

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 175**

51 Int. Cl.:

F16D 27/105 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2011 PCT/US2011/064649**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.06.2012 WO12082740**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2011 E 11799940 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2652351**

54 Título: **Acoplamiento de embrague de muelle abrazador con desacoplamiento de liberación forzada por muelle**

30 Prioridad:

15.12.2010 US 968972

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

18.07.2017

73 Titular/es:

**INERTIA DYNAMICS LLC (100.0%)
31 Industrial Park Road
New Hartford, CT 06057, US**

72 Inventor/es:

MELLOR, PATRICIA, M.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 625 175 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

Acoplamiento de embrague de muelle abrazador con desacoplamiento de liberación forzada por muelle

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a acoplamientos giratorios y, en particular, a un embrague de muelle abrazador que tiene características para ayudar al desacoplamiento del muelle abrazador al liberar el embrague.

2. Discusión del estado de la técnica relacionado

10 Un embrague de muelle abrazador convencional incluye un cubo de entrada y un cubo de salida. Un muelle abrazador está acoplado a uno de los cubos de entrada y de salida mediante un ajuste de interferencia. Cuando gira el cubo al cual está conectado el muelle abrazador en una primera dirección de giro hace que el muelle se apriete sobre el otro cubo, por lo tanto acoplando los dos cubos juntos para el giro y acoplamiento del embrague. El muelle es desenrollado, y el embrague liberado, cuando el cubo al cual está acoplado el muelle abrazador se detiene o se mueve en dirección inversa o como resultado de una fuerza exterior que evita el giro del muelle abrazador.

15 El funcionamiento de un embrague de muelle abrazador depende de diferencias en la velocidad de giro entre los cubos de entrada y de salida. En particular, el muelle abrazador se acoplará y desacoplará más rápidamente cuando hay una gran diferencia en la velocidad de giro entre los cubos. En muchas aplicaciones, sin embargo, las diferencias en la velocidad de giro durante el acoplamiento y desacoplamiento del embrague son relativamente bajas. Como resultado, el muelle abrazador puede provocar un rozamiento no deseado en el cubo sobre el cual ha sido enrollado durante el desacoplamiento del embrague y genera un ruido y una vibración no deseados. El muelle abrazador es también susceptible de incrementar su desgaste como resultado. Los embragues de muelle abrazador son por lo tanto a menudo no adecuados para aplicaciones en las cuales las diferencias en la velocidad de giro entre los cubos son relativamente bajas. Los embragues de muelle abrazador convencionales intentan solucionar estos problemas ajustando el ajuste de interferencia del muelle abrazador en los cubos. Ajustar el ajuste de interferencia, sin embargo, requiere un equilibrio delicado para permitir tanto el acoplamiento (que puede estar comprometido si hay una interferencia insuficiente) como el desacoplamiento (que puede estar comprometido si hay demasiada interferencia). En muchas aplicaciones, no se puede obtener un equilibrio adecuado y no se pueden utilizar embragues de muelle abrazador convencionales.

Los inventores en el presente documento han reconocido una necesidad de un acoplamiento de giro que minimice y/o elimine una o más de las diferencias identificadas anteriormente.

30 El documento US3915268A da a conocer una unidad de freno-embrague que incluye un cubo de entrada fijado a un eje giratorio y un cubo de salida apoyado en el eje. Un muelle abrazador es enrollado en un par de torsión que transmite un acoplamiento entre los cubos de manera que el cubo de salida gira con el cubo de entrada y el eje durante el modo de accionamiento normal de la unidad.

Resumen de la invención

35 La presente invención proporciona un acoplamiento de giro.

40 Un acoplamiento de giro de acuerdo con un modo de realización de la presente invención incluye un primer y un segundo cubos dispuestos alrededor de un eje de giro. El acoplamiento además incluye un muelle abrazador dispuesto radialmente hacia fuera del primer y segundo cubos. El muelle abrazador está configurado para acoplar el primer y segundo cubos juntos para el giro durante el giro del primer cubo en una primera dirección de giro. El acoplamiento además incluye un miembro de actuación del muelle configurado para el giro alrededor del eje y acoplado a un primer extremo del muelle abrazador. En un modo de realización de la invención, el miembro de actuación del muelle comprende un collarín dispuestos radialmente hacia fuera del muelle abrazador. Un segundo extremo del muelle abrazador está acoplado al segundo cubo. El acoplamiento además incluye un actuador configurado para detener el giro del miembro de actuación del muelle y el segundo cubo en la primera dirección de giro y para provocar el giro del miembro de actuación del muelle en una segunda dirección de giro opuesta a la primera dirección de giro para por lo tanto desenrollar el muelle abrazador.

