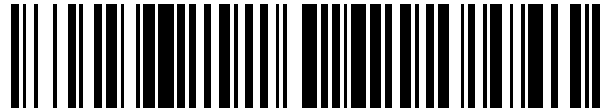


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 916**

51 Int. Cl.:

**F23R 3/60**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2007 E 09155057 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2077421**

54 Título: **Dispositivo para la fijación de un quemador accionado secuencialmente en una disposición de turbinas de gas**

30 Prioridad:

**31.03.2006 DE 102006015093**

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

**15.07.2014**

73 Titular/es:

**ALSTOM TECHNOLOGY LTD (100.0%)  
BROWN BOVERI STRASSE 7  
5400 BADEN, CH**

72 Inventor/es:

**BENZ, URS y  
MOTZKUS, THORSTEN CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 476 916 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para la fijación de un quemador accionado secuencialmente en una disposición de turbinas de gas

**Campo técnico**

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fijación de un segundo quemador, de forma abreviada quemador-SEV, en una disposición de turbinas de gas accionada secuencialmente, en el que se quema una mezcla de combustible y aire en un primer quemador bajo la configuración de gases calientes, que se pueden alimentar a continuación parcialmente expandidos al quemador-SEV para una segunda combustión, que está configurado esencialmente como canal de circulación, con una pared del canal de circulación, que presenta un orificio, a través del cual se puede introducir una alimentación de combustible en el interior del quemador-SEV, y sobre el que están previstas en la dirección axial del orificio, respectivamente, opuestas entre sí dos estructuras de fijación, en las que se puede insertar, respectivamente, una estructura de soporte para la fijación siguiente del quemador-SEV en un soporte exterior.

**Estado de la técnica**

15 Una disposición de turbinas de gas con una combustión secuencial se deduce, por ejemplo, a partir del documento EP 0 620 362 B1, en el que a lo largo de un eje de rotor unitario en la dirección del paso de la circulación de la disposición de turbinas de gas, a continuación de una unidad de compresor de aire, está dispuesta una cámara que combustión anular dispuesta circularmente alrededor del árbol del rotor, la cual es alimentada por una pluralidad de quemadores de mezcla previa dispuestos distribuidos en forma de anillo con una mezcla de combustible y aire inflamable, que se lleva a encendido, de donde resultan gases calientes, que accionan una primera fase de la turbina, conectada con el árbol del rotor, prevista curso abajo de la cámara de combustión anular. Los gases calientes que salen parcialmente expandidos desde la primera fase de las turbinas llega a continuación a un canal de circulación en forma de anillo, en el que los gases calientes parcialmente expandidos son mezclados de nuevo con combustible y son llevados a encendido bajo la configuración de una mezcla de gas caliente y combustible autoinflamable entro de una segunda cámara de combustión anular circular o bien que rodea en forma de anillo el árbol del rotor. Los gases calientes que resultan de esta manera llegan curso abajo a una segunda llamada fase de turbinas de baja presión, para la creación de otro trabajo de expansión.

Por lo demás, es válido considerar en detalle el segundo quemador o bien quemador secuencial configurado como canal de circulación, que se designa, por lo demás, como quemador-SV, en particular en lo que se refiere a la fijación del canal de circulación dentro de la instalación de turbinas de gas así como sus propiedades térmica y mecánicas. Lo que se entiende por un quemador-SEV se deduce, por ejemplo, a partir del documento EP 0 620 362 B1, siendo identificado allí este quemador con Pos. 5.

Un quemador-SEV 1 conocido en sí, configurado como canal de circulación se deduce a partir de la representación gráfica según la figura 2, que presente en el ejemplo de realización mostrado una sección transversal del canal de circulación de forma rectangular y que está delimitado por cuatro paredes de canal de circulación, una pared superior 1o, una pared inferior 1u así como dos paredes laterales del canal de circulación 1s. En la pared superior del canal de circulación 1o está preactivado un orificio 2, a través del cual una lanza de combustible 3 sirve para el enriquecimiento de combustible de los gases calientes parcialmente expandidos que entran en el quemador-SEV. Para el montaje de la lanza de combustible 3 se introduce ésta a través del orificio 2 del canal de circulación 1 desde arriba, de manera que la punta de la lanza 3 se cierra y se posiciona con un juego definido hacia la pared superior del canal de circulación 1o. El juego previsible entre la punta de la lanza y la pared superior del canal de circulación debería permitir, en efecto, un montaje lo más sencillo posible de la punta de la lanza, pero debería condicionar fugas lo más pequeñas posible entre los componentes. El quemador-SEV 1 presenta curso arriba de su canal de circulación una pestaña de fijación 4, que está conectada con una primera fase de expansión no representada en detalle de la instalación de turbinas de gas, es decir, una primera fase de las turbinas. A través de la pestaña de fijación 4, el quemador-SEV está conectado al menos en un lado axialmente fijo con la turbina de gas. Para la fijación adicional del quemador-SEV, éste prevé en su lado superior 1o, respectivamente, unas estructuras de fijación configuradas del tipo de collar en forma de carriles de alojamiento 5, que están dispuestos, respectivamente, opuestos por parejas al orificio 2, en la dirección longitudinal del eje del quemador A y en los que se puede insertar en dirección axial, separadas entre sí, respectivamente, una estructura de soporte 6. En las estructuras de soporte 6 están previstos, respectivamente, dos medios de fijación 7 configurados del tipo de tornillo o bien de pasador, que fijan las estructuras de soporte 6, respectivamente, con un soporte exterior 8, que sobresale sobre el quemador-SEV 1, de la disposición de turbinas de gas. Como se puede deducir a partir de la representación en la figura 2, la lanza de combustible 3 atraviesa igualmente el soporte exterior 8, de manera que un anillo de apoyo 3' con anillo de pistón integrado sirven para garantizar una obturación entre la zona dispuesta radialmente dentro y el soporte exterior 8, en particular en el caso de modificaciones de la forma inducidas térmicamente, que aparecen sobre todo durante el arranque, pero también en el funcionamiento de la disposición de turbinas de gas. Así, por ejemplo, se desplaza o bien se dobla elásticamente la punta de la lanza de combustible a través del quemador en la dirección de la circulación, de manera que a tal fin, por una parte, debe preverse un juego mínimo necesario entre el soporte

5 exterior y la punta de la lanza de combustible, por otra parte se aplica para evitar corrientes de fuga, obturar este juego con un anillo de pistón que no se deduce a partir de la figura 2. Además, el extremo de la pestaña 4', opuesto a la pestaña de fijación 4, del canal de circulación 1 está conectado a través de salientes de fijación 9 previstos en la pared superior del canal lateral 1o directamente con el soporte exterior 8, de manera que el quemador-SEV 1 está  
5 amarrado axialmente. En dirección circunferencial, en cambio, el quemador-SEV 1 está fijado por medio de las dos estructuras de soporte 6 y los medios de fijación 7 conectados con ellas con relación al soporte exterior 8.

10 En el caso de funcionamiento de la disposición de turbinas de gas, en virtud de los procesos de combustión que tiene lugar en la zona del quemador-SEV aparecen temperaturas de combustión muy altas así como velocidades altas de la circulación de gas caliente, de manera que las paredes del canal de circulación del quemador-SEV están expuestas térmicamente así como también mecánicamente a una carga extrema, especialmente la pared superior del canal de circulación 1o, en la que está practicado un orificio 2 que debilita la estructura de la pared del canal de circulación, a través del cual se reduce, al menos localmente, la rigidez del quemador-SEV 1. Debido a la rigidez reducida de la superficie en esta zona, en virtud de las condiciones del proceso descritas anteriormente entre la pared superior del canal lateral 1 y la lanza de combustible 3 aparecen en la zona de su fricción mutua unos  
15 movimientos relativos en forma de vibraciones, con lo que se ajusta un desgaste de las superficies en el lugar de contacto tanto en el quemador-SEV en la zona del orificio 2 como también en la lanza del quemador 3, que no sólo puede conducir a degradaciones locales del material, como por ejemplo corrosión, etc., sino también a fugas elevadas entre la lanza de combustible 3 y el quemador-SEV 1.

