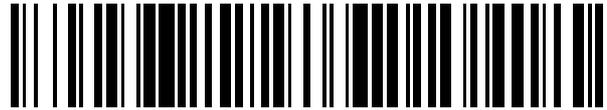


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 409**

51 Int. Cl.:

**F16D 41/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2014 PCT/JP2014/084070**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15098925**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2014 E 14874291 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3101298**

54 Título: **Soporte dividido, embrague unidireccional, y junta para dispositivo de generación de energía**

30 Prioridad:

**25.12.2013 JP 2013267275**

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

**31.03.2020**

73 Titular/es:

**JTEKT CORPORATION (100.0%)  
5-8, Minamisemba 3-chome, Chuo-ku  
Osaka-shi, Osaka 542-8502, JP**

72 Inventor/es:

**FUJIWARA, HIDEKI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 751 409 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

Soporte dividido, embrague unidireccional, y junta para dispositivo de generación de energía

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una jaula de tipo dividido utilizada para un embrague unidireccional, un embrague y una junta para un dispositivo de generación de energía que incorpora dicho embrague unidireccional. Una jaula de tipo dividido y un embrague unidireccional que presentan las características del preámbulo de la reivindicación 1 son conocidos a partir del documento JP 2013 231448 A.

### Técnica antecedente

10 Como dispositivo de generación de energía eólica, es conocido un dispositivo en el que una pala recibe viento, un árbol principal conectado a la pala rota y la velocidad de rotación del árbol principal se incrementa mediante un multiplicador de la velocidad para accionar un generador de energía. Este tipo de dispositivo de generación de energía eólica presenta el problema de que los cambios de la velocidad del viento y de la dirección del viento cambian el número de rotaciones transmitidas desde la pala hasta el generador de energía por medio del árbol principal, hasta multiplicador de la velocidad y elementos accesorios lo que reduce la eficiencia de la generación de energía.

15 Por consiguiente, para mejorar la eficiencia de la generación de energía el actual solicitante ha ya propuesto, en el documento JP-A-2013-060825, un dispositivo de generación de energía eólica en el que un embrague unidireccional está dispuesto entre el multiplicador de la velocidad y el generador de energía. En este dispositivo de generación de energía eólica, incluso si la velocidad del viento y elementos accesorios cambian para reducir la velocidad de rotación del árbol principal, mediante la desconexión del árbol de salida de multiplicador de la velocidad y del árbol de entrada del generador de energía mediante el embrague unidireccional, el árbol de entrada del generador de energía puede seguir rotando por inercia sin que se reduzca rápidamente la velocidad, de manera que la velocidad de rotación media del árbol de entrada se puede incrementar para mejorar la eficiencia de la generación de energía.

20 El embrague unidireccional arriba mencionado está provisto de, como se muestra en la FIG. 8, un anillo 101 interno, un anillo 102 externo, una pluralidad de rodillos (elementos de encaje) 103, una jaula 104 con forma de anillo que soporta estos rodillos 103 a intervalos predeterminados en la dirección circunferencial y unos muelles 105 que empujan elásticamente los rodillos 103 hacia un lado en la dirección circunferencial. En la jaula 104, un par de porciones 106 anulares encaradas en la dirección axial y una pluralidad de porciones 107 de pilar que acoplan las porciones 106 anulares, están formadas de manera integral y unos receptáculos 108 para alojar un rodillo 103 y un muelle 105, están formados entre las porciones 106 anulares y las porciones 107 de pilar colindantes en la dirección circunferencial. Además, las porciones 107 de pilar están provistas de una porción 109 en saliente que sobresale en la dirección circunferencial para soportar el muelle 105 del receptáculo 108.

25 Sin embargo, dado que los receptáculos 108 están formados por los espacios rodeados por las porciones 106 anulares y por las porciones 107 de pilar y que las porciones 107 de pilar tienen una forma complicada que presenta la porción 109 en saliente, dicho procedimiento en el que la jaula 104 es fabricada mediante entallado, incrementa el coste, lo que no es deseable. Además, aunque se contempla un procedimiento en el que un material de resina sintética es moldeado por inyección para formar de manera integral la jaula 104 que presente la estructura arriba descrita, dado que la jaula 104 utilizada para un dispositivo de generación de energía es de gran tamaño, es difícil formar dicha jaula 104 de gran tamaño mediante moldeo por inyección.

30 Por consiguiente, el actual solicitante ha ya propuesto también, en el documento JP-A-2013-231448, un tipo dividido para que una caja de un embrague unidireccional según lo descrito anteriormente pueda ser fácilmente fabricada (véase el Documento de Patente 2). Esto es, como se muestra en la FIG. 9, esta jaula 90 de tipo dividido presenta un par de porciones 91 anulares encaradas en la dirección axial y una pluralidad de porciones 92 de pilar que son miembros separados de estas porciones 91 anulares, y es ensamblada ajustando las porciones terminales axiales de las porciones 92 de pilar con las porciones 91 anulares.

### Sumario de la invención

#### Problema a resolver por la invención

35 De acuerdo con la jaula 90 de tipo dividido mostrada en la FIG. 9, haciendo que las porciones 91 anulares y las porciones 92 de pilar sean miembros separados, estos pueden ser fabricados individualmente, de manera que la jaula 90 pueda ser fácilmente fabricada. Además, aunque las porciones 92 de pilar presentan una porción 96 en saliente para soportar un muelle no ilustrado, las porciones 92 de pilar que incluyen la porción 96 en saliente pueden fácilmente ser fabricadas, por ejemplo, mediante la realización de un moldeo por inyección.

40 Aunque la consecución de la jaula 90 como de tipo dividido facilita su fabricación según lo arriba descrito, la forma de las porciones terminales (porciones 93 terminales de pilar) de las porciones 92 de pilar y la forma de las porciones 94 rebajadas de las porciones 91 anulares a las cuales se acoplan las porciones 93 terminales de pilar,

son complicadas (véase la IG. 10). La FIG. 10 es una vista aclaratoria en la que las porciones 93 terminales de pilar de la jaula 90 de tipo dividido y sus elementos circundantes se aprecian desde la dirección axial.

La razón por la que la forma de la porción 93 terminal de pilar es complicada es que el muelle 105 que empuje el rodillo 103 hacia un lado en la dirección circunferencial según lo arriba descrito, la reacción F hacia el otro lado en la dirección circunferencial actúa sobre la porción 92 de pilar y se requiere una estructura para la porción 91 anular para soportar esta reacción F a través de la porción 93 terminal de pilar (estructura para transmitirla a la porción 91 anular). Esto es, la razón es que, con el fin de que la porción 91 anular soporte la reacción F, es necesario formar una superficie 95 de recepción de carga sustancialmente ortogonal con la dirección circunferencial sobre el otro lado de la porción 93 terminal de pilar en la dirección circunferencial y situar la superficie 95 de recepción de carga en contacto con una superficie 94a lateral de la porción 94 rebajada. Así mismo, el área de la superficie 95 de recepción de carga está elaborada en gran tamaño para reducir la presión de contacto de la superficie 95 de recepción de carga y la superficie 94a lateral.