50 Un acoplamiento de giro de acuerdo con la presente invención representa una mejora con respecto a los acoplamientos de giro convencionales y, en particular, a los embragues de muelle abrazador convencionales. Proporcionando un mecanismo que facilite el desenrollado del muelle abrazador de forma independiente del giro relativo de los cubos, el acoplamiento inventivo facilita la liberación del muelle abrazador incluso en aplicaciones en las cuales la diferencia de velocidad de giro entre los cubos es baja. Como resultado, el acoplamiento de la invención

puede ser utilizado en aplicaciones adicionales consideradas previamente no adecuadas para un embrague de muelle abrazador.

Estas y otras ventajas de esta invención serán evidentes para un experto en la materia a partir de la descripción detallada siguiente y de las figuras adjuntas que ilustran características de la invención a modo de ejemplo.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en planta de un acoplamiento de giro de acuerdo con un modo de realización de la presente invención

La figura 2 es una vista en sección transversal del acoplamiento de giro de la figura 1, tomada lo largo de las líneas 2-2.

10 La figura 3 es una vista en sección transversal del acoplamiento de giro de la figura 1, tomada a lo largo de las líneas 3-3.

La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del acoplamiento de giro de la figura 1.

Descripción detallada de modos de realización de la invención

15 Con referencia ahora a los dibujos en donde referencias numéricas similares son utilizadas para identificar componentes idénticos en las distintas vistas, las figuras 1-4 ilustran un acoplamiento 10 de giro, de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. El acoplamiento 10 funciona como un embrague para transferir de forma selectiva el par de giro entre miembros de entrada y de salida tales como ejes, poleas, engranajes, piñones y poleas acanaladas (no mostrados). El acoplamiento 10 también puede funcionar como un freno en el miembro de salida cuando el par de giro no ha sido transferido al miembro de salida. En el modo de realización ilustrado, el acoplamiento 20 10 funciona como un embrague arranque /inercia (o arranque/parada). Debería entenderse, sin embargo, que la invención podría ser utilizada en otros embragues tales como embragues de contra vuelta/un sólo sentido y embragues de revolución simple así como combinaciones de embrague/freno que incluyan cualquiera de los embragues mecánicos de las series SC y WSC y/o de los embragues actuados de las series CP y SAC y/o de los embragues-frenos actuados DCB, CB y Super vendidos por Altra Industrial Motion, Inc. bajo las marcas comerciales "DYNACORP" o "WARNER ELECTRIC." El acoplamiento 10 puede incluir un cubo 12 de entrada, un cubo 14 de salida, medios, tal como un cojinete 16 de una dirección, para evitar el giro del cubo 14 de salida en una dirección de giro, un muelle 18 25 abrazador, un miembro 20 de actuación del muelle, y un actuador 22.

30 El cubo 12 de entrada proporciona medios para transferir el par de giro desde un dispositivo de entrada tal como un eje, una polea, un engranaje, un piñón o una polea acanalada a un cubo 14 de salida a través del muelle 18 abrazador. El cubo 12 es convencional en el estado de la técnica y puede estar hecho a partir de metales convencionales y aleaciones de metal y puede, por ejemplo, comprender un cubo de hierro sinterizado impregnado en aceite. El cubo 12 es anular y está dispuesto alrededor de un eje 24 giratorio. En el modo de realización ilustrado, el cubo está 35 dispuesto alrededor de un eje 26 de entrada y está acoplado de forma giratoria al eje 26. El cubo 12 puede estar unido al eje 26 utilizando una relación de chaveta/ chavetero convencional o de otra forma convencional. El cubo 12 incluye una porción 28 dispuesta en un extremo axial y una porción 30 que tiene un diámetro reducido con respecto a la porción 28. Debería entenderse, sin embargo, que la configuración del cubo 12 puede variar dependiendo de la aplicación. La porción 28 está configurada para limitar el movimiento axial del muelle 18 abrazador y del miembro 20 de actuación. La porción 30 está configurada para soportar una porción del muelle 18 abrazador.

