

4-6389

PATENTE DE INVENCION

"IMPROVED BEARING RE
PLACEMENT UNIT"

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en cojinetes para un
extremo axial.

.....

Int. Cl.: F16C 43/06.

Solicitante: VANDERVELLE PRODUCTS LIMITED, entidad británica, re-
sidente en Norden Road, Maidenhead, Berkshire, Ingla-
terra.

.....

La presente invención se refiere a cojinetes
y tiene aplicación en particular, aunque no exclusiva-
mente, a cojinetes para vehículos de ferrocarril.

El invento proporciona un cojinete para un ex-
5. tremo de eje que comprende una caja que tiene por lo

menos un revestimiento o forro de cojinete interior cilindrico montado en la caja para recibir el extremo del eje desde un extremo de la caja, medios de estanquidad en dicho extremo de la caja para formar una junta de lubricante con el eje, 5. caras de empuje anulares encaradas en sentidos opuestos en la caja para acoplarse a caras de empuje encaradas en sentidos opuestos en el eje, un capacete extremo sujeto al otro extremo de la caja y que proporciona un depósito para lubricante, y medios para conducir el lubricante desde dicho depósito hasta el revestimiento del cojinete y las caras de empuje. 10.

En la modalidad de preferencia, la caja tiene resaltes anulares encarados axialmente hacia fuera adyacentes a ambos de sus extremos; existe en la misma una cavidad axial que se extiende desde un extremo del resalto hasta el otro extremo para recibir lubricante del depósito; los cojinetes de empuje se montan en dicho resalto anulares y existen aberturas radiales en la caja que se dirigen hacia el interior a partir de la cavidad axial hasta la periferia interior de la caja adyacente a su centro, coincidiendo las aberturas radiales con aberturas en el revestimiento interior del cojinete para llevar lubricante al mismo. 15. 20.

De preferencia, la superficie de rozamiento del revestimiento del cojinete se forma con una pluralidad de canales que se extienden desde la abertura en el revestimiento en sentido axial y/o circunferencial alrededor de la superficie del mismo para recibir lubricante desde las aberturas. 25.

En otra construcción según el invento, los resaltes anulares encarados axialmente se forman sobre un casquillo o casquillos separados sujetos en una caja exterior. 30.

5. En otra construcción, las dos caras de empuje anulares dirigidas axialmente y encaradas en sentidos opuestos se habilitan en la caja y en el capicete, respectivamente, y un collarín de empuje en el extremo del eje se acopla entre dichas caras de empuje para colocar el extremo del eje axialmente dentro de la caja.

10. En éste último caso, es preferible que dichas caras de empuje comprendan arandelas de empuje anulares montadas en asientos formados, respectivamente, en el capicete y en la caja.

15. En cualquiera de las modalidades citadas, la caja puede tener una forma exterior generalmente cilíndrica, cuyo eje geométrico queda situado excéntrico y por debajo del eje geométrico del revestimiento de forma que, cuando se monta en un soporte, el peso ejercido sobre la caja del cojinete o chumacera tienda a contrarrestar la rotación de la caja en su asiento.

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

La figura 1 es una vista en sección tomada a través de un cojinete para un eje de vehículo de ferrocarril.

La figura 2 es una vista en sección tomada a través de una segunda modalidad.

25. La figura 3 es una vista en sección tomada a través de un tercer cojinete para un eje de vehículo de ferrocarril.

La figura 4 es una vista en sección tomada a través de un cuarto cojinete para un eje de vehículo de ferrocarril;
y

30. La figura 5 es una vista en sección tomada a través

de una quinta forma de cojinete.

5. La figura 1 ilustra un cojinete para vehículo de ferrocarril 10 montado en un adaptador indicado por un contorno de líneas de rayas por la referencia 11 para sostener un extremo de un eje de vagón de ferrocarril 12 en un soporte apropiado. Una rueda en el eje está indicada por un contorno de rayas por la referencia 13.

10. El cojinete comprende una caja generalmente cilíndrica 14 que se monta en el adaptador 11. La caja 14 tiene un ánima cilíndrica 15 donde se monta el revestimiento cilíndrico 16 del cojinete.

