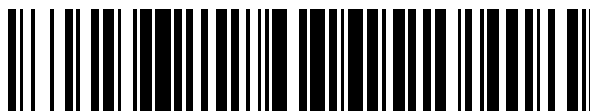


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 900**

51 Int. Cl.:

F16D 3/12 (2006.01)

F16D 3/72 (2006.01)

F16H 55/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2016 PCT/DE2016/200068**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16124195**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2016 E 16714223 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3253980**

54 Título: **Desacoplador**

30 Prioridad:
05.02.2015 DE 102015202043

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.11.2020

73 Titular/es:
**SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG
(100.0%)
Industriestrasse 1-3
91074 Herzogenaurach, DE**

72 Inventor/es:
FARIA, CHRISTOF

74 Agente/Representante:
MORENO NOGALES, Ángeles

ES 2 792 900 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

Desacoplador

- 5 La invención se refiere a un desacoplador para transmitir un par de accionamiento desde un accionamiento de entrada giratorio a un accionamiento de salida giratorio, que comprende:
- una parte de accionamiento de entrada dispuesta en el flujo de par de accionamiento en el lado del accionamiento de entrada giratorio,
 - 10 - una parte de accionamiento de salida dispuesta en el flujo de par de accionamiento en el lado del accionamiento de salida giratorio,
 - una conexión en serie a partir de un resorte de torsión helicoidal y un embrague unidireccional que está dispuesta en el flujo de par de accionamiento entre la parte de accionamiento de entrada y la parte de accionamiento de salida, que permite rectificar la parte de accionamiento de salida en la dirección de rotación del accionamiento de entrada con respecto a la parte de accionamiento de entrada,
 - 15 - una primera placa de resorte dispuesta en el flujo de par de accionamiento del lado de la parte de accionamiento de entrada para el primer extremo del resorte de torsión helicoidal
 - 20 - y una segunda placa de resorte dispuesta en el flujo de par de accionamiento del lado de la parte de accionamiento de salida para el segundo extremo del resorte de torsión helicoidal.
- 25 Las placas de resorte se elevan axialmente en forma de rampa, y los extremos de resorte de torsión helicoidal que se encuentran en las mismas ensanchan radialmente el resorte de torsión helicoidal mediante la transmisión del par de accionamiento.
- 30 La invención se refiere además a una transmisión por correa de unidad auxiliar con un desacoplador del tipo mencionado.
- Dichos desacopladores (*decoupler*, en inglés) se diseñan típicamente como desacopladores de polea de transmisión de una transmisión por correa de unidad auxiliar de un motor de combustión interna. Se pueden disponer como desacopladores de cigüeñal en el cigüeñal o como desacopladores de generador en el generador y compensar la
- 35 ocurrencia de vibraciones torsionales e irregularidades giratorias del cigüeñal en la transmisión por correa de unidad auxiliar o en el generador. La conexión en serie a partir del embrague unidireccional y el resorte de torsión helicoidal transmite el par de accionamiento desde la parte de accionamiento de entrada a la parte de accionamiento de salida en el estado cerrado del embrague unidireccional, en el que la elasticidad del resorte de torsión helicoidal suaviza las irregularidades giratorias. Cuando la parte de accionamiento de entrada gira con retraso, el embrague unidireccional se abre, con lo que, en cambio, no se puede transmitir un par de torsión significativo desde la parte de accionamiento de salida a la parte de accionamiento de entrada. En el caso del desacoplador de generador, el eje del generador, que tiene una inercia de masa relativamente alta, puede rectificar su polea de transmisión.
- 40
- Se desprende un desacoplador de generador genérico, por ejemplo, a partir del documento US 8,047,920 B2. El embrague unidireccional está diseñado como una correa de bucle, que está dispuesta en la conexión en serie del lado del accionamiento de entrada y radialmente entre el resorte de torsión helicoidal y la polea de transmisión. Aunque la correa de bucle está abierta cuando se rectifica el eje de generador, el par de fricción entre el revestimiento interno de la polea de transmisión y la correa de bucle que se ajusta a la misma puede conducir a una rotación relativa de las dos placas de resorte, con lo que los extremos del resorte de torsión helicoidal se alejan de los extensos niveles de
- 50 contacto del resorte de las placas de resorte en forma de rampa y suben por sus rampas. El espacio de montaje axial para el resorte de torsión helicoidal, que disminuye efectivamente como resultado de la geometría de la rampa, puede hacer que el resorte de torsión helicoidal presione axialmente las dos placas de resorte entre sí y, por lo tanto, fuerce en cierto modo axialmente el desacoplador de la polea de transmisión. Una consecuencia igualmente no deseada es la sorprendente acústica del desacoplador si uno o ambos extremos de resorte suben repetidamente por las rampas y se ajustan en retroceso en los niveles después de cada giro.
- 55
- Como solución a este problema, el documento US 8,047,920 B2 propone un mecanismo que bloquea la rotación relativa no deseada de las dos placas de resorte. En el modo de rectificación, ambas placas de resorte giran a continuación sincrónicamente y como una unidad con el resorte de torsión helicoidal, y evitan de este modo la aceleración por las rampas de los extremos del resorte. El bloqueo se realiza de manera constructiva por medio de topes giratorios que se fijan, por un lado, a la parte de accionamiento de salida y, por otro lado, a la placa de resorte en el lado de accionamiento de entrada y arrastran consigo esta placa de resorte en el modo de rectificación.
- 60
- Partiendo de esto, la presente invención tiene el objetivo de especificar un desacoplador del tipo mencionado al principio con una estructura alternativa que también evita que el resorte de torsión helicoidal suba en las rampas.
- 65

