

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>265279</b>	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 24.2.1981	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**1 DIC. 1982**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 124.556	(32) FECHA 25.2.80	(33) PAIS EE.UU.	..... ..... ..... .....
---	-----------------------	---------------------	----------------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B65G 39/00	..... .....
--------------------------	--	----------------

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UN DISPOSITIVO DE COJINETE QUE ES UTIL ESPECIALMENTE COMO RUEDA DE CARRILLO DE TRANSPORTADOR".	..... ..... .....
--	-------------------------

(71) SOLICITANTE (ES) C. L. FROST & SON, INC.	(File: Frost FP-361 (Spain))
--	------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 2020 Bristol Avenue, N.W., Grand Rapids, Michigan, EE.UU.
--

(72) INVENTOR (ES) Harvey E. Smith, Sr. y Siegfried K. Weis
--

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 76.906)
--	--------------

CCF.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a dispositivos o conjuntos de cojinetes mejorados y, más particularmente, a una -  
5 unidad de cojinete mejorada especialmente útil como rueda de carrillo para transportadores aéreos o suspendidos y a una estructura de pista interior mejorada para esa unidad de cojinete.

En general, hay disponibles dos tipos de conjuntos de cojinetes de bolas, a saber, estructuras de comple-  
10 mento completo de bolas y del tipo de retenedor. Los conjuntos del tipo de retenedor incluyen típicamente una pista exterior, una pista interior de una sola pieza, un número menor de bolas entre las dos pistas que en un conjunto de complemento total de bolas, y un retenedor o jaula que rodea  
15 al menos parcialmente las bolas, pero que no se acopla a ninguna pista para retener las bolas del conjunto. Los conjuntos del tipo de retenedor se usan generalmente para soportar pequeñas cargas, pero son capaces de alcanzar grandes velocidades, debido principalmente al menor número de  
20 bolas y a la menor fricción resultante producida por el conjunto, a causa de la eliminación del contacto de bola a bola.

En conjuntos de cojinete de complemento total de bolas se montan una serie de bolas en una pista interior o exterior de múltiples partes, o en una pista interior o exterior de una sola pieza, que incluye una hendidura o ranura de llenado, y una pista opuesta de una sola pieza para hacer posible la inserción de las bolas en el conjunto.

Un conjunto de cojinete de complemento total de

1 -bolas incluye una pista interior de dos partes que tiene -  
dos partes de pista interior anulares, simétricas, mecaniza  
das, que incluyen una pista curvada. La línea que divide la  
psita interior está directamente debajo de o en la línea -  
5 con los centros de bolas. Las dos partes son retenidas con-  
juntamente mediante un manguito o cubo con pestañas que se  
hace pasar a través de ambas partes, expandido o remachado  
sobre al menos el extremo opuesto de la parte con pestaña.  
De esta forma, cada una de las partes de pista interior so-  
10 porta sensiblemente una carga igual.

Otra unidad de cojinete de complemento total de  
bolas se muestra en la patente francesa número 502.354 e in-  
cluye un conjunto de pista interior de dos partes, donde  
15 las dos partes parecen estar completamente mecanizadas y  
una incluye una parte más ancha de la pista de bolas que la  
otra. En esta unidad, la pista exterior debe ser calentada  
y dilatada para permitir la inserción de los miembros de bo-  
la entre las pistas.

Otros tipos de conjuntos de cojinetes de pista  
20 interior de partes múltiples tienen un anillo interior úni-  
co, mecanizado y una arandela plana o anillo elástico plano  
que sustituye a un resalto de pista ausente para retener las  
bolas en la unidad después del montaje. Este tipo de conjun-  
to adolece de varias desventajas, incluyendo el juego extre-  
25 mo excesivo o descentramiento axial que origina que el con-  
junto de cojinete discurra oblicuamente o corra inadecuada-  
mente, el excesivo desgaste de las bolas debido a un espa-  
cio de separación y a una falta de contorno de la superfi-  
cie de soporte para las bolas y el acoplamiento de bolas -  
30 con las esquinas agudas del anillo elástico o arandela en

1 ciertas circunstancias, y excesiva tensión de las bolas de-  
bido a la inclusión de una parte de pista cilíndrica o "pla-  
na" en la zona de la pista que proporciona soporte de carga  
principal que no está contorneado o perfilado a la forma de  
5 la bola.

Con el fin de evitar las operaciones de trata-  
miento adicionales señaladas anteriormente para expandir o  
dilatarse las pistas para permitir el montaje o ensamble, así  
como los anteriores problemas funcionales, ha sido anterior-  
mente necesario utilizar un conjunto de pista interior que  
10 tiene dos partes de pista interior mecanizadas que propor-  
cionan una abertura ancha para la inserción de las bolas,  
ninguna de cuyas partes proporciona la mayor parte de las  
funciones de soporte y de retención de las bolas. Natural-  
mente, dichos conjuntos son sensiblemente más caros de fá-  
bricar que el del presente invento. El presente invento es-  
tá diseñado como una rueda o conjunto de cojinete de carri-  
llo de complementarios total de bolas que se puede ensam-  
blar en su estado ambiente, es competitivo desde el punto  
15 de vista del precio con ruedas del retenedor, y el cual, in-  
cluso en la realización preferida parcialmente mecanizada,  
incluye las características de comportamiento de las ruedas  
de complemento total de bolas, más caros y completamente me-  
canizados.

RESUMEN DEL INVENTO

Por lo tanto, el presente invento es un conjun-  
to de cojinete especialmente útil como rueda de carrillo en  
transportadores suspendidos que incluye una pista interior  
30

1 de varias partes que hace posible el uso de un complemento  
completo de bolas y proporciona las capacidades de soporte  
de carga de los conjuntos de cojinete de complemento comple  
to de bolas actualmente conocidos. Además, el conjunto pro  
5 porciona otras ventajas funcionales mientras requiere un -  
tiempo de fabricación sensiblemente menor, menos tratamien  
to y gasto, haciendo así la rueda competitiva desde el pun  
to de vista del precio con los cojinetes y ruedas del tipo  
de retenedor.

