

1976 13

P.- 48.975

UPA HF/IL  
Case 935 Sp



Int.	B 63 H
	F 16 C

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por 20 años

A nombre de SKF INDUSTRIAL TRADING AND DEVELOPMENT  
COMPANY N.V.

entidad holandesa

establecida en Overtoom 141-145, Amsterdam, Holanda.

por: "UNA DISPOSICION DE COJINETE DE BOCINA PARA UN  
ARBOL DE HELICE"  
(Clase Internacional B63h F16c).

18.4.74

197613

-76



La invención se refiere a una disposición de cojinete de bocina para un árbol de hélice soportado por un cojinete esférico de rodillos.

5 Normalmente una disposición de cojinete de bocina comprende un cojinete liso que soporta el árbol de la hélice. Es cierto que se han llevado a cabo un cierto número de intentos para equipar al árbol con un cojinete de rodillos, usualmente un cojinete de rodillos esférico, pero por las  
10 varias razones que se establecen a continuación, no se han alcanzado los resultados deseados.

Un inconveniente ha sido la fabricación del asiento del cojinete en la abertura de la bocina, en la denominada nuez, Esto es aplicable  
15 en particular a los grandes barcos donde el diámetro de la abertura de la bocina es del orden de 1,5 metros. Es muy costoso y difícil mecanizar un ánima tan grande con las estrictas tolerancias que son necesarias con el fin de permitir que un componente de máquina de precisión, como es un cojinete  
20 de rodillos, funcione satisfactoriamente. También existe el riesgo de que con una holgura excesiva se desgaste el ánima, aumentando así la holgura, lo que puede perjudicar a toda la disposición de cojinete como, por ejemplo, impidiendo la libertad de  
25

197613



movimiento axial y ejerciendo un efecto desfavorable sobre los obturadores.

5 Debe ser posible inspeccionar los obturadores e incluso el propio cojinete de vez en cuando. Con la disposición usual, es decir, con el anillo exterior del cojinete en contacto directo con la nuez, el espacio entre el árbol y la nuez es demasiado pequeño para permitir la inspección.

10 El contacto directo también entraña un riesgo considerable de que los componentes queden agarrotados como resultado de la corrosión, limitando así las posibilidades de desmontar el cojinete sin complicaciones. Con la disposición  
15 de cojinete de acuerdo con la invención, se eliminan los inconvenientes antes mencionados al tiempo que con ella se obtienen importantes ventajas.

20 La principal diferencia entre una disposición de cojinete de bocina de acuerdo con la invención y las disposiciones de cojinetes usuales de la clase en cuestión, es el manguito de expansión entre el anillo exterior del cojinete y un asiento cilíndrico en la nuez. Este manguito de expansión comprende dos manguitos de sujeción,  
25 de acción mutua, con superficies coincidentes es-

197613



5 trechadas. Bajo un movimiento axial relativo en una dirección, estos manguitos se deforman elásticamente de modo que el diámetro exterior del manguito de expansión aumenta mientras que su diámetro interior disminuye.

10 Combinando una disposición de cojinete de bocina de acuerdo con la invención con un obturador estático, (que puede conectarse cuando el cojinete está siendo montado o desmontado) situado entre la hélice y el cojinete, y con dispositivos de soporte para el árbol de la hélice, preferiblemente dispuestos en conjunción con el obturador la combinación proporciona la oportunidad de poder  
15 montar y desmontar la disposición de cojinete fácilmente, sin tener que varar el barco. El desmontaje se lleva a cabo como sigue: Conexión del obturador estático, desconexión del árbol de la hélice que entonces gira alrededor del punto central del cojinete esférico bajo la influencia del peso de la hélice. El soporte entra entonces en función y el  
20 extremo libre del árbol de la hélice es posteriormente ajustado verticalmente de modo que se descarga el cojinete. Con el árbol en una posición fija, el cojinete puede ser entonces desmontado y posteriormente  
25 montado de nuevo de la manera conocida sin

197613



dificultad apreciable.

Con objeto de explicar la invención en detalle, se describe a continuación un diseño representativo con referencia a los dibujos adjuntos.

5 La figura 1 muestra una vista en corte de una disposición de cojinete de bocina y la figura 2 muestra el manguito de expansión y sus componentes adyacentes en la disposición de cojinete a una escala algo mayor que en la figura 1.

