

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 159**

51 Int. Cl.:

F23B 60/00 (2006.01)

F24B 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2018** **E 18171560 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2022** **EP 3404323**

54 Título: **Aparato de calefacción de granulados combustibles**

30 Prioridad:

18.05.2017 DE 102017110845
18.05.2017 DE 202017103005 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
24.05.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BLANK, THOMAS

74 Agente/Representante:

ESPIELL GÓMEZ, Ignacio

ES 2 912 159 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 de granulados combustibles

5 La invención se refiere a un aparato de calefacción de granulados combustibles que funciona sin energía auxiliar que está constituido para quemar granulados combustibles, comprendiendo una carcasa con una pared de carcasa orientada preferentemente en la dirección vertical, comprendiendo una abertura de llenado prevista en la pared de la carcasa, comprendiendo una puerta para abrir o cerrar a elección la abertura de llenado con un elemento de cristal que en cualquier caso es transparente al menos por secciones, comprendiendo una cámara de combustión dispuesta en la carcasa, 10 comprendiendo un depósito de reserva dispuesto por debajo de la cámara de combustión para los granulados combustibles con un fondo y una pared en el lado de la envoltura, que sobresale en el borde en el fondo en dirección a la cámara de combustión y comprendiendo un cuerpo sólido refractario previsto en la cámara de combustión por encima del depósito de reserva y a distancia de éste.

15 Los aparatos de calefacción corrientes en el mercado para quemar granulados combustibles presentan un depósito de reserva para los granulados combustibles. Habitualmente, además una alimentación para aire de combustión primario está constituida de tal modo que se alimenta respectivamente de forma ventajosa con aire de combustión primario al lugar de la combustión. La adaptación de la alimentación del aire de combustión primario se realiza habitualmente mediante la apertura o el cierre completa/completo o parcial de unos canales de aire primario individuales mediante una palanca 20 selectora accionada manualmente; esto constituye, a fin de cuentas, el riesgo que el aire de combustión primario no se alimente de forma óptima.

Un aparato de calefacción genérico se conoce, por ejemplo, por la patente EP 2 918 916 A1. En este caso, gracias a 25 preverse el cuerpo sólido en la cámara de combustión, las llamas comparativamente pequeñas que se forman al quemar los granulados combustibles, envuelven el cuerpo sólido y parecen por lo tanto ópticamente ensanchadas. En este sentido, el aspecto de las llamas es percibido por un observador más grande o más voluminoso, con la consecuencia de que corresponde al aspecto de llamas clásico que se produce al quemar leña o se aproxima a éste.

Un aparato de calefacción de granulados combustibles que funciona sin energía auxiliar es conocido también por la 30 patente FR 2 995 666 A1.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de calefacción mejorado, que pueda manejarse y hacerse funcionar de una manera sencilla. Debe evitarse la posibilidad de un manejo inadecuado por un posicionamiento incorrecto de una palanca de mando que puede manejarse manualmente para el ajuste de una distribución del aire de combustión 35 primario.

Para conseguir el objetivo, la invención está caracterizada en relación con el preámbulo de la reivindicación 1 porque en el depósito de reserva en el fondo y de forma adyacente al fondo en el lado de la envoltura en la pared está configurado 40 un primer grupo de aberturas pasantes y por encima del primer grupo de aberturas pasantes de modo adyacente al borde superior del depósito de reserva en el lado de la envoltura en la pared está constituido un segundo grupo de aberturas pasantes. Además, en el aparato de calefacción está configurada una alimentación para la alimentación del aire de combustión primario. La alimentación es guiada y ramificada en la carcasa de tal modo que el aire de combustión primario se alimenta siempre al mismo tiempo al primer grupo de aberturas pasantes y al segundo grupo de aberturas pasantes. También puede estar prevista una interrupción completa de la alimentación de aire primario. En el sentido de la invención, 45 las aberturas pasantes están previstas de forma adyacente al fondo del depósito de reserva en el lado de la envoltura en la pared de éste, cuando las aberturas pasantes en el lado de la envoltura están previstas en un tercio inferior de una altura determinada verticalmente del depósito de reserva en el estado montado del aparato de calefacción. Las aberturas pasantes están previstas en el sentido de la invención de manera adyacente a un borde superior del depósito de reserva en el lado de la envoltura en la pared de éste, cuando están constituidas en un tercio superior de la pared. En un tercio 50 central, la pared del lado de envoltura está realizada sin aberturas pasantes o de forma cerrada.

Durante la quema de los granulados combustibles, el depósito de reserva sirve para el almacenamiento de los mismos. El aire de combustión primario para quemar los granulados combustibles es alimentado de la misma manera a través del primer grupo de aberturas pasantes y del segundo grupo de aberturas pasantes. En particular, se consigue mediante el 55 primer grupo de aberturas pasantes alimentar el aire primario al encender los granulados combustibles de manera ventajosa desde abajo y configurar así favorable el desarrollo de la combustión. El segundo grupo de aberturas pasantes, previsto en la quema de los granulados combustibles en el lado de la envoltura en la pared del depósito de reserva cerca del borde superior, también sirve para la alimentación de aire primario. No influye negativamente en la quema de los granulados combustibles en el depósito de reserva, o en cualquier caso no de forma notable. Por el contrario, el aire 60 primario alimentado mediante el segundo grupo de aberturas pasantes favorece la postcombustión de los granulados combustibles y que su transformación térmica sea lo más completa posible. En este sentido queda garantizada una quema energéticamente ventajosa de los granulados combustibles en el aparato de calefacción, sobre todo teniéndose en cuenta que a medida que aumenta la duración de la quema de los granulados combustibles ceniza y otros residuos de combustión

5 pueden cerrar el primer grupo de aberturas pasantes en parte o por completo, con la consecuencia de que el aire de combustión primario llega finalmente sobre todo o exclusivamente a través del segundo grupo de aberturas pasantes al depósito de reserva y desde allí a la cámara de combustión. En este sentido se da que el tamaño o el número de aberturas pasantes del segundo grupo está concebido de tal modo que también en caso de un cierre del primer grupo de aberturas pasantes se alimenta una cantidad suficiente de aire de combustión primario para la quema de los granulados combustibles. En este caso ya no es necesario un cambio de la conducción de aire durante el funcionamiento del aparato de calefacción, por ejemplo mediante una palanca selectora accionada manualmente. En este sentido, el aparato de calefacción de acuerdo con la invención es especialmente fácil de manejar además de ser seguro. En particular, se previene eficazmente un manejo inadecuado y un mal funcionamiento del aparato de calefacción que se produce en consecuencia del manejo inadecuado.