10                   Esencialmente, el invento usa una pista inte  
rior de dos partes, en la que una parte de pista interior,  
preferiblemente mecanizada de acero, soporta una mayor par  
te de la carga sobre la rueda. La primera parte de pista in  
terior tiene una abertura central a través de la misma, un  
15 resalto de camino de rodadura en un lado de un plano radial  
que se extiende a través de los centros de los miembros de  
bolas soportados entre las partes de pista interior y exte  
rior y el diámetro mínimo o de raíz de la pista interior, y  
una parte de camino de rodadura curvada que se extiende des  
20 de el resalto hasta al menos el diámetro mínimo o de raíz  
en el plano radial. La primera parte de pista interior in  
cluye también una extensión más allá del plano radial en el  
otro lado de la misma.

25                   En una forma del invento, la extensión de la -  
primera parte de pista interior es un segundo resalto en el  
otro lado del plano radial, teniendo el segundo resalto un  
diámetro menor que el del resalto del primer lado del plano  
radial, pero mayor que el diámetro mínimo o de raíz de la  
pista interior. El segundo resalto permite un complemento  
30 total de los miembros de bola a insertar entre esa parte de

1 pista interior de soporte de carga principal y una pista exterior de una pieza sin dilatación, contracción u otros procedimientos de ensamble especiales en las pistas o bolas. Ese segundo resalto proporciona también cierta resistencia a la extracción de las bolas después de la inserción.

5 En una segunda forma alternativa del invento, la extensión de la primera parte de pista interior incluye una superficie anular cilíndrica que se extiende perpendicularmente al plano radial y que tiene un diámetro equivalente al diámetro mínimo del camino de rodadura interior. El montaje de la segunda forma de la primera parte de pista interior con miembros de bolas y la parte de pista exterior de una sola pieza se posibilitan también sin ningún tratamiento especial, dilatación o contracción de estas partes, debido a que la superficie cilíndrica anular es del mismo tamaño que el diámetro mínimo o de raíz del camino de rodadura interior, permitiendo con ello dicha inserción.

10 El montaje de la segunda forma de la primera parte de pista interior con miembros de bolas y la parte de pista exterior de una sola pieza se posibilitan también sin ningún tratamiento especial, dilatación o contracción de estas partes, debido a que la superficie cilíndrica anular es del mismo tamaño que el diámetro mínimo o de raíz del camino de rodadura interior, permitiendo con ello dicha inserción.

15 Con cualquier forma de la primera parte de pista interior, una segunda parte de pista interior, preferiblemente estampada de chapa metálica, es cogida por la primera parte al otro lado del plano radial en el que se extiende la extensión y tiene un resalto curvado que forma otra parte curvada del camino de rodadura interior que se extiende más allá de la extensión de la primera parte de pista interior en ese otro lado del plano radial para guiar y retener los miembros de bolas en los caminos de rodadura interior y exterior. La segunda parte de pista interior soporta solamente una menor parte de la carga de la rueda o unidad de cojinete, mientras sirve como guía y retenedor para un complemento total de miembros de bolas durante el funcionamiento.

1 cionamiento. Las partes combinadas proporcionan un camino  
de rodadura perfilado, dando lugar a una tensión o esfuerzo  
mínimo sobre las bolas, a bajo desgaste y a un juego extre-  
mo o desviación de marcha axial mínimo.

5 En otros aspectos, las partes mayor y menor de  
camino de rodadura tienen cada una un radio de curvatura li-  
geramente mayor que el de la bola para proporcionar un con-  
tacto de bolas óptimo con los caminos de rodadura, impidién-  
do elevadas tensiones de bolas. El primer soporte es anular  
10 y está preferiblemente mecanizado de acero u otro metal. El  
segundo soporte es también anular y está preferiblemente es-  
tampado de acero u otro metal, montado en la parte mecaniza-  
da y bloqueado a la misma dilatando una pestaña doblable al  
interior de un rebaje de la primera parte mecanizada. En -  
15 las realizaciones preferidas, la circunferencia exterior de  
la pista exterior incluye una curvatura que, en cooperación  
con una pista de soporte inclinada, en el que el conjunto  
está diseñado para funcionar como una rueda de carrillo en  
un transportador suspendido, y el ángulo de combadura o fle-  
20 cha en el que está soportada la rueda en una ménsula de ca-  
rrillo de transportador suspendido hace que cualquier carga  
impuesta al conjunto pase a través de la pista exterior, -  
tan cerca como sea posible del centro de la bola más baja y  
a través de la parte de pista interior mecanizada o que so-  
25 porta la mayor carga. Esto evita la fuerza indebida sobre  
la parte de pista interior estampada, de soporte de la me-  
nor carga.

El presente invento es competitivo con el con-  
30 junto anteriormente menos caro del tipo de retenedor y -  
otros conjuntos de cojinete y de rueda de carrillo que no

1 incluyen estructuras de pista interior de múltiples partes.  
El invento proporciona excelente capacidad de soporte de -  
carga, mínima tensión de bolas, elevada resistencia al des-  
gaste, mínimo juego extremo o desviación de marcha axial y  
5 adecuado encarrilamiento con pequeña desviación u oblicui-  
dad del conjunto o rueda en su vía debido al perfil estre-  
chamente encajado del camino de rodadura y al mínimo juego  
extremo. El invento es fácil de ensamblar en su estado. En-  
biente, sin calentamiento ni dilatación, contracción o tra-  
10 tamiento de montaje especial de cualquiera de las partes de  
pista interior y exterior o miembros de bolas debido a la  
existencia del resalto bajo o de la superficie cilíndrica  
anular en la parte de pista interior de soporte de la mayor  
carga, seguido por el acoplamiento y bloqueo de la parte es-  
15 tampada a la parte mecanizada. En general, el coste de la  
pista interior mejorada del presente invento se reduce en  
gran medida con respecto a otros carrillos de complemento  
de bolas completo o conjuntos de cojinete debido a sus meno-  
res requisitos de fabricación y facilidad de montaje.

