

434457

CONCEDIDA

1 JUL 1976
E16C

- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España, se solicita a favor de la firma: SULZER FRERES, Société Anonyme, de nacionalidad suiza, residente en WINTERTHUR(Suiza), por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS COJINETES DE CRUCETA DE UN MOTOR DIESEL".

Memoria Descriptiva

5 La invención se refiere a ciertos perfeccionamientos en los cojinetes de cruceta de un motor Diesel con una superficie de deslizamiento, que presenta canales de alimentación los cuales sirven para el suministro del aceite lubricante a dicha superficie de deslizamiento.

10 Los cojinetes de cruceta de motores Diesel son sometidos a una carga pesada por las fuerzas de los gases y de las masas, que tienen que trabajar bajo condiciones de lubricación desfavorables. Por el limitado movimiento de giro de la biela unidas a las cajas de los cojinetes con respecto al pivote uni-

POOR
QUALITY

do al vástago del árbol no puede formarse una película lubricante dinámica. Por esto se ha previsto el mayor número posible de ramuras de lubricación, con el fin de procurar un buen suministro del aceite a la superficie de deslizamiento. Para evitar un debilitamiento de este tipo, se conoce a través de la patente alemana 2.136.935 el método de equipar las superficies de deslizamiento de los cojinetes de las crucetas con un gran número de orificios de lubricación que, con exclusión de ramuras de lubricación, desembocan directamente en la superficie de deslizamiento. No obstante, tampoco esta medida ha podido contribuir en grado importante a la mejora de los cojinetes de cruceta.

La invención tiene por objeto la creación de un cojinete de cruceta del tipo citado, en el que se evitan los inconvenientes mencionados, se mantiene una capacidad portante especialmente elevada del cojinete con una gran seguridad funcional, además la conformación es más sencilla que en los cojinetes de cruceta conocidos.

El cojinete de cruceta conforme a la invención, por medio del cual se logra este objeto, se caracteriza porque la zona portante de la superficie de deslizamiento está libre de canales de alimentación, y porque los canales de alimentación se encuentran fundamentalmente al borde de la zona portante.

Sin embargo, pese a todas las previsiones, se ha demostrado, de modo inesperado, que incluso un cojinete que no presenta ramuras de lubricación en su zona portante, puede recibir suficiente aportación de aceite durante determinadas fases de trabajo del ciclo de trabajo, ya que el pivote se levanta de la zona portante de las superficies de deslizamiento, o al menos se descarga de tal forma que el aceite lubricante bajo su presión de lubricación puede penetrar en la zona portante de la super-

ficie de deslizamiento. En el momento que el aceite se encuentra sobre la superficie de deslizamiento, durante la fase de carga siguiente, no tiene tiempo ya de escapar de la superficie. Este hecho queda apoyado además por la ausencia de ranuras de lubricación o taladros de lubricación en la zona portante de las superficies de deslizamiento.

Con preferencia se pueden prever dos ranuras de lubricación por cada superficie de deslizamiento, que se prolonga paralelas al eje del cojinete, dispuestas en los extremos de la zona portante, considerado en el sentido periférico, y distancias entre sí en un ángulo de 70 a 100°. De ésta forma se mantiene por medios sencillísimos el suministro del lubricante a la zona portante del cojinete, no se debilita en absoluto a ésta fin la superficie portante en sí o tan sólo lo hace de manera no esencial.

Las dos ranuras de lubricación pueden estar comunicadas entre sí por medio de una ranura de unión que discurre al borde de la superficie de deslizamiento en sentido periférico, lo cual sirve para la conexión de las ranuras de lubricación en el pivote de la cruceta. De ésta forma, se puede encontrar asegurado de forma sencilla el suministro de aceite lubricante del gorrón a la superficie de deslizamiento, lográndose por otra parte un efecto lubricante gracias al suministro de aceite lateralmente a la zona portante de la superficie de deslizamiento.

Sin embargo, también es posible disponer de orificios de lubricación al borde de la zona portante que, con exclusión de las ranuras de lubricación, desembocan en la superficie de deslizamiento, a cuyo efecto los orificios extremos, vistos en sentido periférico, se encuentran distanciados entre sí en un ángulo α de 70 a 100°. De éste modo se logran una forma de construc

ción que, bajo determinadas circunstancias, puede ser más ventajosa que la utilización de ranuras de lubricación como canales de alimentación, ya que se encuentra disponible una mayor superficie de deslizamiento portante.

