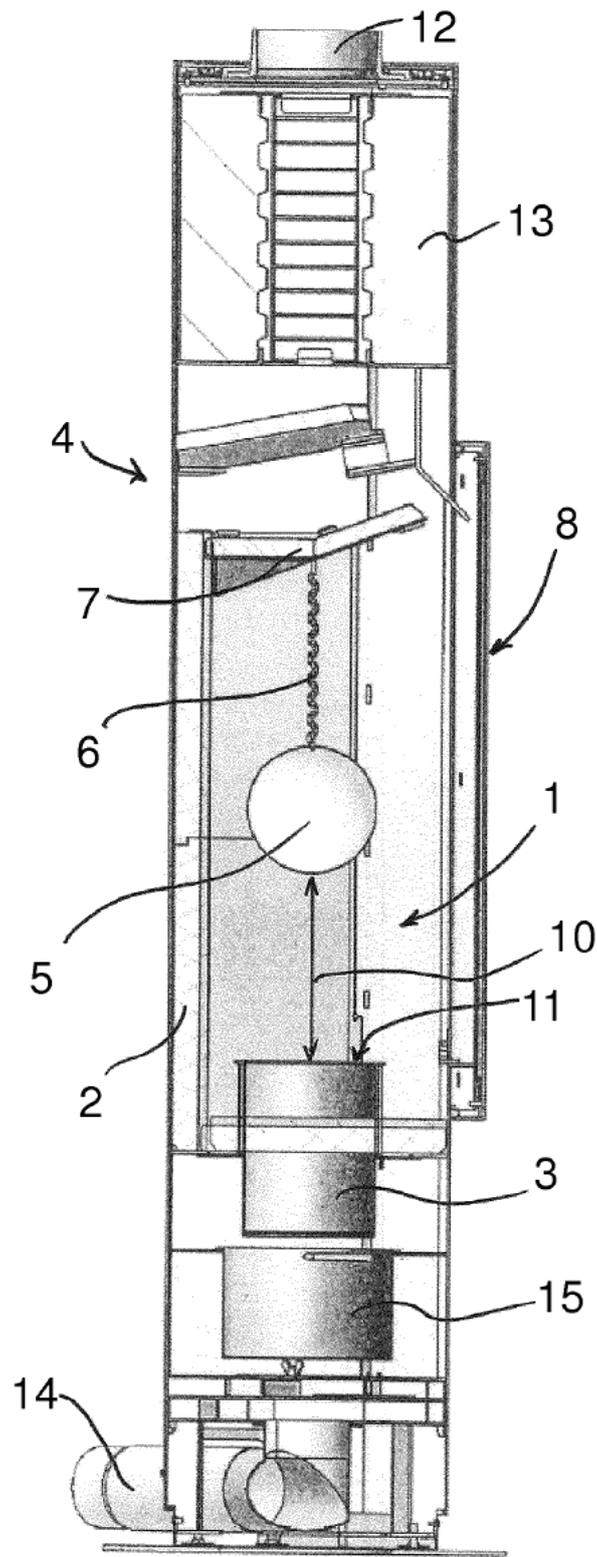


Figura 3

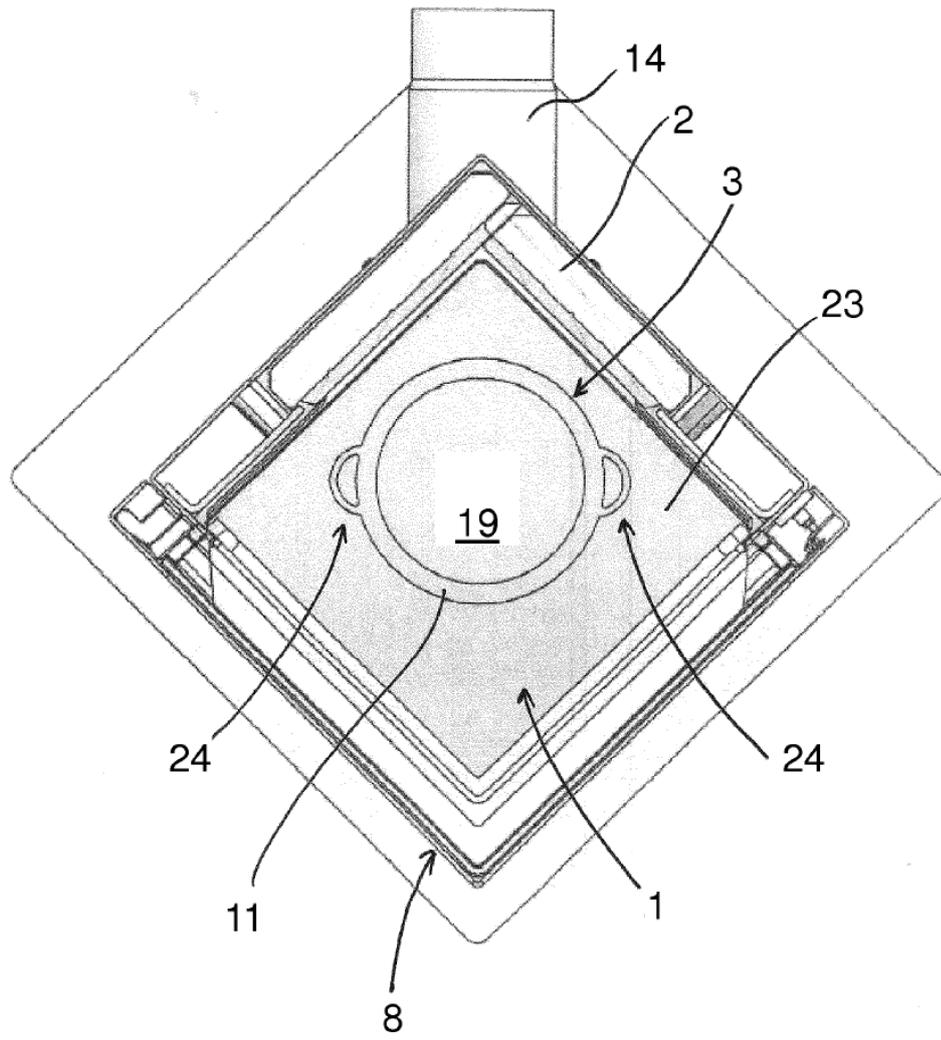


Figura 4

