

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 615**

51 Int. Cl.:

F24C 3/08 (2006.01)

F24C 5/12 (2006.01)

F24C 15/32 (2006.01)

F23C 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2011 PCT/EP2011/054224**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2012 WO12126508**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2011 E 11710731 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2661585**

54 Título: **Conjunto de quemador para un aparato calefactable móvil, en particular para un aparato de cocción móvil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.11.2017

73 Titular/es:

**KÄRCHER FUTURETECH GMBH (100.0%)
Alfred-Schefenacker-Strasse 1
71409 Schwaikheim, DE**

72 Inventor/es:

**MOSER, MICHAEL;
MUELLER, MICHAEL;
MERZ, ERWIN y
KOCHER, PATRICK**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 641 615 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).

DESCRIPCION

Conjunto de quemador para un aparato calefactable móvil, en particular para un aparato de cocción móvil

5 Las presente invención se refiere a un conjunto de quemador para un aparato calefactable móvil, en particular para un aparato de cocción móvil, con un quemador para la generación de una llama, con una cámara de combustión, en la que desemboca el quemador con la llama, y con un conducto de salida de gas, que conduce desde la cámara de combustión hacia una salida de escape de gases, en el que el conducto de escape de gases posee una primera longitud definida del conducto, además, con un conducto de derivación, que conduce desde el quemador hacia la salida de escape de gases, en el que el conducto de derivación presenta una segunda longitud definida del conducto, que es más corta que la primera longitud del conducto. La invención se refiere, además, a un aparato de cocción con un conjunto de quemador de este tipo.

15 Un conjunto de quemador de este tipo se conoce a partir del documento WO 2010/012493.

El documento EP 1 591 012 A1 describe un horno de cocción para una cocina de campo móvil con un quemador como fuente de calor para el calentamiento del espacio de cocción. Las partes del quemador que conducen las llamas están dispuestas en el espacio interior de una cámara de combustión separada en el espacio del espacio de cocción. El quemador y la cámara de combustión se asientan debajo del espacio de cocción, de manera que el calor ascendente de la cámara de combustión calienta el espacio de cocción. La cámara de combustión propiamente dicha posee una carcasa en forma de paralelepípedo con un lado superior, en el que están dispuestos en total seis orificios de salida. Cada orificio de salida está conectado con un tubo de salida de gas. Todos los seis tubos de salida de gas están guiados en el lado trasero del espacio de cocción perpendicularmente hacia arriba y actúan como intercambiador de calor, que calienta el espacio de cocción. En el extremo superior del horno de cocción terminan los seis tubos de salida de gas en una salida común de escape de gases.

El conjunto de quemador conocido y el aparato de cocción provisto con él se ha revelado como robusto y apto para la aplicación en aplicaciones prácticas fuera de la civilización, en particular durante el mantenimiento de soldados en aplicaciones militares. Sin embargo, la fabricación del conjunto de quemador conocido es muy costosa y cara.

El documento WO 2010/012493 A2 mencionado al principio publica un sistema de intercambio de calor para un aparato de cocción, en el que desde un quemador parten dos conductos de gas de salida. El primer conducto de gas de salida forma un bucle, que es puenteado por el segundo conducto de gas de salida, de manera que el segundo conducto de gas de salida forma un conducto de derivación para el bucle. El sentido de esta disposición es una auto-regulación de la velocidad de la circulación en el primer conducto de gas de salida para reducir al mínimo el peligro de la aparición de ruido y del recalentamiento local. Por medio de la regulación de la velocidad debe conseguirse un rendimiento óptimo del sistema de intercambio de calor.

El modelo de utilidad alemán G 90 02 743 U1 publica un dispositivo para la generación de calor a través de combustión sin llama de una sustancia combustible en una corriente de gas. En un ejemplo de realización, se trata de un catalizador de gas de escape en un automóvil. En otro ejemplo de realización se trata de un aparato calefactor móvil, tal como por ejemplo un soplante calentador para almacenamiento o calefacción adicional para automóviles. El modelo de utilidad describe un conducto de gas de escape, desde el que se deriva un bucle. En el bucle debe provocarse una combustión catalítica a través de almacenamiento de un combustible, para generar de esta manera energía térmica para el catalizador de gases de escape o un intercambiador de calor. Puesto que con el calentamiento de la corriente de gas está conectada una elevación de la presión interior, que debe compensarse a través de la extracción de gas, el modelo de utilidad menciona válvulas de seguridad de sobrepresión automáticas. No se publican más detalles de estas válvulas.

