

190208

MEMORIA DESCRIPTIVA de la patente de invención cuyo registro se solicita a favor de D. EMILIO TRILLO SERANTES, de nacionalidad Española, domiciliado en Vigo, calle del General Aranda, 58-6<sup>a</sup> por una "CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS AXIAL, DE DOBLE EFECTO, Y RADIAL, CON MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA".

La presente invención consiste esencialmente en un nuevo Eje ó Chumancera de empuje para barcos, con el cual se logra un mayor rendimiento en la propulsión del buque, pues se reduce grandemente el coeficiente de rozamiento, por estar dotado éste, de tres juegos de rodamientos, dos axiales y uno radial, a bolas.

El reglaje del Eje es automático mediante resortes de llamada o retención y todo él puede oscilar o adaptarse a los movimientos que se producen en el casco durante los temporales y que se transmiten al eje de cola ó intermedio, causa ésta, muchas veces, de la rotura de los mismos, por ser rígido el Eje de empuje en la mayoría de los casos.

El dibujo que se adjunta representa, en las figuras A) y B), el conjunto del Eje ó Chumancera de empuje, presentando la figura A) media sección longitudinal superior, y media vista longitudinal inferior.

En la figura B) se presenta un cuarto de sección transversal superior por una de las caras en que van colocados los



5.

10.

15.

20. muelles de retención o regulación automática, para ver la colocación de los mismos, y, en la parte inferior, se presenta también un cuarto de sección transversal por uno de los rodamientos axiales de doble efecto para que se vea la disposición en que van colocadas sus bolas. La otra mitad de la misma figura que estamos tratando, lado derecho, se ve media vista transversal del Eje en cuestión.

25. El Eje 6 Chumancera de empuje se compone esencialmente de cuatro partes principales, a saber:

1<sup>º</sup> El eje 1) que porta una brida soldada y otra postiza 20), con doble enchavetado 22) en el cono donde va encajada y sujeta al eje por medio de la tuerca 19), que va asegurada por los dos tornillos 21) de cabeza enterrada. Porta este eje, además, el buje 4), la tuerca 12), la contratuerca 15) y el guarda tuerca 16), que sirven para fijar los rodamientos del empuje.

35. 2<sup>º</sup> La caja del Eje de empuje está formada por dos mitades 2) y 3) y van provistas de los topes 26) de guía y dos espárragos 23), con su tuerca 24) y contratuerca 25), que aseguran el cierre y fortaleza de la caja de un modo perfecto. Roscada a la caja, por sus dos lados, lleva los prenses 15), constituidos por dos mitades a fin de poder desmontarlos para renovar la estopada sin necesidad de quitar la brida postiza del eje, ni desmontar el mismo.

40. 3<sup>º</sup> El rodamiento axial de doble efecto con asiento esférico y platillo. Este rodamiento consta de los elementos siguientes:

45. El aro 8), la bola 9), común a los tres rodamientos que posee el Eje, el aro esférico 10), el platillo 11), y, finalmente, el guarda bolas 14). Como complemento del rodamiento, los platillos 11) van apretados contra el aro esférico 10) por los mue-



50. lles de retención 18), alojados en las cavidades que existen en la parte interna de la caja del empuje.

4<sup>o</sup> El rodamiento radial central formado por el aro especial 5 interior, el aro interior externo 6), el aro exterior 7) el guarda bolas 17) y las bolas correspondientes.

55. El Eje de empuje va acoplado directamente a la bancada o plataforma de la máquina, por el lado de la brida postiza, la cual se une a la correspondiente del cigüeñal. La otra brida va unida a la del eje intermedio y éste al de cola, que porta la hélice.

60. Cuando gira el cigüeñal transmite su movimiento al Eje de empuje, el cual lo hace a su vez a la hélice, que si es de marcha avante, se produce el empuje de izquierda a derecha, apretando, pues, primero, el buje cónico 4) contra el eje 1), en sentido contrario, y luego se transmite este esfuerzo al rodamiento axial de la derecha, el que lo pasa a su vez a los muelles de retención. Estos, si el empuje es superior a la carga normal, ceden una cierta fracción de milímetro, inferior, desde luego, a la admitida entre los cojinetes de la bancada y el cigüeñal.

70. Si durante el movimiento del Eje, se producen dilataciones, oscilaciones, ó otros movimientos cualesquiera en el casco y éste los traspasa al árbol de la hélice, son absorbidos por el Eje de empuje, que puede desplazarse en sentido axial y al mismo tiempo pivotar sobre su centro gracias a los aros esféricos 6) y 11), que tienen el mismo centro de curvatura aunque diferente radio.