40 El cubo 14 de salida proporciona medios para transferir el par de giro desde el cubo 12 de entrada a un miembro de salida tal como un eje, una polea, un engranaje, un piñón o una polea acanalada. En el modo de realización ilustrado, el cubo 14 transfiere el par de giro aún engranaje 32. Aunque el modo de realización ilustrado está configurado para un miembro de entrada de eje y para un miembro de salida de engranaje, debería entenderse que esta relación podría invertirse y que los cubos 12, 14 podrían estar configurados para su acoplamiento a una variedad de miembros de 45 entrada y de salida. El cubo 14 es convencional en el estado de la técnica y puede estar hecho de metales convencionales y de aleaciones de metal y puede, por ejemplo, comprender un cubo de hierro sinterizado impregnado en aceite. El cubo 14 es anular y está dispuesto alrededor del eje 24 y puede estar alineado coaxialmente con el cubo 12 de entrada. El cubo 14 y el engranaje 32 están dimensionados para recibir al eje 26 de entrada que se extiende a través de los mismos con un casquillo 34 de cojinete dispuesto entre el eje 26 y el cubo 14 y entre el eje 26 y el engranaje 32. Una superficie 36 radialmente exterior del cubo 14 proporciona una superficie acoplamiento para el 50 muelle 18 abrazador sobre el acoplamiento del embrague. Cuando el embrague no está acoplado, el cubo 12 de entrada y el cubo 14 de salida son capaces de girar uno con respecto al otro.

Un cojinete 16 de un sentido proporciona unos medios para evitar el giro del cubo 14 de salida en una dirección de giro (es decir, en una dirección opuesta a la dirección de accionamiento del embrague). El cojinete 16 es convencional

en el estado de la técnica. El cojinete 16 es anular y está dispuesto alrededor del eje 24. El cojinete 16 está dispuesto radialmente hacia fuera del cubo 14 de salida y axialmente entre el engranaje 32, por un lado, y el muelle 18 y el miembro 20 de actuación, por otro lado. Aunque el cojinete 16 es utilizado en el modo de realización ilustrado para evitar el giro inverso del cubo 14 de salida, debería entenderse que se podrían utilizar otros mecanismos para lograr el mismo resultado incluyendo, por ejemplo, un gatillo, un trinquete, un muelle de antirotación, una leva, o una banda de freno así como una fricción dentro el sistema de accionamiento de manera que el par de giro requerido para invertir el giro del cubo 14 excede el par de giro requerido para abrir el muelle 18.

El muelle 18 abrazador está previsto para acoplar los cubos 12, 14 de entrada y de salida juntos para el giro. El muelle 18 abrazador es convencional en el estado de la técnica y puede estar hecho de metal convencional y de aleaciones de metal. El muelle 18 tiene un diámetro interior que es ligeramente más pequeño que el diámetro exterior de la porción 28 del cubo 12 de entrada y la superficie 36 del cubo 14 de salida. Por consiguiente, el muelle 18 puede acoplar los cubos 12, 14 en un ajuste de interferencia. El giro del cubo 12 en una dirección de giro (la dirección de "accionamiento") provoca que el muelle 18 se enrolle de forma apretada en el cubo 14 para acoplar los cubos 12, 14 juntos para el giro, por lo tanto transfiriendo el par de giro desde el cubo 12 de entrada al cubo 14 de salida. Cuando finaliza el giro del cubo 12 o el cubo 12 es girado en la dirección de giro opuesta, o cuando se detiene el cubo 14 de salida, el muelle 18 se desenrolla para desacoplar los cubos 12, 14 y desacoplar el embrague. Aunque el muelle 18 acopla el cubo 14 de salida directamente en el modo de realización ilustrado, debería entenderse que el muelle 18 se podría enrollar en un miembro intermedio para acoplar, de forma indirecta, el cubo 14 de salida. Además, aunque el muelle 18 se enrolla en el cubo 14 de salida en el modo de realización ilustrado, se entenderá por los expertos en la materia que el muelle 18 podría, de forma alternativa, estar orientado de tal manera que el muelle 18 se enrolla en el cubo 12 de entrada durante el acoplamiento del embrague y se desenrolla desde el cubo 12 de entrada durante la liberación del embrague. El muelle 18 está acoplado en un extremo al miembro 20 de actuación del muelle y puede incluir una espiga 38 que se extiende en un rebaje correspondiente en el miembro 20. El muelle 18 está acoplado en el extremo opuesto del cubo 14 y puede incluir otra espiga (no mostrada) que se extiende en un rebaje correspondiente en el cubo 14. De nuevo, debería entenderse que el muelle 18 puede estar acoplado al cubo 12 en oposición al cubo 14 en un modo de realización alternativo