Ante estos antecedentes, un cometido de la presente invención es indicar un conjunto de quemador para el calentamiento de un aparato calefactable móvil, en particular un aparato de cocción móvil para la cocción de alimentos, que posibilita una fabricación económica del conjunto de quemador propiamente dicho y, por lo tanto, del aparato caliente. Además, el nuevo conjunto de quemador debe estar en condiciones de calentar de la manera más eficiente posible un aparato concebido para aplicaciones móviles y con la robustez necesaria para aplicaciones móviles.

De acuerdo con un aspecto de la invención, este cometido se soluciona por medio de un conjunto de quemador del tipo mencionado al principio, en el que el conducto de gases de salida es más largo con un factor 10 o mayor que el conducto de derivación y con un cierre de válvula, que cierra el conducto de derivación en el caso regular, en el que el cierre de válvula está controlado con presión de tal forma que abre automáticamente el conducto de derivación en el caso de una sobrepresión definida en la cámara de combustión, de manera que el conducto de derivación se abre cuando se enciende el quemador y se puentea el conducto de salida de gas, mientras que el conducto de derivación está cerrado en el modo duradero del quemador.

El nuevo conjunto de quemador posee, por lo tanto, al menos dos conductos, a través de los cuales puede llegar gas de salida desde la cámara de combustión hacia una salida de escape de gases. Sin embargo, el conducto de derivación es esencialmente más corto que el conducto de salida de gas propiamente dicho. El conducto de derivación corto puentea el conducto de salida de gas largo, conduciendo desde una posición en la proximidad del quemados por el camino más corto posible hacia la salida de escape de gases. El conducto de salida de gas propiamente dicho es esencialmente más largo que el conducto de derivación, de manera que el gas de salida desde la cámara de combustión es conducido a través de "rodeos" hacia la salida de escape de gases. El conducto de derivación y el conducto de salida de gas se extienden paralelos con respecto a sus entradas y salidas, de manera que el conducto de derivación corto puede cortocircuitar en cierto modo el conducto de salida de gas largo. En este caso, el conducto de salida de gas es más largo en un factor de 10 o más que el conducto de derivación.

El nuevo conjunto posee varias ventajas. Por una parte, el conducto de salida de gas, en virtud de su "sobrelongitud", se puede utilizar de manera muy eficiente como intercambiador de calor. Es especialmente ventajoso que el conducto de salida de gas esté guiado en varias curvas y/o bucles, tal vez en forma de menando, en forma ondulada y/o en forma de espiral, para integrar una longitud grande del conducto de salida de gas en una forma de construcción compacta. La longitud grande del conducto ofrece una superficie grande, en la que se puede realizar una transmisión de calor desde los gases de escape calientes del quemador hasta el aire circundante u otro medio a calentar.

No obstante, un conducto de salida de gases largo puede ocasionar problemas para el encendido del quemador, que pueden ser agravantes, de manera que el quemador, en condiciones desfavorables, especialmente durante un arranque en frío a temperaturas heladas, no puede asumir un funcionamiento estable. Por lo tanto, el nuevo conjunto de quemador posee adicionalmente al conducto de salida de gas largo, un conducto de derivación corto. El impulso de presión que aparece durante el encendido del quemador se puede desintegrar rápidamente a través del conducto de derivación corto, lo que posibilita un arranque fiable del quemador y una operación estable del quemador precisamente en los primeros momentos después del encendido de la llama.

Además, el nuevo conjunto de quemador se puede fabricar de manera relativamente sencilla y económica, especialmente cuando se dobla un tubo largo en una forma ventajosa para el conducto de salida de gas. En los ejemplos de realización preferidos, el conjunto de quemador posee exactamente un conducto de salida de gas, que es puenteado exactamente por un conducto de derivación. El nuevo conjunto de quemador se puede fabricar en este caso con pocos componentes de manera muy económica. Independientemente se puede realizar el nuevo conjunto de quemador en virtud de los dos conjuntos paralelos desde el punto de vista de la técnica de la función, pero de diferente longitud de manera muy sencilla como módulo calefactor autoportante, estable en sí, que se puede montar en conjunto (en una pieza) en un aparato de cocción. Por lo tanto, el nuevo conjunto de quemador posibilita también una fabricación económica del aparato caliente.

Además, el conjunto de quemador posee un cierre de válvula, que cierre el conducto de derivación en el caso regular.