La solución a esto surge de las características de la reivindicación 1. En consecuencia, los extremos de resorte de torsión helicoidal y las placas de resorte deben tener topes giratorios mutuos, que impiden respectivamente una rotación relativa de la segunda placa de resorte con respecto al segundo extremo de resorte de torsión helicoidal y el primer extremo de resorte de torsión helicoidal con respecto a la primera placa de resorte en la dirección de rotación del accionamiento.

La invención se basa en el principio de que el resorte de torsión helicoidal por sí mismo acopla de forma giratoria las dos placas de resorte entre sí para evitar la aceleración de rampa no deseada de los extremos de resorte. Esto se realiza de forma constructiva dado que el resorte de torsión helicoidal no solo puede cargarse en la dirección en la que transmite el par de accionamiento con la expansión radial del cuerpo de arrollamiento. De hecho, el resorte de torsión helicoidal también se puede cargar en un grado suficientemente alto en la dirección opuesta del par en el que se contrae radialmente. Solo la combinación de la elasticidad de resorte suficientemente grande en ambas direcciones de par de torsión en el modo de rectificación del desacoplador lo fuerza de modo que el resorte de torsión helicoidal y las dos placas de resorte giran como una unidad, de modo que se evite la rectificación de la segunda placa de resorte, lo que provoca la aceleración de rampa no deseada en comparación con la primera placa de resorte.

En función de la posición del resorte de torsión helicoidal dentro de la conexión en serie con el embrague unidireccional, pueden tener lugar los siguientes estados en el modo de rectificación del desacoplador:

- si el resorte de torsión helicoidal se coloca en el lado del accionamiento de salida, es decir, en el flujo de par de accionamiento detrás del embrague unidireccional, entonces la segunda placa de resorte que gira con el accionamiento de salida rectificado arrastra el segundo extremo de resorte de torsión helicoidal y el primer extremo de resorte de torsión helicoidal arrastra la primera placa de resorte contra la fricción del embrague unidireccional abierto. Por tanto, en el modo de rectificación del desacoplador, tanto las placas de resorte como el resorte de torsión helicoidal giran como una unidad sin la aceleración de rampa no deseada.

- si el resorte de torsión helicoidal se coloca en el lado de accionamiento de entrada, es decir, en el flujo de par de accionamiento, frente al embrague unidireccional, entonces la segunda placa de resorte en el lado de accionamiento de salida golpea en el segundo extremo de resorte de torsión helicoidal y el primer extremo de resorte de torsión helicoidal en la primera placa de resorte. La unidad formada a partir de las placas de resorte y el resorte de torsión helicoidal gira como una unidad con el accionamiento de entrada giratorio rectificado contra la fricción del embrague unidireccional abierto sin la aceleración de rampa no deseada.

La elasticidad del resorte de torsión helicoidal en ambas direcciones de par se logra preferentemente mediante topes giratorios, que se pueden separar uno del otro y, en consecuencia, son fáciles de montar. Como alternativa a las uniones positivas y desmontables, los topes giratorios también se pueden fijar cada uno de forma inseparable entre sí. En este caso, por ejemplo, entonces un extremo de resorte y una placa de resorte se fijan entre sí por medio de una unión de ajuste a presión o soldadura, lo cual permite una carga de par de torsión en el resorte de torsión helicoidal que contrae radialmente el cuerpo de arrollamiento. Los dos topes giratorios del lado del resorte de torsión helicoidal son preferentemente simétricos entre sí, de modo que durante un montaje del desacoplador no se requiere una posición de instalación dirigida del resorte de torsión helicoidal.

La inversión de la dirección entre la carga del par de torsión que expande el cuerpo de arrollamiento de resorte radialmente y se contrae radialmente puede tener lugar tanto con poca holgura de transición como con holgura en relación con los topes giratorios que a continuación entran o salen del acoplamiento mutuo.