20 Estos y otros objetos, ventajas, fines y caracte-  
rísticas del invento se pondrán de manifiesto de un estu-  
dio de la siguiente descripción tomada en combinación con  
los dibujos.

#### 25 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un alzado en sección del conjun-  
to de cojinete o rueda de carrillo del presente invento, so-  
portado en una vía de transportador suspendido, del tipo de  
30 viga en I y montada en una ménsula usual de carrillo;

La figura 2 es una vista lateral del conjunto de cojinete o rueda de carrillo mostrado en la figura 1, pero sin la vía de soporte o ménsula de carrillo o la estructura de junta y pantalla en el lado exterior;

5 La figura 3 es un alzado fragmentario, en sección, agrandado, del conjunto de cojinete o rueda de carrillo de las figuras 1 y 2; y

10 La figura 4 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de las partes de pista interior de la figura 3.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

Haciendo referencia ahora a los dibujos con mayor detalle, las figuras 1 a 3 ilustran el conjunto de cojinete o unidad de rueda de carrillo 10 del presente invento. La rueda o cojinete 10 incluye una pista o anillo de rodadura exterior 12, una pluralidad o complemento completo de bolas 30, un conjunto de pista interior 35, un conjunto de obturación o junta 70 en un lado y un cierre de arandela o junta completa 90 en el lado opuesto. Como se aprecia mejor en la figura 1, el conjunto de cojinete o rueda 10 está diseñado para sujeción a la pestaña de apéndice o de extensión 13 en la cabeza de una ménsula de carrillo 11 que incluye también una parte intermedia suspendida 15 y una parte de acoplamiento de cadena (no mostrada) del transportador suspendido. Cuando se asegura en el apéndice o pestaña 13 de la ménsula 11, la rueda está diseñada para estar soportada en la pestaña o ala inferior inclinada 21 de una vía 19 de transportador suspendido, de viga en I, como se muestra en la figura 1. En la realización preferida del inven-

15  
20  
25

30  
24012

to, la inclinación de la pestaña 21, el ángulo de combadura en que se soporta el conjunto de rueda o cojinete 10 en la ménsula de carrillo 11, así como el contorno o perfil de la circunferencia exterior de la pista exterior 12, se toman en consideración para determinar la línea de fuerza de carga ejercida sobre el conjunto de rueda o cojinete durante el funcionamiento. Como resultará evidente de la figura 1, un conjunto idéntico de rueda y ménsula de carrillo está diseñado para soportar en la pestaña 21a de pista inferior, opuesta, de manera que las partes de aplicación a la cadena de las dos ménsulas (no mostradas) se apoyan a tope mutuamente y quedan recibidas dentro del eslabón central de una cadena de transportador suspendido, de la manera usualmente conocida.

Como se aprecia en las figuras 2 y 3, la pista exterior 12 es anular e incluye superficies o caras laterales opuestas 14, 16, siendo la cara 14 de un diámetro mayor que la cara 16. Una superficie circunferencial exterior arqueada o curvada 18 se inclina entre el diámetro mayor 14 y el diámetro menor 16, según se muestra en la figura 3. La cara o superficie lateral 14 incluye también rebajes axiales 20, 22 de diámetro menor, que se extienden de forma escalonada hacia una abertura central 26 que se extiende a través de la pista exterior. Análogamente, en la cara 16, ha sido previsto un rebaje 24 de menor diámetro, con un borde achaflanado radialmente hacia dentro. Los rebajes 20, 22 y 24 reciben partes del conjunto de obturación 70 y el tapón de expansión 90, respectivamente, como se describirá a continuación. Un camino de rodadura exterior curvado 28 está previsto también en la abertura central 26 en una posición intermedia a los

rebajes axiales 22, 24. El camino de rodadura 28 incluye un radio de curvatura ligeramente mayor que el tamaño de bola deseado para reducir la fricción mientras se hace mínimo el esfuerzo sobre las bolas y también para proporcionar soporte suficiente y adecuado para las mismas.

La esencia del presente invento reside en el conjunto de pista interior 35, que se aprecia mejor en las figuras 1, 3 y 4. El conjunto de pista interior 35 incluye dos partes, a saber, una parte o soporte 36 de camino de rodadura interior principal, anular, preferiblemente mecanizada de metal, tal como acero, y cementada para reducir el desgaste, y una parte de pista interior secundaria anular 50, preferiblemente estampada de chapa metálica, tal como acero, y también cementada y/o forjada en su parte de camino de rodadura para reducir el desgaste. La parte primaria de pista interior 36 incluye caras laterales que se extienden radialmente 37, 38, teniendo la cara lateral 37 un diámetro mayor que la cara 38. Un resalto 39 de diámetro mayor se extiende axialmente hacia dentro desde la cara 37 y define un lado de un camino de rodadura curvado o arqueado 40 que se extiende desde el resalto 39 a través del diámetro mínimo o de raíz 41 de camino de rodadura 40 hasta un segundo o bajo resalto 42 en el lado opuesto del plano radial que incluye los centros de bolas 30 y el diámetro de raíz 41. El camino de rodadura 40 tiene un radio de curvatura ligeramente mayor que el radio de curvatura de las bolas 30, de tal manera que se proporciona contacto óptimo entre bolas con acumulación mínima de esfuerzo. El resalto bajo 42 tiene un diámetro que es mayor que el diámetro de raíz o mínimo 41 del camino de rodadura 40 en una dimensión dentro del intervalo de apro

ximadamente 2 al 4% del diámetro de las bolas. Así, en la  
 realización preferida de un conjunto de rueda de carrillo  
 de diez centímetros, incluyendo un complemento completo de  
 5 bolas de 12,7 mm de diámetro, el resalto bajo 42 se extien-  
 de por encima o más allá del diámetro mínimo o de raíz 41  
 en la dimensión comprendida en el intervalo de aproximada-  
 mente 0,25 mm a 0,50 mm. Además, en la realización preferi-  
 da, en la que se usan bolas de 12,7 mm de diámetro, la di-  
 mensión A (figura 3), que es la distancia en que la super-  
 10 ficie o cara lateral 38 del miembro de pista interior pri-  
 mario 36 se extiende más allá del plano radial que incluye  
 los centros de las bolas 30 y el diámetro mínimo o de raíz  
 41, es igual a 2,133 mm o el 16,8% del diámetro de bolas.  
 Preferiblemente, la dimensión A es mantenida en un interva-  
 15 lo de aproximadamente el 15 al 17% del diámetro de las bolas.