Según lo antes descrito, para conseguir que la superficie 95 de recepción de carga presente un área amplia sobre el otro lado de la porción 93 terminal de pilar en la dirección circunferencial, es necesario incrementar la dimensión radial de la porción 93 terminal de pilar y, en consecuencia, la forma de contorno (forma en sección transversal) de la porción 93 terminal de pilar es una forma complicada con muchos salientes y depresiones como se muestra en la FIG. 10. Además, para que la superficie 95 de recepción de carga y la superficie 94a lateral estén en contacto de manera precisa entre sí, es necesario que estas superficies (95, 94a) tengan la misma forma y, por esta razón se requiere una gestión con una precisión dimensional elevada cuando las porciones sean fabricadas. Por esta razón, para la porción 93 terminal de pilar y para la porción 94 rebajada en la que esta es ajustada, no solo hay muchas proyecciones y depresiones y la forma es complicada, sino que también se requiere para su fabricación una gestión dimensional delicada.

Por consiguiente, un objetivo de aspectos de la presente invención es proveer una jaula de tipo dividido con una estructura simplificada, un embrague unidireccional que incorpore esta jaula de tipo dividido y una junta estanca para un dispositivo de generación de energía que incorpore este embrague unidireccional.

#### Medios para resolver el problema

(1) Un aspecto de la presente invención proporciona una jaula de tipo dividido, en la que una pluralidad de receptáculos, cada uno de los cuales aloja un elemento de encaje entre un anillo interno y un anillo externo de un embrague unidireccional, están formados a lo largo de una dirección circunferencial, y un muelle dispuesto dentro de cada receptáculo empuje el elemento de encaje hacia un lado en la dirección circunferencial para de esta forma determinar que se produzca una reacción hacia el otro en la dirección circunferencial, incluyendo la jaula de tipo dividido: un par de porciones anulares que están dispuestas entre el anillo interno y el anillo externo para situarse enfrentadas en dirección axial, y que incluyen una pluralidad de porciones rebajadas formadas sobre un lado periférico interno a intervalos en la dirección circunferencial; y una porción de pilar que es un miembro separado del par de porciones anulares, el cual incluye unas porciones terminales de pilar a ambos lados terminales en la dirección axial y ajustadas dentro de las porciones rebajadas y sobre las cuales actúa la reacción, en la que la porción rebajada incluye una superficie en forma de cuña que forma un espacio en forma de cuña entre la superficie en forma de cuña y una superficie periférica exterior del anillo interno, resultando la superficie en forma de cuña más estrecha en dirección radial hacia el otro en la dirección circunferencial y en la que la porción terminal de pilar presenta una forma en cuña en la que una dimensión radial disminuye hacia el otro lado en la dirección circunferencial e incluye una superficie exterior radial que contacta con la superficie en forma de cuña y una superficie interior radial que contacta con la superficie periférica externa del anillo interno.

De acuerdo con este aspecto, las porciones terminales de pilar, que presentan la forma en cuña en la que la dimensión radial disminuye hacia el otro lado en la dirección circunferencial, están acopladas en los espacios con forma de cuña formados entre las superficies con forma de cuña de las porciones rebajadas de las porciones anulares y la superficie periférica externa del anillo interna y que resultan más estrechas en la dirección axial hacia el otro en la dirección circunferencial. Las superficies exteriores radiales de las porciones terminales de pilar contactan con las superficies con forma de cuña de las porciones rebajadas y las superficies interiores radiales de las porciones terminales de pilar contactan con la superficie periférica externa del anillo interno. Por esta razón, al empujar los muelles el elemento de encaje hacia un lado en la dirección circunferencial, su reacción (la reacción hacia el otro lado en la dirección circunferencial) actúa sobre la porción de pilar; sin embargo, dado que las porciones terminales de pilar con forma de cuña están acopladas en los espacios con forma de cuña y la reacción es transmitida desde las superficies exteriores radiales y las superficies interiores radiales de las porciones terminales de pilar hasta las porciones anulares y el anillo interno, es innecesaria una superficie de recepción de carga dispuesta sobre el otro lado en la dirección circunferencial de las porciones terminales de pilar y sustancialmente ortogonal con la dirección circunferencial, como en la técnica anterior. Por esta razón, la forma de las porciones laterales del pilar se simplifica, y la forma de las porciones rebajadas de las porciones anulares en las que las porciones terminales de pilar están acopladas, también se simplifica, lo que se traduce en una jaula de tipo dividido en la que las estructuras de las porciones están simplificadas.

(2) Además, es preferente que la superficie exterior radial sea una superficie plana, y la superficie con forma de cuña sea también una superficie plana, con lo cual las formas de las superficies exteriores radiales de las porciones terminales de pilar y las superficies con forma de cuña en contacto con las superficies exteriores radiales se simplifican.

5 (3) Además, es preferente que la superficie interior radial sea una superficie plana con lo que la forma de las superficies interiores radiales de las porciones terminales de pilar se simplifica.

(4) De acuerdo con la invención, la dimensión circunferencial de la porción rebajada es mayor que una dimensión circunferencial de la porción terminal de pilar.

10 En este caso, un espacio libre se forma en la dirección circunferencial entre las porciones rebajadas y las porciones terminales de pilar, de manera que el trabajo para ajustar las porciones terminales de pilar dentro de las porciones rebajadas de las porciones anulares (el trabajo de ensamblaje de la porción de pilar y de las porciones anulares) se facilita.

15 (5) Además, otro aspecto de la invención provee un embrague unidireccional que incluye: un anillo interno; un anillo externo concéntrico con el anillo interno; una pluralidad de elementos de encaje dispuestos entre el anillo interno y el anillo externo; una jaula en la que una pluralidad de receptáculos que alojan los elementos de encaje, respectivamente, están formados a lo largo de una dirección circunferencial; y un muelle que está dispuesto dentro del receptáculo, y que empuja el elemento de encaje hacia un lado en la dirección circunferencial, en el que la jaula incluye: un par de porciones anulares que están dispuestas entre el anillo interno y el anillo externo para quedar enfrentadas en dirección axial, y las cuales incluyen una pluralidad de porciones rebajadas formadas sobre un lado periférico interno a intervalos en la dirección circunferencial, y una porción de pilar que es un miembro separado del par de porciones anulares, que incluye las porciones terminales de pilar a ambos lados en la dirección axial y acopladas en las porciones rebajadas, y sobre las que actúa una reacción hacia otro en la dirección circunferencial mediante el muelle, en el que la porción rebajada incluye una superficie con forma de cuña que forma un espacio con forma de cuña entre la superficie con forma de cuña y una superficie periférica externa del anillo interno resultando el espacio con forma de cuña más estrecho en dirección radial hacia el otro en la dirección circunferencial y en el que la porción terminal de pilar presenta una forma de cuña en la que una dimensión radial disminuye hacia el otro lado en la dirección circunferencial e incluye una superficie exterior radial que contacta con la superficie en forma de cuña y una superficie interior radial que contacta con la superficie periférica externa del anillo interno.