15 En particular en cooperación con el cuerpo sólido, gracias a la configuración optimizada para la combustión del depósito de reserva y gracias a preverse el primer grupo de aberturas pasantes y el segundo grupo de aberturas pasantes puede optimizarse al mismo tiempo el proceso de combustión y aproximarse el aspecto de las llamas en la quema de los granulados combustibles al aspecto de llamas clásico, conocido por la quema de leña. En este sentido, el aparato de calefacción de acuerdo con la invención corresponde con respecto al manejo, el proceso de quema, así como el aspecto óptico durante el funcionamiento a las chimeneas o estufas clásicas, que funcionan con leña.

20 De acuerdo con la invención, además del aire de combustión primario puede alimentarse aire de combustión secundario a la cámara de combustión. Mientras que el aire de combustión primario se alimenta a la cámara de combustión desde abajo, a través del depósito de reserva para los granulados combustibles y/o un recipiente para ceniza, el aire de combustión secundario llega directamente a la cámara de combustión. Por ejemplo fluye en este sentido a lo largo de una plancha de vidrio (elemento de cristal) asignado a la cámara de combustión desde arriba a la cámara de combustión. El aire de combustión secundario puede alimentarse de forma puramente pasiva. Puede regularse una cantidad alimentada del aire de combustión secundario. Para la regulación puede usarse un regulador de volumen de paso propio o puede realizarse una regulación del aire de combustión secundario junto con la cantidad de aire de combustión primario mediante un regulador de volumen de paso común.

30 De acuerdo con la invención, el aparato de calefacción está configurado como aparato de calefacción que funciona sin energía auxiliar. En el sentido de la invención, por ello ha de entenderse un aparato de calefacción en el que el aire de combustión primario se aspira o alimenta durante el funcionamiento continuo de forma pasiva, renunciándose a una alimentación de los granulados combustibles durante el funcionamiento. En este sentido, el depósito de reserva se llena para el funcionamiento una sola vez con granulados combustibles. Para el encendido de los granulados combustibles puede usarse y encenderse en este caso una sustancia de encendido líquida o sólida. Por lo tanto, se renuncia tanto a ventiladores de funcionamiento eléctrico para la alimentación activa del aire de combustión primario y/o a la evacuación del aire como también a medios auxiliares y de transporte accionados por motor para la alimentación secuencial o continua del combustible de madera, es decir, de los granulados combustibles. También se renuncia al funcionamiento eléctrico del aparato de calefacción en el sentido que no están previstos ni un control eléctrico ni medios de ajuste accionados eléctricamente o similares.

40 El cuerpo sólido formado por un material incombustible 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. Resulta una influencia especialmente favorable en el aspecto de las llamas cuando el cuerpo sólido se ensancha o amplía en cualquier caso por secciones en dirección a la unidad de desviación de llamas. Este es el caso en particular cuando se presenta la forma de esfera, de cono, de cono truncado, de pirámide y de pirámide truncada. Además, el cuerpo sólido puede estar configurado como cuerpo de cristal o placa deflectora y puede favorecer de este modo una turbulencia de los gases de combustión y puede aumentar ópticamente las llamas. También son concebibles otras formas, siempre que sean adecuadas por su geometría para ser envueltas por la llama ensanchando de este modo la llama ópticamente.

50 El cuerpo sólido puede estar hecho por ejemplo de un material metálico o de un material mineral. Puede estar posicionado en particular de forma suspendida en la cámara de combustión. El cuerpo sólido puede estar previsto por ejemplo de forma montada en la pared mediante un dispositivo de sujeción o puede ser portado por un pilar de apoyo. En caso de una fijación suspendida del cuerpo sólido puede estar previsto un alojamiento para una cadena, una barra, un cable u otro medio de fijación, en particular en la zona de una placa deflectora inferior de la unidad de desviación de llamas.

55 El aparato de calefacción de granulados combustibles de acuerdo con la invención puede estar configurado por ejemplo a modo de una estufa tipo chimenea o de una chimenea o una chimenea exterior. El calor generado por el aparato de calefacción puede usarse para calentar y/o calefactar un horno y/o para asar u hornear y/o para barbacoa o similares.

60 Según un modo de realización preferido de la invención, la alimentación para el aire de combustión primario prevé un regulador de volumen de paso que puede accionarse manualmente o de manera pasiva. El regulador de volumen de paso está configurado de tal modo que la cantidad del aire primario alimentado al primer grupo de aberturas pasantes y al segundo grupo de aberturas pasantes puede ajustarse al mismo tiempo de forma continua o de forma escalonada. En

este sentido, gracias al regulador de volumen de paso puede conseguirse controlar la cantidad del aire adicional primario y, por lo tanto, en particular el proceso de combustión y configurarlo de forma optimizada. El regulador de volumen de paso puede presentar por ejemplo una palanca giratoria que puede accionarse manualmente para ajustar la cantidad de aire. El accionamiento del regulador de volumen de paso puede estar constituido por ejemplo de tal modo que existe una dureza local en el radio de giro o una forma a modo de muescas con dos posiciones preferidas para el regulador de volumen de paso. En una primera posición preferida, está configurada de forma óptima la alimentación de aire primario para el proceso de inicio de combustión. En una segunda posición preferida resulta una alimentación de aire primario óptima para el funcionamiento continuo, que se ha elegido de manera ventajosa, en particular con respecto a los valores de las emisiones u otros valores de combustión. No obstante, el accionamiento del regulador de volumen de paso no influye a este respecto en la alimentación regulada o distribuida siempre de la misma manera del aire de combustión primario al primer grupo de aberturas pasantes y al segundo grupo de aberturas pasantes. En este sentido, el regulador de volumen de paso no es una palanca selectora para cambiar la conducción del aire. Para el accionamiento pasivo del regulador de volumen de paso puede estar previsto por ejemplo un interruptor sensible a temperaturas, en particular un interruptor bimetálico.