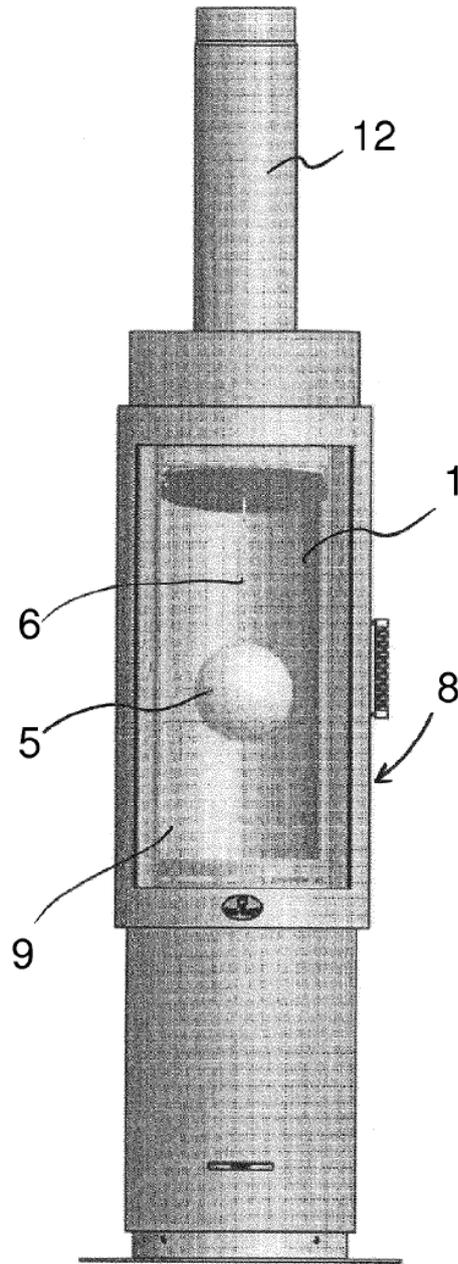


Figura 5

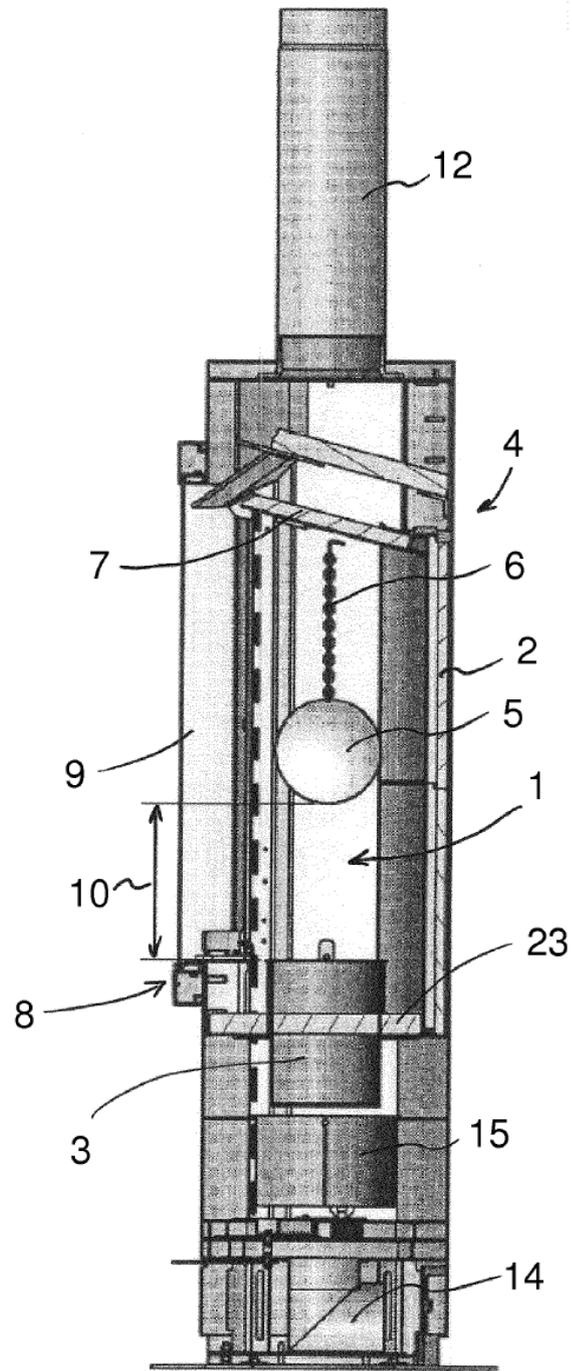


Figura 6

