

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 524**

51 Int. Cl.:

F23R 3/60

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07103514 .1**

96 Fecha de presentación: **05.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1840471**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54

Título: **DISPOSITIVO PARA LA FIJACIÓN DE UN QUEMADOR ACCIONADO DE FORMA SECUENCIAL EN UNA DISPOSICIÓN DE TURBINAS DE GAS.**

30

Prioridad:
31.03.2006 DE 102006015093

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2011

73

Titular/es:
**ALSTOM TECHNOLOGY LTD
BROWN BOVERI STRASSE 7
5400 BADEN, CH**

72

Inventor/es:
**Benz, Urs y
Motzkus, Thorsten Christoph**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 369 524 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 de forma secuencial 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 de forma secuencial, en el que una mezcla de combustible y aire es quemada 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 introducir la alimentación de combustible al interior del quemador SEV, y sobre el que están previstos en la dirección axial del orificio, respectivamente, opuestas entre sí dos estructuras de fijación, en las que se puede introducir en cada caso una estructura de soporte para la fijación adicional del quemador SEV en un soporte exterior.

Estado de la técnica

15 Una disposición de turbinas con una combustión secuencial se deduce, por ejemplo, a partir del documento EP 0 620 362 B1, en la que a lo largo de un árbol de rotor unitario en la dirección de la circulación de la disposición de turbinas de gas, a continuación de una unidad de compresor de aire está dispuesta una cámara de combustión anular dispuesta de forma circular alrededor del árbol del rotor, la cual es alimentada desde una pluralidad de quemadores de mezcla previa dispuestos distribuidos en forma de anillo con una mezcla de combustible y aire inflamable, que es llevada a ignición, a partir de lo cual resultan gases calientes, que accionan una primera fase de turbinas conectada con el árbol de rotor y prevista aguas abajo de la cámara de combustión anular. Los gases calientes que salen parcialmente expandidos desde la primera fase de turbinas llegan a continuación a un canal de circulación de forma anular, en el que los gases calientes parcialmente expandidos se mezclan de nuevo con combustible y se llevan a ignición bajo la configuración de una mezcla de gas caliente y combustible auto-inflamable dentro de una segunda cámara de combustión anular que rodea de forma circular o bien en forma de anillo el árbol del rotor. Los gases calientes que resultan de esta manera llegan aguas abajo a una segunda fase de turbinas, llamada fase de turbinas de baja presión para la realización de otro trabajo de expansión.

25 Por lo demás, es conveniente considerar en detalle el segundo quemados o bien quemador secuencial configurado como canal de circulación, que se designa, por lo demás, como quemador SEV, 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 térmicas y mecánicas. Lo que se entiende por un quemador SEV se deduce, por ejemplo, a partir del documento EP 0 620 362 B1; allí este quemador está identificado con la posición 5.

35 Un quemador SEV 1 conocido configurado como canal de circulaciones deduce a partir de la representación de la figura 2, que presenta en el ejemplo de realización mostrado una sección transversal del canal de circulación de forma rectangular y que está delimitado por cuatro paredes del 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 practicado 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 quemador 3, ésta es insertada a través del orificio 2 del canal de circulación 1 desde arriba, de manera que la punta de la lanza 3 se cierra y posiciona con un juego definido con respecto a la pared superior del canal de circulación 1^o. El juego que debe preverse 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 reducidas posible entre los componentes. El quemador SEV 1 presenta aguas 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, de una primera fase de turbinas. Por medio 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 10, respectivamente, unas estructuras de fijación configuradas en cada caso en forma de collar en forma de carriles de alojamiento 5, que están dispuestos en cada caso por parejas frente al orificio 2 a lo largo del eje del quemador A y en las que se puede insertar hacia el eje de forma separada unas de las otras en cada caso una estructura de soporte 6. En las estructuras de soporte 6 están previstos en cada caso dos medios de fijación 7 configurados en forma de tornillos o bien en forma de pasador, que fijan las estructuras de soporte 6, respectivamente, con un soporte exterior, que sobresale por encima del quemador SEC, de la disposición de turbinas de gas. Como se puede deducir a partir de la representación en la figura 2, la lanza de combustible 2 atraviesa igualmente el soporte exterior 8, de manera que un anillo de apoyo 30 con segmento de pistón integrado sirve para garantizar una obturación entre la zona que se encuentra radialmente dentro y el soporte exterior 8, en particular en el caso de modificaciones de la forma inducidas térmicamente, que se producen sobre todo durante el arranque, pero también durante el funcionamiento de la disposición de turbinas de gas. Así, por ejemplo, la punta de la lanza de combustible es insertada a través del quemador en la dirección de la circulación o bien es doblada elásticamente, de manera que para ello debe preverse, por una parte, un juego mínimo

necesario entre el soporte exterior y la punta de la lanza de combustible, pero, por otra parte, para evitar corrientes de fuga, debe obturarse este juego con un segmento de pistón que no se deduce a partir de la figura 2. Además, el extremo de la pestaña 4' del canal de circulación 1, que está colocado opuesto a la pestaña de fijación 4, está conectado directamente con el soporte exterior 8 a través de salientes de fijación 9 previstos en la pared superior del canal lateral 10, de manera que el quemador SEV 1 está amarrado axialmente. En cambio, en la dirección circunferencial, 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.

En el caso de funcionamiento de la disposición de turbinas de gas, en virtud de los procesos de combustión que tienen lugar en la zona del quemador SEV, se producen temperaturas de combustión muy altas así como velocidades de la circulación del gas caliente altas, de manera que las paredes del canal de circulación del quemador SEV están expuestas térmicamente así como mecánicamente a una carga extrema, en particular la pared superior del canal de circulación 10, en la que se ha 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 de proceso descritas anteriormente entre la pared superior del canal lateral 1 y la lanza de combustible 3 en la zona de su contacto mutuo se producen movimientos relativos en forma de vibraciones, con lo que se ajusta un desgaste de la superficie en el punto 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 panza de combustible 3 y el quemador SEV 1.

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 adaptado especialmente a la transición desde la cámara de combustión hacia la primera fase de turbinas.

