

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 119**

51 Int. Cl.:
F16L 23/032 (2006.01)
F01D 25/24 (2006.01)
F16M 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07019668 .8**
96 Fecha de presentación: **08.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2048423**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **CARCASA PARA UNA TURBO MÁQUINA Y TURBO MÁQUINA CORRESPONDIENTE.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2012

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
Geisner, Jürgen

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 376 119 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

Carcasa para una turbo máquina y turbo máquina correspondiente

La invención se refiere a una carcasa para una turbo máquina y a una turbo máquina con la carcasa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Una turbo máquina, por ejemplo un turbo compresor, en cuenta aplicación en una instalación de la industria química o petroquímica. El turbo compresor presenta al menos un rotor y una carcasa, que rodea el rotor. Para el ensamblaje del turbo compresor, en particular para el montaje del rotor, la carcasa está realizada de manera que se puede dividir en una junta de división. Como se conoce, la carcasa está dividida horizontalmente, lo que es fácil de manejar. Sin embargo, la obturación de la junta de división de la carcasa dividida horizontalmente es complicada.
- 10 En la figura 5 se muestra un turbo compresor 101 convencional con una carcasa 102. La carcasa 102 presenta un primer segmento de carcasa 103 y un segundo segmento de carcasa 104. El primer segmento de la carcasa 103 presenta una primera pestaña de junta de división 105 y el segundo segmento de la carcasa 104 presenta una segunda pestaña de junta de división 106. Las pestañas de la junta de división 105 y 106 forman una junta de división 107, en la que se puede dividir la carcasa 102.
- 15 En la junta de división 107 están dispuestas la primera pestaña de la junta de división 105 y la segunda pestaña de la junta de división 106 adyacentes entre sí, de manera que las dos pestañas de la junta de división 105, 106 forman una superficie de la junta de división 108. Las pestañas de la junta de división 105 y 106 están fijadas entre sí por medio de bulones de la junta de división 109, que están acoplados a través de taladros correspondientes en las pestañas de la junta de división. Los bulones de la junta de división 109 están
- 20 dispuestos en ángulo recto con respecto a la superficie de la junta de división 108 y presentan en sus extremos que sobresalen desde las pestañas de la junta de división 105, 106 una rosca, en la que está enroscada en cada caso una tuerca. Con las tuercas están tensados los bulones de la junta de división 109 en las pestañas de la junta de división 105, 106, de tal manera que la junta de división 106 está cerrada herméticamente.
- 25 En la carcasa 102 del turbo compresor 101 está montado un refrigerador 110. El refrigerador 110 está dispuesto adyacente a la segunda pestaña de la junta de división 10, de manera que la tuerca del bulón de la junta de división 109 que se apoya en la segunda pestaña de la junta de división 106 solamente es accesible con dificultad para el montaje y desmontaje.
- Se conocen a partir de los documentos US 2.452.227 y DE 1 217 711, respectivamente, unas uniones atornilladas de la junta de división con tornillos inclinados.
- 30 El cometido de la invención es crear una carcasa para una turbo máquina y una turbo máquina con la carcasa, en la que la carcasa se puede montar y/o desmontar fácilmente.
- La carcasa de acuerdo con la invención para una turbo máquina presenta las características de la reivindicación 1.
- La turbo máquina de acuerdo con la invención presenta la carcasa.
- 35 Los ejes longitudinales de los bulones de la junta de división no se extienden en ángulo recto con respecto a la superficie de la junta de división, sino que están dispuestos inclinados con respecto a la superficie de la junta de división. De esta manera, los bulones de la junta de división están girados en un extremo longitudinal fuera de la carcasa, de manera que el extremo longitudinal es accesible para el montaje y desmontaje del bulón de la junta de división desde el exterior. La buena accesibilidad de los bulones de la junta de división se da también cuando en la carcasa de la turbo máquina está montado un conjunto adicional, por ejemplo un refrigerador. Además, la carcasa
- 40 presenta una pieza intermedia de la junta de división, que está dispuesta de manera que se apoya en el borde exterior de la junta de división en la superficie de la junta de división, de manera que la pieza intermedia de la junta de división está fijada con el primer bulón de la junta de división en la segunda pestaña de la junta de división y con el segundo bulón de la junta de división en la primera pestaña de la junta de división.
- 45 Con preferencia, los primeros bulones de la junta de división están acoplados, respectivamente, a través de primeros taladros previstos en la primera pestaña de la junta de división y están fijados en la segunda pestaña de la junta de división y los segundos bulones de la junta de división están acoplados, respectivamente, a través de segundos taladros previstos en la segunda pestaña de la junta de división y están fijados en la primera pestaña de la junta de división.
- 50 De esta manera, la segunda pestaña de la junta de división está fijada por el primer bulón de la junta de división en la primera pestaña de la junta de división y la segunda pestaña de la junta de división es fijada por el primer bulón de la de la junta de división en la primera pestaña de la junta de división. De esta manera, los primeros bulones de la junta de división están dispuestos inclinados con respecto al segundo bulón de la de la junta de división, de manera que se compensa la tensión de las pestañas de la junta de división a través de los bulones de

