



293250

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA ESTRUCTURA DE COJINETES PER-
MANENTEMENTE LUBRICADOS", a favor de la firma estadouni-
dense CLEVITE HARRIS PRODUCTS, INC., domiciliada en "Look-
wood Road", Milan-Ohio, Estados Unidos de América.

=====

293250



MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un cojinete de goma lubricado, en el cual el lubricante es permanentemente retenido dentro del cojinete. El término "goma" debe entenderse que incluye goma natural y los elastómeros similares a la goma sintética. El término "permanente" debe entenderse que significa que el cojinete no está sujeto a lubricación periódica; v.gr., ningún lubricante es agregado durante la duración del cojinete, y si el cojinete eventualmente falla este es reemplazado.

Esta solicitud está relacionada con la solicitud de los Estados Unidos de Norteamérica Serie No. 103,690, presentada a nombre de Robert T. Drake, por un Cojinete de Goma Permanentemente Lubricado, y es propiedad del cesionario de la presente invención.

La presente invención es un refinamiento y extensión de la invención reivindicada en la solicitud de patente antes mencionada.

En el pasado, los cojinetes y bujes de goma han sido hechos consistiendo de dos manguitos, de metal, concéntricos, espaciados apartes, con goma entre los dos manguitos, de tal manera, que el movimiento rotatorio, relativo, entre los manguitos causaba el cizallamiento en la goma. La goma era aglutinada a ambos manguitos o adherida a ellos tanto por un aglutinante químico o un aglutinante friccional, o por una combinación de los dos aglutinantes. Uni-

293250



dades teniendo una alta aglutinación friccional, o adherencia, a menudo usaban un material lubricante, temporal, durante el montaje, cuando el manguito de goma era disparado adentro de los manguitos de metal. Casi todo este material
5 lubricante, temporal, era expulsado, por compresión, durante el montaje y el resto del lubricante era absorbido por la goma dentro de un corto período de tiempo, resultando en un aparato que tenía las altas fuerzas friccionales, o adherencia, deseadas, entre la goma y los manguitos cuando
10 se le daba el uso propuesto.

Cojinetes y bujes hechos con estas técnicas han sido usados con éxito, extensamente, en la construcción de vehículos automotrices, especialmente en juntas de pivote de brazo de control de suspensión delantera, juntas pivota-
15 les amortiguadoras, bujes de acoplamiento de la dirección, bujes de acoplamiento de suspensión trasera y similares.

Los cojinetes de goma, antes descritos, tienen altas características inherentes de muelleo torsional, evidenciadas por el hecho de que si cualquiera de los dos man-
20 guitos era rotado torsionalmente con respecto al otro manguito, se acumularían fuerzas en la goma, las cuales tratarían de hacer retornar los manguitos a sus posiciones originales.

La característica inherente de muelleo torsional
25 ha creado problemas y limitaciones en el diseño de acoplamientos de chasis de vehículos automotrices para cualidades particulares de travesía, y por consiguiente, existe una necesidad de un cojinete de goma de bajo costo, el cual retenga todas las características deseables del anterior
30 cojinete de goma, pero el cual tenga características de ba-



jo muelle o torsión.

293250

Entretanto que el acoplamiento de chasis de
automóviles es la primera aplicación comercial del cojine-
te de goma, lubricado, de esta invención, el cojinete tie-
5 ne tales excelentes cualidades que muchos otros campos es-
tán abiertos para su uso, y mientras que la descripción
de la invención está dirigida a aplicaciones en vehículos
automotrices, debe entenderse que esta es a vía de expli-
cación y no debe ser interpretada como limitando el uso de
10 este cojinete al campo de vehículos automotrices.

El aparato anteriormente mencionado provee una
interfaz de cojinete de goma a metal, sellada, permanen-
temente lubricada y es muy exitosa para oscilar bujes en
los que la carga en kilogramos por centímetro cuadrado no
15 exceda de un valor moderado, y es exitosa donde el buje es
oscilado a través de un ángulo apreciable y no está sujeto
a períodos prolongados de inactividad. El aparato mencio-
nado anteriormente también es operable en muchos casos don-
de ocurre rotación del interior en respecto al exterior.

