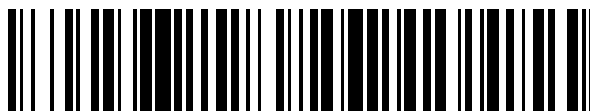


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 133**

51 Int. Cl.:

F23L 5/02 (2006.01)

F23D 14/36 (2006.01)

F23D 14/82 (2006.01)

F23L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2014 E 14164487 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2792950**

54 Título: **Quemador con elemento de conexión**

30 Prioridad:

17.04.2013 FR 1353507

27.06.2013 FR 1356190

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

09.07.2020

73 Titular/es:

GUILLOT INDUSTRIE (100.0%)

Route de Fleurville

01190 Pont de Vaux, FR

72 Inventor/es:

CHAPUIS, DAVID y

RENARD, JÉRÔME

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 773 133 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

Quegador con elemento de conexión

La presente invención se refiere a un quemador particularmente destinado para la combustión de una mezcla gaseosa.

5 De forma convencional, un quemador de gas con premezclado total comprende esquemáticamente un mezclador de aire/gas, un ventilador y una rampa estabilizadora de llama.

En operaciones de mantenimiento de los quemadores y del intercambiador de calor, es necesario acceder a la rampa estabilizadora de llama y al hogar con miras a su limpieza.

10 Ahora bien, en los quemadores conocidos, el acceso a la rampa estabilizadora de llama necesita desmontar elementos río arriba de esta última, tales como el ventilador, la válvula de gas, el mezclador, etc... Resulta entonces necesario reformar las conexiones estancas al gas y en el premezclado entre los elementos en el nuevo montaje después de la limpieza.

15 Esto es tanto más delicado y difícil de poner en práctica cuando el montaje es a veces hiperestático y comprende piezas fijas las unas con relación a las otras. Además, las calderas potentes utilizan piezas pesadas y voluminosas de manipular lo cual hace aún más complejo el nuevo montaje después del mantenimiento. Los documentos US7824178 B1, FR2896574 A1, EP 1925882 A1 y US6019593 A describen quemadores según la técnica anterior.

En este contexto técnico, uno de los fines de la invención reside en paliar uno al menos de estos inconvenientes anteriormente citados.

20 A este respecto, la invención propone un quemador según la reivindicación 1. Este quemador comprende un ventilador dispuesto para aspirar una mezcla gaseosa que comprende al menos un gas y aire, una rampa estabilizadora de llama provista de una pluralidad de aberturas para difundir la mezcla gaseosa en el interior de un hogar, conectando un elemento de conexión fluidicamente el ventilador con la rampa estabilizadora de llama, presentando el elemento de conexión un orificio que permite la liberación de la rampa estabilizadora de llama, estando el orificio tapado por una cubierta amovible, en la cual el elemento de conexión presenta una geometría acodada con un ángulo (a) del codo comprendido entre 30° y 90°, estando el orificio del elemento de conexión situado sobre este codo.

25 Así, según la invención, resulta entonces posible retirar la cubierta para tener acceso a la rampa estabilizadora de llama, liberar la rampa estabilizadora de llama del quemador y acceder al hogar de la caldera para su limpieza, sin tener necesidad de desmontar el ventilador y otras piezas que impiden el acceso a la rampa estabilizadora de llama. El mantenimiento se facilita así grandemente y resulta posible salvar el control de estanqueidad de las conexiones, particularmente entre la alimentación de gas y el ventilador, pues estos elementos de quemador no tienen ya que ser desmontados. Esto proporciona seguridad en la utilización del quemador, y disminuye el tiempo de la intervención.

30 Se entiende en el presente documento que el quemador que comprende un ventilador dispuesto para aspirar una mezcla gaseosa que comprende al menos un gas y aire es un quemador de premezclado total.

35 Según la invención, el elemento de conexión presenta una geometría acodada, y el orificio del elemento de conexión está dispuesto en este codo. En esta conformación, el eje de salida i del ventilador no está superpuesto al eje de la rampa estabilizadora de llama que presenta entonces un acceso liberado y del cual la retirada es facilitada por la apertura de la cubierta.