la junta de división.

5 La pieza intermedia de la junta de división está insertada en la junta de división, de manera que la primera pestaña de la junta de división está acoplada a través del segundo bulón de la junta de división, la pieza intermedia de la junta de división y el primer bulón de la junta de división en la segunda pestaña de la junta de división. De esta manera, se posibilita una fijación entre la primera pestaña de la junta de división y la segunda pestaña de la junta de división, de manera que se puede realizar fácilmente el montaje por medio de la pieza intermedia de la junta de división.

10 Se prefiere que la primera pestaña de la junta de división y la segunda pestaña de la junta de división configuren en colaboración una escotadura, en la que está insertada la pieza intermedia de la junta de división, de tal manera que la primera pestaña de la junta de división está tensada con la segunda pestaña de la junta de división a través de la pieza intermedia de la junta de división por medio de los bulones de la junta de división. De esta manera, se consigue de forma ventajosa que en la pieza intermedia de la junta de división se pueda obturar bien la junta de división.

15 Además, se prefiere que los primeros bulones de la junta de división estén acoplados, respectivamente, a través de primeros taladros previstos en la pieza intermedia de la junta de división y estén fijados en la segunda pestaña de la junta de división y los segundos bulones de la junta de división estén acoplados, respectivamente, con segundos taladros previstos en la pieza intermedia de la junta de división y estén fijados en la primera pestaña de la junta de división.

20 De esta manera, la pieza intermedia de la junta de división está fijada por los segundos bulones de la junta de división en la pestaña de la junta de división y la pieza intermedia de la junta de división está fijada por los primeros bulones de la junta de división en la segunda pestaña de la junta de división. De esta manera, se compensa la fijación de las dos pestañas de la junta de división por medio de los primeros y de los segundos bulones de la junta de división y no se tensa. De este modo, se impiden alabeos en las pestañas de la junta de división, que pueden conducir a fugas de la junta de división.

25 Con preferencia, los primeros bulones de la junta de división y los segundos bulones de la junta de división están desplazados y cruzados entre sí y están dispuestos alternando en una serie en el borde exterior de la junta de división.

30 De esta manera, se consigue una distribución uniforme de los primeros bulones de la junta de división y de los segundos bulones de la junta de división en el borde exterior de la junta de división, con lo que la tensión de las pestañas de la junta de división es uniforme a través de los bulones de la junta de división.

Se prefiere que los primeros bulones de la junta de división y los segundos bulones de la junta de división estén dispuestos en ángulo recto entre sí y los primeros bulones de la junta de división estén dispuestos simétricamente con respecto a la superficie de la junta de división con relación a los segundos bulones de la junta de división.

35 De esta manera, la introducción de la fuerza de los bulones de la junta de división en la pestaña respectiva de la junta de división es ideal, de modo que se suprimen los picos de tensión en las pestañas de la junta de división.

40 Se prefiere que la pieza intermedia de la junta de división esté formada cuadrada en la sección transversal perpendicularmente a la superficie de la junta de división y al borde exterior de la junta de división y la escotadura esté configurada como una ranura en forma V, que está dispuesta simétricamente a la superficie de la junta de división, que está formada por un primer flanco de la primera pestaña de la junta de división y por un segundo flanco de la segunda pestaña de la junta de división, de manera que el primer flanco y el segundo flanco están en ángulo recto entre sí y están adaptados a dos lados adyacentes de la pieza intermedia de la junta de división.

45 Además, se prefiere que los primeros bulones de la junta de división estén atornillados, respectivamente, en la segunda pestaña de la junta de división por medio de una segunda unión atornillada y los segundos bulones de la junta de división estén atornillados, respectivamente, en la primera pestaña de la junta de división por medio de una primera unión atornillada.