Según un perfeccionamiento de la invención, el depósito de reserva para los granulados combustibles está cubierto por una pantalla con al menos una escotadura pasante, a través de la cual las llamas o gases de combustión se conducen a la cámara de combustión. La escotadura pasante puede extenderse en la dirección horizontal o vertical y puede servir para una optimización de la quema o una influencia en el aspecto de las llamas. Puede impedirse, por ejemplo, que llegue aire secundario al depósito de reserva. La pantalla puede estar configurada por ejemplo en forma de disco o en forma de anillo, estando prevista la abertura pasante en el plano de la pantalla. La pantalla puede presentar por ejemplo dos discos dispuestos a una distancia entre sí en la dirección horizontal, entre los que la escotadura pasante se extiende en la dirección vertical y/o de forma anular o en forma de un segmento anular. En cooperación con el cuerpo sólido previsto en la cámara de combustión, la pantalla colocada en el depósito de reserva sirve en este sentido para adaptar el aspecto de las llamas en la quema de los granulados combustibles más al aspecto de llamas clásico de la quema de leña. Concretamente se da el caso de que gracias a preverse la pantalla con la escotadura pasante, los gases de combustión o las llamas llegan de forma localmente concentrada a la cámara de combustión, formándose en este sentido una llama más grande por encima de la escotadura pasante, que parece además ópticamente ampliada al envolver el cuerpo sólido. Al mismo tiempo, por la división de las llamas se favorece la reacción de los gases de combustión con el oxígeno previsto en la cámara de combustión. En este sentido puede resultar una transformación térmica mejorada o un rendimiento térmico especialmente elevado para el aparato de calefacción de acuerdo con la invención. La emisión en el funcionamiento del aparato de calefacción, que ya es especialmente favorable por la alimentación optimizada de aire primario, puede mejorarse en este sentido adicionalmente.

Preferentemente, el depósito de reserva para los granulados combustibles puede estar constituido de modo extraíble. De esta manera se simplifica el llenado del depósito de reserva con los granulados combustibles y la limpieza del depósito de reserva después de la quema. Además, por debajo del depósito de reserva puede estar prevista opcionalmente una bandeja colectora como recipiente de ceniza, que puede retirarse también, por ejemplo después de la retirada del depósito de reserva.

De las siguientes reivindicaciones dependientes y la siguiente descripción pueden desprenderse ventajas adicionales, características y detalles de la invención. Las características allí mencionadas pueden ser esenciales para la invención en cada caso individualmente en sí o también en combinación discrecional. En particular puede estar previsto integrar la solución de acuerdo con la invención en una estufa tipo chimenea o en una chimenea (exterior) o configurar el aparato de calefacción de otra manera en cuanto a su conformación y la elección de materiales. Los dibujos sirven únicamente a modo de ejemplo para aclarar la invención y no tienen ningún carácter restrictivo.

Muestran:

- Fig. 1 una vista del lado frontal en perspectiva de un aparato de calefacción de acuerdo con la invención con una puerta en una posición cerrada,
- Fig. 2 el aparato de calefacción de acuerdo con la invención según la figura 1 con la puerta en una posición abierta,
- Fig. 3 una representación en sección del aparato de calefacción según la figura 2,
- Fig. 4 una representación ampliada de una cámara de combustión y de un depósito de reserva del aparato de calefacción en sección y
- Fig. 5 una representación en sección según la figura 4 con una visualización de la alimentación de aire primario.

Un aparato de calefacción de acuerdo con la invención según las figuras 1 a 5 comprende como componentes esenciales que determinan la geometría una carcasa 1 con una pared de carcasa 2 que se extiende esencialmente en la dirección

vertical, así como con una puerta 3, que está montada en la pared de carcasa 2 y que presenta un elemento de cristal 4 en cualquier caso parcialmente transparente. La puerta 3 cierra en una posición cerrada una abertura de llenado 20 prevista en la pared de carcasa 2 de la carcasa. Con respecto a la orientación vertical de la puerta 3, la misma tiene asignada en el interior de la carcasa 1 una cámara de combustión 5. En el lado de la envoltura, la cámara de combustión 5 está delimitada por la pared de carcasa 2 o la puerta 3 y por elementos de revestimiento 6 refractarios o termorresistentes previstos en la zona de la pared de la carcasa 2. Hacia arriba, a continuación de la cámara de combustión 5 está dispuesta una unidad de desviación de llamas 7. Por debajo de la cámara de combustión 5 está previsto un depósito de reserva 8. El depósito de reserva 8 está constituido de modo extraíble y con respecto a su tamaño está configurado de tal manera que puede insertarse o retirarse a través de la abertura de llenado abierta.

En la carcasa 1, por encima de la cámara de combustión 5, figura un racor de empalme 22 para un tubo de chimenea no representado que está en unión funcional con la unidad de desviación de llamas 7. Además, en la cámara de combustión 5 está prevista una esfera como cuerpo sólido 17 suspendida en una barra 23. La esfera 17 sirve para ser envuelta en la quema de los granulados combustibles por las llamas con la consecuencia de que se desvían las llamas apareciendo el aspecto de llamas de un gran volumen. Una distancia 18 entre un borde inferior del cuerpo sólido 17, por un lado, y un borde superior del depósito de reserva 8, por otro lado, se ha elegido a este respecto de tal modo que las llamas que se generan en la combustión de los granulados combustibles envuelven el cuerpo sólido 17.

El depósito de reserva 8 presenta una de forma cilíndrica. Prevé un fondo 9 y una pared del lado de la envoltura 10, que sobresale del fondo 9 esencialmente en la dirección perpendicular en dirección a la cámara de combustión 5. En la zona del fondo 9 está prevista una pluralidad de primeras aberturas pasantes 11. En el lado de envoltura, en la zona de la pared 10, de manera adyacente a un borde superior del depósito de reserva 8, está prevista una pluralidad de segundas aberturas pasantes 12. El primer grupo de aberturas pasantes 11 está dispuesto en el fondo 9 del depósito de reserva 8, en particular a distancias regulares entre sí. Mientras que en la representación según las figuras 3 a 5, para mayor claridad, las primeras aberturas pasantes 11 están representadas solo en una zona parcial del fondo 9, en la realización real, preferentemente todo el fondo 9 está provisto de las aberturas pasantes 11. Las segundas aberturas pasantes 12 están dispuestas en el lado de la envoltura a distancias regulares o están distribuidas de manera uniforme y, con respecto al estado de montaje representado del aparato de calefacción están dispuestas a una misma altura vertical. Hacia arriba, es decir, en el lado opuesto al fondo 9, el depósito de reserva 8 está abierto.

