



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 307 543**

⑤① Int. Cl.:
B65G 13/00 (2006.01)
B65G 39/09 (2006.01)
F16C 33/10 (2006.01)
F16C 13/00 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **00980798 .3**
⑨⑥ Fecha de presentación : **24.11.2000**
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1237803**
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **11.09.2002**

⑤④ Título: **Componentes de transportadores.**

③⑩ Prioridad: **24.11.1999 US 167291 P**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

⑦③ Titular/es:
Frank F. Hoffmann Revocable Living Trust
1865 Bird Road
Ortonville, Michigan 48462, US
Arnold R. Hoffmann

⑦② Inventor/es: **Hoffmann, Frank, F.;**
Hoffmann, Arnold;
Thurber, William, E., F., Jr. y
Somerville, Richard

⑦④ Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 307 543 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 307 543 T3

DESCRIPCIÓN

Componentes de transportadores.

5 La presente invención está relacionada con los componentes de los transportadores. Más específicamente, la presente invención está relacionada con los nuevos componentes de los transportadores, tales como las ruedas de troles, rodillos de balanceo de rodillos o rodamientos de balanceo de rodillos, rodillos de guía, ruedas para la cadena de la pista encerrada y demás componentes del transportador que tenga movimientos rotacionales relativos. Los componentes de la invención incluyen también un nuevo rodamiento.

10 La presente invención está relacionada con los componentes de los transportadores, y específicamente con los componentes del transportador no metálicos que tengan componentes giratorios. Estos incluyen a las ruedas de troles, rodillos de guía, ruedas para la cadena de la pista encerrada, rodillos de cadenas CC5, rodillos de cadena de parte superior plana, rodillos de correas Fata, troles de empuje manual, rodamientos de ruedas de tracción, rodillos de reserva de transmisión, transportadores de rodillos y rodamientos de balanceo de rodillos.

20 Tradicionalmente, los componentes de los transportadores, tales como los anteriormente identificados están hechos con metal. Utilizan rodamientos de bolas convencionales, o bien rodamientos de rodillos sobre componentes giratorios o pivotantes. Los componentes convencionales no son ventajosos, porque son relativamente pesados y ruidosos, y precisan de una frecuente lubricación.

25 Las ruedas de troles no metálicas son conocidas en la técnica. Por ejemplo, el documento del anterior solicitante US-A-5156533 expone una rueda de trole de plástico. Esta patente muestra un manguito interno de plástico o pista de rodadura interna y una rueda exterior de plástico o pista de rodadura exterior. El manguito interno está formado por dos secciones que precisan de un espaciado intermedio.

Otras patentes que exponen los componentes de transportadores de plástico incluyen al documento US-A-4433627 y 3738477.

30 Hasta el momento actual los componentes de transportadores tales como las ruedas de los troles se han comercializado sin éxito por un sinnúmero de razones. Estas incluyen la falta de resistencia, por la facilidad de gripado e inoperabilidad de los componentes a través de unos amplios rangos de aplicaciones de calor, peso, etc.

35 El documento US-A-5524740 expone un componente de transportador en la forma de un rodamiento de transportador. El rodillo incluye un miembro cilíndrico hueco interno montado sobre un miembro hueco cilíndrico exterior, estando hechos ambos miembros con PVC. La superficie cilíndrica exterior del miembro interno se suministra con un par de ranuras helicoidales. El espacio libre cilíndrico está definido entre la superficie cilíndrica exterior del miembro interno y la superficie cilíndrica interior del miembro exterior. Este espacio libre está relleno con un lubricante fluido tal como el aceite. El miembro exterior está configurado para girar libremente alrededor del miembro exterior sobre el lubricante fluido.

40 De acuerdo con la presente invención se proporciona un componente de transportador no metálico, el cual comprende:

45 una pista de rodadura que tiene una superficie de rodamiento para contactar una superficie de rodamiento adicional y para el movimiento relativo con respecto a la mencionada superficie de rodamiento adicional, en donde la mencionada superficie de rodamiento comprende al menos un material matricial polimérico, en donde el mencionado material matricial polimérico comprende un material termoestable o termoplástico, y al menos un aditivo de aleación, en donde el mencionado aditivo de aleación incrementa la resistencia, la lubricidad y la resistencia al desgaste del material matricial, y en donde la mencionada pista de rodadura incluye además una ranura sobre la misma, estando exenta de lubricación la mencionada superficie de rodamiento.

50 La pista de rodadura ranurada del componente del transportador puede ser una pista interna, teniendo una superficie de rodamiento exterior, o una pista exterior, teniendo una superficie de rodamiento interna. En cualquier caso, la superficie de rodamiento de la pista podría tener adicionalmente una ranura sobre la misma.

55 En las realizaciones descritas e ilustradas de ahora en adelante del componente del transportador de acuerdo con la presente invención, la aplicación del material matricial y el aditivo produce un componente que tiene propiedades superiores contra el desgaste y la lubricación, cuyo componente puede utilizarse para reemplazar los rodamientos de bolas convencionales o rodamientos de rodillos. Además de ello, la provisión de al menos una ranura ayuda a reducir la fricción sobre la superficie de rodamiento, ayudando por tanto a prevenir el gripado del material en las superficies de rodamiento.

