

334811

22



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de registro de una Patente de Invención por veinte años, en España, por "CONJUNTO DE COJINETE Y EJE MONTADOS ELASTICAMENTE", a favor de la entidad "UNITED AIRCRAFT CORPORATION", de nacionalidad norteamericana, residente en East Hartford, Connecticut (U.S.A.), 400 Main Street.

Esta invención se refiere a conjunto de cojinete y eje montados elásticamente especialmente indicados para vehículos ferroviarios.

- En la construcción de los modernos vehículos ferroviarios ligeros se ha hecho cada vez más importante el aislar a los pasajeros de los ruidos y de las vibraciones de alta frecuencia producidas exteriormente al vehículo. Se lleva a cabo toda clase de esfuerzos para conseguir ese aislamiento mediante el empleo de piezas elásticas dispuestas entre los elementos rodantes y el chasis del vehículo para minimizar la transmisión de ruidos molestos y de vibraciones. Con dichos elementos elásticos se consigue también una mejor adherencia de las ruedas a los raíles en trenes que llevan a cabo grandes aceleraciones y deceleraciones.
5. Este más íntimo contacto de las ruedas con los raíles aumenta, además, la seguridad de los pasajeros al reducir la separación de las ruedas del raíl, que, según se ha comprobado, a grandes velocidades puede llegar a ser hasta de 1/4 de pulgada.
- 10.
- 15.



- Ya se ha pensado en disponer los cojinetes de los ejes en la estructura de soporte dentro de un montaje elástico. Al eliminar todo contacto directo entre los metales de los ejes rotativos y de la estructura de soporte se eliminan efectivamente las vibraciones de alta frecuencia del interior del vehículo. Generalmente este tipo de cojinetes elásticos comprende una estructura de soporte dentro de la cual se encuentra un buje de goma prisionero que, a su vez, abraza a un cojinete de rodillos. De este modo el cojinete es libre de girar radialmente dentro de los límites que permita la elasticidad del buje de goma. Las vibraciones de alta frecuencia generadas por el rodar de la rueda de metal sobre el raíl de acero son absorbidas por esta montura de goma. La eficacia de este tipo de cojinete como absorbedor de ruidos y de vibraciones está principalmente en función de la elasticidad de la goma usada, cosa que, a su vez, depende de la composición y el grosor de la goma misma. También presentan ciertas ventajas las monturas con cajas de grasa elásticas. No existen piezas sueltas que puedan dar lugar a ruidos y a un desgaste acelerado.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Se ha demostrado, sin embargo, que la libertad de movimiento del cojinete dentro de la montura ha de ser muy restringida y ello reduce considerablemente la eficacia de esta montura elástica como barrera contra las vibraciones. Los vehículos ferroviarios provistos de este tipo de montura de eje y cojinete han demostrado adolecer de un desgaste excesivo, cuyos efectos echan por tierra la razón misma por la que se ideó dicho tipo de monturas elásticas. Además, las monturas elásticas desprovistas de amortiguadores producen en realidad un efecto desfavorable en el contacto entre la rueda y el raíl al dar lugar a vibraciones sonoras producidas en las monturas elásticas mismas. Se ha hecho, pues, evidente que la
- 25.
- 30.



"flotación" de los cojinetes montados según el antedicho procedimiento ha de mantenerse dentro de unos límites muy estrechos.

5. Aunque es desconocida la razón por la que se produce ese desgaste, se piensa que un ligero desequilibrio u oscilación de las ruedas causado por las irregularidades de los raíles a ciertas velocidades críticas es amplificado al usar monturas elásticas.

10. La frecuencia natural de la goma misma se cree que aumenta el movimiento de vibración de las ruedas dando lugar a un ruido excesivo de los cojinetes dentro del buje de goma y hasta puede llegar a traducirse en un desgaste por zonas de las ruedas y, finalmente, conducir a la necesidad de reemplazarlas.