Representación de la invención

La invención tiene el cometido de configurar un dispositivo para la fijación de un segundo quemador, de forma abreviada quemador SEV, en una disposición de turbinas de gas accionada de forma secuencial, 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 introducir una alimentación de combustible en el interior del quemador SEV, y sobre el que están previstas en la dirección axial del orificio en cada caso opuestos entre sí dos estructuras de fijación, en las que se puede insertar, respectivamente, una estructura de soporte para la fijación adicional del quemador SEV en un soporte exterior, de tal manera que deben evitarse las vibraciones condicionadas por el funcionamiento y por la estructura, en particular en el lugar del orificio entre el quemador SEV y la lanza de combustible. Adicionalmente, además del deseo de mejorar la resistencia mecánica de la estructura del quemador SEV, debe reducirse la carga térmica de los componentes de la instalación que rodean al quemador SEV, sin perjudicar en este caso la rigidez de la estructura del quemador SEV propiamente dicho. Todas las medidas necesarias para ello deben poder realizarse de la manera más sencilla posible en cuanto a la estructura y fácil de montar.

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

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 unos 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 circulación.

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 axialmente opuestos al orificio de forma separada, a través de una placa de soporte coherente unitaria, que se puede insertar de la misma manera hacia el eje en las estructuras de fijación o bien en los carriles de alojamiento previstos en el lado superior de la pared del canal lateral.

A través de la configuración de una sola pieza de la placa de soporte, que rodea en forma de marco el orificio así como que conecta las estructuras de fijación previstas en el quemador SEV fijamente entre sí hacia el eje, se compensa, al menos parcialmente, la rigidez reducida del quemador SEV en la zona del orificio a través del cual la lanza del quemador penetra 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 la pared 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, los cuales sobresalen verticalmente sobre la pared del canal de circulación y presentan en cada caso 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.

Breve descripción de la invención

10 Las figuras 1a, b, c muestran representaciones en perspectiva o bien representaciones parciales de una fijación de quemador SEV con placa de soporte.

La figura 2 muestra una representación en perspectiva de una fijación de quemador SEV de acuerdo con el estado de la técnica.

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

Las figuras 4a, b muestran representaciones más detalladas con relación al ejemplo de realización según 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.

20 Las figuras 6a, b, c muestran representaciones esquemáticas para la aplicación 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 aplicación de un elemento de placa en un quemador SEV así como

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

25 Modos de realización de la invención, aplicabilidad industrial

En la figura 1a se muestra una representación en perspectiva de un quemador SEV 1, en la que se muestra su pared superior del canal de circulación 10, en la que están previstas las estructuras de fijación conocidas en sí y configuradas como carriles de 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 ranura de guía 11 laterales 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 10, sin cubrirlo tampoco parcialmente, de manera que se garantiza que la lanza del quemador, no representada en la figura 1a, se pueda montar sin impedimentos a través del orificio 2 en el quemador SEV 1. De la misma manera que en el estado de la técnica explicado al principio, los medios de fijación 7 configurados en forma de tornillos o bien en forma de pasador sirven para la fijación de la placa de soporte 10 en un soporte exterior 8. En la representación de la imagen de detalle según la figura 1b se muestra claramente el proceso de montaje de la placa de soporte 10 para la fijación en la pared superior del canal de circulación 10 del quemador SEV. En este caso, las ranuras de alojamiento 11 de la placa de soporte 10 se extienden a través de desplazamiento axial (ver la 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 realizar el montaje de las placas de soporte en dirección opuesta a la dirección mostrada en la figura 1b por medio 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 el quemador SEV en zonas opuestas hacia el eje en el orificio 2, se pueda compensar, al menos parcialmente, la debilitación de la estructura provocada dentro del quemador SEV.

45 Es especialmente ventajoso, como se puede deducir a partir de la consideración más exacta del ejemplo de realización, que en el orificio 2, en particular en la zona del borde del orificio, estén previstos al menos uno, con preferencia dos collares 12 diametralmente opuestos al borde del orificio, los cuales solapan verticalmente la superficie de la pared superior del canal de circulación 10 y prever unos labios de fijación laterales 13, que engranan con una escotaduras 14 correspondiente en forma de ranura dentro de la placa de soporte 10, de acuerdo con la representación parcial de la figura 1c. A través de la previsión de tales collares 12 se establece, por una parte, una conexión radial fija del borde del orificio con la placa de soporte 10, con lo que se incrementa en una medida considerable la rigidez circunferencial del borde del orificio 2 y, por otra parte, los collares 12 sirven como ayuda de centrado para el montaje de la punta de lanza, que debe introducirse en el orificio 2, de la lanza del 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 respecto al collar 12, para la fijación axial de la placa de soporte 10 se requiere una fijación adicional a través de los medios de fijación 7 en el soporte exterior 8, como es 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 al menos la pared superior del canal de circulación 10, pero de manera alternativa es igualmente posible insertar los collares 12 en forma de un inserto modular adicional desde abajo en el orificio 2 del quemador SEV, como se muestra, por lo demás, en el ejemplo de realización 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, en la que se representa la lanza del quemador 3 en el estado montado y que atraviesa tanto la placa de soporte 10 como también el orificio 2 previsto en el quemador SEV. En la representación 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 en forma de carril, está previsto un elemento de inserción configurado de forma modular, que se inserta desde el lado interior del canal de circulación en el orificio del quemador SEV y que solapa verticalmente la pared superior del canal de circulación 10. Para el cierre hermético a fluido entre el elemento de inserción 15 configurado de forma modular y la pared del canal de circulación, el elemento de inserción 15 presenta una nervadura de apoyo 16 circunferencial inferior, que se puede insertar enrasada y en ajuste exacto en un contorno de alojamiento 17 a lo largo del borde circunferencial del orificio 2. En la zona del elemento de inserción 15, que solapa verticalmente la pared superior del canal lateral 10, están previstas de la misma manera unas secciones 8 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 conexión radial con el elemento de inserción 15 y con ello es centrada y fijada con respecto 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 montar, de acuerdo con al espacio de montaje existente, la placa de soporte 10 a ambos lados en dirección axial con objeto 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 de detalle según la figura 3c.

En virtud de la configuración separada del elemento de inserción 15 se crea, por lo tanto, un componente manual, cuya superficie general o al menos las superficies de contacto con el quemador SEV como también con la lanza del quemador se puede proveer con una capa superficial resistente al desgaste. De esta manera, se puede ahorrar la protección superficial hasta ahora costosa, que debe realizarse en el transcurso de un tratamiento con plasma, en particular un llamado balcón de la lanza de combustible. No obstante, si se produjera un desgaste en la superficie de contacto entre la lanza de combustible y el elemento de inserción, en el que se apoya la lanza de combustible centrada y enrasada, solamente se requiere el cambio y la sustitución del elemento de inserción 15 que se puede fabricar, por lo demás, a precio favorable.