De preferencia, la cubierta amovible presenta una forma general de casquete esférico. Esta conformación participa entonces en la homogeneización de la mezcla gaseosa.

40 Ventajosamente, el elemento de conexión comprende una abertura de salida conectada con la rampa estabilizadora de llama, el eje de salida i del ventilador y el eje normal ii en la abertura de salida perteneciente respectivamente a dos planos paralelos distintos y desplazados por una distancia d uno con relación al otro, de forma que la mezcla gaseosa sea introducida tangencialmente en el elemento de conexión.

45 Esta configuración favorece entonces la formación de un torbellino en la mezcla gaseosa. Se produce una mejor homogeneización del reparto del gas y del aire de la mezcla gaseosa que la obtenida en un mezclador tradicional situado río arriba del ventilador (en el sentido de circulación de la mezcla gaseosa). El encendido es entonces más fiable, las llamas generadas a partir de la mezcla gaseosa son más estables y la emisión de contaminantes tales como el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno se limita.

50 Según una disposición, el elemento de conexión comprende un canal en el cual se conecta el ventilador a nivel de un plano de unión, desembocando el canal según el eje de salida i del ventilador, en el volumen interior del elemento de conexión por una abertura interna.

De preferencia, el canal está prolongado por una pared que rodea la abertura interna, conectándose la pared en el volumen interior según una arista viva. Esto favorece aún más la formación de un torbellino en la mezcla gaseosa y participa en mejorar el funcionamiento global del quemador.

Según la invención, el plano de unión y el plano de la abertura de salida del elemento de conexión están orientados de forma que su intersección presente un ángulo α comprendido entre 30° y 90° y de preferencia un ángulo α de aproximadamente 60°. Esta configuración permite obtener un compromiso entre la pérdida de carga aerúlica generada por la presencia del elemento de conexión y el efecto de torbellino que homogeneiza la mezcla gaseosa. En efecto, más allá de este ángulo, la homogeneización se mejora a costa de una pérdida de carga aerúlica, por debajo de este ángulo, se produce lo contrario.

Según una posibilidad, el elemento de conexión comprende un plano de unión a nivel del cual se forma la conexión fluídica con el ventilador y el elemento de conexión comprende una abertura de salida conectada con la rampa estabilizadora de llama, configurándose el plano de unión y el plano de la abertura de salida de forma que su intersección presente un ángulo α comprendido entre 30° y 90° y de preferencia un ángulo de aproximadamente 60°.

Según una posibilidad ventajosa, el elemento de conexión comprende:

- un asiento de válvula antirretroceso que rodea la abertura interna, presentando el asiento de válvula antirretroceso un ángulo igual o superior a 90° con relación a la horizontal, y
- una válvula antirretroceso móvil entre una primera posición de reposo contra el asiento y que obtura la abertura interna y una segunda posición de liberación de la abertura interna, con el fin de limitar fuertemente el retorno de los humos generados por la combustión de la mezcla gaseosa en el hogar cuando el quemador está parado.

El ángulo formado entre el asiento y el plano de la abertura de salida o el plano horizontal permite ventajosamente a la válvula antirretroceso reposar sobre el asiento por simple gravedad. Este ángulo, diferente del ángulo α entre el plano de unión y el plano de la abertura de salida, puede ser obtenido fácilmente por la presencia del canal que proporciona el espacio que permite prever un asiento que presenta una inclinación diferente de la del plano de unión.

Ventajosamente la válvula antirretroceso es amovible.

Ventajosamente, el elemento de conexión comprende medios de estanqueidad que permiten asegurar la estanqueidad al menos entre el elemento de conexión y el hogar, y entre el elemento de conexión y el ventilador. Así, el mantenimiento del quemador puede ser realizado sin desmontar las conexiones estancas entre el elemento de conexión y los otros elementos de la caldera, mediante simple retirada de la cubierta amovible. La estanqueidad de estas conexiones no hay por consiguiente que controlarlas al final de la intervención, contrariamente al dispositivo de la técnica anterior.