60 Las realizaciones del componente del transportador de acuerdo con la presente invención se describirán a continuación, a modo solamente de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de transportador aéreo;

ES 2 307 543 T3

la figura 2 es una vista en sección transversal de un trole, tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1;

la figura 3 es una vista despiezada de un conjunto de pista de rodadura alternativa interior;

5 la figura 4 es una vista despiezada de una realización de un rodamiento de balanceo de rodillos fabricado de acuerdo con la presente invención; y

la figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 4.

10 En los dibujos se muestran en general varios componentes del transportador de acuerdo con la presente invención. Las figuras 1-3 muestran en general un conjunto de ruedas de un trole en 10. La rueda del trole discurre a lo largo de un sistema de raíl 12 tal como es bien conocido en la técnica.

15 Cada conjunto 10 de la rueda del trole incluye una pista de rodadura o manguito 14 y una pista de rodadura exterior 16. La pista de rodadura exterior 16 está soportada sobre la pista interior 14 y gira alrededor de la pista de rodadura interior 14.

20 La figura 2 muestra una realización preferida del conjunto 10 de la rueda del trole. La pista de rodadura exterior 16 incluye una superficie 20 de rodamiento interior. La pista de rodadura interior 14 incluye una superficie de rodamiento exterior que se indica en general en 22. La superficie de rodamiento exterior 22 sobre la pista interior 14 incluye al menos una ranura 24. En la realización preferida, la ranura 4 es helicoidal. (Esto se muestra mejor en las figuras 3 y 5).

25 La ranura 24 tiene la apariencia de un sistema roscado con un perfil similar a un sistema de rosca ACME de un casquillo. La rosca tiene un perfil que está optimizado para reducir la fricción entre la superficie de rodamiento interior 20 de la pista de rodadura exterior 16 y la superficie 22 de rodamiento exterior de la pista de rodadura 14, tal como se muestra mejor en la figura 2. En la realización preferida, la cresta 26 de la superficie de rodadura es plana. De forma similar, la ranura 24 tiene una superficie interior plana 28. Se observará, sin embargo, que los perfiles de la cresta 26 y la superficie interior 28 de la ranura 24 pueden tomar cualquier configuración dentro del alcance de la presente invención. De forma similar, las roscas de la ranura se muestran planas. Estas pueden también tomar cualquier configuración dentro del alcance de la presente invención.

30 En la realización preferida, la ranura 24 es helicoidal. Se observará que la ranura 24 puede tomar también otras configuraciones. Por ejemplo, la ranura 24 puede comprender una serie de ranuras anulares sobre la superficie 22 de rodamiento exterior. Así mismo, la ranura 24 puede comprender una serie de hendiduras sobre la superficie de rodamiento 22 exterior. De forma similar, la ranura 24 puede comprender una serie de áreas elevadas sobre la superficie de rodamiento exterior 22.

35 El propósito principal de la ranura 24, sea cual fuere su configuración, es reducir el área superficial de contacto entre la superficie 20 de rodamiento interior, de la pista de rodamiento exterior 16, y la superficie 22 de rodamiento exterior de la pista de rodamiento interior 14. Esto reduce la fricción sobre las superficies de rodamiento y ayuda a evitar el gripado. La profundidad de la ranura, o la altura de las áreas elevadas, deberá ser suficiente para asegurar una separación entre los componentes de rotación. La separación entre las crestas 26 puede variar, pero deberá permitir un contacto suficiente para soportar la pista de rodadura exterior 16, permitiendo no obstante la reducción suficiente del área de contacto entre las respectivas superficies de rodamiento. Para conseguir este resultado, se prefiere que el área de contacto efectivo de las superficies de rodamiento no supere el valor de una vez y media veces el diámetro de la superficie de rodamiento.

40 Un ejemplo de dicha ranura helicoidal para una rueda de trole de 10,16 cm es para que la ranura se asemeje a un Sistema de Rosca Acme, con un paso de entre 1,27 mm y 7,26 mm; con un grosor del perfil en el ancho de la cresta de la superficie principal de rodamiento de entre 0,635 mm y 4,23 mm, y con el ancho plano en la raíz de la superficie de rodamiento principal de entre 0,61 mm y 4,16 mm.

45 Tal como se ha expuesto anteriormente, la ranura preferida es la helicoidal. Esto permite que las fuerzas aplicadas sobre la superficie de rodamiento se dispersen uniformemente. Es decir, que no exista un punto de contacto entre las crestas 26 de la ranura 24 y la superficie 20 de rodamiento interior de la pista de rodadura 16. En su lugar, conforme la pista de rodamiento exterior 16 gira con respecto a la pista de rodamiento interior 14, las superficies de contacto del rodamiento entre las pistas de rodadura interior 14 y la exterior 16 cambian continuamente.

50 La figura 2 muestra una realización preferida de la pista de rodadura interior 14. En esta realización, la pista de rodadura interna 14 está hecha en dos componentes. El primer componente 30 comprende un manguito tubular 32 con una brida 34 extrema anular integral. El segundo componente 36 comprende un anillo anular que tiene un saliente 38 sobre el mismo. El manguito anular 32 incluye también una ranura montada a presión 40 para recibir el saliente 38 del anillo anular 36. De esta forma, el anillo anular 36 puede montarse a presión alrededor del exterior del manguito tubular 32, para completar la pista de rodadura interna 14. Al montarse, la pista de rodadura interior 14 encajará en una abertura en la pista de rodadura exterior 16 y la brida extrema 34 y el anillo anular 36 atraparán la pista de rodadura exterior 16 en medio.