15. El eje 12 tiene un muñón extremo de diámetro reducido 17 que rueda en el revestimiento interior 16 del cojinete. El diámetro del muñón 17 es ligeramente menor que el diámetro interno del revestimiento del cojinete 16 para la finalidad que se describirá más adelante.

20. Los extremos opuestos de la caja cilíndrica 14 están agrandados, según indica la referencia 18, formando resaltes anulares encarados axialmente hacia fuera 19 junto a los extremos de la caja. Alrededor de los cantos interiores de los resaltes 19 se forman rebajos anulares 20 donde se montan arandelas anulares de empuje 21. Cada arandela de empuje puede formarse como un a corona circular completa o en cuatro segmentos arqueados, cada uno con o sin una lengüeta dirigida radialmente (no ilustrada) en un punto medio alrededor de su periferia exterior. Las lengüetas, cuando se utilizan, se acoplan en ranuras (no ilustradas); en los resaltes y se colocan resortes circulares 9 en los agujeros agrandados 15 contra los resaltes para retener las lengüetas en las ranuras y sujetar por lo tanto las arandelas de empuje en su sitio. Entre

25.

30.

5. el muñón 17 de diámetro reducido y la parte principal del eje 12 hay un resalto encarado axialmente 22 y este resalto se acopla a la arandela o arandelas de empuje 21 en un extremo de la caja. En el otro extremo del muñón 17, el diámetro del eje se reduce para formar un saliente 23 y se coloca un collarín 24 en el saliente contra el resalto 25 entre el saliente y el muñón 17. Un resorte circular 26 se coloca en un canal en el saliente para retener el collarín 24 contra el resalto. El collarín 24 tiene una cara dirigida axialmente 27 en contacto con la otra de las arandelas de empuje 21, de forma que el eje 12 queda colocado positivamente para que no se pueda desplazar en sentido axial gracias a las dos arandelas de empuje 21 las cuales pueden permitir un juego axial limitado necesario.

10. El extremo de la caja 14 opuesto al extremo del eje se cierra mediante un capacete en forma de copa 28 que tiene un reborde 29 el cual se acopla en un salto 30 encarado hacia fuera, formado en el agujero agrandado 18, y se sujeta contra el resalto mediante un resorte circular 31. El capacete proporciona un depósito para lubricante, o sea aceite o grasa, del cojinete.

15. La pared de la caja 14 se forma con una cavidad dirigida axialmente 33 que se extiende entre los resaltos en el fondo de la caja.

20. Un extremo de la cavidad axial 33 está en comunicación con el depósito formado por el capacete 28 a través del espacio de separación indicado por la referencia 34 entre la periferia exterior del collarín 24 y el agujero agrandado 18 en la caja. A través de la caja se forma una abertura radial 35, o aberturas radiales, en su extremo inferior en un puntomedio

a lo largo de la caja, intersectando la abertura 35 a la cavidad axial 33. La abertura o aberturas 35 coinciden con la lumbrera o lumbreras 36 en el revestimiento del cojinete 16 y la superficie de rozamiento del revestimiento se forma con cuatro canales 37 que salen como radios de la lumbrera o de cada lumbrera 36 en sentido axial y circunferencial alrededor de la superficie del revestimiento. El extremo inferior de la abertura 35 en la caja se cierra mediante un tapón 38 colocado a rosca en el taladro. Para cargar el depósito formado por el capacete 28 con lubricante se quita el tapón 38 y se inyecta lubricante a través de la abertura 35.

El lubricante llena la cavidad axial 33, la abertura radial 35 y alcanza la lumbrera 36 de donde puede fluir lubricante al interior de los canales 37. Según gira el muñón 17 en el revestimiento interior del cojinete, la superficie del eje recoge lubricante. Según se ha indicado anteriormente, el diámetro del muñón 17 es ligeramente menor que el del ánima del revestimiento interior del cojinete y el peso del vehículo del ferrocarril que actúa sobre la caja dará por resultado el que el eje geométrico del revestimiento quede ligeramente más bajo que el eje del muñón. De éste modo, el espacio de separación entre las superficies del revestimiento y el muñón se codificarán en grado mínimo en la parte superior del muñón. Una película de lubricante arrastrada alrededor de la superficie del revestimiento por el muñón en rotación pasará al interior de la región conificada y por esta acción se comprimirá. La delgada cuña de lubricante a presión en la región conificada sostiene a la superficie del revestimiento del cojinete separándola de la superficie del muñón para evitar el contacto del metal con metal entre las mismas.