Según una disposición, el elemento de conexión comprende al menos uno de los dispositivos seleccionado entre un soporte para electrodos de encendido, un visor de llama, un soporte para electrodo de ionización, y un elemento de medición de la presión en el hogar. La superficie exterior del elemento de conexión se utiliza entonces para disponer de las funciones secundarias del quemador que están entonces fácilmente accesibles. Además, la integración de estas funciones secundarias directamente sobre una pieza de fundición es más económico que prever estas funciones en numerosas otras piezas anexas.

Otros aspectos, fines y ventajas de la presente invención aparecerán mejor con la lectura de la descripción siguiente de un modo de realización de ésta, dado a título de ejemplo no limitativo y realizado con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras no respetan necesariamente la escala de todos los elementos representados con el fin de mejorar su legibilidad. En lo que sigue de la descripción, en un intento de simplificación, elementos idénticos, similares o equivalentes de las diferentes formas de realización llevan las mismas referencias numéricas.

La figura 1 ilustra una vista transversal del elemento de conexión según un modo de realización de la invención.

La figura 2 ilustra una vista esquemática de la cubierta del elemento de conexión según un modo de realización de la invención.

La figura 3 ilustra una vista esquemática del elemento de conexión abierto que permite la liberación de la rampa estabilizadora de llama según un modo de realización de la invención.

La figura 4 ilustra los ejes normales a una abertura de salida y a la abertura interna del elemento de conexión según un modo de realización de la invención.

La figura 5 ilustra un elemento de conexión en el cual están previstas funciones complementarias al quemador según un modo de realización de la invención.

La figura 6 ilustra una vista en sección de una región agrandada de un canal del elemento de conexión según un modo de realización de la invención.

La porción de quemador 100 ilustrada en la figura 1 comprende un ventilador 1 y una rampa estabilizadora de llama 2 en un hogar (no ilustrado), conectada fluídicamente con el ventilador 1 por un elemento de conexión 4. El ventilador 1 aspira una mezcla de un gas y de aire procedente de un mezclador (no ilustrado) para propulsarlo hacia la rampa estabilizadora de llama 2 con miras a su combustión.

El elemento de conexión 4 presenta un codo 5 en el cual está previsto un orificio obturado por una cubierta amovible 6. Más precisamente, el ángulo α del codo 5 está comprendido entre 30° y 90° y de preferencia el ángulo α es de aproximadamente 60° .

5 Esta disposición permite retirar la rampa estabilizadora de llama 2 a través del orificio después de la retirada de la cubierta amovible 6 (figura 3). Resulta así posible realizar la limpieza de la rampa estabilizadora de llama 2 y acceder al hogar para su mantenimiento sin tener necesidad de desmontar el ventilador 1, el mezclador y la válvula de gas que alimenta el mezclador río arriba.

10 El elemento de conexión 4 ilustrado en la figura 2 comprende una abertura de salida 8, conectada con la rampa estabilizadora de llama 2 para la transferencia de la mezcla de gas y de aire hacia el hogar. El elemento de conexión 4 comprende igualmente un canal 10 conectado con el ventilador 1 a nivel de un plano de unión 18 como se puede apreciar en la figura 6. El canal 10 está prolongado por una pared 17 que rodea una abertura interna 7, dando esta última acceso al volumen interior 22 del elemento de conexión 4.

15 Como se ha ilustrado en la figura 2, una junta de estanqueidad 9 es introducida entre el elemento de conexión 4 y la cubierta amovible 6 para garantizar la estanqueidad del elemento de conexión 4 a la mezcla gaseosa. El elemento de conexión 4 comprende igualmente medios de estanqueidad, tales como gargantas de junta 21, por ejemplo, para junta tórica, en la superficie intermedia entre el elemento de conexión 4 y el hogar, así como en la superficie intermedia entre el elemento de conexión 4 y el ventilador 1 (figuras 2 y 3).

