

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 131**

51 Int. Cl.:

**F16D 41/06** (2006.01)  
**F16D 43/02** (2006.01)  
**F16D 55/38** (2006.01)  
**F16D 59/00** (2006.01)  
**F16D 67/02** (2006.01)  
**F16D 127/00** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2012 PCT/US2012/059162**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.04.2014 WO14058410**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2012 E 12818676 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2904286**

54 Título: **Embrague de respaldo con transmisión de la fuerza de torsión a través de una superficie radial de pista externa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.06.2018**

73 Titular/es:  
**STIEBER GMBH (100.0%)  
Hatschekstrabe 36  
69126 Heidelberg, DE**

72 Inventor/es:  
**KRETSCHMER, TORSTEN y  
VILLWOCK, FRANK**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 672 131 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).

## DESCRIPCIÓN

Embrague de respaldo con transmisión de la fuerza de torsión a través de una superficie radial de pista externa

Antecedentes de la invención

## 5 a. Campo de la invención

Esta invención se relaciona con embragues de respaldo. En particular, la presente invención se relaciona con un embrague de respaldo en el cual se transmite una fuerza de torsión de frenado a través de una superficie radial de la pista externa para permitir una transmisión de la fuerza de torsión mejorada al mismo tiempo que se reduce el tamaño del embrague.

## 10 b. Antecedentes de la técnica

En diversos sistemas impulsados por motor, es deseable impedir o limitar el movimiento de los componentes del sistema en una dirección. Por ejemplo, las operaciones mineras en general usan transportadores inclinados para transportar material a una ubicación de superficie u otra salida. Es deseable impedir o limitar el movimiento inverso del transportador en caso de una pérdida de potencia o un fallo de un componente de la línea de transmisión, tal como un motor, una caja de engranajes o un acoplamiento con el fin de impedir que el material se mueva hacia atrás sobre el transportador y cause daños al sistema y lesiones significativas al personal que opera el sistema.

15 un motor, una caja de engranajes o un acoplamiento con el fin de impedir que el material se mueva hacia atrás sobre el transportador y cause daños al sistema y lesiones significativas al personal que opera el sistema.

Los embragues de respaldo se usan frecuentemente para impedir la rotación inversa de los componentes del sistema giratorio. Un embrague 10 de respaldo convencional como se muestra en la Figura 1 incluye una pista 12 interna que está montada en un árbol (no se muestra), impulsado por un motor o un dispositivo similar, para girar con el árbol alrededor de un eje 14 de rotación. Una pista 16 externa está dispuesta radialmente hacia afuera de la pista 12 interna y está fijada contra la rotación. Una pluralidad de miembros 18 de transmisión de fuerza de torsión tales como rodillos o balines están dispuestos radialmente entre las pistas 12, 16 internas y externas. Las pistas 12, 16 y/o los miembros 18 están conformados de tal manera que cuando el árbol y la pista 12 interna son impulsados por el motor en una dirección de rotación, los miembros 18 asumen una primera posición que permite la rotación relativa de las pistas 12, 16 interna y externa. Cuando la pista 12 interna es impulsada en la dirección de rotación opuesta (por ejemplo, por la fuerza de la carga de material tras el fallo del motor), los miembros 18 asumen una segunda posición y se acoplan con fuerza a las pistas 12, 16 interna y externa e impiden que la pista 12 interna y el árbol de transmisión giren en relación con la pista 16 externa fija.

20 alrededor de un eje 14 de rotación. Una pista 16 externa está dispuesta radialmente hacia afuera de la pista 12 interna y está fijada contra la rotación. Una pluralidad de miembros 18 de transmisión de fuerza de torsión tales como rodillos o balines están dispuestos radialmente entre las pistas 12, 16 internas y externas. Las pistas 12, 16 y/o los miembros 18 están conformados de tal manera que cuando el árbol y la pista 12 interna son impulsados por el motor en una dirección de rotación, los miembros 18 asumen una primera posición que permite la rotación relativa de las pistas 12, 16 interna y externa. Cuando la pista 12 interna es impulsada en la dirección de rotación opuesta (por ejemplo, por la fuerza de la carga de material tras el fallo del motor), los miembros 18 asumen una segunda posición y se acoplan con fuerza a las pistas 12, 16 interna y externa e impiden que la pista 12 interna y el árbol de transmisión giren en relación con la pista 16 externa fija.

