

226196



226196

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
GUTEHOFFNUNGSHÜTTE STERKRADE AKTIENGE-  
SELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, do-  
miciliada en OBERHAUSEN Rhld., Lipperfeld  
1 (Alemania.); por: "PERFECCIONAMIENTOS  
EN LOS APOYOS DE LOS ROTORES DE MOTORES  
O MAQUINAS DE TRABAJO PROVISTOS DE EMBO-  
LO ROTATORIO PARA MEDIOS GASIFORMES O EN  
FORMA DE VAPOR."

=====

En las máquinas de émbolo rotatorio se deben hacer lo más  
pequeñas posible, según es sabido, las rendijas de aire entre el  
rotor y la carcasa para que las pérdidas por fugas puedan ser  
muy pequeñas. Esto importa todavía más al tratarse de máquinas  
5 de émbolo rotatorio de dos ejes por lo que respecta a las peque-  
ñas rendijas de aire, pues entonces los dos rotores deben también  
incomunicarse herméticamente entre sí. Pero cuando en estas má-  
quinas (y esto vale lo mismo para motores que para máquinas de  
trabajo) se presentan grandes diferencias de temperatura del medio  
10 de trabajo en forma de gas o vapor entre la entrada y la salida  
del mismo, se presentan en la carcasa dilataciones térmicas corres-



pondientemente distintas. Estas dilataciones llevan consigo el peligro de que los rotores toquen en la carcasa cuando los cuerpos de apoyo de los árboles del rotor apoyados por ambos extremos están unidos rígidamente con las paredes frontales de la carcasa, de suerte que los ejes longitudinales de los orificios de la carcasa curvados hacia el lado más caliente de alta presión, se alejen de los ejes del rotor en un grado que va creciendo desde los dos extremos hacia el centro.

A esto se agrega que introduciéndose y sacándose el medio de trabajo en diversos puntos ordinariamente opuestos diametralmente de la periferia de la carcasa la flexión elástica de los rotores provocada por la diferencia de presión entre el lado de alta presión y el de baja presión, agranda todavía más su distancia a los ejes de los agujeros de la carcasa.

Para eliminar los defectos antes indicados el invento, a diferencia de una disposición conocida con tres cojinetes pendulares de rodillos, consiste en que los dos cuerpos de apoyo de los rotores se disponen a cierta distancia de las caras frontales de la carcasa y mediante órganos intermedios elásticos en una dirección pero rígidos en otra dirección perpendicular a la primera se unen con la carcasa de tal modo que los ejes de los rotores y los puntos de intersección de los correspondientes ejes del agujero de la carcasa con el plano transversal central y YZ poséen siempre la misma posición recíproca aunque se curve el desarrollo de los ejes del agujero. Al mismo tiempo los órganos intermedios, por ejemplo modo de muelles laminares, se disponen preferentemente por pares simétricamente respecto a la carcasa, actuando la elasticidad de uno de los pares en el plano XY y la elasticidad del otro par, en el plano XZ.

226196



- 3 -

Otras características especiales del invento consisten en que dos chapas dispuestas en los lados longitudinales de la máquina con dirección longitudinal horizontal y dirección transversal vertical se fijan por su centro en las paredes  
45 frontales de la carcasa y se unen por sus extremos con los cuerpos de apoyo de los rotores situados en el mismo plano horizontal, mientras que otras dos chapas curvadas en forma de U y dispuestas en las caras frontales de la máquina, se fijan por su parte central vertical en las paredes frontales  
50 de la carcasa y por los extremos de sus ramas aproximadamente horizontales se unen con los cuerpos de apoyo de los rotores situados entremedias en el mismo plano vertical.

El objeto del invento se ilustra esquemáticamente en un ejemplo de ejecución del adjunto dibujo, presentando  
55 Las figuras 1 y 2 un apoyo de rotor conocido con estado normal o curvado de la carcasa, para compararlo con el invento; Las figuras 3 a 5 en vista lateral, frontal y en planta, la disposición según el invento, permitiendo apreciar la vista lateral al mismo tiempo el efecto del nuevo apoyo del rotor  
60 estando curvada la carcasa.