20 La experiencia con el buje de goma a metal, se-
llado, permanentemente lubricado, ha mostrado que altas
cargas pueden desplazar el lubricante, resultando en una
condición de goma a metal, esencialmente seca en algún sitio
en el buje. También, largos períodos de inactividad en una
25 condición cargada pueden resultar en la migración del lu-
bricante sellado herméticamente y un sitio seco, y cuando
el buje es posteriormente oscilado ocurren averías en el
lugar seco. Otra condición extremadamente severa resulta
de períodos prolongados de oscilación relativa, muy peque-
30 ña, entre la goma y los miembros de metal.

293250



Las pequeñas oscilaciones evitan que las cavidades llenas de lubricante en la goma se barran a través de la superficie de metal, para de ese modo rellenar el lubricante en la superficie del miembro de metal, y las áreas de soporte de carga de contacto de goma a metal pueden gradualmente perder su película lubricante a las cavidades, con las consiguientes condiciones de operación en seco y avería.

Un objeto de esta invención es el de proveer un buje o cojinete de goma, permanentemente lubricado, que sustancialmente no tiene muelleo torsional, teniendo un coeficiente de fricción muy bajo, y que soporté altas cargas y períodos prolongados de oscilación a través de ángulos pequeños.

Es un objeto de la presente invención el proveer un cojinete o buje de goma a metal, del tipo de manguito, el cual no tiene muelleo inherente, torsional, el cual aún retiene todas las características deseables de los cojinetes de goma con respecto a la deflexión axial y radial, aislamiento de los golpes, reducción de los ruidos, etc. y el cual soporte altas cargas y largos períodos de inactividad, sin perder la película de lubricante entre la goma y el metal.

Un objeto adicional de la invención es la provisión de un cojinete de manguito de goma, conteniendo permanentemente dos suministros de material de lubricación sellado en la unidad, uno en los poros finos, en el cojinete y el otro en cavidades, por medio de lo cual, no se necesitará agregar o puede ser agregado ningún lubricante adicional por la duración de la unidad.

Para una mejor comprensión de la presente inven-

293250



ción, junto con otros objetos adicionales de la misma, se hace referencia a la siguiente descripción tomada en relación con los dibujos que se acompañan, y su alcance será señalado en las reivindicaciones anexas.

5 Una aspecto de la invención yace en la provisión de una estructura de cojinete, permanentemente lubricada, en la cual un miembro relativamente duro es formado de fibras revestidas con polímero, las cuales definen poros, y un miembro de sostén elastomérico, relativamente blando, está
10 conectado directamente contra la cara posterior del miembro relativamente duro. El miembro relativamente duro tiene un lubricante en los poros y su cara del frente contacta una superficie de cojinete, asociada, de un miembro el cual es más dura que el miembro relativamente duro para
15 movimiento relativo respecto al mismo.

 En otro aspecto de la invención, en adición a la estructura arriba expuesta, la cara del frente del miembro fibroso, revestido con polímero, relativamente duro, define una pluralidad de cavidades que forman depósitos para lu-
20 bricante.

 Con referencia a los dibujos:

 La Figura 1 muestra una vista de costado de un buje típico, de goma a metal, mostrando los depósitos que reciben el lubricante.

25 La Figura 2 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1, mostrando el buje dentro de un tubo de metal.

 La Figura 3 muestra por una vista en corte transversal, un buje algo modificado, en un montaje.

30 La Figura 4 muestra, por una vista en corte, la

293250



invención aplicada a una junta de bolas.

La Figura 5 muestra, por una vista en planta, la invención aplicada a una arandela de empuje o a una superficie del embrague.

5 La Figura 6 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 5.

La Figura 7 es un dibujo de una fotografía muy agrandada que muestra las fibras revestidas con polímero, los poros entre ellas y el lubricante incorporado.