Con referencia a la representación parcial en perspectiva según la figura 4a, se muestra la facilidad de montaje del 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 se extiende a lo largo del contorno de alojamiento 17 en el orificio 2, para efectuar una obturación hermética a fluido del canal de circulación interior con respecto al inserto que debe realizarse, por lo demás, de la lanza del quemador. No se requiere 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 del engrane entre las secciones 8 en forma 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 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 enrasado parcialmente a solapa con el contorno de alojamiento 17 en el borde de orificio de la pared superior del canal de circulación 10. 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, a solapa verticalmente sobre la pared superior del canal de circulación 10, una sección 18 en forma de collar, que desemboca en una escotadura 14 en forma de ranura de la placa de soporte 10 y que es presiona por ésta verticalmente contra el contorno de alojamiento 17. Además, el elemento de inserción 15 prevé para su refrigeración unos 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 inserción 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 2 de la pared superior del canal de

circulación 1o, en la 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 escalonada de la turbina prevista aguas 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 la turbina 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 unos ganchos de fijación adicionales 2, en los que se puede fijar la placa de soporte 10 axial y radialmente, con lo que se define radialmente el diámetro exterior de las entradas del quemador con respecto a la salida de la turbina de gas no representada en detalle. Esto impide una bajada de la entrada del quemador SEV con respecto a la primera fase de la turbina prevista aguas arriba debido a 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.

A partir de las explicaciones anteriores para la descripción del quemador SEV configurado de acuerdo con la solución 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 a través de las dos pestañas del quemador 4 y 4' así como a través de las paredes laterales del canal de circulación 1s (ver, por ejemplo, la representación de las figuras de acuerdo con la figura 2). Para poder compensar las dilataciones térmicas, la pared inferior del canal de circulación 1u no está conectada con una pieza de soporte prevista para la pared superior del canal de circulación. La rigidez inherente en 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 debido a las tensiones térmicas así como a las fuerzas de presión se pueden producir deformaciones a lo largo de la parte inferior del canal de circulación 1u.

Debido a las altas temperaturas de proceso que se producen en el interior del quemador SEV, es evidente que también a través de la pared inferior del canal de circulación 1u se produce una radiación térmica considerable en la dirección de los componentes radialmente internos de la instalación, que están provistos con un recubrimiento de protección correspondiente.

Para la prevención de una sobrecarga térmica de componentes internos de la instalación así como para la prevención de la previsión de una capa adicional de protección contra la oxidación, se conoce 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 de la pared inferior del canal de circulación a través de medios distanciadores y de esta manera ayuda a evitar una entrada directa de radiación térmica sobre componentes internos de la instalación, en particular el soporte interno del quemador SEV.

Un elemento de placa de este tipo se representa en la figura 6a, que muestra en representación en vista en planta superior la pared inferior del canal de circulación 1u del quemador SEV 1. Se supone que el quemador SEV 1 está conectado a través de la pestaña de fijación 4 con una primera fase de la turbina 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 interior del canal de circulación 1u, de manera que a partir de la representación de detalle 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, está previsto, por decirlo así, un espín de fijación 23, que prevé una sección 23' en forma de hongo, en la que se apoya deslizante el elemento de placa 22. El elemento de placa 22 es prensado de forma deslizante a través de una especie de conexión de clip 24 contra la sección 23' en forma de hongo. Esto se aplica para todos los lugares de fijación 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 está seleccionada para que no se ejerza ninguna influencia sobre una refrigeración por efusión del quemador SEV. Las diferentes dilataciones térmicas del quemador SEV así como del elemento de placa 22 se pueden absorber o bien compensar en virtud de la suspensión deslizante, como se ha descrito anteriormente. Para la elevación de la rigidez de la superficie del elemento de placa 22, el elemento superficial 22 prevé unos rebajes perfilados 25 (figura 6a), a lo largo de los cuales están colocados los puntos de fijación deslizantes. Debido al elemento superficial continuo 22, el calor irradiado desde el quemador SEV no puede llegar directamente al soporte interior dispuesto radialmente dentro, de manera que éste está protegido pasivamente contra radiación térmica del quemador SEV y en último término no requiere ninguna capa de protección contra la oxidación costosa de prevenir. En la figura 7 se representa otro ejemplo de realización para la configuración y aplicación de un elemento de placa 22 en la pared inferior del canal de circulación 1u. En este caso, la figura 7 muestra una representación de la sección longitudinal a través del quemador SEV 1 así como a través del soporte interior 26 dispuesto radialmente dentro. En este caso, el elemento de placa 22 solapa aguas arriba la zona del quemador SEV hasta la pestaña del quemador 4, de manera que el quemador o bien la pestaña de entrada 4 están

configurados rebajados, a través de los cuales está guiado de manera adecuada el elemento de placa 22 y está fijado con éste por medio de ganchos.

5 En el ejemplo de realización según la figura 8, el elemento de placa 22 configurado plano está configurado reducido exclusivamente sobre las zonas de los rebajes perfilados 25, pero esta variante no puede proteger el soporte interior dispuesto radialmente dentro contra la radiación térmica directa del quemador SEV 1. En su lugar, a través de la forma en U de los rebajes perfilados 25 se eleva la rigidez de las chapas y, por lo tanto, 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