ES 2 307 543 T3

En el ensamblado del conjunto del trole 10, el manguito tubular 32 se insertará dentro de la abertura en la pista exterior de rodadura 16 hasta que la brida 34 extrema anular haga contacto con la pista de rodadura interior 14. El anillo anular 36 se encajará entonces a presión sobre el extremo del manguito tubular 32, de forma tal que el saliente 38 se coloque en la ranura a presión 40. Una vez que el anillo anular 36 se haya conectado, las pistas de rodadura interior 14 y exterior 16 quedarán aseguradas conjuntamente. Se situará entonces un remache 42 a través de la abertura interior 44 en la pista de rodadura interior 14. La abertura 44 puede tener un área ampliada para recibir la cabeza del remache 42. Además de ello, la forma del área ampliada puede alterarse mediante una configuración hexagonal o bien octogonal. De forma similar, la cabeza del remache 42 puede tener una geometría que se adapte con la configuración alterada de la abertura 44. De esta forma, puede prevenirse la rotación relativa entre el remache 42 y la pista de rodadura interior 14. El remache 42 se colocará entonces a través de la abertura 46 en abrazadera 18. El remache 42 puede acoplarse o bien conectarse en el extremo exterior para conectar el remache 42 a la abrazadera 18. Aunque se ha expuesto el remache 42, se observará que cualquier miembro de conexión, tal como un muñón o bien un perno de tuerca o pasador podrán utilizarse para asegurar las pistas de rodadura interna 14 y externa 16 a la abrazadera 18 dentro del contexto de la presente invención.

La figura 3 muestra una segunda realización preferida de la pista de rodadura 14. En esta realización preferida, la pista de rodadura 14 interna comprende dos semi-manguitos 30', 36'. Un semi-manguito 30' podrá tener una hendidura anular 48 para recibir un saliente anular 50 sobre el otro semi-manguito 36'. Así pues, el saliente anular 50 se inserta en la hendidura anular 48 para acoplarse a las mitades 30' y 36'. Cada semi-manguito 30', 36' incluye una superficie de rodamiento 22' que incluye la ranura 24' en el mismo. Cada semi-manguito 30', 36' incluye también una brida anular 34'. Se prefiere que el manguito 14 pueda fabricarse en dos componentes para mayor facilidad de ensamblado.

En el ensamblado del conjunto del trole 10, cada semi-manguito interior 30', 36' se inserta desde los lados opuestos de la pista exterior de rodadura 16 en el conducto de paso de la pista de rodadura exterior 16, hasta que el saliente 50 esté asentado en la hendidura 48. Las bridas anulares 34' permanecen sobre el exterior de la pista de rodadura 16, y sirven para localizar los semi-manguitos 30', 36', con respecto a la pista de rodadura exterior 16. Las bridas 34' anulares ayudan también en la conexión de la pista de rodadura exterior 16 con una abrazadera (no mostrada en la figura 3). Más específicamente, cada semi-manguito 30', 36' incluye un conducto de paso interior 44'. El conducto de paso 44' está adaptado para recibir un miembro de conexión (no mostrado) tal como un perno, pasador, o remache, tal como es bien conocido en la técnica. El miembro de conexión está adaptado también para ser conectado con una abrazadera (tal como se muestra por ejemplo en la figura 2). Para ensamblar el conjunto 10 de la rueda del trole, los semi-manguitos 30', 36' están situados en la abertura de la pista de rodadura 16. La superficie 22' de rodamiento exterior y específicamente la cresta de la ranura, entra en contacto con la superficie de rodamiento interior 20 de la pista de rodadura exterior 16. El miembro de conexión se coloca entonces a través del conducto de paso interno 44' y se conecta a la abrazadera, de la forma bien conocida. El miembro de conexión se fija entonces al ensamblado de cualquier forma conocida en la técnica.

Tal como se muestra en la figura 3, una mitad 36' tiene una superficie cónica 45. La superficie cónica 45 es para recibir un perno de conexión, muñón, pasador o similar. El miembro de conexión puede adaptarse en la superficie cónica. En esta realización, el miembro de conexión se inserta desde el lado de la abrazadera del conjunto 10 y se fija la mitad 36'.