El lubricante en la cavidad axial 33 alimentará también a las superficies de rozamiento de las arandelas de empuje 21 y el lubricante que escapa de los extremos del revestimiento 16 alcanzará también la superficie de las arandelas de empuje.

5. Se evita que escape lubricante de la caja mediante una junta de labio o de laberinto 39 montada en el agujero agrandado 18 en el extremo de la caja donde penetra el eje 12, funcionando el reborde o labio de la junta sobre la superficie exterior del eje. Un anillo para excluir la suciedad 40 se monta en el eje 12 junto al extremo de la caja, teniendo dicho anillo 40 una pestaña vuelta hacia fuera 41 cuya periferia se separa a corta distancia del agujero agrandado 18.

10. La figura 2 de los dibujos ilustra otra modalidad del invento que es similar a la descrita anteriormente, por lo que las partes componentes semejantes se indican con los mismos números de referencia. La diferencia principal es que la caja 14 comprende un casquillo exterior 42 y dos casquillos interiores 43 separados por un resalto 44 alrededor de la periferia interior del casquillo exterior 42 en su centro. Así mismo, el revestimiento del conjunto se fabrica en dos piezas 45, una para cada casquillo 43. El orificio axial para llevar lubricante desde el depósito 28 hasta los revestimientos del cojinete y las arandelas de empuje se forma a través de los dos casquillos según indica la referencia 46. En lugar de la abertura radial 35 que atraviesa la caja, el lubricante alcanza los revestimientos del cojinete a través del espacio de separación entre los casquillos 43 y los revestimientos 45.

15. Se comprenderá que se pueden hacer muchas modificaciones a las modalidades descritas anteriormente sin desviarse del alcance del invento. Por ejemplo, la cara de empuje 22 en el eje
- 20.
- 25.
- 30.

- 12 podría estar formada en un collarín separado de reposición según indica el contorno de rayas 47. La figura 3 ilustra otra modalidad donde un cojinete 10 se monta en un adaptador para sostener un extremo de un eje de vagón de ferrocarril 12 situado en una chumacera. El cojinete comprende una caja generalmente cilíndrica 14 que tiene un ánima cilíndrica 15 donde se monta un revestimiento de cojinete cilíndrico, flexible, de pared delgada, 16, que puede estar formado por dos piezas semicilíndrica. El revestimiento se puede fabricar de material para cojinete con soporte de acero o de una aleación aluminica por ejemplo de aluminio-estaño, sin soporte de acero para mejorar la transferencia térmica desde el revestimiento del cojinete hasta la caja. Así mismo es preferible que la caja se fabrique de una aleación de elevada conductividad térmica, como puede ser una aleación aluminica. El eje tiene un muñón extremo de diámetro reducido 17 que rueda en el revestimiento del cojinete 16 y el diámetro externo del muñón 17 es ligeramente menor que el diámetro interno del revestimiento del cojinete 16 según se ha descrito anteriormente.
5. En el extremo interior de la caja 14, a través de la cual se proyecta el eje 12, la caja se forma con un agujero agrandado escalonado 58 que comprende un asiento 51 donde se monta una junta de aceite del tipo de labio anular 52. La junta de aceite 52 corre sobre un casquillo metálico 53 oprimido contra la periferia del eje 12, y el casquillo se forma con una pestaña anular dirigida hacia fuera 54 en su extremo adyacente al extremo de la caja que cierra prácticamente el espacio de separación entre el eje 12 y el agujero agrandado 50 para excluir la suciedad y otras materias extrañas evitando que penetren en la caja.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