75. Cuando el sentido es contrario, es decir, marcha atrás, el esfuerzo lo resiste la tuerca 12), que lo transmite a través de los aros 8) y 5), al rodamiento axial de la izquierda, donde finalmente es absorbido por los muelles 18), de su lado corres-



80. pondiente, si éste es superior al normal de trabajo. También en éste caso el Eje puede pivotar y desplazarse, en sentido axial, al mismo tiempo, si se producen los movimientos indicados anteriormente.

85. Para su buen funcionamiento va engrasado con grasa consistente.

VENTAJAS.- Las ventajas que presenta éste Eje 6 Chumancera de empuje respecto de sus similares, son las siguientes:

a) El consumo de energía por rozamiento, es, prácticamente, despreciable, pues el coeficiente de rozamiento de un rodamiento a bolas es muchísimo más pequeño, como se sabe, que el de discos, por muy bien estudiado que tengan su engrase, y aunque éste sea a presión.

95. Para evitar su calentamiento, la mayoría de los ejes de empuje conocidos, están provistos de camisas de agua, en la caja, para su refrigeración.

Si hay necesidad de refrigerar el empuje, es porque se produce calor y, si hay calor, es porque existe fuerte rozamiento, y donde hay un elevado rozamiento, existe una gran pérdida de trabajo útil. Si además se le agrega, que es necesario anular éste calor, entonces la pérdida de trabajo útil, es doble.

Los ejes de empuje corrientes consumen más del veinte por ciento de la energía que reciben, en nuestro caso, no llega ni al uno por ciento.

b) Son rarísimos los ejes de empuje provistos de juego axial y si lo tienen, es producido por los desgastes naturales de los cojinetes, por ésta razón, gran parte de ellos, llevan una serie de espárragos de regulación, que precisan una atenta vigilancia de los maquinistas para tener siempre a punto el eje. Son pues, ejes rígidos, que no permiten al árbol de la hélice ningún movimiento de flexión y torsión compuestas, que sin embargo exis-




ten en ésta clase de ejes de transmisión. Buena prueba de ello es que jamás se monta en firme el Eje de empuje cuando el barco está en las gradas o en el varadero, y sí, se hace, cuando ya está flotando, porque entonces el casco ha tomado la posición, que salvo casos de excepción, podrá variar, como por ejemplo, en el caso de duros temporales.

Esta rigidez es causa muchas veces de la rotura del eje, bien de cola o bien de intermedio, cuando surgen los casos de excepción indicados.

120. El Eje de empuje de que se trata en ésta Memoria, no es rígido, sino todo lo contrario, es flexible, admite cierto juego en cualquier sentido y por consiguiente puede plegarse a los movimientos axiales, de flexión ó oscilación producidos por el casco y transmitidos al arbol de la hélice, sin que los ejes que lo integran corran peligro de rotura, por las causas antedichas.

125. Esta misma disposición evita que puedan sobrecargarse parte de las bolas y, por lo tanto, averriarse los rodamientos.



130. En éstos movimientos extraños, los muelles de retención obligan al eje, automáticamente, a tomar siempre su verdadera posición normal, sin que tenga necesidad de prestar ninguna vigilancia el maquinista para regular la posición del Eje de empuje.

135. c) Todo el eje de empuje ha sido proyectado bajo el punto de vista de que ha de ser construído en nuestro país, a éste efecto, teniendo presente que los rodamientos suelen ser de aceros de muy alta calidad, se han dado a éstos, bolas y aros, unas dimensiones mayores de las corrientes para que permitan su fabricación por materiales de mas baja calidad y de que su ejecución sea factible tanto en los grandes como en los pequeños talleres mecánicos.

140.

190208

NOTA REIVINDICATORIA

Los puntos de propia invención y nuevos de la presente patente, que se reivindican, son:

145.

1º CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS, DE DOBLE EFECTO, Y RADIAL, CON MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA que se caracteriza porque tiene un eje provisto de dos bridas, una fija y otra postiza, yendo ésta última fijada por medio de dos chavetas y una tuerca, que a su vez

150.

va asegurada por dos tornillos de cabeza enterrada, que presenta además, en su parte central una conicidad, y, en un extremo de ésta, una parte roscada, estando ramurado en las zonas de prensa estopas.

155.

2º CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS, DE DOBLE EFECTO, Y RADIAL, CON MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA que tambien se caracteriza porque tiene un buje cónico, que va encajado en la parte cónica del eje señalado en la reivindicación precedente, y apretado y sujeto por medio de una tuerca, contratuerca y guarda tuercas, roscadas en el mismo.



160.

3º CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS, DE DOBLE EFECTO, Y RADIAL, CON MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA que se caracteriza además, porque tiene un rodamiento radial central a bolas, provisto de un aro interior especial en forma de "U" y de dos exteriores, siendo el más externo cilíndrico por su periferia y esférico por el interior, lo

165.

que permite al rodamiento desplazarse en sentido axial al mismo tiempo que puede pivotar sobre su eje, yendo montado todo él en el buje y eje mencionados en las dos reivindicaciones anteriores.