Otras características de la invención resultan de la siguiente descripción y los dibujos, en los que la invención se representa en principio y con la ayuda de ejemplos de realización. A menos que se mencione lo contrario, las características o componentes iguales o de igual función se proveen con los mismos números de referencia. Muestran:

- Figura 1 una representación de principio de un desacoplador de generador según la invención de una transmisión por correa de unidad auxiliar de un motor de combustión interna;
- Figura 2 el flujo de par de torsión del desacoplador de generador según la figura 1 en modo de rectificación;
- Figura 3 una representación de principio de un desacoplador de cigüeñal según la invención de una transmisión por correa de unidad auxiliar de un motor de combustión interna;
- Figura 4 el resorte de torsión helicoidal de un primer ejemplo de realización en una vista en perspectiva;
- Figura 5 una placa de resorte asociada con el resorte de torsión helicoidal del primer ejemplo de realización en una vista en perspectiva;
- Figura 6 el resorte de torsión helicoidal de un segundo ejemplo de realización en una vista en perspectiva;

- Figura 7 una placa de resorte asociada con el resorte de torsión helicoidal del segundo ejemplo de realización en una vista en perspectiva;
- 5 Figura 8 una placa de resorte alternativa asociada con el resorte de torsión helicoidal del segundo ejemplo de realización en una vista en perspectiva;
- Figura 9 el resorte de torsión helicoidal de un tercer ejemplo de realización en una vista en perspectiva;
- 10 Figura 10 una placa de resorte asociada con el resorte de torsión helicoidal del tercer ejemplo de realización en una vista en perspectiva;
- Figura 11 el resorte de torsión helicoidal de un cuarto ejemplo de realización junto con un embrague unidireccional y una parte de accionamiento de salida asociada con una placa de resorte integral en una representación en despiece en perspectiva.
- 15

La figura 1 muestra una representación de principio de un desacoplador 1 dispuesto en el generador de una transmisión por correa de unidad auxiliar de un motor de combustión interna. Este transmite el par de accionamiento de la correa 2 como accionamiento de entrada giratorio 3 al eje de generador 4 como un accionamiento de salida giratorio 5 y comprende los siguientes componentes en el flujo de par de accionamiento:

20

- una polea de transmisión 6 rodeada por la correa 2 como una parte de accionamiento de entrada 7 dispuesta en el lado de accionamiento de entrada,

25 - un buje 8 fijado en el eje de generador 4 como una parte de accionamiento de salida 9 dispuesta en el lado de accionamiento de salida,

30 - una conexión en serie de un embrague unidireccional 10 y un resorte de torsión helicoidal 11, dispuesta entre la polea de transmisión 6 y el buje 8, cuyo primer extremo 12 discurre del lado de la polea de transmisión 6 y su segundo extremo 13 discurre del lado del buje 8,

- una primera placa de resorte 14 para el primer extremo de resorte de torsión helicoidal 12 y

- una segunda placa de resorte 15 para el segundo extremo de resorte de torsión helicoidal 13.

35 El accionamiento del generador se realiza en la dirección de rotación que se dibuja en el eje de generador 4, es decir, en el sentido horario, si se observa la transmisión por correa desde la izquierda en la figura.

40 El resorte de torsión helicoidal 11 que sirve para la transmisión elástica del par de accionamiento desde la polea de transmisión 6 al eje de generador 4 está sujeto entre la primera placa de resorte 14 del lado de accionamiento de entrada y la segunda placa de resorte 15 del lado de accionamiento de salida, tanto circunferencialmente como con una ligera precarga axial. La primera placa de resorte 14 es giratoria tanto con respecto a la polea de transmisión 6 como con respecto al buje 8 y está conectada a la polea de transmisión 6 únicamente de forma solidaria en rotación mediante el embrague unidireccional cerrado 10. La segunda placa de resorte 15 está conectada de forma solidaria en rotación al buje 8. Ambas placas de resorte 14, 15 se elevan respectivamente (sobre la circunferencia de sus lados frontales) axialmente en forma de rampa y, por lo tanto, están configuradas sustancialmente complementarias a los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 que descansan sobre las placas de resorte 14 y 15. La transmisión del par de accionamiento se lleva a cabo en ambos extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 respectivamente por contacto de presión entre los lados frontales 16 de los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 y un nivel 18 formado por la rampa axial 17 de cada placa de resorte 14, 15, de modo que el cuerpo de arrollamiento del resorte de torsión helicoidal 11 se expande radialmente bajo la carga del par de accionamiento de sus extremos 12, 13.

50

55 Las flechas dibujadas en la figura 1 en las placas de resorte 14, 15 simbolizan el flujo del par de accionamiento en el desacoplador 1 cuando la polea de transmisión 6 acciona el buje 8 en la dirección de rotación del accionamiento cuando el embrague unidireccional 10 está cerrado. En este caso, el par de accionamiento se transmite, por un lado, desde el nivel 18 de la primera placa de resorte 14 al lado frontal 16 del primer extremo de resorte de torsión helicoidal 12 y, por otro lado, desde el lado frontal 16 del segundo extremo de resorte de torsión helicoidal 13 al nivel 18 de la segunda placa de resorte 15.