Esta configuración posibilita limitar las repercusiones del conducto de derivación a aquellos escenarios en los que el conducto de derivación ofrece ventajas frente a un conjunto de quemador sin conducto de derivación. En particular, esta configuración posibilita abrir el conducto de derivación para el encendido del quemador, para disipar rápidamente el impulso de presión que resulta en este caso, mientras que el conducto de derivación está cerrado en el modo duradero del quemador, de manera que los gases de escape del quemador son conducidos totalmente a través del conducto de escape de gases largo. De esta manera, esta configuración ofrece una eficiencia todavía más elevada durante el calentamiento de un medio en el aparato calefactables.

Por último, el cierre de la válvula está controlado en la presión de tal manera que abre automáticamente el conducto de derivación e una sobrepresión definida en la cámara de combustión.

La sobrepresión definida en la cámara de combustión, a la que debe abrirse de forma automática el cierre de la válvula, es aquella excede la presión normal en la cámara de combustión antes del encendido del quemador y/l la presión normal dentro de la cámara de combustión en el modo estacionario del quemador. Con preferencia, la presión de apertura del cierre de la válvula es mayor o al menos igual que la presión ambiental fuera del conducto de salida de gas. Esta configuración posibilita una realización muy económica y un funcionamiento especialmente estable en condiciones de empleo variables.

En otra configuración, el conducto de derivación posee un extremo con un canto circundante, de manera que el cierre de la válvula descansa en el caso regular sobre el canto circundante. Con preferencia, el cierre de la válvula descansa directamente sobre el canto circundante. Por lo demás, se prefiere que el cierre de la válvula sea una caperuza de válvula.

En esta configuración, el cierre de la válvula choca en un canto relativamente vivo, cuando la válvula está cerrada. En el estado abierto, el cierre de la válvula está alejado del canto circundante. Cuando se cierra la válvula, lo que se

5 puede realizar de manera ventajosa por medio de un muelle de compresión o un muelle de tracción y de manera especialmente ventajosa por la fuerza de la gravedad, el cierre de válvula choca en el canto vivo. La configuración posee la ventaja de que se evita la formación de negro de carbón en el cierre de la válvula a través del proceso de cierre. De manera correspondiente, esta configuración posibilita de forma económica un cierre de la válvula que se limpia por sí mismo.

10 En otra configuración, el conducto de derivación y el conducto de salida de gas poseen, respectivamente, una sección transversal, de manera que las secciones transversales de los orificios son aproximadamente del mismo tamaño.

15 De manera alternativa, en otras configuraciones es concebible que el conducto de derivación posea una sección transversal del orificio esencialmente menor o esencialmente mayor que el conducto de salida de gas. La configuración preferida posibilita, en cambio una realización muy estable y económica del nuevo conjunto de quemador, siendo el conjunto de derivación, por una parte, suficientemente grande, para disipar rápidamente un impacto de presión que aparece especialmente durante el encendido del quemador. Por otra parte, esta configuración contribuye a conducir los gases de escape caliente del quemador en el modo estacionario de la manera más completa posible a través del conducto de escape de gas largo, para conseguir un calentamiento eficiente dentro del aparato calefactable.

20 En otra configuración, la cámara de combustión es un tubo en gran medida cilíndrico con un primer extremo y con un segundo extremo, de manera que el quemador penetra en el primer extremo en el tubo, y de manera que el conducto de salida de gas comienza en el segundo extremo. En ejemplos de realización preferidos, la cámara de combustión se estrecha en el segundo extremo hacia el conducto de salida de gas. Por lo demás, se prefiere que el conducto de salida de gas posea al menos dos secciones de conducto opuestas entre sí, en las que se guía el gas de salida caliente del quemador en dirección opuesta entre sí.

25 Esta configuración posibilita una realización muy económica así como una forma de construcción muy compacta. Un segundo extremo que se estrecha hacia el conducto de salida de gas contribuye, además, a un desgaste reducido de la cámara de combustión a través de oxidación.

30 En otra configuración, el conducto de salida de gas forma al menos un bucle, en particular una espiral, que rodea en primer ojal abierto.

35 El "ojal abierto" es una zona libre, que está rodeada una o varias veces por el conducto de salida de gas. En los ejemplos de realización preferidos, el conducto de salida de gas forma una espiral con varias espiras, que rodean varias veces el ojal. La configuración posibilita un montaje muy ventajoso de un soplante dentro del ojal abierto, de manera que un medio calefactable por el conducto de salida de gas, en particular aire, puede circular directamente en la proximidad del conducto de salida de gas. Esto conduce a un calentamiento muy eficiente, como es especialmente ventajoso en un horno de cocción, un aparato de cocción al vapor o un aparato combinado de cocción y de cocción al vapor (aparato combinado).