De esta manera, los bulones de la junta de división están acoplados a través de taladros respectivos en la pieza intermedia de la junta de división, de manera que los bulones de la junta de división encajan en el material de la pestaña de la junta de división asociada a ellos.

50 Con preferencia, la turbo máquina es un turbo compresor.

A continuación se explican ejemplos de realización preferidos de una carcasa de acuerdo con la invención con la ayuda de los dibujos esquemáticos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra un fragmento de la sección transversal de una carcasa de turbo compresor (similar a DE 1 217

711).

La figura 2 muestra un fragmento de la sección transversal de la carcasa del turbo compresor de acuerdo con la invención.

5 La figura 3 muestra un fragmento de una representación despiezada ordenada en perspectiva de un ejemplo de realización de la carcasa de turbo compresor de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una pieza intermedia de la junta de división, y

La figura 5 muestra una sección transversal fragmentaria de una carcasa de turbo compresor convencional.

10 Como se deduce a partir de la figura 1, un primer ejemplo de realización (similar a DE 1 217 711) de un turbo compresor 1 presenta una carcasa 2. La carcasa 2 presenta un primer segmento de carcasa 3 y un segundo segmento de carcasa 4 que, montados juntos, forman la carcasa 2. En el primer segmento de la carcasa 3 está prevista una primera pestaña de la junta de división 5 y en segundo segmento de la carcasa 4 está prevista una segunda pestaña de la junta de división 6, de manera que las pestañas de la junta de división 5, 6 están dispuestas adyacentes entre sí bajo la configuración de una junta de división 7. En la junta de división 7 está formada una superficie de la junta de división 8 como una superficie de contacto de la primera pestaña de la
15 junta de división con la segunda pestaña de la junta de división 6.

20 Las pestañas de la junta de división 5, 6 están unidas entre sí por el primer bulón de la junta de división 9 y por el segundo bulón de la junta de división 10. Los primeros bulones de la junta de división 9 están acoplados en primeros taladros 11 asociados a ellos, que están configurados en la primera pestaña de la junta de división 5. En la segunda pestaña de la junta de división 6 están previstas segundas uniones atornilladas 14, con las que los primeros bulones de la junta de división 9 están fijados en la segunda pestaña de la junta de división 5. De manera similar, los segundos bulones de la junta de división 10 están acoplados a través de taladros 12 configurados en la segunda pestaña de la junta de división 6 y están fijados por medio de primeras uniones atornilladas 13 en la primera pestaña de la junta de división 5.

25 Los primeros bulones de la junta de división 5 y los segundos bulones de la junta de división 6 están dispuestos inclinados con respecto a la superficie de la junta de división 8 en un ángulo de 45°, de manera que los bulones de la junta de división 9, 10 están girados fuera de la carcasa 2. Los bulones de la junta de división 5, 6 están dispuestos en ángulo recto entre sí, de manera que los bulones de la junta de división 5, 6 están dispuestos simétricamente a la superficie de la junta de división 8.

30 En las figuras 2 a 4 se muestra un ejemplo de realización del turbo compresor 1 de acuerdo con la invención. La estructura del turbo compresor 1 de acuerdo con el primer ejemplo de realización comparado con el ejemplo de realización se diferencia en que en el borde exterior 15 configurado en la junta de división 7 está prevista una pieza intermedia de la junta de división 16.

La pieza intermedia de la junta de división 16 está configurada cuadrada en la sección transversal mostrada en la figura 2 y está insertada en una escotadura 17, que está configurada en el borde exterior de la junta de división 15.

35 La escotadura 17 está formada por un primer flanco 18, que está configurado como un aplanamiento plano en la primera pestaña de la junta de división. El primer flanco 18 está inclinado hacia la superficie de la junta de división 8 alrededor de 45°. Simétricamente al primer flanco 18 y a la superficie de la junta de división 8 está configurado en la segunda pestaña de la junta de división 6 un segundo flanco 19 que forma igualmente la escotadura 17. De esta manera, la escotadura 17 está configurada en forma de V por el primer flanco 18 y el
40 segundo flanco 19, de manera que la escotadura 17 presenta un ángulo de 90° en el borde exterior de la junta de división 15.

La pieza Intermedia de la junta de división 16 presenta dos lados 20 adyacentes entre sí, que están dispuestos de manera que se apoyan en el primer flanco 19 o bien en el segundo flanco 19. De esta manera, la pieza intermedia de la junta de división 16 está insertada con sus lados 20 adyacentes en unión positiva en la escotadura 17.