20 Se conocen a partir de los documentos US 3 147 594 A y EP 0 550 126 A diferentes dispositivos para la fijación de quemadores en un canal de circulación con una estructura unitaria. Por lo demás, a partir del documento EP 0 616 111 A se deduce un dispositivo, que está confeccionado especialmente para la transición de la cámara de combustión hacia la primera fase de la turbina.

### Representación de la invención

25 La invención tiene el cometido de desarrollar un dispositivo para la fijación de un segundo quemador, de forma abreviada quemador-SEV, en una disposición de turbinas de gas accionadas secuencialmente, en la que se quema una mezcla de combustible y aire en un primer quemador bajo la configuración de gases calientes, que pueden ser alimentados a continuación parcialmente expandidos al quemador-SEV para una segunda combustión, que está configurado esencialmente como canal de circulación con una pared de canal de circulación, que presenta un orificio, a través del cual se puede insertar una alimentación de combustible en el interior del quemador-SEV, y sobre  
30 el que están previstas en la dirección axial del orificio, respectivamente, opuestas dos estructuras de fijación, en las que se pueden insertar, respectivamente, una estructura de soporte para la fijación posterior del quemador-SEV en un soporte exterior, de tal manera que deben evitarse vibraciones condicionadas por el funcionamiento y condicionadas por la estructura, en particular en el lugar del orificio entre el quemador-SEV y la lanza de combustible. Además, debe mejorarse, según los deseos, la rigidez estructural mecánica del quemador-SEV, debe reducirse la carga térmica de los componentes de la instalación que rodean el quemador-SEV sin perjudicar en este caso la rigidez estructural del quemador-SEV propiamente dicho. Todas las medidas necesarias para ello deben ser sencillas en la construcción y deben poder realizarse con un montaje sencillo.

35 La solución del cometido en el que se basa la invención se indica en las reivindicaciones 1 y 7. Las características que desarrollan de manera ventajosa la idea de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes así como se pueden deducir a partir de la descripción siguiente especialmente con referencia a los ejemplos de realización.

40 De acuerdo con la solución, un dispositivo de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 está configurado de tal forma que la estructura de soporte está configurada como una placa de soporte unitaria, en la que están previstos contornos opuestos para la fijación en las dos estructuras de fijación opuestas al orificio y que prevé una escotadura, que corresponde al menos al tamaño del orificio en la pared del canal de circulación, de manera que la placa de soporte no cubre en el estado fijado en el soporte exterior el orificio de la pared del canal de la circulación.

45 La idea en la que se basa la invención prevé la sustitución de las dos estructuras de soporte configuradas separadas, que se pueden insertar axialmente de acuerdo con el estado de la técnica en los dos carriles de alojamiento separados opuestos axialmente al orificio, por una placa de soporte unitaria coherente, que se puede insertar en dirección axial igualmente en las estructuras de fijación o bien en los carriles de alojamiento previstos en el lado superior de la pared del canal lateral.

50 A través de la configuración de una sola pieza de la placa de soporte, que rodea el orificio en forma de marco así como conecta fijamente entre sí en dirección axial las estructuras de fijación previstas en el quemador-SEV, se compensa, al menos parcialmente, la rigidez reducida del quemador-SEV en la zona del orificio, a través del cual penetra la lanza del quemador en el quemador-SEV. Una forma de configuración especialmente ventajosa prevé, además, que en la zona del orificio estén previstos medios de unión adicionales entre el borde del orificio y la placa

de soporte, a través de los cuales se posibilita un apoyo radial adicional entre el borde del orificio y la placa de soporte. En este caso, en el orificio está previsto al menos un collar, con preferencia dos collares dispuestos diametralmente opuestos en el borde del orificio, que sobresalen verticalmente sobre la pared del canal de circulación y presenta, respectivamente, un labio de fijación, que se puede insertar en una escotadura en forma de ranura prevista en la placa de soporte. Las posibilidades de realización concretas de una unión adicional de este tipo entre el borde del orificio y la placa de soporte se describen en detalle a continuación con referencia a los ejemplos de realización.

Además, para la finalidad de una protección contra la radiación térmica de los componentes de las turbinas de gas que rodean el quemador-SEV, en particular aquellos componentes, que están colocados directamente opuestos a la pared inferior del canal de la circulación, de acuerdo con la solución en la pared inferior del canal de circulación está colocado al menos un elemento de placa sobre medios distanciadores, de tal manera que, por una parte, un elemento de placa está colocado distanciando, al menos por secciones, de la pared inferior del canal de la circulación y, por otra parte, está colocado deslizante con respecto a ésta. De esta manera se garantiza, por una parte, que en virtud de la colocación distanciada del elemento de placa en la pared inferior del canal de circulación, éste se pueda refrigerar en el transcurso de una llamada refrigeración por efusión habitual, pero, por otra parte, se evita una impulsión directa de la radiación térmica de los componentes de la instalación opuestos a la pared inferior del canal de circulación a través del elemento de placa. A través de esta medida se puede limitar en gran medida el problema de la oxidación existente hasta ahora de componentes de turbinas de gas en virtud de la exposición muy alta a radiación térmica, de manera que no es necesaria ya la previsión de recubrimientos habituales hasta ahora para la protección contra oxidación de la superficie en los componentes de las instalaciones correspondientes con la ayuda del dispositivo de acuerdo con la solución. Además, el elemento de placa contribuye, aunque está colocado deslizante con relación a la pared inferior del canal de la circulación, en una cierta parte, a una elevación de la rigidez al menos de la pared inferior del canal de circulación, puesto que ésta no está ligada, como se ha indicado anteriormente con relación a la pared superior del canal de circulación, con una pieza de soporte. Para la explicación de desarrollos ventajosos la idea de acuerdo con la solución con respecto a la previsión de al menos un elemento de placa en la pared inferior del canal de circulación se remite de la misma manera a las otras explicaciones con referencia al ejemplo de realización.

#### Breve descripción del dibujo

Las figuras 1a, b, c muestran representaciones en perspectivas y representaciones parciales, respectivamente, de una fijación de quemador-SEV con placa de soporte.

La figura 2 muestra el estado de la técnica: representación en perspectiva de una fijación de un quemador-SEV.

Las figuras 3a, b, c muestran representaciones en perspectiva de una posibilidad de fijación alternativa de la placa de soporte en el quemador-SEV.

Las figuras 4a, b muestran representaciones detalladas sobre el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3.

Las figuras 5a, b muestran una configuración alternativa de una placa de soporte con fijación axial y radial en la pestaña de fijación.

Las figuras 6a, b, c muestran representaciones esquemáticas para la colocación de un elemento de placa en el lado inferior del canal de circulación de un quemador-SEV.

La figura 7 muestra una forma de realización alternativa para la colocación de un elemento de placa en un quemador-SEV así como

La figura 8 muestra una forma de realización alternativa para la colocación de elementos de placas en el lado inferior de un quemador-SEV.