En el embrague 10 que se muestra en la Figura 1, los discos 20, 22 de fricción accionados por resorte están dispuestos en cualquier extremo axial de la pista 16 externa entre la pista 16 y la estructura circundante. La fuerza de torsión de frenado se transmite, por lo tanto, a través de los extremos axiales de la pista 16 externa. El embrague 10 proporciona un diseño simple y relativamente de bajo mantenimiento, pero tiene diversas desventajas. El embrague 10 transmite una fuerza de torsión de frenado relativamente baja a pesar del uso de un embrague de tamaño relativamente grande. El embrague 10 también tiene una conductividad térmica relativamente baja lo cual limita la fricción generada a través de los discos 20, 22. El desgaste en los discos 20, 22 (así como la expansión térmica y las tolerancias de fabricación) conducen a cargas axiales variables en la pista 16 externa y cambios relativamente grandes en el coeficiente de fricción. La pista 16 externa también debe estar centrada usando cojinetes planos sensibles o cojinetes de rodillo relativamente grandes. El diseño del embrague 10 también dificulta la adaptación a diversos trenes de transmisión. Finalmente, el calor relativamente alto generado por el embrague limita el tiempo de deslizamiento del embrague, lo que reduce su capacidad de amortiguar las vibraciones longitudinales a lo largo de un transportador como resultado de una falla repentina del motor o de los componentes relacionados.

30 en cualquier extremo axial de la pista 16 externa entre la pista 16 y la estructura circundante. La fuerza de torsión de frenado se transmite, por lo tanto, a través de los extremos axiales de la pista 16 externa. El embrague 10 proporciona un diseño simple y relativamente de bajo mantenimiento, pero tiene diversas desventajas. El embrague 10 transmite una fuerza de torsión de frenado relativamente baja a pesar del uso de un embrague de tamaño relativamente grande. El embrague 10 también tiene una conductividad térmica relativamente baja lo cual limita la fricción generada a través de los discos 20, 22. El desgaste en los discos 20, 22 (así como la expansión térmica y las tolerancias de fabricación) conducen a cargas axiales variables en la pista 16 externa y cambios relativamente grandes en el coeficiente de fricción. La pista 16 externa también debe estar centrada usando cojinetes planos sensibles o cojinetes de rodillo relativamente grandes. El diseño del embrague 10 también dificulta la adaptación a diversos trenes de transmisión. Finalmente, el calor relativamente alto generado por el embrague limita el tiempo de deslizamiento del embrague, lo que reduce su capacidad de amortiguar las vibraciones longitudinales a lo largo de un transportador como resultado de una falla repentina del motor o de los componentes relacionados.

El inventor aquí ha reconocido la necesidad de un embrague de respaldo que minimice y/o elimine una o más de las deficiencias identificadas anteriormente.

El documento de los Estados Unidos 4 023 654 divulga un freno con modulación de la fuerza de torsión mejorada que tiene las características precharacterizadoras de la reivindicación 1 a continuación.

Breve resumen de la invención

La presente invención se relaciona con un embrague de respaldo como se define en la reivindicación 1 a continuación.

En una realización de la invención, la fuerza de torsión se transmite a través de una superficie radial de la pista externa para mejorar la transmisión de la fuerza de torsión a la vez que permite el uso de un embrague más pequeño.

50 Un embrague de respaldo de acuerdo con la presente invención puede ofrecer diversas ventajas. El embrague de la invención es capaz de transmitir una fuerza de torsión de frenado relativamente grande a pesar de un tamaño relativamente pequeño. El embrague de la invención también tiene un nivel relativamente alto de conductividad térmica para aumentar la fricción. La carga axial en la pista externa es independiente del desgaste en los discos de fricción, la expansión de temperatura y las tolerancias de fabricación. El coeficiente de fricción también es relativamente estable

durante la vida útil del embrague y puede ajustarse para adaptarse a las necesidades del operador. La pista externa se puede centrar usando cojinetes de rodillos presionados que son más robustos y/o más pequeños que los cojinetes en embragues convencionales. El diseño del embrague también se adapta fácilmente a diversos trenes de transmisión. Finalmente, el calor reducido generado por el embrague en comparación con los embragues convencionales permite

- 5 tiempos de deslizamiento aumentados permitiendo de este modo una amortiguación mejorada de las vibraciones en los transportadores y sistemas similares que resultan de fallas repentinas del motor u otros componentes de transmisión. Los tiempos de deslizamiento también están sujetos a un mayor control mediante el uso de diferentes materiales en los discos de fricción y lubricantes en lugar del control a través de la fuerza del resorte como en los embragues convencionales.
- 10 Los anteriores y otros aspectos, características, detalles, utilidades y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada y de las reivindicaciones, y de la revisión de los dibujos adjuntos que ilustran las características de esta invención a modo de ejemplo.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un embrague de respaldo de la técnica anterior.

- 15 La Figura 2 es una vista en perspectiva de un embrague de respaldo de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 es una vista en planta del embrague de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en sección transversal del embrague de la Figura 2.