10	1	Canal de circulación
	1 o	Pared superior del canal de circulación
	1 u	Pared inferior del canal de circulación
	1 s	Paredes laterales del canal de circulación
15	2	Orificio
	3	Lanza de quemador
	3'	Apoyo
	4	Pestaña del quemador, pestaña de entrada del quemador
	4'	Pestaña de salida del quemador
20	5	Estructura de fijación, carriles de alojamiento
	6	Estructura de soporte
	7	Medios de fijación
	8	Soporte exterior
	9	Saliente de fijación
25	10	Placa de soporte
	11	Ranura de alojamiento
	12	Collar
	13	Labio de fijación
	14	Escotadura en forma de ranura
30	15	Elemento de inserción
	16	Nervadura de apoyo
	17	Contorno de alojamiento
	18	Sección del tipo de collar
	19	Medios de obturación
35	20	Taladro de refrigeración por efusión
	21	Flanco de entrada
	22	Elemento de placa
	23	Espín de fijación
	23'	Sección en forma de hongo
40	24	Conector de clip
	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 de forma secuencial, en el que una mezcla de combustible y aire es quemada en un primer quemador bajo la configuración de gases calientes, que pueden ser alimentados a continuación parcialmente expandidos al quemador SEV (1) para una segunda combustión, que está configurado esencialmente como canal de circulación, con una pared de canal de circulación, que presenta un orificio (2), a través del cual se puede introducir la alimentación de combustible (3) al interior del quemador SEV (1), y sobre el que están previstos en la dirección axial del orificio (2), respectivamente, opuestas entre sí dos estructuras de fijación (5), en las que se puede introducir en cada caso una estructura de soporte para la fijación adicional del quemador SEV (1) en un soporte exterior (8), caracterizado porque la estructura de soporte está configurada como una placa de soporte (10) unitaria, en la que están previstos unos contornos opuestos para la fijación en las dos estructuras de fijación (5) opuestas al orificio (2) y que prevé una escotadura, que corresponde al menos al tamaño del orificio (2) en la pared del canal de circulación, de manera que la placa de soporte (10) no cubre, en el estado fijado en el soporte exterior (8), el orificio (2) de la pared del canal de circulación.
- 10 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el orificio (2) está previsto al menos un collar (12), con preferencia dos collares (12) dispuestos en zonas diametralmente opuestas al borde del orificio, que sobresalen verticalmente sobre la pared del canal de circulación (1 o) y presentan en cada caso un labio de fijación (13), que se puede introducir en una escotadura (14) en forma de ranura prevista en la placa de soporte (10).
- 15 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el al menos un collar (12) está conectado en una sola pieza con la pared del canal de circulación (1o).
- 20 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el al menos un collar (12) es parte de un elemento de sustitución (15), que se puede insertar en el orificio (2) desde el lateral del canal de circulación.
- 25 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento de inserción (15) prevé una nervadura de apoyo periférica inferior (16), que se puede apoyar hacia el lado interior de la pared lateral del canal en la zona inmediatamente adyacente al orificio, y porque el elemento de inserción (15) está provisto al menos en zonas superficiales, con las que el elemento de inserción (15) entra en contacto con el quemador SEV (1) así como con la alimentación del quemador, con una capa superficial resistente al desgaste.
- 30 6.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque el elemento de inserción (15) prevé orificios de refrigeración (20), que están configurados abiertos al menos hacia un lado alejado del canal de circulación.