10 Con referencia a las Figuras 1 y la 2 del dibujo, se muestra un buje 10 tubular compuesto de un miembro 11, relativamente duro, formado de fibras revestidas con polímero y definiendo poros entre las fibras. La Figura 7 muestra, por una vista muy agrandada, las fibras 12 dispuestas

15 al azar y cada una sustancial y completamente revestida con un polímero. Un miembro 13 de sostén elastomérico, relativamente blando, tal como goma, está conectado directamente contra la cara posterior del miembro 11 relativamente duro para sostener con elasticidad el miembro duro. Como

20 está mostrado en la Figura 7, el miembro 11 relativamente duro incorpora un lubricante 14 en los poros entre las fibras revestidas con polímero. La cara del frente del miembro 11 relativamente duro puede definir una pluralidad de depósitos o cavidades 16 para recibir y retener el lubricante tal como grasa silicónica y los rebordes 17 y 18 de

25 extremo, del buje 10, pueden proveer medios de sellado para sellar el lubricante entre el buje 10 y el miembro 15 tubular para establecer un aparato permanentemente lubricado.

El cojinete de goma a metal, sellado, permanentemente lubricado de la solicitud de Drake, tiene lubricante

30

293250



en las cavidades o depósitos situados entre el miembro de metal, exterior, y el buje de goma, y funciona bastante por debajo de condiciones de carga cuando la carga estática no excede de alrededor de 28 Kgs./cm.². Por encima de esta carga, los nervios de sostén de la carga, de goma, relativamente blandos, entre los depósitos, son desplazados hacia dentro de los depósitos y el lubricante en los mismos, necesariamente debe fluir hacia un área del buje cargada más ligeramente. En el funcionamiento, cuando las partes del buje están casi continuamente experimentando movimiento relativo de oscilación, esta migración del exceso de lubricante el cual normalmente está en los depósitos, no causa dificultad. Sin embargo, si un buje cargado con mucho peso está en reposo por un período de tiempo prolongado, como será el caso en el cual, un automóvil no es conducido por varias semanas, una condición seca puede presentarse entre el miembro de acero, exterior, tubular, y el buje de goma. Tras el movimiento relativo, subsiguiente, se ocasionaría avería al miembro de goma.

Para eliminar esta posibilidad de avería, la presente invención se refiere a un cojinete de goma-metal, en el cual, la superficie del miembro de goma es relativamente dura comparada al miembro de refuerzo o posterior, de goma, y es poroso y los poros contienen un lubricante. Por consiguiente, la interfaz del cojinete está compuesta de un gran número de poros rellenos de lubricante, espaciados de cerca y un suministro de lubricante está siempre presente. El lubricante en los poros de la capa relativamente dura no migra con la aplicación de la carga, aún después de un período de tiempo prolongado. También el movimiento rela-



293250

tivo entre las superficies de cojinete, asociada, sin embargo pequeño, es suficiente para mover una pequeña cantidad de lubricante a través de la superficie de metal, para asegurar de ese modo un suministro continuo de grasa, o algo parecido, a las superficies que se mueven relativamente.

En una unidad donde la superficie tiene grandes depósitos 16 la superficie relativamente dura, en adición de ser porosa y contener lubricante, evita que la carga deforme el miembro de refuerzo o respaldo, de goma, al punto que los depósitos 16 esencialmente desaparecen. Por tanto, el miembro 11 duro restringe la migración de las grandes cantidades de lubricante lejos de las áreas muy cargadas, permitiendo que el buje soporte cargas mucho mayores que lo que pudiera hacer sin el miembro relativamente duro.

Para el uso en vehículos automotrices, es preferible que el tubo 15 exterior sea formado de metal y tenga una superficie interior, lisa, aunque, claro está, no es esencial, para muchos usos, que se use metal.

El miembro 13 de sostén elastomérico, relativamente blando, preferiblemente está reforzado o respaldado por un miembro interior, tal como el miembro 19 tubular, el cual facilita el montaje, y puede ser formado de goma natural o artificial. El miembro 11 relativamente duro, preferiblemente es formado de fibras celulósicas, al azar, tal como papel, en el cual cada fibra individual está sustancial y completamente revestida por un polímero, tal como látex u otro similar. Revistiendo así las fibras, el carácter poroso, esencial, del papel es retenido, y un lubricante seco o líquido es llevado en los poros. El lubricante seco

293250



puede ser polvo de grafito o de nilón o alguno parecido, o un lubricante líquido o semilíquido, tal como aceite o grasa, puede ocupar los poros. Puesto que las fibras individuales del papel están revestidas con polímero, no hay
5 tendencia de la capa 11 más dura a hincharse después de un período de tiempo, para, así, causar un cambio dimensional, indeseado, en el cojinete.