20 La figura 4 ilustra el volumen interior 22 del elemento de conexión 4 en el cual el eje del canal 10 no se encuentra en el mismo plano que el eje normal ii en la abertura de salida 8. Como eso se refleja en esta figura, el eje del canal 10 y el eje normal ii en la abertura de salida 8 pertenecen a planos paralelos distintos desplazados por una distancia d . Esta disposición permite crear un torbellino en la circulación de la mezcla gaseosa al introducirla de forma tangencial. Eso contribuye a mejorar su homogeneidad. Además, la pared 17 se conecta con el volumen interior 22 según una arista viva 23 que contribuye a acentuar el movimiento de torbellino.

25 El elemento de conexión comprende un asiento 19 para una válvula antirretroceso 11, estando el asiento 19 orientado, gracias a la presencia del canal 10, de forma que presente un ángulo igual o superior a 90° con relación a la horizontal como se ha ilustrado en la figura 6. La válvula antirretroceso 11 puede por consiguiente reposar por simple gravedad contra el asiento 19, lo cual no hubiera sido posible si la válvula 11 hubiera estado acogida en el borde del plano de unión 18. Así, la válvula 11 está concebida para ser móvil entre dos posiciones, una primera posición de reposo donde la válvula reposa contra el asiento 19 con el fin de obturar la abertura interna 7 y una segunda posición en la cual la válvula 11 libera la abertura interna 7 tal como se ha ilustrado en la figura 6. Así, cuando el quemador 100 se para, la presencia de esta válvula antirretroceso 11 permite evitar que los humos procedentes de la combustión de la mezcla gaseosa suban demasiado abundantemente hacia el ventilador 1.

30 La superficie exterior disponible del elemento de conexión 4 puede ser utilizada para disponer dispositivos secundarios al funcionamiento del quemador 100, tal como un soporte para electrodo de encendido 12, un visor de llama 13, un soporte para electrodo de ionización 14 y un elemento de medición de la presión 15 del hogar, como se ha ilustrado en la figura 5. Además, un transformador de encendido 16 está dispuesto sobre la cubierta amovible 6.

35 En el transcurso del funcionamiento del quemador 100, un ratio determinado de gas y de aire es primeramente recibido en un mezclador, por ejemplo, de tipo Venturi, para formar la mezcla gaseosa de combustión. Este último es aspirado por el ventilador 1 que lo propulsa hacia el elemento de conexión 4. El plano de unión 18 y el plano de la abertura de salida 8 para la mezcla gaseosa están orientados según un ángulo de aproximadamente 60° , y las aberturas 7, 8 al estar igualmente desplazadas por una distancia d , se genera una trayectoria en torbellino de la mezcla gaseosa. Así, la mezcla gaseosa se encuentra muy bien homogeneizada a la entrada de la rampa estabilizadora de llama 2. Su encendido es entonces más fiable y las llamas generadas son más estables, lo cual contribuye a un buen funcionamiento del quemador 100. Además, esta homogeneidad de la mezcla gaseosa permite disminuir la emisión de humos contaminantes en el hogar.

40 La forma general de casquete esférico de la cubierta amovible 6, participa en la homogeneización de la mezcla gaseosa minimizando la pérdida de carga.

