



141766

ANULADO
PROHIBIDA: LA CONSULTA
Y LA EXPEDICION DE
COPIAS Y CERTIFICACIONES

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UN MODELO DE UTILIDAD, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,
A FAVOR DE AKTIESELSKABET BURMEISTER & WAIN'S MASKIN
OG SKIBSBYGGERI, DE NACIONALIDAD DANESA, RESIDENTE EN
TORVEGADE 2, COPENHAGUE - DINAMARCA,

s o b r e

"CRUCETA PARA MOTORES DE PISTON"



La presente solicitud se refiere a crucetas para motores de pistón, en particular grandes motores diesel, del tipo en que las extremidades del muñón de pie de biela, aseguradas al vástago del pistón o a la biela, forman

5.- gorriones, cada uno de dos cojinetes que están sustentados en el extremo de la biela o del vástago del pistón, respectivamente.

En la siguiente especificación, el muñón del pie de biela se menciona por motivo de sencillez, suponiéndole que es llevado por el vástago del pistón, que es la disposición más corriente, pero la solicitud puede aplicarse también a incorporaciones en que el muñón del pie de biela es llevado por la biela y sus cojinetes por el vástago del pistón.

15.- En los cojinetes de las crucetas se produce un movimiento oscilante de un grado más bien limitado, entre el muñón y los cojinetes afines, y por lo tanto, es de particular importancia obtener una presión superficial distribuída uniformemente por toda el área del cojinete, con el fin de poder preparar en el mayor grado posible, una capa suficiente de aceite lubricante entre las superficies deslizantes. Sin embargo, es difícil establecer una presión superficial uniformemente distribuída así, debido a las deformaciones que sufren las piezas de la cruceta bajo la carga.

20.- La naturaleza y consecuencias de estas deformaciones se describen más adelante, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1ª es una vista esquemática parcial que muestra una sección axial a través de una cruceta

30.-



del diseño utilizado hasta ahora en los grandes motores diesel de los solicitantes.

La figura 2ª es una vista a gran escala y muy ampliada de las deformaciones que se producen en una
5.- incorporación de una cruceta, y

La figura 3ª es una vista similar a la de la figura 1ª que representa la incorporación particular de una cruceta de acuerdo, con la invención.

En el dibujo, 1 indica un vástago de pistón y
10.- 2 la biela conectada al vástago de pistón por medio de una cruceta, mientras que 3 designa un muñón que está atornillado al extremo inferior del vástago del pistón y a los extremos que se proyectan libremente en sentido hacia el exterior 4 de los cuales funcionan como gorriones
15.- en dos cojinetes 6 que están atornillados al extremo superior 9 de la biela.

La carga principal sobre esta cruceta consiste, como es sabido, en una fuerza de presión dirigida en sentido descendente, en el vástago del pistón 1, cuya fuerza
20.- se transmite a través de las chumaceras 4 y de los cojinetes 6 a la biela 2.

Las deformaciones que se producen bajo esta carga consisten primordialmente en una curvatura de los gorriones de la cruceta 4, con la convexidad hacia abajo, como se muestra de forma exagerada en la figura 2ª y que produce un giro angular α del eje del gorrón, así como una curvatura del propio gorrón con una elevación H.
25.-

En la conocida construcción de los cojinetes 6 que se muestran en la figura 1ª, cada uno de los cojinetes está sustentado en el extremo superior 9 de la biela por
30.-

14-1066

- 4 -



- medio de dos soportes 7 y 8 situados en cualquier extremo del cojinete. La deformación, que se muestra en la figura 2ª, del muñón produce una distribución altamente desigual de la presión del cojinete entre el gorrón 4 y el cojinete 6, como puede verse por las curvas de presión 10, en la figura 1ª, de manera que la resultante de las presiones de los cojinetes actúa cerca de los extremos interiores de cada cojinete, produciendo presiones de cojinete locales muy elevadas y una distribución de presión muy desigual.
- 5.-
- 10.- Para contrarrestar esta desigual distribución de la carga del cojinete más alta, se suele rascar una holgura en el cojinete para hacer que la distribución de la carga sea de todos modos aproximadamente igual, aún cuando el cojinete está expuesto a la mayor carga, con lo que, incidentalmente, también el paso de aceite y su distribución se promueven durante los períodos en vacío.
- 15.- Sin embargo, esto es pesado y laborioso y supone una medición insegura, implicando también que durante la parte restante del ciclo de trabajo, la carga impuesta sobre el cojinete tiene que ser llevada por una parte relativamente pequeña del área superficial del cojinete, lo que puede provocar una sobrecarga de esta parte y un mayor desgaste que gradualmente eliminará parcialmente la holgura rascada.
- 20.-
- 25.- Otra sugerencia es sustentar cada cojinete sobre un soporte nada más diseñado como un brazo que tiene que estar dispuesto de manera que la fuerza de sustentación se desplace hacia el exterior en relación con la resultante de las presiones superficiales sobre los cojinetes
- 30.- lo que, bajo carga, dará origen a un momento que gire el