#### Modos de realización de la invención, aplicabilidad industrial

En la figura 1a se representa una representación en perspectiva de un quemador-SEV 1, cuya pared superior del canal de circulación 1o es visible, en la que están previstas las estructuras de fijación conocidas en sí, configuradas como carriles se alojamiento 5, en las que se puede insertar en la dirección axial del quemador-SEV 1 una placa de soporte 10 fabricada como componente de una sola pieza, que dispone, por su parte, de estructuras de ranuras de guía laterales 11 correspondientes. La placa de soporte 10 presenta un orificio (figura 1b), que rodea en forma de marco en el caso del ejemplo de realización según la figura 1a el orificio 2 dentro de la pared superior del canal de circulación 1o, sin cubrirlo tampoco parcialmente, de manera que permanece garantizado que la lanza de quemador no representada en la figura 1a se puede montar a través del orificio 2 en el quemador-SEV 1. De la misma manera que el estado de la técnica explicado al principio, los medios de fijación 7 configurados del tipo de tornillo o bien del tipo de pasador sirven para la fijación de la placa de soporte 10 en un soporte exterior 8. En la representación de detalle según la figura 1b se muestra el proceso de montaje de la placa de soporte 10 para la fijación en la pared

superior del canal de circulación 1o del quemador-SEV. En este caso, las ranuras de alojamiento 11 de la placa de soporte 10 llegan a través de desplazamiento axial (ver flecha) hasta las estructuras de fijación 5 correspondientes, que están conectadas con preferencia en una sola pieza con el quemador-SEV 1 y sirven como carriles de alojamiento. También es posible efectuar el montaje de la placa de soporte en dirección contraria a la dirección indicada en la figura 1b a través de la representación de la flecha. En principio, se puede establecer que solamente a través de la previsión de una placa de soporte 10 de una sola pieza, que está fijada en zonas opuestas en dirección axial al orificio 2 en el quemador-SEV, se puede compensar, al menos parcialmente, el debilitamiento de la estructura provocado por el orificio 2 dentro del quemador-SEV.

Es especialmente ventajoso, como se puede deducir en una consideración más exacta a partir del ejemplo de realización según la figura 1, si en el orificio 2, en particular en la zona del borde del orificio están previstos uno, con preferencia dos collares 12 diametralmente opuestos al borde del orificio, que sobresalen verticalmente sobre la superficie de la pared superior del canal de circulación 1o y prevén labios laterales de fijación 13, que engranan con una escotadura 14 en forma de ranura correspondiente dentro de la placa de soporte 10, de acuerdo con la representación parcial en la figura 1c. A través de la previsión de tales collares 12 se establece, por una parte, una unión radial fija del borde del orificio con la placa de soporte 10, con lo que se incrementa considerablemente la rigidez circunferencial del borde del orificio 2, por otra parte los collares 12 sirven como ayuda de centrado para el montaje de la punta de lanza, que debe colocarse en el orificio 2, de la lanza de quemador no representada en detalle.

Puesto que la placa de soporte 10 se puede montar a través de simple desplazamiento axial con relación a las estructuras de fijación 5 configuradas como carriles de alojamiento así como con relación al collar 12, para la fijación axial de la placa de soporte 10 de una fijación adicional a través de los medios de fijación 7 en el soporte exterior 8 se puede aplicar igualmente la práctica habitual hasta ahora en el estado de la técnica.

La configuración de los collares 12 se puede realizar, por una parte, en una sola pieza del mismo material, a partir del cual está configurada la al menos una parte superior del canal de circulación 1o, de manera alternativa también es posible insertar los collares 12 en forma de un inserto modular adicional desde abajo en el orificio 2 del quemador-SEV, como se muestra en el ejemplo de realización, por lo demás, con referencia a la figura 3.

En la figura 3a se representa el estado montado de una placa de soporte 10 con relación al quemador-SEV 1, de manera que la lanza del quemador 3 se representa en el estado montado y atraviesa tanto la placa de soporte 10 como también el orificio 2 previsto en el quemador-SEV. En las representaciones de detalle según las figuras 3b y c, respectivamente, además de la fijación de la placa de soporte 10 en las estructuras de fijación 5 configuradas del tipo de carriles, está previsto un elemento de inserción 15 configurado de forma modular, que se inserta desde el lado interior del canal de circulación en el orificio del quemador-SEV y sobresale verticalmente sobre la pared superior del canal de circulación 1o. Para la obturación hermética a fluido entre el elemento de inserto 15 configurado de forma modular y la pared del canal de circulación, el elemento de inserto 15 presenta una nervadura de apoyo 16 circundante inferior, que se puede insertar enrasada y exactamente ajustada en un contorno de alojamiento 17 a lo largo del borde circunferencial del orificio 2. En la zona del elemento de inserción 15, que sobresale verticalmente sobre la pared superior del canal lateral 1o, están previstas unas secciones 18 igualmente del tipo de collar, que se pueden insertar en ranuras de alojamiento correspondientes, previstas en la placa de soporte 10. De esta manera, la placa de soporte 10 experimenta una unión radial con el elemento de inserción 15 y de esta manera está centrado y fijado frente al quemador-SEV. En virtud de la configuración simétrica axial tanto de la placa de soporte 10 como también del elemento de inserción 15 es posible, de acuerdo con el espacio de montaje existente en cada caso, montar la placa de soporte 10 a ambos lados a la dirección axial con la finalidad de la inserción. En la zona de las secciones 18 del tipo de collar es ventajoso prever materiales de obturación 19 adicionales o bien medios de obturación, como se puede deducir a partir de la representación gráfica de detalle según la figura 3c.

En virtud de la configuración separada el elemento de inserción 15 se crea de esta manera un componente manual, cuya superficie total o al menos las superficies de contacto con el quemador-SEV como también hacia la lanza de combustible se pueden proveer con una capa superficial resistente al desgaste. De esta manera, se puede ahorrar la protección superficial costosa hasta ahora, que se puede realizar en el transcurso de un tratamiento con plasma en particular en el llamado balcón de la lanza de combustible. No obstante, si a pesar de todo se produjese un desgaste en la superficie de contacto entre la lanza de combustible y el elemento de inserción, en el que se apoya centrada y enrasada la lanza de combustible, entonces solamente se necesita la sustitución y el recambio del elemento de inserción 15 fabricado, por lo demás, económicamente.

Con referencia a la representación en vista parcial en perspectiva según la figura 4a, se deduce la facilidad de montaje el elemento de inserción 15 desde abajo en la dirección del orificio 2 del quemador-SEV. Durante el montaje se puede prever con preferencia un medio de obturación 19, que circula a lo largo del contorno de alojamiento 17 en el orificio 2, para crear una obturación hermética a fluida del canal de circulación colocado en el interior frente al inserto a realizar, por lo demás, de la lanza del quemador. No es necesaria una fijación adicional del elemento de inserción 15 frente al quemador-SEV, puesto que a través del desplazamiento axial de la placa de soporte 10 y el

engrane entre las secciones 18 del tipo de collar con las escotaduras 14 en forma de ranura de la placa de soporte 10 se puede establecer una unión fija mutua entre la placa de soporte 10 y el elemento de inserción 15. Esto se deduce también a partir de la representación de la sección transversal parcial según la figura 4b. De esta manera, el elemento de inserción 15 se apoya con su nervadura de apoyo 16 enrasada parcialmente a solape con el contorno de alojamiento 17 en el borde del orificio de la pared superior del canal de circulación 1o. El contorno de alojamiento 17 prevé, además, una escotadura 17' en forma de ranura, en la que está introducido el medio de obturación 19. Además, el elemento de inserción 15 presenta verticalmente la pared superior del canal de circulación 1o que se proyecta sobre una sección 18 del tipo de collar, que desemboca en una escotadura 14 en forma de ranura de la placa de soporte 10 y es presionada por ésta verticalmente hacia arriba contra el contorno de alojamiento 17. Además, el elemento de inserción 15 prevé para su refrigeración los llamados taladros de efusión 20, que desembocan en la superficie, que está dirigida hacia los gases calientes dentro del canal de circulación.

Además, a partir de la representación de la sección transversal parcial según la figura 4b se puede deducir que el elemento de inserción 15 presenta un flanco de entrada 21 inclinado oblicuo con respecto a la vertical y dirigido hacia el orificio 2, que posibilita un centrado y un montaje mejorados y simplificados de la lanza de combustible en el quemador-SEV 1.