60 La figura 2 muestra el otro estado operativo del desacoplador 1, en el que el eje de generador (lento) 4 rectifica la polea de transmisión 6 en la dirección de rotación que se dibuja sobre el mismo. Se evita una aceleración no permitida de uno o ambos extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 en las rampas 17 de las placas de resorte 14, 15 mediante topes giratorios mutuos 19, 20 en ambos extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 o en ambas placas de resorte 14, 15. Los topes giratorios 19 del lado del resorte de torsión helicoidal 11 están formados respectivamente como proyecciones axiales en sus extremos 12, 13, y los topes giratorios 20 del lado de las placas de resorte 14, 15 están formados respectivamente por rebajos axiales (véase la figura 1) en los que sobresalen las proyecciones.

65

De forma similar a la figura 1, las flechas dibujadas en la figura 2 simbolizan el flujo de par de torsión en el desacoplador 1 cuando la polea de transmisión 6 se rectifica por el buje 8 en la dirección de rotación de accionamiento cuando el embrague unidireccional 10 está abierto. En este caso, un par de torsión que arrastra el resorte de torsión helicoidal 11 se transmite, por un lado, desde el tope giratorio 20 de la segunda placa de resorte 15 al tope giratorio 19 del segundo extremo de resorte de torsión helicoidal 13 y, por otro lado, desde el tope giratorio 19 del primer extremo de resorte de torsión helicoidal 12 al tope giratorio 20 de la primera placa de resorte 14. El flujo de este par de arrastre, cuya magnitud depende de la fricción de contacto del embrague unidireccional abierto 10 con sus compañeros de contacto, obliga a las dos placas de resorte 14, 15 a girar junto con el resorte de torsión helicoidal 11 que transmite por sí solo el par de arrastre. Dado que las placas de resorte 14, 15 solo pueden girarse una con respecto a la otra dentro del alcance de la elasticidad de torsión del resorte de torsión helicoidal 11, siempre se evita la aceleración no deseada de los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 en las rampas 17.

La figura 3 muestra una representación de principio de un desacoplador 1', que acciona la transmisión por correa de unidad auxiliar de un motor de combustión interna. En este caso, el cigüeñal 21 es el accionamiento de entrada giratorio 3 y la correa 2 es el accionamiento de salida giratorio 5. El desacoplador 1' comprende los siguientes componentes en el flujo de par de accionamiento:

- un eje 22 fijado al cigüeñal 21 como la parte de accionamiento de entrada 7 dispuesta en el lado de accionamiento de entrada,

- una polea de transmisión 6 rodeada por la correa 2 como una parte de accionamiento de salida 9 dispuesta en el lado de accionamiento de salida,

- una conexión en serie de un resorte de torsión helicoidal 11 y un embrague unidireccional 10, dispuesta entre el eje 22 y la polea de transmisión 6, en el que el primer extremo de resorte de torsión helicoidal 12 discurre en el lado del eje 22 y el segundo extremo de resorte de torsión helicoidal 13 discurre en el lado de la polea de transmisión 6,

- una primera placa de resorte 14 para el primer extremo de resorte de torsión helicoidal 12 y

- una segunda placa de resorte 15 para el segundo extremo de resorte de torsión helicoidal 13.

El accionamiento de la correa 2 se realiza en la dirección de rotación que se dibuja en el cigüeñal 21, es decir, también en el sentido horario, si se observa la transmisión por correa desde la izquierda en la figura. Dado que el accionamiento de entrada giratorio y el accionamiento de salida giratorio están dispuestos de forma intercambiada de izquierda a derecha en comparación con la figura 1, el resorte de torsión helicoidal 11 también tiene una dirección de enrollamiento invertida opuesta en relación con el mismo. Sin embargo, con respecto a la prevención de la aceleración por la rampa según la invención por medio de los topes giratorios 19, 20, las explicaciones anteriores de las figuras 1 y 2 se aplican de forma análoga.

En las figuras 1 a 3, la secuencia del embrague unidireccional 10 y el resorte de torsión helicoidal 11 que forman la conexión en serie también se puede intercambiar con respecto al flujo del par de accionamiento. A continuación, en el modo de rectificación, las unidades formadas respectivamente a partir de las placas de resorte 14, 15 y el resorte de torsión helicoidal 11 respectivamente rotarían sincrónicamente con la polea de transmisión 6. Además, la holgura circunferencial de los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 dibujada en los topes giratorios 19, 20 también se puede eliminar.