14 / 86



- 5.- cojinete de conformidad con el giro angular del gorrón de la cruceta. Simultáneamente, las deformaciones locales del casquillo del cojinete en sí hará, sin embargo, que éste se curve a lo largo de su fondo o parte inferior, con la convexidad hacia arriba, de forma que el movimiento deslizando se producirá entre dos superficies, cuyas líneas generatrices giran su convexidad una hacia la otra, lo que concentra la carga del cojinete sobre áreas o superficies más bien estrechas; además, las deformaciones locales producirán una deformación circunferencial u ovalización del casquillo del cojinete en la parte de sus extremos no sustentados y que se proyectan libremente, lo que tenderá a aumentar el desafortunado efecto antes indicado de la deformación y que solamente puede ser contrarrestado parcialmente reforzando los extremos que se proyectan libremente de los casquillos del cojinete con nervios de refuerzo.

- 10.-
- 15.-
- 20.- Por consiguiente, la presente solicitud se refiere solamente a crucetas del tipo a que se ha hecho referencia, en que cada uno de los dos citados cojinetes para los extremos que se proyectan del muñón está sustentado sobre dos soportes dispuestos uno en cualquier extremo del cojinete particular. La solicitud se refiere a que los dos referidos soportes están formados por dos paredes perpendiculares al eje del diámetro interior del cojinete y que poseen tales diferencias de compresibilidad bajo carga en su propio plano que, con ello, el eje del diámetro interior del cojinete sufrirá, bajo carga, un giro angular que corresponde esencialmente al giro angular que la misma carga comunica al eje del gorrón afín, y un grado radial tal en relación con el diámetro interior del cojinete que
- 25.-
- 30.-

149



- 6 -

se evita, de esta forma, una deformación perjudicial del casquillo del cojinete en planos perpendiculares al eje del diámetro interior del cojinete.

- 5.- Por este medio, se logra que el cojinete se ajuste automáticamente de acuerdo con el giro angular que el gorrón efectúa bajo carga, sin la menor tendencia a asumir, durante este giro, una curvatura convexa en dirección opuesta al gorrón; y con tal refuerzo en los extremos de los casquillos del cojinete que el diámetro interior del cojinete conserva su redondez. Esto se representa en las figuras 2ª y 3ª donde el soporte exterior 7 está constituido por una pared de rigidez considerablemente mayor, contra la compresión vertical, que el soporte interior 8. La carga del cojinete P, por lo tanto y de forma constante, como se muestra en la figura 3ª, con la curva de presión allí trazada, se distribuirá esencialmente de forma uniforme por toda la superficie del cojinete y los casquillos del cojinete estarán constantemente sustentados en dos planos cerca de sus extremos, mediante soportes que resisten de manera diferente la carga uniforme de tal manera que la línea generatriz más baja del cojinete sufre esencialmente el mismo giro angular d_1 que el eje del gorrón. Para conseguirlo, puede ser necesario permitir la deformación simultánea del extremo superior 9 de la biela, indicado por el ángulo d_2 de la figura 2ª.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

La distinta elasticidad de los dos soportes 7 y 8 puede ser producida exclusivamente al efectuar estos soportes el papel de paredes de diferentes espesores.