170.

4º CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS, DE DOBLE EFECTO, Y RADIAL, CON MUELLES DE REGULACION

AUTOMATICA que se caracteriza asimismo por tener un rodamien-

175. to axial a bolas de doble efecto, de tal forma dispuesto que permite girar al eje de la primera reivindicación, sobre los asientos esféricos del rodamiento, al mismo tiempo que desplazarse en sentido axial en cualquiera dirección, sin que por ello deje de repartirse por igual la carga que obra sobre cada bola, y, además, por ir montados los platillos exteriores de éste rodamiento, sobre dos juegos de muelles, uno a cada lado, que tienden a colocar al buje cónico y al rodamiento central radial, en su sitio, cuando por efecto de los esfuerzos extraordinarios se separa del mismo.

185. 5<sup>a</sup> CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS , DE DOBLE EFECTO , Y RADIAL , CON MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA que se caracteriza igualmente, por tener una serie de muelles de retención alojados en unos huecos practicados en las dos caras de la caja del eje, que, en algunos casos, podrán estar provistos de tornillos roscados en las tapas, para permitir montarlos o desmontarlos, en caso de inutilización y sin que sea necesario quitar las mismas.



190. 6<sup>a</sup> CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS , DE DOBLE EFECTO , Y RADIAL , CON MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA que se caracteriza porque tiene una caja formada de dos mitades, que va sujeta por medio de dos espárragos y guiados por los topes de guía, en la cual van montados todos los elementos reseñados en todas las reivindicaciones anteriormente expuestas.

195. 7<sup>a</sup> CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS , DE DOBLE EFECTO , Y RADIAL , CON MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA que tambien se caracteriza por tener los prenses formados de dos mitades, yendo roscados a la caja de la reivindicación sexta, y asegurados por un guarda roscas.

200.

190208

205. 8- CHUMANCERA O EJE DE EMPUJE OSCILANTE POR RODAMIENTOS A BOLAS, DE DOBLE EFECTO, Y RADIAL, CON SUS MUELLES DE REGULACION AUTOMATICA.

Todo cual se hace constar en la presente Memoria, que se compone de ocho hojas mecanografiadas por una sola cara y, dibujos adjuntos.

210.

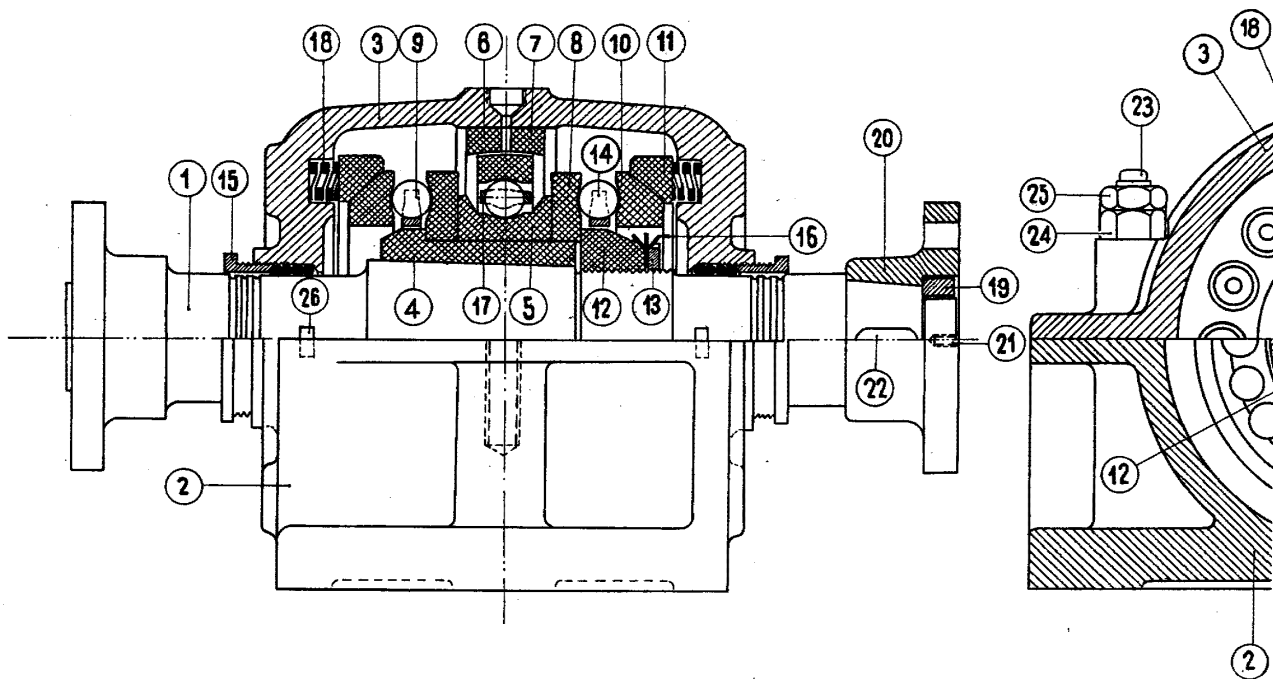
Vigo para Madrid, 25 de Octubre de 1.949