El resorte de torsión helicoidal 11 representado en la figura 4 y una placa de resorte 14 según la figura 5 representan un primer ejemplo de realización de topes giratorios 19, 20 según la invención. Ambos extremos 12, 13 del resorte de torsión helicoidal 11 enrollado a partir de un alambre de resorte con una sección transversal rectangular están angulados axialmente hacia afuera. La placa de resorte 14 tiene en el área del nivel 18 formado por la rampa axial 17 un rebajo axial como tope giratorio 20, dentro del cual sobresale la parte angular del extremo de resorte de torsión helicoidal 12 como tope giratorio 19 y golpea contra el límite circunferencial 23 del rebajo 20.

Los pares de flechas dibujados en la figura 4 simbolizan la entrada del par de torsión en los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13. Las flechas que actúan sobre sus lados frontales 16 indican el par de accionamiento, que se transmite elásticamente por el resorte de torsión helicoidal 11 que se ensancha en este caso radialmente desde el accionamiento de entrada giratorio al accionamiento de salida giratorio. Las flechas pequeñas actúan en los lados posteriores de los lados frontales 16, que sirven como topes giratorios 19 del lado del resorte e indican el par de arrastre que se transmite desde el resorte de torsión helicoidal 11 que en este caso se contrae radialmente desde la segunda placa de resorte 15 del lado del accionamiento de salida a la primera placa de resorte 14 en el lado del accionamiento de entrada.

El resorte de torsión helicoidal 11 representado en la figura 6 forma un segundo ejemplo de realización de la invención junto con la placa de resorte 14 según la figura 7. En este caso, los topes giratorios 19 del lado del resorte están

formados por los lados internos radiales de los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13, que están angulados radialmente hacia adentro y salen aproximadamente en forma secante en relación con el cuerpo de arrollamiento cilíndrico del resorte de torsión helicoidal 11. El tope giratorio 20 del lado de la placa de resorte asociado está formado por un tramo interno que, respectivamente en la dirección circunferencial del resorte, comienza desde el nivel 18 y está inclinado sustancialmente de forma complementaria al extremo de resorte de torsión helicoidal 12 y se acopla detrás del mismo radialmente en el interior. Este acoplamiento posterior permite la entrada del par de arrastre que se contrae radialmente el resorte de torsión helicoidal 11.

La placa de resorte 14 representada en la figura 8 es una variante de la placa de resorte 14 según la figura 7. En este ejemplo de realización, tanto el tramo interno 20 como el tramo externo 24 se extienden desde el nivel 18 en la dirección circunferencial del resorte. El tramo externo 24 discurre sustancialmente con la fuerza del alambre de resorte equidistante con respecto al tramo interno 20 y evita la desviación radial hacia afuera del extremo de resorte de torsión helicoidal 12 sujeto entre los dos tramos 20, 24 cuando la fuerza de tracción que genera el par de arrastre actúa sobre el mismo.

En el tercer ejemplo de realización según las figuras 9 y 10, los topes giratorios 19, 20 según la invención están formados del lado del resorte de torsión helicoidal 11 por rebajos axiales en los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 y del lado de las placas de resorte 14, 15 por proyecciones axiales que se elevan desde las rampas 17 y en las que sobresalen los rebajos 19.

La figura 11 muestra, como el cuarto ejemplo de realización, una disposición invertida de los topes giratorios 19, 20, que corresponden a las realizaciones según las figuras 1 a 3. Los topes giratorios 19, 20 están formados del lado del resorte de torsión helicoidal 11 por las proyecciones axiales en los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 y del lado de las placas de resorte 14, 15 por rebajos axiales en las rampas 17 en las que sobresalen las proyecciones 19. La representación en despiece muestra el embrague unidireccional 10 en el lado izquierdo del resorte de torsión helicoidal 11 y el buje 8 del desacoplador de generador 1 en el lado derecho del resorte de torsión helicoidal 11. El embrague unidireccional 10 es una correa de bucle colocada en el lado de accionamiento de entrada y el buje 8 que se atornilla al eje de generador 4 es una parte integral de la segunda placa de resorte (lado del accionamiento de salida) 15.

Como alternativa a los topes giratorios 19, 20 representados de los extremos de resorte de torsión helicoidal 12, 13 y las placas de resorte 14, 15, se puede considerar una pluralidad de configuraciones adicionales siempre que los topes giratorios puedan actuar sobre los extremos de resorte de torsión helicoidal con el par de arrastre que se contrae radialmente el resorte de torsión helicoidal. Tales alternativas son, por ejemplo:

- proyecciones y/o rebajos no circulares
- proyecciones y rebajos orientados radialmente
- extremos de resorte de torsión helicoidal angulados radialmente hacia fuera
- desviaciones angulares radiales o axiales de los extremos de resorte de torsión helicoidal con ángulos $> 90^\circ$ y $< 180^\circ$

Lista de números de referencia

- 1 desacoplador
- 2 correa
- 3 accionamiento de entrada giratorio
- 4 eje de generador
- 5 accionamiento de salida giratorio
- 6 polea de transmisión
- 7 parte de accionamiento de entrada
- 8 buje
- 9 parte de accionamiento de salida
- 10 embrague unidireccional