El miembro de pista interior primario o soporte  
 36 incluye también una abertura central 44 que se extiende  
 a través del mismo, en el que está formado un rebaje anular  
 45 que tiene una superficie anular inclinada radialmente ha-  
 20 cia dentro 46, que se extiende hacia fuera hasta la superfi-  
 cie o cara lateral 38, como se muestra en la figura 3. La  
 superficie inclinada 46 tiene su diámetro mínimo inmediata-  
 mente adyacente a la superficie lateral 38 y está destina-  
 da a recibir una pestaña doblada o expandida de la parte de  
 25 pista interior secundaria 50, como se explicará a continua-  
 ción.

La parte de pista interior secundaria 50 incluye  
 una parte intermedia 52 que se extiende radialmente, una pes-  
 taña anular 54 que se extiende hacia dentro y un resalto 56  
 curvado, que se extiende en ángulo hacia fuera, que se ve

mejor en la figura 3. La superficie interior de la parte intermedia 52 se apoya a tope y se aplica a la superficie o cara lateral 38 que se extiende radialmente del miembro de pista interior y, en la realización preferida, es mantenida en esa posición por flexión o expansión de la pestaña 54 a y contra la superficie inclinada 46 del rebaje 45. Cuando se dobla, el diámetro mínimo de la pestaña 54 define una abertura que se extiende centralmente a través de la parte de pista interior secundaria 50, cuyo diámetro no es menor que el diámetro de la abertura central 44 de la parte de pista interior primaria o principal 36. El resalto 56 se curva hacia fuera y desde la parte de pista interior primaria 36 para definir una parte de camino de rodadura secundaria 60 que tiene también el mismo radio de curvatura que la parte de camino de rodadura 40 que es ligeramente mayor que el de las bolas 30. El camino de rodadura 60 está alineado con la parte de camino de rodadura 40, aunque no es continua con la misma, para proporcionar guía para las bolas cuando ruedan en el camino de rodadura primario 40 y, con el resalto bajo 42, sirve también para retener las bolas en el camino de rodadura primario 40. Sin embargo, el resalto 56 y el camino de rodadura 60 no están diseñados para soportar la mayor parte de la carga en el conjunto. La mayor carga está soportada por la parte de pista interior primaria 36 y el camino de rodadura 40. Por lo tanto, la fabricación de la parte de pista interior secundaria 50 de chapa metálica es completamente suficiente y robusta para el funcionamiento del conjunto 10, que puede proporcionar capacidad de soporte de carga completamente compatible con los conjuntos de rueda de carrillo o cojinete de complemento de bolas comple

to usualmente conocidos, que tienen estructuras de pista interior de diseño completamente mecanizado o diferente.

Como se comprenderá de las figuras 1 y 3, el ensamble de la unidad de cojinete o de rueda de carrillo 10 es como sigue. La parte de pista interior primaria 36 se centra dentro de la pista exterior 12 en un soporte apropiado y se insertan un complemento completo de bolas 30 en posición entre el camino de rodadura exterior 28 y el camino de rodadura primario 40 sobre el resalto bajo 42. En la realización preferida de rueda de carrillo de 10 cm se sitúan 13 bolas de 12,7 mm de diámetro. La dimensión del resalto bajo 42 descrito anteriormente es suficiente para ayudar a retener las bolas en posición durante el ensamblaje y para ayudar a hacerlo así durante el funcionamiento, pero es suficientemente pequeña para permitir que ocurra la inserción anterior. No es necesaria para permitir dicho ensamblaje modificación de tamaño de la pista exterior, de las partes de pista interior 36 o 50, o de los miembros de bola 30. El ensamblaje tiene lugar a las condiciones de temperatura ambiente del recinto, sin que sean necesarios calentamiento u otros procesos de dilatación, o contracción o cualquier otro proceso especial de montaje o ensamblaje. Durante el funcionamiento, el resalto bajo 42 ayuda a retener las bolas en el camino de rodadura primario 40 con ayuda del resalto 56 y la extensión de camino de rodadura 60 en la parte de pista interior secundaria 50, como se ha descrito anteriormente.

Después del montaje de las bolas entre los caminos de rodadura interior y exterior, se posiciona la parte de pista interior secundaria 50 dentro del rebaje 45 de la

parte de pista interior primaria 36 y se dilata o dobla la  
pestaña 54 con un útil apropiado dentro de ese rebaje y con  
tra la superficie inclinada 46 para retener conjuntamente  
las partes de pista interior primaria y secundaria, como se  
5 describe anteriormente. A continuación, se puede insertar  
el apéndice o pestaña de extensión 13 de una ménsula de ca  
rrillo 11 a través de las aberturas centrales 44 y 58 de  
las partes de pista interior y se dobla o expande hacia fue  
ra como se muestra en la figura 3. Dicha expansión o bloque  
10 retiene las partes de pista interior 50 y 36 conjuntamente.