El miembro 20 de actuación del muelle proporciona medios para el desacoplamiento controlado del embrague del giro relativo de los cubos 12, 14 de entrada. En el modo de realización ilustrado, el miembro 20 comprende un collarín dispuesto radialmente hacia fuera del muelle 18. El miembro 20 puede estar hecho de nylon reforzado con vidrio con insertos de acero o aluminio. El miembro 20 tiene forma anular y está dispuesto alrededor del eje 24, alineado coaxialmente con los cubos 12, 14. El miembro 20 está dimensionado para ser recibido entre la porción 28 del cubo 12 de entrada y un cojinete 16 de un sentido tras el montaje del acoplamiento 10 y puede contactar con una cara extrema axial de la porción 26 y el cojinete 16. El miembro 20 está dispuesto radialmente hacia fuera del muelle 18 abrazador y tiene un diámetro interior dimensionado para permitir una separación predeterminada con respecto al muelle 18. El miembro 20 incluye una ranura 39 o una estructura similar configurada para recibir la espiga 38 en el muelle 18. El miembro 20 tiene un diámetro exterior que puede ser mayor que el diámetro exterior de la porción 26 del cubo 12 y del cojinete 16. Con referencia las figuras 3-4, una superficie radialmente exterior del miembro 20 define una o más ranuras 40 helicoidales para un propósito descrito en el presente documento a continuación. Las ranuras 40 pueden estar separadas uniformemente circunferencialmente en la superficie exterior del miembro 20. En el modo de realización ilustrado, el miembro 20 incluye 2 ranuras 40 diametralmente opuestas una a la otra. Aunque el miembro 20 comprende un collarín anular en el modo de realización ilustrado, debería entenderse que el miembro 20 podría asumir una gran variedad de formas estructurales suficientes para retener un extremo del muelle 18 y para permitir el movimiento de giro del muelle 18 tal y como se describe con mayor detalle en el presente documento a continuación incluyendo, por ejemplo, una conexión, una leva o una varilla.

Un actuador 22 proporciona medios para detener el giro del miembro 20 de actuación del muelle y del cubo 14 de salida en una dirección de giro (es decir, la dirección de accionamiento en la cual el embrague es acoplado y los cubos 12, 14 de entrada y de salida están acoplados de forma giratoria) y para hacer que el giro del miembro 20 en la dirección de giro opuesta para por lo tanto desenrollar el muelle 18. El actuador 22 puede incluir un collarín 42, pasadores 44 un anillo 46 actuador, y medios, tal como un solenoide 48, para mover el anillo 46 en acoplamiento con el collarín 42.

El collarín 42 está configurado para transmitir un par de giro de frenado al miembro 20 para detener el giro del miembro 20 (y por lo tanto del cubo 14 de salida a través del muelle 18) en una dirección de giro (la dirección de accionamiento del embrague) y para aplicar un par de giro inverso para empujar al miembro 20 en la dirección de giro puesta. El collarín 42 puede estar hecho de nylon reforzado con vidrio con insertos de acero o aluminio. El collarín 42 tiene una forma anular y está dispuesto alrededor del eje 24. El collarín 42 tiene un diámetro interior dimensionado para recibir al miembro 20. El collarín 42 incluye uno o más orificios 50 radiales que se extienden a través del mismo configurados para recibir pasadores 44 que pueden estar montados por presión o moldeados dentro de los orificios 50. El collarín 42 también define una pluralidad de dientes 52 que se extienden axialmente en un extremo axial para un propósito descrito a continuación.