El extremo exterior de la caja se forma con un agujero agrandado interior 55 separado por un resalto encarado hacia fuera 56 a partir del ánima 14 y un agujero agrandado exterior 57 separado del agujero agrandado 55 por un resalto encarado hacia fuera 58. El extremo exterior de la caja 14 se cierra por un capacete en forma de copa 28 sujeto por un resorte circular 31 que se fija en una ranura 31a en el agujero agrandado 57, de una manera similar a la modalidad de la figura 1 descrita anteriormente. Como variante, el capacete se puede sujetar a la caja mediante cualquier otro dispositivo de fijación apropiado, por ejemplo espárragos. Así mismo se puede colocar una junta entre el capacete y la caja para tener la seguridad de que no se produzcan fugas de lubricante desde el conjunto de empuje en condiciones de elevada carga axial.

El resalto 56 en la caja se forma con un rebajo anular 59 que proporciona un asiento para una arandela de empuje anular 60 que puede ser una corona circular completa o estar compuesta por segmentos arqueados encarados axialmente hacia fuera del capacete 28. El lado interior del capacete 28 se forma con un rebajo anular similar 61 que proporciona un asiento para una arandela de empuje anular similar 62 que se encara axialmente hacia la arandela de empuje 60. El extremo del muñón 17 del eje 12 se forma con una espiga de diámetro reducido 63 y un collarín de empuje 64 se monta sobre la espiga y se sujeta por un resorte circular 65 acoplado en un canal 66 en la espiga. El collarín de empuje 64 se acopla entre las arandelas de empuje 60 y 62 para colocar el eje 12 axialmente en el cojinete 10. Las arandelas de empuje se pueden fabricar de material de cojinete solamente o con soporte de acero. En otra construcción, las caras de empuje en el collarín 64 se

revisten con un material antifricción para hacer con acto directamente con las caras de empuje de la caja y el capacete, respectivamente.

5. La parte inferior de la caja 14 se forma con una cavidad dirigida axialmente 33 que está en comunicación, por un extremo, con el lado interior del capacete 28 que forma un depósito para lubricante el cual puede ser grasa o aceite. La caja 14 tiene una abertura radial 34 que se extiende hacia el interior desde la cavidad axial 33, y el revestimiento interior del cojinete 16 tiene una abertura 36 en coincidencia con la 10. abertura 34 para alimentar lubricante desde el ánima hasta el muñón rotatorio 17 en el revestimiento del cojinete. La superficie interior del revestimiento del cojinete se puede formar con canales superficiales para distribuir lubricantes sobre la 15. superficie del cojinete que está en contacto con el revestimiento.

El extremo exterior de la caja 14 donde se sitúan las arandelas de empuje, puede penetrar en la corriente de aire del vehículo en movimiento que ayuda a enfriar el extremo exterior de la caja y, por lo tanto, las arandelas de empuje. De 20. éste modo se tiene la seguridad de que el cojinete funciona a la temperatura más baja posible y se reduce de éste modo al mínimo la pérdida de energía. Se comprenderá que la forma del capacete habrá de adaptarse a la instalación particular en el bogie o columna del vehículo de ferrocarril. 25.

La figura 4 ilustra un dispositivo similar donde el capacete 28 se forma con aletas externas 70 y la caja 14 se forma también con aletas externas 71. La forma, número y distribución de las aletas de refrigeración estarán relacionados con el diseño del mecanismo con el que se asocian con el fin de 30. a

mentar al máximo el efecto refrigerante de la corriente de aire.

5. La figura 5 ilustra una modalidad similar donde el capote 28 se forma en embutición profunda para aumentar el depósito de lubricante y tiene aletas circunferenciales 72. El capote se sujeta a la caja 41 mediante pernos 73 en lugar del resorte circular y el collarín de empuje 64 se sujeta también a la caja mediante pernos 75. El eje 14a de la caja se dispone para quedar situado excéntrico y por debajo del eje geométrico 16a del revestimiento del cojinete y el extremo del eje, por lo que el peso ejercido sobre la chumacera actúa para oponerse a la rotación de la caja en su asiento en el adaptador donde se sostiene. El dispositivo es de otro modo similar al descrito con relación a la figura 3.