45 En la pieza intermedia de la junta de división 16 están previstos los primeros taladros 11 y los segundos taladros 12, de manera que los primeros taladros 11 están dispuestos en un ángulo de 90° con respecto a los segundos taladros 12. Además, los primeros taladros 11 están dispuestos en un ángulo de 45° con respecto a la superficie de la junta de división 8 y los segundos taladros 12 están dispuestos igualmente en un ángulo de 45° con respecto a la superficie de la junta de división.

50 A través de los primeros taladros 11 están acoplados los primeros bulones de la junta de división 9, que están fijados por medio de las segundas uniones atornilladas 14 en la segunda pestaña de la junta de división 6. Además, los segundos bulones de la junta de división 10 están acoplados a través de los segundos taladros 12 y están fijados con las primeras uniones atornilladas 13 en la primera pestaña de la junta de división 5.

ES 2 376 119 T3

Los primeros taladros 11 y los segundos taladros 12 están dispuestos alternando en una serie unos detrás de los otros y se cruzan en la pieza intermedia de la juntura de división 16. Los bulones de la juntura de división 9 y 10 están tensados en sus lados exteriores, respectivamente, con una tuerca en la pieza intermedia de la juntura de división 16.

- 5 Por medio de los bulones de la juntura de división 9 y 10, la pieza intermedia de la juntura de división 16 está insertada en la escotadura 17, de manera que los lados 20 adyacentes están presionados superficialmente sobre el primer flanco 18 o bien el segundo flanco 19.

- 10 La primera pestaña de la juntura de división 5 está tensada por medio de los bulones de la juntura de división 10, la pieza intermedia de la juntura de división 16, los primeros bulones de la juntura de división con la segunda pestaña de la juntura de división 6. De esta manera, la juntura de división 7 está obturada en la superficie de la juntura de división 8.

Tanto los primeros bulones de la juntura de división 9 como también los segundos bulones de la juntura de división 10 están dispuestos inclinados fuera de la carcasa 2, de manera que los extremos libres y las tuercas fijadas en ellos de los bulones de la juntura de división 8, 9 son bien accesibles desde el exterior.

- 15 En la figura 2 se indica como un casquillo en el segundo bulón de la juntura de división 10 una herramienta, que engrana con el segundo bulón de la juntura de división 10. Puesto que el bulón de la juntura de división 10 está inclinado fuera de la carcasa 2, el casquillo está delante de la carcasa 2. De esta manera, el casquillo está bien accesible desde el exterior, con lo que la manipulación del casquillo, por ejemplo para el montaje y desmontaje del bulón de la juntura de división 10, se puede realizar bien.