Durante el funcionamiento, una vez que se haya ensamblado el conjunto 10 de la rueda del trole, el conjunto 10 se aparea con otro conjunto 10 y se conecta al raíl 12. Cada pista de rodadura 16 gira alrededor de su pista interior respectiva 14. Se pretende que una vez realizado el conjunto 10, la presión sobre el miembro de conexión, fijando la pista de rodadura 14 con su abrazadera 18 (tal como mediante estampado), evitará el movimiento rotacional relativo entre la pista de rodadura interior 14 y el miembro de conexión tal como el remache descrito anteriormente. Adicionalmente, el uso de una abertura ranurada 44 y el remache de la forma correspondiente evitarán dicho movimiento rotacional relativo de la pista de rodadura 14. No obstante, podría existir algún movimiento rotacional relativo entre la pista de rodadura 14 y el miembro de conexión. En cualquier caso, la pista de rodadura 16, no obstante, está libre para girar alrededor de la superficie exterior 22 de la pista de rodadura 14. Es decir, el miembro de conexión asegura la pista de rodadura interior 14 a la abrazadera 18. No aplica una fuerza a la pista de rodadura 16 en sí. En su lugar, la pista de rodadura 16 queda atrapada por la brida 34 anula opuesta y el anillo anular 36 o las bridas anulares 34' en los componentes del manguito opuesto 30, 36 y 30', 36' respectivamente. La pista de rodadura 16 está libre para poder rotar en medio.

La ranura 24 se muestra sobre la superficie de rodamiento exterior 22 de la pista de rodadura interior 14. Se observará que la ranura 24 puede estar de forma similar en la superficie de rodamiento interior 20 de la pista exterior 16. Si este fuera el caso, entonces la superficie de rodamiento exterior 22 de la pista de rodadura interior 14 tendrá preferiblemente un perfil exterior suave. Es decir, solo una de las superficies 20 de rodamiento interior de la pista de rodadura exterior 16 y la superficie de rodamiento exterior 22 de la pista de rodadura 14 interior tendrán que tener la ranura 24 sobre las mismas.

Así mismo, la pista de rodadura interior 14 puede tener una ranura anular adicional en uno o en ambas bridas anulares, para recibir un miembro de sellado del tipo expuesto en relación con el rodamiento de balanceo de rodillos. El miembro de sellado puede sellar la abertura a través de la cual la pista de rodadura exterior 16 para prevenir que los residuos puedan penetrar en la abertura.

ES 2 307 543 T3

Las figuras 4 y 5 muestran en general otro componente del transportador conocido como un rodamiento de balanceo de rodillos o bien rodamiento de balanceo-giro. El rodamiento de balanceo de rodillos se muestra en general en 52. En general, el rodamiento de balanceo de rodillos 52 es similar al conjunto de la rueda de trole 10 descrito anteriormente, excepto en que su superficie exterior es más alargada. Así mismo, en lugar de estar conectado a una abrazadera, el rodamiento de balanceo de rodillos 52 está conectado a una estructura de soporte tal como es bien conocido en la técnica.

La parte exterior o pista de rodadura del rodamiento de balanceo de rodillos está indicado en general en 54. La superficie exterior 56 de la pista de rodadura exterior 54 está adaptada para recibir las fuerzas de los otros componentes del transportador, tal como la cadena de conexión, de una manera que es bien conocida en la técnica. La pista de rodadura exterior 54 incluye una superficie de rodamiento interior 58. La superficie de rodamiento interior 58 está definida sobre un conducto de paso interior a través de la pista de rodadura exterior 54.

El rodamiento de balanceo de rodillos incluye también una pista de rodadura interior o manguito, indicado en general en 60. La pista de rodadura interna 60 incluye una superficie de rodamiento exterior indicada en general en 62. La pista de rodadura interior 60 incluye también un conducto de paso interno 64. La superficie de rodamiento exterior 62 incluye preferiblemente una ranura 66. La ranura 66 es la misma que la descrita anteriormente con referencia al conjunto 10 de la rueda del trole. Al igual que en el conjunto 10 de la rueda del trole, la ranura 66 del rodamiento de balanceo de rodillos 52 se extiende preferiblemente al menos en la longitud axial del conducto de paso a través de la pista de rodadura exterior 54.

En la realización más preferida del rodamiento de balanceo de rodillos 52, la pista de rodadura interior 60 se extiende en una longitud axial mayor que la longitud axial de la pista de rodadura exterior 54. Los extremos de la pista de rodadura interior 60 se extienden desde la pista de rodadura exterior 54, tal como se observa mejor en la figura 5. Cada extremo de la pista de rodadura interior 60 incluye también preferiblemente al menos una ranura 68 anular de retención de sellado hermético. Las ranuras 68 de retención de sellado se encuentran en el exterior de la pista de rodadura exterior 54 (tal como se observa mejor en la figura 5).

Se dispone preferiblemente de un sellado hermético de una junta de sellado 70 anular, alrededor de cada extremo de la pista de rodadura interior 60. La junta de sellado 70 incluye un saliente 72 para un acoplo a presión con las ranuras de retención de la junta de sellado 68. La junta de sellado 70, tal como se muestra en la figura 5, tiene una parte inferior plana que hace contacto con la pista de rodadura exterior 54. Tal como puede observarse, la junta de sellado 70 previene que los residuos puedan entrar en las superficies de rodamiento de acoplo, entre la pista de rodadura exterior 54 y la pista de rodadura interior 60. Preferiblemente, la junta de sellado 70 está hecha de un material polimérico flexible. Alternativamente, la junta de sellado puede tener material eliminado de la superficie inferior en contacto con la pista de rodadura exterior. Esta configuración reduce la fricción entre la junta de sellado 70 y la pista de rodadura exterior 54, permitiendo que la superficie exterior del rodamiento de balanceo de rodillos pueda girar de forma más libre.

