



M O D E L O
D E
U T I L I D A D

a favor de Don OTTO SCHUBERT sen. y Don OTTO SCHUBERT jun. ambos de nacionalidad alemana, residentes en Erlangen (Alemania), Henkestr. 8, por "SUPERFICIES DESLIZANTES A BASE DE RESINA PLÁSTICA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Ya se conocen desde hace muchos años cojinetes de materia plástica o prensada. Sus ventajas son esencialmente las siguientes: elevada resistencia al desgaste y, en consecuencia, una gran duración; buen amortiguamiento y elasticidad y, por tanto, elevada admisión de trabajo ante las sollicitaciones dinámicas; y poca sensibilidad a los pequeños cuerpos extraños que penetran en el cojinete, ya que son recibidos por la materia prensada, mientras que en el metal duro producen fácilmente el agarrotamiento del cojinete. Tales cojinetes
- 5.
- 10.



de materia plástica, se han empleado, en especial, en las instalaciones en las que se produce gran cantidad de polvo.

5. Sin embargo, la lubricación de estos cojinetes ocasionaba siempre graves dificultades, aunque las mismas no jugaban un papel tan importante como en los cojinetes de metal, ya que los primeros son más resistentes al desgaste que los últimos.

10. Un inconveniente importante de las superficies deslizantes de materia plástica radica ante todo en el hecho de que desvían mal el calor que se produce en los cojinetes. Por este motivo se procedió a recubrir los cojinetes metálicos con una fina hoja de materia plástica, a fin de que se produjera la desviación del calor a través del metal. Por otra parte, resultó difícil en dichos cojinetes el unir la hoja de materia plástica con el metal, por lo que ello no podía ofrecer la solución de cómo se ha de proceder, a fin de obtener un cojinete o superficie deslizante que reúna las ventajas de los cojinetes actuales y evite totalmente sus inconvenientes.

20. Se da un importante paso en la fabricación de superficies de materia plástica al proceder a recubrir por lo menos una de las superficies deslizantes o rodantes entre sí, con una capa en forma de pasta a base de una resina plástica polimerizada por el calor o por la acción química, y al efectuar la polimerización después de la aplicación de la capa.

25. Con ello se obtiene una unión muy íntima entre

36196

-6M



metal y resina plástica, unión que no puede deshacerse y que permite además colocar una capa de resina extremadamente fina. Por otra parte este procedimiento tiene la ventaja de que la capa de resina plástica depositada puede ser tratada después de su polimerización, en la medida exacta por ser susceptible de calibrarse con desprendimiento de virutas.

La presente invención, que se refiere igualmente a superficies deslizantes de materia plástica, está basada en el hecho de que también entre dos superficies que se deslizan entre sí durante la fase del movimiento ha de existir una fina película de aceite si ha de evitarse el prematuro desgaste de las partes del cojinete. Este estado se presenta también siempre durante el movimiento en los cojinetes bien lubricados, aun cuando ya no tiene lugar si se encuentran las partes en reposo o están sometidas durante su movimiento a una carga desigual.

Si se trata de un eje que gira en un cojinete, para citar un típico ejemplo de superficies deslizantes, sin que la presente invención venga limitada al mismo, el eje parado descansa con su peso total casi por un punto en una zona e impele íntegramente al aceite que se encuentra entre eje y cojinete, de modo que se apoya el metal sobre el metal o el metal sobre la materia plástica, sin que se encuentre entre ellas la tan deseada película oleosa. Este estado se mantiene también en las primeras fases del movimiento, de modo que ambas super-



- ficies deslizantes están sometidas a elevada sollicitación y se desgastan, tanto más cuanto que se trata siempre de los mismos puntos que se ven sollicitados de esta forma. Mientras el eje se encuentre en su posición excéntrica,
5. el espacio anular entre eje y cojinete no presenta continuamente un grueso aproximadamente igual y no puede tener lugar una lubricación uniforme de las superficies deslizantes, de modo que las correspondientes partes no lubricadas periódicamente están sometidas a un elevado
10. desgaste, aun cuando se trate de superficies deslizantes de materia plástica, ya que éstas también sufren finalmente el desgaste, aunque ante este último sean más resistentes que las superficies metálicas.