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Carcasa para una turbo máquina (1), que presenta al menos un primer segmento de carcasa (2) con una primera pestaña de la junta de división (5) con primeros bulones de la junta de división correspondientes y un segundo segmento de carcasa (4) con una segunda pestaña de la junta de división (6) con bulones de la junta de división (10) correspondientes, en la que el primero y el segundo segmento de la carcasa (3, 4) están ensamblados con los bulones de la junta de división (9, 10) formando en sus pestañas de la junta de división (5, 6) una junta de división, cuyos bulones de la junta de división están dispuestos inclinados con respecto a la superficie (8) de la junta de división (7), de manera que los bulones de la junta de división (9, 10) son libremente accesibles para su montaje y/o desmontaje desde el exterior de la carcasa (2), caracterizada porque la carcasa (2) presenta una pieza intermedia de la junta de división (16), que está dispuesta de manera que se apoya en el borde exterior (15) de la junta de división (7) en la superficie de la junta de división (8), en la que la pieza intermedia de la junta de división (16) está fijada con los primeros bulones de la junta de división (9) en la segunda pestaña de la junta de división (6) y con los segundos bulones de la junta de división (10) en la primera pestaña de la junta de división (5).
- 2.- Carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los primeros bulones de la junta de división (9) están acoplados, respectivamente, a través de primeros taladros (11) previstos en la primera pestaña de la junta de división (5) y están fijados en la segunda pestaña de la junta de división (6) y los segundos bulones de la junta de división (10) están acoplados a través de segundos taladros (12) previstos en la segunda pestaña de la junta de división (6) y están fijados en la primera pestaña de la junta de división (5).
- 3.- Carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera pestaña de la junta de división (5) y la segunda pestaña de la junta de división (6) configuran en colaboración una escotadura (17), en la que está encajada la pieza intermedia de la junta de división (16), de tal modo que la primera pestaña de la junta de división (5) está tensada con la segunda pestaña de la junta de división (6) a través de la pieza intermedia de la junta de división (16) por medio de los bulones de la junta de división (9, 10).
- 4.- Carcasa de acuerdo con la reivindicación 3, en la que los primeros bulones de la junta de división (9, 10) están acoplados, respectivamente, a través de primeros taladros (11) previstos en la pieza intermedia de la junta de división (16) y están fijados en la segunda pestaña de la junta de división (6) y los segundos bulones de la junta de división (10) están acoplados, respectivamente, a través de segundo taladros (12) previstos en la pieza intermedia de la junta de división (16) y están fijados en la primera pestaña de la junta de división (5).
- 5.- Carcasa de acuerdo con la reivindicación 4, en la que los primeros bulones de la junta de división (9) y los segundos bulones de la junta de división (10) están dispuestos desplazados entre sí y se cruzan alternando en una serie en el borde exterior (15) de la junta de división (7).
- 6.- Carcasa de acuerdo con la reivindicación 5, en la que los primeros bulones de la junta de división (9) y los segundos bulones de la junta de división (10) están dispuestos en ángulo recto entre sí y los primeros bulones de la junta de división (9) están dispuestos simétricos con respecto a la superficie de la junta de división (8) con relación a los segundos bulones de la junta de división (10).
- 7.- Carcasa de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la pieza intermedia de la junta de división (16) está configurada cuadrada en la sección transversal perpendicularmente a la superficie de la junta de división (9) y al borde exterior (15) de la junta de división (7) y la escotadura (17) está configurada como una ranura en forma V, que está dispuesta simétricamente a la superficie de la junta de división (8), que está formada por un primer flanco (18) de la primera pestaña de la junta de división (5) y por un segundo flanco (19) de la segunda pestaña de la junta de división (6), de manera que el primer flanco (18) y el segundo flanco (19) están en ángulo recto entre sí y están adaptados a dos lados (20) adyacentes de la pieza intermedia de la junta de división (16).
- 8.- Carcasa de acuerdo con la reivindicación 7, en la que los primeros bulones de la junta de división (9) están dispuestos perpendicularmente al primer flanco (18) y los segundos bulones de la junta de división (10) están dispuestos perpendicularmente al segundo flanco (19).
- 9.- Carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que los primeros bulones de la junta de división (9) están atornillados, respectivamente, en la segunda pestaña de la junta de división (6) por medio de una segunda unión atornillada (14) y los segundos bulones de la junta de división (10) están atornillados, respectivamente, en la primera pestaña de la junta de división (5) por medio de una primera unión atornillada (13).
- 10.- Turbo máquina con una carcasa (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.
- 11.- Turbo máquina de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la turbo máquina es un turbo compresor (1).