Para ensamblar un rodamiento de balanceo de rodillos, la pista de rodadura interior 60 se coloca dentro del conducto de paso definido por la pista de rodadura exterior 54. Una vez que la pista de rodadura interior 60 se haya insertado, las juntas de sellado 70 se encajan a presión sobre la pista de rodadura interior 60, mediante la colocación del saliente 72 en las ranuras 68 de retención de la junta de sellado. Las juntas de sellado 70 retienen la pista de rodadura interior 60 en la pista de rodadura exterior 54, hasta que el rodamiento de balanceo de rodillos se coloque en una estructura de soporte.

Para fijar el rodamiento de balanceo de rodillos 52 en una estructura de soporte, el rodamiento 52 se coloca dentro de la estructura de soporte. Un miembro de conexión, tal como un perno, pasador, remache o similar se inserta a través de la estructura de soporte, y a través del conducto de paso interior 64 de la pista de rodadura interior 60. El miembro de conexión se hace pasar a su vez a través del lado opuesto de la estructura de soporte adecuada y conectándose de la forma bien conocida en la técnica.

Tal como se ha expuesto anteriormente, en relación con el conjunto 10 de la rueda del trole, la pista de rodadura interior 60 está fijada a la estructura de soporte por el miembro de conexión. Así pues, no existe preferiblemente giro entre la pista de rodadura interior 60 y el miembro de conexión. La pista de rodadura exterior 54 está soportada en forma giratoria sobre la pista de rodadura interior 60 y está libre de girar a su alrededor.

Con el conjunto montado de esta forma, la pista de rodadura exterior 54 del rodamiento de balanceo de rodillos gira libremente alrededor de la pista de rodadura interior 60. La ranura 66 sirve (tal como se ha expuesto anteriormente) para reducir la cantidad de contacto superficial entre la superficie 58 de rodamiento interior de la pista de rodadura exterior 54 y la superficie de rodamiento exterior 62 de la pista de rodadura interior 60. Esto reduce la fricción y previene el gripado entre los componentes respectivos.

Tal como se muestra, el rodamiento de balanceo de rodillos 52 tiene las ranuras 66 sobre la superficie 62 de rodamiento exterior de la pista de rodadura interior 60. La superficie de rodadura interior 58 de la pista de rodadura exterior 54 es suave. Se observará que la ranura 66 podría colocarse sobre la superficie de rodamiento interior 58 de la pista de rodadura 54. En este caso, la superficie de rodadura exterior 62 de la pista de rodadura interior 60 sería suave.

ES 2 307 543 T3

Cada una de la pista de rodadura exterior 16 y la pista de rodadura interior 14 del conjunto de la rueda 10, y la pista de rodadura exterior 54 y la pista de rodadura interior 60 del rodamiento 52 de balanceo de rodillos están hechas con componentes no metálicos. Estos componentes son de un material de baja fricción, autolubrificantes. Como mínimo, se prefiere que las superficies de rodamiento de los componentes estén hechas con estos materiales.

La composición de los componentes incluye al menos un material matricial polimérico que es de un material termoestable o termoplástico. Los materiales matriciales poliméricos que se han encontrado idóneos incluyen la epoxia fenólica, poliuretano, polieterketone, polietileno de ultra alto peso molecular, polimida, polietilamina, sulfuro de polifenileno, poliésteres y fluoropolimeros. La selección de la matriz se determina por los requisitos mecánicos y térmicos del uso de los componentes del transportador. Las combinaciones de los materiales matriciales pueden utilizarse también para conseguir las propiedades deseadas.

La composición incluye también un aditivo de aleación para incrementar la resistencia, capacidad de lubricación y la resistencia al desgaste del material matricial. El aditivo puede ser de materiales de partículas duras y blandas en forma singular o bien que estén en combinación con el grupo de grafitos y metales refractarios, incluyendo materiales tales como disulfuro, composiciones por lotes por lotes granulados RoyalSen, disponibles comercialmente a partir de la firma Sentinel Products Corporation de Hyannis, Massachussets, y los carburos superduros, nitruros y óxidos de titanio, boro, tungsteno, tántalo, cromo o molibdeno. Tales aditivos y aglomerantes pueden incluir también las fibras de vidrio, nitruro de boro, fibras de poliamida (Kevlar®) o bien materiales de resina secundaria, tales como la poliamida. Se prefiere que el aditivo sea de partículas resistentes a la abrasión o al desgaste, ofreciendo también propiedades lubricantes para poder reducir la fricción.

La carga del aditivo se selecciona también para optimizar las propiedades físicas deseadas en los componentes finales. La carga porcentual varía significativamente, dependiendo de la selección del material matricial, tipo de aditivo y de las propiedades físicas finales deseadas.

Cada uno de los componentes pueden fabricarse como una tela rica en resina arrollada por un mandril, con fundición por reacción a alta temperatura, y con una composición rellena de fibras, con moldeado por compresión, moldeado por inyección o por capas.