En las figuras 1 y 2 la carcasa 1 de una máquina de émbolo rotatorio está provista por sus dos caras frontales de apéndices rígidos 2,3 para recibir los cuerpos de apoyos o cojinete 4, 5 para el apoyo de un rotor 6. Aquí mientras la carcasa conserva su forma normal, en la que el eje longitudinal de su  
65 agujero es recto y coincide con el eje longitudinal del rotor, (figura 1), el pequeño juego previsto entre la carcasa y el rotor es igual por todos lados a todo lo largo y alrededor. Pero cuando la carcasa cuya tobera 7 más fría de baja presión



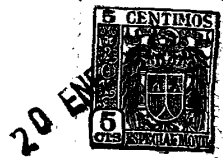
70 se admite que está por abajo y la más caliente 8 de alta presión, por arriba, se curva un poco hacia arriba a consecuencia de los influjos térmicos irregulares originados durante el servicio (indicado ésto en la figura 2 exageradamente para mayor claridad) el eje longitudinal del agujero correspondientemente  
75 curvado de la carcasa se desplaza en el plano transversal central Y - Z de la misma en la distancia a respecto al eje longitudinal del rotor, que esencialmente permanece recto y cuya posición viene determinada por los cuerpos de cojinete sujetos por los apéndices rígidos de la caja 2, 3, situados ahora relativamente más bajos. A consecuencia de esto varían también las  
80 relaciones de la rendija entre la carcasa y el rotor, de suerte que éste viene a rozar en el punto A (por debajo en el centro).

En las figuras 3 a 5 se ilustra la nueva disposición valiéndonos de una máquina de émbolo rotatorio con dos rotores  
85 adyacentes 9, 10. La carcasa 11 posee también una tobera 12 de baja presión situada por abajo y otra tobera 13 de alta presión situada por arriba, y también se ha indicado exageradamente en la figura 3 la dilatación térmica irregular de la carcasa originada durante el servicio.

90 Los cuerpos de cojinetes 14, 15 de los dos rotores 9, 10 situados a ambos lados se encuentran en este caso por fuera de la carcasa 11 y se unen con ella mediante cuatro órganos intermedios 16 - 19 a modo de ballestas y elásticos cada uno solo en un plano. Consiguientemente estos órganos intermedios se conforman y disponen por pares diversamente. Dos chapas planas 16, 17  
95 se fijan paralelamente entre sí en los dos lados longitudinales de la carcasa 11 en la misma y cerca de su plano transversal central YZ y desde aquí se extienden de canto en dirección longitudinal de la máquina hasta sus uniones transversales con los

226196

- 5 -



100 cuerpos de cojinete 14, 15 de los rotores 9, 10. Otras dos  
chapas 18, 19 curvadas en forma de U en parte en el plano verti-  
cal central XZ y en parte paralelas a este plano, van fijadas por  
su parte central en los lados exteriores de las paredes fronta-  
les de la carcasa y por los extremos libres de sus ramas cur-  
105 vadas también aproximadamente en sentido horizontal se unen  
también con los cuerpos de cojinete 14, 15 de los rotores 9, 10.  
Las ballestas o muelles laminares 18, 19 últimamente citados en  
forma de U pueden por consiguiente ceder mucho a los despla-  
zamientos verticales, pero son rígidos contra toda desviación  
110 horizontal de la carcasa, mientras que inversamente, las ballestas  
longitudinales 16, 17 primeramente citadas y colocadas de  
canto, son rígidas en dirección vertical, pero muy blandas o  
flexibles en dirección horizontal.

Con este apoyo de los rotores, a pesar de poderse dilatar  
115 libremente la carcasa 11 por el calor en cualesquiera direcciones  
y por tanto también como se desprende de la figura 3, con  
una curvatura de la misma producida por una dilatación térmica  
superior más fuerte, los puntos de intersección de los ejes lon-  
gitudinales de los correspondientes agujeros de la carcasa con  
120 el eje transversal central YZ quedan situados siempre a igual  
altura, esto es en el plano horizontal XY. La distancia de la  
rendija entre la caja por un lado y los rotores por otro perma-  
nece por consiguiente uniforme alrededor en el plano transver-  
sal central y se reduce o agranda solo hacia los dos extremos  
125 por el lado superior o inferior. El peligro de que los rotores  
rocen o choquen en la caja existe en este caso solo cuando los  
ejes curvados de los agujeros de la carcasa en las secciones  
transversales extremas de los rotores posean una distancia por



20

lo menos equivalente a la rendija primitivamente prevista a  
130 los ejes de los rotores que quedan rectos y horizontales.