FIG 1

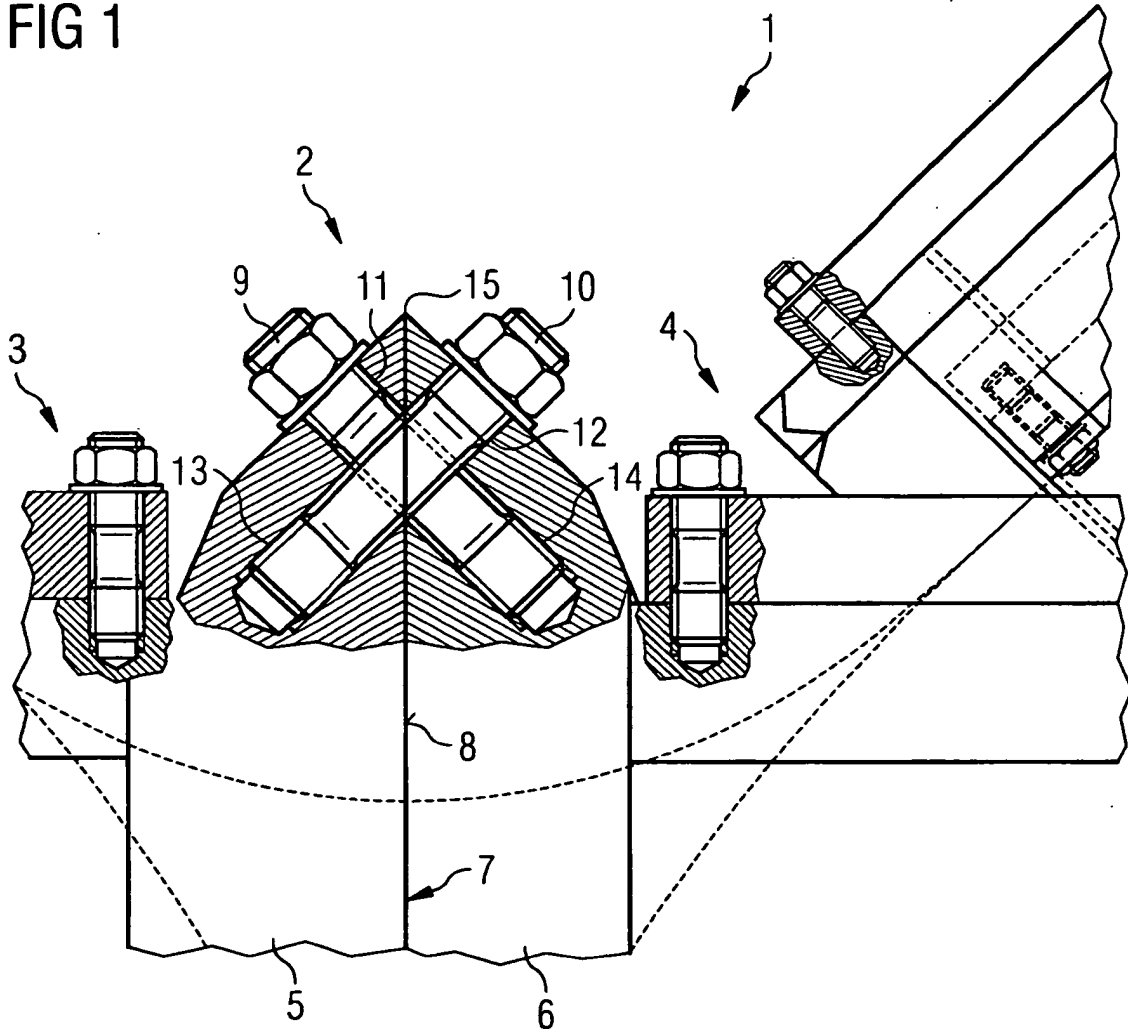


FIG 2