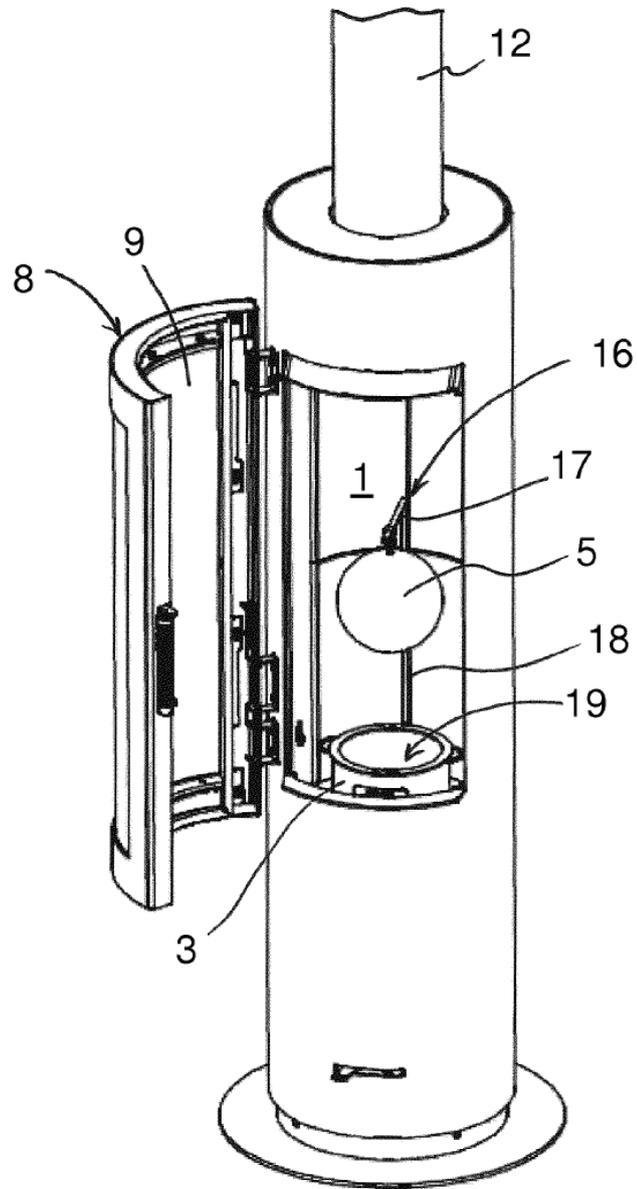


Figura 7

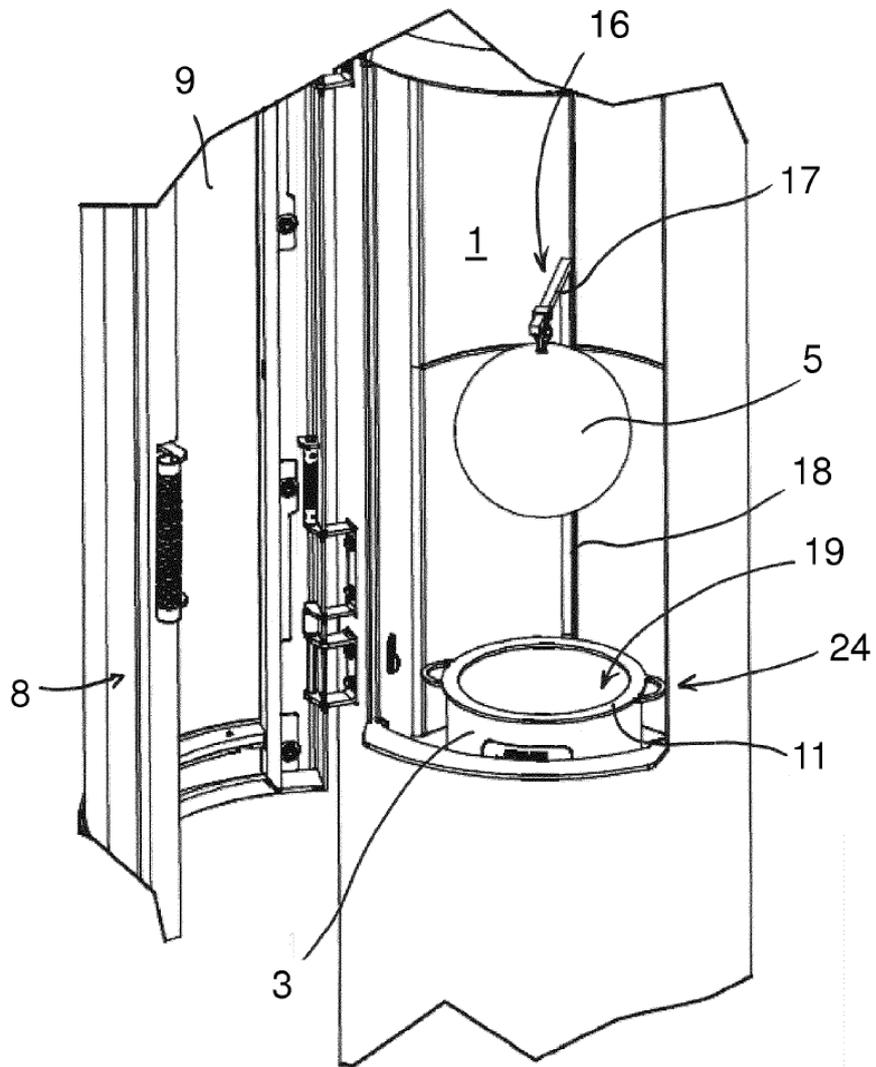


Figura 8