En la figura 5a se representa otra forma de realización alternativa con respecto a la placa de soporte 10. La figura 5a muestra una sección longitudinal parcial a través de la zona del orificio de la pared superior del canal de circulación 1o, de manera que en la zona derecha de la representación de la sección longitudinal parcial se representa una parte de la pestaña de fijación 4, que está conectada enrasada con una primera zona de las fases de las turbinas prevista curso arriba. La placa de soporte 10 presenta una prolongación axial 10', orientada en la dirección de la pestaña de fijación 4, con la que la placa de soporte 10 se apoya en dirección axial en la zona de la pestaña de fijación 4 y de esta manera experimenta un amarre axial. El montaje de la placa de soporte 10 frente al quemador-SEV se realiza en contra de la dirección de la circulación, con la que los gases calientes que entran desde la fase de las turbinas en el quemador-SEV circulan a través del quemador-SEV.

En la figura 5b se muestra una representación en la dirección de la visión axial opuesta a la dirección de la circulación del canal de circulación del quemador-SEV. En este caso, se muestra claramente que en la pestaña del quemador 4 están previstos ganchos de fijación 22 adicionales, en los que se puede fijar la placa de soporte 10 axial y radialmente, con lo que se define radialmente el diámetro exterior de la entrada del quemador frente a la salida de las turbinas de gas no representadas en detalle. Esto impide una bajada de la entrada del quemador-SEV frente a la primera fase de las turbinas prevista curso arriba como consecuencia de la fluencia. Además, el quemador-SEV está fijado adicionalmente contra desplazamiento axial frente al soporte exterior 8 (no representado) a través de medios de fijación 7 correspondientes en la placa de soporte 10.

En las formas de realización anteriores para la descripción del quemador-SEV configurado de acuerdo con la invención, se puede deducir con la ayuda de todas las figuras que la pared inferior del canal de circulación 1u está soportada, en oposición a la pared superior exclusivamente por las dos pestañas de quemador 4 y 4' así como por las paredes laterales del canal de circulación 1s (ver, por ejemplo, la representación de las figuras según la figura 2). Para poder compensar dilataciones térmicas, la pared inferior del canal de circulación 1u no está conectada con una pieza de soporte prevista hacia la pared superior del canal de circulación. La rigidez inherente de la pared inferior del canal de circulación 1u se ofrece, por lo tanto, exclusivamente a través de las pestañas 4 y 4' así como, dado el caso, a través de una nervadura adicional. Es evidente que como consecuencia de tensiones térmicas así como fuerzas de presión pueden aparecer deformaciones a lo largo de la pared inferior del canal de circulación 1u.

Debido a las altas temperaturas del proceso que aparecen en el interior del quemador-SEV, es evidente que también sobre la pared inferior del canal de circulación 1u tiene lugar una radiación térmica considerable en la dirección de los componentes de la instalación colocados en el interior, que están provistos con un recubrimiento de protección correspondiente para la prevención de oxidación condicionada por radiación térmica.

Para la prevención de una sobrecarga térmica de componentes de las instalaciones colocados en el interior así como para la prevención de la previsión de una capa adicional de protección contra la oxidación, se ha reconocido de acuerdo con la solución conectar la pared inferior del canal de circulación con un elemento de placa adicional, que está colocado de forma deslizante a distancia a través de medios distanciadores con respecto a la pared inferior del canal de circulación y de esta manera ayuda a evitar una entrada directa de radiación térmica sobre componentes interiores de las instalaciones tal como especialmente el soporte interior del quemador-SEV.

Un elemento de placa de este tipo se representa en la figura 6a, que muestra en representación en planta superior la pared inferior del canal de circulación 1u del quemador-SEV 1. De esta manera se supone que el quemador-SEV 1 está conectado a través de la pestaña de fijación 4 con una primera fase de las turbinas no representada en detalle. El elemento de placa 22 está conectado a lo largo de su extensión axial de forma superficial a través de medios distanciadores individuales dispuestos linealmente con la pared inferior del canal de circulación 1u, de manera que a partir de la representación según la figura 6c se puede deducir el mecanismo de fijación exacto. De esta manera, directamente con la pared inferior del canal de circulación 1u, respectivamente, en el lugar de una fijación deslizante

5 está previsto un llamado pasador de fijación 23, que prevé una sección 23' en forma de hongo, en la que el elemento de placa 22 se apoya de forma deslizante. El elemento de placa 22 es presionado por medio de una especie de unión por clip 24 de forma deslizante hacia la sección 23' en forma de hongo. Esto se aplica para todos los lugares de fijación el elemento de placa 22 frente a la pared inferior del canal de circulación 1u, como se puede deducir, por ejemplo, a partir de una representación de la sección transversal según la figura 6b. La distancia entre el elemento de placa 22 y la pared inferior del canal de circulación 1u se selecciona para que no se influya sobre una refrigeración por efusión del quemador-SEV. Las diferentes dilataciones térmicas del quemador-SEV así como del elemento de placa 22 pueden ser absorbidas o bien compensadas en virtud de la suspensión deslizante, como se ha descrito anteriormente. Para la elevación de la rigidez superficial del elemento de placa 22, el elemento superficial 22 prevé rebajes perfilados locales 25 (figura 6a), a lo largo de los cuales están colocados los puntos de fijación deslizantes. Debido al elemento superficial 22 continuo plano, el calor irradiado por el quemador-SEV no puede llegar directamente al soporte interior colocado radialmente en el interior, de manera que ésta está protegido pasivamente contra la radiación térmica el quemador-SEV y en último término no se necesita ninguna capa de protección contra la oxidación costosa de prever. En la figura 7 se representa otro ejemplo de realización para la configuración y colocación de un elemento de placa 22 en la pared interior del canal de circulación 1u. En este caso, la figura 7 muestra una representación de la sección longitudinal a través de un quemador-SEV 1 así como a través del soporte inferior 26 colocado radialmente en el interior. En este caso, el elemento de placa 22 sobresale curso arriba sobre la zona del quemador-SEV hasta la pestaña del quemador 4, de manera que la pestaña del quemador o bien la pestaña de entrada 4 está configurada rebajada, sobre la que está guiado de forma adecuada el elemento de placa 22 y se fija con éste por medio de ganchos.

En el ejemplo de realización según la figura 8, el elemento de placa 22 configurado de forma superficial está configurado reducido exclusivamente sobre las zonas de los avellanados perfilados 25, con lo que, en efecto, se puede reducir el peso, pero esta variante no permite proteger el soporte interior colocado radialmente en el interior contra la radiación térmica directa del quemador-SEV 1. En su lugar, a través de la forma en U de los avellanados perfilados 25 se eleva la rigidez de las chapas y con ello la rigidez de la pared inferior del canal de circulación 1u. Esta forma de realización representa solamente una alternativa al refuerzo habitual de la pared por medio de perfiles.