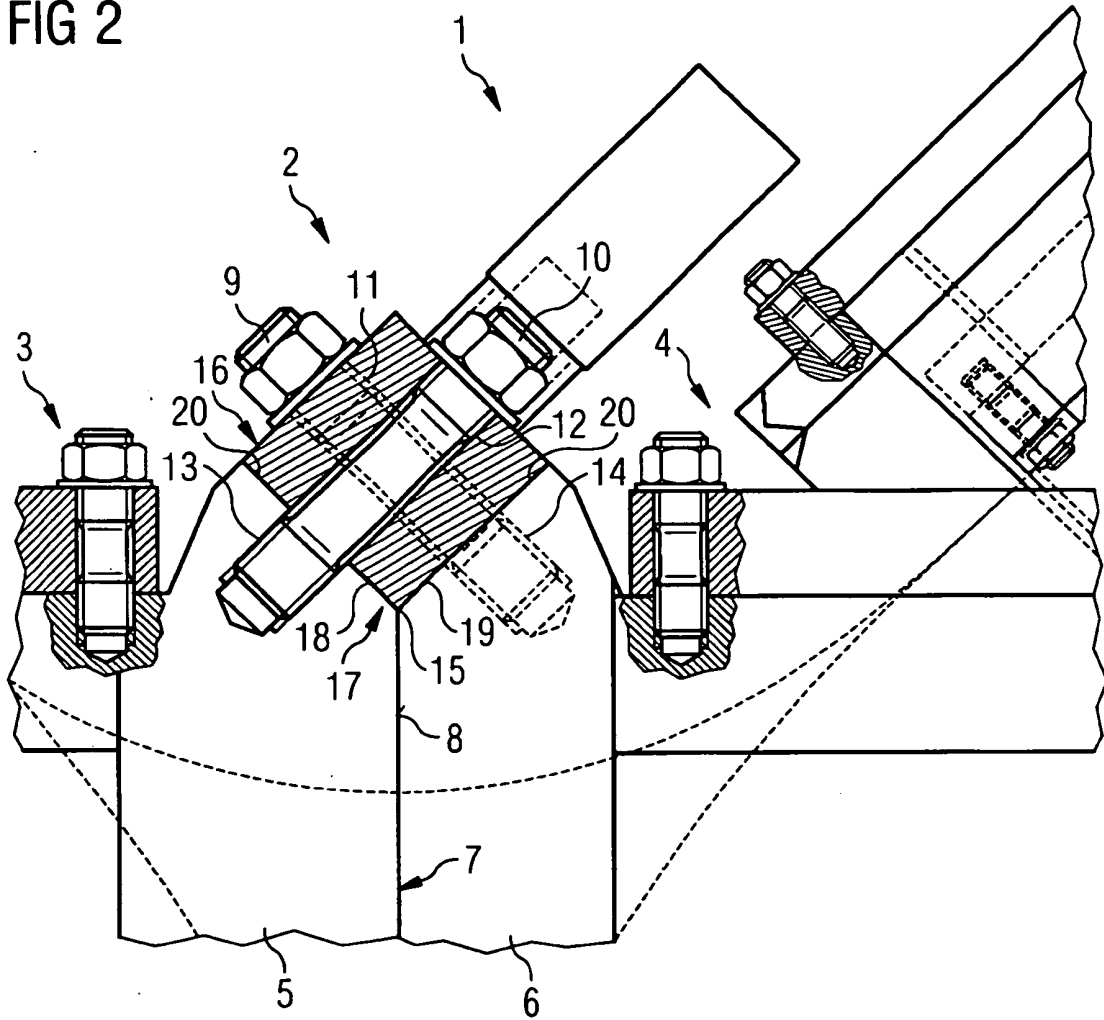


FIG 3

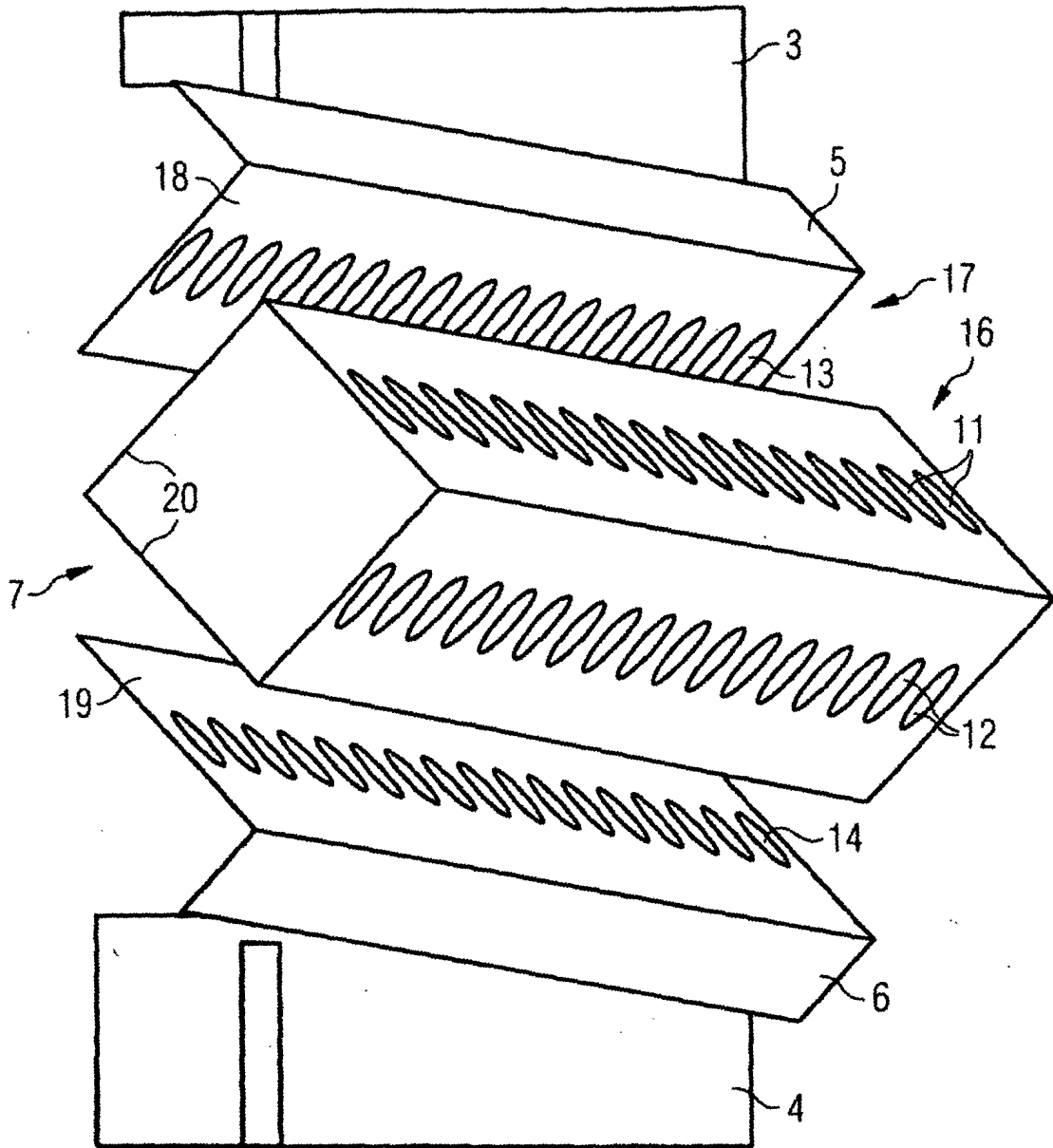