40 En otra configuración, el conducto de salida de gas forma un segundo bucle, que rodea un segundo ojal abierto.

45 Esta configuración posibilita un calentamiento todavía más eficiente de una cantidad de aire grande en circulación o de otro medio en combinación con una forma de construcción muy compacta del nuevo conjunto de quemador.

En otra configuración, el al menos un bucle (con preferencia espiral) está dispuesto directamente junto a la cámara de combustión. En los ejemplos de realización preferidos, un segundo bucle/espiral está dispuesto ligeramente desplazado junto al primer bucle y junto a la cámara de combustión.

50 Estas configuraciones posibilitan una forma de realización especialmente estable y compacta del nuevo conjunto de quemador con una superficie grande para una transmisión de calor eficiente y la posibilidad de posicionar uno o más soplantes directamente "dentro" del conjunto de quemador.

55 En otra configuración, el conducto de derivación es una sección de tubo en gran medida recta. No obstante, en algunos ejemplos de realización, el extremo del conducto de derivación que está alejado del quemador puede estar doblado, para formar especialmente un soporte horizontal para el cierre de la válvula. En estos ejemplos de realización, sin embargo, el extremo doblado posee una longitud del conducto, que es pequeña en comparación con la longitud total del conducto de derivación, en particular menor que el 10 %, de manera que también estos ejemplos de realización caen bajo la presente configuración.

60 En esta configuración, el conducto de derivación es precisamente tan largo que puede puentear eficazmente el conducto de salida de gas. Por consiguiente, esta configuración contribuye a disipar eficazmente un impulso de presión durante el encendido del quemador, mientras que en todo caso se perjudica en una medida reducida el rendimiento del conjunto de quemador a través del conducto de derivación.

En otra configuración, el conjunto de quemador posee un depósito colector con un primer orificio de tubo, un segundo orificio de tubo y un tercer orificio de tubo, en el que el conducto de derivación desemboca en el primer orificio de tubo, en el que el conducto de salida de gas desemboca en el segundo orificio de tubo, y en el que el tercer orificio de tubo conduce hacia la salida de escape de gases. Con preferencia, el cierre de la válvula mencionado anteriormente está dispuesto dentro del depósito colector. En un ejemplo de realización, el depósito colector es un cajón en gran medida en forma de paralelepípedo con un primer lado exterior, en el que están dispuestos el primero y el segundo orificios de tubo, y con un segundo lado exterior, en el que el primero y el segundo orificios del tubo están dispuestos adyacentes entre sí, y con un segundo lado exterior, en el que está dispuesto el tercer orificio de tubo.

Estas configuraciones posibilitan una confluencia muy sencilla, económica y efectiva del conducto de salida de gas y del conducto de derivación en la zona de la salida (común) de escape de gas. El depósito colector hace especialmente posible integrar el cierre de la válvula económicamente y protegido contra daños mecánicos en el nuevo conjunto de quemador.

Es especialmente preferida la utilización del nuevo conjunto de quemados en un aparato de cocción para la cocción de alimentos, especialmente en un horno de cocción, horno de cocción al vapor y/l aparato combinado con función de cocción y con función de cocción al vapor. Con preferencia, tal aparato de cocción posee un soplante que está rodeado por el conducto de salida de gas. No obstante, en principio, el nuevo conjunto de quemados se puede emplear también en otros aparatos calefactables, tales como en aparatos para el calentamiento de agua o en aparato de calefacción con aire para el calentamiento de tiendas de campaña, contenedores móviles y otros espacios de residencia para personas.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las características que se explicarán a continuación no sólo se pueden emplear en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o individualmente.

Los ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se explican en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra un aparato de cocción, en el que se emplea un ejemplo de realización preferido del nuevo conjunto de quemador, en una vista inclinada desde delante.

La figura 2 muestra el aparato de cocción de la figura 1 en una representación en sección.

La figura 3 muestra un ejemplo de realización preferido del nuevo conjunto de quemador.

La figura 4 muestra el conjunto de quemador de la figura 3 en una representación de detalle parcialmente en sección y

La figura 5 muestra otro detalle del conjunto de quemador de las figuras 3 y 4 en una representación ampliada en sección.

En las figuras 1 y 2 se designa un ejemplo de realización de un aparato de cocción preferido con el nuevo conjunto de quemador en su totalidad con el número de referencia 10. El aparato de cocción 10 es aquí un aparato combinado, que se puede utilizar tanto como horno de cocción como también como aparato de cocción al vapor, incluyendo una zona combinada. En el ejemplo de realización preferido, el aparato de cocción 10 está configurado para aplicaciones móviles, en particular para una utilización en una cocina de campo móvil para aplicaciones militares y/o móviles fuera de la civilización. El aparato necesita una conexión de corriente sencilla, tal vez una conexión de 220V o 110V, para la alimentación eléctrica de la instalación de control interna del aparato o de los equipos eléctricos, tales como soplante, bomba de agua, campo de representación y de mando, etc. No obstante, la potencia calefactora del aparato se genera con la ayuda de un quemador, que está integrado en el aparato 10 de la manera descrita a continuación.