El papel que forma la capa 11 relativamente dura preferiblemente es comprimido a altas presiones en la es-
10 cala de 105 Kgs./cm.², durante la fabricación, para asegurar, además, estabilidad dimensional después de un período de tiempo largo, aún en la presencia de lubricantes líquidos.

La estabilidad de las dimensiones es importante.
15 El papel comprimido, impregnado de látex, es bastante duro, y es este revestimiento duro conectado al buje de goma, más blanda, el cual restringe la deformación de la goma, permitiéndole al aparato sostener una carga mucho mayor, reduciendo la expulsión, por compresión, del lubricante de las
20 cavidades de depósito. La configuración en la superficie de cojinete del material relativamente duro tiende a restringir que las grandes masas de lubricante migren y cooperen con las pequeñas masas de lubricante en los poros para proveer una buena distribución local de lubricante, bajo
25 una amplia variedad de condiciones de funcionamiento y, aún, después de un período largo de marcha lenta, tras la oscilación inicial, la lubricación es casi inmediata y el material 11, siendo mucho más duro que la goma, está menos apto a romperse y ser dañado por un intervalo corto de
30 operación esencialmente en seco.

293250



La superficie 11 es relativamente dura comparada con el miembro 13 de refuerzo, o respaldo de goma, y el dispararla unidad dentro del miembro 15 exterior, tubular, con un ajuste de interferencia, puede dañarlo. En vista de que la superficie 11 relativamente dura es dimensionalmente estable, la estructura de cojinete pudiera ser montada con o sin un ajuste de interferencia.

Un método ventajoso para montar la estructura de cojinete es colocar el papel comprimido, impregnado de látex, en un molde, y parcialmente vulcanizar la goma 13 mientras que está en contacto con el mismo. Esto establecerá una buena adhesión entre el refuerzo 13 de goma y el papel 11 impregnado de látex. Después de esto, el submontaje vulcanizado parcialmente es insertado en el tubo 15 exterior, de metal, y ahí es terminado de vulcanizar para que la goma revestida de papel tome un fraguado permanente. Esto abre las tolerancias en el tubo exterior y previene el deterioro o avería que, de lo contrario, pudiera ser causado, tratando de forzar el miembro 11 relativamente duro dentro del tubo de metal cuyas tolerancias tendrían que mantenerse estrechas.

El aparato puede ser vendido en la forma mostrada en la Figura 1 sin el tubo 15 de metal de afuera y el comprador entonces montaría el aparato en una junta, tal como la mostrada en la Figura 3. O el aparato, antes de la venta, puede ser montado en un manguito 15 de metal, exterior, como está mostrado en la Figura 2.

La Figura 3 ilustra una instalación típica de una junta pivotal incorporando la invención. En esta instalación, la junta está entre un brazo 20 de control, superior,

293250



y un eje 21 del brazo de control en un típico sistema de suspensión de vehículos automotrices.

La unidad 10 de cojinete es tubular y se ajusta alrededor de una porción 23 de extremo, reducida, del eje del brazo de control, y por un ajuste forzado es mantenido en estrecho contacto con un saliente 24 del brazo 20 de control, superior. La porción 23 de extremo, reducida, del eje 21 del brazo de control está taladrada y roscada, y un perno 25 se extiende dentro de la unidad 10 de cojinete en contacto roscado con el eje 21 del brazo de control, fijando, de ese modo, la unidad de cojinetes en su lugar.