FIG 4

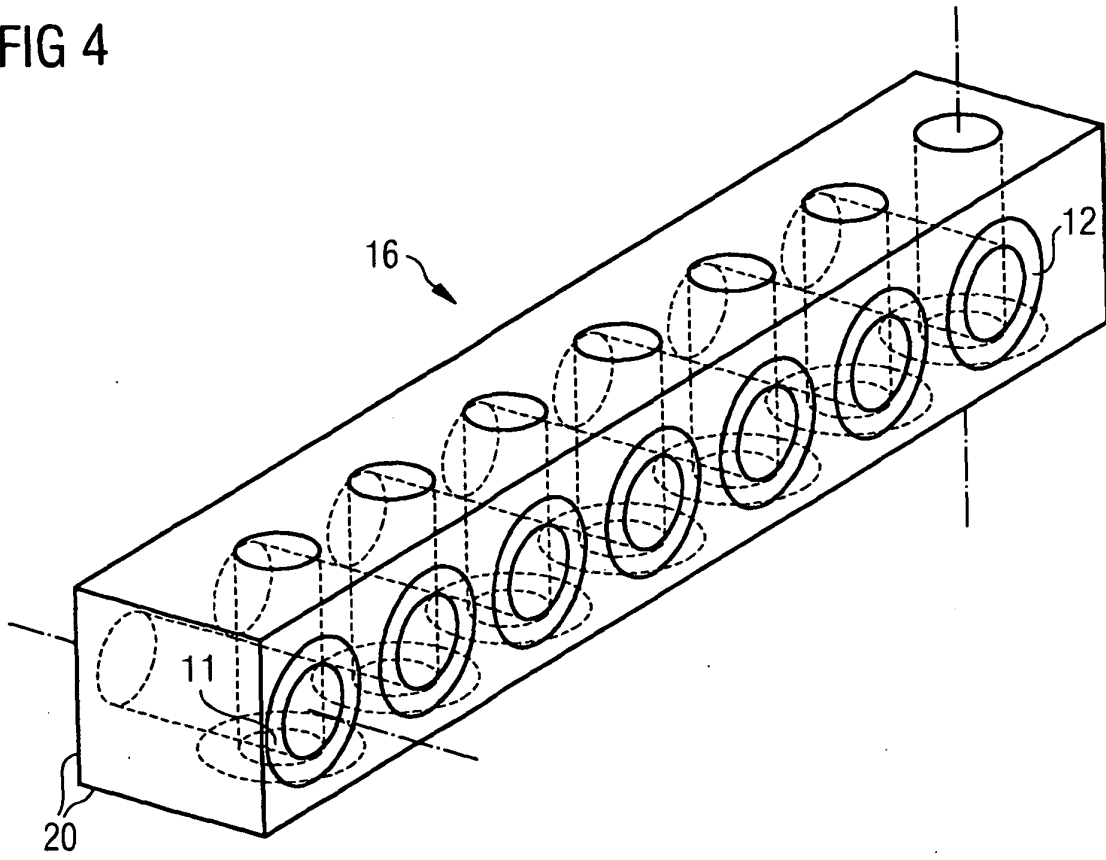


FIG 5 Estado de la técnica