- 30.- La diferencia de compresibilidad también puede ser proporcionada por el hecho de formar las partes de

141705

- 7 -



- las dos paredes que determina, de manera predominante, la compresibilidad con el mismo espesor, pero de diferente altura o, de nuevo, estas medidas pueden combinarse como en el ejemplo mostrado, donde los espesores T_1 de la pared exterior 7 sobrepasa el espesor T_2 de la pared interior 8, que al mismo tiempo, como un todo, tiene una altura considerablemente mayor que la parte más fina de la pared 7.
- 5.-
- El propio casquillo del cojinete puede, ventajosamente, de acuerdo con la solicitud, entre sus soportes, estar dimensionado de manera que, bajo la carga esencialmente distribuída de manera igual, se deforma con una curvatura de su eje longitudinal en el mismo lado y del mismo orden de magnitud que la curvatura del gorrón afin con lo que se logra que además de seguir el giro angular del gorrón, el cojinete también se curve de manera que corresponda a la curvatura del gorrón en tal amplio grado que las desviaciones restantes, caso, de haberlas, puedan admitir la película de aceite lubricante; de esta manera, la elevación H medida en el punto medio de la línea generatriz del cojinete corresponde razonablemente bien a la elevación H en la curvatura del muñón 4. Con el espesor progresivamente creciente del material, utilizado en la incorporación mostrada, de la parte inferior del casquillo del cojinete en dirección hacia afuera, el casquillo del cojinete a lo largo de su línea generatriz más baja, adquiere su mayor curvatura hacia adentro y una curvatura uniformemente decreciente hacia afuera que corresponde a la variación de la curvatura del gorrón bajo la carga esencialmente distribuída por igual, siendo
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-

161750

- 8 -



igualmente mayor la última curvatura en el talón del gorrón y decreciendo exteriormente hacia el extremo libre.

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre

5.- las siguientes reivindicaciones.

1ª.- Cruceta para motores de pistón, caracterizada porque los soportes de los cojinetes sustentados sobre el extremo de la biela del vástago del pistón, que forman gorriones, están formados por dos paredes perpendiculares al eje del diámetro interior del cojinete y que

10.- tiene, bajo carga, en su propio plano, diferentes grados de compresibilidad de tal manera que con ello, el eje del diámetro interior del cojinete bajo carga sufrirá un giro angular que corresponde esencialmente al giro angular que

15.- la misma carga comunica el eje del gorrón afín, y teniendo un grado radial en relación con el diámetro interior del cojinete que se evita con ello una deformación perjudicial del casquillo del cojinete en planos perpendiculares al eje del diámetro interior del cojinete.

20.- 2ª.- Cruceta para motores de pistón, según la reivindicación primera, caracterizada porque las dos paredes son de espesores diferentes mutuamente.

25.- 3ª.- Cruceta para motores de pistón según las reivindicaciones primera o segunda, caracterizada porque las partes de las dos paredes que son de importancia esencial para la diferencia de compresibilidad, son de alturas diferentes mutuamente.

30.- 4ª.- Cruceta para motores de pistón, según las reivindicaciones primera, segunda o tercera, caracterizada porque entre las paredes de sustentación, el casquillo del

1417-0

- 9 -

5 J



cojinete está dimensionado de tal manera que bajo la carga esencialmente distribuida por igual, se deforma con una curvatura de su eje longitudinal en el mismo lado y del mismo orden de magnitud que la curvatura del gorrón afín.

5.-

5*.- CRUCETA PARA MOTORES DE PISTON.

Según se describe en la presente memoria que consta de nueve folios mecanografiados por una sola cara y dibujos.

Madrid, 5 de Julio de 1967.