Si se desea, se pueden montar telescópicamente  
los miembros de obturación que forman el conjunto de obtu  
ración 70 sobre la pestaña o apéndice de extensión 13 de la  
ménsula 11 y contra el resalto de apoyo a tope 11a antes de  
15 la inserción de ese apéndice o pestaña en los miembros de  
pista interior descritos anteriormente. Cuando se dobla o  
recalca la pestaña 13 contra el conjunto de pista interior  
50, los miembros de obturación serán recalcados contra la  
superficie lateral exterior 37 de la parte de pista interior  
20 primaria 36 y son retenidos en posición de obturación como  
se muestra en la figura 3. El conjunto de obturación 70 es  
del tipo descrito y reivindicado en la patente norteameri  
cana 3.537.725, cedida al mismo cesionario que el del pre  
sente invento, cuya descripción se incorpora aquí como re  
25 ferencia. El montaje de la unidad de rueda o cojinete 10 en  
la ménsula de carrillo 11 se completa mediante la inserción  
de un tapón de expansión o cierre completo 90 en el rebaje  
24, como se muestra en las figuras 1 y 3.

Como se comprenderá ahora, la realización 10 no  
está diseñada únicamente para asegurar que la carga sobre

el conjunto de cojinete o rueda de carrillo pase a través de y sea principalmente soportada por la parte de pista interior primaria 36, de tal manera que las partes de pista interior secundarias 50, proporcionan sólo una función de guía y retención y soportan sólo una menor parte de la carga sobre el conjunto. En relación con esto, la línea de fuerza mostrada en la figura 1, que representa la dirección de la carga en la realización preferida, comienza en una línea anular alrededor de la circunferencia exterior de la pista exterior en el lado interior del plano radial a través de los centros de las bolas y el diámetro de raíz del campo de rodadura interior, en el cual se aplica a esa circunferencia la superficie de la vía de soporte inclinada, a través de, o tan cerca como sea posible a, el centro de la bola más baja 30 del lado inferior de la rueda y a través de las partes de pista interior primarias 36. Como tal, la carga principal sobre el conjunto de rueda está soportada por la parte 36. La línea de fuerza se extiende en un ángulo Beta, como se muestra en la figura 1. Dicha carga crea un momento de fuerza mínimo sobre el cojinete, de tal manera que las bolas superiores, situadas aproximadamente a  $180^\circ$  desde la zona de bolas cargadas, corren contra la parte de pista interior secundaria 50 con muy poca fuerza.

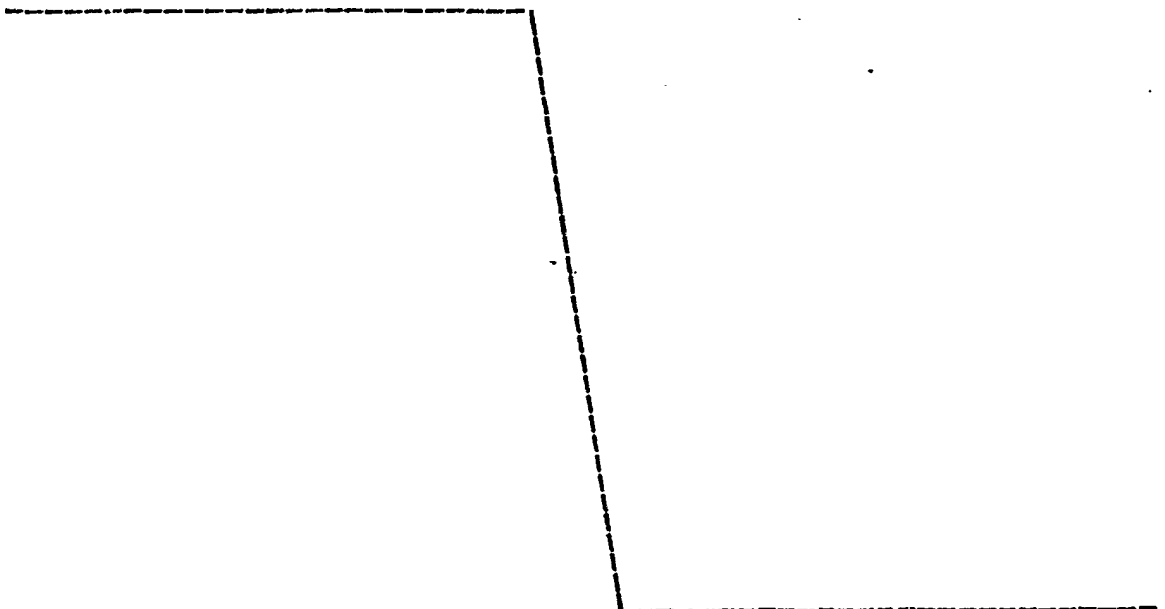
En la realización preferida, esta línea de fuerza dirigida a través de las partes de pista interior primarias 36 está determinada por varios factores, incluyendo el ángulo de trazado de las superficies 21 o 21a sobre la viga en I 19, el cual, en la realización preferida, para una viga en I de 10 cm (ASTM-A36), es ligeramente menor que  $9-1/2^\circ$ . La línea de fuerza de carga depende también de la

curvatura de la circunferencia exterior de la pista exterior  
12 que, en la realización preferida, tiene un radio de cur-  
vatura de 76,2 mm para una rueda de carrillo de 100 mm. Final-  
mente, la línea de dirección de la fuerza depende también del  
5 ángulo de combadura o flecha con el que está soportada la  
rueda de carrillo sobre la ménsula de carrillo, es decir, en  
la realización preferida,  $1-1/2^\circ$  desde la horizontal, como  
se muestra en la figura 1. Con las dimensiones anteriores, se  
se ha encontrado que la realización preferida de rueda de  
10 carrillo de 100 mm de acuerdo con el presente invento tiene  
una línea de fuerza que pasa a 0,1773 mm del centro de la bo-  
la inferior y hacia su derecha, como se muestra en la figu-  
ra 1. De manera óptima, esta línea de fuerza pasaría a tra-  
vés del centro de la bola, pero las tolerancias dimensiona-  
15 les de fabricación pueden hacer que la línea de fuerza esté  
ligeramente desplazada del centro. La línea de fuerza se ha  
visto que es aceptable si está dentro de un intervalo de más  
o menos 0,508 mm del centro de la bola inferior, es decir,  
más o menos el 4% del diámetro de bolas, que es de 12,7 mm  
20 en la realización preferida de carrillo de 100 mm.