Descripción detallada de la invención

- 20 Con referencia ahora a los dibujos en donde se usan los mismos números de referencia para identificar componentes idénticos en las diversas vistas, las Figuras 2-4 ilustran un embrague 24 de respaldo de acuerdo con una realización de la invención. El embrague 24 está dispuesto para inhibir la rotación inversa de un árbol de transmisión (no se muestra) alrededor de un eje 26 de rotación y la amortiguación de las vibraciones longitudinales en el tren de transmisión debido al deslizamiento del freno. El embrague 24 puede incluir una carcasa 28, una pista 30 interna, una
- 25 pista 32 externa, miembros 34 de transmisión de fuerza de torsión, discos 36, 38 de fricción, medios, tales como pistón 40 y resortes 42, para empujar discos 36, 38, en medios de acoplamiento, tales como ajustadores 44, para ajustar la tensión en los resortes 42 y, por lo tanto, la fuerza de fricción en el embrague 24, los cojinetes 46, 48, 50, los anillos 52, 54 de cojinete y el resorte 56.

- 30 La carcasa 28 proporciona una trayectoria para hacer reaccionar la fuerza de torsión a partir del acoplamiento del embrague 24. La carcasa 28 también proporciona soporte estructural a los otros componentes del embrague 24 y protege esos componentes de objetos y elementos extraños. La carcasa 28 puede estar hecho de metales y aleaciones de metales convencionales y puede incluir diversos miembros 58, 60, 62, 64, 66.

- 35 El miembro 58 de la carcasa 28 tiene una construcción anular. El diámetro de una superficie 68 radialmente interna del miembro 28 varía para definir los hombros 70, 72 en cualquier extremo axial, dimensionados para recibir los miembros 60, 62, de la carcasa 28. La superficie 68 define además una o más estrías 74 o dientes para un propósito descrito a continuación. El miembro 58 define una pestaña 76 que se extiende radialmente hacia afuera en un extremo axial que tiene una pluralidad de orificios 78 que se extienden axialmente, configurados para recibir sujetadores (no se muestran) para montar la carcasa 28 en una estructura fija o estacionaria. El miembro 58 puede definir además una pluralidad de puertos 80 de lubricante que se extienden radialmente a través de los cuales puede proporcionarse un lubricante a los componentes internos del embrague 24 y drenarse del embrague 24.

- 40 El miembro 60 proporciona un diámetro de centrado (un diámetro exterior) para montar el embrague 24 en la estructura circundante. El miembro 60 tiene una construcción anular y está dispuesto en un extremo axial del embrague 24. El miembro 60 está configurado para acoplarse al hombro 70 en el miembro 58. El miembro 60 puede acoplarse al miembro 58 usando sujetadores que se extienden a través de orificios 82 que están alineados con orificios correspondientes en miembro 58. El miembro 60 puede además acoplarse al anillo 52 de cojinete usando sujetadores que se extienden a través de orificios 84 que están alineados con orificios correspondientes en el anillo 52. El miembro
- 45 60 define una superficie 86 de reacción contra la cual pueden comprimirse los discos 36, 38 de fricción.

- 50 El miembro 62 está dispuesto entre los miembros 58, 64. El miembro 62 tiene una construcción anular y está configurado para acoplarse al hombro 72 en el miembro 58 y un hombro correspondiente en el miembro 64. El diámetro de una superficie radialmente interna del miembro 62 varía para definir un hombro 88 configurado para limitar el movimiento del pistón 40 en una dirección axial (a la izquierda en la Figura 4). El miembro 62 define un puerto 90 de fluido que se extiende radialmente que termina en el hombro 88 y puede definir ranuras en una superficie radialmente interna en cualquier lado del puerto 90 configurado para recibir sellos 92, 94 de fluido. Se puede proporcionar fluido (por ejemplo, fluido hidráulico) a través del puerto 90 y de este modo aplicar presión de fluido al pistón 40 contra la fuerza del resorte 42 para liberar el freno. De forma similar, el miembro 62 puede definir ranuras en una superficie
- 55 radialmente externa cerca de cualquier extremo axial del miembro 62 configurado para recibir sellos de fluido.