En el ejemplo de realización representado de la invención, todas las aberturas pasantes 11 del primer grupo de aberturas pasantes 11, por un lado, y todas las aberturas pasantes 12 del segundo grupo de aberturas pasantes 12, por otro lado, están dispuestas respectivamente cada cual a una misma altura vertical. Esto solo se indica a título de ejemplo. En este sentido también puede estar previsto que las aberturas pasantes 11 individuales del primer grupo de aberturas pasantes 11 y/o las aberturas pasantes 12 individuales del segundo grupo de aberturas pasantes 12 estén dispuestas de forma desplazadas unas con respecto a las otras en cuanto a la altura. También la sección transversal circular o la forma/geometría de las aberturas pasantes 11, 12 solo se ha elegido a título de ejemplo. Las aberturas pasantes 11, 12 puede estar configuradas, por ejemplo, de forma ovalada, rectangular o como polígono y pueden estar configuradas con diferentes tamaños.

Además, en la zona del borde superior del depósito de reserva 8 está previsto un collar 13 anular, que sobresale radialmente de la pared del lado de la envoltura 10 del depósito de reserva 8 y que asienta con una superficie de lado inferior paralela al fondo 9 contra un anillo de tope 21, para apoyar o portar y posicionar el depósito de reserva 8.

Según el ejemplo de realización mostrado de la invención, el depósito de reserva 8 está montado en la zona del borde superior (collar 13) de manera suspendida en un fondo de la cámara de combustión 5 o se apoya en el anillo de tope 21 que crea una parte del fondo de la cámara de combustión 5. Alternativamente, el depósito de reserva 8 puede estar previsto en la carcasa 1 por ejemplo en posición vertical o puede ser apoyado en el lado de la envoltura.

La forma geométrica y el tamaño del depósito de reserva 8 puede variar en amplios intervalos. El depósito de reserva 8 puede presentar, por ejemplo, una sección transversal rectangular o poligonal o puede presentar una forma semiesférica o en forma de cono truncado y estrecharse en dirección al fondo 9. La forma de realización mostrada y la geometría del depósito de reserva 8 se usa en este sentido preferentemente, aunque se ha elegido a modo de ejemplo.

El borde superior del depósito de reserva 8 con el collar 13 puede asomarse opcionalmente a la cámara de combustión 5 del aparato de calefacción. La disposición representada del depósito de reserva 8 es, en este sentido, solo un ejemplo de realización del aparato de calefacción de acuerdo con la invención.

En el collar 13 del depósito de reserva 8 está colocada una pantalla 14 en forma de disco. La pantalla 14 prevé una escotadura pasante 19 para las llamas o los gases de combustión, que se generan en la quema de los granulados combustibles almacenado en el depósito de reserva 8 y que llegan a través de la escotadura pasante 19 a la cámara de combustión 5. En el presente caso, la escotadura pasante 19 al igual que la pantalla 14 están realizadas de forma circular.

La escotadura pasante 19 se encuentra a este respecto en el centro en la pantalla 14 y con respecto a su posición por debajo de la esfera 17.

Durante el funcionamiento del aparato de calefacción con granulados combustibles, que en las figuras 3 a 5 no está representado para simplificar, el depósito de reserva 8 está llenado con granulados combustibles y los granulados combustibles se encienden en el depósito de reserva 8 desde arriba o desde abajo. La alimentación del aire de combustión primario se realiza durante el funcionamiento de la misma manera a través del primer grupo de aberturas pasantes 11 y a través del segundo grupo de aberturas pasantes 12. A medida que aumenta la duración de la quema, ceniza u otros residuos de la combustión pueden cerrar el primer grupo de aberturas pasantes 11 en el fondo 9 del depósito de reserva 8. Es cierto que en este caso el aire de combustión primario sigue siendo alimentado al primer grupo de aberturas pasantes 11. No obstante, el aire de combustión primario ya no fluye por el primer grupo de aberturas pasantes 11 o ya solo en parte o de forma reducida, con la consecuencia de que el aire de combustión primario puede llegar únicamente o preferentemente a través del segundo grupo de aberturas pasantes 12 al depósito de reserva 8 y desde allí a la cámara de combustión 5.

Además, en el aparato de calefacción está previsto un regulador de volumen de paso 15 que puede accionarse manualmente, con el que puede variarse la cantidad alimentada del aire de combustión primario. El regulador de volumen de paso 15 no está configurado para influir en la distribución del aire de combustión primario. En particular, mediante el regulador de volumen de paso 15 no puede ajustarse o cambiarse la cantidad del aire de combustión primario alimentado a las primeras aberturas pasantes 11 en relación con la cantidad del aire de combustión primario alimentado a las segundas aberturas pasantes 12.

El regulador de volumen de paso 15 presenta por ejemplo una palanca giratoria, que puede girarse en la dirección horizontal en un intervalo angular predeterminado. Puede estar constituida, por ejemplo, para la palanca giratoria en el radio de giro una primera posición preferida y/o una segunda posición preferida previéndose una dureza local. En la primera posición preferida, la cantidad de la alimentación de aire primario para el proceso de quema de los granulados combustibles puede estar configurada de forma óptima, mientras que en la segunda posición preferida se realiza una alimentación de aire primaria óptima para el funcionamiento continuo del aparato de calefacción. En este sentido, en la segunda posición preferida puede conseguirse una optimización con respecto a los valores de emisión o los valores de combustión.

En el presente ejemplo de realización de la invención está previsto además una bandeja colectora 16 por debajo del depósito de reserva 8. La bandeja colectora 16 recoge la suciedad o la ceniza u otros residuos de combustión, que salen a través de las aberturas pasantes 11, 12 del depósito de reserva 8 y contrarresta de este modo un ensuciamiento del aparato de calefacción. En el presente caso se da el caso que la bandeja colectora 16 puede retirarse, vaciarse o limpiarse y volver a insertarse después de la retirada del depósito de reserva 8 a través de la abertura de llenado formada en la carcasa 1 si la puerta 3 está abierta. Alternativamente, puede estar prevista en la carcasa 1 una abertura separada para la retirada de la bandeja colectora 16.