20

25

30

De acuerdo con este aspecto, dado que se procura la jaula de tipo dividido de acuerdo con el aspecto (1) en el que las estructuras de las porciones se simplifica, el coste del embrague unidireccional se puede reducir.

35 (6) Además, otro aspecto adicional de la presente invención provee una junta estanca para un dispositivo de generación de energía, incluyendo el dispositivo de generación de energía: un árbol principal que rota durante una potencia externa; un multiplicador de la velocidad que incluye un mecanismo de transmisión de rotación que incrementa una velocidad de rotación del árbol principal y un árbol de salida que genera de salida una rotación de velocidad incrementada mediante el mecanismo de transmisión de la rotación; y un generador de energía que incluye un árbol de entrada que rota mediante la recepción de la rotación del árbol de salida y que genera energía mediante una rotación de un rotor que rota de manera solidaria con el árbol de entrada, en la que la junta estanca para el dispositivo de generación de energía incluye un primer miembro rotativo que rota de manera solidaria con el árbol de salida del multiplicador de la velocidad; un segundo miembro rotativo que rota de manera solidaria con el árbol de entrada del generador de energía; y un embrague unidireccional de acuerdo con el aspecto (5) que está dispuesto entre el primer miembro rotativo y el segundo miembro rotativo.

40

45 De acuerdo con este aspecto, dado que se provee el embrague unidireccional del aspecto (5) anterior, también se puede reducir el coste de la junta.

Ventajas de la invención

50 De acuerdo con la jaula de tipo dividido de un aspecto de la presente invención, las estructuras de las porciones se simplifican, lo que facilita la fabricación. De acuerdo con el embrague unidireccional y con la junta estanca para el dispositivo de generación de energía de otros aspectos de la presente invención, dado que se provee la jaula de tipo dividido en las que las estructuras de las porciones se simplifican, el coste se puede reducir.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista estructural esquemática que muestra un dispositivo de generación de energía.

55 La FIG. 2 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra una junta del dispositivo de generación de energía y sus elementos circundantes.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal longitudinal de un embrague unidireccional.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra una jaula del embrague unidireccional.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva de una porción anular de la jaula.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de una porción de pilar de la jaula.

5 La FIG. 7 es una vista aclaratoria en el que una porción terminal de pilar y sus elementos circundantes se aprecian desde la dirección axial.

La FIG. 8 es una vista en sección transversal de un embrague unidireccional de la técnica anterior.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva de la jaula tipo dividido de la técnica anterior.

10 La FIG. 10 es una vista aclaratoria en la que la porción terminal de pilar de la jaula de tipo dividido de la técnica anterior y sus elementos circundantes se aprecian desde la dirección axial.

### **Modo de llevar a cabo la invención**

15 La FIG. 1 es una vista estructural esquemática que muestra un dispositivo de generación de energía. Este dispositivo de generación de energía es un dispositivo 1 de generación de energía eólica y está provisto de un árbol 2 principal que rota al recibir la potencia eólica (potencia externa), un multiplicador 3 de la velocidad acoplado al árbol 2 principal y un generador 4 de energía acoplado al multiplicador 3 de la velocidad, y la rotación del árbol 2 principal incrementa la velocidad mediante el multiplicador 3 de la velocidad y el generador 4 de energía es accionado por la rotación del árbol cuya velocidad ha sido incrementada, por medio de lo cual se lleva a cabo la generación de energía.

20 El generador 4 de energía está formado por, por ejemplo, un generador de energía por inducción y un árbol 41 de entrada que rota para recibir la velocidad incrementada por el multiplicador 3 de la velocidad, un rotor 42 incorporado en el generador 4 de energía un estator no ilustrado y elementos similares. El rotor 42 está acoplado al árbol 41 de entrada de tal manera que pueda rotar de manera solidaria con él, y el generador 4 de energía genera energía cuando el árbol 41 de entrada rota para accionar el rotor 42.

25 El multiplicador 3 de la velocidad está provisto de un mecanismo 30 de engranajes (mecanismo de transmisión de rotación) que recibe la rotación del árbol 2 principal e incrementa la velocidad de la rotación. El mecanismo 30 de engranajes está provisto de un mecanismo 31 de engranajes planetarios y de un mecanismo 32 de engranajes por pasos de gran velocidad que recibe la rotación de velocidad incrementada por el mecanismo 31 de engranajes planetarios y, así mismo, incrementa la velocidad de rotación.

30 El mecanismo 31 de engranajes planetarios presenta un engranaje 31a interno (engranaje anular), una pluralidad de engranajes 31b planetarios sujetos por un soporte planetario (no mostrado) acoplado al árbol 2 principal de tal manera que pueda rotar de manera solidaria con él, y un engranaje 31c solar que engrana con los engranajes 31b planetarios. Por medio de lo cual, cuando el soporte planetario rota junto con el árbol 2 principal, el engranaje 31c solar rota por medio de los engranajes 31b planetarios y la rotaciones transmitida a un árbol 33 de baja velocidad del mecanismo 32 de engranajes por pasos de gran velocidad.

35 El mecanismo 32 de engranajes por pasos de gran velocidad está provisto del árbol 33 de baja velocidad que incorpora un engranaje 33a de baja velocidad, un árbol 34 intermedio que presenta un primer engranaje 34a intermedio y un segundo engranaje 34b intermedio y un árbol 35 de salida que presenta un engranaje 35a de gran velocidad.

40 El árbol 33 de baja velocidad está compuesto por un árbol de rotación de gran tamaño cuyo diámetro es, por ejemplo, de aproximadamente 1 m, está dispuesto de manera concéntrica con el árbol 2 principal. Ambas porciones terminales del árbol 33 de baja velocidad en la dirección axial son soportadas en rotación por unos cojinetes de rodillos 36a y 36b.

45 El árbol intermedio 34 está dispuesto paralelo al árbol 33 de baja velocidad, y ambas porciones terminales del mismo en la dirección axial están soportadas rotativamente por cojinetes de rodillos 37a y 37b. El primer engranaje 34a intermedio del árbol 34 intermedio engrana con el engranaje 33a de baja velocidad, y el segundo engranaje 34b intermedio engrana con el engranaje 35a de alta velocidad.

El árbol 35 de salida está dispuesto en paralelo con el árbol intermedio 34 y genera de salida un par de torsión. Los lados de una porción 35b terminal de la otra porción (porción terminal de salida) 35c del árbol 35 de salida en la dirección axial son soportados en rotación por los cojinetes de rodillos 38 y 39, respectivamente.