- Por esto la lubricación de los cojinetes de materia plástica es más intensa que en los de metal, explicándose por la mayor adherencia con que las partículas de aceite se mantienen en el cojinete de materia plástica. Si el cojinete consta de un eje de materia plástica, entonces las partículas de aceite que se encuentran en el cojinete y que rodean al eje, corren detrás de las restantes partículas, de modo que existe la deseada presión de líquido. Cuanta mayor es esta adherencia, tanto mayor es la diferencia de velocidad entre las partículas individuales de aceite, y tanto mejor es la lubricación, ya que con ello se produce un almohadillado de aceite que impide que se produzca con el número creciente de revoluciones el apoyo del eje en el cojinete, si disminuye el movimiento del eje y lle-
- 15.
- 20.
- 25.



ga finalmente a pararse completamente, también cesa el movimiento de la película de aceite, con lo que el almohadillado protector de aceite no se produce y el eje desciende hasta el contacto con el cojinete. Ahora está colocado excéntrico con relación al cojinete, de forma que el mismo impele hacia ambos lados el líquido lubricador que se encuentra entre él y el fondo del cojinete, de manera que todo lo más quedan restos de partículas de aceite entre ambos. Análogo estado se produce con las superficies deslizantes irregularmente cargadas de forma que son corrientes los saltos de los cojinetes.

Si se consigue llevar lubricante en cantidad suficiente también entre las superficies deslizantes paradas, se soluciona el problema del engrase y con él el de una superficie deslizante duradera.

La presente patente consigue este objetivo en las superficies deslizantes de materia plástica, por ejemplo en los cojinetes empleados en la construcción de maquinaria, practicando finos o muy finos conductos capilares en las precitadas superficies. No se utilizan los métodos usuales para conseguir, por medio de la correspondiente combinación del lubricante o mediante la conformación constructiva de las superficies deslizantes, un engrase que impida incluso en el estado de reposo que se superpongan las superficies, sino que se modifica la fabricación de la masa con la que se obtiene el correspondiente cojinete.

Si la invención se refiere en especial a la for-



tente en los otros cojinetes de materia plástica viene aumentada y, por consiguiente, es más intensa la lubricación aún durante la carrera de la superficie deslizante.

- Aun cuando ya la elevación de la presión del líquido en los cojinetes en trabajo, conseguida por medio de la presente patente supone un considerable progreso, hay otro punto resuelto, con los conductos capilares, consistentes en que el cojinete, incluso con cargas desiguales y en estado de reposo está provisto de lubricante en los puntos peligrosos por ejemplo, en el de apoyo del eje en el cojinete, efecto técnico éste hasta ahora no conseguido, que se traduce en una prolongación de la duración de todos los cojinetes y superficies deslizantes.
- 5.
- 10.

- Primeramente, en el estado estacionario, -para continuar con el ejemplo indicado de un eje montado gíatorio- este último no se apoya por un punto, sino que presiona ligeramente el cojinete elástico de materia plástica, de manera que adquiere presión el aceite que se halla en los conductos capilares. A través de ellos es presionado dicho aceite desde aquellos conductos más contiguos hacia afuera, de modo que inmediatamente se encuentra ante el eje un almohadillado relativamente grueso de aceite. Como sea que los conductos capilares que quedan debajo del eje están llenos de aceite, el que se halla en aquéllos entra en contacto con el eje, aunque primeramente lo haga por puntos. Dado que desembocan en la superficie de la zona deslizante muchos finos conductos capilares, ésta está rodeada prácticamente por todas partes, incluso en su posición de reposo por una fina pe-
- 15.
- 20.
- 25.



lícula de aceite.

- Si este eje entra en rotación, queda provisto en todas sus partes de una película de aceite, de modo que ni durante un solo instante se deslizan entre sí dos superficies duras, sino que siempre se encuentra entre ellas la referida película, que quizás al principio es delgada. Esta película se refuerza rápidamente en los puntos más peligrosos, ya que la que se encuentra al iniciarse el movimiento giratorio no se rompe por la presencia de los conductos capilares, antes al contrario se robustece muy rápidamente gracias a la presión del líquido, de manera que el retorno del eje a la posición normal es más rápido ante ellos que sin ellos.
- 5.
- 10.