10 En las figuras 4, indica un árbol para una hélice, cuyo cubo está indicado por 5. El árbol 4 esta soportado por un cojinete esférico de rodillos 6, cuyo anillo interior 7 está fijado sobre el árbol con la ayuda de un manguito adaptador.8.

15 El anillo exterior del cojinete 9 descansa en un manguito interior de sujeción 10b, el cual, juntamente con un manguito exterior de sujeción 10a, forma un manguito de expansión colocado en un aislante 12 de la nuez 13. Los manguitos de sujeción 10a y 10b tienen superficies coincidentes ligeramente estrechadas. Con un movimiento axial relativo en un sentido, estos manguitos se deformarán elásticamente y harán que el manguito de expansión se expanda radialmente de modo que su diámetro exterior aumente y su  
20  
25 diámetro interior disminuya. El espesor radial del



197613

5 manguito de sujeción 10a es apreciablemente menor que el del manguito de ajuste 10b. La función del manguito de expansión y las ventajas técnicas que presenta se explicarán con mayor detalle a continuación junto con la descripción de cómo se monta y desmonta la disposición de cojinete de bocina.

10 Naturalmente, el cojinete debe ser protegido contra el agua y materias extrañas, al mismo tiempo que el lubricante, en este caso aceite, debe quedar retenido en el cojinete. Por estas razones el cojinete ha de ser obturado mediante un obturador 11 del lado de la hélice y un obturador 14 por el otro lado del cojinete. Los obturadores 11 y 14 están esquematizados en la figura 1.

15 Es de gran importancia económica que un barco no necesite ser varado en un dique cuando los obturadores y el cojinete deban ser inspeccionados o reemplazados, y que estas operaciones puedan ser llevadas a cabo mientras el barco está a flote. Para este fin, la disposición de cojinete de bocina está equipada con un dispositivo obturador estático que consiste en un laberinto 15, estando diseñadas las partes 16 y 17 que forman el laberinto en el cubo de la hélice 5 y en la  
20  
25 nuez 13 respectivamente, o en un componente unido

197613



5 a estas. Un obturador estático 18 está dispuesto en la parte no giratoria del laberinto, la parte de nuez. En principio, el obturador consiste en uno o varios tubos que pueden ser hinchados, llenando así un espacio vacío del laberinto de modo que quede obturado estáticamente. Además, los componentes 16 y 17 del laberinto están provistos de superficies de soporte adyacentes anulares 19 y 20, que no están en contacto unas con  
10 otras en condiciones de funcionamiento. La función de estas superficies de soporte se explicará en relación con la descripción de la forma en que se desmonta la disposición de cojinete de bocina.

15 La figura 2 muestra mejor el diseño y función del manguito de expansión 10. Refiriéndose a esta figura, 21 indica un pestaña anular que está formada por dos partes 21a y 21b y está conectada al manguito exterior de sujeción 10a.  
20 La pestaña anular 21 separa dos cámaras de presión anulares estancas, una interior 22 y una exterior 23, a las cuales llegan, respectivamente, unos conductos 24 y 25. Por medio de estos conductos, uno de los cuales está situado en el manguito  
25 interior de sujeción 10b y el otro adyacente al



197613

mismo, las cámaras de presión están conectadas a una fuente de aceite a presión. El manguito exterior de sujeción 10a está conectado a un reborde o pestaña 26 que puede ser asegurado a la nuez 13 por medio de pernos 27. Un conducto lleva el aceite a presión a las superficies estrechadas de los manguitos de sujeción. Si se aplica ahora una presión hidráulica al conducto 32 y, simultáneamente, también a la cámara de presión 23, mientras se permite la descarga de cualquier presión que pudiera haber en la cámara de presión 22 y se evacua el medio hidráulico contenido en ella, los manguitos de sujeción 10a y 10b se desplazaron uno respecto a otro bajo expansión, es decir, el manguito exterior de sujeción será introducido más sobre el interior. Ocurrirá lo contrario, es decir, el manguito exterior de sujeción se deslizará hacia fuera respecto al interior si se aplica presión al conducto 32, y posiblemente, también a la cámara de presión 22 de manera simultánea, mientras se reduce la presión en la cámara de presión 23. La pestaña anular 21 comprende dos partes anulares 21a y 21b, estando la 21a conectada directamente al manguito exterior de sujeción y la 21b al reborde 26. Un anillo tórico actúa como obturador