15. Uno de los principales objetos de esta invención es proporcionar un conjunto de cojinete y eje elásticamente montados, especialmente indicado para vehículos ferroviarios ligeros, que tiene una amortiguación interna, con lo cual se reducen las oscilaciones generadas dentro de la goma misma.

20. Este objeto se logra mediante un buje de goma formado por una pluralidad de segmentos arqueados que ofrecen una elasticidad variable y una amortiguación en puntos diametralmente opuestos del buje. La invención mejora la eficiencia y la duración de los conjuntos de cojinete y eje elásticamente montados.

25. A continuación se describirá más detalladamente el objeto de la presente invención con la ayuda de los dibujos de la adjunta hoja de planos, que representan un modo de realización de la invención a título de ejemplo no limitativo, por lo que todas sus variantes de detalle, forma, dimensiones, proporciones, etc., en cuanto no alteren ni modifiquen la esencia del invento, ni determinen la obtención de un re-

30.



sultado industrial nuevo y distinto, deben considerarse incluidas dentro del ámbito de protección dimanante del registro ahora solicitado.

5. La figura 1 es una vista en alzado de un conjunto según la invención, parcialmente seccionado.

La figura 2, una vista de la sección según la línea 2-2, en la que se aprecia la carcasa formada por dos medias cañas y el buje también formado por dos mitades.

10. La figura 3, una vista similar a la anterior en la que se representa un segundo modo de realización de la invención, uniéndose las dos medias cañas de la carcasa oblicuamente.

15. Como claramente se aprecia en las figuras 1 y 2, comprende el objeto de esta invención una carcasa de cojinete formada por dos medias cañas 2 y 4, un buje elástico 6 que preferentemente también está formado por dos mitades 8 y 10 que queda ajustadamente alojado en el interior de la carcasa. El buje lleva practicado un ancho canal 12 todo a lo largo de su periferia, en el que quedan machihembradas las correspondientes superficies de las medias cañas de la carcasa. Los anillos sobresalientes 14 y 16 a ambos lados de este canal retienen los cantos de las medias cañas de la carcasa con objeto de que el buje se mantenga respecto a la carcasa en una posición axial fija. Los canales 17 y 19, practicados en el canal 12 de la periferia del buje, constituyen unos espacios vacíos que permiten la fácil deformación del buje.

20. Una pieza de retención del cojinete o camisa 18 que da encerrada dentro del buje elástico haciendo de soporte interno del mismo y de asiento firme del cojinete 20. Un canal practicado en la periferia de la camisa 18 ofrece un alojamiento ajustado al buje y, así, éste queda prisionero entre la camisa y las dos medias cañas enfrentadas de la carcasa. Nótese que la camisa queda relativamente inmóvil en el con-

30.



22

- junto dentro de los límites de elasticidad del buje en dirección axial. Un hombro interno anular 22 está practicado en la superficie interior de la camisa 18 para proporcionar un asiento en el que se apoye axialmente el cojinete 20. Aunque no se
5. representa en los dibujos la camisa puede estar provista de un taladro a través del que se lubrique al cojinete. Con esta modificación en la estructura el lubricante será suministrado a un canal periférico 24 practicado en la superficie interior de la camisa y de ahí al cojinete a través del taladro antedicho.
10. Normalmente la camisa se ajusta estrechamente al cojinete y, en consecuencia, aquélla ha de tener un grosor suficiente para proporcionar al cojinete el necesario soporte circunferencial, asegurar el ajuste y mantener al cojinete en una posición fija respecto de la camisa.
15. Se apreciará que el cojinete es libre de flotar dentro de la carcasa en la medida en que lo permita la elasticidad del buje de goma. Además, al ligero desalineado eventual del eje se adapta el buje elástico mediante una deformación adecuada. Sin embargo, tal como se ha indicado hasta ahora, la
20. experiencia ha demostrado la necesidad de reducir drásticamente la flotación del cojinete a menos que se prevea el que el buje mismo esté provisto de amortiguación interior propia.
- Para lograr el apetecido amortiguamiento, el buje está formado por una pluralidad de segmentos arqueados que proporcionan una elasticidad variable a puntos diametralmente opuestos del buje.
25. En el modelo representado más claramente en la figura 2, el buje está formado por dos segmentos 8 y 10 a los que impiden rotar circunferencialmente unas pestañas 30, 30a, 32 y 32a, que se alojan en un entrante apropiado practicado en la carcasa. Uno de estos segmentos es de un material que tiene unas características amortiguadoras de las vibraciones diferentes de las del material de que está compuesto el otro seg
- 30