El aparato de cocción 10 posee una carcasa de aparato 13, en el que está configurado de cocción 12 para el alojamiento de bandejas de cocción 14 de venta en el comercio, placas de apoyo o parrillas de rejilla. El espacio de cocción 12 posee un lado delantero, que se puede cerrar con una puerta 16, y un lado trasero. En el lado trasero del espacio de cocción 12 está dispuesto un ejemplo de realización del nuevo conjunto de quemador 18 detrás de una pared de separación no representada aquí.

Como se puede reconocer en la figura 3, el nuevo conjunto de quemador 18 posee un quemador 20, que está dispuesto aquí en el extremo superior 21 de una cámara de combustión 22, y un conducto de salida de gas 24, al que pasa el extremo inferior 25 de la cámara de combustión 22. El conducto de salida de gas 24 forma dos espirales 26, 28, que rodean en cada caso con varias espiras un "ojal" 30 abierto. En el aparato de cocción 10, en los ojales

30 de los dos espirales 26, 28 está dispuesto, respectivamente, un soplante 32, 34, que hace circular el aire calentado con la ayuda del conducto de salida de gas 24 en el espacio de cocción 12. En el ejemplo de realización representado, los soplantes 32, 34 aspiran el aire desde el espacio de cocción 12 y lo conducen a través de los espirales 26, 28 del conducto de salida de gas 24 caliente en el funcionamiento radialmente hacia fuera. Desde allí el aire caliente llega a través de orificios hasta las paredes laterales y en lado superior del espacio de cocción 12 de nuevo hasta el espacio de cocción.

En el ejemplo de realización preferido representado, el quemador 20 es un quemador de muchas sustancias que genera una llama dirigida vertical hacia abajo (no se representa aquí). El quemador 20 puede ser accionado en los ejemplos de realización preferidos con Diesel, petróleo y/o con queroseno. Pero, en principio, el quemador 20 puede ser también un quemador de gas u otro quemador.

Por lo demás, para completar hay que indicar que indicaciones como "arriba" o "abajo" en el ejemplo de realización representado aquí y en particular se refieren a la posición de funcionamiento normal del aparato de cocción 10. En otros ejemplos de realización y/o casos de aplicación, se puede utilizar el conjunto de quemador 18 también de tal manera que el quemador 20 y/o la cámara de combustión 22 tienen otra posición de montaje, en la que los dos extremos 21, 25 se encuentran, por ejemplo, a la misma altura o en la que el segundo extremo 25 de la cámara de combustión está alto que el primer extremo 21.

La cámara de combustión 22 es aquí un tubo cilíndrico metálico, que está dispuesto en gran medida perpendicular al lado trasero del espacio de cocción 12. En algunos ejemplos de realización, el tubo cilíndrico está constituido de un acero VA. El quemador 20 y la cámara de combustión 22 están dispuestos en el ejemplo de realización preferido en el extremo superior del espacio de cocción 12, es decir, en la zona del lado superior del espacio de cocción 12. La cámara de combustión 22 se estrecha en su extremo interior 25 y desemboca en un conducto de salida de gas 24, que está guiado hasta un punto 36 en el extremo inferior del espacio de gas 12. Desde el punto 36 se eleva el conducto de salida de gas 24 de nuevo hacia arriba, de manera que forma los espirales 26, 28. Los ojales de los dos espirales 26, 28 se encuentran aquí en gran medida paralelos entre sí, de manera que los dos soplantes 32, 34 se pueden disponer con sus ejes de giro respectivos paralelos entre sí en el aparato de cocción 10.

Con el número de referencia 38 (figura 3) se designa un conducto de derivación, que se extiende desde el extremo superior 21 de la cámara de combustión 22 hacia un cajón colector 40, que está dispuesto en el extremo libre del conducto de salida de gas 24. Desde el cajón colector 30 parte otro conducto tubular 42, que forma una salida de escape de gases. El conjunto de derivación 38 es un tubo en gran medida recto, que es muy corto con relación al conducto de salida de gas 26 y puentea en paralelo el conducto de salida de gas. De esta manera, el conducto de derivación está en condiciones de "cortocircuitar" el conducto de salida de gas 24.