- 5 El miembro 64 de la carcasa 28 también tiene una construcción anular. El diámetro de una superficie radialmente interna del miembro 64 varía para definir los hombros 96, 98, configurados para recibir el miembro 62 y el anillo 54 de cojinete y el resorte 56. El miembro 64 puede definir además una pluralidad de orificios 100 que se extienden axialmente correspondientes a la cantidad de resortes 42. Los orificios 100 están alineados con resortes 42 y configurados para recibir ajustadores 44. Con referencia a la Figura 3, el miembro 64 puede acoplarse al miembro 62 utilizando sujetadores 102 convencionales tales como tornillos, pernos o remaches.
- 10 El miembro 66 de la carcasa 28 encierra un extremo axial del embrague 24. El miembro 66 se puede acoplar al miembro 64 usando sujetadores convencionales tales como tornillos, pernos o remaches. El miembro 66 puede incluir un medidor 103 de lubricante para determinar niveles y condiciones de lubricante. El medidor 103 puede incluir un material transparente tal como vidrio para permitir la inspección visual de los niveles y las condiciones del fluido.
- 15 La pista 30 interna proporciona un medio para acoplar el embrague 24 al árbol de transmisión. La pista 30 es anular y dimensionada para recibir el árbol de transmisión. La pista 30 puede definir una chaveta o un chavetero 104 en una superficie radialmente interna configurada para acoplarse a un chavetero o chaveta coincidente en el árbol de transmisión para alinear la pista 30 con el árbol de transmisión y acoplar giratoriamente la pista 30 al árbol.
- 20 La pista 32 externa transmite una fuerza de torsión de frenado a la pista 30 interna a través de los miembros 34 de transmisión de la fuerza de torsión cuando la pista 30 interna gira en una de dos direcciones de rotación. La pista 32 externa está dispuesta radialmente hacia afuera de la pista 30 interna y los miembros 34. Un diámetro de una superficie radialmente interna de la pista 32 varía para definir una superficie 106 de cojinete y una superficie 108 de transmisión de fuerza de torsión. Una superficie 110 radialmente externa de la pista 32 define una o más estrías (no se muestran) o dientes para un propósito descrito a continuación.
- 25 Los miembros 34 de transmisión de fuerza de torsión proporcionan un medio para acoplar las pistas 30, 32 internas y externas y son convencionales en la técnica. Los miembros 34 están dispuestos radialmente entre la pista 30 interna y la pista 32 externa y pueden ser retenidos en posición por una jaula o pueden estar sueltos. Los miembros 34 también pueden ser desviados por resortes (no se muestran) en acoplamiento o desacoplamiento desde la pista 30, 32 interna o externa. La superficie radialmente externa de la pista 30 interna o la superficie 108 radialmente interna de la pista 32 externa puede definir superficies de leva y/o los miembros 34 de transmisión pueden conformarse de manera que los miembros 34 asuman una primera posición cuando la pista 30 interna gira en una dirección rotacional para permitir la rotación de la pista 30 interna con relación a la pista 32 externa (es decir, gira libremente) y los miembros 34 asuman una segunda posición cuando la pista 30 interna intente girar en la dirección de rotación opuesta para impedir que la pista 30 interna gire en relación con la pista 32 externa.
- 30 Se proporcionan discos 36, 38 de fricción para transmitir una fuerza de torsión de frenado a partir de la carcasa 28 a la pista 32 externa y adicionalmente a la pista 30 interna a través de los miembros 34 cuando la pista 30 interna se acciona en una dirección de rotación. Los discos 36, 38 son convencionales en la técnica. Los discos 36, 38 pueden estar hechos de metales y aleaciones metálicas, materiales semimetales (compuestos metálicos y no metálicos), materiales orgánicos y/o materiales sinterizados. Los discos 36 definen una pluralidad de estrías o dientes en una superficie radialmente externa configurada para recibir y acoplar estrías 74 en el miembro 58 de la carcasa 28. De manera similar, los discos 38 definen una pluralidad de estrías o dientes en una superficie radialmente interna configurada para recibir y acoplar estrías en la superficie 110 radialmente externa de la pista 32. Los discos 36, 38 se alternan en una dirección axial o están intercalados. Uno o más de los discos 36, 38 pueden estar alineados radialmente y dispuestos radialmente hacia afuera de los miembros 34.
- 35 El pistón 40 está provisto para impulsar los discos 36, 38, hacia la superficie 86 del miembro 60 de la carcasa 28 y hacia el acoplamiento entre sí. El pistón 40 tiene una construcción anular. El pistón 40 está dispuesto radialmente entre la pista 32 externa y los miembros 62, 64 de la carcasa 28 y está alineado axialmente con los discos 36, 38. Un diámetro de una superficie radialmente externa del pistón 40 varía para definir un hombro configurado para acoplarse al hombro 88 en el miembro 62 para limitar el movimiento axial del pistón 40 en una dirección (a la izquierda en la Figura 4) y para definir una superficie contra la cual se puede aplicar presión hidráulica a través del puerto 90 para liberar el freno. El pistón 40 define una pluralidad de orificios 112 cerrados configurados para recibir resortes 42 y ajustadores 44 en el mismo.
- 40 Se proporcionan resortes 42 para empujar el pistón 40 en una dirección axial (a la izquierda en la Figura 4) para empujar a los discos 36, 38 al acoplamiento. Los resortes 42 pueden comprender resortes helicoidales y resortes de espiral convencionales y están dimensionados para ser recibidos dentro de orificios 112 en el pistón 40. Aunque la realización que se ilustra emplea resortes 42 para controlar el movimiento del pistón 40, debe entenderse que el pistón 40 podría controlarse alternativamente utilizando presión de fluido.
- 45 Los ajustadores 44 proporcionan un medio para ajustar la tensión en los resortes 42 y, por lo tanto, la fuerza de fricción en el embrague 24. Los ajustadores 44 pueden comprender pernos roscados que se extienden a través de orificios 100 en el miembro 64 de la carcasa 28 y acoplan un resorte 42 correspondiente. El movimiento de los ajustadores 44 comprime o relaja un resorte 42 correspondiente para variar la fuerza aplicada por el resorte 42 contra el pistón 40.
- 50 Se proporcionan cojinetes 46, 48, 50 para centrar la pista 32 externa en una dirección axial y radial. De acuerdo con un aspecto de la invención, los cojinetes 46, 48, 50 pueden comprender cojinetes de rodillos enjaulados que son más
- 55