	11	resorte de torsión helicoidal
	12	primer extremo de resorte de torsión helicoidal
5	13	segundo extremo de resorte de torsión helicoidal
	14	primera placa de resorte
	15	segunda placa de resorte
10	16	lado frontal de un extremo de resorte de torsión helicoidal
	17	rampa de una placa de resorte
15	18	nivel
	19	tope giratorio de un extremo de resorte de torsión helicoidal
	20	tope giratorio de una placa de resorte
20	21	cigüeñal
	22	eje
25	23	límite del rebajo axial de una placa de resorte
	24	tramo externo de una placa de resorte

REIVINDICACIONES

1. Desacoplador para transmitir un par de accionamiento desde un accionamiento de entrada giratorio (3) a un accionamiento de salida giratorio (5), que comprende:
- 5 - una parte de accionamiento de entrada (7) dispuesta en el flujo de par de accionamiento del lado del accionamiento de entrada giratorio (3),
- 10 - una parte de accionamiento de salida (9) dispuesta en el flujo de par de accionamiento del lado del accionamiento de salida giratorio (5),
- 15 - una conexión en serie a partir de un resorte de torsión helicoidal (11) y un embrague unidireccional (10) que está dispuesta en el flujo de par de accionamiento entre la parte de accionamiento de entrada (7) y la parte de accionamiento de salida (9), lo que permite rectificar la parte de accionamiento de salida (9) en la dirección de rotación del accionamiento de entrada con respecto a la parte de accionamiento de entrada (7),
- 20 - una primera placa de resorte (14) dispuesta en el flujo de par de accionamiento del lado de la parte de accionamiento de entrada (7) para el primer extremo (12) del resorte de torsión helicoidal (11)
- y una segunda placa de resorte (15) dispuesta en el flujo de par de accionamiento en el lado de la parte de accionamiento de salida (9) para el segundo extremo (13) del resorte de torsión helicoidal (11),
- 25 en el que las placas de resorte (14, 15) se elevan axialmente en forma de rampa, y en el que los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) que descansan sobre las mismas expanden radialmente el resorte de torsión helicoidal (11) mediante la transmisión del par de accionamiento, **caracterizado por que** los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) y las placas de resorte (14, 15) tienen topes giratorios mutuos (19, 20), que impiden respectivamente una rotación relativa de la segunda placa de resorte (15) con respecto al segundo extremo de resorte de torsión helicoidal (13) y el primer extremo de resorte de torsión helicoidal (12) con respecto a la primera placa de resorte (14)
- 30 en la dirección de rotación del accionamiento, de modo que en caso de que se abra el embrague unidireccional (10) se transfiere un par de torsión que arrastra el resorte de torsión helicoidal (11) en el lado del accionamiento de salida desde el tope giratorio (20) de la segunda placa de resorte (15) al tope giratorio (19) del segundo extremo de resorte de torsión helicoidal (13) y en el lado del accionamiento de entrada desde el tope giratorio (19) del primer extremo de resorte de torsión helicoidal (12) al tope giratorio (20) de la primera placa de resorte (14).
- 35 2. Desacoplador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los topes giratorios (19, 20) del lado del resorte de torsión helicoidal (11) están formados por los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) angulados axialmente hacia afuera y en el lado de las placas de resorte (14, 15) están formados por los límites circunferenciales (23) de los rebajos axiales, en los que sobresalen los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13).
- 40 3. Desacoplador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los topes giratorios (19, 20) del lado del resorte de torsión helicoidal (11) están formados por extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) angulados radialmente hacia dentro y del lado de las placas de resorte (14, 15) por los tramos internos que acoplan desde atrás los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) radialmente en el interior.
- 45 4. Desacoplador según la reivindicación 3, **caracterizado por que** los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) se apoyan radialmente en el exterior contra los tramos externos (24) de las placas de resorte (14, 15).
- 50 5. Desacoplador según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los tramos externos (24) discurren sustancialmente equidistantes de los tramos internos.
- 55 6. Un desacoplador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los topes giratorios (19, 20) del lado del resorte de torsión helicoidal (11) están formados por rebajos axiales en los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) y del lado de las placas de resorte (14, 15) por proyecciones axiales que sobresalen en los rebajos.
7. Desacoplador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los topes giratorios (19, 20) del lado del resorte de torsión helicoidal (11) están formados por proyecciones axiales en los extremos de resorte de torsión helicoidal (12, 13) y del lado de las placas de resorte (14, 15) por rebajos axiales en los que sobresalen las proyecciones.
- 60 8. Transmisión por correa de unidad auxiliar de un motor de combustión interna, que comprende un desacoplador (1) según una de las reivindicaciones anteriores y un generador accionado por el desacoplador (1) con un eje de generador (4), **caracterizada por que:**
- el accionamiento de entrada giratorio (3) es la correa (2) de la transmisión por correa,
- 65 - la parte de accionamiento de entrada (7) es una polea de transmisión (6),

ES 2 792 900 T3

- el accionamiento de salida giratorio (5) es el eje de generador (4) y
- la parte de accionamiento de salida (9) es un buje (8) que se fija en el eje de generador (4).