Como se puede reconocer en la representación parcialmente en sección de la figura 4, el conducto de derivación 38 es una sección de tubo, que solamente está doblada en el extremo 44 en la zona del cajón colector 40, para desembocar verticalmente desde abajo en el cajón colector 40. La longitud L_B del conducto de derivación 38 es muy corta en comparación con la longitud total L_A del conducto de salida de gas 24. En este caso, la longitud L_B del conducto de derivación 38 se ha medido aquí como longitud máximo "sobre todo" entre los dos extremos 44, 46. La longitud del conducto de salida de gas 24 ha sido medida desde el extremo inferior 25 de la cámara de combustión 22 hasta la embocadura del conducto de salida de gas 24 en el cajón colector 40. En el ejemplo de realización representado, el conducto de derivación 38 es sobre más del 80 % de su longitud L_B una sección de tubo recta, y el conducto de derivación 24 es más de diez veces la longitud del conducto de derivación 38.

Como se representa en la figura 5, el conducto de derivación 38 posee en su extremo trasero 44 un canto circundante 48, que desemboca en el cajón colector 40 y se extiende un poco más allá del fondo 49 del cajón colector 40. Con el número de referencia 50 se designa una tapa de válvula, que descansa plano sobre el canto circundante 48 del conducto de derivación 38 y de esta manera cierra el conducto de derivación 38 en el extremo 4. En el ejemplo de realización representado, en el que el conjunto de quemador 18 está montado con una alineación vertical del quemador 20 y de la cámara de combustión 22 en el aparato de cocción 10, la tapa de la válvula 50 descansa horizontal sobre el canto circundante 48 del conducto de derivación 38. Por consiguiente, la tapa de la válvula 50 está retenida ya por la fuerza de la gravedad en la posición cerrada, es decir, que la posición cerrada de la tapa de la válvula 50 es el caso regular en el funcionamiento del conjunto de quemador 18. Solamente cuando durante el encendido del quemador 20 se produce un impulso de presión en la cámara de combustión 22, que excede la presión ambiental se abre la tapa de la válvula como consecuencia de la sobrepresión en el conducto de derivación 38. La sobrepresión se puede escapar, por consiguiente, por delante del conducto de salida de gas 24 a través de la salida de escape de gases 42.

Después de la atenuación de la sobrepresión, la tapa de la válvula 50 cae en virtud de la fuerza de la gravedad sobre el canto 48 del conducto de derivación 38. En este caso, se evitan las eventuales deposiciones de hollín de la tapa de la válvula 50 en virtud de la acción de impacto mecánico.

En otros ejemplos de realización, en lugar de una tapa de válvula 50 se puede utilizar otro cierre de válvula, tal vez una bola de válvula, que cierra el extremo del lado de salida del conducto de derivación 38 en el caso regular. En otros ejemplos de realización, el cierre de la válvula se puede pretensar con la ayuda de un muelle en la posición cerrada preferida.

5 Como se puede reconocer, además, en la representación de la figura 5, el conducto de derivación 38 y el conducto de salida de gas 24 poseen, respectivamente, una sección transversal de la abertura d_1 o bien d_2 , que son aproximadamente del mismo tamaño en el ejemplo de realización preferido. También la salida de escape de gases 42 posee una sección transversal de la abertura que corresponde aproximadamente a la sección transversal de la
10 abertura d_1 , d_2 del conducto de derivación 38 y del conducto de salida de gas 24.

Por lo demás, en la representación de la figura 5 se puede reconocer que el cajón colector 40 es un cajón en gran medida en forma de paralelepípedo con un lado de fondo 49, en el que están configurados un primer orificio tubular 52 y un segundo orificio tubular 54 adyacentes entre sí. El conducto de derivación 38 desemboca en el primer orificio tubular 52, de manera que el canto circundante 48 se proyecta de la manera ya mencionada más allá del fondo del
15 cajón colector 40. El conducto de salida de gas 24 desemboca en el segundo orificio tubular 54, y termina en este ejemplo de realización aproximadamente plano a la altura del fondo 49. Un tercer orificio tubular 56 está configurado en una pared lateral 58 del cajón colector 40. La pared lateral 58 se extiende en gran medida ortogonal al fondo 49. En la pared lateral 58 desemboca la salida de escape de gases 42.