197613



entre las partes 21a y 21b de pestaña anular. La  
ventaja obtenida al no asegurar firmemente el man-  
guito exterior de sujeción al reborde 26 es que  
éste no se mueve con la expansión del manguito de  
5 sujeción y, de este modo, se eliminan las pérdidas a  
través de los anillos de junta tórica 33 y 34. Des-  
pués de que el manguito exterior de sujeción ha sido  
llevado a la posición deseada, es bloqueado en su  
sitio mediante los tornillos de sujeción 35.

10 La secuencia de operaciones al des-  
montar una disposición de cojinetes de bocina de  
acuerdo con la invención es como sigue.

El obturador estático 18 es puesto  
en función hinchándolo con aire, después de lo cual  
15 es vaciado el espacio por detrás del obturador. El  
árbol de la hélice se desconecta por delante del  
cojinete desmontando un manguito de acoplamiento  
30 (Véase la figura 1) y quitando un manguito in-  
termedio 29. La hélice, que tiene un peso consi-  
derable, descenderá entonces, es decir, el árbol  
20 girará en la dirección de la flecha A alrededor  
del centro del cojinete 31, lo suficiente para per-  
mitir que las superficies de soporte 19 y 20 del  
laberinto 15 establezcan contacto una con otra.  
25 Bajando o, posiblemente, elevando un poco el ex-

197613

5713



5 tremo del árbol, dependiendo de la posición de  
equilibrio, el cojinete puede ser descargado com-  
pletamente y pueden ser insertados unos calibres  
de espesor o galgas entre los rodillos y el anillo  
10 exterior para comprobar que el cojinete está com-  
pletamente descargado. Ahora, se quitan los per-  
nos 27 y los tornillos de sujeción 35 y se aplica  
una pequeña cantidad de presión hidráulica a la  
cámara de presión 23 al mismo y tiempo que una pre-  
15 sión algo más alta es aplicada entre las superfi-  
cies coincidentes estrechadas de los manguitos de  
sujeción a través del conducto 32. La presión so-  
bre las superficies estrechadas trata ahora de em-  
pujar al manguito exterior de sujeción para sacar-  
lo del interior. Si la presión sobre las superfi-  
20 cias ahusadas mostrara ser suficiente, puede apli-  
carse también presión a la cámara de presión 22.  
La contrapresión en la cámara de presión 23 actúa  
como freno. Reduciendo la contrapresión de una  
manera adecuada puede ser regulada la velocidad de  
deslizamiento hacia fuera.

25 Al montar la disposición de cojine-  
te se invierte el procedimiento en lo principal.  
Todos los componentes anulares de la disposición  
de cojinete, tales como los obturadores, el coji-



197613

nete con su manguito adaptador y el manguito de expansión, son colocados sobre el extremo libre del árbol, después de lo cual éste es colocado en el centro de la abertura de la bocina, soportado por las superficies de soporte del laberinto y con el extremo libre del árbol fijado de una manera adecuada. El cojinete se asegura sobre el árbol y es desplazado sobre su manguito adaptador 8 hasta una posición en la que se alcanza el huelgo estipulado interior del cojinete. El manguito de expansión 10, que exteriormente, tiene una holgura de 0,7-1 mm. hasta el asiento en la nuez y de 0,5 mm. hasta el anillo exterior del cojinete, es colocado en posición y el reborde 26 se asegura mediante pernos a la nuez 13. A través del conducto 32 el aceite es conducido a las superficies estrechadas del manguito de expansión al mismo tiempo que es aplicada presión a la cámara de presión 23 y se abre la cámara de presión 22. Como el manguito exterior de sujeción 10a es más delgado que el interior 10b, al ser empujado se expande más que lo que se comprime el interior. Entonces se suprimirá, primero, el huelgo hasta la nuez y el manguito de expansión quedará fijado en la abertura de la bocina. El empuje se continúa en-

197613



tonces hasta que se obtiene un huelgo de aproximadamente 0,15 mm. entre el anillo exterior del cojinete y el manguito de expansión. De acuerdo con éste, la invención permite ajustar de manera  
5 precisa el juego entre el anillo exterior del cojinete y el manguito de expansión, lo que es necesario para la libertad de movimientos del cojinete.