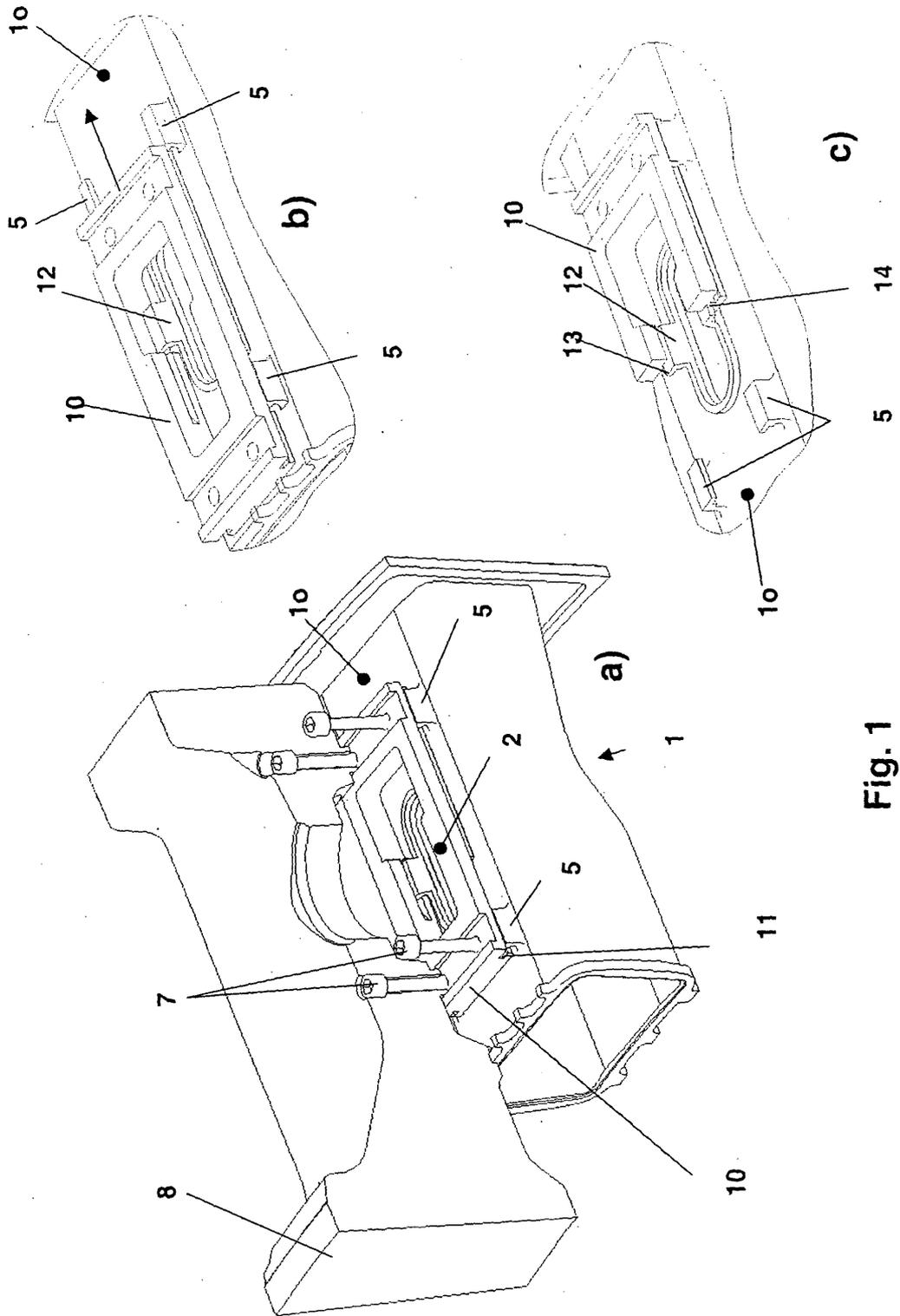


Fig. 1

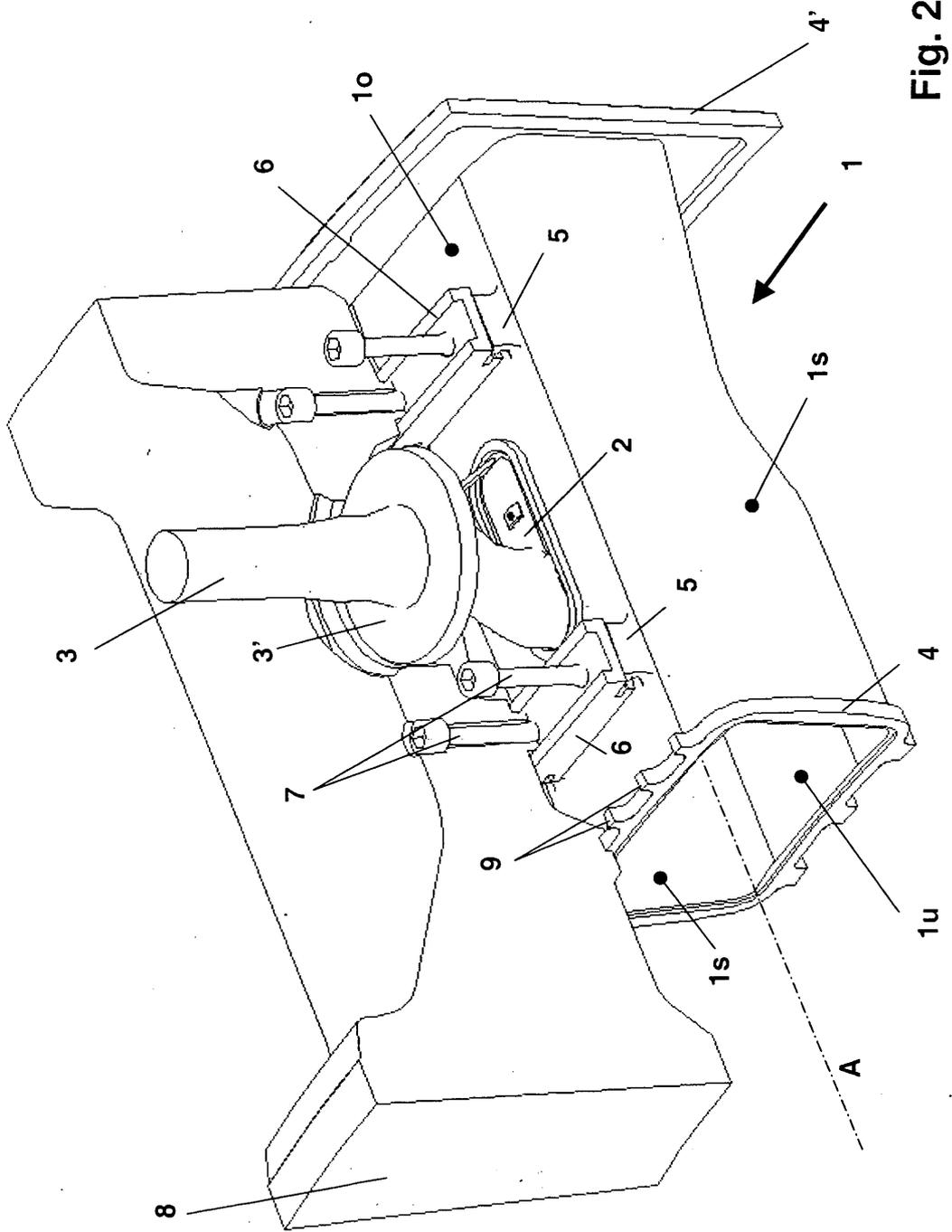


Fig. 2

