

PATENTE DE INVENCION

Patente 79/74 E

3.ª COPIA

Int. Cl.: F02G

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en máquinas de ondas
de presión gasodinámicas.

.....

Solicitante: BBC AKTIENGESELLSCHAFT, BROWN, BOVERI & CIE, entidad
suiza, residente en Baden, Suiza.

.....

La presente invención se refiere a una máquina
de ondas de presión gasodinámicas, cuyo rotor presenta
en sección transversal paredes de celda curvadas al
menos dos veces, que están fijadas al cubo y a la ban-
da cubierta del rotor, cada pared de celda se desvia

5.

hacia ambos lados desde una línea radial que pasa por uno de sus dos lugares de fijación.

5. Es conocida una máquina de ondas de presión con paredes de celdas curvadas dos veces en sección transversal (GB-PS 1 077 365), en la cual ambas caras son iguales y se encierran por la línea de esqueleto y la línea que une a ambos lugares de fijación que no están situados sobre una línea radial no se ha dicho nada definitivo sobre como deben o bien pueden ser las curvaturas, o que valor máximo de la separación desde la línea de esqueleto a la línea de unión es admisible. Tales paredes de celdas son favorables en lo referente a las tensiones térmicas surgidas, sin embargo, no se han tenido en cuenta las muy considerables tensiones mecánicas resultantes de las fuerzas centrífugas, y que surgen en las paredes de las celdas y en sus lugares de fijación.
- 10.
- 15.

20. Es además conocida una máquina de ondas de presión (CH-PS 458 839), en la que cada pared de celda en sección transversal se desvía hacia ambos lados desde una línea radial que pasa al menos por uno de sus dos lugares de fijación. Estas desviaciones están aquí adecuadas entre si de tal manera que para los lugares de fijación situados en la línea radial el momento de fuerza centrífuga resultante es aproximadamente cero. Esto vale también para ambos lugares de fijación cuando se hallan sobre la misma línea radial, sin embargo en este caso las tensiones térmicas son muy grandes. Si la pared de la celda está desviada hacia ambos lados sólo en relación a la línea radial que pasa por uno de los lugares de fijación, las tensiones térmicas en la pared de la celda son en verdad bajas, pero las tensiones mecánicas en el otro lugar de fijación son grandes y las fuerzas de recuperación que actúan sobre la pared de la celda son
- 25.
- 30.

considerables. No se han indicado los valores máximos admisibles de las desviaciones.

5. La invención se fundamenta en el cometido de desarrollar las paredes de las celdas de una máquina de ondas de presión curvadas al menos dos veces en sección transversal de tal manera que en el cubo, en la banda cubierta y en las paredes de las celdas, estén compensadas ampliamente las sumas de todas las partes proporcionales de tensiones surgidas y por consiguiente no surjan valores punta.
10. La solución de éste cometido según la invención consiste en que el ángulo central entre ambas líneas radiales que pasan por los lugares de fijación de una pared de celda supone 4° como máximo y el ángulo central que delimita la línea de esqueleto de la pared de la celda supone 7° como máximo.
15. En una máquina de ondas de presión correspondiente a estas condiciones se producen entre el cubo, la banda cubierta y en las paredes de la celda, sólo bajas tensiones por las diferencias de dilatación condicionadas por la temperatura. Las tensiones procedentes de las fuerzas centrifugas, en las paredes de las celdas, están distribuidas de tal modo que estas son aproximadamente de igual magnitud en toda la altura de la pared de la celda, si bien tienen también diferente signo. No puede ocurrir pues que las tensiones en las paredes de las celdas, cerca de uno de los lugares de fijación, sean aproximadamente cero y aumenten a un valor máximo cerca del otro lugar de fijación. Aproximadamente de igual magnitud que en las paredes de las celdas, son también las tensiones en el cubo y en la banda cubierta, cerca de los lugares de fijación.
- 20.
- 25.
30. Dentro de los límites indicados es naturalmente posible un gran número de diferentes líneas de esqueleto, y corres

pondientemente varían también las tensiones surgidas. Todas las formas que tienen en cuenta las enseñanzas reveladas, tienen sin embargo la propiedad de que las tensiones están suficientemente compensadas y se hallan así pues cerca del mínimo conseguible.

5.

En el dibujo se muestra como ejemplo de ejecución una pared de celda 1 que en lo referente a la distribución de tensiones está dimensionada muy favorablemente. El ángulo central entre las dos líneas radiales que pasan por los lugares de fijación 3, 4 de la pared de la celda, están designado con α , y el ángulo central que delimite la línea de esqueleto 2 de la pared de la celda está designado con β . Los valores de construcción para la línea de esqueleto 2 son los siguientes, habiéndose tomado igual al 100% el radio R_0 del lugar de fijación 3 de la pared de la celda a la banda cubierta:

10.

