

183735



MODELO DE UTILIDAD
"RAILWAY BEARING"

Memoria Descriptiva

sobre:

COJINETE PARA VEHICULO DE FERROCARRIL

Solicitante VANDERVELL PRODUCTS LIMITED, entidad inglesa, residente en Norden Road, Maidenhead, Berkshire, Inglaterra.

El presente Modelo de utilidad se refiere a cojinetes para vehículos de ferrocarril.

Hasta el momento presente se han empleado comunmente dos formas de cojinetes para vehículos de ferrocarril. La primera comprende un bloque de

5.



5. bronce que tiene un rebajo semicilíndrico en el que se moldea una capa de rozamiento de metal antifricción a base de estaño o a base de plomo. Dichos cojinetes exigen un rodaje con carga ligera y se produce el fallo de un cojinete el bloque se debe reemplazar y el vehículo debe funcionar sin carga hasta que el nuevo cojinete ha hecho el rodaje. Esto exige normalmente que se descargue el vehículo y se separe del tren. Además, si el fallo del cojinete pasa sin detectar, se puede producir deterioro en el eje. Además, los bloques de bronce tienen un elevado valor como chatarra lo cual induce al robo de bloques de los vehículos de ferrocarril.

10. La segunda de las formas de cojinetes comúnmente empleadas consisten en un cojinete de rodillos y a pesar de que dichos cojinetes fallan con menos frecuencia que el cojinete arriba descrito, su costo es considerablemente mayor.

15. Con anterioridad a este invento se han propuesto otras construcciones de cojinetes para vehículos de ferrocarril. Por ejemplo, la patente Británica nº 567.185 describe un cojinete que comprende un bloque de cojinete de hierro fundido que tiene un rebajo semicilíndrico donde se asienta una camisa de cojinete. Como la camisa descansa simplemente contra el rebajo en el bloque y el bloque se fabrica de hierro fundido que tiene una conductividad térmica relativamente baja en ciertas circunstancias se produce recalentamiento del cojinete que da lugar a un fallo del mismo debido al flujo térmico inadecuado del cojinete. Además, el hierro fundido es un material de rozamiento deficiente, si el cojinete falla y el eje se pone en contacto con el bloque es fácil que se produzca el deterioro del eje.

20. Además se ha propuesto un tipo de construc



ción en la patente Británica nº 604.196 donde se describe un cojinete para un eje de vehículo de ferrocarril que comprende un bloque con un rebajo semicilíndrico donde se sujeta una camisa de cojinete por medio de una claveta. La memoria descriptiva de esta patente se refiere principalmente a la necesidad de disponer de diámetros diferentes del eje y propone introducir una cuña entre la camisa y el rebajo para reducir la curvatura de la camisa para ejes de menor tamaño. La superficie de rozamiento de la camisa se emplea en el estado que sale del molde y, por consiguiente, exige un rodaje con carga ligera. Además no se tiene en consideración el problema de asegurar un flujo térmico adecuado a través del bloque para evitar el recalentamiento del cojinete o el problema de evitar deterioro al eje en el caso de que fallara el cojinete y que el eje rodara en contacto con el bloque.

5.

10.

15.

El presente invento tiene por objeto resolver los inconvenientes de las construcciones anteriores según se ha descrito.

El invento proporciona un cojinete para un vehículo de ferrocarril que comprende un bloque de cojinetes, cuyo bloque tiene un rebajo semicilíndrico y una camisa de cojinete forzada en contacto con la superficie del rebajo al menos por una claveta acoplada con un borde axial de la camisa, y se caracteriza porque el bloque se fabrica de una aleación de aluminio de alta conductividad térmica y porque la camisa tiene una superficie de rozamiento preformada para recibir un eje de vehículo de ferrocarril.

20.

25.

Fabricando el bloque de una aleación de aluminio de alta conductividad térmica, se asegura una buena transmisión térmica desde el cojinete para evitar el recal-

30.



tamiento del mismo. Asimismo las aleaciones de aluminio tienen propiedades de rozamiento aceptables por lo que si el eje se pusiera en contacto con el bloque en el caso de que fallara el cojinete, no es fácil que se produzca deterioro del eje. Como las camisas empleadas tienen superficies de rozamiento preformadas no es necesario rodaje y un nuevo cojinete ensamblado se puede utilizar inmediatamente con un vehículo cargado. Adicionalmente, solo se tiene que reemplazar la camisa del cojinete. Finalmente, el valor de chatarra de las aleaciones de aluminio es relativamente bajo, y por lo tanto, no es probable que se produzcan robos de los bloques de aleación de aluminio.