Las distintas áreas de los componentes del transportador pueden fabricarse a partir de distintas composiciones. Por ejemplo, la superficie de rodamiento de los componentes del transportador pueden tener una composición y las partes exteriores del mismo componente del transportador pueden tener distintas composiciones. Esto puede conseguirse fácilmente mediante técnicas convencionales, tales como el moldeado de las superficies de rodamiento en primer lugar, y a continuación el sobre-moldeado de las superficies de rodamiento con un material que tenga un material de una composición distinta. De esta forma, la composición de cada componente del transportador puede realizarse a la medida para tener unas propiedades optimas tanto físicas como de rendimiento. Se encuentra también dentro del alcance de la presente invención el moldeado de la superficie de rodamiento no metálica sobre un substrato de metal.

El uso de la composición y especialmente en combinación con el diseño del rodamiento ranurado, proporcionará unos componentes que tendrán un conjunto de rodamiento nuevo, que podrá utilizarse a través de un amplio rango de temperaturas, resistiendo la abrasión y disminuyendo la fricción. Los componentes no precisarán normalmente su lubricación.

Los componentes del transportador que se muestran y se han descrito específicamente antes son para una rueda y el rodillo de un trole. Se observará que la invención podrá utilizarse sobre cualesquiera componentes del transportador, tal como en las ruedas del trole, rodillos de guía, ruedas para la cadena de seguimiento encerrada, rodillos de cadenas CC5, rodillos de cadenas de parte superior plana, rodillos de correas Fata, troles de empuje manual, rodamientos de ruedas de tracción, rodillos de reserva de tracción, transportadores de rodillos, y rodamientos de balanceo de rodillos.

Adicionalmente, la invención expone que cada una de las pistas de rodadura interior y exterior comprenden un material no metálico. Se observará que, en algunos casos, solo una de las pistas de rodadura o superficies de rodamiento serán de un material no metálico. En este caso, se preferirá que el material no metálico tenga la ranura descrita sobre la superficie de rodamiento. Así pues, podrá utilizarse una superficie de rodamiento no metálica con una ranura, en conjunción con una superficie de rodamiento metálica. Esto es particularmente útil cuando la superficie de rodamiento esté fijada a un eje fijado, e incluyendo solamente una pista de rodadura rotacional exterior que tenga la ranura sobre la misma.

La invención se ha descrito de una forma ilustrativa, y se tiene que comprender que la terminología que se ha utilizado tiene por objeto la naturaleza de las palabras de la descripción en lugar de su limitación. Obviamente, son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente invención a la luz de las exposiciones anteriores. Se comprenderá por tanto que dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, la invención podrá realizarse en la práctica tal como se ha descrito específicamente.

ES 2 307 543 T3

REIVINDICACIONES

1. Un componente de un transportador no metálico, que comprende:

5 una pista de rodadura (14, 14', 16, 54, 60) que tiene una superficie de rodadura (20, 22, 22', 58, 62) para contactar una superficie de rodadura adicional (20, 22, 22', 58, 62), y para el movimiento rotacional con respecto a la mencionada superficie de rodadura adicional, en donde la mencionada superficie de rodadura comprende al menos un material matricial polimérico, en donde el mencionado material matricial polimérico comprende un material termoestable o termoplástico, y al menos un aditivo de aleación, en el que el mencionado aditivo de aleación incrementa la resistencia, capacidad de lubricación y resistencia al desgaste del material matricial, y en donde la mencionada pista de rodadura incluye adicionalmente una ranura (24, 24', 66) sobre la misma para reducir la fricción entre la mencionada superficie de rodadura y la mencionada superficie de rodadura adicional, estando exenta de lubricación la mencionada superficie de rodadura.

15 2. Un componente de un transportador según la reivindicación 1, en donde la mencionada superficie de rodadura de la mencionada pista de rodadura (14, 14', 60) es una superficie de rodadura exterior (22, 62), y en donde el mencionado componente comprende adicionalmente una pista de rodadura adicional (16, 54), en donde la mencionada superficie de rodadura adicional es una superficie de rodadura interior (20, 58) de la mencionada pista de rodadura adicional.

20 3. Un componente de un transportador según la reivindicación 1, en donde la mencionada superficie de rodadura de la mencionada pista de rodadura (16, 54) es una superficie de rodadura interior (20, 58), y el mencionado componente comprende adicionalmente una pista de rodadura adicional (14, 14', 60), siendo la mencionada superficie de rodadura adicional una superficie de rodadura exterior (22, 62) de la mencionada pista de rodadura adicional.

25 4. Un componente de un transportador según la reivindicación 2 ó 3, en donde la superficie de rodadura de la mencionada pista de rodadura adicional (14, 14', 16) tiene también una ranura sobre la misma.

30 5. Un componente de un transportador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde la mencionada pista de rodadura interior (14, 14') comprende dos componentes (30, 36, 30', 36') adaptados para ser conectados.

6. Un componente de un transportador según la reivindicación 5, en donde la mencionada pista de rodadura interior (14) incluye un manguito tubular (32) que tiene una brida (34) y un anillo anular (36) montado a presión sobre el mencionado manguito tubular.

35 7. Un componente de un transportador según la reivindicación 6, en donde la mencionada pista de rodadura exterior (16) está soportada sobre la mencionada pista de rodadura interior (14), entre la mencionada brida (34) y el mencionado anillo anular (36).

40 8. Un componente de un transportador según la reivindicación 5, en donde la mencionada pista de rodadura interior (14') comprende dos mitades del manguito anular (30', 36'), en donde cada una de las mencionadas mitades del manguito incluyen una brida (34') anular exterior.