Los pasadores 44 están previstos para transformar el movimiento lineal del collarín 42 a lo largo del eje 24 en un par de giro y, en particular, en un par de giro de frenado utilizado para detener el movimiento de giro del miembro 20 (y, por lo tanto del cubo 14 de salida a través del muelle 18) en una dirección de giro (la dirección de accionamiento del embrague) y un par de giro inverso utilizado para provocar el movimiento de giro del miembro 20 en la dirección opuesta a un muelle 18 desenrollado. Los pasadores 44 pueden estar hechos de metales convencionales y de aleaciones de metal o plásticos. Los pasadores 44 están conformados para ser recibidos dentro de los orificios 50 del collarín 42 y dentro de las ranuras 40 del miembro 20 y son circulares en sección transversal en el modo de realización ilustrado. Los pasadores 44 tienen una longitud que es mayor que la distancia entre los diámetros interior y exterior del collarín 42 de tal manera que los pasadores 44 se extienden radialmente hacia dentro más allá del diámetro interior del collarín 42 en ranuras 40 correspondientes. Como con las ranuras 40, los pasadores 44 pueden estar separados de forma uniforme circunferencialmente. En el modo de realización ilustrado, dos pasadores 44 están situados diametralmente opuestos uno al otro.

Un anillo 46 está previsto para transmitir un par de giro de frenado al collarín 42 para detener el movimiento de giro del collarín 42 y, además, para mover el collarín 42 en una dirección axial para un propósito descrito en el presente documento a continuación. El anillo 46 incluye un primer y un segundo miembros 54, 56 dispuestos en extremos axiales opuestos y conectados entre sí mediante una pluralidad de pasadores 58 que se extienden axialmente. El miembro 54 define una superficie 60 en un extremo axial configurado para el acoplamiento mediante solenoide 48. El miembro 56 define una pluralidad de dientes 62 que se extienden axialmente en un extremo axial opuesto configurado para acoplar los dientes 52 en el collarín 42. Los pasadores 58 se extienden a través de orificios que se extienden axialmente en un recinto 64 estacionario (mostrado en la figura 1) de manera que el anillo 46 es móvil axialmente, pero estacionario rotacionalmente. Como resultado, cuando los dientes 62 se mueven en acoplamiento con los dientes 52 del collarín 42, se evita un giro adicional del collarín 42 en la dirección de accionamiento y, a través de la interacción de los pasadores 44 y las ranuras 40, del miembro 20.

El solenoide 48 está previsto para controlar la posición del anillo 46 a lo largo del eje 24 y para empujar de forma selectiva al anillo 46 hacia el collarín 42 y en acoplamiento con el collarín 42. El solenoide 48 es convencional en el estado de la técnica. Con referencia la figura 2, la generación de un campo eléctrico en un conductor 66 enrollado provoca el movimiento lineal de un émbolo 68 dentro y fuera del acoplamiento con la superficie 60 del anillo 46 para controlar el movimiento del anillo 46 a lo largo del eje 24. Aunque el modo de realización ilustrado del acoplamiento 10 emplea un solenoide 48, debería entenderse que se pueden prever una variedad de medios de ajuste de la posición del anillo 46 y del movimiento del anillo 46 en acoplamiento con el collarín 42, incluyendo, por ejemplo, actuadores controlados por fluido (por ejemplo, actuadores hidráulicos y neumáticos), actuadores controlados eléctricamente y actuadores controlados manualmente.