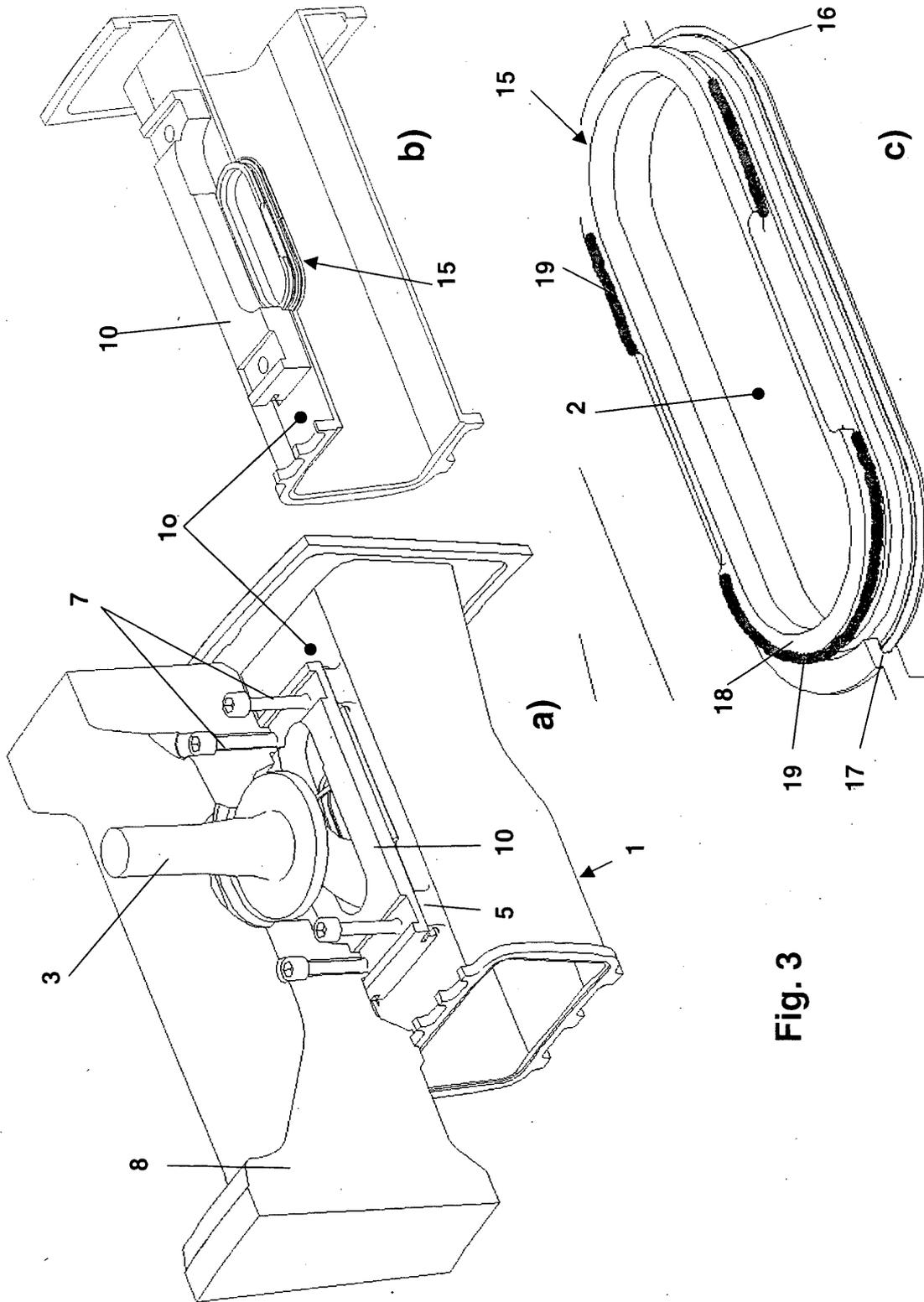


Fig. 3

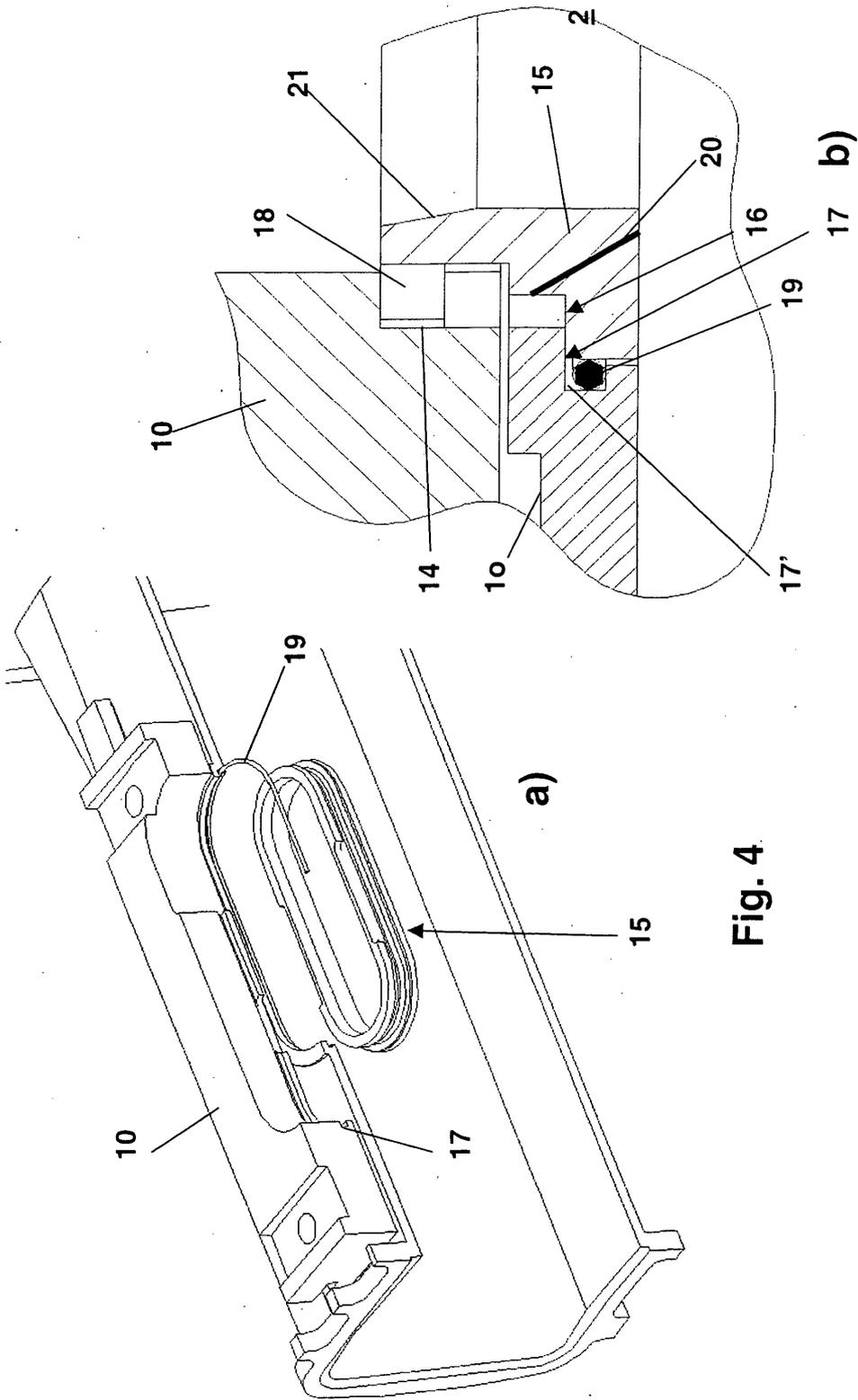


Fig. 4