5 Los canales de alimentación, o bien las ranuras de lubricación o los taladros de lubricación, pueden estar conectados con preferencia a una tubería de lubricación a presión con una presión de servicios de 10 atm. como mínimo. De ésta forma se eleva aún más la seguridad funcional del cojinete de la cruceta, ya que la presión de lubricación, que es superior a la presión de lubricación normalmente utilizada, refuerza el suministro del aceite lubricante a la zona portante o el levantamiento del pivote de ésta.

15 La invención se explica por medio del ejemplo de construcción representado esquemáticamente en el plano, en el que:

La figura 1a, es una sección esquemática de una parte de un motor Diesel con un cojinete de cruceta conforme a la invención.

La figura 2a, es la sección 2-2 de la figura 1a.

20 La figura 3a, ilustra un desarrollo de las superficies de deslizamiento de ambos semi-cojinetes inferiores de las figuras 1 y 2.

25 La figura 4 muestra una representación que corresponde con la figura 3, en otra forma de construcción del cojinete, a escala algo más reducida.

30 Las figuras 1 y 2 muestran en sección una cruceta 1 de un motor Diesel grande, de la cual sólo se encuentra representada en la figura 1 una parte de la caja 2. La cruceta 1 comprende un pivote de cruceta 3, al que se encuentra fijado en el extremo inferior de un vástago de émbolo 4 con ayuda de un anillo roscado 5.

En los extremos del pivote de cruceta 1 se encuentran alojados de forma conocida los patines de la cruceta 6, conducidos en las guías 7 de las caja 2.

5 El pivote de cruceta está rodeado además por cojinetes de cruceta, cuyas cajas de los cojinetes 8 se encuentran fijadas al extremo superior de una biela 10. Como se deduce de la figura 1, las cajas de los cojinetes 8 están unidas por tirantes 11 con la biela 10.

10 Como se puede ver en la figura 1, para el suministro de aceite lubricante a los cojinetes de la cruceta se han previsto tubos de lubricación 12, 13, unidos articulados entre sí, que están conectados a una tubería de lubricación 14, la cual es alimentada por una bomba de lubricación 15. A través de los tubos de lubricación 12, 13 el aceite lubricante llega a los canales 16, 17 y 18 del pivote de la cruceta. Los canales 18 desembocan en la superficie exterior del pivote y aseguran el suministro de aceite lubricante a una superficie de deslizamiento 20 de la caja de los cojinetes 8 que, por ejemplo, puede estar constituida en el semicojinete inferior 19 de un par de semicojinetes re-
15 cambiables 19, 19'.

20 Para la distribución del aceite lubricante suministrado a través de los orificios 18 a las superficies de deslizamiento 20 estas se encuentran equipadas con ranuras de lubricación 21 y cada una con una ranura de unión 22 lateral. (figura 3). En la figura 3 se encuentra dibujada simultáneamente también en líneas de trazos y puntos la posición de la desembocadura del orificio 18, en la que esta se encuentra cuando la biela está en una posición de punto muerto.

25 En la figura 3 se encuentran dibujadas en las superficies de deslizamiento 20, las cuales se presentan en desarrollo,
30

las zonas portantes 23. Se trata a éste fin de las zonas de mayor carga durante el funcionamiento del motor. Al cabo de un cierto tiempo de funcionamiento pueden reconocerse éstas zonas en los semicojinetes, porque en éstos han desaparecido los trazos de mecanizado primitivos, bien sea por el contacto metálico con el pivote producido durante el funcionamiento o por erosión por el aceite lubricante sometido a una carga elevada. Por regla general, como se representa, tiene una forma aproximadamente elíptica u ovalada, a cuyo efecto su extensión en sentido periférico de la superficie deslizante es de aproximadamente 90°.

Las ranuras de lubricación 21 y también las ranuras de unión 22 están dispuestas de tal forma que se encuentran de modo fundamental en los extremos de las zonas portantes 23, mirando en sentido periférico. Esta posición se alcanza en los motores usuales cuando las ranuras 21 se encuentran separadas entre sí a una distancia que corresponde a un ángulo α (figura 1) de 70 a 100°, con preferencia de aproximadamente 90°. Por regla general, el centro de la zona 23 se encuentra alternando en algunos grados de ángulo en la dirección de giro con respecto al plano de simetría del motor, que pasa a través del pivote 3 y del vástago de émbolo 4. Las ranuras 21 pueden encontrarse alternadas también en ésta magnitud, aún cuando puede ser ventajosa una disposición simétrica por razones de montaje.