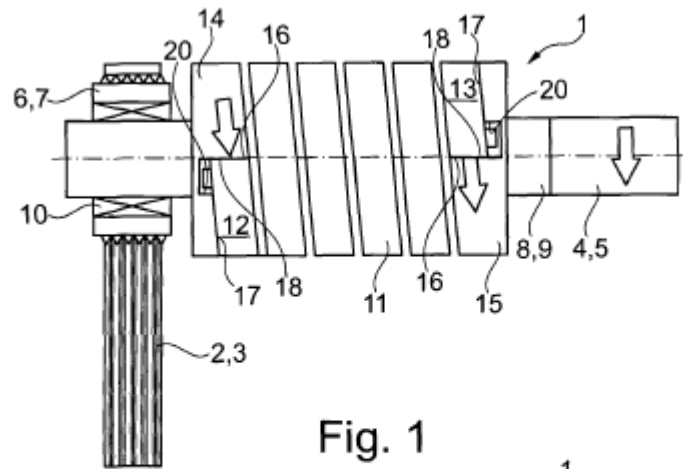


Fig. 1

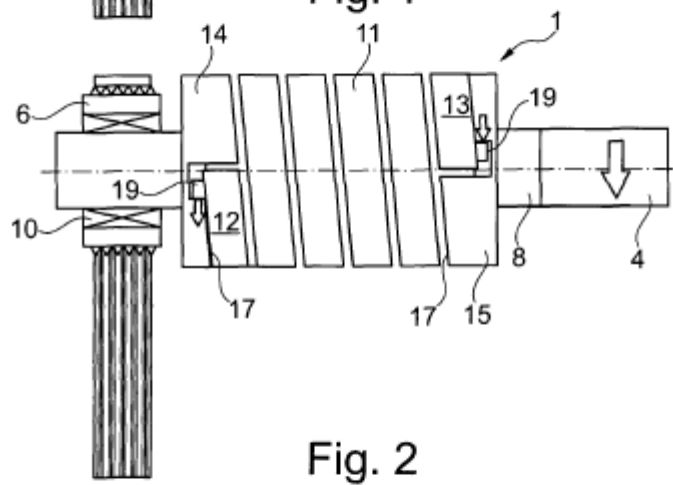


Fig. 2

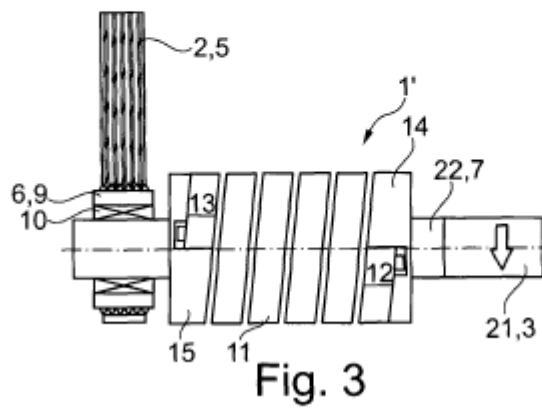


Fig. 3

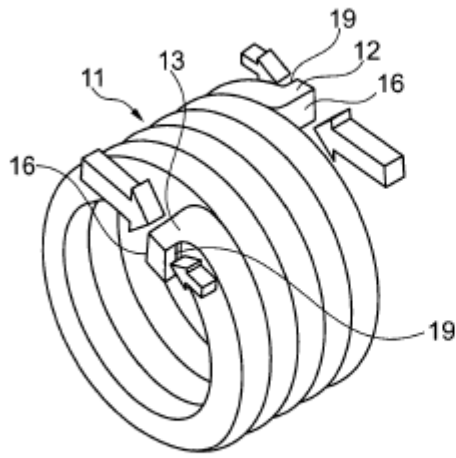


Fig. 4

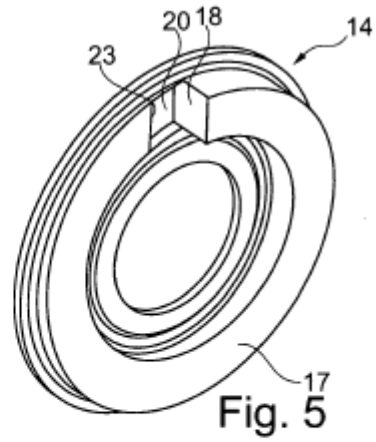


Fig. 5

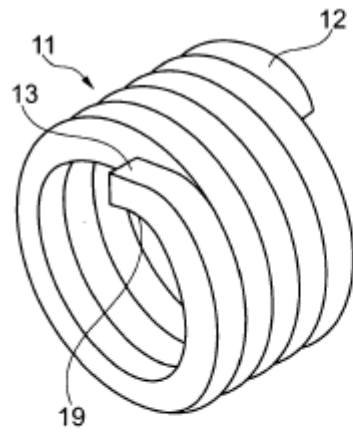