**Lista de signos de referencia**

- 30 1 Canal de circulación
- 10 Pared superior del canal de circulación
- 1u Pared inferior del canal de circulación
- 1s Paredes laterales del canal de circulación
- 2 Orificio
- 35 3 Lanza de quemador
- 3' Apoyo
- 4 Pestaña de quemador, pestaña de entrada del quemador
- 4' Pestaña de salida del quemador
- 5 Estructura de fijación, carriles de alojamiento
- 40 6 Estructura de soporte
- 7 Medios de fijación
- 8 Soporte exterior
- 9 Saliente de fijación
- 10 Placa de soporte
- 45 11 Ranura de alojamiento
- 12 Collar
- 13 Labio de fijación
- 14 Escotadura en forma de ranura
- 15 Elemento de inserción
- 50 16 Nervadura de apoyo
- 17 Contorno de alojamiento
- 18 Sección del tipo de collar
- 19 Medio de obturación
- 20 Taladro de refrigeración por efusión
- 55 21 Flanco de entrada
- 22 Elemento de placa
- 23 Pasador de fijación
- 23' Sección en forma de hongo
- 24 Conector de clip
- 60 25 Rebaje perfilado
- 26 Soporte interior

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo para la fijación de un segundo quemador, de forma abreviada quemador-SEV (1), en una disposición de turbinas de gas accionada secuencialmente, en el que se quema una mezcla de combustible y aire en un primer quemador bajo la configuración de gases calientes, que se pueden alimentar a continuación parcialmente expandidos al quemador-SEV (1) para una segunda combustión, que está configurado esencialmente como canal de circulación, con una pared del canal de circulación, que presenta un orificio (2), a través del cual se puede introducir una alimentación de combustible (3) en el interior del quemador-SEV (1), y sobre el que están previstas en la dirección axial del orificio (2), respectivamente, opuestas entre sí dos estructuras de fijación (5), en las que se puede insertar, respectivamente, una estructura de soporte para la fijación siguiente del quemador-SEV (1) en un soporte exterior (8), caracterizado por que el canal de circulación presenta una pared de canal de circulación (1u) opuesta al orificio, en la que está colocado al menos un elemento de placa (22) sobre medios distanciadores, de tal manera que, por una parte, el al menos un elemento de placa (22) está colocado, al menos por secciones, a distancia de la pared del canal de circulación y, por otra parte, está colocado deslizante con respecto a la pared de canal de circulación.
- 10 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la distancia entre un elemento de placa (22) y la pared de canal lateral (1u) está dimensionada para que se pueda realizar una refrigeración por efusión del quemador-SEV.
- 15 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el elemento de placa (22) está colocado y seleccionado de tal forma que una zona de la instalación (26), que está colocada opuesta al quemador-SEV (1), está protegida contra radiación térmica directa del quemador-SEV.
- 20 4.-Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el al menos un elemento de placa (22) se extiende en la dirección axial del canal de circulación hasta la zona de la pestaña de entrada (4) que fija el canal de circulación y está fijado en ésta.