45 Así, la presente invención aporta una mejora determinante al estado de la técnica anterior proponiendo un elemento de conexión 4 dotados de una cubierta amovible 6, situada entre el ventilador 1 y la rampa estabilizadora de llama 2 del quemador 100. Esto permite acceder más fácilmente a la rampa estabilizadora de llama 2 y al hogar para su mantenimiento. Debido a que ya no es necesario desmontar los elementos río arriba de la rampa estabilizadora de llama 2 y sus conexiones estancas, el mantenimiento es más rápido y asegura el funcionamiento del quemador 100. Este último es por otro lado mejorado por la obtención de una mezcla gaseosa de combustión más homogénea a la salida del elemento de conexión 4.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Quemador (100) que comprende un ventilador (1) dispuesto para aspirar una mezcla gaseosa que comprende al menos un gas y aire, una rampa estabilizadora de llama (2) provista de una pluralidad de aberturas para difundir la mezcla gaseosa en el interior de un hogar, conectando un elemento de conexión (4) fluidicamente el ventilador (1) con la rampa estabilizadora de llama (2), caracterizado por que el elemento de conexión (4) presenta un orificio que permite la liberación de la rampa estabilizadora de llama (2), obturándose el orificio por una cubierta amovible (6), en la cual el elemento de conexión (4) presenta una geometría acodada (5) con un ángulo (α) del codo (5) comprendido entre 30° y 90°, estando el orificio del elemento de conexión (4) dispuesto en este codo (5).
- 10 2. Quemador (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que la cubierta amovible (6) presenta una forma general de casquete esférico.
- 15 3. Quemador (100) según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el elemento de conexión (4) comprende una abertura de salida (8) conectada con la rampa estabilizadora de llama (2), perteneciendo el eje de salida (i) del ventilador (1) y el eje normal (ii) a la abertura de salida (8) respectivamente a dos planos paralelos distintos y desplazados por una distancia d uno con relación al otro, de forma que la mezcla gaseosa sea introducida tangencialmente en el elemento de conexión (4).
- 20 4. Quemador (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el elemento de conexión (4) comprende un canal (10) sobre el cual se conecta el ventilador (1) a nivel de un plano de unión (18), desembocando el canal (10) según el eje de salida (i) del ventilador (1) en el volumen interior (22) del elemento de conexión (4) por una abertura interna (7).
- 25 5. Quemador (100) según la reivindicación 4, caracterizado por que el canal (10) se prolonga por una pared (17) que rodea la abertura interna (7), conectándose la pared (17) con el volumen interior (22) del elemento de conexión (4) según una arista viva (23).
6. Quemador (100) según una de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizado por que el plano de unión (18) y el plano de la abertura de salida (8) del elemento de conexión (4) están orientados de forma que su intersección presente un ángulo α comprendido entre 30° y 90° y de preferencia un ángulo de aproximadamente 60°.
- 30 7. Quemador (100) según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por que el elemento de conexión (4) comprende:
- un asiento (19) de válvula antirretroceso que rodea la abertura interna (7), presentando el asiento (19) de la válvula antirretroceso un ángulo igual o superior a 90° con relación a la horizontal (8), y
 - 35 - una válvula antirretroceso (11) móvil entre una primera posición de reposo contra el asiento (19) y obturando la abertura interna (7) y una segunda posición de liberación de la abertura interna (7), con el fin de limitar fuertemente el retorno de los humos generados por la combustión de la mezcla gaseosa en el hogar cuando el quemador (100) está parado.
8. Quemador (100) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el elemento de conexión (4) comprende medios de estanqueidad que permiten asegurar la estanqueidad al menos entre el elemento de conexión (4) y el hogar, y entre el elemento de conexión (4) y el ventilador (1).
- 40 9. Quemador (100) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el elemento de conexión (4) comprende al menos uno de los dispositivos seleccionado entre un soporte para electrodos de encendido, un visor de llama (13), un soporte para electrodo de ionización (14), y un elemento de medición de la presión (15) del hogar.