- Como materia plástica pueden emplearse todas las apropiadas a tal fin, o sea que presenten una cierta consistencia y que, por otra parte, sean en cierto modo elásticas, como por ejemplo los derivados de celulosa, resinas de cumaron de fenolaldehído, resinas fenólicas modificadas, resinas de urea, de ésteres vinílicos, de etocilina, esterres resinosos combinados, productos de condensación de la glicerina del ácido ftálico, resinas de ciclohexano y materias similares y polimerizados. Estas resinas pueden aplicarse en forma de pasta sobre el cuerpo de metal, que puede ser bronce, hierro, metales ligeros o similares, y polimerizarse después de su aplicación. Sin embargo, también queda previsto el aplicar o una capa pastosa sobre otros cuerpos o bien fabricar el conjunto del cojinete con esta masa. La formación de los
- 15.
- 20.
- 25.



conductos capilares puede llevarse a cabo por métodos químicos o físicos conocidos, por ejemplo por medio de insuflación o análogo.

5. Como cojinetes, de acuerdo con la invención, entran en la cuenta todas las superficies deslizantes, en las que varias partes pueden girar la una sobre, al lado o dentro de la otra.

10. La lubricación de las superficies deslizantes puede efectuarse según otra característica de la invención, desde el exterior a través de los conductos capilares, de forma que no sean necesarios canales de conducción directa para el líquido de engrase en la capa atravesando aquellos capilares.

15. En los dibujos adjuntos se representa esquemáticamente un ejemplo de realización de la invención, en los que muestran:

La figura 1 la distribución de la presión del lubricante dentro de un cojinete;

20. La figura 2, la representación del cojinete de un eje según la invención; y

La figura 3, un corte a mayor escala de la figura 2.

25. Ya se ha indicado que en los cojinetes de materia plástica existe una lubricación más intensa que en los de metal y que tal lubricación se produce por el hecho de que el medio engrasante se adhiere más fuertemente a la superficie plástica que a la de metal. También se ha hecho constar que esta presión del líquido puede

36196

- 6 MA



ser elevada adicionalmente mediante los conductos capilares objeto de la invención.

5. De la figura se desprende cómo se produce las relaciones de presión, en la que se hace perceptible el nacimiento de la presión del líquido. Se indica con -1- el eje y con -2- el cojinete, señalándose con -3- el espacio anular que existe entre eje y cojinete. Este espacio se ha ampliado adrede para poder evidenciar las relaciones. De esta representación gráfica se infiere que las partículas de aceite que están proximas al eje -1- poseen mayor velocidad que las que están cercanas directamente al cojinete -2-. La presión del líquido se representa en forma de un triángulo, en el que la hipotenusa muestra la distribución de la presión. Se comprende que cuanto mayor sea la adherencia al cojinete -2- tanto menor será el ángulo, y cuanto menor sea éste, más elevada será la presión del líquido que se encuentra entre cojinete y eje.
- 10.
- 15.

20. El cojinete -2- consta primeramente de un anillo exterior -5- de hierro, bronce u otro material, y de la capa de materia plástica -6-, preferiblemente polimerizada, que está atravesada por finísimos conductos capilares -7-, los cuales se comunican entre si y desembocan, en su mayor parte, en la superficie deslizante -8-. Dichos conductos poseen un diámetro muy reducido.
- 25.

Los capilares mencionados no quedan alineados y atraviesan toda la capa de materia plástica del cojinete Ellos producen una adherencia adicional del lubricante

36196

-6 MAR 1953



en la capa plástica, ya que dan lugar a un efecto de absorción sobre el lubricante de las superficies móviles.