A continuación se expone una descripción de algunas modalidades específicas del invento, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista frontal en perspectiva de una forma de cojinete para un eje de vehículo de ferrocarril.

La figura 2 es una vista en tres cuartos de perspectiva del cojinete representado en la figura 1, e ilustra el método de montaje.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a través del cojinete de las figuras 1 y 2.

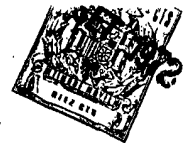
Refiriendonos en primer lugar a las figuras 1 a 3 de los dibujos, el cojinete ilustrado comprende un bloque de cojinete fundido de aleación de aluminio y silicio 10 que tiene un rebajo semicilíndrico mecanizado 11 que se extiende a lo largo de un lado del bloque.

Una camisa de cojinete enfaldillada arqueada, indicada de un modo general por el número 12, se asienta en el rebajo 11. La camisa 12 comprende dos partes idénticas



13 que tienen cada una una faldilla vuelta hacia fuera 14 en uno de sus extremos que se superponen a una cara extrema del bloque 10. La longitud de las piezas de la camisa es la necesaria para que quede un ligero espacio de separación entre los extremos adyacentes de dichas piezas en el centro del bloque. La longitud circunferencial de cada pieza de la camisa es la necesaria para que se sustienda un ángulo de 65° en el eje geométrico de la pieza de la camisa. Las piezas de la camisa se fabrican de un pletina bimetálica que comprende una capa de soporte de acero con un revestimiento de metal antifricción a base de plomo.

Un borde dirigido en sentido axial de cada una de las camisas 13 se acopla a una cara lateral de un elemento de tope 15 que sale desde una ranura 16 extendiéndose axialmente a lo largo del rebajo 11 en el bloque 10. El elemento de tope 15 se sujeta en la ranura 16 por un solo tornillo 17 que sale desde el lado inferior del bloque penetrando en un taladro roscado 18 en el centro del elemento 15. Junto a los otros bordes axiales de las piezas de la camisa 12 existe una ranura 19 que se dirige axialmente a lo largo del rebajo 11 en el bloque. El lado de la ranura contrario a las camisas 13 está rebajado según indica el número 20. La ranura 19 contiene un elemento de tope 21 que se extiende a lo largo del mismo y tiene una sección en cola de milano parcial para acoplarse al rebajo 20. El lado del elemento 21 adyacente a las piezas de la camisa 13 tiene dos caras de cuña 22 que convergen hacia las camisas en dirección al centro del elemento. Según se observará con mayor detalle en la figura 3 de los dibujos, la longitud circunferencial de las piezas de la camisa 13 es ligeramente mayor que la distancia entre los lados adyacentes



de la ranura 16, 19, por lo que las piezas de la camisa 13 cuelgan ligeramente de las ranuras 19. Dos chavetas de sección decreciente 23, de longitud similar a las piezas de la camisa y fabricadas de aleación de aluminio y silicio, se introducen en los extremos opuestos de la ranura 19 entre las superficies de cuña 22 y los bordes colgantes axiales de las piezas de la camisa 13. Una fuerza de 136 kg se induce en las cabezas para introducir las entre los bordes de la camisa y las superficies de cuñas 22 con el fin de comprimir la camisa circunferencialmente y forzarla en íntimo contacto con la superficie del rebajo para asegurar una buena transmisión térmica entre la camisa y el bloque. Las piezas de la camisa 13 se sujetan de este modo firmemente entre las chavetas 23 y el tope 15, y las caras exteriores de las piezas de la camisa se comprimen en íntimo contacto con la superficie del rebajo 11 en el bloque. De este modo se asegura una buena transferencia térmica entre la camisa y el bloque. La sección decreciente de las chavetas 23 y el ángulo de la superficie de cuña 22 tiene una profundidad suficientemente pequeña para que las chavetas permanezcan in situ cuando se introducen en su sitio y no tienden a salirse. Como el elemento de tope 21 tiene una sección de cola de milano que se acopla en un rebajo 20 en el costado del rebajo 19, una vez que se ha introducido la chavetas 23 en su sitio el elemento de tope no se puede desplazar radialmente saliendo de la ranura.