50 Mediante la estructura expuesta, la rotación del árbol 2 principal aumenta de velocidad en tres etapas por la relación de transmisión del mecanismo 31 de engranajes planetarios, la relación de transmisión entre el engranaje 33a de baja velocidad y el primer engranaje 34a intermedio y la relación de transmisión entre el segundo engranaje 34b

intermedio y el engranaje 35a de gran velocidad y es generada de salida a partir del árbol 35 de salida. Esto es, la rotación del árbol 2 principal por la energía eólica incrementa de velocidad en tres etapas mediante el multiplicador 3 de la velocidad y generada de salida desde el árbol 35 de salida, y el generador 4 de energía es accionado por el par de régimen del árbol 35 de salida.

5 Además, el dispositivo 1 de generación de energía eólica está provisto de una junta estanca 9 para el acoplamiento del árbol 35 de salida del multiplicador 3 de la velocidad y el árbol 41 de entrada del generador 4 de energía. La FIG. 2 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la junta 9 y sus elementos circundantes. La junta 9 está dispuesta en un área entre el árbol 35 de salida y el árbol 41 de entrada para permitir la transmisión del par entre el árbol 35 de salida y el árbol 41 de entrada. La junta 9 presenta un primer miembro 5 rotativo, un segundo miembro 6 rotativo, un embrague 7 unidireccional y unos cojinetes de rodillos 8. El embrague 7 unidireccional y los cojinetes de rodillos 8 están dispuestos entre el primer miembro 5 rotativo y el segundo miembro 6 rotativo.

10 El primer miembro 5 rotativo de un miembro de árbol dispuesto de manera concéntrica con el árbol 35 de salida y presenta una porción 51 de brida, una porción 52 de gran diámetro y una porción 53 de pequeño diámetro, por este orden desde una porción terminal de aquél en la dirección axial (la porción terminal izquierda en la FIG. 2) hacia la otra porción terminal en la dirección axial (la porción terminal derecha en la FIG. 2). La porción 51 de brida está fijada sobre una brida 35d de porción terminal del árbol 35 de salida de tal manera que pueda fijarse de manera separable, y el primer miembro 5 rotativo rota de manera solidaria con el árbol 35 de salida.

15 El segundo miembro 6 rotativo está dispuesto de manera concéntrica sobre el exterior del primer miembro 5 rotativo en la dirección radial, y presenta una porción 61 cilíndrica y una porción 62 de brida dispuesta sobre la otra porción terminal de la porción 61 cilíndrica en la dirección axial. Aunque en la presente forma de realización, el segundo miembro 6 rotativo está dispuesto sobre el exterior del primer miembro 5 rotativo en la dirección axial, el primer miembro 5 rotativo puede ser tubular y estar dispuesto sobre el interior sobre el primer miembro 5 rotativo en la dirección radial. La porción 62 de brida está fijada sobre una brida 41a de la porción terminal del árbol 41 de entrada de tal manera que pueda ser fijada de manera separable, y el segundo miembro 6 rotativo rote de manera solidaria con el árbol 41 de entrada.

20 La superficie periférica interna de la porción 61 cilíndrica es una superficie cilíndrica, y un miembro 10 estanco anular está dispuesto entre una porción terminal de la porción 61 cilíndrica en la dirección axial y la porción 52 de gran diámetro del primer miembro 5 rotativo.

25 Los cojinetes de rodillos 8 están dispuestos entre la porción 53 de pequeño diámetro del primer miembro 5 rotativo y la porción 61 cilíndrica del segundo miembro 6 rotativo y soportan el primer miembro 5 rotativo y el segundo miembro 6 rotativo de tal manera que puedan rotar uno con respecto al otro. Los cojinetes de rodillo 8 están constituidos cada uno por un cojinete de rodillos cilíndrico y están provisto de un anillo 81 interno, de un anillo 82 externo y de una pluralidad de rodillos 83 cilíndricos dispuestos de forma rotativo entre el anillo 81 interno y el anillo 82 externo. Un área A y un área C situadas sobre ambas porciones terminales axiales de la porción 61 cilíndrica del segundo miembro 6 rotativo, desempeñan la misma función que los anillos 82 externos de los cojinetes de rodillos 8 y una superficie 82a de anillo de rodadura anular del anillo 82 externo está formada sobre las superficies internas de las áreas A y C. Los rodillos 83 cilíndricos están dispuestos entre la superficie 82a de anillo de rodadura externo y la superficie 81a de anillo de rodadura interno formado sobre la periferia externa del anillo 81 interno.

30 La FIG. 3 es una vista en sección transversal del embrague 7 unidireccional. En la FIG. 2 y la FIG. 3, el embrague 7 unidireccional está provisto de un anillo 71 interno, de un anillo 72 externo concéntrico con el anillo 71 interno, de una pluralidad de rodillos 73 (elementos de encaje) dispuestos entre una superficie 71a periférica externa del anillo 71 interno y una superficie 72a periférica interna del anillo 72 externo, una jaula 74 en la que una pluralidad de receptáculos 78 que alojan los rodillos 73 están formados a lo largo de la dirección circunferencial, y de unos muelles 75 dispuestos en los receptáculos 78 y que empujan elásticamente los rodillos 73 hacia un lado en la dirección circunferencial (en la FIG. 3, la dirección en el sentido de las agujas del reloj).

35 El anillo 71 interno está acoplado y fijado externamente a la parte central de la porción 53 de pequeño diámetro del primer miembro 5 rotativo en la dirección axial (véase la FIG. 2) y rota de manera solidaria con el primer miembro 5 rotativo. Un área B de la parte central de la porción 61 cilíndrica del segundo miembro 6 rotativo en la dirección axial desempeña la misma función que el anillo 72 externo del embrague 7 unidireccional. Los rodillos 73 son cilíndricos y están dispuestos en número de ocho en la dirección circunferencial en la presente forma de realización. Los muelles 75 están constituidos por un muelle helicoidal de compresión y están individualmente alojados en los receptáculos 78 de la jaula 74.

40 Aunque, en la presente forma de realización, el segundo miembro 6 rotativo es utilizado de la misma manera que el anillo 72 externo del embrague 7 unidireccional y que los anillos 82 externos de los cojinetes de rodillos 8, estos anillos externos 72 y 82 pueden estar dispuestos por separado respecto del segundo miembro 6 rotativo.

45 En la FIG. 3, las superficies 71a1 de leva planas (planares) en el mismo número (ocho) que el de los rodillos 73 están formados sobre la superficie 71a periférica externa del anillo 71 interno, y la superficie 72a periférica interna del anillo 72 externo es una superficie cilíndrica. De esta manera, una pluralidad de (ocho) espacios S con forma de

cuña está formada a lo largo de la dirección circunferencial entre las superficies 71a1 de leva y la superficie 72a periférica interna. Los rodillos 73 y los muelles 75 están individualmente dispuestos en los espacios S con forma de cuña y los muelles 75 empujan los rodillos 73 en una dirección en la que los espacios S con forma de cuña se hacen más estrechos (hacia un lado en la dirección circunferencial). Las superficies periféricas internas de los rodillos 73 son superficies de contacto que están en contacto con la superficie 71a1 de leva con la superficie 72a periférica interna y estas superficies de contacto están formadas directamente en la dirección de la anchura (la dirección axial).