5. Por otra parte, los conductos capilares -7-, que desembocan en la superficie deslizante del cojinete suministran aceite al eje -1-, aunque éste descansa inmediatamente o por un punto sobre la superficie requerida, ya que los mencionados capilares se hallan directamente debajo del eje, de forma que el mismo no sólo descansa sobre el plástico del cojinete, sino también sobre las

10. desembocaduras de los conductos capilares, que están llenos de aceite hasta su boca. Como sea que el eje presiona muy poco en el cojinete plástico, nace dentro de los capilares una presión adicional de aceite, que coadyuva a esta tendencia.

15. Al iniciarse el giro del eje, se fortalece la película de aceite en los puntos peligrosos, ya que la que se encuentra al comenzar el movimiento no se rompe por la presencia de los capilares, antes bien se refuerza rápidamente con la presión del líquido que se forma,

20. de modo que el eje está rodeado totalmente por el aceite desde el comienzo de la rotación. Por este motivo, se evita que en los cojinetes según la invención se mueva un sólo punto de las superficies deslizantes sin lubricante. Esto se aprecia en especial en la figura 3,

25. en la que se representa a mayor escala la posición de reposo del eje -1-.

Como sea que la papa deslizante de materia plástica está impregnada totalmente de lubricante, puede rea-

361966



lizarse la conducción del líquido de engrase a través del cojinete -5- desde el exterior, por medio de una perforación -9-.

5. En lugar de atravesar la materia con conductos capilares, también es posible, siempre según la invención, el atravesar la masa fundamental del cojinete plástico a base de otra materia en forma de finas venas ramificadas, que responden, al menos aproximadamente en su modo de trabajo, a los conductos capilares, que poseen propiedades fijadoras o absorbentes del aceite.
- 10.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:-

1. Superficies deslizantes a base de resina plástica, por ejemplo cojinetes empleadas en la construcción de maquinaria, que se caracterizan por el hecho de que las mismas están atravesadas por finos conductos capilares (7).
- 15.
2. Superficies deslizantes a base de resina plástica, según la reivindicación anterior, caracterizadas por el hecho de que por lo menos una parte de los conductos capilares están en comunicación entre si.
- 20.
3. Superficies deslizantes a base de resina plástica, según las reivindicaciones 1 y 2, caracteri-

367196¹³

-6 MAR



zadas por el hecho de que la conducción del lubricante a las superficies mencionadas se realiza desde fuera a través de los conductos capilares.

4. Superficies deslizantes a base de resina
5. plástica.

La presente memoria consta de trece hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 6 de mayo de 1953.

Otto SCHUBERT sen.
Otto SCHUBERT jun.

p.a.

Fig.1

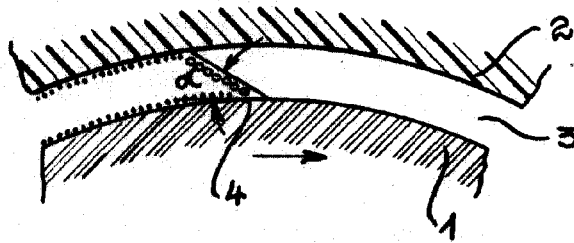
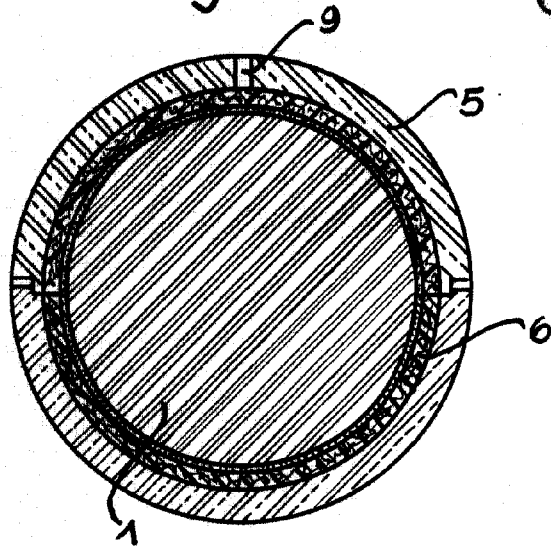


Fig.2



36196

Barcelona, 6 de mayo de 1953
Otto SCHUBERT sen.
Otto SCHUBERT jun.

Fig.3