20 El conjunto de quemador 28 se puede fabricar, en general, de manera muy sencilla y económica, doblando un tubo largo de la manera representada en la figura 3 para formar, entre otras cosas, los dos espirales 26, 28. Un primer extremo del conducto de salida de gas doblado 24 se suelda con el extremo (inferior) 54, dispuesto alejado del quemador 20, de la cámara de combustión 22. El segundo extremo libre del conducto 40. Por lo demás, se fija el
25 conducto de derivación 38 con la sección extrema doblada 44 entre la cámara de combustión 22 y el cajón colector 40. Después del quemador 20 en la cámara de combustión 22 y la fijación de la sección de tubo 42 en el orificio tubular 56 se puede montar el conjunto de quemador 18 como módulo calefactor compacto auto-portante en el aparato de cocción 10.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Conjunto de quemador para un aparato calefactable móvil, en particular para un aparato de cocción móvil (10), con un quemador (20) para la generación de una llama, con una cámara de combustión (22), en la que desemboca el quemador (20) con la llama, y con un conducto de salida de gas (24), que conduce desde la cámara de combustión (22) hacia una salida de escape de gases (42), en el que el conducto de salida de gas (24) posee una primera longitud definida del conducto (L_A), además, con un conducto de derivación (38), que conduce desde el quemador (20) hacia la salida de escape de gases (42), en el que el conducto de derivación (38) presenta una segunda longitud definida del conducto (L_A), que es más corta que la primera longitud del conducto (L_A),
10 **caracterizado** porque el conducto de salida de gas (24) es más largo en un factor de 10 o más que el conducto de derivación (38) y **caracterizado** por un cierre de válvula (50), que cierra el conducto de derivación (38) en el caso general, en el que el cierre de derivación (50) está controlado con presión de tal manera que abre automáticamente el conducto de derivación (38) en el caso de una sobrepresión definida en la cámara de combustión (22), de manera que el conducto de derivación (38) se abre durante el encendido del quemador (20) y se puentea el conducto de salida de gas (24), mientras el conducto de derivación (38) está cerrado en el modo duradero del quemador (20).
- 20 2.- Conjunto de quemador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el conducto de derivación (38) posee un extremo con un canto circundante (48), en el que el cierre de válvula (50) descansa en el caso general sobre el canto circundante (48).
- 25 3.- Conjunto de quemador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el conducto de derivación (38) y el conducto de salida de gas (24) poseen, respectivamente, una sección transversal de apertura (d_1 , d_2), en el que las secciones transversales de apertura (d_1 , d_2) son aproximadamente del mismo tamaño.
- 30 4.- Conjunto de quemador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la cámara de combustión (22) es un tubo en gran medida cilíndrico con un primer extremo (21) y un segundo extremo (25), en el que el quemador (22) penetra en el primer extremo (21) en el tubo y en el que el tubo de salida de gas (24) comienza en el segundo extremo (25) de la cámara de combustión (22).
- 35 5.- Conjunto de quemador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el conducto de salida de gas (24) forma al menos un bucle (26), que rodea un primer ojal (30) abierto.
- 6.- Conjunto de quemador de acuerdo con la reivindicación 5 **caracterizado** porque el conducto de salida de gas forma un segundo bucle (28), que rodea un segundo ojal (30) abierto.
- 40 7.- Conjunto de quemador de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque el al menos un bucle (26) está dispuesto junto a la cámara de combustión (22).
- 8.- Conjunto de quemador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el conducto de derivación (38) es una sección de tubo en gran medida recta.
- 45 9.- Conjunto de quemador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por un depósito colector (40) con un primer orificio de tubo (52), un segundo orificio de tubo (54) y un tercer orificio de tubo (56), en el que el conducto de derivación (38) desemboca en el primer orificio de tubo (52), en el que el conducto de salida de gas (24) desemboca en el segundo orificio de tubo (54), y en el que el tercer orificio de tubo (56) conduce hacia la salida de escape de gases (42).
- 50 10.- Aparato de cocción para la cocción de alimentos, en particular para una cocina de campo móvil, con una carcasa de aparato (13), en la que está dispuesto un espacio de cocción (12) para el alojamiento de alimentos, con un conjunto de quemador (18) para la generación de aire caliente, con un soplante (32, 34) para la circulación del aire caliente a través del espacio de cocción y con una instalación de control eléctrica que controla al menos el conjunto de quemador (18) y el soplante (32, 34) en función de un programa de cocción registrado en la instalación de control, **caracterizado** porque el conjunto de quemador (18) está configurado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.
- 55 11.- Aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque el soplante (32, 34) está rodeado por el conducto de salida de gas (24).