P. A.

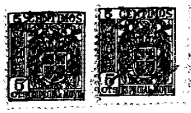
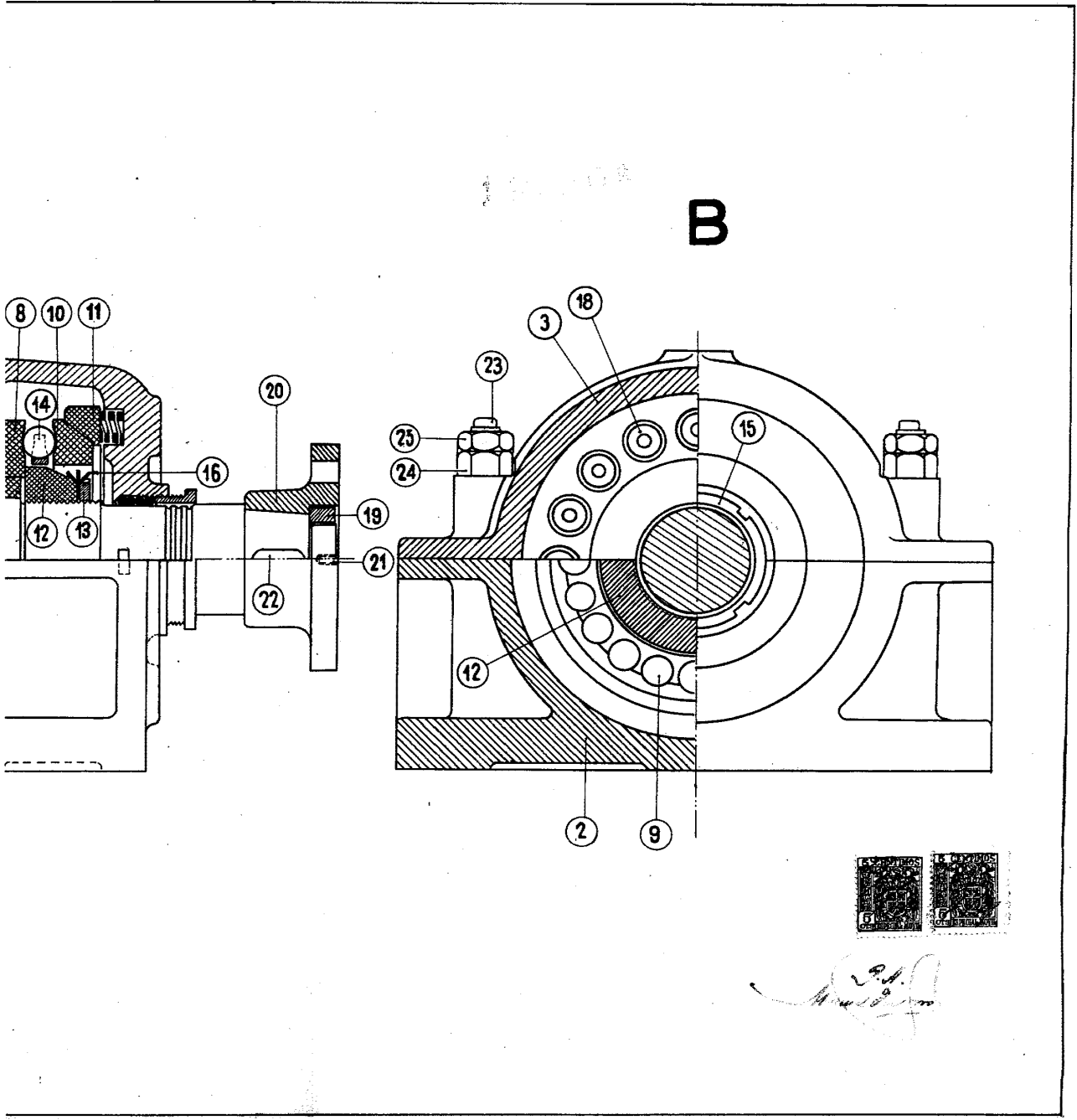
*Manuel Jaco*



# A



2/2



*Handwritten signature or initials.*