Según se ha indicado anteriormente, las piezas de la camisa 12 se fabrican de una pletina bimetálica que comprende un soporte de acero y una capa de metal anti-fricción a base de plomo. Tanto las chavetas 23 como el tope 15 se fabrican de una aleación de aluminio y silicio que tiene



5. buenas propiedades de rozamiento y sobresalen por encima del nivel de la capa de soporte de acero de las piezas de la camisa terminando a corta distancia de la superficie superior de la capa de rozamiento. De este modo, si se desgasta el metal antifricción, las chavetas 23 y el tope 15 se ponen en contacto con el eje antes que el soporte de acero de la camisa.

10. Según se ha indicado anteriormente, las piezas de la camisa 13 tienen faldillas vueltas hacia fuera 14 en los extremos del bloque 10. Las caras extremas del bloque se rebajan según indica el número 24 para alojar parcialmente las faldillas 14. La profundidad de los rebajos 24 es la necesaria para que la cara interior entre el metal antifricción y el soporte de acero de la faldilla 14 se sitúe por debajo de la superficie extrema del bloque. De este modo, si se desgastara el metal antifricción en la faldilla 14, la cara extrema del bloque de aluminio y silicio se pone en contacto con el eje en lugar de hacerlo el soporte de acero de la faldilla 14.

15. Según se ha indicado anteriormente, el bloque 10 se fabrica de una aleación de aluminio y silicio que es un material bueno de rozamiento y tiene una alta conductividad térmica. Es preferible que la conductividad térmica de la aleación tenga por lo menos $0,20 \text{ calorías/segundo/cm}^3/0^{\circ}\text{C}$ para asegurar una buena disipación del calor desde la camisa del cojinete. Tres aleaciones idóneas son: LM27, LM24 y LM6; a continuación se indican algunos componentes y propiedades de estas aleaciones:

20. De las aleaciones indicadas, la LM27 tiene la conductividad térmica más alta y es la aleación de preferencia para el bloque. La chaveta 23 y el elemento de tope 15 se pueden fabricar de la misma aleación o una aleación similar.

25.

30.



5. En la práctica, el cojinete descrito se monta en una chumacera de un vehículo de ferrocarril, con la camisa 12 encarada hacia abajo para recibir el eje. El radio de la superficie interior de la camisa se hace ligeramente mayor que el radio del eje con el que ha de coincidir cuando el eje no está desgastado. A título de ejemplo, cuando se trata de un eje de 114,3 mm de diámetro, el radio de la camisa debe ser 1,01 mm mayor que el radio del eje sin desgastar. La superficie interna de cada camisa se puede mecanizar o dar forma con el acabado y contorno necesarios por acuñación.

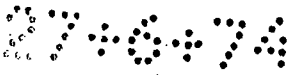
10. En una variante de la construcción citada, la curvatura de la superficie interna de la camisa puede variar desde un máximo en el centro de la camisa hasta un mínimo en los bordes circunferenciales, por lo que se forma una cavidad con el eje en el centro de la camisa para retener lubricante. En otra variante, la superficie interna de la camisa puede tener dientes de sierra separados para confinar lubricante o ayudar en el rodaje permitiendo que el cojinete se coforme rápidamente al eje.

15. Las aleaciones de aluminio y silicio, según se han expuesto anteriormente, son superplásticas en una gama de temperaturas del orden de 200°C a 300°C y, por lo tanto, el bloque 10 se puede fabricar convenientemente por extrusión retrógrada de una pieza en tosco de aleación de aluminio y silicio a una temperatura a la que la aleación sea superplástica en un par de troqueles de la configuración apropiada seguido de operaciones de mecanización después de haberse enfriado el bloque.

20. - N O T A -

25. Descrita suficientemente la naturaleza del

30.



- invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el
5. invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra bajo los número y fechas siguientes: núms. 42199/71 de 9 de Septiembre de 1.971; nº 454408/71 de 29 de Septiembre de 1.971; nº 47545/71 de 12 de Agosto de 1.971; nº 52194/71 de 10 de Noviembre de 1.971; nº 4479/72 de 31 de Enero de 1.972;
10. acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: COJINETE PARA VEHICULO DE FERROCARRIL, caracterizándose por lo siguiente:
15. 1.- Cojinete para vehículo de ferrocarril del tipo que comprende un bloqueo de cojinete con un rebajo semicilíndrico y una camisa de cojinete forzada en contacto con la superficie del rebajo al menos por medios de una claveta que se acopla a un borde de la camisa dirigido en sentido axial, caracterizado porque el bloque se fabrica de una aleación de aluminio de alta conductividad térmica y porque la camisa tiene una superficie de rozamiento preformada para recibir un eje de vehículo de ferrocarril.
20. 2.- Cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque el bloque se fabrica de una aleación de aluminio y silicio que tiene una conductividad térmica de por lo menos $0,20 \frac{\text{calorias}}{\text{segundo/cm}^3/\text{O}^\circ\text{C}}$.
25. 3.- Cojinete según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la camisa se sitúa en dicho rebajo por medio de un primer elemento de tope que se
- 30.



5. extiende a lo largo del rebajo con el que se acopla un borde axial de la camisa, extendiéndose un segundo elemento de tope a lo largo del rebajo y separado y opuesto al otro borde de la camisa, teniendo dicho segundo tope dos caras de cuña que convergen hacia la camisa en dirección al centro del bloque y dos chavetas introducidas entre dicho otro borde de la camisa y las dos caras de cuña respectivamente.

10. 4.- Cojinete según la reivindicación 3, caracterizado porque el primer elemento de tope se monta en una ranura que se extiende a lo largo del rebajo y el segundo elemento de tope y las chavetas se montan en una segunda ranura que se extiende a lo largo del rebajo.

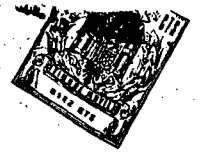
15. 5.- Cojinete según las reivindicaciones 3 o 4 caracterizado porque la camisa del cojinete comprende un soporte de acero que tiene una capa de material de cojinete y el primer elemento de tope y dos chavetas se proyectan más allá del soporte de acero de la camisa y se fabrican de una aleación de aluminio por lo que, cuando el material de rozamiento de la camisa se desgasta por fricción con el eje, el eje se pone en contacto con dicho primer tope y las chavetas antes de ponerse en contacto con el soporte de acero de la camisa.

20.

25. 6.- Cojinete según la reivindicación 5, caracterizado porque la camisa presenta faldillas o pestañas vueltas hacia fuera en sus extremos axiales, cuyas faldillas hacen tope con caras laterales del bloque, y cuyas caras laterales se rebajan para recibir los soportes de acero y una parte del material de rozamiento de dichas faldillas, por lo que cuando el material de rozamiento se desgasta por fricción con el eje dichas caras laterales del bloque se ponen en contacto con el eje antes que los soportes de acero de las faldillas.

30.

27-6-74



7.- Cojinete según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque la capa de material de rozamiento de la camisa es de metal antifricción.

5.

8.- Cojinete según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la camisa se fabrica en dos partes o piezas colocadas extremo con extremo en el rebajo con un espacio de separación entre los extremos adyacentes de dichas piezas.

10.

9.- Cojinete para vehículo de ferrocarril, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

VANDERVELL PRODUCTS LIMITED.