15.

- la línea de esqueleto 2 transcurre radial hasta un radio R_1 del 98%;

- a esto se une un arco con un radio de curvatura r_1 del 9%;

20.

- sigue un arco en sentido contrario, cuyo centro se halla sobre un radio R_2 de 84 % y cuyo radio de curvatura r_2 supone el 25%;

- a esto se une otra vez un arco en sentido contrario al anterior, cuyo centro se halla en un radio R_3 del 87% y cuyo radio de curvatura r_3 supone el 60%;

25.

- al arco se une una línea radial que llega hasta un radio entre el 60 y el 50%, conforme a los radios de cubo R_4 y R_5 elegidos.

30.

Naturalmente para obtener buenas propiedades de la pared de la calda, no tienen que mantenerse exactamente estos va-

lores informativos. Si la línea de esqueleto se elige de tal manera que ésta se halla dentro de una banda dispersa de en cada caso el 1% del radio de la banda cubierta R_0 a ambos lados de la línea de esqueleto 2 definida arriba, esto puede seguirse considerando como muy bueno. Los valores máximos de 4° para el ángulo central α y de 7° para el ángulo central β no se sobrepasa con esto.

Si las paredes intermedias son de chapa, su espesor es naturalmente igual por todas partes. Sin embargo si el rotor es fundido, se ofrece la posibilidad de dimensionar la pared de la celda para una solicitabilidad mayor. Esto tiene lugar porque el espesor de la pared de la celda, comenzando por un lugar de fijación decrece continuamente en dirección radial y una vez alcanzando un mínimo crece continuamente de nuevo hacia el otro lugar de fijación. Los cálculos hechos han mostrado que es conveniente si el espesor de la pared de la celda, referido a su valor mínimo, supone cerca del lugar de fijación alcubo el triple y cerca del lugar de fijación a la banda cubierta el doble.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza con el número 9561/74 de 11 de julio de 1.974, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internaciona-

les en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS DE ONDAS DE PRESION GASODINAMICA, caracterizándose por lo siguiente:

5.

1.- Perfeccionamientos en máquinas de ondas de presión gasodinámicas, cuyo rotor presenta paredes de celdas curvadas al menos dos veces en sección transversal, que están fijadas al cubo y a la banda cubierta del rotor, y cada pared de celda se desvía hacia ambos lados de una línea radial que pasa por sus dos lugares de fijación, caracterizados porque el ángulo central α entre ambas líneas radiales que pasan por los lugares de fijación de una pared de celda, supone 4° como máximo y el ángulo central β que delimita la línea de esqueleto de la pared de la celda, supone 7° como máximo.

10.

15.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la línea de esqueleto de una pared de celda está determinada por los siguientes valores de construcción, comenzando en el lugar de fijación 3 de la pared de la celda a la banda cubierta, cuyo radio R_0 desde el centro O del rotor es igual al 100%, al cual están referidos todos los valores siguientes: la línea de esqueleto transcurre radial hasta un radio R_1 del 98%; la cual se une un arco con un radio de curvatura R_1 del 9%; sigue un arco en sentido contrario, cuyo centro se halla sobre un radio R_2 del 84% y cuyo radio de curvatura r_2 supone el 25%; a esto se une otra vez un arco en sentido contrario al interior, cuyo centro se halla en un radio R_3 del 87% y cuyo radio de curvatura r_3 supone el 60%; el arco se une una línea radial que llega hasta un radio entre el 60 y el 50% conforme a los radios de cubo R_4 y R_5 elegidos; los valores indica-

25.

30.

dos son valores informativos que pueden variar tanto que la línea de esqueleto real se halle dentro de una banda dispersa del 1% a ambos lados de la línea de esqueleto.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el espesor de la sección transversal de la pared de la celda es diferente sobre la extensión radial, por cuanto que el espesor, comenzando en un lugar de fijación de la pared de la celda, decrece continuamente y una vez alcanzado un mínimo, crece continuamente de nuevo hacia el otro lugar de fijación.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el espesor de la pared de la celda, referido a su valor mínimo, supone cerca del lugar de fijación al cubo el triple y cerca del lugar de fijación a la banda cubierta el doble.

5.- Perfeccionamientos en máquinas de ondas de presión gasodinámica, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en el dibujo adjunto.

