

715

P - 38.736

SRM Case 1009 C

3 JUL 1968

**Memoria descriptiva**



para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de SVENSKA ROTOR MASKINER AKTIEBOLAG

entidad / ~~de nacionalidad~~ sueca

con domicilio en Nacka, Suecia.

por: "UN APARATO CAMBIADOR REGENERADOR DE CALOR ROTATIVO"  
(Clase Internacional F28d)

28.6.68

3 JU



5 El presente invento concierne a perfeccionamientos introducidos en cambiadores regeneradores de calor del tipo rotativo; tiene por objeto, en particular, una disposición que reduce al mínimo la deformación térmica de las diversas piezas móviles unas con relación a otras, con objeto de establecer entre ellas una unión estanca óptima.

10 En los cambiadores regeneradores de calor del tipo rotativo, un rotor cilíndrico con compartimientos que contienen una masa de sustancia que absorbe el calor, es expuesto, en primer lugar, a un flujo de gas caliente o de otro fluido calentador y luego a un flujo de aire más fresco o de otro fluido a recalentar, pudiendo ser transmitido así al aire el calor absorbido a partir del gas. El rotor está rodeado de un cárter provisto de placas de extremo o en forma de sector, que incluyen aberturas espaciadas que permiten el paso del gas y del aire. Para impedir 15 la mezcla del aire y del gas, tabiques radiales que forman los compartimientos están provistos de juntas estancas radiales que frotan contra los tabiques o cooperan, de una manera determinada previamente, en unión con la parte no perforada de las placas en forma de sector.

20 El problema de la estanqueidad entre los conductos de aire y de gas se hace particularmente difícil en los cambiadores de calor de grandes dimensiones, donde la deformación térmica es considerable y donde la diferencia de presión entre las corrientes de aire y de gas es habitualmente elevada.

25 El presente invento concierne a una forma perfeccionada de cambiador de calor en el cual el dispositivo de estanqueidad y la placa en forma de sector correspondiente 30



están montados de manera que orientan su dilatación térmica a lo largo de planos paralelos, con el fin de impedir entre sí una interferencia mútua. Las características del invento se verán por la lectura de la descripción detallada siguiente de un ejemplo de realización, con referencia a los dibujos anejos. En estos dibujos:

5 La figura 1 es una vista en alzado en corte del cambiador regenerador de calor rotativo que muestra la relación de las diferentes piezas entre sí.

10 La figura 2 es una vista en planta del cambiador de calor.

Tal como se representa en la figura 1, el rotor comprende un árbol de rotor central 10 unido a una envolvente de rotor concéntrica 12 por tabiques radiales 14, con objeto de formar entre sí una serie de compartimientos en forma de sector 16. Los compartimientos están dispuestos de manera que contienen una masa de materia perforada que absorbe calor, a través de la cual se hace pasar, alternativamente, gas caliente y aire frío.

20 El rotor está rodeado de un carter de rotor 18 provisto de placas de extremo o en forma de sector 22 y 24, provistas de aberturas unidas a conductos apropiados 26 y 28 que dirigen el flujo de aire y de gas a contracorriente a través del rotor.

25 El rotor está montado a rotación sobre un cojinete 32 que está soportado por una viga de soporte 34 en el "extremo frío" del rotor, designación usual del extremo del aparato que se encuentra cerca de la llegada de aire frío. El lado opuesto o "extremo caliente" del rotor, está montado en un cojinete de guía 36 que está montado a su vez so-



bre la viga de guía 37 que se apoya sobre el larguero 34. El cojinete 36 impide un desplazamiento lateral, pero permite la dilatación y la contracción axiales del rotor en función de las variaciones térmicas.

5 El extremo radial interior de cada placa de extremo 22, 24 está soportado a deslizamiento por una junta corrediza que un collar con garganta central 44 mantiene a partir de su viga de soporte próxima 34 ó 37. El extremo exterior de cada placa en forma de sector está fijado  
10 al cárter de rotor 18 y a su sistema de conductos correspondiente, de tal manera que la dilatación térmica de la placa de extremo esté orientada, en el sentido radial, en dirección a la junta corrediza para impedir cualquier deformación axial a la misma. En la medida en que las juntas corredizas de los collares 44 son de dimensiones tales  
15 que aseguran una holgura apropiada para la dilatación y la contracción de la placa de extremo aplicada, las placas de extremo se dilatan linealmente sin sufrir la deformación habitual, manteniendo así una superficie estanca que permanece plana, con la cual pueden cooperar las superficies estancas sobre los bordes y extremos de los tabiques radiales.