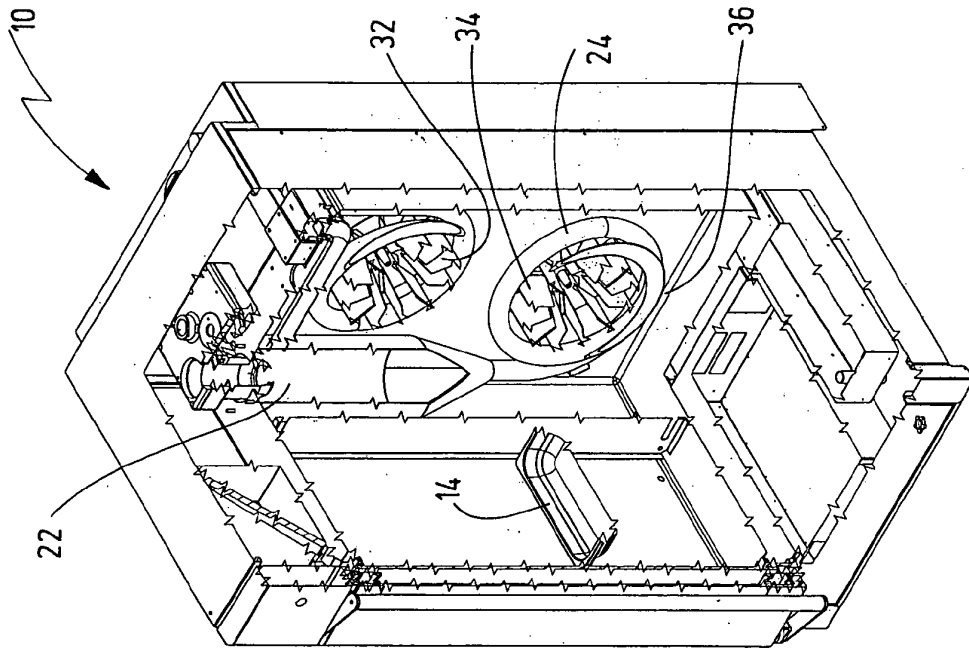


Fig.2

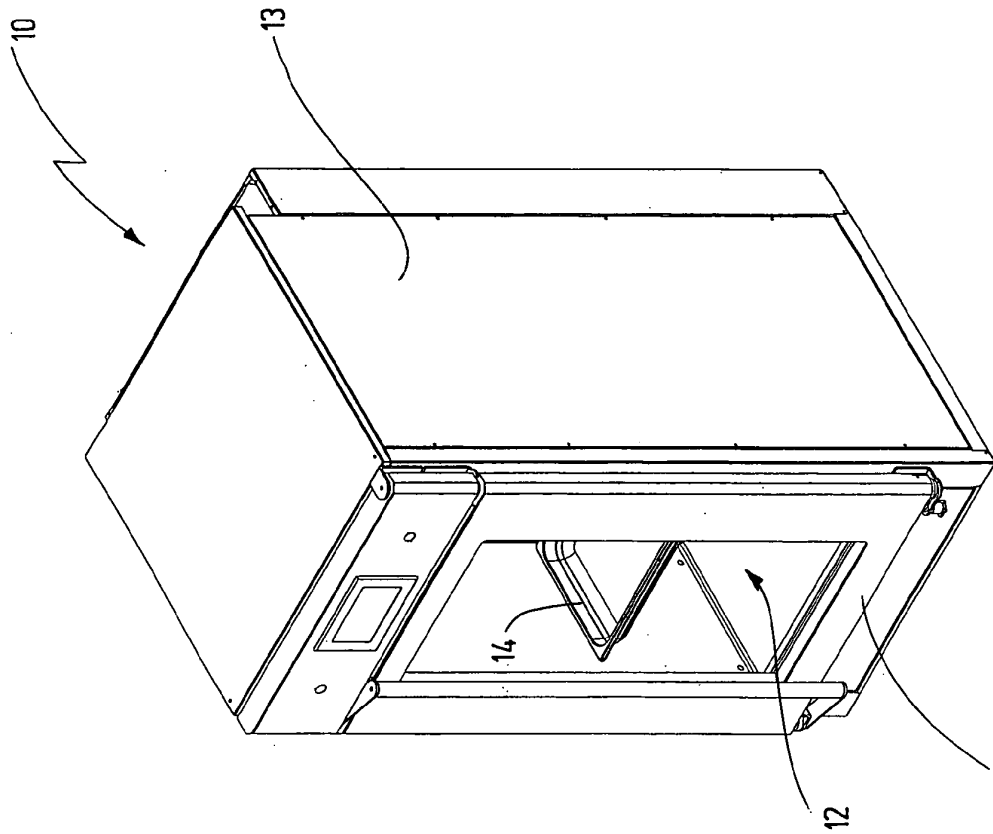


Fig.1