En el embrague 7 unidireccional estructurado de la manera indicada, cuando la velocidad de rotación del primer miembro 5 rotativo sobrepasa la velocidad de rotación del segundo miembro 6 rotativo mediante el primer miembro 5 rotativo que rota a velocidad incrementada, el anillo 71 interno se comporta para que rote relativamente en una dirección (la dirección de las agujas del reloj en la FIG. 3) con respecto al anillo 72 externo. En este caso, mediante la fuerza presionante de los muelles 75, los rodillos 73 ligeramente se desplazan en una dirección en la que los espacios S con forma de cuña se hacen más estrechos de manera que las superficies de contacto (superficies periféricas externas) de los rodillos 73 estén en contacto con la superficie 71a periférica externa (superficies de leva 71a1) del anillo 71 interno y con la superficie 72a periférica interna del anillo 72 externo, lo que se traduce en un estado en el que los rodillos 73 quedan engranados entre los anillos 71 y 72 interno y externo. Esto permite que los anillos 71 y 72 interno y externo roten de manera solidaria en una dirección, de manera que el primer miembro 5 rotativo y el segundo miembro 6 rotativo estén solidariamente conectados en rotación. En consecuencia, el árbol 35 de salida y el árbol 41 de entrada pueden ser rotados de manera solidaria.

Además, cuando la rotación del primer miembro 5 rotativo se convierte en una rotación de velocidad constante después de la rotación de velocidad incrementada y la velocidad de rotación del primer miembro 5 rotativo resulta la misma que la velocidad de rotación del segundo miembro 6 rotativo, los rodillos 73 son mantenidos en un estado en el que quedan engranados entre los anillos 71 y 72 interno y externo. Por esta razón, el embrague 7 unidireccional mantiene la rotación integral de los anillos 71 y 72 interno y externo en una dirección, de manera que el primer miembro 5 rotativo y el segundo miembro 6 rotativo (el árbol 35 de salida y el árbol 41 de entrada) continúen rotando de manera solidaria.

Por otro lado, cuando la velocidad de rotación del primer miembro 5 rotativo es menor que el segundo miembro de rotación 6 rotativo al rotar el primer miembro 5 rotativo a velocidad reducida, el anillo 71 interno se comporta de forma que rote relativamente en la otra dirección (en la dirección contraria a las agujas del reloj en la FIG. 3) con respecto al anillo 72 externo. En este caso, el engranaje entre los rodillos 73 y los anillos 71 y 72 interno y externo queda liberado por los rodillos 73 que se desplazan ligeramente en una dirección en la que los espacios S con forma de cuña se hacen más anchos contra la fuerza presionante de los muelles 75. Según lo antes descrito, al quedar liberado el engranaje de los rodillos 73 se permite la rotación relativa de los anillos 71 y 72 interno y externo en la otra dirección, y el primer miembro 5 rotativo y el segundo miembro 6 rotativo se desconectan. En consecuencia, el árbol 35 de salida y el árbol 41 de entrada pueden rotar uno con respecto al otro (libre).

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra la jaula 74 del embrague 7 unidireccional. Esta jaula 74 es una jaula de tipo dividido y presenta un par de porciones 76 anulares encaradas en la dirección axial y una pluralidad de porciones 77 de pilar que son miembros separados de las porciones 76 anulares. Ambas porciones terminales (porciones 64 terminales de pilar) de las porciones 77 de pilar en la dirección axial están acopladas en las porciones 84 rebajadas descritas más adelante dispuestas sobre las porciones 76 anulares, por medio de lo cual las porciones 77 de pilar se acoplan con el par de porciones 76 anulares. Los receptáculos 78 están formados entre las porciones 76 anulares y las porciones 77 de pilar colindantes en la dirección circunferencial, y los rodillos 73 están alojados en los receptáculos 78 respectivamente (véase la FIG. 3). Esto permite que la jaula 74 contenga una pluralidad de rodillos 73 a intervalos en la dirección circunferencial.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva de la porción 76 anular de la jaula 74. Las porciones 76 anulares son de un metal, como por ejemplo acero al carbono o aluminio, y es, por ejemplo, un miembro con forma de anillo con un diámetro externo de 300 mm y un grosor axial de 15 mm. Entre el anillo 71 interno y el anillo 72 externo del embrague 7 unidireccional (véase la FIG. 3), se dispone un par de porciones 76 anulares de tal manera que queden enfrentadas en la dirección axial.

En la FIG. 5, sobre el lado periférico interno de cada porción 76 anular, una pluralidad de porciones 84 rebajadas están formadas a intervalos en la dirección circunferencial. Las porciones 84 rebajadas presentan cada una una primera superficie 85 lateral y una segunda superficie 86 lateral situadas a ambos lados en la dirección circunferencial y una superficie 87 en forma de cuña dispuesta entre estas superficies 85 y 86 laterales y encaradas hacia el interior en la dirección radial.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de la porción 77 de pilar de la jaula 74. La porción 77 de pilar está fabricada mediante moldeo por inyección de un material de resina sintética. La porción 77 de pilar incluye una porción 77a principal, una porción 77b en saliente dispuesta para que sobresalga de una superficie terminal de la porción 77a principal en la dirección circunferencial y un par de porciones 64 terminales de pilar dispuestas a ambos de la porción 77a principal en la dirección axial. La porción 77b en saliente está dispuesta, como se muestra en la FIG. 3, para soportar el muelle 75 en una posición predeterminada dentro del receptáculo 78, y el muelle 75 helicoidal está acoplado por fuera a la porción 77b en saliente.

En la FIG. 6, las porciones 64 terminales de pilar están formadas de manera que el grosor en la dirección radial (la dirección vertical en la figura) es menor que la de la porción 77a principal, y una superficie 77d en escalón está formada entre la superficie periférica externa de la porción 64 terminal de pilar y la superficie periférica externa de la porción 77a principal. Las porciones 64 terminales de pilar están acopladas dentro de las porciones 84 rebajadas (véase la FIG. 5) dispuestas sobre las porciones 76 anulares, ensamblando de esta manera la jaula 74 de tipo dividido (véase la FIG. 4).

De acuerdo con el embrague unidireccional 7 estructurado de la forma indicada, dado que las porciones 76 anulares y las porciones 77 de pilar que constituyen la jaula 74, son miembros separados, las porciones 76 anulares y las porciones 77 de pilar pueden ser fabricadas individualmente. En consecuencia, la fabricación es fácil en comparación cuando la entera jaula es fabricada de manera integral.