Por supuesto, la invención no está limitada a los ejemplos de realización representados. Las aberturas pasantes 11, 12 pueden estar dispuestas por ejemplo de forma irregular o pueden estar distribuidas de una manera irregular. Con respecto a las segundas aberturas pasantes 12, que están previstas en el lado de la envoltura en el depósito de reserva 8, pueden estar realizadas a una altura vertical desigual. Las aberturas pasantes 11, 12 pueden presentar una geometría irregular o pueden estar dispuestas de forma asimétrica. La geometría de la sección transversal de las aberturas pasantes 11, 12 puede variarse o elegirse libremente en unos intervalos amplios. Por ejemplo, las aberturas pasantes 11, 12 pueden presentar una sección transversal circular, ovalada o rectangular o cuadrada.

Según un modo de realización alternativo de la invención, en la carcasa 1 puede estar previsto un cajón que presenta o aloja la bandeja colectora 16, que puede manejarse desde el exterior y que se abre o retira para el vaciado o la limpieza de la bandeja colectora. También puede renunciarse a prever la bandeja colectora 16. En este sentido representa solo una característica de construcción opcional.

También la elección de la esfera 17 como cuerpo sólido ha de entenderse solo a modo de ejemplo. El cuerpo sólido 17 puede presentar, por ejemplo, una forma de cono, una forma de cono truncado, una forma de pirámide, una forma de pirámide truncada o una forma de dado. El cuerpo sólido 17 puede estar configurado por ejemplo en forma de plato a modo de una placa deflectora de llamas o puede presentar una forma de segmento de esfera. La suspensión del cuerpo sólido 17 puede realizarse del modo representado mediante una barra 23 o alternativamente mediante un cable, una cadena o similares. La suspensión del cuerpo sólido puede realizarse de la manera representada en una placa deflectora de la unidad de desviación de llamas 7. Alternativamente, el cuerpo sólido 17 puede estar previsto fijado en la pared, estando previsto para ello un brazo de soporte fijado en la pared de carcasa 1 o en los elementos de revestimiento 6. El cuerpo sólido 17 puede estar sujetado por ejemplo en posición vertical en un pilar de apoyo.

Además, se entiende que la geometría de la carcasa 1 del aparato de calefacción al igual que la geometría de la cámara de combustión 5 pueden estar configuradas en gran parte de forma variable. Las secciones transversales de la carcasa 1 o de la cámara de combustión 5 pueden elegirse por ejemplo de forma rectangular, circular u ovalada.

- 5 Opcionalmente puede colocarse una cubierta en el depósito de reserva 8, que presenta al menos una abertura pasante para el paso de las llamas o de los gases de combustión del depósito de reserva 8 a la cámara de combustión 5. La cubierta con la abertura pasante sirve a este respecto para la optimización de la combustión y/o para influir en el aspecto de las llamas. En particular, el aspecto de las llamas del aparato de calefacción de pellets puede aproximarse al aspecto de llamas de un fuego clásico de leña.

- 10 Las mismas piezas constructivas y funciones de piezas constructivas están señaladas mediante las mismas referencias.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de calefacción de granulados combustibles que puede funcionar sin energía auxiliar, que está constituido para quemar granulados combustibles, comprendiendo una carcasa (1) con una pared de carcasa (2), comprendiendo una
5 abertura de llenado (20) prevista en la pared de la carcasa (2), comprendiendo una puerta (3) para abrir o cerrar a elección la abertura de llenado (20) con un elemento de cristal (4) que en cualquier caso es transparente al menos por secciones, comprendiendo una cámara de combustión (5) dispuesta en la carcasa (1), comprendiendo un depósito de reserva (8) dispuesto por debajo de la cámara de combustión (5) para los granulados combustibles con un fondo (9) y una pared (10) en el lado de la envoltura que sobresale en el borde en el fondo (9) en dirección a la cámara de combustión (5), y
10 comprendiendo un cuerpo sólido (17) refractario previsto en la cámara de combustión por encima del depósito de reserva (8) y a distancia de éste, **caracterizado porque** en el depósito de reserva (8) en el fondo (9) y de modo adyacente al fondo (9) en el lado de la envoltura en la pared (10) que sobresale en dirección a la cámara de combustión (5) del fondo (9) está configurado un primer grupo de aberturas pasantes (11) y por encima del primer grupo de aberturas pasantes (11) de forma adyacente al borde superior del depósito de reserva (8) en el lado de la envoltura en la pared (10) figura un
15 segundo grupo de aberturas pasantes (12), siendo guiada una alimentación para un aire de combustión primario en la carcasa (1) de manera ramificada de tal modo que en la alimentación del aire de combustión primario, el aire de combustión primario se alimenta siempre al primer grupo de aberturas pasantes (11) y al segundo grupo de aberturas pasantes (12).
2. Aparato de calefacción según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la alimentación para el aire de combustión primario prevé un regulador de volumen de paso (15) que puede accionarse manualmente, pudiendo ajustarse mediante el regulador de volumen de paso (15) al mismo tiempo la cantidad del aire primario alimentado al primer grupo de aberturas pasantes (11) y al segundo grupo de aberturas pasantes (12) de manera continua o escalonada.
- 25 3. Aparato de calefacción según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el depósito de reserva (8) está constituido como depósito de reserva (8) extraíble, estando dimensionado un tamaño de la abertura de llenado (20) de tal modo que el depósito de reserva (8) puede insertarse en la carcasa (1) o retirarse de la misma cuando la puerta (3) está abierta.
- 30 4. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en la carcasa (1) como parte de la alimentación está prevista una abertura de aire adicional para el aire de combustión primario y está posicionada de tal modo que el aire de combustión primario puede alimentarse al depósito de reserva (8) siempre desde abajo y/o que la abertura de aire adicional está dispuesta por debajo del fondo (9) del depósito de reserva (8) en la carcasa (1).
- 35 5. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las aberturas pasantes (11, 12) del primer grupo de aberturas pasantes (11) y/o del segundo grupo de aberturas pasantes (12) están constituidas a modo de aberturas pasantes (11, 12) cilíndricas y/o a modo de taladros.
- 40 6. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** todas las aberturas pasantes (11) del primer grupo de aberturas pasantes (11) están situadas a una misma altura y/o porque todas las aberturas pasantes (12) del segundo grupo de aberturas pasantes (12) están dispuestas por encima del primer grupo de aberturas pasantes (11) a una misma altura.
- 45 7. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en cualquier caso unas aberturas pasantes (11) individuales del primer grupo de aberturas pasantes (11) están situadas por encima del fondo (9) del depósito de reserva (8) y/o porque en cualquier caso algunas aberturas pasantes (12) individuales del segundo grupo de aberturas pasantes (12) están dispuestas por encima del primer grupo de aberturas pasantes (11) a alturas verticales diferentes.
- 50 8. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (17) está fijado de modo suspendido en una placa deflectora de una unidad de desviación de llamas (7) que delimita la cámara de combustión (5) en un lado superior opuesto al depósito de reserva (8) y/o está situado a distancia de un elemento de revestimiento (6) de la cámara de combustión (5) y/o del elemento de cristal (4).
- 55 9. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (17) está situado/fijado en la pared y/o queda sujetado por un brazo de soporte que se extiende esencialmente en la dirección horizontal, que está fijado en la pared de carcasa (2) y/o en el elemento de revestimiento (6).
- 60 10. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (17) presenta una forma de esfera.
11. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el cuerpo sólido (17) está constituido en cualquier caso por secciones en forma de cono y/o en forma de cono truncado y/o en forma de pirámide y/o en forma de pirámide truncada o a modo de una placa deflectora de llamas.

12. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** por debajo del fondo (9) del depósito de reserva (8) está prevista una bandeja colectora (16) para los residuos de combustión.
- 5 13. Aparato de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** en el borde superior del depósito de reserva (8) figura un collar (13) y porque contra el collar (13) asienta desde arriba una pantalla (14) opuesta al fondo (9) con una escotadura pasante (19), estando configurada la pantalla (14) preferentemente en forma de disco o en forma de anillo.

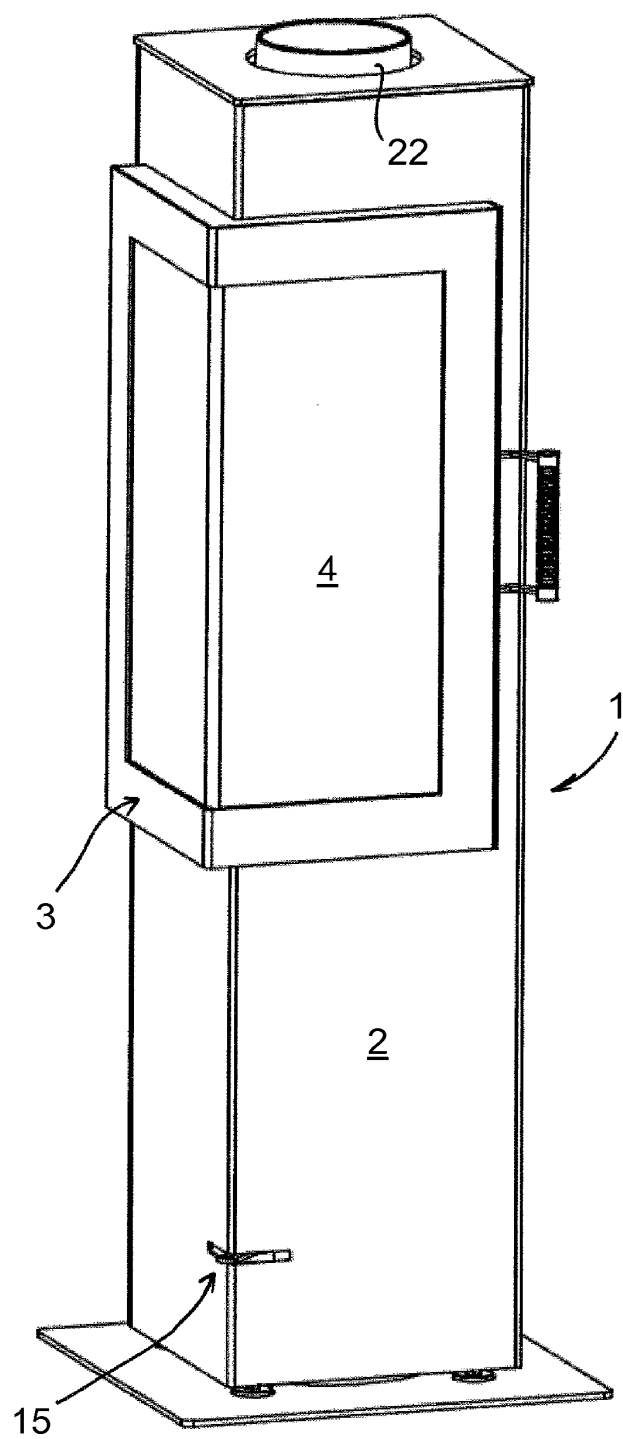


Fig. 1