*J. Goussier Acebo,
P. P. L. Goussier Acebo
Ingeniero*



ESCALA VARIABLE

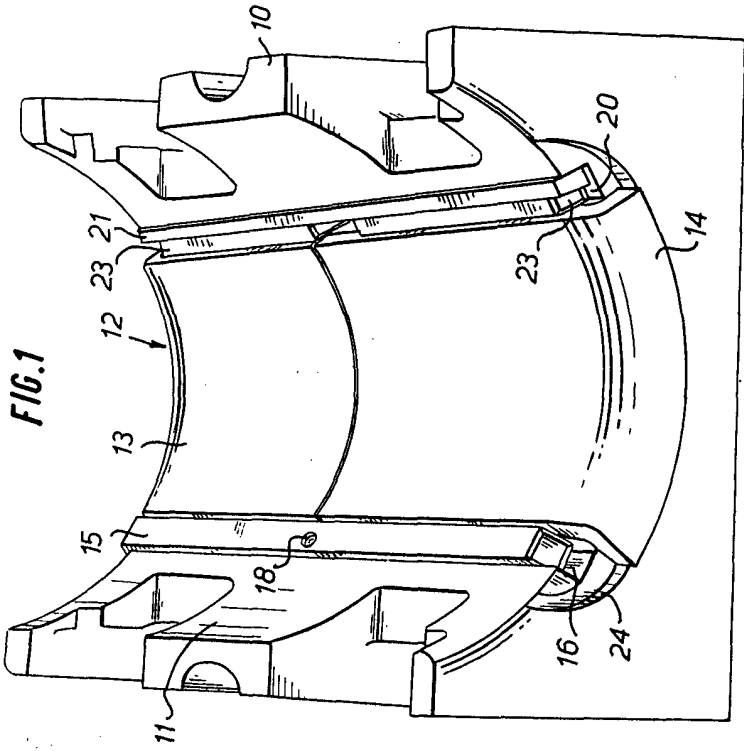


FIG. 1

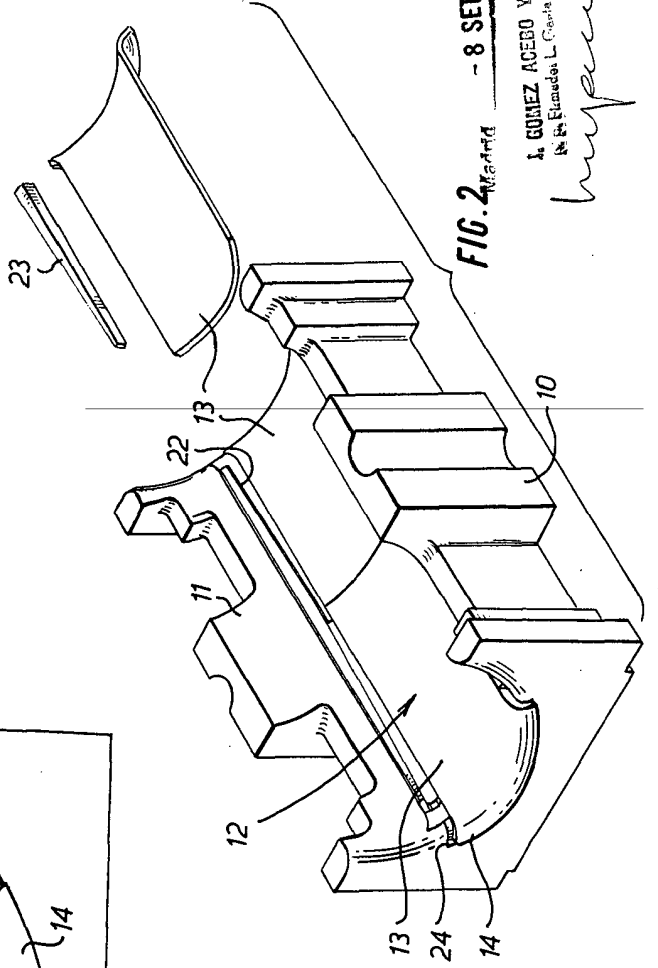


FIG. 2

Madrid

- 8 SET. 1972

A. GOMEZ ACEBO Y BARRAL
Por Estimada L. Guerra y Asociados

Impresión

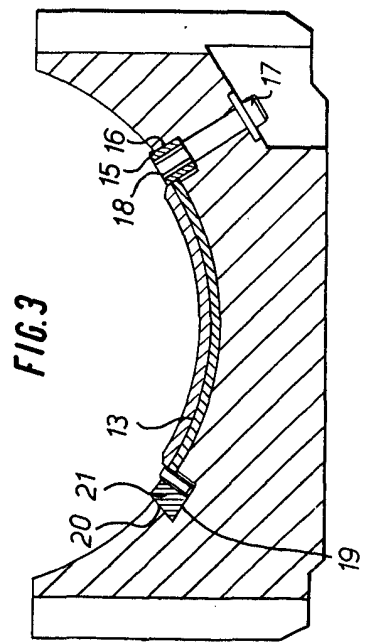


FIG. 3