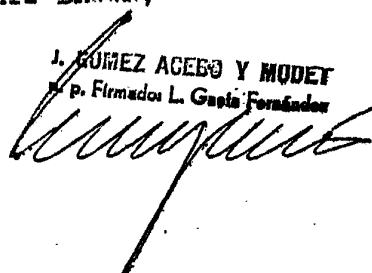
Esta Memoria consta de siete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

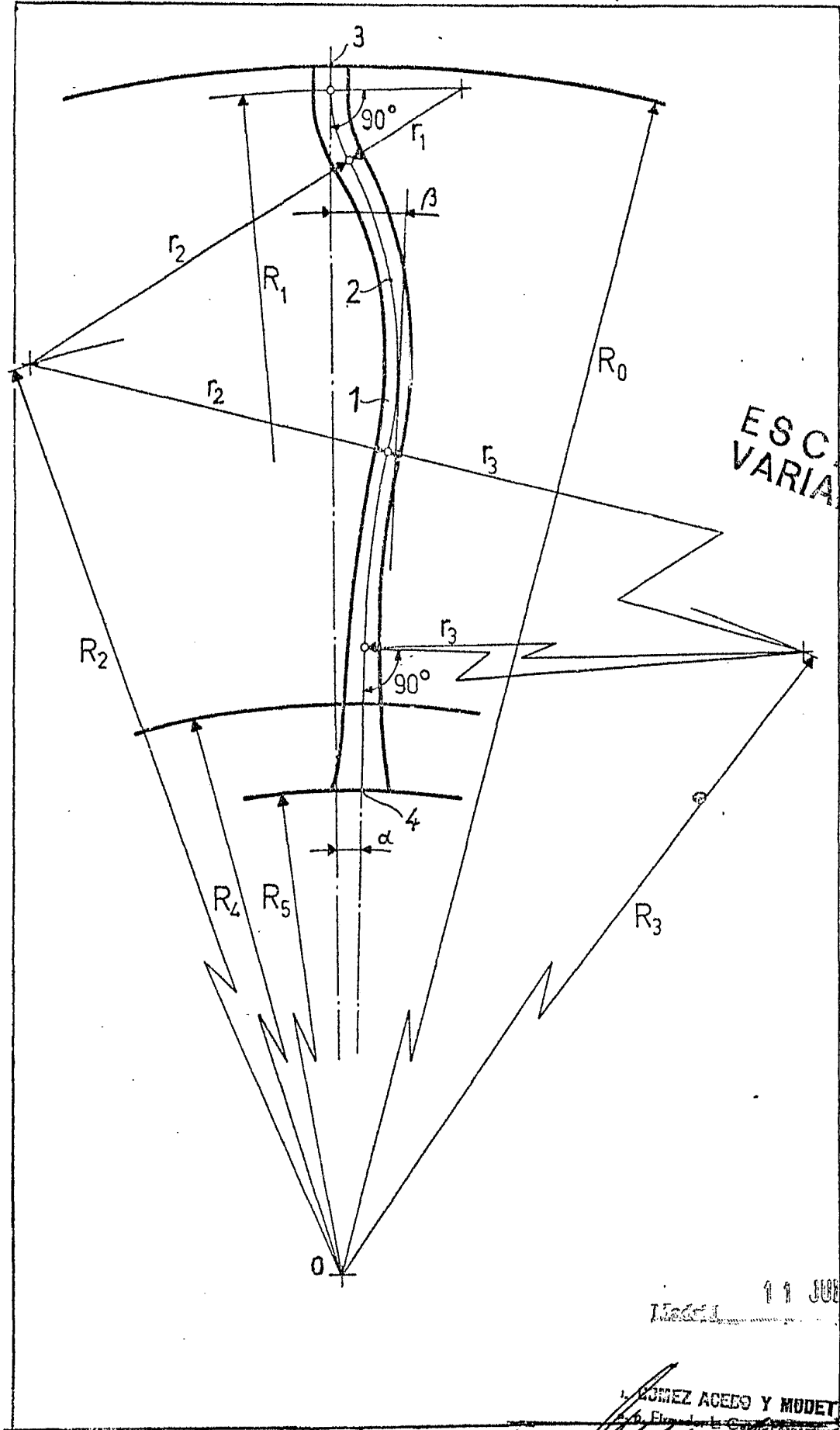
Madrid,

11 JUL. 1975

BBC AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE.,

J. ROMEZ ACEBO Y MUDET
P. Firmados L. Gestá Firmados





ESCALA
VARIABLE

Model 11 JUL 1975

LÓPEZ ACEDO Y MUDET
Ingenieros