mento, con lo que las oscilaciones que se produzcan en uno de los segmentos son amortiguadas por la diferente frecuencia de vibración del otro segmento. Preferentemente uno de los segmentos será de goma butílica, que se sabe que tiene excelentes cualidades como amortiguadora de las vibraciones.

5.

Dado que las fuerzas de vibración generadas en el cojinete incluyen tanto una componente vertical que resulta del desequilibrio de las ruedas y de las irregularidades del raíl, como una componente horizontal que resulta de la fuerza de arrastre variable que soportan las ruedas, puede ser más indicado el orientar el eje según la línea de unión de los segmentos del buje formando un ángulo con la horizontal. Este tipo de montaje es el representado en la figura 3.

10.

Aunque en los dibujos la dirección de la línea de unión de las dos medias cañas de la carcasa coincide con la de unión de los segmentos del buje esto no es, naturalmente, forzoso, aunque puede ser normalmente la forma más conveniente de llevarlo a cabo. Además, aunque el buje ha sido representado y descrito como formado por segmentos semicirculares puede ser aconsejable en un tipo especial de construcción el hacerlo con segmentos de forma diferente o hacerlo con un número diferente de segmentos, o con segmentos de diferentes grosores.

15.

20.

Con la simple sustitución de los segmentos del buje se pueden lograr distintas características de amortiguación y elasticidad del conjunto sin necesidad de alterar sustancialmente las características del resto de los elementos.

25.

N O T A

Descrito suficientemente el objeto de la presente Patente de Invención, sus distintas partes y su funcionamiento, se declara que lo que constituye su esencialidad y para lo que se pide la correspondiente protección es lo que se concreta en las siguientes reivindicaciones:

30.



1ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente que comprende una carcasa del cojinete formada por dos medias cañas que determinan un orificio paralelo al eje del conjunto, que está caracterizado por que un buje elástico anular queda prisionero dentro de dicho orificio y sujeto dentro de dicha carcasa, estando formado el buje por una pluralidad de segmentos arqueados cuya elasticidad es diferente en puntos diametralmente opuestos del mismo para proporcionar por sí mismo una amortiguación de las oscilaciones; soportando una camisa rígida inmovilizada circunferencial y axialmente dentro del buje, un cojinete fijamente sujeto dentro de ella.

2ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según la reivindicación 1ª, caracterizado, además, por que el buje elástico de sección acanalada que soporta circunferencialmente a la camisa rígida y que está sujeto por uno y otro lado entre dicha camisa y la carcasa, lleva practicado en su periferia un canal en el que se alojan ajustadamente las superficies correspondientes de dicha carcasa, reteniendo los costados sobresalientes de dicho canal los respectivos costados de la carcasa para limitar el desplazamiento axial del buje con respecto a la carcasa.

3ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado además por que los costados sobresalientes del buje, que comprenden unas pestañas radiales, quedan situados entre las superficies enfrentadas de la camisa y la carcasa para limitar el desplazamiento axial de dicha camisa dentro de su orificio de alojamiento.

4ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado, además, por que los segmentos arqueados del buje están hechos de materiales que proporcionan diferentes características amortigua-



doras de las vibraciones en puntos diametralmente opuestos del buje.