La disposición de cojinete de bocina que ha sido descrita puede, desde luego, ser  
10 modificada en varios aspectos permaneciendo dentro de los límites de la idea de la invención. La pestaña en forma de anillo 21 puede, a título de ejemplo, estar dispuesta en el manguito interior  
15 de sujeción o estar conectada al mismo en vez de en el manguito exterior de sujeción. Es evidente que el manguito de expansión podría también consistir en tres o más manguitos con medios de ajuste separados. Con tal disposición pueden aceptarse  
20 tolerancias muy amplias, pero por otra parte, el diseño será más complicado.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, con fecha 29 de septiembre de 1.970, bajo el número 13169/70, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente  
25

197613



Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Una disposición de cojinete de bocina para un árbol de hélice soportado por un cojinete esférico de rodillos, caracterizada por un manguito de expansión, dispuesto entre el anillo exterior del cojinete y un asiento cilíndrico formando en la nuez que comprende dos manguitos de sujeción de acción mutua que tienen superficies coincidentes estrechadas y que bajo un movimiento axial relativo en una dirección se deforman elásticamente, de modo que el diámetro exterior del manguito de expansión aumenta y su diámetro interior disminuye.

20

25

197613



5 2ª.- Una disposición de cojinete de bocina según se reivindica en la reivindicación 1ª, caracterizada porque el movimiento relativo entre los manguitos de sujeción se efectúa con la ayuda de presión hidráulica.

10 3ª.- Una disposición de cojinete de bocina según se reivindica en la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizada por un obturador estático dispuesto entre el cubo de la hélice y el cojinete diseñado para conectarse al montar o desmontar la disposición de cojinete.

15 4ª.- Una disposición de cojinete de bocina según se reivindica en la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que en conjunción con el obturador estático, hay dispuestas superficies de soporte que tienen una separación o huelgo entre ellas en condiciones de funcionamiento pero que son llevadas a contacto mutuo cuando se monta y desmontar la disposición de cojinete.

20 5ª.- Una disposición de cojinete de bocina según se reivindica en la reivindicación 4ª, caracterizada porque es posible desconectar el árbol de la hélice de su árbol de accionamiento.

25 6ª.- Una disposición de cojinete de bocina para un árbol de hélice.

197613 -7 1974



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, -7 1974

P.A.

Alberto de Eizaburu

Por medio de

18.4.74

JGM/.