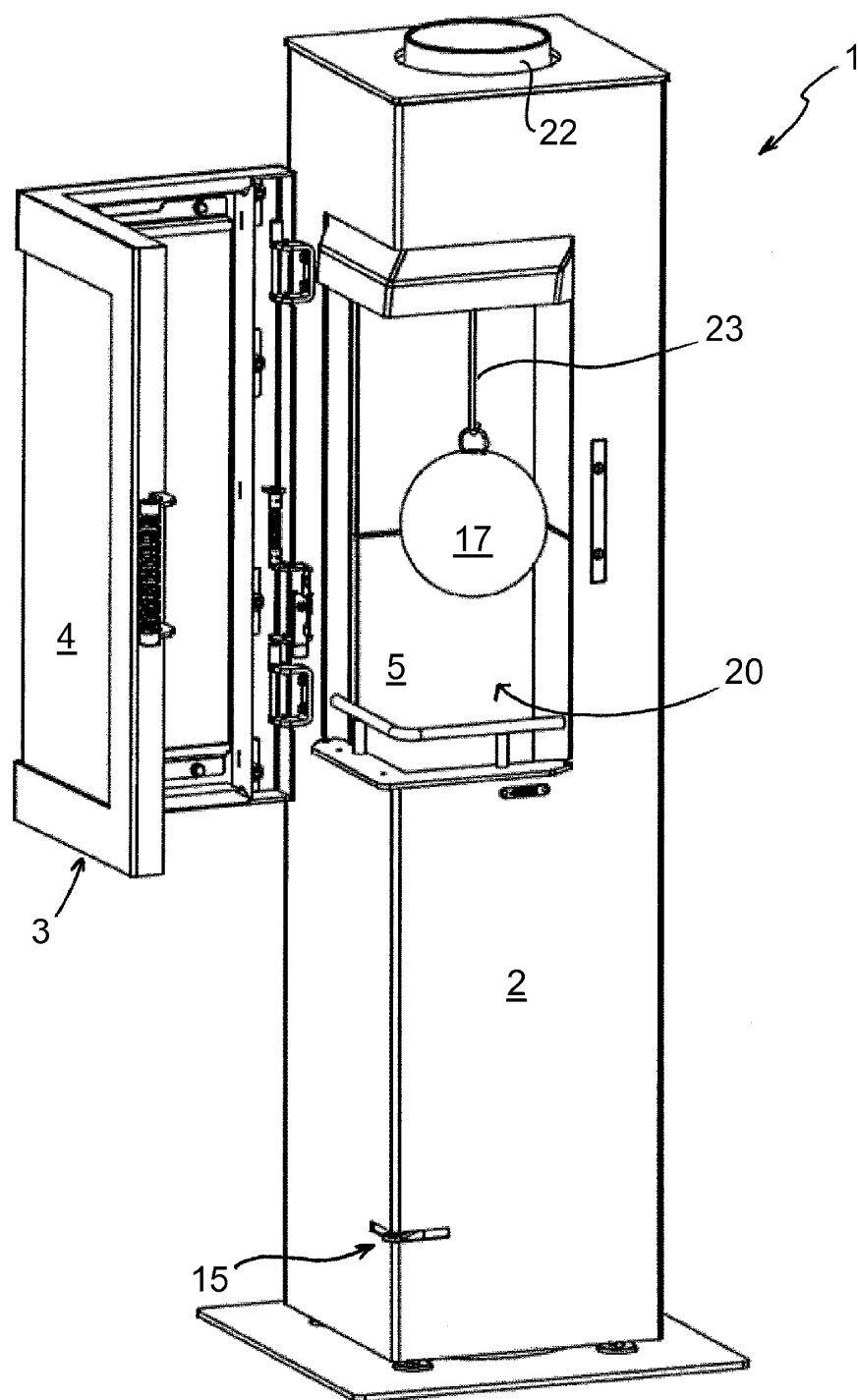


Fig. 2

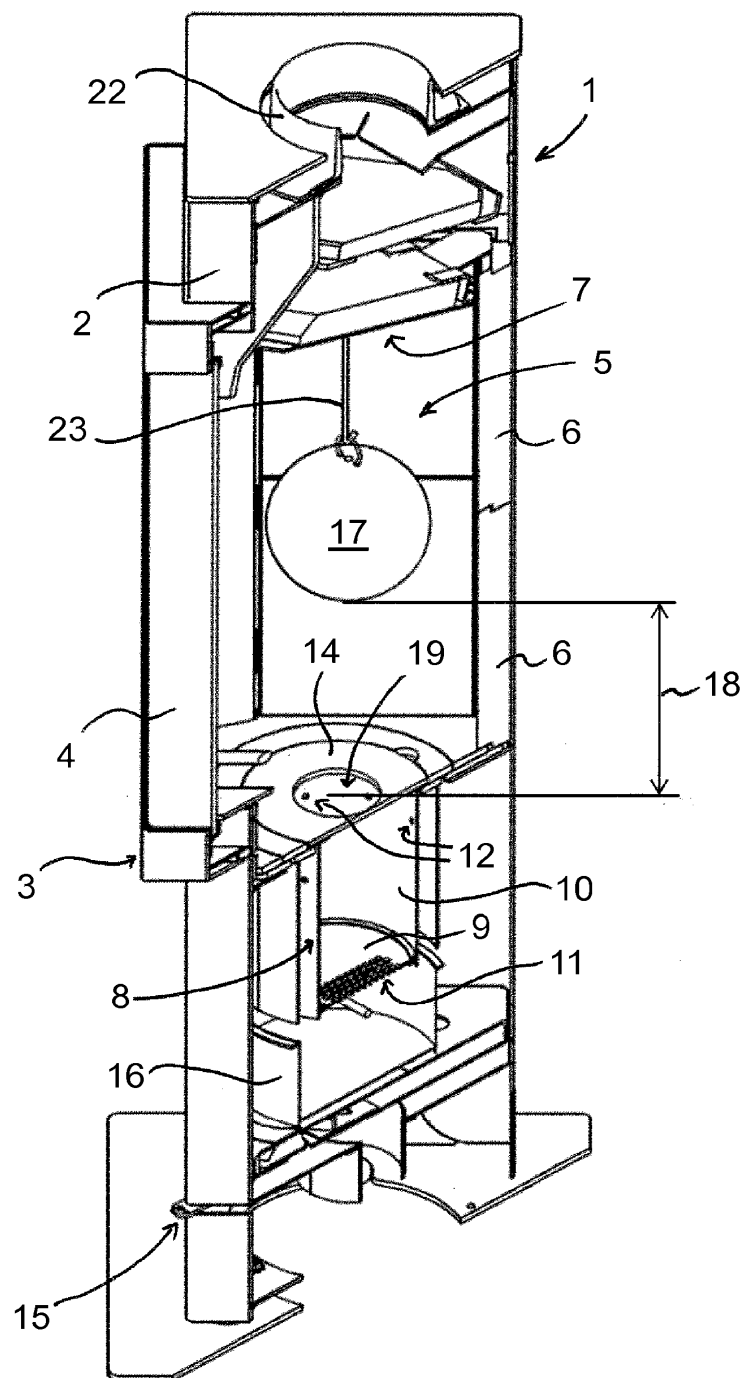


Fig. 3

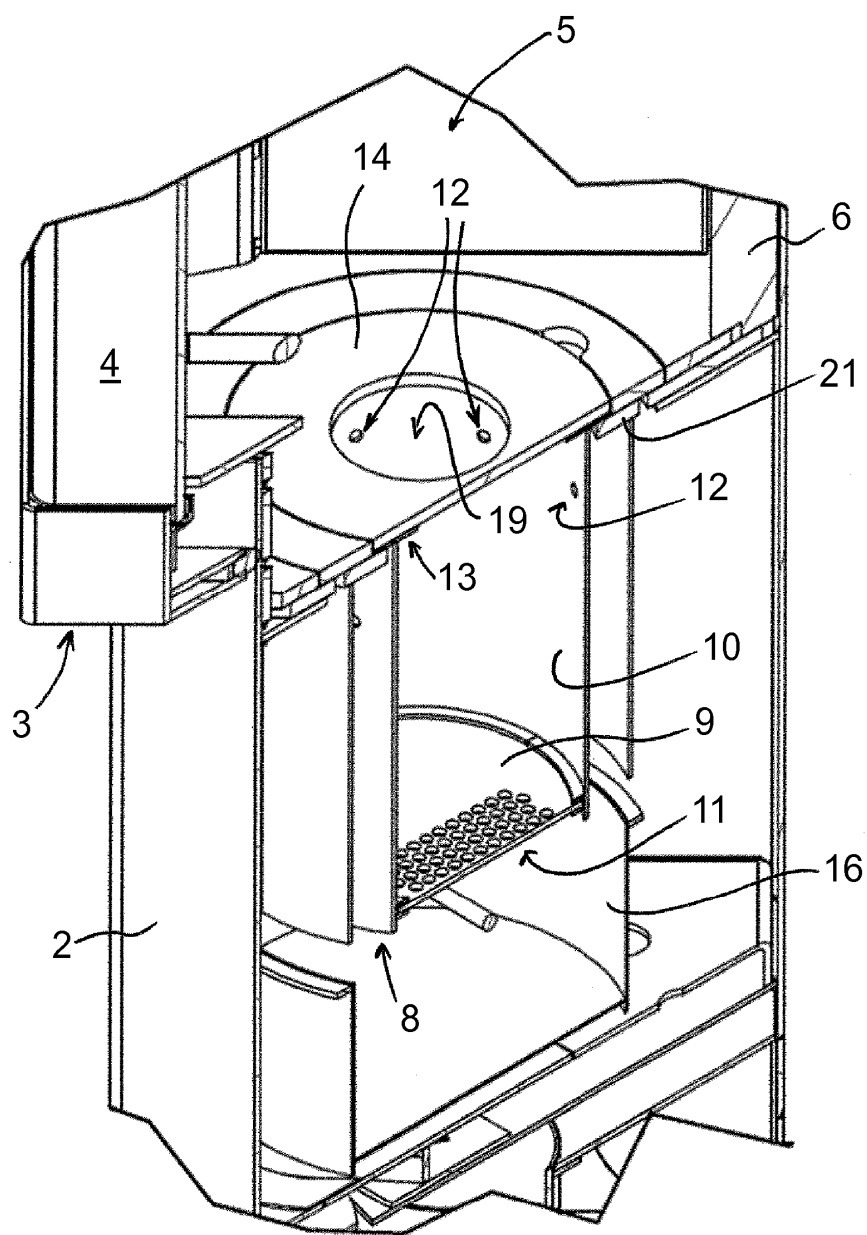


Fig. 4

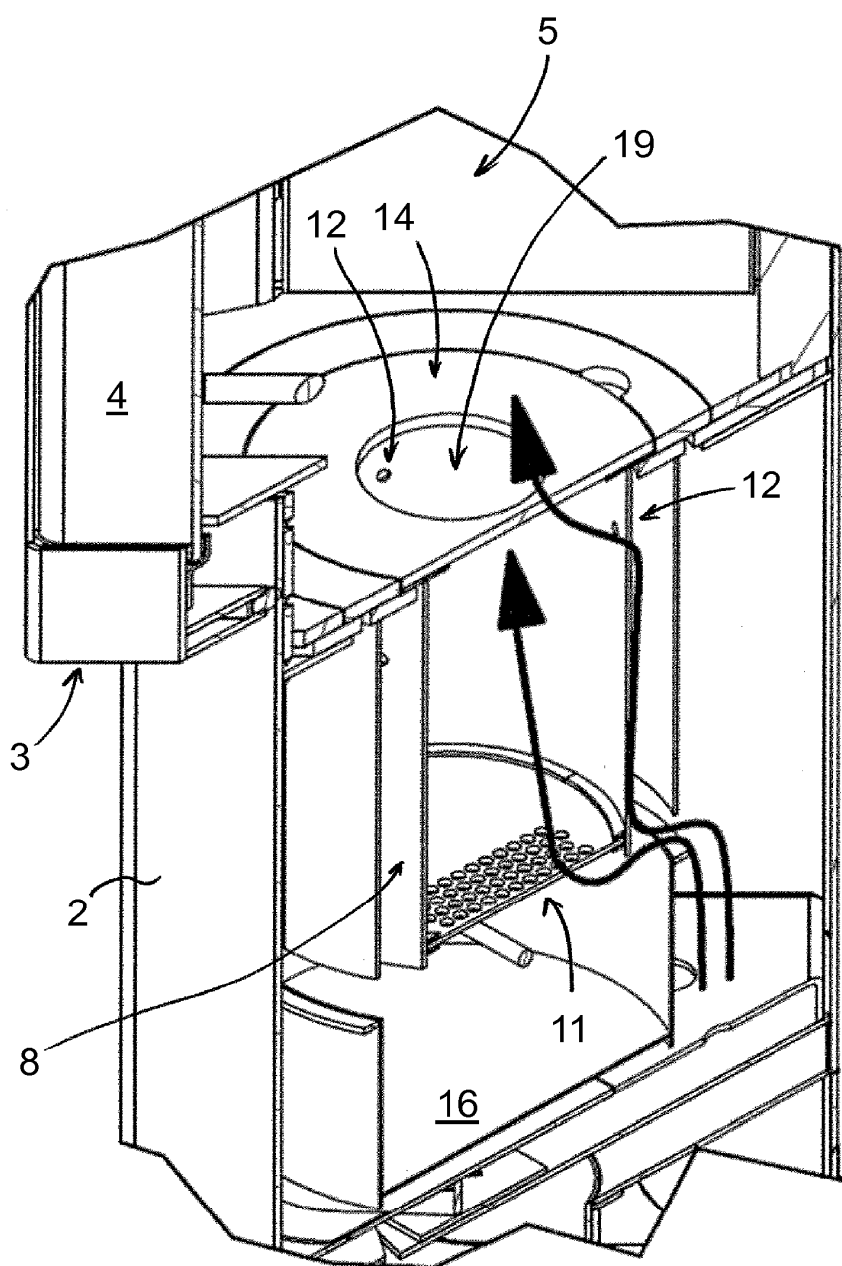


Fig. 5

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 2918916 A1 [0003]
- FR 2995666 A1 [0004]