robustos, más pequeños y requieren menos mantenimiento que los cojinetes o rodillos lisos convencionales. Los cojinetes 46 están dispuestos radialmente entre la superficie 106 de cojinete en la pista 32 externa y una superficie de cojinete correspondiente en el anillo 52 de cojinete. Los cojinetes 46 pueden alinearse radialmente con uno o más discos 36, 38 de fricción. Los cojinetes 48 están dispuestos axialmente entre una superficie de cojinete en un extremo axial de la pista 32 y una superficie de cojinete correspondiente en el anillo 52 de cojinete. De forma similar, los cojinetes 50 están dispuestos axialmente entre una superficie de cojinete en el extremo axial opuesto de la pista 32 y una superficie de cojinete correspondiente en el anillo 54 de cojinete.

Los anillos 52, 54 de cojinete proporcionan superficies de cojinete opuestas a las superficies correspondientes en la pista 32 externa. Los anillos 52, 54 tienen una construcción anular. El anillo 52 se puede acoplar al miembro 60 de la carcasa 28 usando sujetadores convencionales como se describe anteriormente. El anillo 54 puede estar restringido contra el movimiento radial por el miembro 64 de la carcasa 28, pero libre para moverse axialmente a lo largo del eje 26.

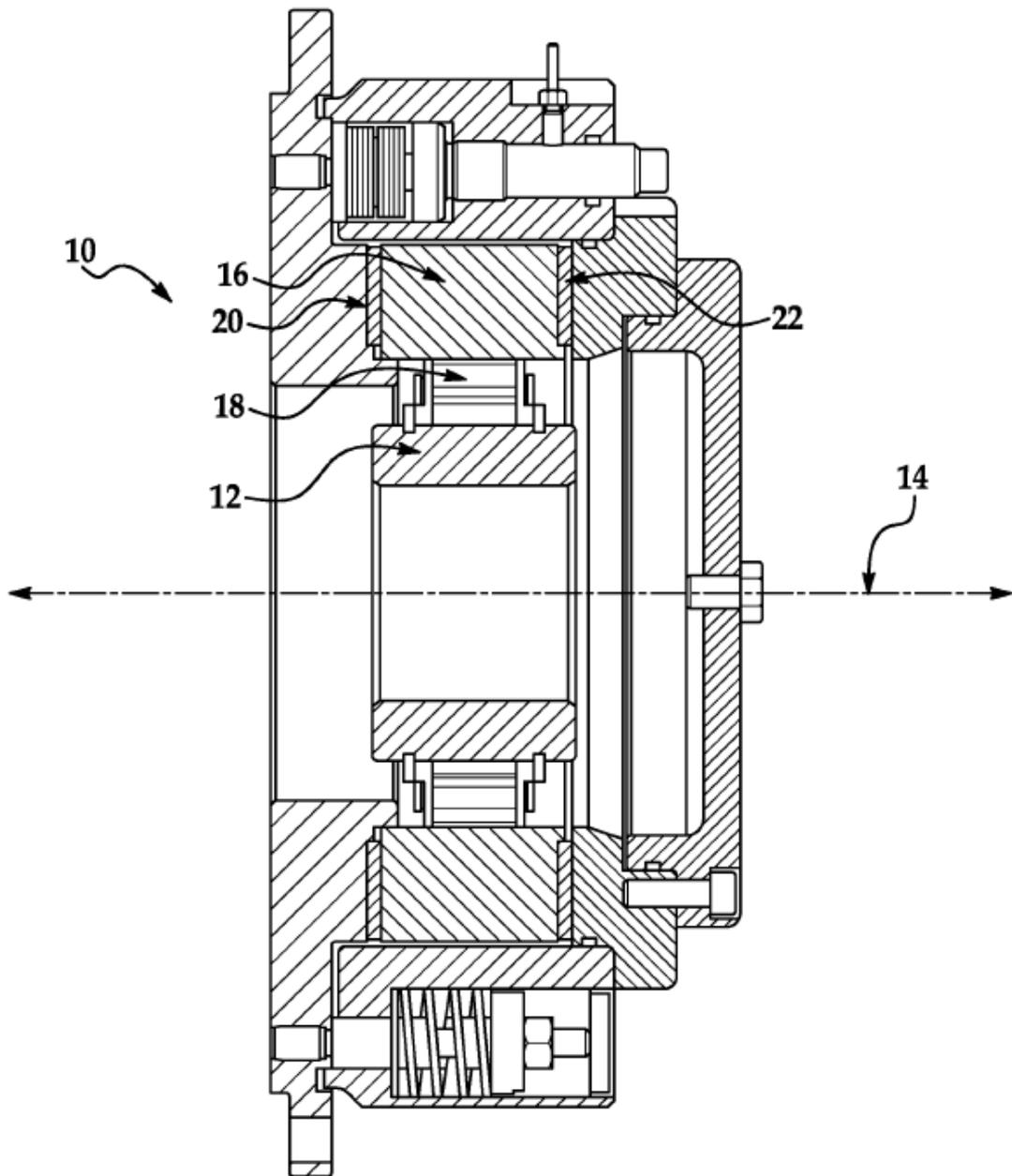
El resorte 56 está dispuesto para aplicar una carga a los cojinetes 48, 50 a través del anillo 54 de cojinete. El resorte 56 es convencional en la técnica y cualquiera puede comprender un resorte helicoidal o de espiral. El resorte 56 está dispuesto axialmente entre el anillo 54 de cojinete y el miembro 64 de la carcasa 28 y está limitado contra el movimiento radial por el miembro 64.