45 9. Un componente de un transportador según la reivindicación 8, en donde una de las mencionadas mitades del manguito (36') incluye un saliente (50) y la otra de las mencionadas mitades del manguito (30') incluye una hendidura (48), estando adaptado dicho saliente para acoplarse a la mencionada hendidura,

50 10. Un componente de un transportador según la reivindicación 9, en donde la mencionada pista de rodadura exterior está dispuesta en forma giratoria alrededor de la mencionada superficie de rodadura exterior (22') de la mencionada pista de rodadura interior (14'), y entre las mencionadas bridas (34') de las mencionadas mitades del manguito (30', 36').

55 11. Un componente de un transportador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde la mencionada pista de rodadura interior (60) tiene una longitud axial más larga que la longitud axial de la mencionada pista de rodadura exterior (54).

12. Un componente de un transportador según la reivindicación 11, en donde la pista de rodadura interior (60) incluye una ranura terminal anular (68) en cada extremo de la misma.

60 13. Un componente de un transportador según la reivindicación 12, que incluye además una junta de sellado (70) dispuesta en cada una de las mencionadas ranuras (68) terminales anulares de la mencionada pista de rodadura interna (60) para proporcionar una junta de sellado hermético.

65 14. Un componente de un transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la mencionada ranura (24, 24', 66) comprende una serie de bridas anulares separadas, una serie de hendiduras o bien una serie de áreas elevadas.

ES 2 307 543 T3

15. Un componente de un transportador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde la mencionada ranura (24, 24', 66) es helicoidal.

5 16. Un componente de un transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mencionado material matricial se selecciona a partir del grupo que incluye elementos fenolitos, epoxia, poliuretano, polieterketone, polietileno de peso molecular ultra alto, polimida, poliftalamida, sulfuro de polifenileno, poliesteres y fluoropolímeros.

10 17. Un componente de un transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aditivo se selecciona a partir del grupo que incluye el disulfuro de molibdeno, composiciones por lotes granulados de RoyalSen, carburos superduros, nitruros y óxidos de titanio, boro, tungsteno, tántalo, cromo, molibdeno, fibras de vidrio, nitruro de boro, y fibras de poliaramida.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

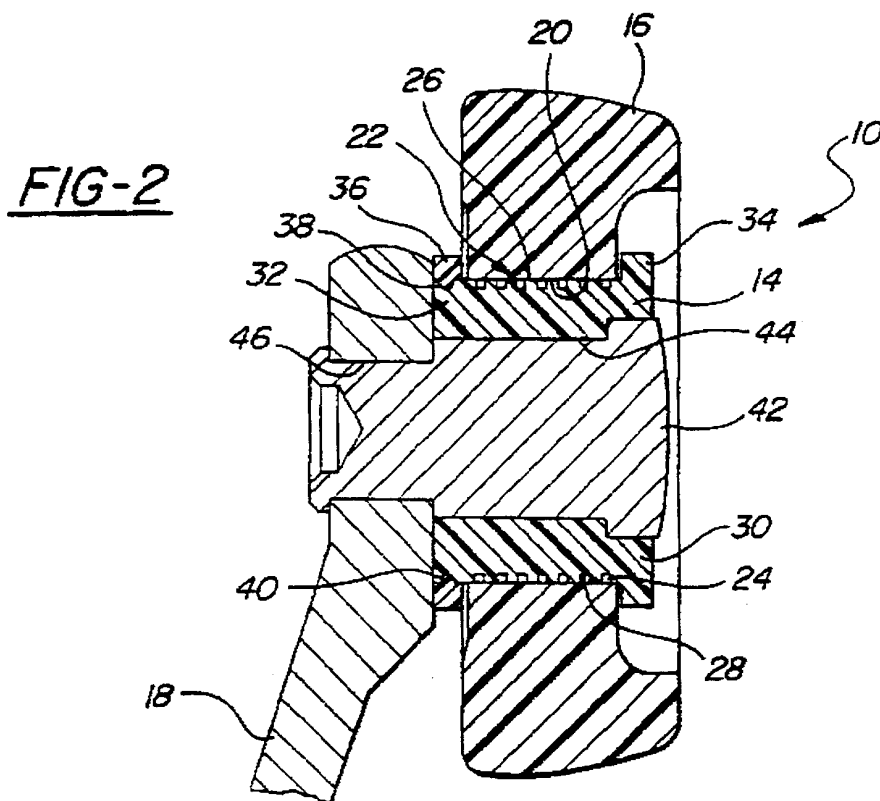
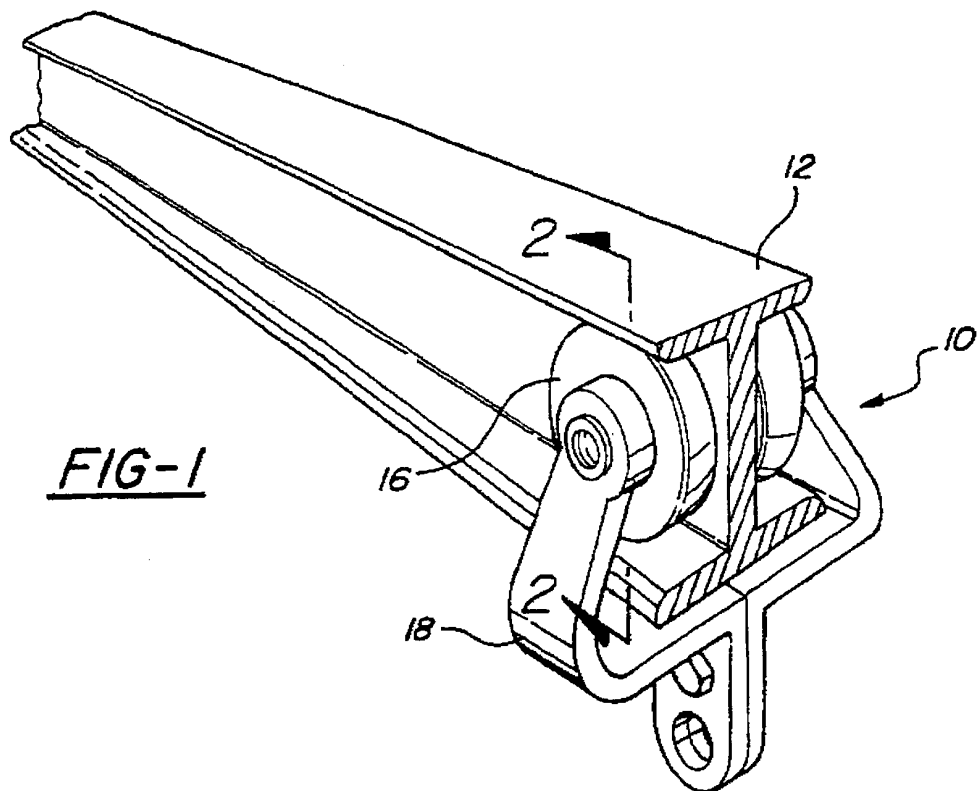