197613

9 NOV. 1976



Fig.1

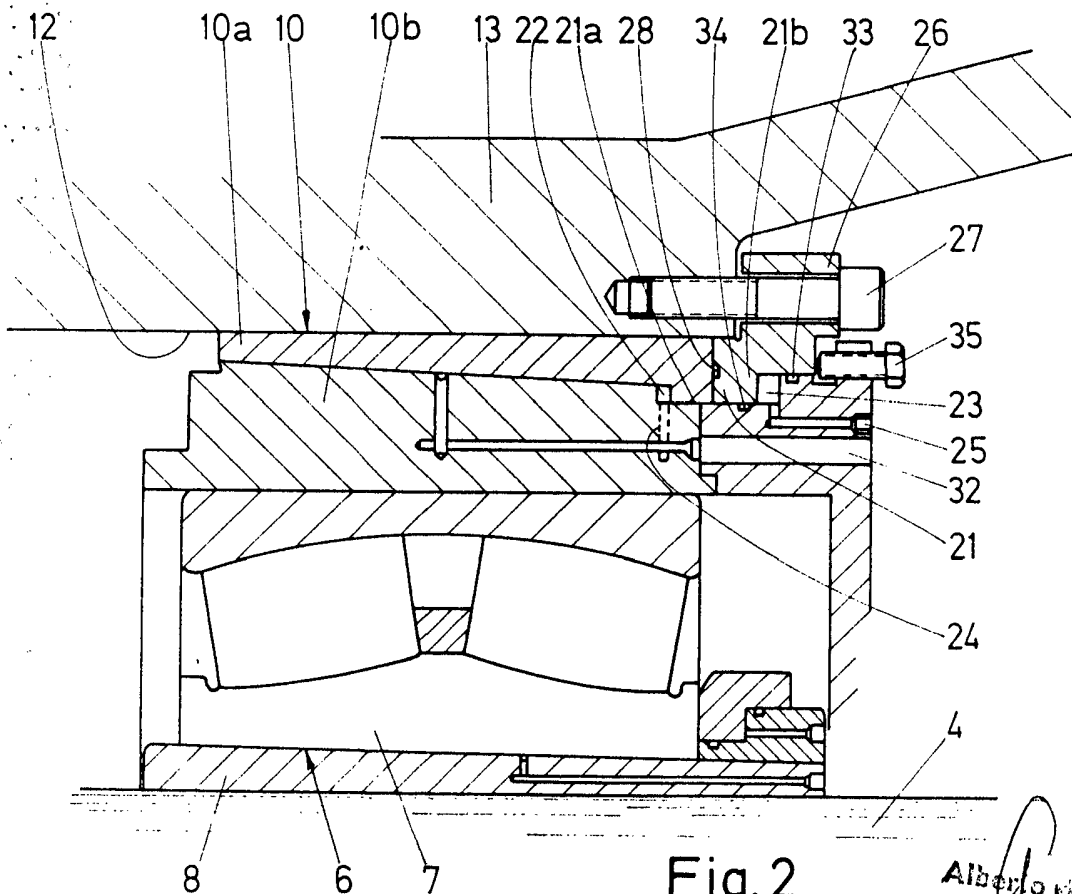
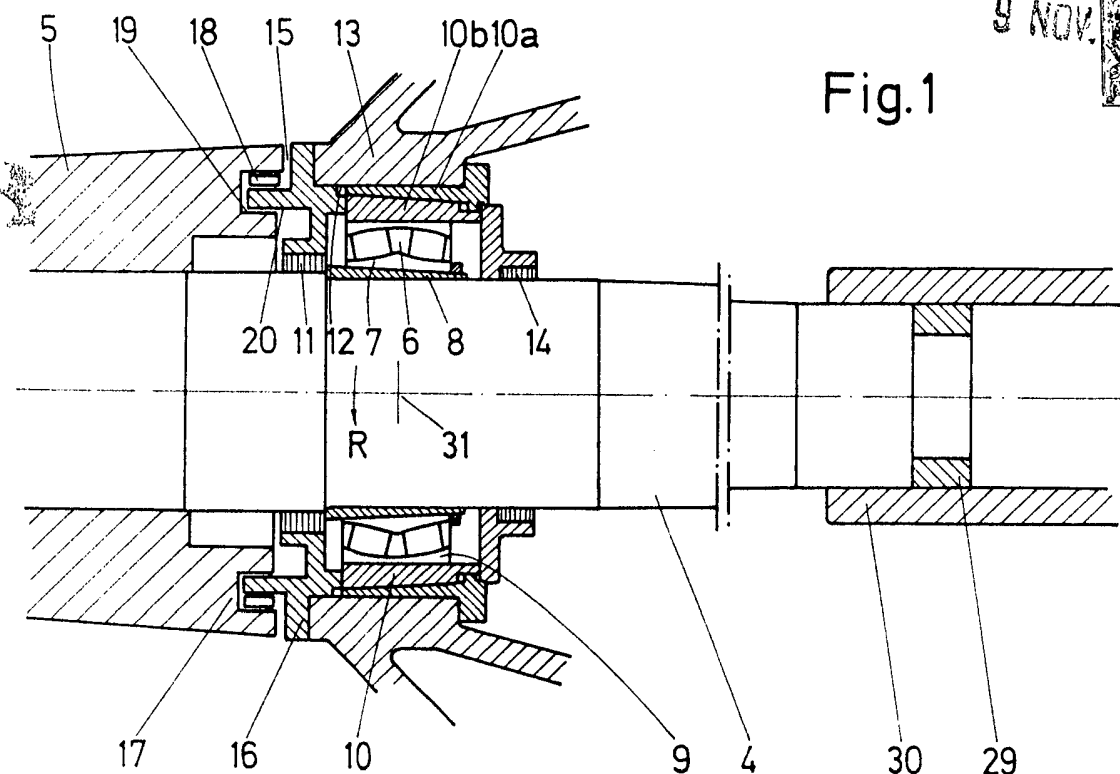


Fig.2

Alberto R. ...  
For Road