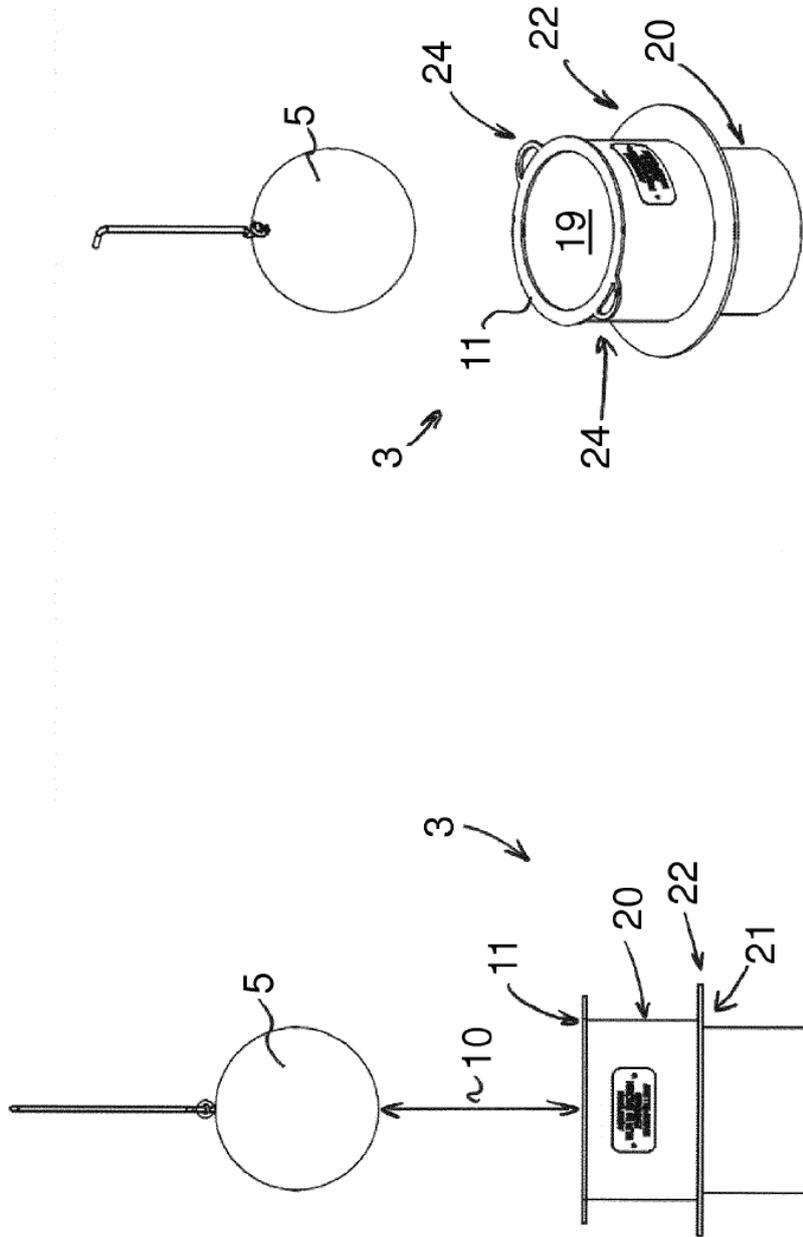


Figura 10

Figura 9

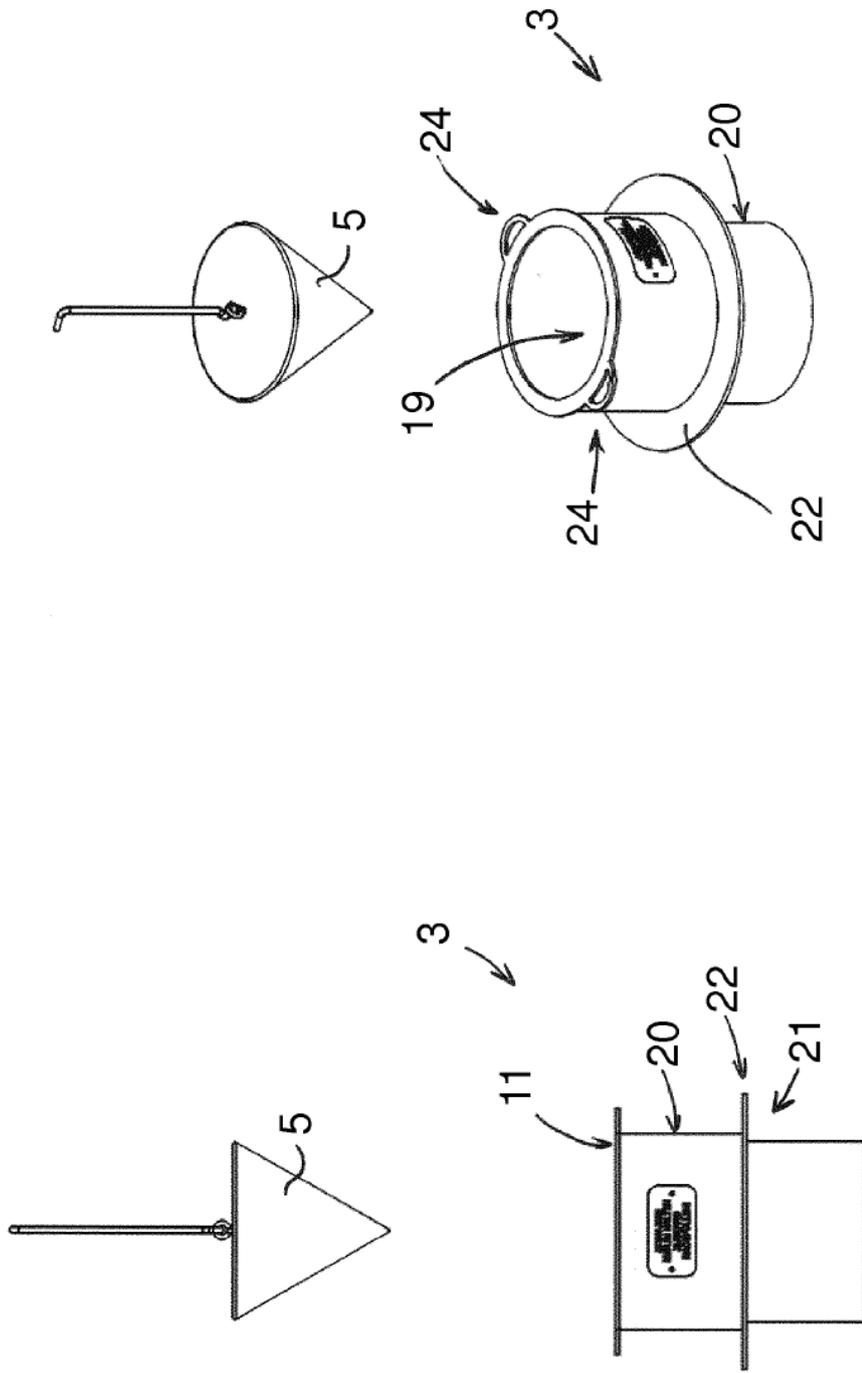