Un embrague 24 de acuerdo con la presente invención proporciona diversas ventajas con respecto a los embragues de respaldo convencionales. La ubicación de los discos 36, 38 de fricción en una superficie 110 radial de la pista 32 externa permite el uso de más discos 36, 38 de fricción que los embragues convencionales y dentro de un área relativamente compacta. Como resultado, el embrague 24 de la invención es capaz de transmitir una fuerza de torsión de frenado relativamente grande a pesar de un tamaño relativamente pequeño. El embrague 24 de la invención también tiene un nivel relativamente alto de conductividad térmica para aumentar la fricción. Además, la carga axial en la pista 32 externa es independiente del desgaste en los discos 36, 38 de fricción, la expansión de temperatura y las tolerancias de fabricación. El coeficiente de fricción también es relativamente estable durante la vida útil del embrague 24 y se puede ajustar para adaptarse a las necesidades del operador. La pista 32 externa puede centrarse usando cojinetes 46, 48, 50 de rodillos enjaulados que son más robustos y/o más pequeños que los cojinetes en embragues convencionales. El diseño del embrague 24 también se puede adaptar fácilmente a diversos trenes de transmisión. Finalmente, el calor reducido generado por el embrague 24 en comparación con los embragues convencionales permite tiempos de deslizamiento aumentados permitiendo de este modo una amortiguación mejorada de las vibraciones en los transportadores y sistemas similares que resultan de fallas repentinas del motor u otros componentes de transmisión.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito con referencia a una o más realizaciones particulares de la misma, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un embrague (24) de respaldo, que comprende:  
una carcasa (28);
- 5 una pista (30) interna dispuesta dentro de dicha carcasa (28) y configurada para acoplarse a un miembro accionado para su rotación alrededor de un eje (26) de rotación; una pista (32) externa dispuesta con dicha carcasa (28) radialmente hacia afuera de dicha pista (30) interna;
- 10 una pluralidad de miembros (34) de transmisión de fuerza de torsión dispuestos entre dichas pistas (30, 32) internas y externas, dicha pista (30) interna libremente rotativa con respecto a dicha pista (32) externa en una primera dirección de rotación, dichos miembros (34) de transmisión de la fuerza de torsión configurados para acoplar dichas pistas (30, 32) internas y externas e inhibir la rotación de dicha pista (30) interna con respecto a dicha pista (32) externa en una segunda dirección de rotación;
- un primer disco (36) de fricción acoplado a una superficie radialmente interna de dicha carcasa (28); y,
- un segundo disco (38) de fricción acoplado a una superficie (110) radialmente externa de dicha pista (32) externa y configurado para acoplarse a dicho primer disco (36) de fricción; caracterizado por que,
- 15 una primera pluralidad de cojinetes (48 o 50) de rodillos que se acoplan a un primer extremo axial de dicha pista (32) externa; y,
- una segunda pluralidad de cojinetes (46) de rodillos que se acoplan con una de una superficie (106) radialmente interna y dicha superficie (110) radialmente externa de dicha pista (32) externa.
2. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
- 20 un tercer disco (38) de fricción acoplado a dicha superficie radialmente externa de dicha pista (32) externa y dispuesto en un lado opuesto de dicho primer disco (36) de fricción con relación a dicho segundo disco (38) de fricción.
3. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
- un tercer disco (36) de fricción acoplado a dicha superficie radialmente interna de dicha carcasa (28) y dispuesto en un lado opuesto de dicho segundo disco (38) de fricción con relación a dicho primer disco (36) de fricción.
- 25 4. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 3, que comprende además:
- un cuarto disco (38) de fricción acoplado a dicha superficie radialmente externa de dicha pista (32) externa y dispuesto en un lado opuesto de dicho tercer disco (36) de fricción con relación a dicho segundo disco (38) de fricción.
5. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 1, que comprende además medios (40, 42) para empujar dichos primer y segundo discos (36, 38) de fricción para acoplarse entre sí.
- 30 6. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 5, en donde dichos medios (40, 42) de empuje comprenden:
- un pistón (40) configurado para acoplarse a uno de dichos primer y segundo discos (36, 38) de fricción; y,
- un resorte (42) configurado para impulsar dicho pistón (40) en una primera dirección axial hacia dicho un disco (36 o 38) de fricción.
- 35 7. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 6, que comprende además medios (44) para ajustar una fuerza aplicada por dicho resorte (42) a dicho pistón (40).
8. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 6, en donde dicho pistón (40) se acopla a dicho disco (36 o 38) de fricción en una ubicación dispuesta radialmente hacia afuera de dicha pluralidad de miembros (34) de transmisión de la fuerza de torsión.
- 40 9. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 1, que comprende además una tercera pluralidad de cojinetes (48 o 50) de rodillos que se acoplan a un segundo extremo axial de dicha pista (32) externa.
10. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 1 en donde dicho primer disco (36) de fricción es axialmente móvil con respecto a dicha superficie radialmente interna de dicha carcasa (28) y dicho segundo disco (38) de fricción puede moverse axialmente con relación a dicha superficie (110) radialmente externa de dicha pista (32) externa.
- 45 11. El embrague (24) de respaldo de la reivindicación 1, en donde al menos uno de dichos primer y segundo discos (36, 38) de fricción está dispuesto radialmente hacia afuera de dicha pluralidad de miembros (34) de transmisión de la fuerza de torsión.