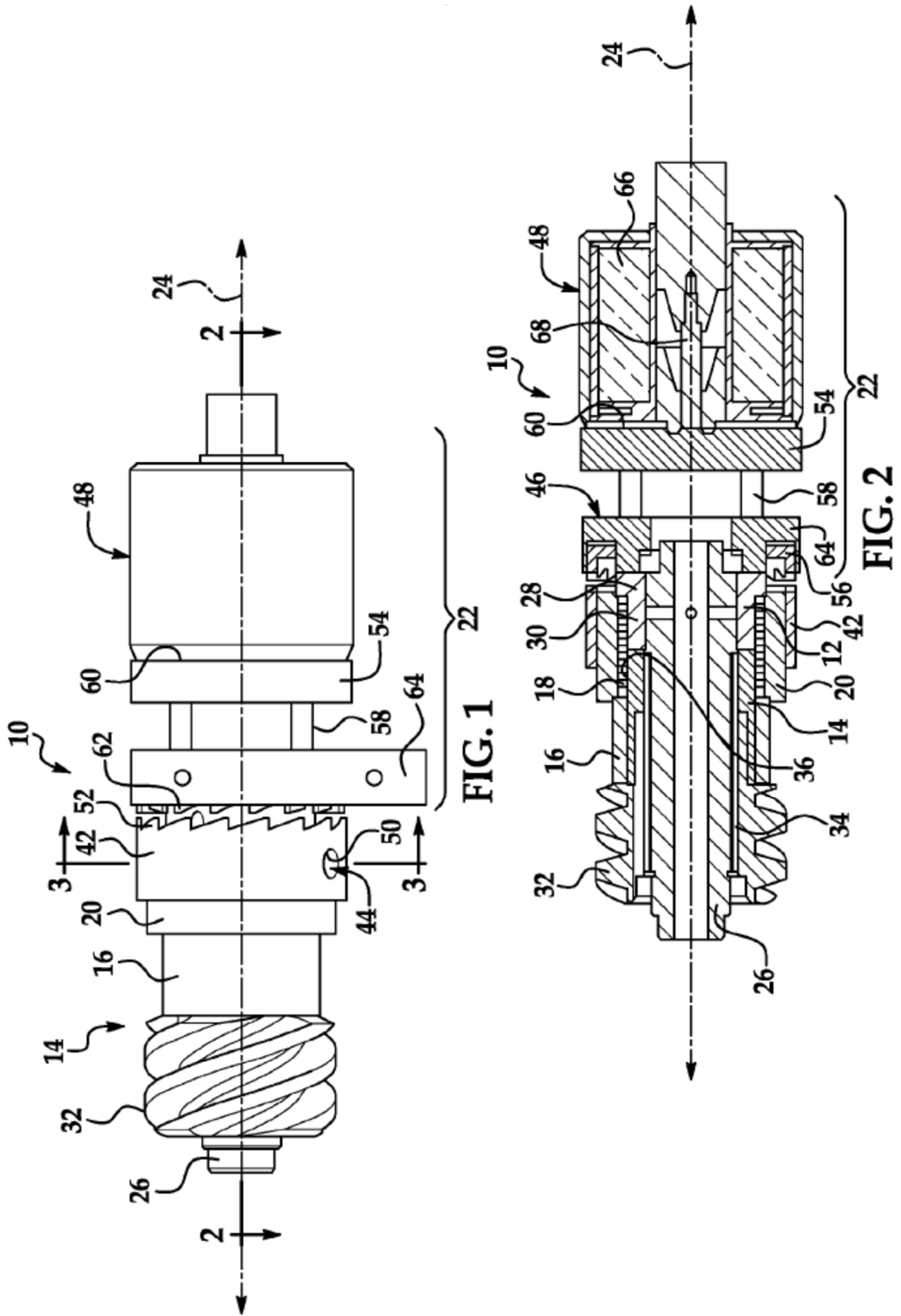
Con referencia las figuras 2-4, el funcionamiento del acoplamiento 10 se describirá a continuación con mayor detalle. El giro del eje 26 de entrada en una dirección de giro (es decir la dirección de accionamiento del embrague) provoca el giro correspondiente del cubo 12 de entrada y además provoca que el muelle 18 se enrolle sobre la superficie 36 del cubo 14 de salida para acoplar de forma giratoria los cubos 12, 14 y para acoplar el embrague. Cuando se desea desacoplar el embrague, el solenoide 48 empuja al anillo 46 hacia el collarín 42. El acoplamiento de los dientes 62 en el anillo 46 con los dientes 52 del collarín 42 resulta en la aplicación de un par de giro de frenado al collarín 42 para evitar un giro adicional del collarín 42 en la dirección de giro de accionamiento. Los pasadores 44 transfieren este par de giro de frenado al miembro 20 para detener el giro del miembro 20. De forma similar, el par de giro de frenado es aplicado desde el miembro 20 al cubo 14 de salida a través del muelle 18. El acoplamiento del anillo 46 y del collarín 42 (a través de los dientes 62 y de los dientes 52, respectivamente) y la aplicación continuada de fuerza en una dirección axial por el solenoide 48 provoca que los pasadores 44 se muevan a lo largo de las ranuras 40 y provoquen el giro del miembro 20 en una dirección opuesta a la dirección de accionamiento del embrague. El cubo 14 de salida evita que gire en la dirección opuesta a la dirección de accionamiento del embrague mediante el cojinete 16. Como resultado, el muelle 18, el cual está acoplado en los extremos opuestos al miembro 20 y al cubo 14, se desenrolla.