Figura 12

Figura 11

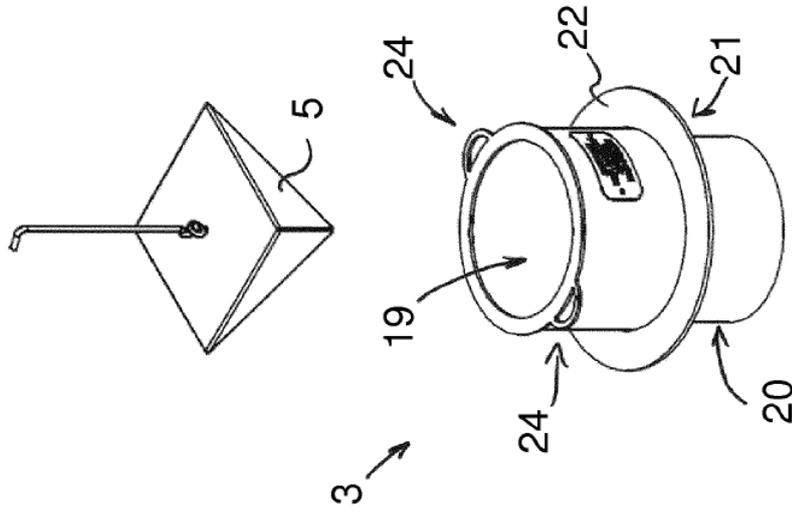


Figura 14

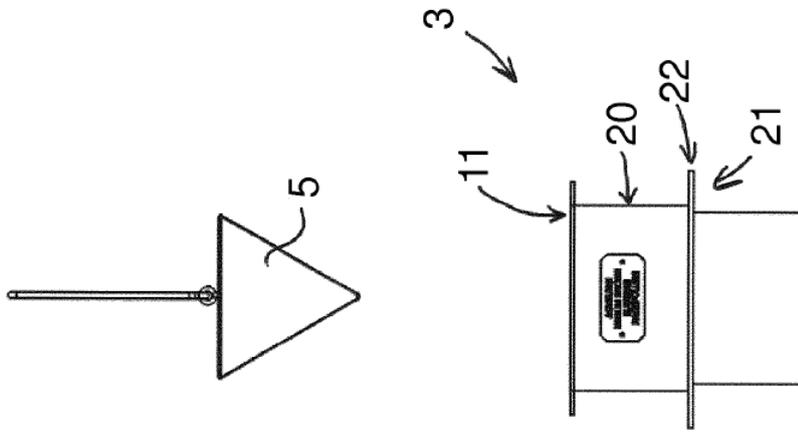