Por lo tanto, el presente invento proporciona la  
posibilidad de la facilidad de montaje o ensamblaje de un  
complemento completo de cojinetes de bolas entre las pistas  
interior y exterior sobre el resalto bajo 42, seguido por  
25 la sujeción de la parte de pista interior secundaria de guía  
y retenedor. Las dos partes de pista interiores proporcio-  
nan un camino de rodadura interior curvado, estrechamente  
controlado, que mantiene la desviación axial o juego extre-  
mo a un mínimo, permitiendo que marche apropiadamente enca-  
rrilada con pequeña desviación en la vía de soporte. Ade-

más, se reduce en gran medida el gasto de fabricación debido a que la parte de pista interior secundaria puede ser estampada y producida en serie y requiriendo solamente el mecanizado de una de las partes de pista interior. Esa parte de pista interior mecanizada soporta la carga principal en el conjunto, proporcionando una larga vida de servicio. Se esperan incluso mayor vida y menor desgaste cuando una o ambas partes de pista interior se endurecen y/o forjan. Las partes de pista interior según el invento son también susceptibles de sujetarse a ménsulas de soporte o ménsulas de carrillo de diversos modos, como se ha señalado anteriormente y se puede aceptar e incluye varias estructuras de obturación, según se ha descrito.

Aunque se ha mostrado y descrito una forma de realización preferida del invento, resultarán evidentes para los expertos en la técnica otras formas de realización. Por lo tanto, se comprenderá que la realización mostrada en los dibujos y descrita anteriormente tiene meramente fines ilustrativos y no pretende limitar el alcance del invento, que está definido por las reivindicaciones que siguen.



REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo de cojinete que es útil especialmente como rueda de carrillo de transportador, que comprende: una pluralidad de miembros de bolas antifricción; medios de pista exterior que incluyen un camino de rodadura exterior para soportar dichos miembros de bola; medios de pista interior que incluyen un camino de rodadura interior separado radialmente hacia dentro de dichos medios de pista exterior para soportar dichos miembros de bola en oposición a dichos medios de pista exterior; estando caracterizado dicho dispositivo porque dicho camino de rodadura interior tiene un diámetro mínimo de raíz, incluyendo dicho dispositivo un plano radial que se extiende a través de los centros de dichos miembros de bola y dicho diámetro mínimo de raíz de dichos medios de pista interior; incluyendo dichos medios de pista interior unos primeros medios de soporte anulares para soportar la parte mayor de cualquier carga sobre dicho dispositivo, y que tienen una abertura central a través de los mismos, un resalto de rodadura en un lado de dicho plano radial y una parte curvada de camino de rodadura que se extiende desde dicho resalto hasta al menos dicho diámetro mínimo en dicho plano radial,

15

20

25

5 -teniendo dichos primeros medios de soporte una extensión más allá de dicho plano radial en el otro lado del mismo, incluyendo también dichos medios de pista interior unos segundos medios de soporte anulares, para soportar una parte menor de cualquier carga sobre dicho dispositivo, y estampados de chapa metálica, acoplados con dichos primeros medios de soporte en dicho otro lado de dicho plano radial, que tienen un resalto curvado que forma otra parte curvada de dicho camino de rodadura interior y que se extienden más allá de dicha extensión de dichos primeros medios de soporte en dicho otro lado del citado plano radial para guiar y retener dichos miembros de bola en dichos caminos de rodadura interior y exterior.

15 2ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 1ª, que incluye medios para bloquear o sujetar dichos segundos medios de soporte a dichos primeros medios de soporte.

20 3ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 2ª, en el que dichos medios para bloquear dichos medios de soporte primeros y segundos conjuntamente incluyen un rebaje en dicha abertura central de dichos primeros medios de soporte generalmente opuestos a dicho diámetro mínimo de raíz y una pestaña en dichos segundos medios de soporte recibidos en dicho rebaje.

25 4ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 1ª, en el que dicha extensión de dichos primeros medios de soporte es un segundo resalto que tiene un diámetro ligeramente mayor que dicho diámetro de raíz de dicho camino de rodadura interior para permitir la inserción de dichos miembros de bola entre dichos caminos de rodadura in

terior y exterior antes del montaje de dichos segundos medios de soporte sin modificación de los tamaños de ninguna parte de dichos medios de pista interior y exterior o miembros de bola, proporcionando también dicho segundo resalto  
5 resistencia a la retirada de dichos miembros de bola después de la inserción.

5ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 4ª, en el que dichas partes mayor y menor de caminos de rodadura en dichos primeros y segundos medios de soporte tienen cada una un radio de curvatura ligeramente mayor que el de dichos miembros de bola.  
10

6ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 5ª, en el que el radio de curvatura para cada una de dichas partes de camino de rodadura mayor y menor es equivalente.  
15

7ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 4ª, en el que dichos medios de pista exterior son anulares e incluyen una circunferencia exterior curvada que se curva desde un diámetro predeterminado junto a una superficie lateral en un lado de dicho plano radial hasta un diámetro menor junto a la superficie lateral opuesta en el otro lado de dicho plano radial, estando dicha circunferencia exterior destinada a aplicarse a una vía de soporte inclinada a lo largo de una línea anular separada con respecto a dicho otro lado del citado plano radial de tal manera que cualquier carga es transferida a través de dichos medios de pista exterior a dichos miembros de bola y dichos primeros medios de soporte cuando dicho dispositivo está soportado en la vía de soporte inclinada.  
20  
25

8ª.- El dispositivo de cojinete según la reivin

dicación 4ª, en el que dichos miembros de bola tienen cada uno un diámetro equivalente; siendo dicho diámetro de segundo resalto mayor que dicho diámetro de raíz de dicho camino de rodadura interior en una distancia comprendida dentro del intervalo de aproximadamente el 2 al 4% del diámetro de dichos miembros de bolas.

9ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 8ª, en el que dicha parte curvada de camino de rodadura de dichos primeros medios de soporte es una parte mayor de camino de rodadura que se extiende desde dicho plano radial hacia dichos segundos medios de soporte en una distancia comprendida dentro del margen del 15 al 17% de dicho diámetro de dichos miembros de bola.

10ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 4ª, en el que dichos primeros medios de soporte están constituidos por una primera parte de pista interior anular, que incluye dicho resalto de camino de rodadura que tiene un diámetro mayor que el de dicho segundo resalto, definiendo dicho resalto de camino de rodadura el extremo opuesto de dicha parte mayor de camino de rodadura, y un par de superficies laterales espaciadas, que se extienden radialmente; estando constituidos dichos segundos medios de soporte por una segunda parte de pista anular interior e incluyendo una parte que se extiende radialmente, que se apoya a tope en una superficie lateral de dicha primera parte de pista interior y un resalto de extensión que es mayor que dicho segundo resalto de dicha primera parte de pista interior, incluyendo dicho resalto de extensión dicha parte menor de camino de rodadura.

11ª.- El dispositivo de cojinete según la reivin

5 -dicación 10ª, en el que dicha primera parte de pista interior incluye una abertura central y un rebaje de diámetro mayor en dicha abertura; incluyendo dicha segunda parte de pista interior una pestaña en dicha parte que se extiende radialmente, recibida en dicho rebaje de diámetro aumentado y que define una abertura central a través de dicha segunda parte de pista interior, no menor que dicha abertura a través de dicha primera parte de pista interior. ....

10 12ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 11ª, en el que dicho rebaje de diámetro mayor de dicha primera parte de pista interior incluye una superficie anular radialmente inclinada hacia dentro, que tiene su diámetro menor más próximo a dicha primera superficie lateral; estando dicha pestaña de dicha segunda parte de pista interior expandida a acoplamiento con dicha superficie anular inclinada para impedir el desacoplamiento de dichas partes de pista interior.

15 13ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 11ª, en el que dicho dispositivo es una rueda de carrillo destinada a usar en un sistema de transportador suspendido; medios de sujeción recibidos a través de dichas aberturas centrales en dichas partes de pista interior para asegurar una ménsula de carrillo a dicha rueda de carrillo y que ayudan a retener conjuntamente dichas partes de pista interior primera y segunda.

25 14ª.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 13ª, que incluye medios de obturación en al menos un lado de dicho dispositivo para limitar la entrada de materia extraña entre dichos medios de pista interior y exterior; estando dichos medios de obturación asegurados entre

una parte de dichos medios de sujeción y dicha primera parte de pista interior.

5 15<sup>a</sup>.— El dispositivo de cojinete de la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que dichos primeros medios de soporte incluyen un primer miembro de pista interior anular, constituyendo dicho resalto de camino de rodadura sobre dichos primeros medios de soporte un primer resalto en dicha primera parte de pista interior que tiene un primer diámetro en un lado de dicho plano radial, en que dicha parte curvada de camino de rodadura sobre dichos primeros medios de soporte se  
10 extiende sobre dicha primera parte de pista interior hasta un segundo resalto en el lado opuesto de dicho plano radial, teniendo dicho segundo resalto un segundo diámetro menor que dicho primer diámetro y ligeramente mayor que dicho diámetro de raíz, incluyendo dichos segundos medios de soporte  
15 un segundo miembro de pista interior anular que se aplica a dicho primer miembro de pista interior, siendo dicha parte curvada de camino de rodadura sobre dichos segundos medios de soporte un segundo camino de rodadura que forma una extensión de dicho primer camino de rodadura sobre dicha segunda parte de pista interior y que se extiende hasta dicho  
20 resalto curvado sobre dicha segunda parte de pista interior, teniendo dicho resalto curvado un diámetro mayor que dicho segundo diámetro; teniendo dicho segundo resalto un diámetro suficiente para permitir que dicha pluralidad de bolas sean insertadas en posición intermedia a dichos caminos de rodadura interior y exterior sin modificación de los tamaños de ninguna parte de dichos medios de pista interior y exterior o bolas antifricción, y para resistir la extracción  
25 de dichas bolas una vez que están en posición, con lo que

dicha primera parte de pista interior proporciona soporte de cojinete de carga principal para dichos medios de pista exterior y bolas mientras que dicha segunda parte de pista interior proporciona retención y guía de bolas y menor soporte de cojinete de carga que dicha primera parte de pista interior.

16<sup>a</sup>.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 15<sup>a</sup>, en el que dicha primera parte de pista interior está mecanizada de metal; estando dicha segunda parte de pista interior estampada de chapa metálica.

17<sup>a</sup>.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 16<sup>a</sup>, en el que al menos una de dichas primera y segunda partes de pista interior está endurecida.

18<sup>a</sup>.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 15<sup>a</sup>, en el que dicho primer miembro de pista interior incluye un rebaje; incluyendo dicho segundo miembro de pista interior una pestaña doblada hacia y que se aplica a dicho rebaje para retener en acoplamiento dichos miembros de pista interior.

19<sup>a</sup>.- El dispositivo de cojinete según la reivindicación 15<sup>a</sup>, en el que dicho primer miembro de pista interior incluye una superficie lateral que se extiende hacia fuera desde dicho primer camino de rodadura junto a dicho segundo resalto; estando dicho segundo miembro de pista interior estampado de chapa metálica con dicha pestaña extendiéndose continuamente al interior de una parte intermedia que se apoya a tope en dicha superficie lateral de dicha primera parte de pista interior, extendiéndose dicho resalto curvado continuamente desde dicha parte intermedia, estando dicho segundo camino de rodadura formado en dicho re

salto curvado y teniendo un radio de curvatura ligeramente mayor que el radio de curvatura de dichas bolas.