25



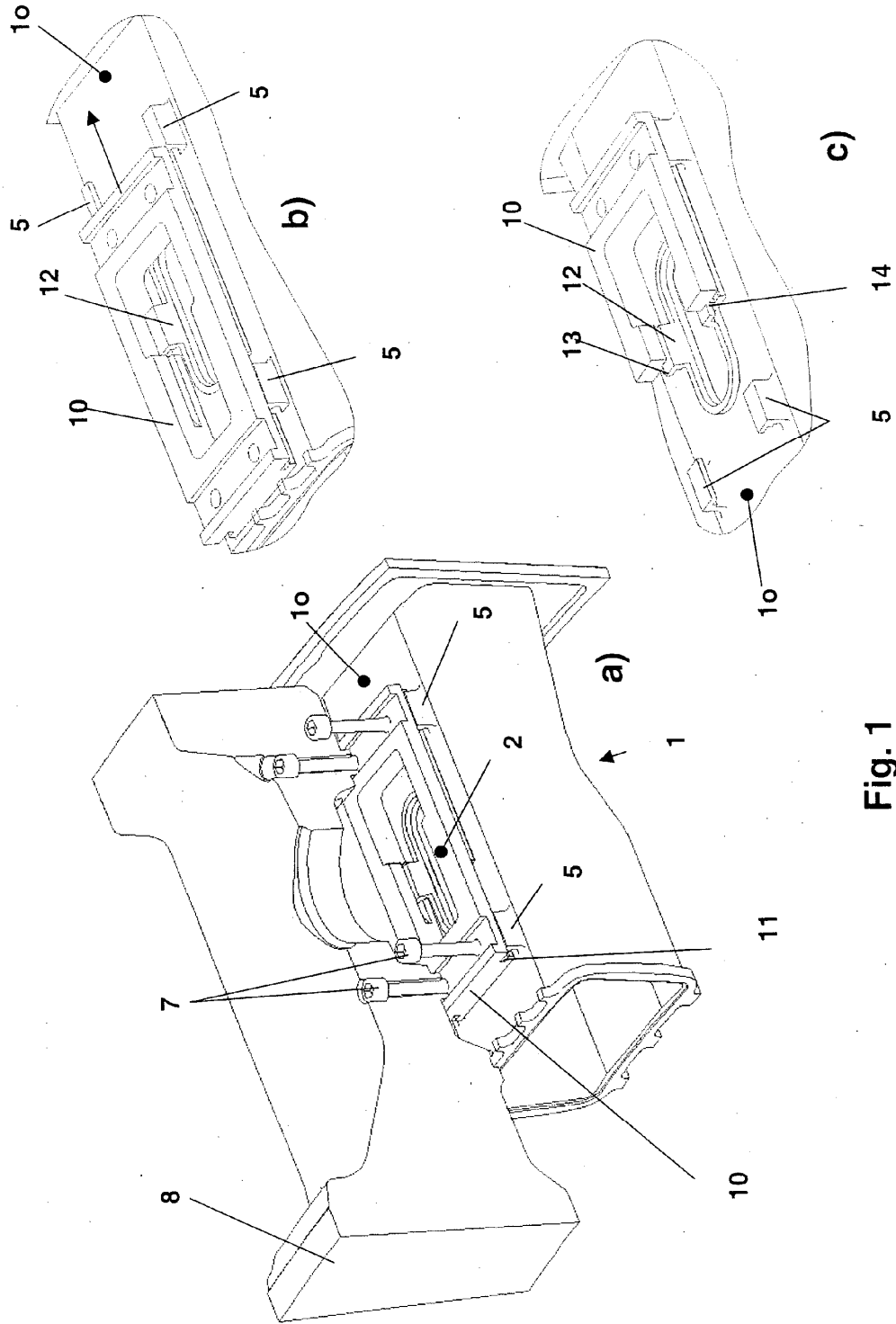


Fig. 1

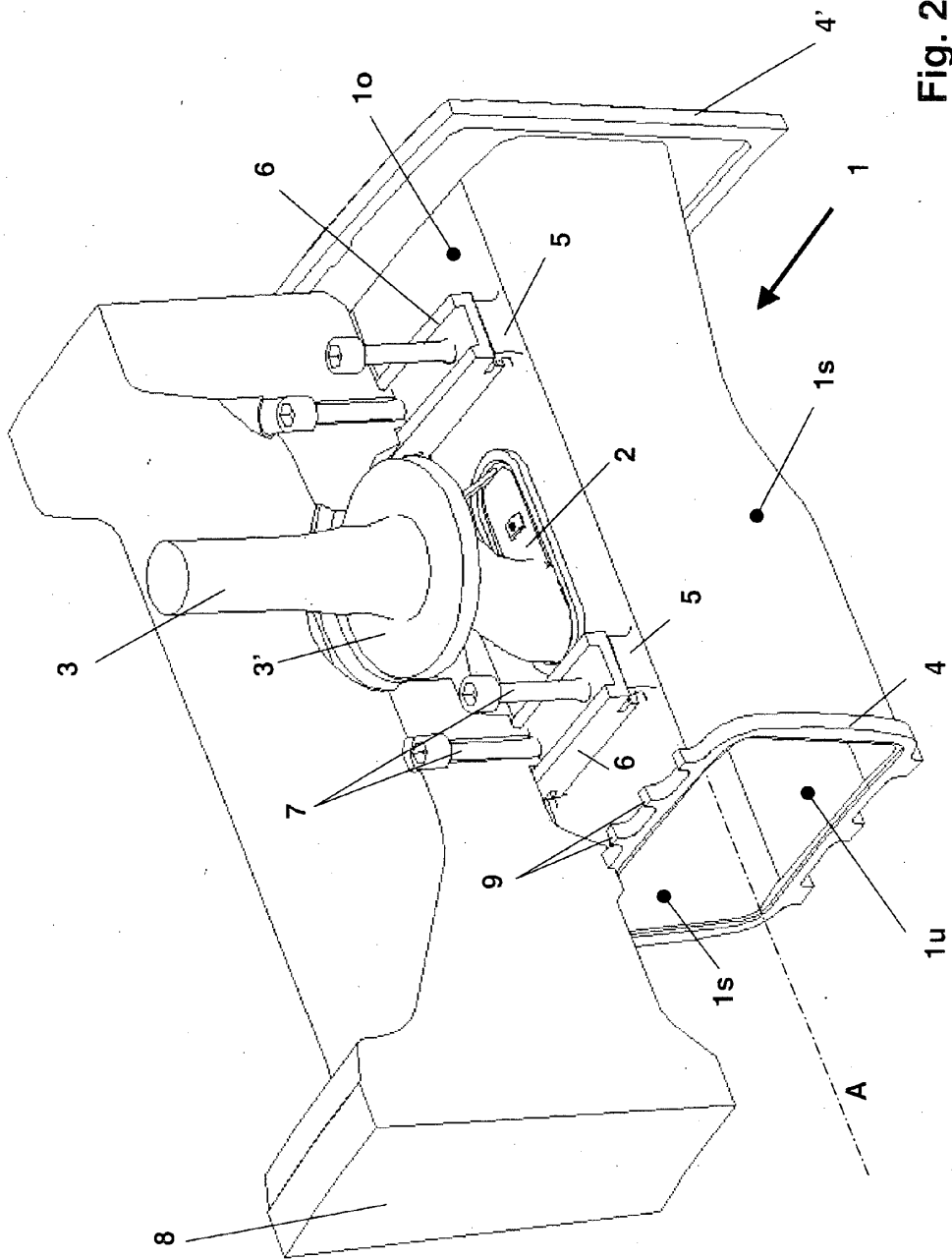


Fig. 2

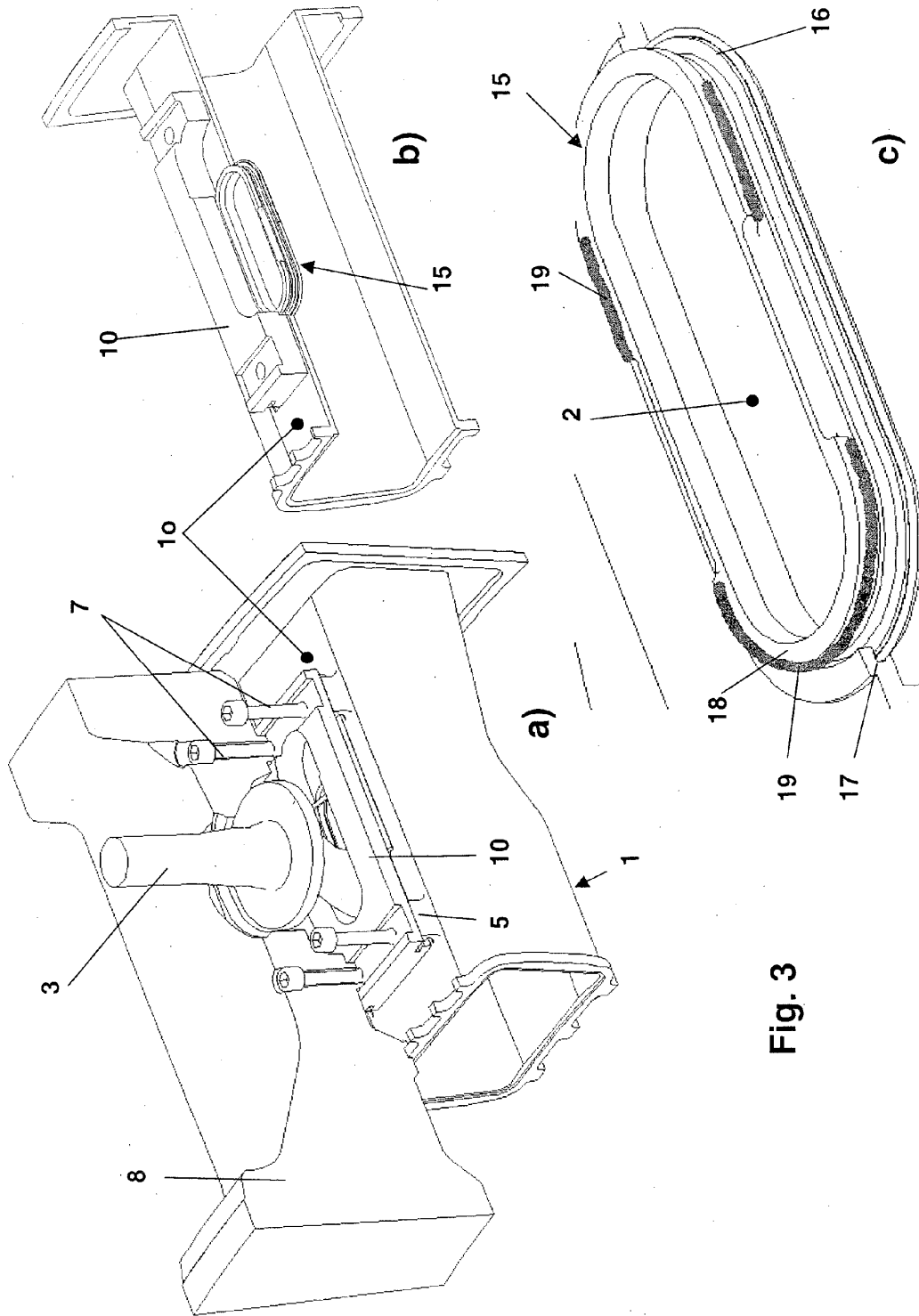


