

161880

P. 2.693

PH. 8052.



161880

-9 JUN. 1943

MADE IN SPAIN
FOR DEPOSIT OF ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Eumasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UNA DISPOSICION DE COJINETE QUE FORMA TOPE Y QUE CONTIENE UN ARBOL COLOCADO EN COJINETES DE EMPUJE A BOLAS".

-0-

El presente invento tiene por objeto una disposición de cojinete que forma tope y que con-



161380

tiene un árbol colocado en cojinetes de empuje de bo-
las, especialmente para instrumentos de precisión, por
ejemplo, condensadores variables, en los cuales, en
atención a la longitud del árbol, conviene tener en
5 cuenta las variaciones de esta longitud con relación
a la separación de los cojinetes, debidas a las fluc-
tuaciones de la temperatura ambiente.

Desde este punto de vista, era preciso,
en las disposiciones usuales, o bien dotar a uno de los
10 dos cojinetes del árbol de una arandela interna dispues-
ta en el árbol de manera que pudiera deslizarse, o bien
utilizar para el bastidor que sostiene los cojinetes
del árbol una materia del mismo coeficiente de dilata-
ción que el del árbol. Incluso en este último caso, pue-
15 den aún producirse esfuerzos admisibles si la inercia
térmica del árbol y del bastidor es diferente, de mane-
ra que pueden alcanzar momentáneamente temperaturas di-
ferentes a causa de las fluctuaciones de la temperatura.
Es evidente que la regulación de los cojinetes que for-
20 man topes de bolas puede ser perturbada gravemente por
el hecho de que una modificación de la temperatura de-
termina, bien un juego del cojinete, bien una presión
anormalmente elevada, y la torsión en el bastidor puede
ser tal que el instrumento de que se trate no reúna ya
25 las condiciones de precisión impuestas.

El invento tiene por objeto conseguir
de un modo de los más sencillos una disposición del co-



161880

jinete tal que la regulación del mismo no esté subordinada a las variaciones de longitud del árbol y que se eviten los inconvenientes mencionados.

Con este fin, el cojinete que constituye el objeto del invento se dispone de la manera siguiente: el árbol está provisto en uno de sus extremos de dos trayectos de bola ahuecada sobre los cuales ruedan bolas sostenidas por dos cubetas dispuestas en sentidos contrarios, de manera que una regulación axial relativa de las cubetas permite eliminar el juego del cojinete en sentido tanto axial como transversal, al paso que el otro extremo del árbol es cilíndrico y se apoya en una sola hilera de bolas, que a su vez están encerradas entre dos cubetas cuyas cavidades están envueltas una a otra, de manera que en dicho cojinete el juego radial puede eliminarse sin impedir que el árbol se dilate libremente en el sentido de la longitud.

De la manera expresada, el bastidor del instrumento se mantiene por completo al abrigo de esfuerzos en el sentido del eje, y el cojinete dispuesto en uno de los extremos del árbol funciona de un modo de los más sencillos exclusivamente como cojinete radial, sin necesitar este efecto de órgano especial sobre el árbol que, en la proximidad de dicho cojinete, no necesita en absoluto ni siquiera ser trabajado de manera especial.

Según una forma de realización ventajosa del invento, el ánima de una sola cubeta está prac-



161880

5 ticada en cada extremo del árbol en el fondo de una
brida, que se sujeta, por ejemplo, a la placa de ex-
tremo respectiva del bastidor del instrumento, de ma-
nera que la cavidad de la cubeta esté vuelta hacia el
10 exterior, al paso que, a una y otra parte, una cubeta
orientada en sentido inverso se atornilla, en forma
regulable en un agujero terrajado, desde fuera en la
brida en cuestión, siendo tal la disposición que en
uno de los lados dos hileras de bolas dispuestas en
15 ranuras del árbol y en el otro lado una sola hilera de
bolas que ruedan sobre el extremo liso del árbol están
encerradas por las cubetas. Esta disposición permite
de modo sencillísimo terminar la regulación de las cu-
betas, y se adapta perfectamente a las formas de reali-
20 zación habitualmente empleadas para cojinetes cónicos
de este género.

Conviene utilizar para la disposición
que constituye el objeto del invento elementos de co-
jinete que reúnan las condiciones a que se refiere la
25 patente anterior nº 161.664 y que se imponen para obte-
ner un movimiento de bola puramente rodante; según es-
tas condiciones se puede dar a las cubetas una ánima
cónica, cuyo meridiano rectilíneo corta el eje de ro-
tación en un ángulo de 19° a 24° , pero con preferencia
30 en un ángulo de $22^{\circ} 30'$, al paso que el meridiano de
las otras rampas del doble cojinete de bolas es circu-
lar y tiene un radio de curvatura que rebasa a lo sumo



161380

en 5% el de la bola.

La descripción siguiente con referencia al dibujo anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del dibujo como del texto.