Aquí, como se describió anteriormente, en cada receptáculo 78 (véase la FIG. 3), el muelle 75 está situado entre la porción 77 de pilar y el rodillo 73, y el muelle 75 empuja el rodillo 73 hacia un lado en la dirección circunferencial. Por esta razón, la reacción del muelle 75 empujando el rodillo 73 actúa sobre la porción 77 de pilar. Esta reacción se convierte en una fuerza hacia el otro lado en la dirección circunferencial.

La FIG. 7 es una vista aclaratoria en la que la porción 64 terminal de pilar de la porción 77 de pilar y sus elementos circundantes se aprecian desde la dirección axial. La flecha F mostrada en la FIG. 7 indica la reacción arriba mencionada. La reacción F determinada por el muelle 75 actúa sobre la porción 76 anular a través de la porción 64 terminal de pilar.

Como se muestra en la FIG. 7, la porción 84 rebajada formada sobre la porción 76 anular presenta la superficie 87 con forma de cuña encarada hacia el interior en la dirección radial, y mediante la superficie 87 con forma de cuña en la porción 84 rebajada, un espacio 88 con forma de cuña, que se hace más estrecho en la dirección radial hacia el otro lado en la dirección circunferencial está formado con la superficie 71a periférica externa del anillo 71 interno. La porción 84 rebajada, presenta, según lo antes descrito, la primera superficie 85 lateral y la segunda superficie 86 lateral situadas a ambos lados de la superficie 87 con forma de cuña en la dirección circunferencial y, debido a estas superficies, la porción 84 rebajada tiene una forma entallada abierta hacia el interior en la dirección radial.

Por otro lado, la porción 64 terminal de pilar acoplada dentro de la porción 84 rebajada presenta una forma en cuña correspondiente al espacio 88 con forma de cuña. Esto es, la porción 64 terminal de pilar presenta una forma en cuña en la que la dimensión radial gradualmente disminuye hacia el otro lado en la dirección circunferencial para que se corresponda con el espacio 88 con forma de cuña (véanse la FIG. 6 y la FIG. 7). La porción 64 terminal de pilar de la presente forma de realización presenta una forma sustancialmente trapezoidal (con unas porciones 65b de arco en las esquinas) vista desde una dirección paralela a la dirección axial de la jaula 74, y presenta una superficie 65 exterior radial en contacto con la superficie 87 con forma de cuña, una superficie 66 interior radial en contacto con la superficie 71a1 de leva de la superficie 71a periférica externa del anillo 71 interno, una primera superficie 67 lateral circunferencial sobre un lado en la dirección circunferencial y una segunda superficie 68 lateral circunferencial sobre el otro lado en la dirección circunferencial. Las superficies 67 y 68 laterales son superficies que se extienden radialmente y son sustancialmente paralelas entre sí, y todo el área de la superficie 65 exterior radial es una superficie inclinada que se aproxima a la superficie 66 interior radial a medida que se acerca al otro lado en la dirección circunferencial.

Con la estructura descrita *supra*, la porción 64 terminal de pilar que presenta una forma en cuña, está acoplada dentro del espacio 88 con forma de cuña, la superficie 65 exterior radial de la porción 64 terminal de pilar está en contacto con la superficie 87 con forma de cuña de la porción 84 rebajada, y la superficie 66 interior radial de la porción 64 terminal de pilar está en contacto con la superficie 71a1 de leva de la superficie 71a periférica externa del anillo 71 interno. Por esta razón, según lo antes descrito, la reacción (la reacción del otro en la dirección circunferencial) F del muelle 75 actúa sobre la porción 77 de pilar; sin embargo, al quedar la porción 64 terminal de pilar con forma de cuña acoplada dentro del espacio 88 con forma de cuña, la reacción F es transmitida desde la superficie 65 exterior radial y desde la superficie 66 interior radial de la porción 64 terminal de pilar hasta la porción 76 anular y hasta el anillo 71 interno. Mediante la superficie superficie 65 exterior y la superficie 66 interior radial en contacto con la superficie 87 con forma de cuña y la superficie 71a1 de leva, la porción 77 de pilar queda situada con respecto a la dirección circunferencial.

Por esta razón, de acuerdo con la jaula 74 de tipo dividido de la presente forma de realización, la superficie 95 de recepción de carga dispuesta sobre el otro lado de la porción 93 terminal de pilar en la dirección circunferencial (véase la FIG. 10), como en la técnica anterior, resulta innecesaria. La superficie 95 de recepción de carga es una superficie sustancialmente ortogonal con respecto a la dirección circunferencial y en contacto con la superficie 94a lateral de la porción 94 rebajada y es una superficie que recibe la reacción F del muelle 105.

Como consecuencia de que es innecesaria la superficie 95 de recepción de carga, según lo antes descrito, la forma de la porción 64 terminal de pilar se simplifica, y la forma de la porción 84 rebajada de la porción 76 anular en la cual se acopla la porción 64 terminal de pilar, también se simplifica, lo que se traduce en la jaula 74 de tipo dividido donde se simplifican las estructuras de las porciones.