**FIG. 1**  
TÉCNICA ANTERIOR

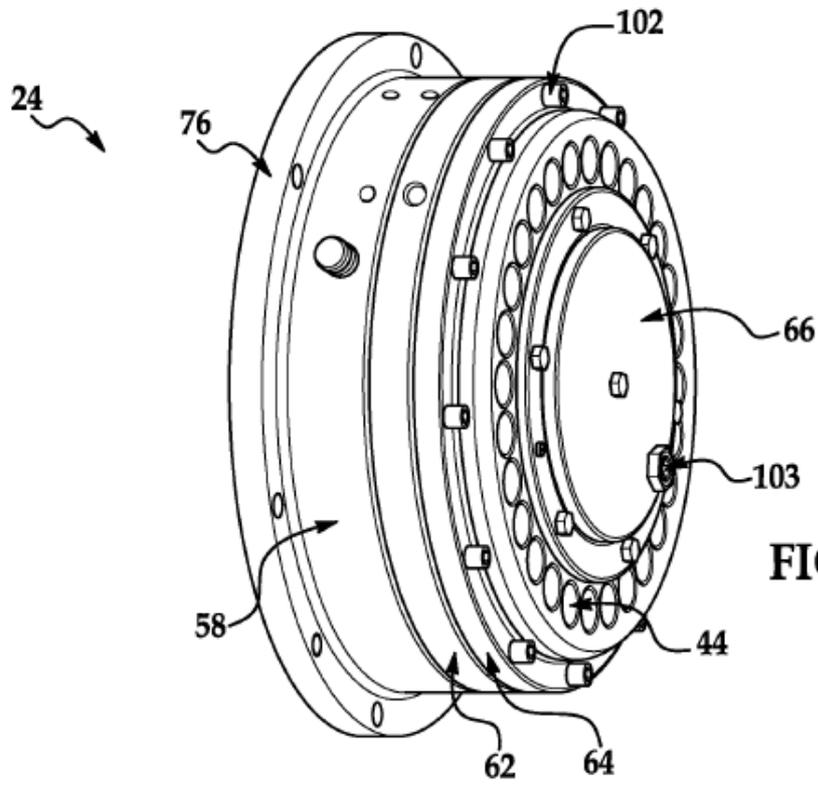


FIG. 2