En relación con ésto se puede también tener en cuenta  
la inflexión de por sí pequeña de los ejes de los rotores pro-  
ducida por la diferencia de presión entre el lado de salida y  
el lado de entrada del medio de trabajo y por el propio peso,  
135 nivelando los cuerpos de cojinete de los rotores mediante las  
chapas laterales 16, 17 no exactamente en el plano horizontal  
XY de la carcasa, sino un poco más altos. Entonces en el estado  
de servicio se obtienen entre los ejes de los agujeros de la  
carcasa curvados en sentido opuesto, por un lado y de los ro-  
tores, por otro lado, siempre dos puntos de intersección situa-  
dos dentro del largo de los rotores, de suerte que las distan-  
cias máximas esenciales para las variaciones permisibles en la  
rendija, entre los correspondientes ejes son todavía menores  
en el plano transversal central YZ y en los planos transversa-  
140 les de las superficies frontales del rotor.

La idea del invento puede también aplicarse en otras  
clases de máquinas presuponiendo las condiciones adecuadas.

- . - . - . - . N O T A . - . - . - . -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Perfeccionamientos en los apoyos de los rotores de  
150 motores o máquinas de trabajo provistos de émbolo rotatorio  
para medios gasiformes o en forma de vapor, cuyas carcasas  
están sometidas a irregulares dilataciones térmicas por efecto  
de grandes diferencias de temperaturas en distintos puntos de  
la periferia de la carcasa destinados a la entrada y a la sa-  
155 lida del medio de trabajo, caracterizados porque los dos cuer-



pos de cojinete (14, 15) de los rotores (9, 10) se disponen a cierta distancia de las paredes frontales de la carcasa (11) y se unen con esta por intermedio de órganos (16, 19) elásticas en una dirección pero rígidos en la otra dirección perpendicular a la primera, de tal modo que los ejes de los rotores y los puntos de intersección de los ejes correspondientes de los agujeros de la carcasa con el plano transversal central YZ de la máquina poseen siempre igual posición aun cuando los ejes de los agujeros estén curvados.

165        2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque los órganos intermedios (16 - 19) en forma por ejemplo de ballestas, se disponen por pares simétricamente respecto a la carcasa, actuando la elasticidad de uno de los pares (16, 17) en el plano XY y la elasticidad del otro par (18, 19) en el plano XZ.

175        3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 2, caracterizados porque en la parte central de la carcasa (11) se fijan por su centro dos chapas (16, 17) dispuestas en los lados longitudinales de la máquina con dirección longitudinal horizontal y dirección transversal vertical, y por sus extremos se unen con los cuerpos de cojinete (14, 15) de los rotores (9, 10), situados entremedias en el mismo plano horizontal.

180        4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 2, caracterizados porque dos chapas (18, 19) dispuestas en los extremos de la máquina y curvadas en forma de U se fijan por su parte vertical central en las paredes frontales de la carcasa (11) y por los extremos de sus ramas aproximadamente horizontales se unen con los cuerpos de cojinete (14, 15) de los rotores (9, 10) cuerpos situados entremedias en el mismo plano vertical.

226196

20



- 8 -

185

5.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS DE LOS ROTORES DE MOTORES O MAQUINAS DE TRABAJO PROVISTOS DE EMBOLO ROTATORIO PARA MEDIOS GASIFORMES O EN FORMA DE VAPOR.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y una lámina de dibujos.

Madrid, 20 de Enero de 1.958.

ANTONIO PEREZ DE LA ROSA  
P.M.