10. Para reducir la temperatura de funcionamiento del cojinete, según se ha descrito anteriormente, es necesario reducir la cantidad de calor generado en el conjunto de cojinete y asegurar una eliminación rápida y eficaz del calor que se genere.

15. Se ha averiguado que un modo eficaz de reducir el calor generado, cuando el cojinete está lubricado por aceite o grasa, es reducir la velocidad relativa entre el eje y el cojinete. Esto se consigue reduciendo el diámetro del cojinete al valor mínimo posible pero dando todavía resistencia adecuada del muñón en el resalto. Adoptando una mayor carga por unidad de área en el revestimiento del cojinete, se puede reducir la longitud del cojinete lo cual produce un menor esfuerzo en el resalto entre el muñón y la parte principal del eje. Se puede hallar una combinación de longitud y diámetro para el cojinete que de una resistencia o solidez adecuada al

muñón y genere un mínimo de calor.

N O T A

5. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo 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 invento corresponde a una solicitud de Patentes presentadas
10. Inglaterra con los números 15662/74 de 9 de abril de 1.974, y Cognate número 48499/74 de 8 de noviembre de 1.974, acogiéndose 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 Patente de In-
15. vención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN COJINETES PARA UN EXTREMO AXIAL, caracterizándose por lo siguiente:
20. 1.-Perfeccionamientos en cojinetes para un extremo axial del tipo que comprenden una caja que tiene por lo menos un revestimiento de cojinete cilíndrico montado en la caja para recibir el extremo del eje desde un extremo de la caja y caras de empuje anulares, encaradas en sentidos opuestos, en la caja, para acoplarse en caras de empuje encaradas
25. en sentidos opuestos en el eje, caracterizados porque un capote se sujeta al otro extremo de la caja para formar un depósito de lubricante, habilitándose medios para conducir el lubricante desde el depósito hasta el revestimiento del cojinete y las caras de empuje y habilitándose medios de estan-
30. quidad en el extremo de la caja para formar una junta de lu-

bricante con el eje.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja tiene resaltos anulares encarados axialmente hacia fuera adyacente a ambos de sus extremos; porque existe una cavidad axial que se extiende desde un extremo del resalto hasta su otro extremo, para recibir lubricante del depósito; porque los cojinetes de empuje se montan sobre los resaltos anulares y hay por lo menos una abertura radial en la caja que se extiende hacia el interior desde la cavidad axial hasta la periferia de la caja adyacente a su centro, coincidiendo la abertura o cada abertura radial con una abertura en el revestimiento del cojinete para llevar lubricante al mismo.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la superficie de rozamiento del revestimiento del cojinete se forma con una pluralidad de canales que se extienden desde la abertura en el revestimiento interior del cojinete axialmente y o circunferencialmente alrededor de la superficie de revestimiento para recibir lubricante desde la abertura.
15. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el resalto anulares encarados axialmente se forman en un casquillo o casquillos separados sujetos en una caja exterior.
20. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque las dos caras de empuje dirigidas axialmente y encaradas en sentidos opuestos están previstas en la caja y en el capacete, respectivamente y porque un collarín de empuje en el extremo del eje se acopla entre las caras de empuje para dejar colocado el extremo
25. 30.

del eje acialmente dentro de la caja.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las caras de empuje comprenden arandelas de empuje anulares, montadas en asientos formados, respectivamente, en el capánete y en la caja.

10. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja tiene una forma exterior generalmente cilíndrica, cuyo eje queda situado excéntrico y por debajo del eje geométrico del revestimiento de forma que, cuando se monta en un soporte, el peso ejercido sobre la caja del cojinete tiende a contrarestar la rotación de la caja en su asiento.