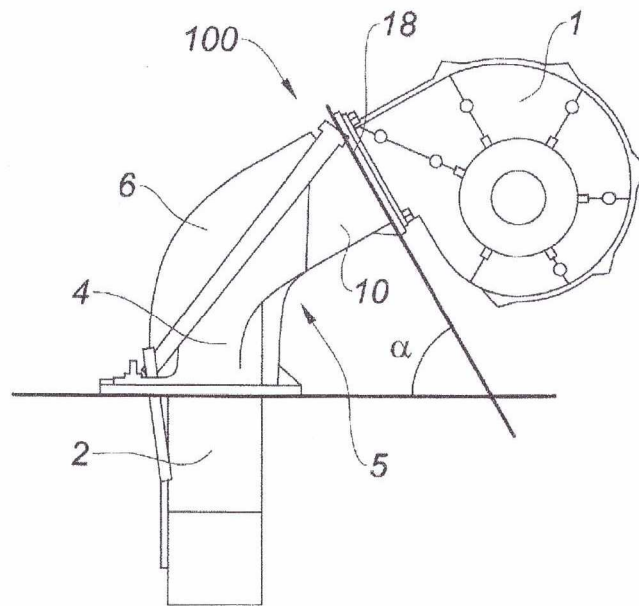


Fig. 1

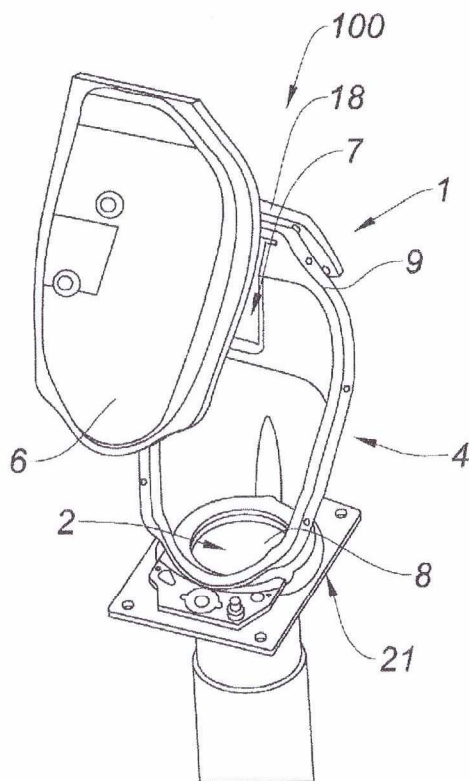


Fig. 2

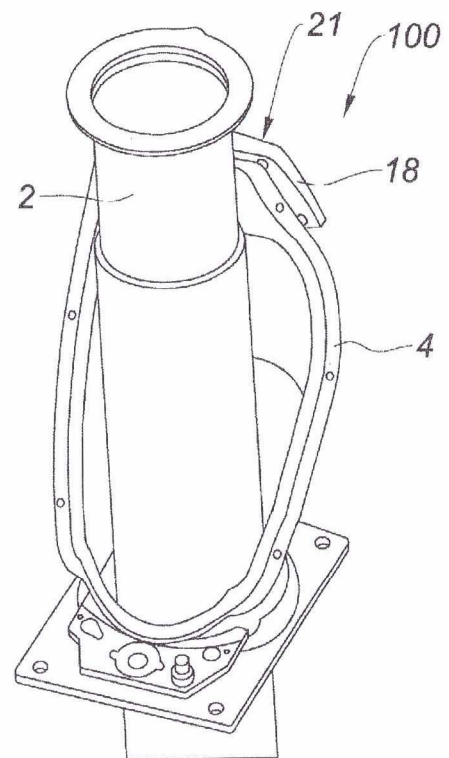


Fig. 3