- Así mismo, en la presente forma de realización, la superficie 65 exterior radial de la porción 64 terminal de pilar es una superficie plana aunque puede ser una superficie en arco convexa con respecto al exterior en la dirección radial y que presente un radio amplio, y la superficie 87 con forma de cuña con la cual está en contacto la superficie 65 exterior radial es también una superficie plana aunque puede ser una superficie en arco convexa con respecto al exterior en dirección radial y que presente un radio amplio. Además, la superficie 71a1 de leva del anillo 71 interno es una superficie plana, y toda el área de la superficie 66 interior radial en contacto con la superficie 71a1 de leva es una superficie plana. La primera superficie 67 lateral circunferencial y la segunda superficie 68 lateral circunferencial de la porción 64 terminal de pilar son también superficies planas, y la primera superficie 85 lateral y la segunda superficie 86 lateral de la porción 84 rebajada son también superficies planas.
- Por esta razón, la porción 64 terminal de pilar de la presente forma de realización tiene una forma sustancialmente trapezoidal vista desde una dirección paralela a la dirección axial de la jaula 74; en particular, las formas de la superficie 65 exterior radial de la porción 64 terminal de pilar y la superficie 87 con forma de cuña de la porción 84 rebajada y, así mismo, la forma de la superficie 66 interior radial de la porción 64 terminal de pilar, se simplifican en comparación con la técnica anterior, de manera que se facilita la fabricación de la porción 77 de pilar y de la porción 76 anular.
- En la presente forma de realización, dado que las porciones 65b en arco convexas con respecto al exterior en la dirección radial se interponen entre las superficies 65 exterior radial y las superficies 67 y 68 laterales, la porción 64 terminal de pilar tiene una forma sustancialmente trapezoidal con las porciones 65b en arco en las esquinas vista desde una dirección paralela a la dirección axial de la jaula 74.
- Además, en la presente forma de realización, la dimensión K1 circunferencial de la porción 84 rebajada es mayor que la dimensión K2 circunferencial de la porción 64 terminal de pilar ( $K1 > K2$ ). Por esta razón, se forman unos espacios libres Q1 y Q2 en la dirección circunferencial entre la porción 84 rebajada y la porción 64 terminal de pilar. En particular, las dimensiones de la porción 84 rebajada y de la porción 64 terminal de pilar se regulan de manera que el espacio libre Q1 formado sobre el otro lado en la dirección circunferencial se mantenga uniforme si la porción 64 terminal de pilar es empujada debido a la reacción F hacia el otro lado en la dirección circunferencial para desplazarse en la porción 84 rebajada (el espacio 88 con forma de cuña). Por medio de lo cual, cuando la reacción F actúa, la superficie 65 exterior radial de la porción 64 terminal de pilar se sitúa en contacto superficial (queda en contacto presionante) con la superficie 87 con forma de cuña de la porción 84 rebajada de manera fiable, de manera que la superficie 66 interior radial de la porción 64 terminal de pilar puede estar en contacto superficial (situada en contacto) con la superficie 71a1 de leva de la superficie 71a periférica del anillo 71 interno de manera fiable.
- Así mismo, al quedar los espacios libres Q1 y Q2 en la dirección circunferencial formados entre la porción 84 rebajada y la porción 64 terminal de pilar, se facilita el trabajo para acoplar la porción 64 terminal de pilar dentro de la porción 84 rebajada de la porción 76 anular en el ensamblaje de la porción 76 anular y de la porción 77 de pilar. Así mismo, la porción 64 terminal de pilar solo necesariamente presenta una forma en cuña según lo antes descrito, y no es necesario llevar a cabo una gestión dimensional delicada para formar la porción 64 terminal de pilar y la porción 84 rebajada, de manera que se facilita la fabricación de la porción 77 de pilar y de la porción 76 anular.
- A partir de lo expuesto, dado que el embrague 7 unidireccional mostrado en la FIG. 2 está provisto de la jaula 74 de tipo dividido en la que la estructura de la porción 77 de pilar y de la porción 76 anular se simplifica, se puede reducir el coste y, dado que la junta 9 mostrada en la FIG. 2 incorpora el embrague 7 unidireccional provisto de la jaula 74 de tipo dividido, también se puede reducir el coste de la junta 9.
- Aunque se describe un supuesto en el que una porción 76 anular está constituida por un miembro anular, en la forma de realización descrita, una pluralidad de miembros anulares puede interponerse en la dirección axial para formar una porción 76 anular (aunque no se muestra). En este caso, una porción en saliente se forma sobre un miembro anular, una porción rebajada en la que la porción en saliente se acopla se forma sobre otro miembro anular para que quede superpuesto sobre aquél, y una pluralidad de miembros anulares quedan fijados entre sí para formar una porción 76 anular.
- Además, aunque en la forma de realización arriba descrita (véase la FIG. 6), se describe un supuesto en el que las porciones 64 terminales de pilar presentan cuatro superficies (65, 66, 67, 68) para formar un contorno y el perfil (el perfil lateral, el perfil en sección transversal) de las porciones 64 terminales de pilar es sustancialmente trapezoidal, las porciones 64 terminales de pilar solo necesariamente incorporan la superficie 65 exterior radial y la superficie 66 interior radial para formar un perfil en cuña; por ejemplo aunque no se muestra, la superficie (68) lateral circunferencial sobre el otro lado en la dirección circunferencial puede omitirse (o fabricarse en un tamaño extremadamente pequeño en comparación con las demás superficies) de manera que la forma de las porciones 64 terminales de pilar sea sustancialmente triangular.
- Además, la presente invención no está limitada a la forma de realización antes descrita y puede modificarse cuando sea conveniente al llevarse a la práctica. Por ejemplo, aunque las porciones 76 anulares de la jaula 74 estén fabricadas en metal en el embrague 7 unidireccional en la forma de realización arriba descrita, las porciones 76 anulares pueden ser fabricadas a partir de una resina sintética. En este caso, las porciones 76 anulares pueden ser fácilmente fabricadas mediante moldeo por inyección de un material sintético.

Además, aunque la junta 9 para un dispositivo de generación de energía de la forma de realización arriba descrita se ilustra como una junta para el dispositivo 1 de generación de energía eólica que utilice la energía eólica como energía externa, es aplicable a un dispositivo de generación de energía que genere energía mediante la utilización de otra energía externa como por ejemplo hidráulica o térmica. Así mismo, el embrague 7 unidireccional de la forma de realización de la presente invención es aplicable a un dispositivo distinto del de generación de energía.

**Descripción de los signos de referencia**

1: Dispositivo de Generación de Energía Eólica (Dispositivo de Generación de Energía); 2: Árbol Principal; 3: Multiplicador de Velocidad; 4: Generador de Energía; 5: Primer Miembro Rotativo; 6: Segundo Miembro Rotativo; 7: Embrague Unidireccional; 9: Junta; 30: Mecanismo de Engranajes (Mecanismo de Transmisión de la Rotación); 35: Árbol de Salida; 41: Árbol de Entrada; 42: Rotor; 64: Porción terminal de Pilar; 65: Superficie Exterior Radial; 66: Superficie Interior Radial; 71: Anillo Interno; 71a: Superficie Periférica Externa; 71a1: Superficie de Leva; 72: Anillo Externo; 73: Rodillo (Elemento de Encaje); 74: Jaula (Jaula de tipo dividido); 75: Muelle; 76: Porción Anular; 77: Porción de Pilar; 78: Receptáculo; 84: Porción Rebajada; 87: Superficie con forma de Cuña; 88: Espacio con forma de Cuña; F: Reacción; K1: Dimensión Circunferencial de Porción Rebajada; K2: Dimensión Circunferencial de Porción terminal de Pilar.