Un acoplamiento de giro de acuerdo con la presente invención representa una mejora sobre los acoplamientos de giro convencionales y, en particular, los embragues de muelle abrazador convencionales. Proporcionando un mecanismo que facilita el desenrollado del muelle 18 abrazador independientemente del giro relativo de los cubos 12, 14, el acoplamiento 10 inventivo facilita la liberación del muelle 18 abrazador incluso en aplicaciones en las cuales la diferencia en la velocidad de giro entre los cubos 12, 14 es baja. Como resultado, el acoplamiento 10 inventivo puede ser utilizado en aplicaciones adicionales consideradas previamente no adecuadas para un embrague de muelle abrazador.

Aunque la invención ha sido mostrada y descrita con referencia a uno o más modos de realización particular de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que se pueden realizar varios cambios y modificaciones sin alejarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento (10) de giro, que comprende:
- un primer y un segundo cubos (12, 14) dispuestos alrededor de un eje (24) de giro;
- 5 un muelle (18) abrazador dispuesto radialmente hacia fuera de dicho primer y segundo cubos (12, 14), dicho muelle (18) abrazador configurado para acoplar dicho primer y segundo cubos (12, 14) juntos para el giro durante el giro de dicho primer cubo (12 o 14) en una primera dirección de giro,
- un miembro (20) de actuación del muelle configurado para girar alrededor de dicho eje (24) y acoplado a un primer extremo (38) de dicho muelle (18) abrazador, un segundo extremo de dicho muelle (18) abrazador acoplado a dicho segundo cubo (12 o 14); y
- 10 caracterizado por medios (22) para detener el giro de dicho miembro (20) de actuación del muelle y de dicho segundo cubo (12 o 14) en dicha primera dirección de giro y para provocar el giro de dicho miembro (20) de actuación del muelle en una segunda dirección de giro opuesta a dicha primera dirección de giro para de este modo desenrollar dicho muelle (18) abrazador.
- 15 2. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 1, en donde dichos medios de detención comprenden un actuador (22) configurado para detener, de forma selectiva, el giro de dicho miembro (20) de actuación del muelle y de dicho cubo (12 o 14) en dicha primera dirección de giro y para provocar el giro de dicho miembro (20) de actuación del muelle en una segunda dirección de giro opuesta a dicha primera dirección de giro para por lo tanto desarrollar dicho muelle (18) abrazador.
- 20 3. El acoplamiento (10) de giro de las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicho primer cubo (12 o 14) comprende un cubo de entrada y dicho segundo cubo (12 o 14) comprende un cubo de salida.
4. El acoplamiento (10) de giro de las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicho miembro (20) de actuación del muelle comprende un primer collarín dispuesto radialmente hacia fuera de dicho muelle (18) abrazador.
5. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 4, en donde dichos medios (22) de detención incluyen
- 25 un segundo collarín (42) dispuesto radialmente hacia fuera del primer collarín y móvil axialmente con respecto a dicho primer collarín; y
- un primer pasador (44) que se extiende radialmente hacia dentro desde dicho segundo collarín (42) y configurado para ser recibido dentro de una primera ranura (40) formada en una superficie radialmente exterior de dicho primer collarín.
6. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 5 en donde dicha primera ranura (40) es helicoidal.
- 30 7. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 5, en donde dichos medios (22) de detención además incluyen un segundo pasador (44) que se extiende radialmente hacia dentro desde dicho segundo collarín (42) y configurado para ser recibido en una segunda ranura (40) formada en una superficie radialmente exterior de dicho primer collarín.
8. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 7, en donde dicha primera y segunda ranuras (40) son helicoidales.
9. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 7, en donde dicho primer y segundo pasadores (44) son diametralmente opuestos uno al otro.
- 35 10. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 5, en donde dicho segundo collarín (42) define una primera pluralidad de dientes (52) en un extremo axial configurado para acoplarse a una segunda pluralidad de dientes (62) dispuestos en un anillo (46) actuador contra el movimiento de dicho anillo (46) a lo largo de dicho eje (24).
11. El acoplamiento (10) de giro de la reivindicación 10, en donde dichos medios (22) de detención incluyen medios (48) para mover dicho anillo (46) actuador en acoplamiento con dicho segundo collarín (42).