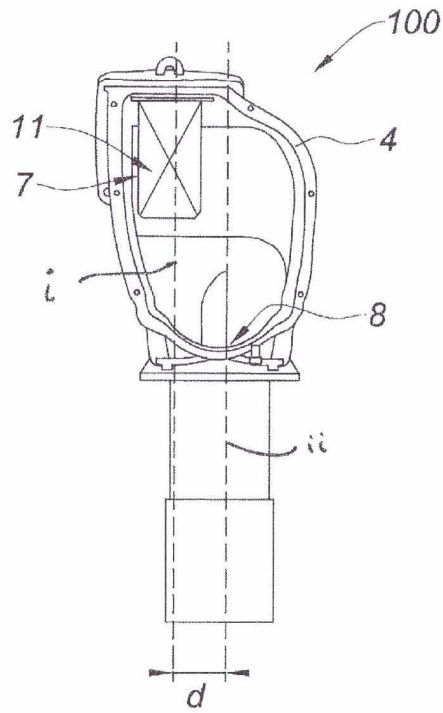


Fig. 4

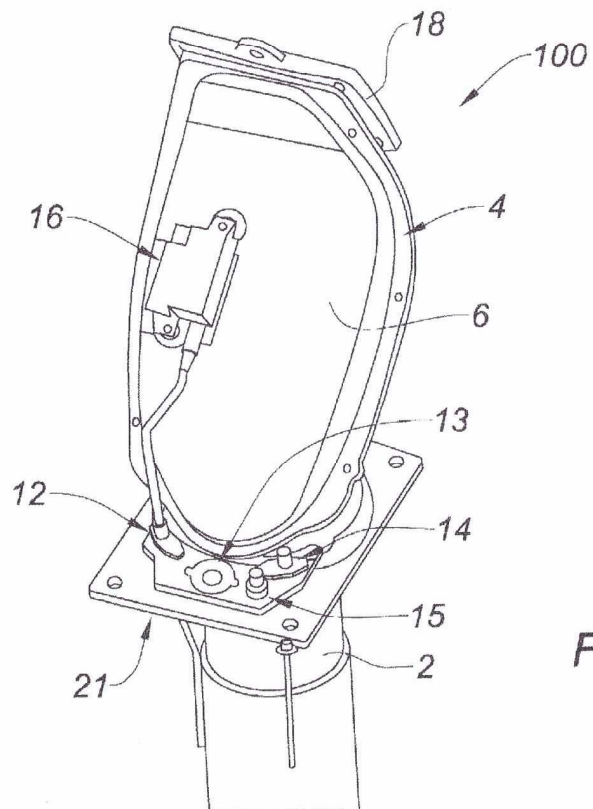


Fig. 5

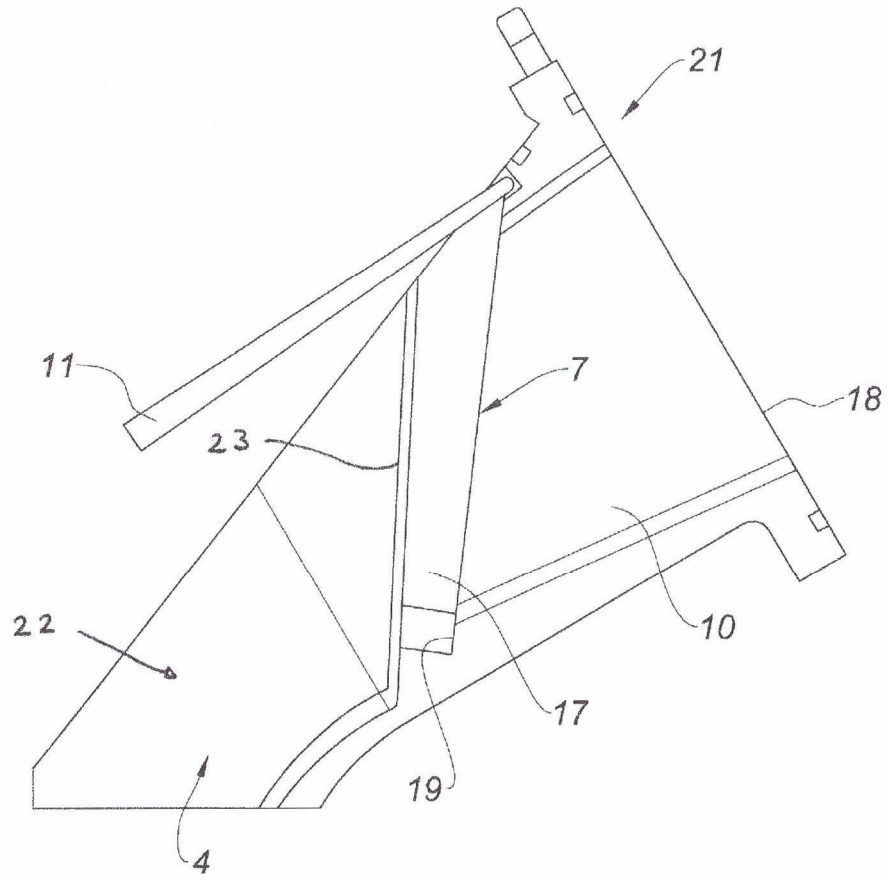


Fig. 6