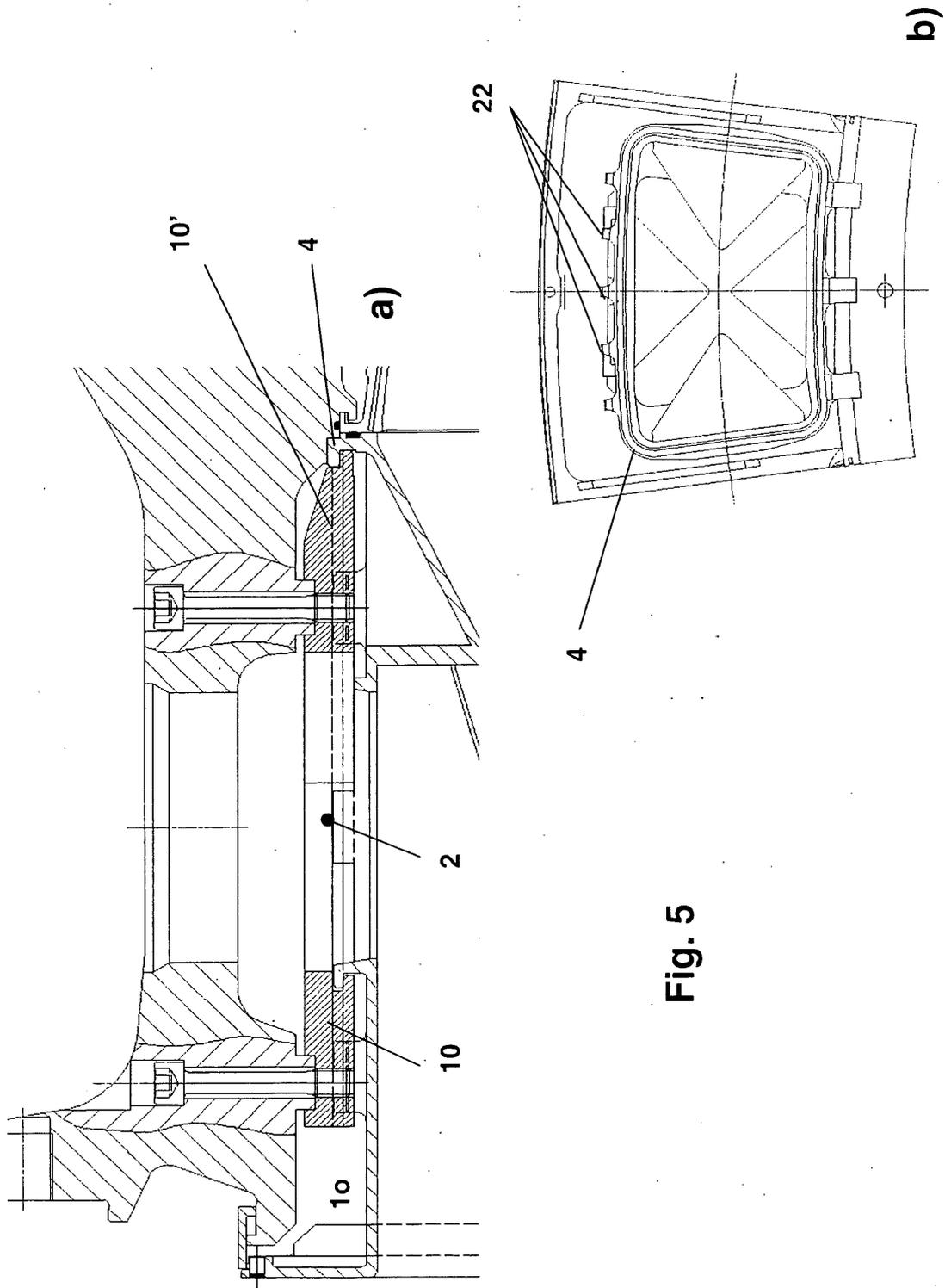


Fig. 5

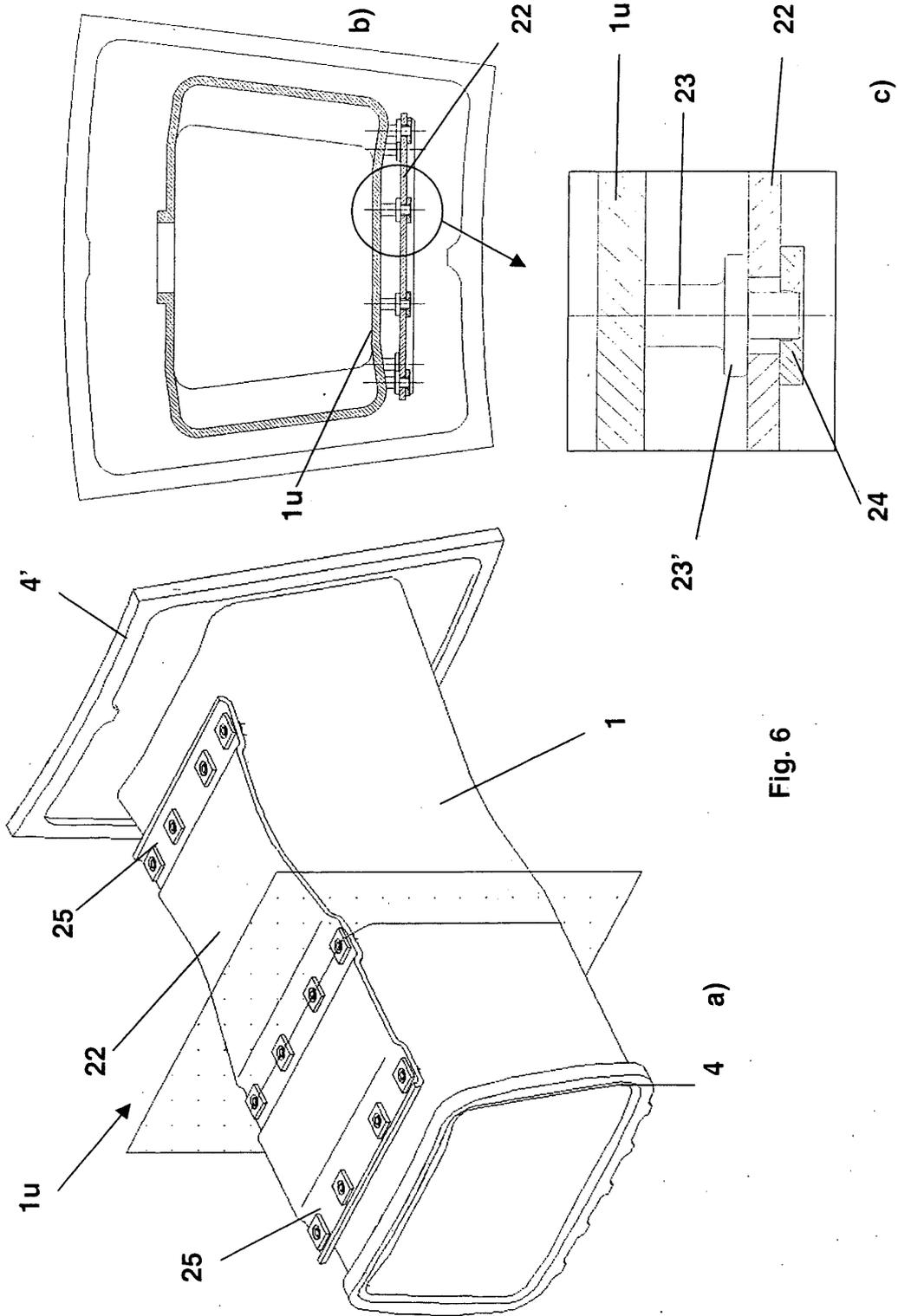


Fig. 6