141766

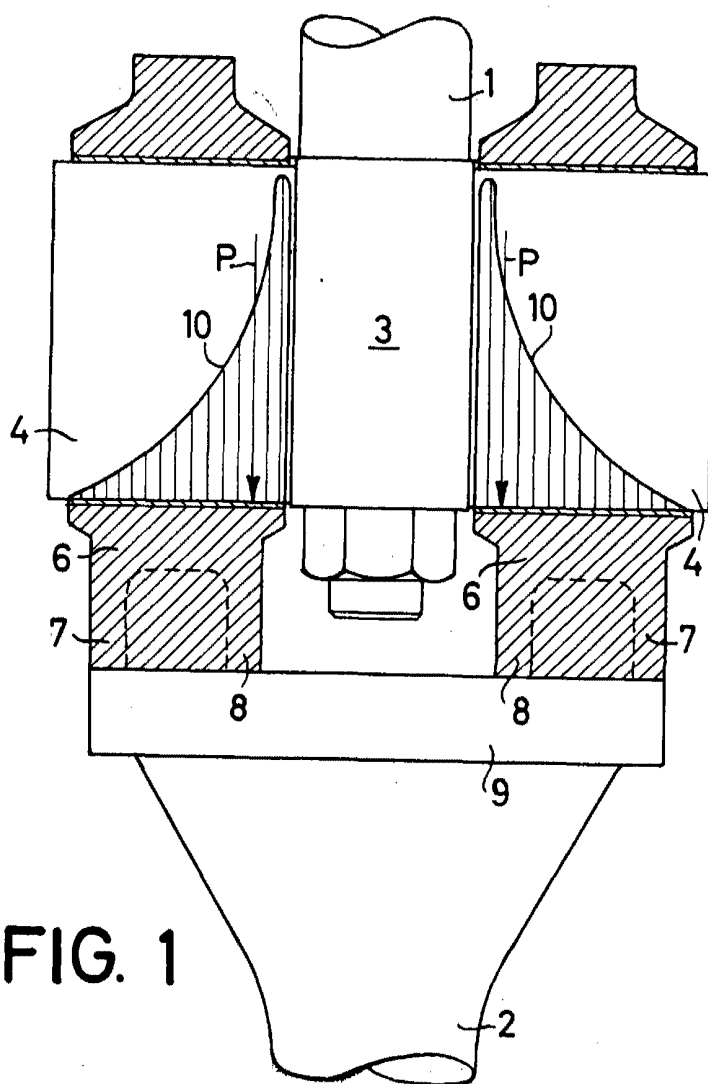
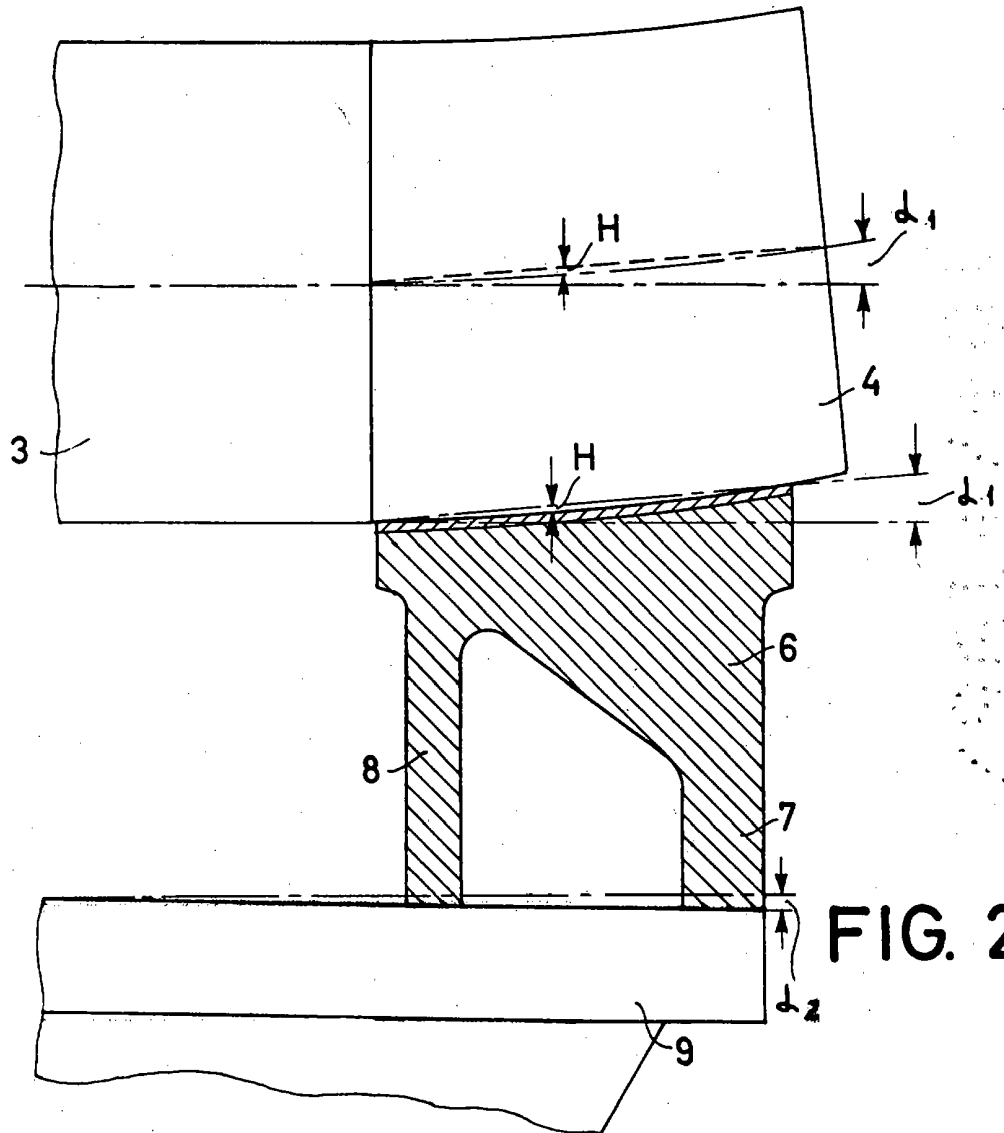