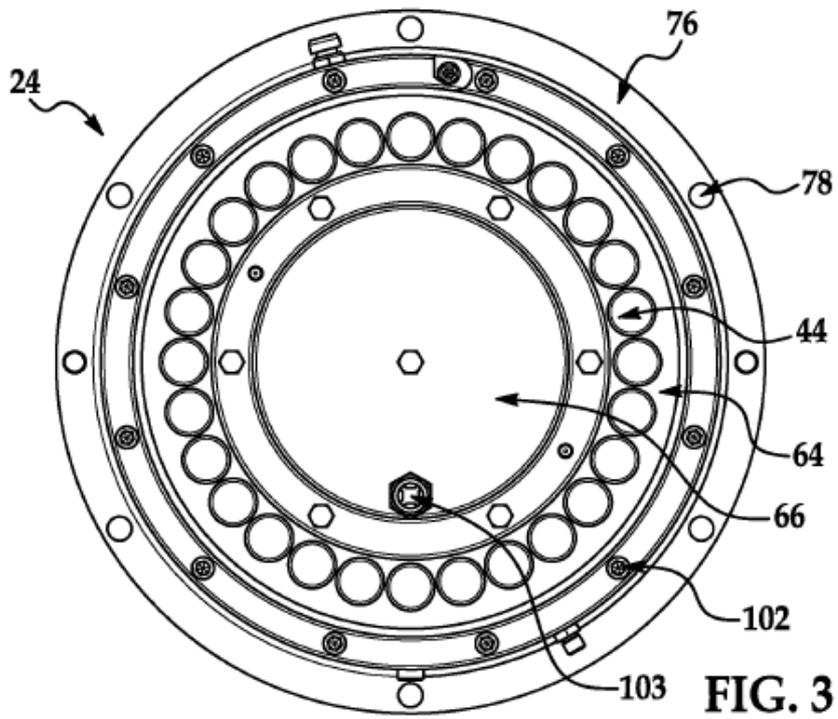


FIG. 3

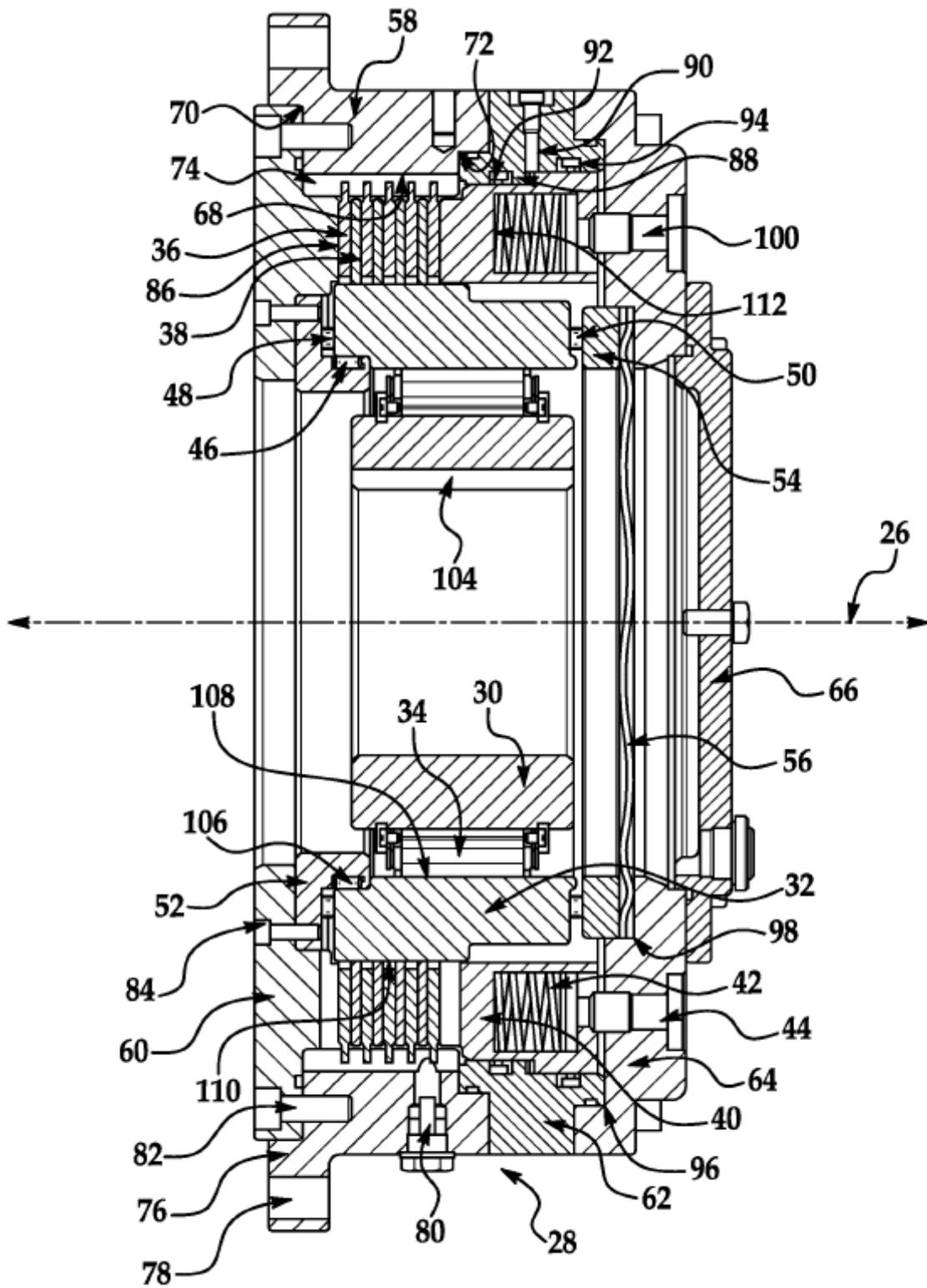


FIG. 4