5. 5ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según la reivindicación 4ª, caracterizado, además, por que los segmentos arqueados están hechos de diferentes materiales para proporcionar distintas características amortiguadoras de las vibraciones.

10. 6ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado, además, por que uno de los segmentos del buje es de goma butílica.

15. 7ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según la reivindicación 6ª, caracterizado además por que el diámetro exterior de la camisa alojada dentro del buje y axialmente sujeta por dicho buje es mayor que el del orificio de la carcasa, con lo que dicha camisa queda inmovilizada en sentido axial en la carcasa dentro de los límites de elasticidad del buje.

20. 8ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado, además, por que la camisa presenta un canal practicado en su periferia.

25. 9ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente, según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado, además, por que el cojinete que está inmovilizado dentro de la camisa y circunferencialmente sujeto por ella tiene su eje coincidente con el del orificio de la camisa.

10ª.- Conjunto de cojinete y eje montados elásticamente.

Todo según se describe y reivindica en la presente Memoria, que consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y se representa en la adjunta hoja de planos.

Madrid, 22 de diciembre de 1.966.

EL AGENTE

D. P. *Ruiz Zubal*

FIG. 1

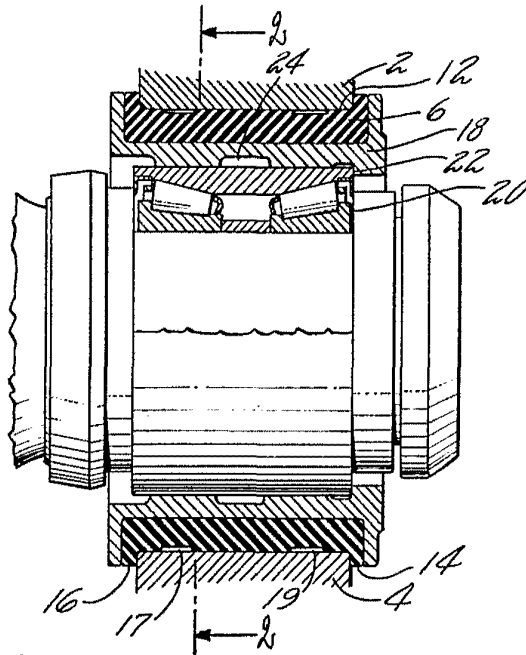


FIG. 2

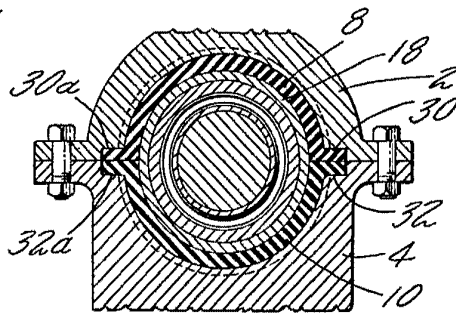
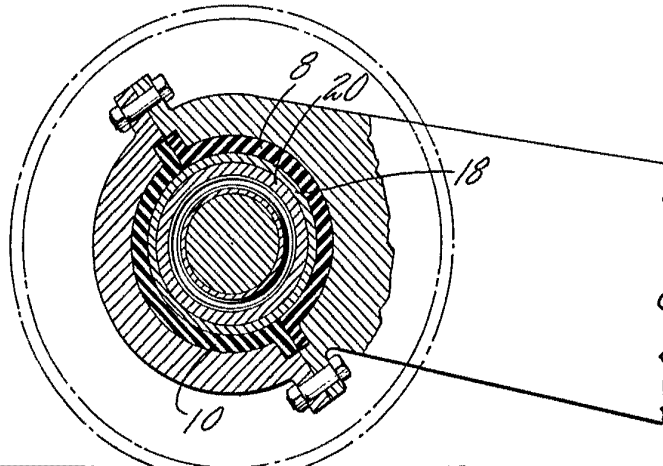


FIG. 3



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 22-17 66  
 EL AGENTE,  
 P.P.

*Impulsor*