20ª.- "UN DISPOSITIVO DE COJINETE QUE ES UTIL ES PECIALMENTE COMO RUEDA DE CARRILLO DE TRANSPORTADOR".

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

10 Madrid,

01.FEB.1952

P.A.

Alberio de Elizaburu  
Por Poderes



15

20

25

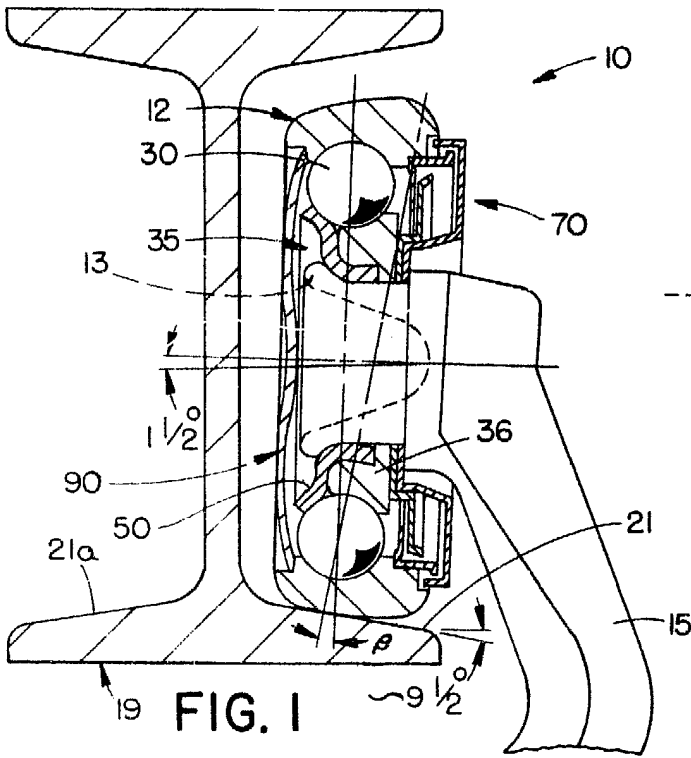


FIG. 1

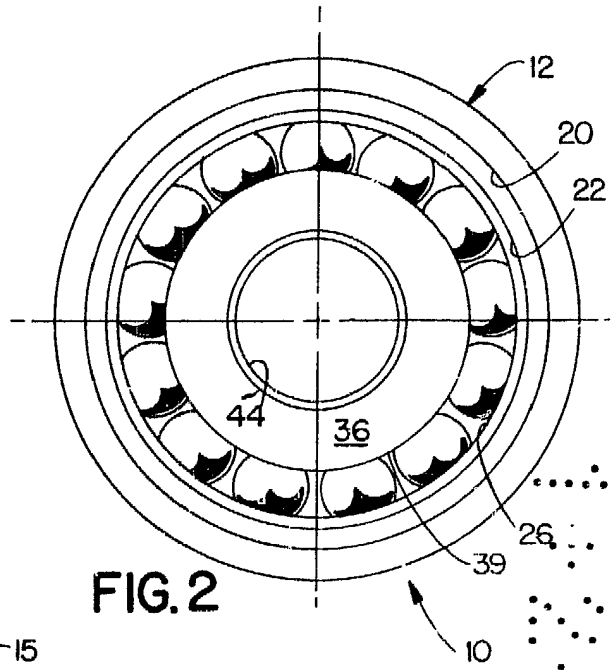


FIG. 2

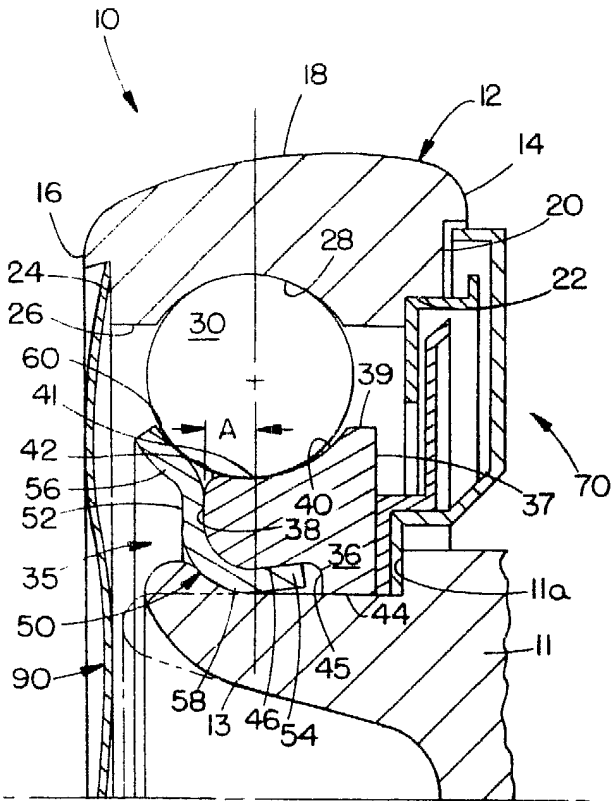


FIG. 3

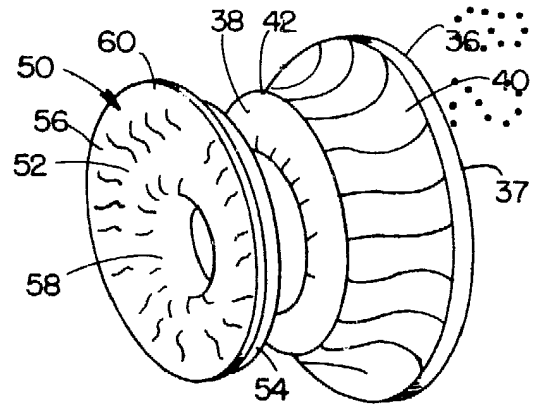


FIG. 4

Alberto de Elizaburu