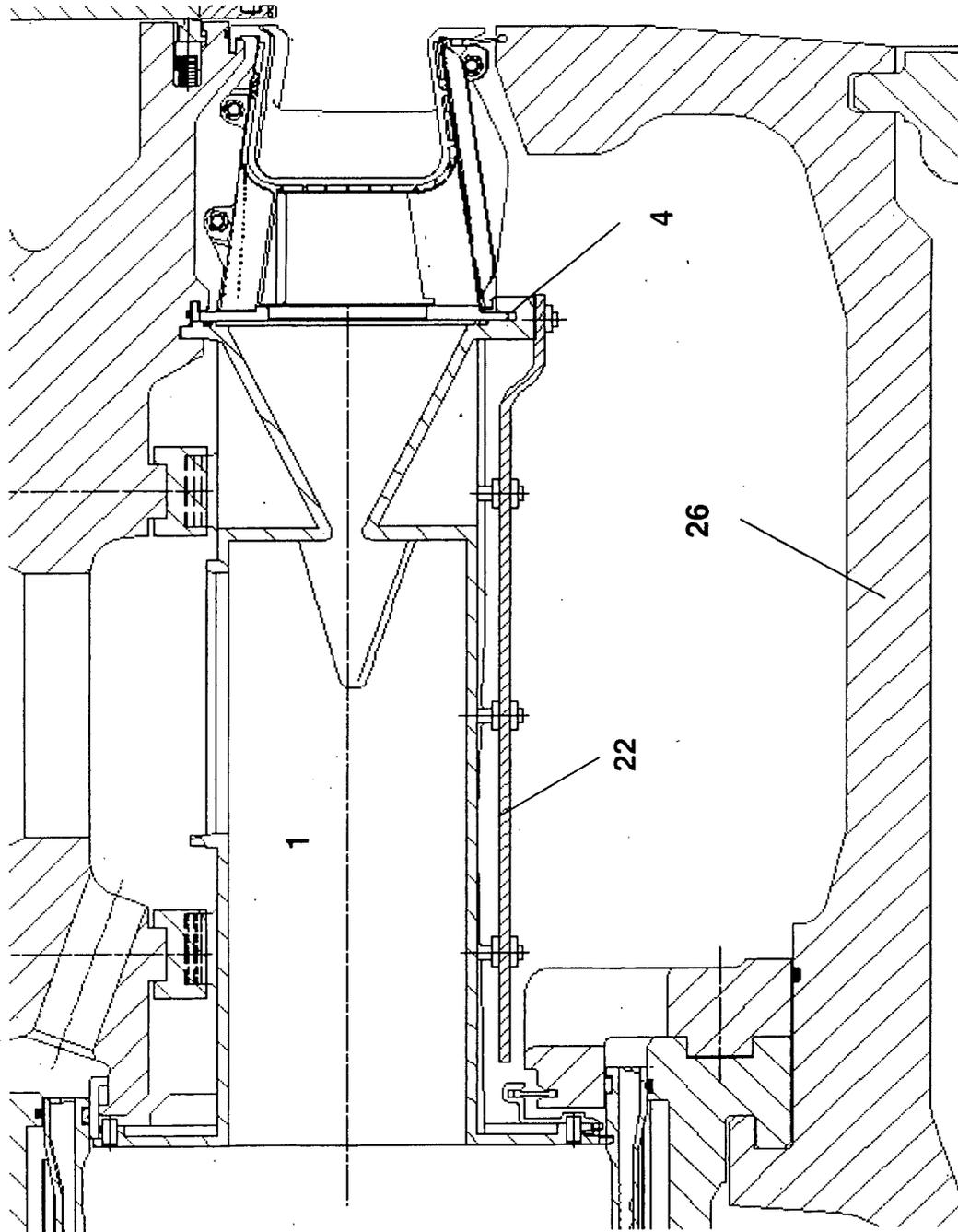


Fig. 7

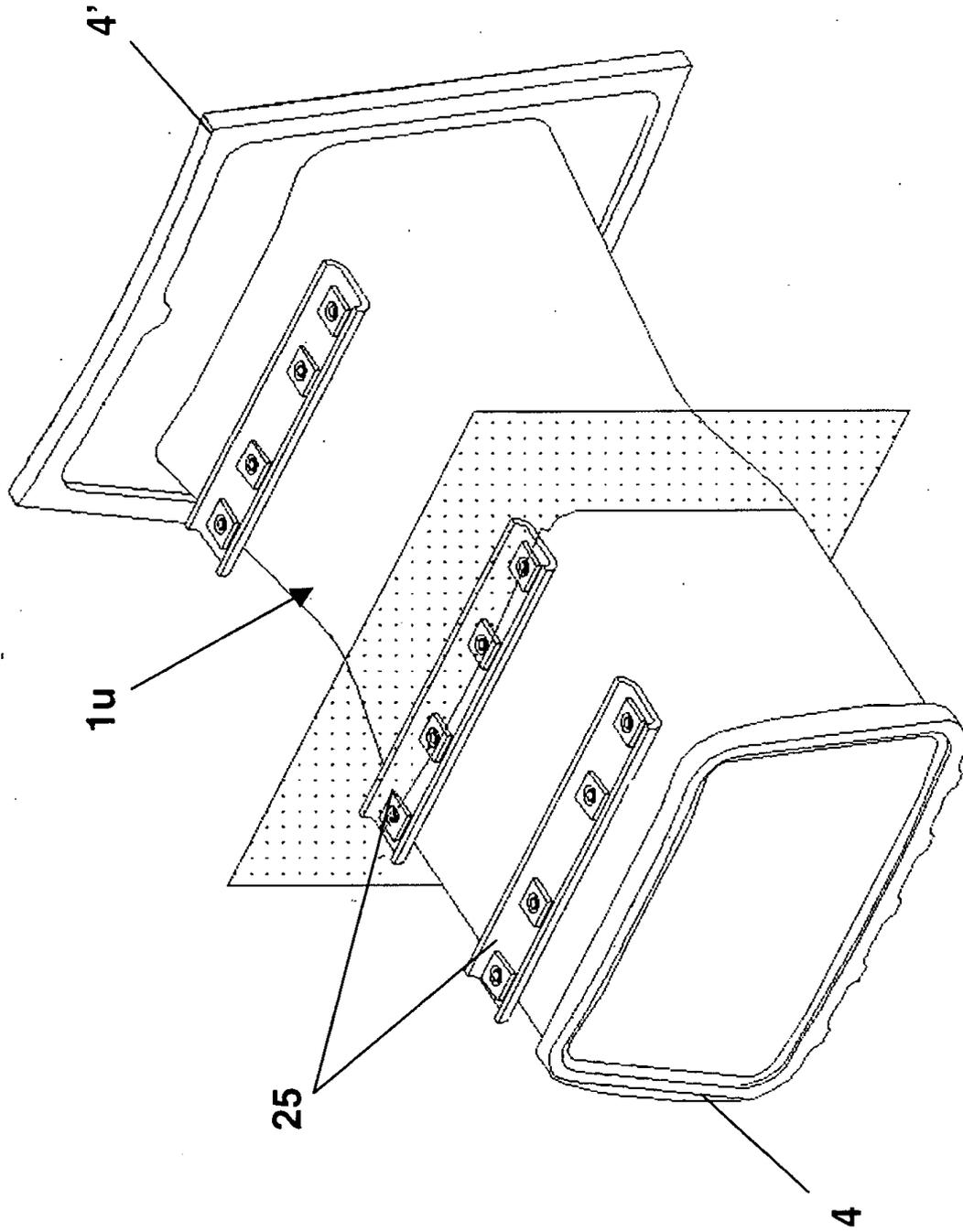


Fig. 8