Preferiblemente, el manguito 19 interior es aglutinado o de otra forma, fijado al miembro 13 interior, de goma, para que todo el movimiento relativo entre los manguitos de metal, interior 19 y exterior 15, tenga lugar entre la superficie exterior, lubricada, del miembro 11 relativamente duro y la cara interior del tubo 15 exterior. Sin embargo, está definitivamente dentro del alcance de esta invención aglutinar la goma, friccionalmente o de otra forma, al miembro de metal, exterior, y fijar el miembro relativamente duro a la superficie interior del miembro parecido a goma, relativamente más blando. El movimiento relativo entonces tendría lugar entre el manguito de metal, interior, y la superficie lubricada del miembro relativamente duro.

En adición a la junta tubular mostrada en la Figura 3, la invención es aplicable a juntas de bolas como está mostrado en la Figura 4. En esta aplicación, el miembro 30 de goma tiene asegurado a su superficie interior una capa 31 relativamente más dura formada con cavidades 32

293250



receptoras de lubricante, comparables con la capa 11 de la
Figura 2. La capa 31 relativamente más dura es comparable
en todos los respectos con la capa 11 en que está formada
de material de celulosa de fibras, al azar, revestido con
5 látex y conteniendo un lubricante. El movimiento relativo
tiene lugar entre el espárrago de bola 33 y la capa 31 lu-
bricada.

Un miembro 34 de enchufe, bien conocido en el arte,
está alrededor de la parte de afuera del miembro 30 de
10 goma.

Adicionalmente la invención puede ser aplicada a
superficies del embrague, arandelas de empuje o similares,
las cuales son planas, como está mostrado en las Figuras 5
y la 6. En esta estructura el miembro 40 interior, seme-
15 jante a goma, está reforzado por una capa dura, tal como
acero 41, y la cara contraria del mismo tiene asegurado a
la misma una capa 42 la cual es más dura que en el material
42 semejante a goma. Las cavidades 43 preferiblemente es-
tán formadas en la cara exterior de la capa 42 relativamen-
20 te más dura para recibir y retener lubricante, y el material
de la capa 42 es, en todos los respectos, equivalente a la
capa 11 descrita anteriormente.

Entretanto que hemos descrito, lo que en el pre-
sente se considera como las incorporaciones preferidas de
25 esta invención, será obvio a los versados en el arte que
pueden hacerse varios cambios y modificaciones en la misma,
sin apartarse de la invención y por lo tanto, es nuestro
propósito cubrir en las reivindicaciones anexas todos dichos
cambios y modificaciones que caigan dentro del verdadero
30 espíritu y alcance de la invención.

N. O T 293250



Hecha la descripción del presente invento ,
se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prio-
ridad de la solicitud de patente estadounidense Serial
Nº 235.974, depositada el 7 de Noviembre de 1962, y que
5 se declaran como nuevas y de propia invención las rei-
vindicações siguientes:

1. Perfeccionamientos en la estructura de coji-
netes permanentemente lubricados, estando dicha estructu-
ra adaptada para ser formada en un cojinete, c a r a c -
10 t e r i z a d o s porque la referida estructura está
constituida por, un miembro duro que tiene poros para
incorporar un lubricante, un miembro menos duro, elas-to-
mérico, como soporte conectado directamente contra la ca-
ra posterior de dicho miembro duro, estando dispuesta
15 la cara frontal del miembro duro para contactar una su-
perficie de cojinete de un miembro, el cual es más duro
que el referido miembro duro.

2. Perfeccionamientos, según la reivindicación
1, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que el
20 precitado miembro duro de la estructura, poroso, está for-
mado de fibras revestidas de polimero y los poros están
situados entre dichas fibras revestidas de polimero.

3. Perfeccionamientos, según las reivindicacio-
nes 1 o 2, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho
25 de que los referidos miembros duro y elastomérico de la
expresada estructura son de forma tubular, estando el

293250



miembro elastomérico conectado dentro del miembro duro.

4. Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que, en la precitada estructura, en el interior del miembro elastomérico, está fijado un tubo de metal, habiendo provistos medios en los extremos del miembro elastomérico para obturación del lubricante entre la cara frontal del miembro duro y el miembro cojinete.
5. Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, caracterizados por el hecho de que la cara frontal del miembro duro de la precitada estructura tiene una pluralidad de cavidades a modo de bolsas que forman depósitos que retienen en ellas el lubricante.
6. Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados por el hecho de que, en la precitada estructura hay provistos medios para obtener el lubricante en las referidas bolsas entre el miembro duro fibroso y el miembro cojinete.
7. Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizados por el hecho de incluir en la precitada estructura medios de obturación de lubricante entre un miembro cojinete y la superficie de cojinete del miembro duro poroso.
8. Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que en la precitada estructura el cojinete del miembro duro poroso comprende fibras de celulosa

293250



distribuidas al azar, revestidas por un polimero.

9. Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que, en la precitada estructura, el miembro poroso y el miembro menos duro de soporte son tubulares, y el miembro cojinete en el miembro poroso es también tubular.

10. Perfeccionamientos en la estructura de cojinetes permanentemente lubricados.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lamina de dibujos.

Madrid, a 6 de Noviembre de 1963.

OLEVITE HARRIS PRODUCTS, INC.

P. a.

JANÉ ISEÑ MIRALLES
F.P.

293250

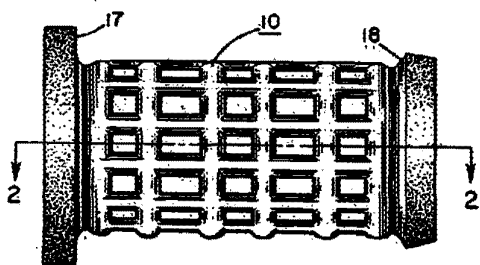


FIG. 1

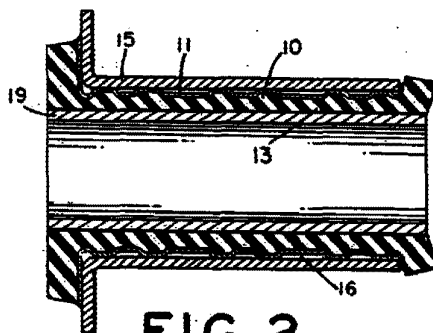


FIG. 2

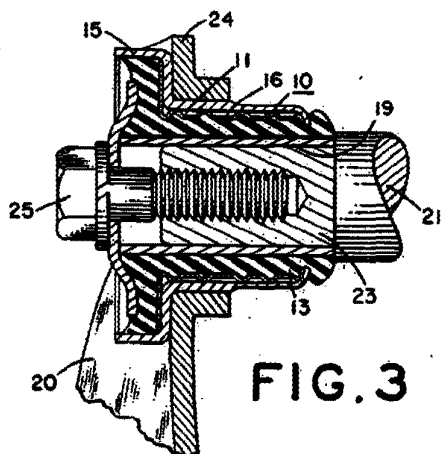


FIG. 3

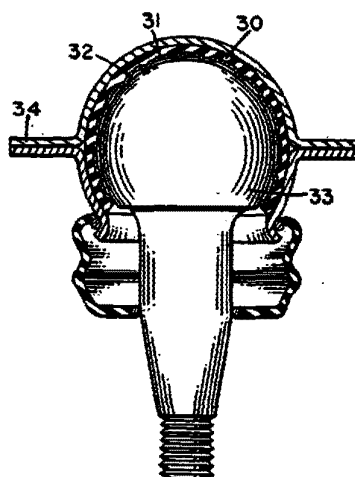


FIG. 4

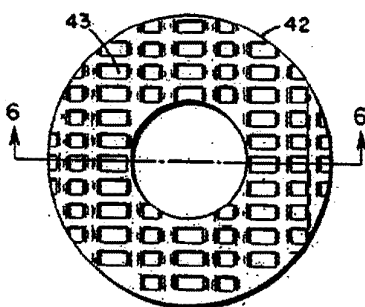


FIG. 5

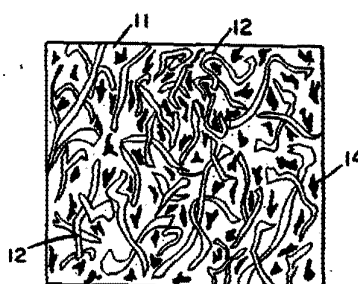


FIG. 7



FIG. 6

Madrid, a 6 de Noviembre de 1963

Patente Industrial No. 201.112
[Signature]