El dispositivo de estanqueidad que se extiende radialmente al extremo caliente del rotor es del tipo comúnmente designado con el nombre de juntas "cantilever".  
25 Estas juntas están soportadas por una viga o barra radial 46 fijada al árbol del rotor y que no está unida de otro modo que por juntas corredizas 48, al tabique radial adyacente, para que la dilatación y contracción de la barra radial 46 estén orientadas únicamente en el sentido radial y  
30 no provoquen ni distorsión ni otra acción sobre la unión

3 JUL 1968

estanca entre la junta 45 y su placa adyacente de extremo. En ciertos casos, puede ser ventajoso fijar las juntas radiales 45 directamente sobre el tabique radial y efectuar el ajuste durante el montaje con el fin de compensar una deformación del rotor. Esta disposición está indicada por las juntas radiales 50 en el extremo frío del rotor. La deformación o distorsión existente del rotor es generalmente de la forma conocida con el nombre de "curva del rotor" que se produce cuando se aplica un gradiente térmico a través del rotor y el rotor está obligado a adoptar la forma de un tronco de cono, siendo el extremo caliente de un diámetro mayor y convexo, mientras que el extremo frío es menor y cóncavo.

El dispositivo de estanqueidad axial 30 se prolonga a través de la cámara positiva 35 que existe entre las partes no perforadas de las placas de extremo 22 y 24 espaciadas en el sentido axial. El dispositivo de estanqueidad 30 es susceptible, de preferencia, de ser regulado, durante el funcionamiento normal, a partir de un lugar situado en el exterior del cárter del rotor, lo que permite obtener una unión óptima entre las juntas y el contorno del rotor para evitar la circulación circunferencial del fluido a través de la cámara 35, alrededor del rotor.

La separación entre los extremos del rotor y del cárter adyacente de rotor varía continuamente en función del calentamiento del rotor. Esto se debe, principalmente, a que la dilatación lineal a lo largo del eje del rotor es más importante que la del cárter que lo circunda, porque tiene una temperatura media más elevada y porque, por este hecho, el rotor es desplazado en una dirección que lo apar-



ta de su cojinete de soporte, y en una dirección que lo lleva hacia el cojinete de guía en el extremo caliente del rotor.

5 Para utilizar ventajosamente esta circunstancia asegurando el máximo de estanqueidad al aparato, el extremo frío del rotor que descansa sobre el cojinete de soporte 32 es colocado durante el montaje cerca de la placa adyacente de extremo 24. Por el contrario, el extremo caliente del rotor es separado de su placa adyacente del extremo 10 22 a una distancia que se determina por el valor de la dilatación inherente a la elevación de temperatura prevista. Es así como, colocando el extremo fijo o frío del rotor a una pequeña distancia, en una relación de estanqueidad pre 15 determinada, de su placa adyacente de extremo, mientras que el extremo caliente del rotor se encuentra a una distancia mayor de su placa adyacente de extremo, se puede utilizar la junta del extremo caliente hacia una posición de estanqueidad preferida, en condiciones de funcionamiento normales.

20 Puesto que los elementos de juntas radiales están provistos para que se encuentren en un plano sensiblemente paralelo a sus placas adyacentes de extremo, se realiza naturalmente una condición o unión ideal de estanqueidad, y se puede utilizar eficazmente un aumento axial del rotor consecutivo a un aumento de temperatura, para desplazar la 25 junta del extremo caliente hacia una posición espaciada preferida con relación a su placa de extremo, de modo que haya una fuga mínima de líquido.

30 El invento se ha descrito en su aplicación al ejemplo no limitativo de realización representado en el dibujo. Está claro que se pueden introducir diversos cambios



En el ejemplo, sin apartarse del espíritu del invento.

N O T A

5

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introdue-  
10 ción, por DIEZ años, son los siguientes:

1. - Un aparato cambiador regenerador de calor ro-  
tativo para la transferencia de calor entre un fluido calen-  
tador y un fluido a calentar, incluyendo esencialmente es-  
te cambiador un rotor que tiene un árbol central de rotor  
15 y una envolvente concéntrica de rotor unidas entre sí por  
tabiques radiales que forman entre sí una serie de compartimien-  
tos en forma de sector, una masa de sustancias que absorben el calor contenido en los compartimientos del ro-  
tor, un cárter cilíndrico que rodea el rotor con placas en  
20 forma de sector en sus extremos opuestos que poseen partes  
no perforadas entre aberturas espaciadas que conducen el  
fluido calentador y el fluido a calentar a contracorriente  
a través del rotor, conductos de admisión y de salida para  
dichos fluidos que desembocan en las aberturas para dicho  
25 cárter, un cojinete de soporte en el extremo del rotor co-  
rrespondiente a la entrada del fluido a calentar y sobre el  
cual descansa el rotor en posición fija con relación a su  
placa en forma de sector adyacente, un soporte de guía que  
soporta axialmente el extremo opuesto de dicho rotor permiti-  
30 tiendo su movimiento axial, medios en cada extremo de dicho



rotor que soportan una placa en forma de sector adyacente para permitir su dilatación y contracción radiales libres, y medios de estanqueidad radiales en los extremos de dichos tabiques radiales dispuestos en unión estanca con dichas  
5 placas en forma de sector.