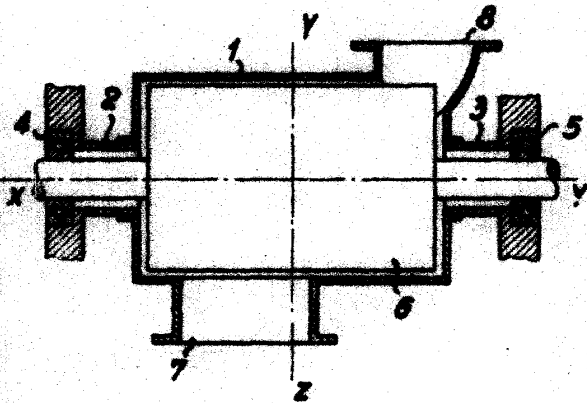


Fig. 1

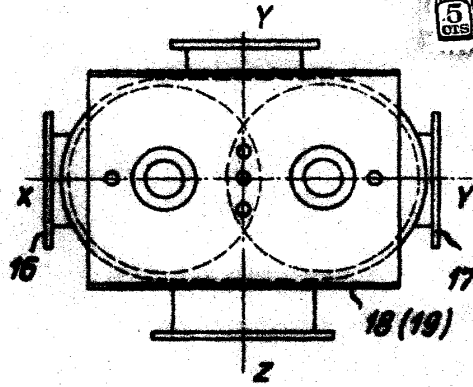


Fig. 4

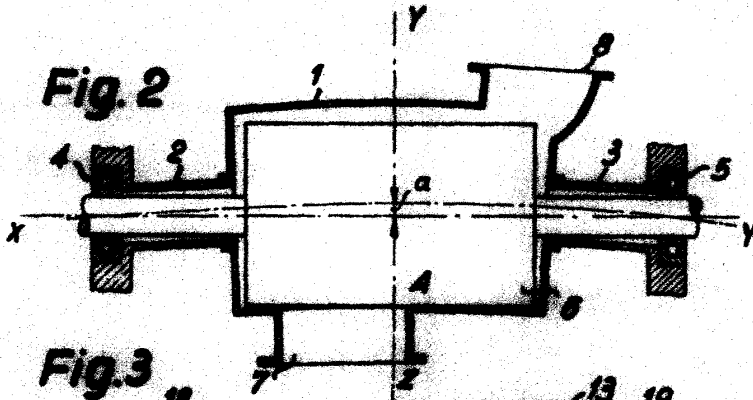


Fig. 2

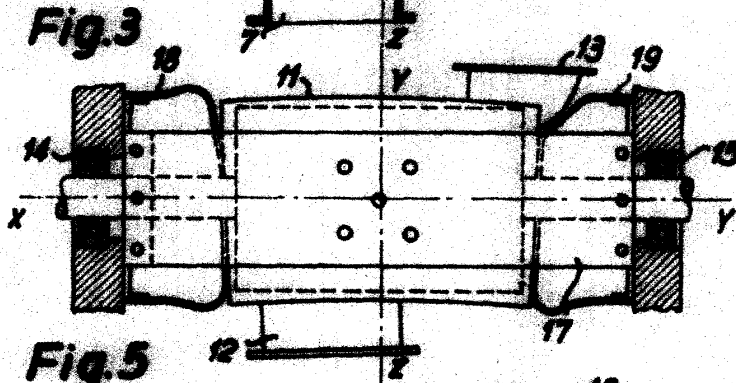


Fig. 3

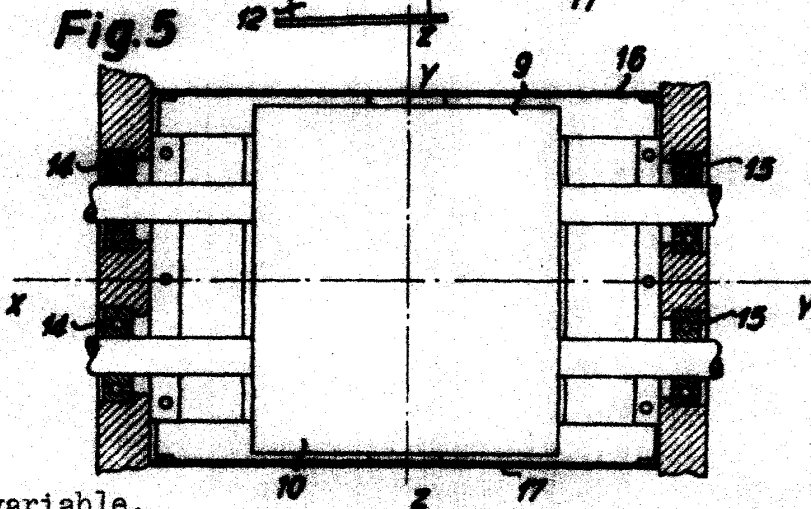


Fig. 5

Escala variable.

Madrid, 20 de Enero de 1.956.

ANTONIO FERNANDEZ PARRA  
P.º P.º