FIG-3

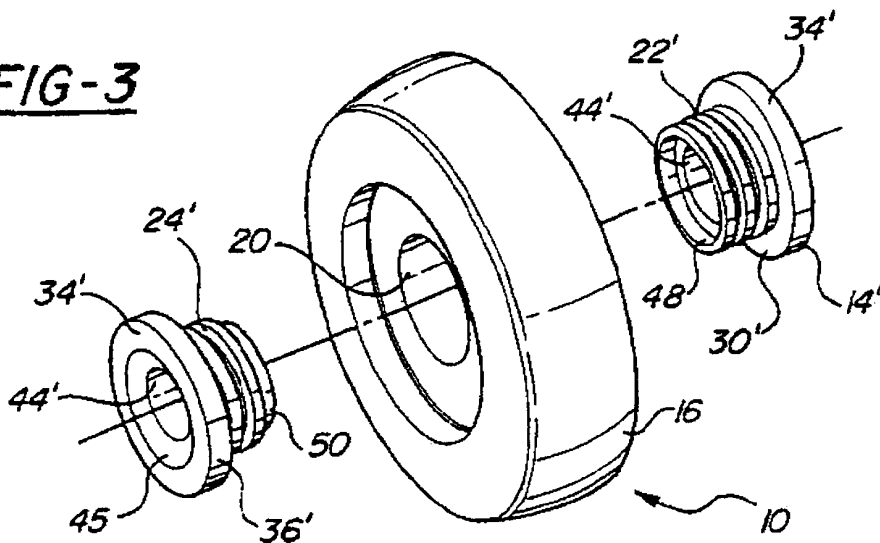


FIG-4

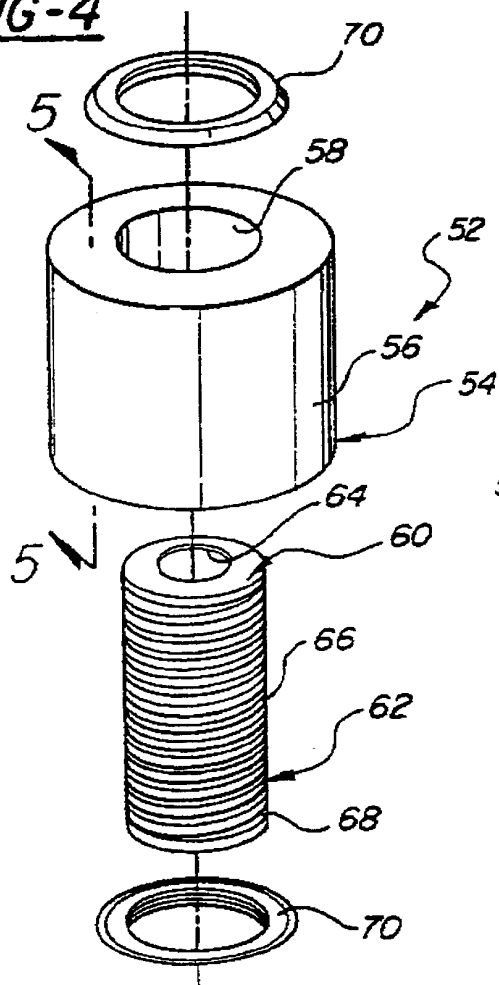


FIG-5