Fig. 6

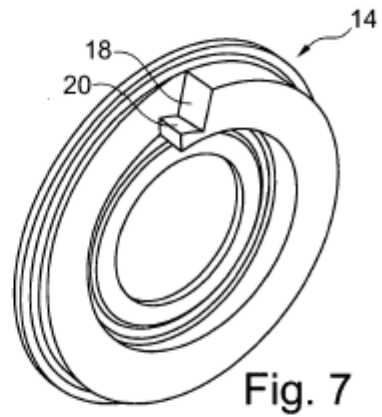


Fig. 7

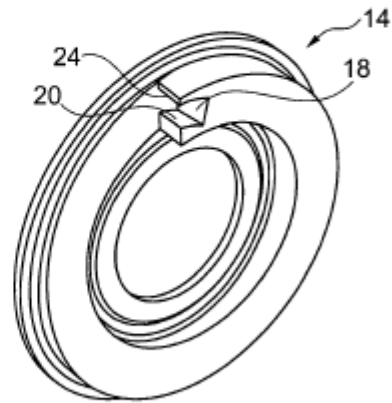


Fig. 8

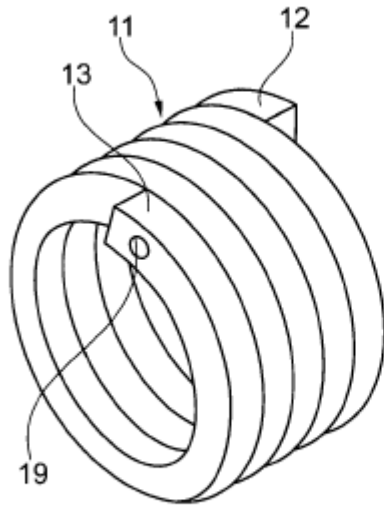


Fig. 9

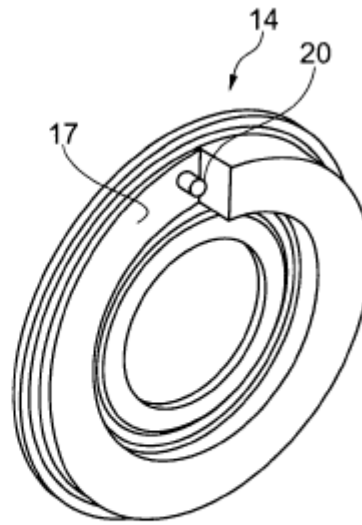


Fig. 10

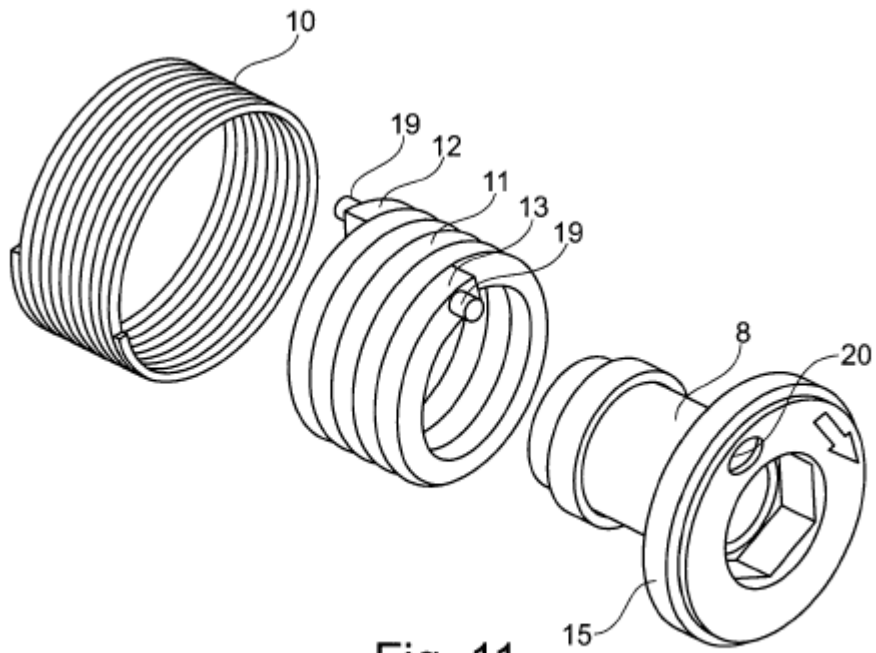


Fig. 11