En la disposición conforme a la figura 3 la zona portante 23 no está alterada por ranuras de lubricación. El aceite lubricante que se encuentra en la zona portante 23 entre la superficie de deslizamiento 20 y la superficie vuelta hacia ésta del pivote 3 no puede ser desplazado durante un período de carga dentro del ciclo de trabajo de la máquina con la rapidez suficiente para que resulte mermada la lubricación del cojinete. Por

otra parte, se ha demostrado, en forma inesperada, que la disposición de las ranuras de lubricación 21 y de las ranuras de unión 22 representada basta para el suministro del aceite lubricante requerido.

5 Los ensayos han demostrado que con el presente cojinete se logran mejores resultados, en cuanto a la capacidad portante y duración, que en los cojinetes conocidos hasta ahora con ranuras u orificios de lubricación dispuestos en la zona portante.

10 La capacidad portante y seguridad del cojinete puede ser aumentada de manera notable, porque la presión de lubricación suministrada por la bomba 15 se aumenta con respecto a lo habitual hasta el presente. Así, se han logrado ventajosos resultados con una presión de lubricación de más de 10 atm, por ejemplo 15 atm. Hasta el presente, en las máquinas normales, es decir en el caso de no disponer de bombas de alta presión especiales, estos cojinetes se alimentaban con una presión de aproximadamente 5 atm.

20 La figura 4 muestra otra forma de conducción posible del cojinete. El cojinete se encuentra dibujado en la figura 4 en la misma forma de representación que los cojinetes conforme a la figura 3. El cojinete representado en la superficie 4 tiene una superficie de deslizamiento 40 con una zona portante 23, que es igual que en el caso anterior. La superficie de deslizamiento 25 40 sin embargo no está equipado con ranuras de lubricación, sino con orificios de lubricación 41, 42. Los orificios de lubricación 41, 42, se encuentran en la periferia de la zona portante 23 ovalada. Los orificios de lubricación 41 extremos en sentido periférico del cojinete se encuentran distanciados entre 30 sí en un ángulo α de 70 a 100° de forma similar a las ranuras -

de lubricación 21. Los orificios de lubricación 41, 42, se encuentran conectados a la tubería de lubricación 14 de forma no representada. El suministro de aceite lubricante puede tener lugar a través de las cajas de los cojinetes 8. Sin embargo también resulta posible el suministro desde el pivote 3, por ejemplo, por medio de una ranura no representada del tipo de la ranura 22 de la figura 3, constituida, en la superficie de deslizamiento 40.

Aún cuando en las figuras 1 y 2 se representan cojinetes con semicojinetes 19, 19', se comprende, que las superficies de deslizamiento pueden ser constituidas también directamente en las cajas de los cojinetes 8.

REIVINDICACIONES

19.- Perfeccionamientos en los cojinetes de cruceta de un motor Diesel, con una superficie de deslizamiento, que presenta canales de alimentación, los cuales sirven para el suministro de aceite lubricante a la superficie de deslizamiento, caracterizados porque la zona portante de la superficie de deslizamiento está libre de canales de alimentación, y porque los canales de alimentación se encuentran dispuestos de modo fundamental al borde de la zona portante.

20.- Perfeccionamientos según reivindicación 19, caracterizado porque en cada superficie de deslizamiento se proveen dos ranuras de lubricación que se prolongan paralelas al eje de cojinete, situadas en los extremos de la zona portante, visto en sentido periférico, y que se encuentran distanciadas entre sí en un ángulo de 70 a 100°.

21.- Perfeccionamientos según reivindicación 19, caracterizado porque las dos ranuras de lubricación están unidas entre sí por medio de una ranura de unión que discurre periférico al borde

de la superficie de deslizamiento, la cual sirve para la conexión de la ranura de lubricación a un orificio de lubricación en el pivote de la cruzeta.

5 4ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque al borde de la zona portante se han dispuesto edificios de lubricación que con exclusión de ranuras de lubricación deseg bocan en la superficie de deslizamiento, de los cuales los más extremos, visto en sentido periférico, se encuentran distanciados entre sí en un ángulo de 70 a 100°.