2.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las placas en forma de sector espaciadas incluyen un dispositivo que las sujeta continuamente sobre el contorno exterior del cárter de rotor, soportando me-  
10 dios corredizos correspondientes al árbol del rotor el extremo interior radial de cada placa en forma de sector, independientemente de dicho cárter.

3.- Un aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios corredizos que soportan dichas placas en forma de sector incluyen elementos  
15 en forma de collar con garganta que rodean el árbol de rotor.

4.- Un aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos medios para soportar en rotación el extremo del rotor próximo a la entrada del fluido a calentar en posición fija con relación a su placa en forma de sector adyacente, así como medios sobre los cuales descansa el extremo opuesto del rotor, impidiendo su desplazamiento radial y permitiendo su movimiento axial en función de las variaciones térmicas de dicho árbol de rotor, medios para soportar cada placa en forma de sector independiente de dicho cárter para permitir la libre dilatación radial, y medios de estanqueidad que se apoyan sobre el rotor, destinados a desplazarse axialmente  
20  
25  
30 en una relación de estanqueidad predeterminada con relación



a la placa en forma de sector en el extremo del rotor correspondiente a la entrada del fluido calentador para impedir el paso del fluido entre ellas.

5           5.- Un aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque medios de estanqueidad en el extremo del rotor correspondiente a la entrada del fluido calentador se extienden radialmente hacia el exterior radial y están soportados por barras que se apoyan sobre el árbol de rotor.

10           6.- Un aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se prevé una barra de soporte un cojinete que descansa sobre dicha barra que soporta el rotor en posición fija con relación a su placa adyacente de extremo, una barra de guía en el extremo espaciado de  
15           dicho rotor, un cojinete de guía que se apoya sobre dicha barra para impedir el desplazamiento radial del rotor, medios corredizos soportados por dichas barras en los extremos opuestos del rotor para sostener los extremos interiores de las placas en forma de sector correspondientes, y  
20           medios radiales de estanqueidad en cada extremo del rotor que pueden estar dispuestos paralelamente a las placas en forma de sector adyacentes, cuando el rotor está expuesto al flujo de fluido que las atraviesa.

25           7.- Un aparato cambiador regenerador de calor rotativo.



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 3 JUL 1968

P. A.

Alberto de Ezabara  
F. A. B.

28.6.68  
A.A.B.

R 3 0 7 3 6

355715

T/T



Fig. 1

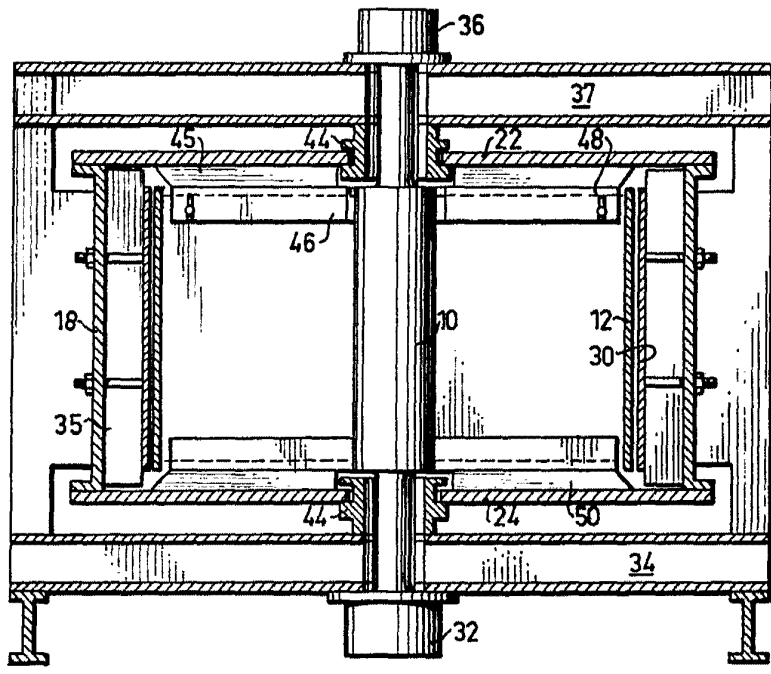


Fig. 2