Fig. 3

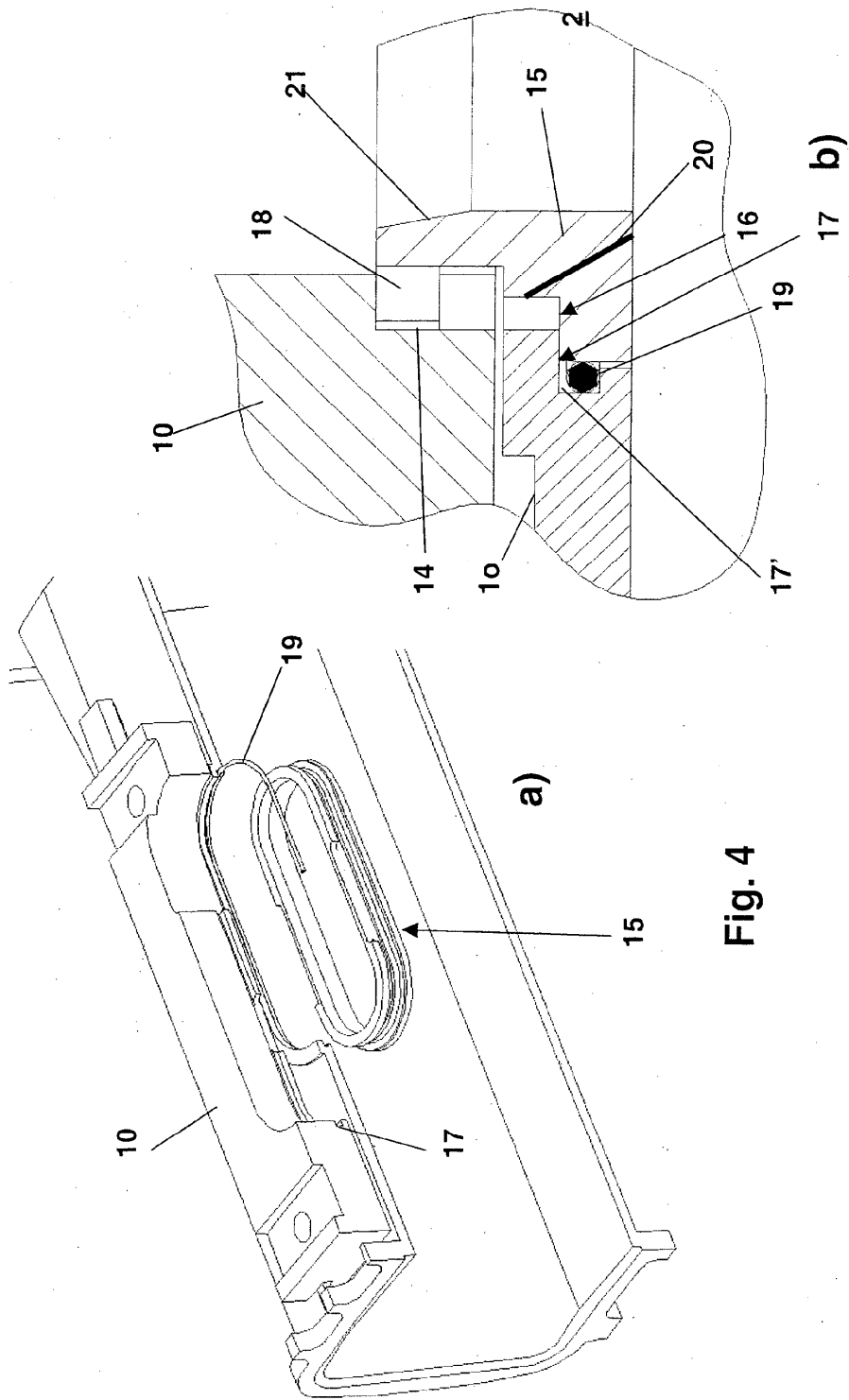


Fig. 4

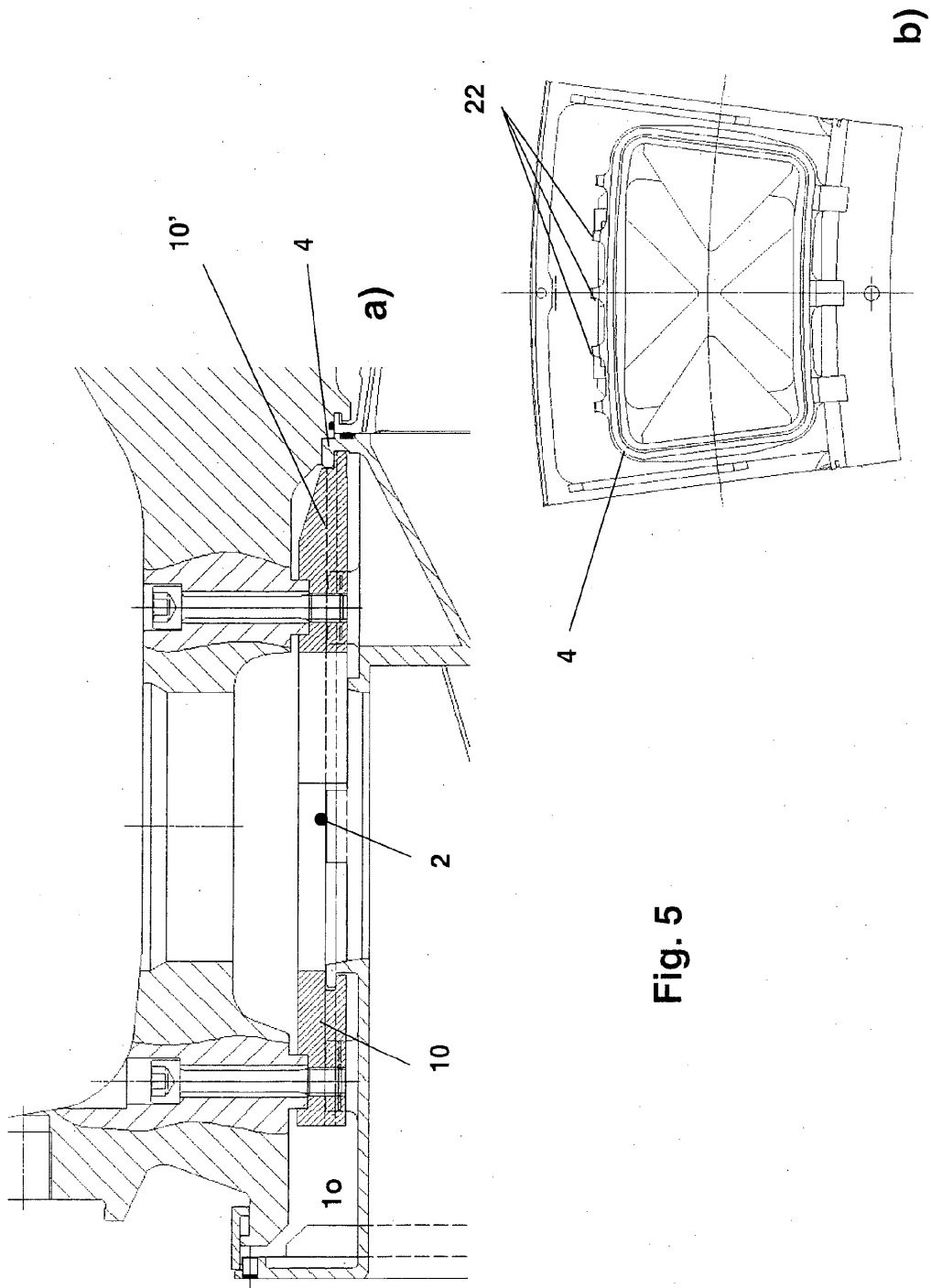


Fig. 5