La figura única del dibujo es una vista, parcialmente en corte, del bastidor de un condensador variable cuyo árbol va sostenido en la forma del invento por cojinetes cónicos regulables;

El bastidor está constituido por placas de extremo 1 que se mantienen a una distancia conocida por medio de piezas de separación 2 y de tornillos 3. En este bastidor va montado un árbol 4 sostenido por medio de cojinetes que forman topos de bolas regulables. Estos últimos están constituidos por bridas 5 y 6 cuyo fondo tiene ánimas cónicas cuyo meridiano corta el eje de rotación en un ángulo de $22^{\circ} 30'$. Además, dichas bridas están provistas de un terrajado 7 y 8 respectivamente en el cual se atornillan cubetas 9 y 10 respectivamente, cuya rampa tiene también una inclinación de $22^{\circ} 30'$ con relación al eje del rotación. Estas cubetas se inmovilizan en la posición debida por medio de contratuerdas 11 y 12. En cuanto a su forma, las cubetas llenan las condiciones de que se trata en la mencionada patente anterior, donde cooperan en el cojinete doble con bolas 13 que ruedan en ranuras 14 de perfil en arco de círculo practicadas en el árbol 4.



161880

Por este hecho, los puntos de contacto de cada bola, de una parte con la rampa cónica y de otra parte con la rampa cóncava, están siempre en el mismo diámetro de bola, de manera que las bolas pivotarán sobre un

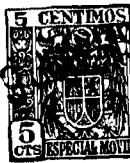
5 eje paralelo al meridiano de la superficie cónica y que se designa de trazos en 15 y 16 respectivamente. Para las ranuras 14 se ha elegido en este caso un perfil cuyo radio no excede sino muy poco del radio de la

10 bola, por ejemplo, de 0,02 mm, lo cual, en la práctica, para una bola de 1/16 mm es de 2,5% del radio de la bola. De esto resulta un movimiento especialmente

15 ventajoso de las bolas en la ranura, y esta última tiene un perfil que es casi idéntico al perfil de las bolas, pero que tiene la suficiente libertad de desplazarse para que se evite todo rozamiento molesto entre superficies de velocidad periférica diferente. En el cojinete sencillo se cumple también la condición teórica para el movimiento de bola puramente rodante. En efecto, la bola realizará un movimiento rodante en la ranura

20 formada por las dos cubetas cónicas alrededor de un eje paralelo a la línea de unión de los puntos de contacto, es decir, paralelo a la línea central del árbol 4. También los puntos de contacto de la bola con estas cubetas describen círculos en dos planos paralelos

25 normales a este árbol. El punto de contacto de la bola con el árbol 4 describe entonces un círculo en un tercer plano que es también normal a la línea central del



161880

árbol 4 y que por consiguiente es paralelo a los planos que acaban de mencionarse. El punto de contacto describe, pues, su propio trayecto alrededor del mismo eje, de manera que la bola rueda puramente. Procede
5 observar que aunque la inclinación de las cubetas no esté limitada por un ángulo determinado, conviene que no sea demasiado grande, por ejemplo de $22^{\circ} 30'$, debiendo, por supuesto, las dos cubetas disponerse de manera que tengan la misma inclinación.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 12 de Junio de 1942, bajo el nº 106.482, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.ª. - Una disposición de cojinete que forma tope y que comprende un árbol colocado en cojinetes de empuje de bolas regulables, especialmente para instrumentos de precisión, por ejemplo, condensadores variables, cuya particularidad consiste en que el árbol está provisto en uno de sus extremos de dos



161880

trayectos de bola ahuecada en los cuales ruedan bolas sostenidas por dos cubetas colocadas en sentidos contrarios, de manera que una regulación axial relativa de las cubetas permite eliminar el juego del cojinete en sentido tanto axial como transversal, al paso que el otro extremo del árbol es cilíndrico y se apoya en una sola hilera de bolas, que a su vez están encerradas entre dos cubetas cuyas cavidades están vueltas una contra otra, de manera que en este cojinete puede eliminarse el juego radial sin impedir que el árbol se dilate libremente en sentido de la longitud.

2º. - Una disposición según se reivindica en el punto 1º, en la cual en cada extremo del árbol el ánima de una sola cubeta se practica en el fondo de una brida, que va sujeta, por ejemplo, a la placa de extremo de que se trata del bastidor del instrumento, de manera que la cavidad de la cubeta esté vuelta hacia el exterior, al paso que a una y otra parte una cubeta orientada en sentido inverso se atornilla, en forma regulable en un agujero terrajado, desde fuera en la brida en cuestión, siendo tal la disposición que en uno de los lados dos hileras de bolas que están en ranuras del árbol y en el otro lado una sola hilera de bolas que se deslizan sobre el extremo liso del árbol están encerradas entre las cubetas.

3º. - Una disposición según se reivindica en los puntos 1º ó 2º, en la cual las cubetas están dispuestas de manera que tengan ánimas cónicas



161880

cuyo meridiano corta el eje de rotación en un ángulo de 19° a 24° , con preferencia de $22^{\circ} 30'$, al paso que el meridiano de las otras rampas del doble cojinete de bolas es circular y tiene un radio de curvatura que rebasa a lo sumo en 5% el de la bola.

42. - Una disposición de cojinete que forma tope y que contiene un árbol colocado en cojinetes de empuje a bolas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, a 9 JUN. 1943

P. A.
Alberto de Elizaburu

Por Poder