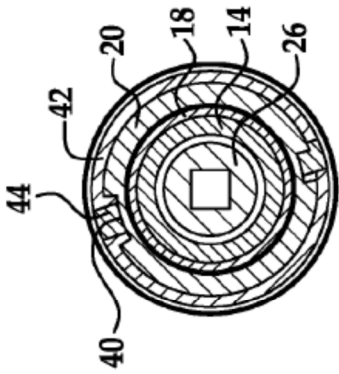


FIG. 3

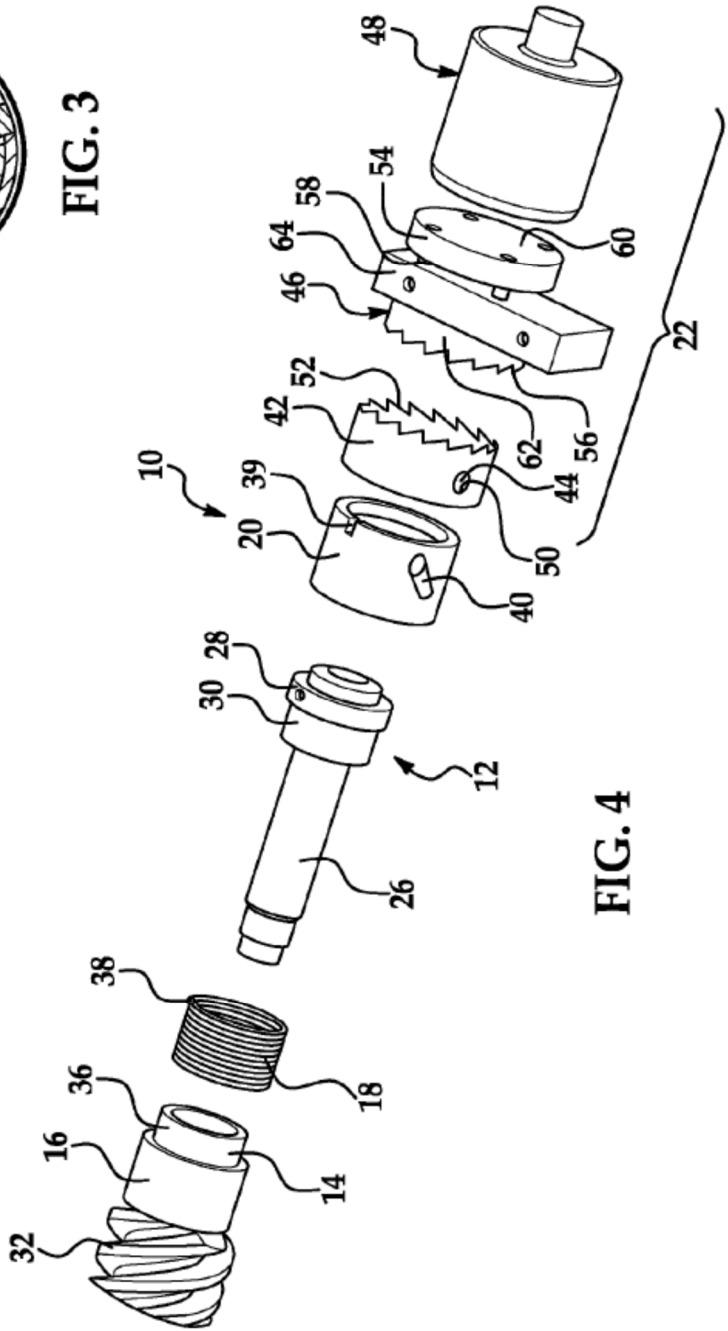


FIG. 4