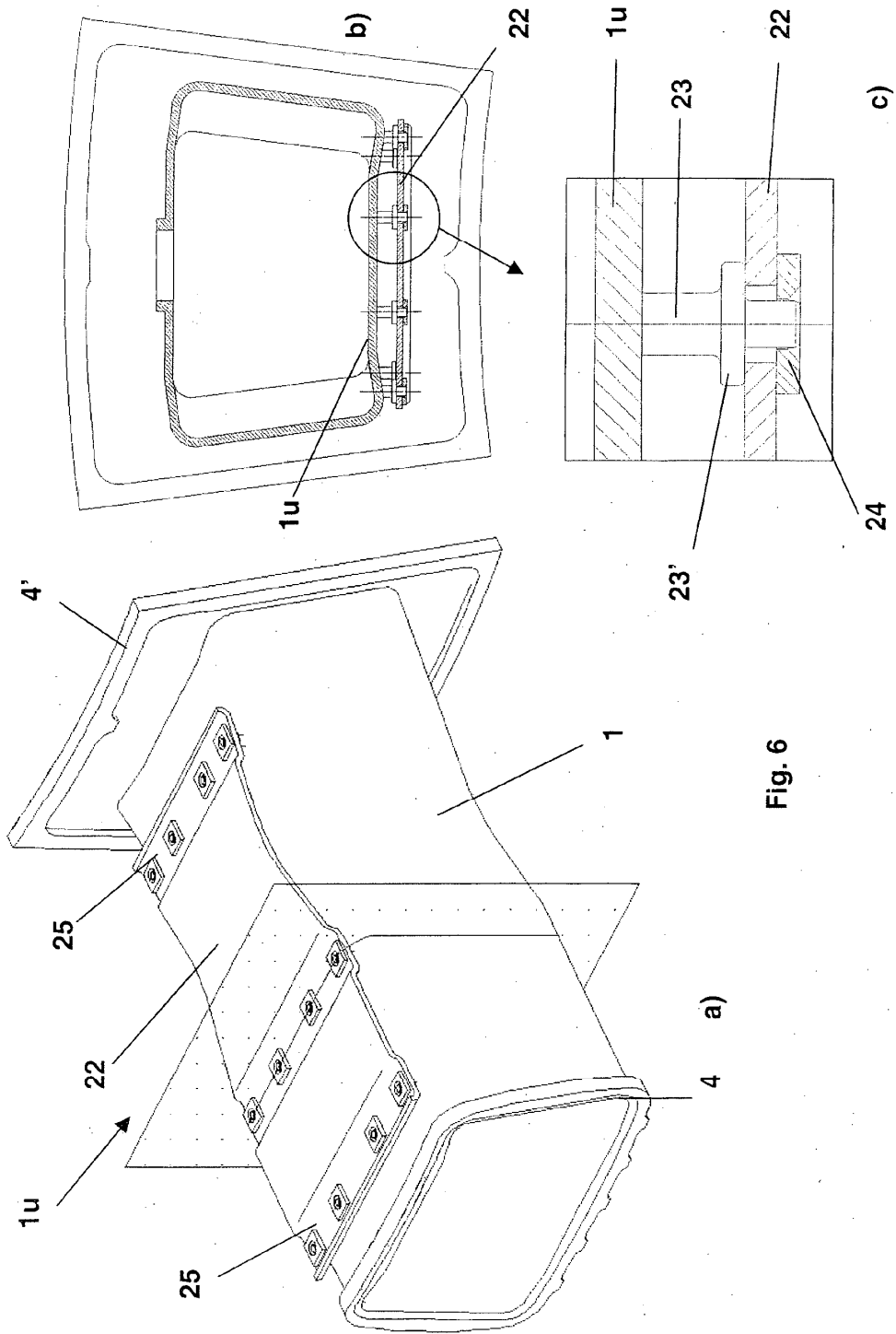


Fig. 6

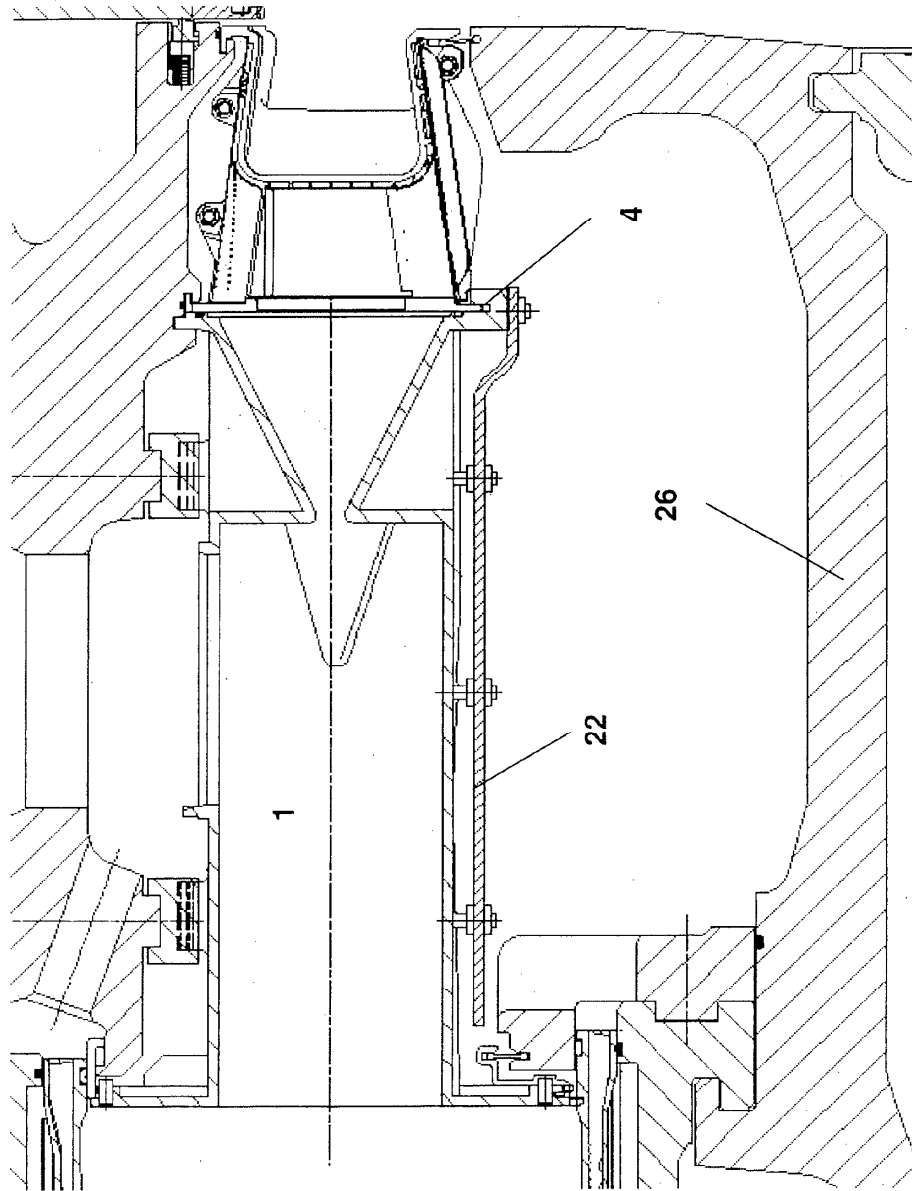


Fig. 7

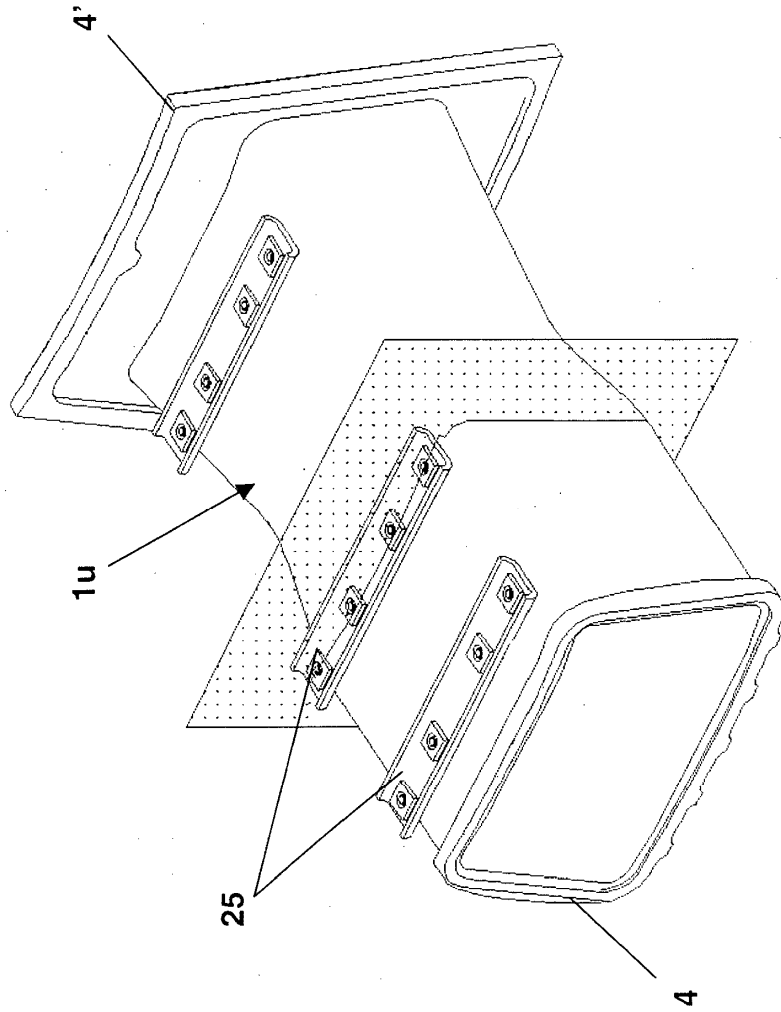


Fig. 8