Figura 13

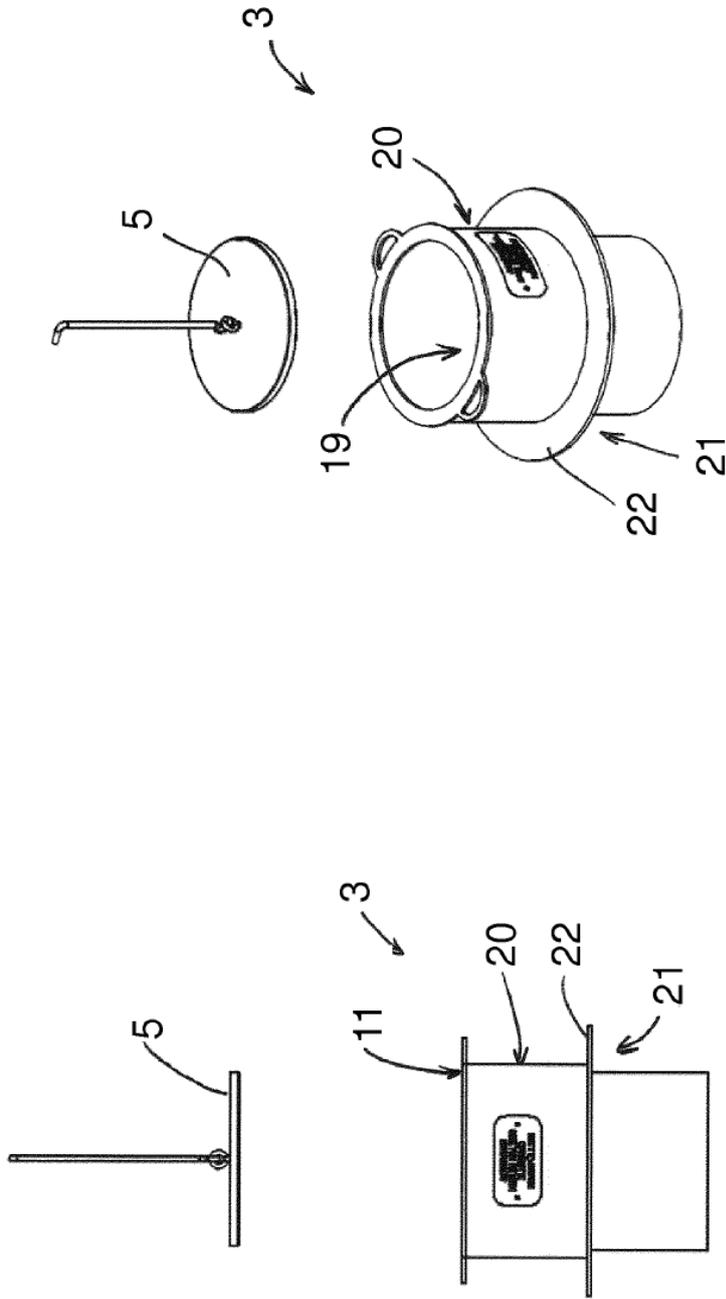


Figure 16

Figure 15

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- EP 0064456 A1 [0003]
- US 5137012 A [0004]
- US 2013160757 A1 [0005]