15. 8.- Perfeccionamientos en cojinetes para un extremo axial, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

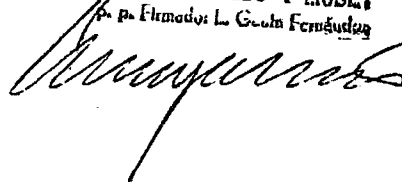
Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

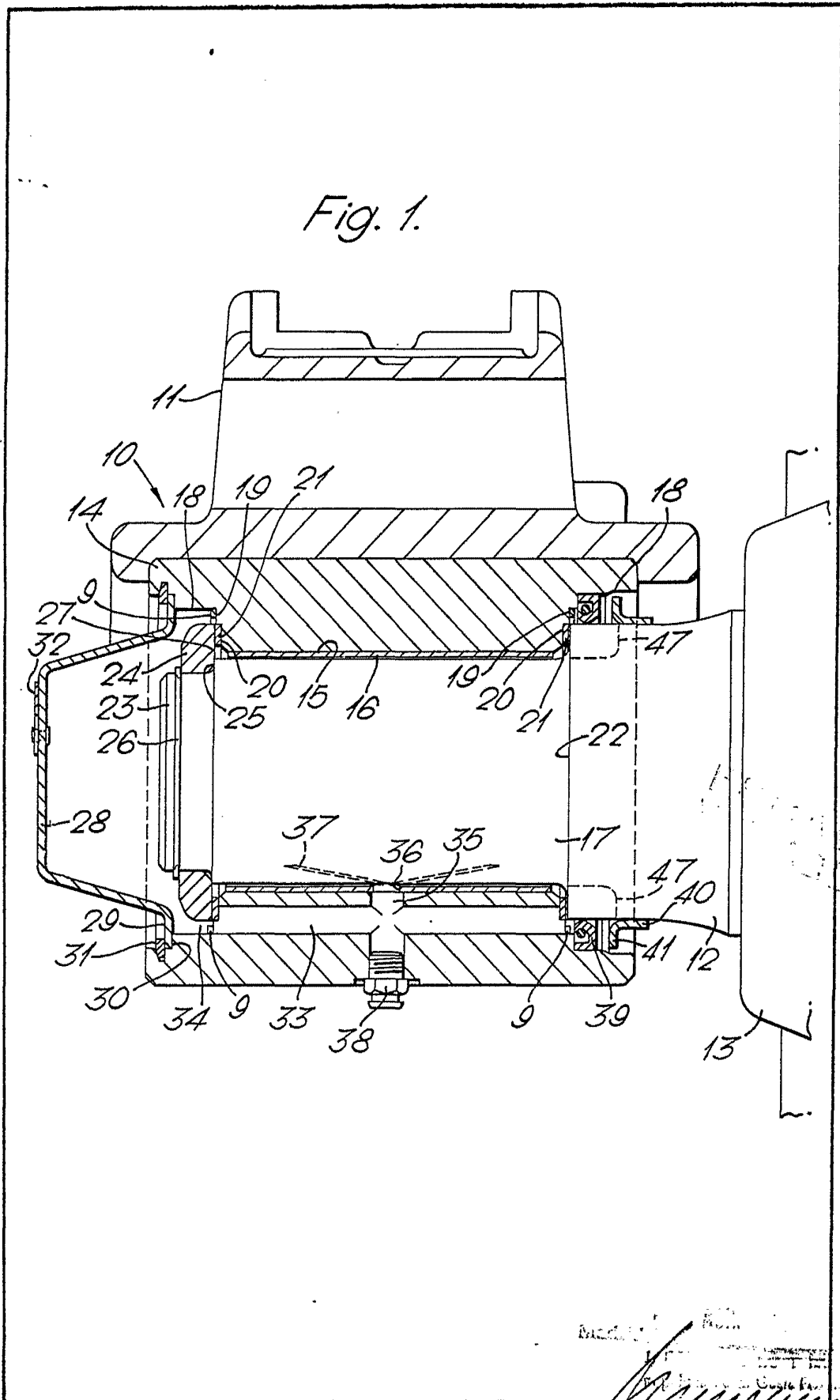
Madrid,

- 8 ABR. 1975

VANDERVELLE PRODUCTS LIMITED,

L. GÓMEZ AGUILES Y C^{DA}
P. p. Firmador: L. Gómez Fernández





Med. 11/11/11
Vanderell Products Limited
London, E.C. 4

[Handwritten signature]