10 5ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque los ensales de alimentación están conectados a una tubería de lubricación a presión con una presión de servicio de 10 atm. como mínimo.

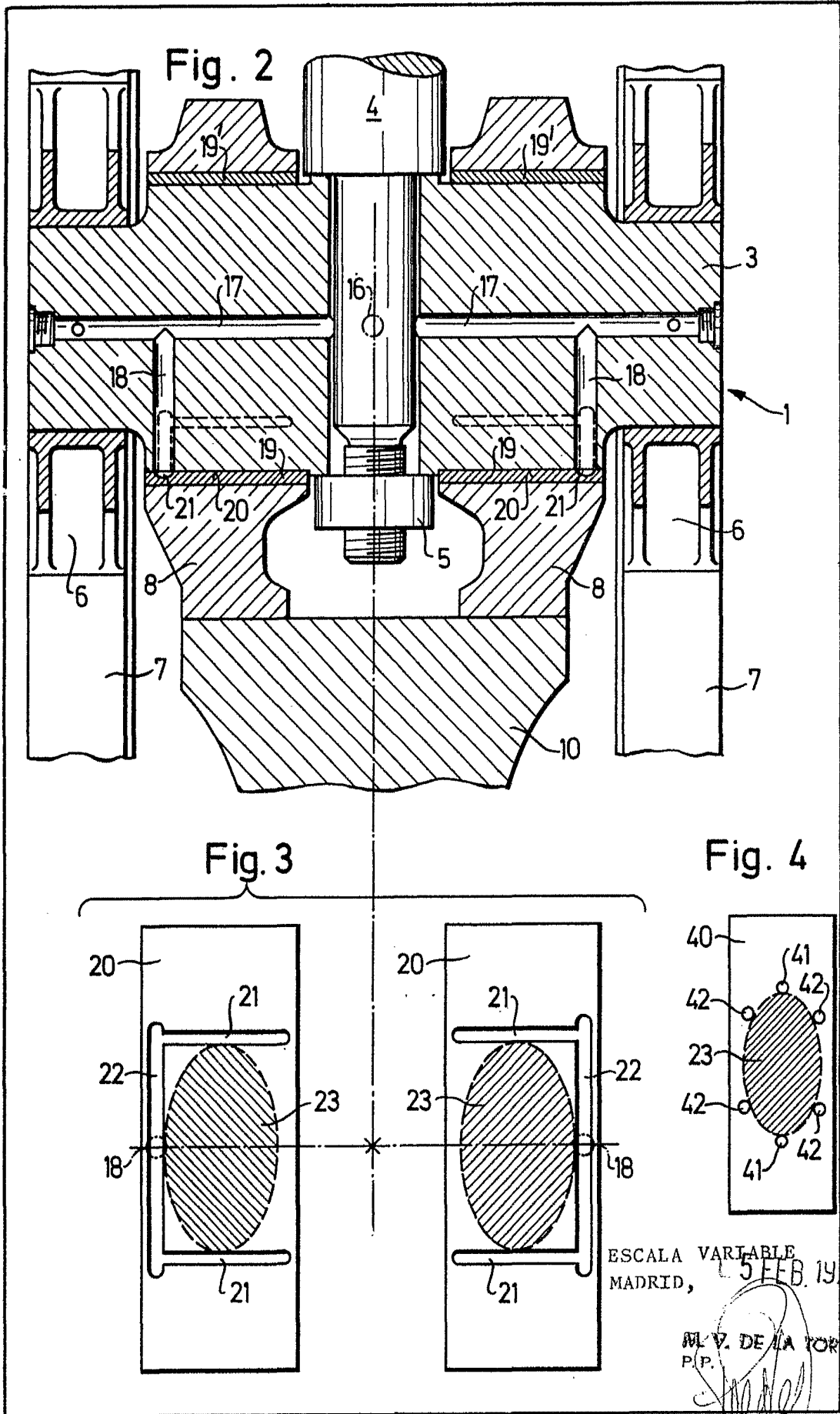
15 6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS COJINETES DE CRUCETA DE UN MOTOR-DIESEL".

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompañan dos de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 25 FEB. 1970

M. V. DE LA TORRE
E. P.

Emilio García Arteaga



ESCALA VARIABLE
MADRID, 5 FEB. 1915

M. V. DE LA TORRE
P.P.

Emilio García Arteaga