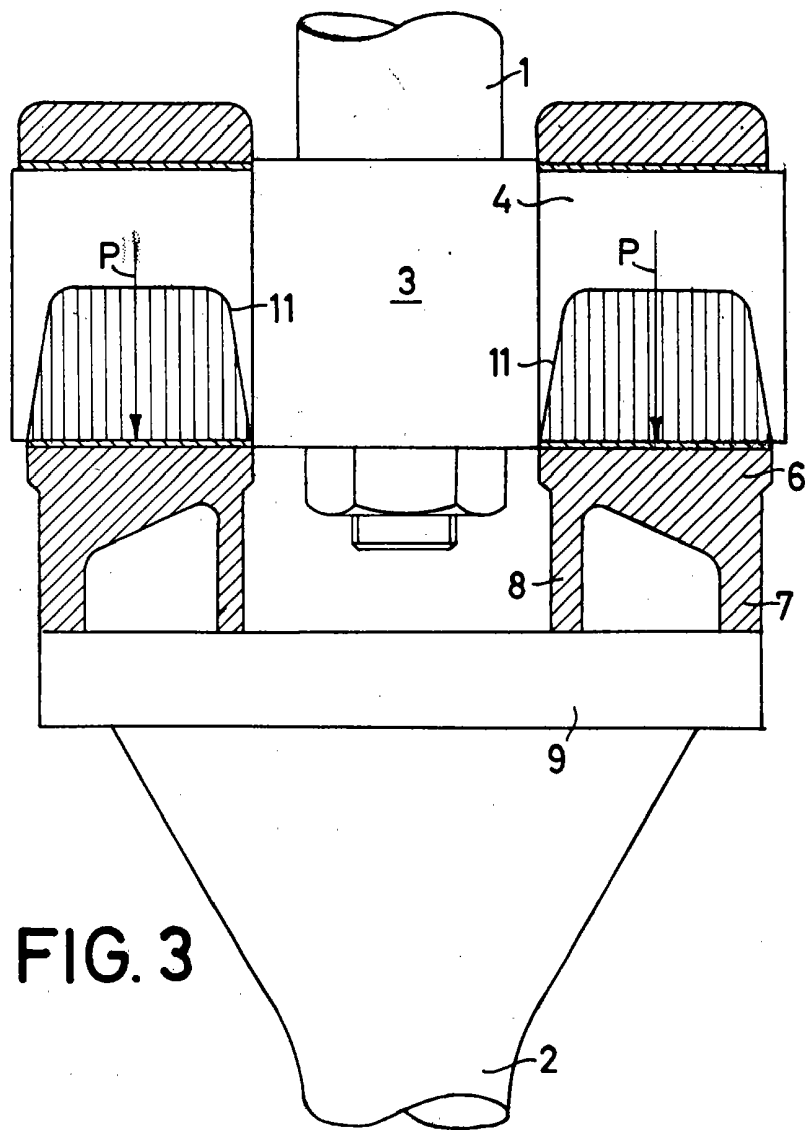


FIG. 1



Handwritten signature and date: 24 JUN 1911



JUL 1967