20

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Una jaula (74) de tipo dividido, en la que una pluralidad de receptáculos (78), cada uno de los cuales aloja un elemento (73) de encaje entre un anillo (71) interno y un anillo (72) externo de un embrague (7) unidireccional, están formados a lo largo de una dirección circunferencial, y un muelle (75) dispuesto dentro de cada receptáculo (78) empuja el elemento (73) de encaje hacia un lado en la dirección circunferencial para de esta manera provocar que actúe una reacción hacia otro lado en la dirección circunferencial,
- 5
- comprendiendo dicha jaula (74) de tipo dividido:
- un par de porciones (76) anulares que están dispuestas entre el anillo (71) interno y el anillo (72) externo para situarse enfrentados en dirección axial, y que comprenden una pluralidad de porciones (84) rebajadas formadas sobre un lado periférico interno a intervalos en la dirección circunferencial; y
- 10
- una porción (77) de pilar que es un miembro separado del par de porciones (76) anulares, que comprende unas porciones (64) terminales de pilar sobre ambos lados terminales en la dirección axial y acopladas dentro de las porciones (84) rebajadas, y sobre la cual actúa la reacción,
- 15
- en la que la porción (84) rebajada comprende una superficie (87) con forma de cuña que forma un espacio (88) con forma de cuña entre la superficie (87) con forma de cuña y una superficie (71a) periférica externa del anillo (71) interno, resultando el espacio (88) con forma de cuña más estrecho en dirección radial hacia el otro lado en la dirección circunferencial, y
- 20
- en la que la porción (64) terminal de pilar presenta una forma de cuña en la que una dimensión radial disminuye hacia el otro lado en la dirección circunferencial, y comprende una superficie (65) exterior radial que contacta con la superficie (87) con forma de cuña y una superficie (66) interior radial que contacta con la superficie (71a) periférica externa del anillo (71) interno, **caracterizada porque**
- una dimensión circunferencial de la porción (84) rebajada es mayor que una dimensión circunferencial de la porción (64) terminal de pilar.
- 2.- La jaula (74) de tipo dividido de acuerdo con la reivindicación 1,
- 25
- en la que la superficie (65) exterior radial es una superficie plana, y la superficie (87) con forma de cuña es también una superficie plana.
- 3.- La jaula (74) de tipo dividido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2,
- en la que la superficie (66) interior radial es una superficie plana.
- 4.- Un embrague (7) unidireccional que comprende:
- 30
- un anillo (71) interno;
- un anillo (72) externo concéntrico con el anillo (71) interno;
- una pluralidad de elementos (73) de encaje dispuestos entre el anillo (71) interno y el anillo (72) externo;
- una jaula (74) de tipo dividido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que una pluralidad de receptáculos (78) que alojan los elementos (73) de encaje, respectivamente, están formados a lo largo de una dirección circunferencial; y
- 35
- un muelle (75) está dispuesto dentro del receptáculo (78) y que empuja el elemento (73) de encaje hacia un lado en la dirección circunferencial.
- 5.- Una junta (9) para un dispositivo (1) de generación de energía, comprendiendo el dispositivo (1) de generación de energía:
- 40
- un árbol (2) principal que rota por una potencia externa;
- un multiplicador (3) de la velocidad que comprende un mecanismo (30) de transmisión de la rotación que aumenta una velocidad de rotación del árbol (2) principal, y un árbol (35) de salida que genera de salida una rotación de velocidad incrementada mediante el mecanismo (30) de transmisión de la rotación; y
- 45
- un generador (4) de energía que comprende un árbol (41) de entrada que rota para recibir la rotación del árbol (35) de salida y que genera energía mediante una rotación de un rotor (42) que rota de manera solidaria con el árbol (41) de entrada,
- en la que dicha junta (9) para el dispositivo (1) de generación de energía comprende:

## ES 2 751 409 T3

un primer miembro (5) rotativo que rota de manera solidaria con el árbol (35) de salida del multiplicador (3) de la velocidad;

un segundo miembro (6) rotativo que rota de manera solidaria con el árbol (41) de entrada del generador (4) de energía; **caracterizada por**

- 5 el embrague (7) unidireccional de acuerdo con la reivindicación 4, que está dispuesto entre el primer miembro (5) rotativo y el segundo miembro (6) rotativo.

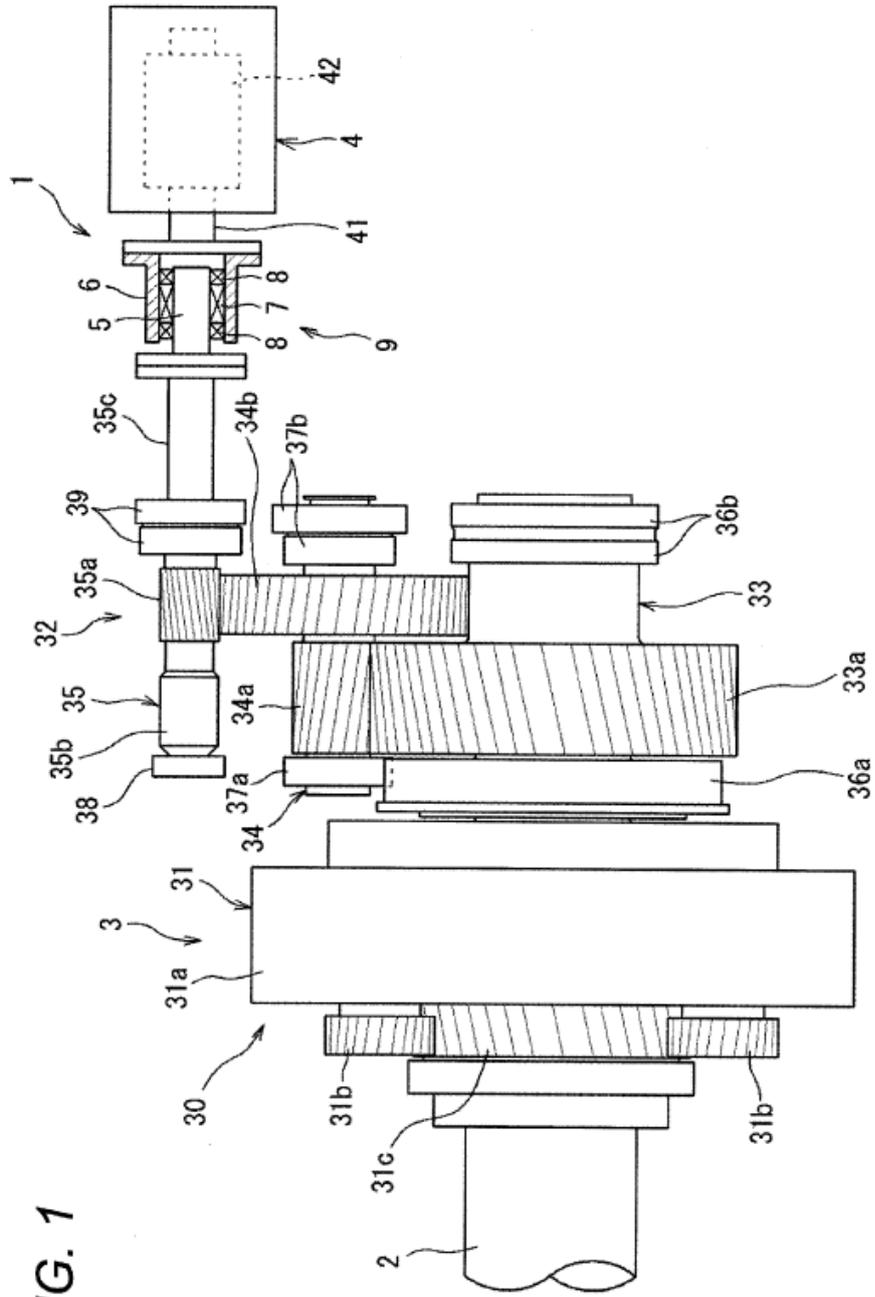
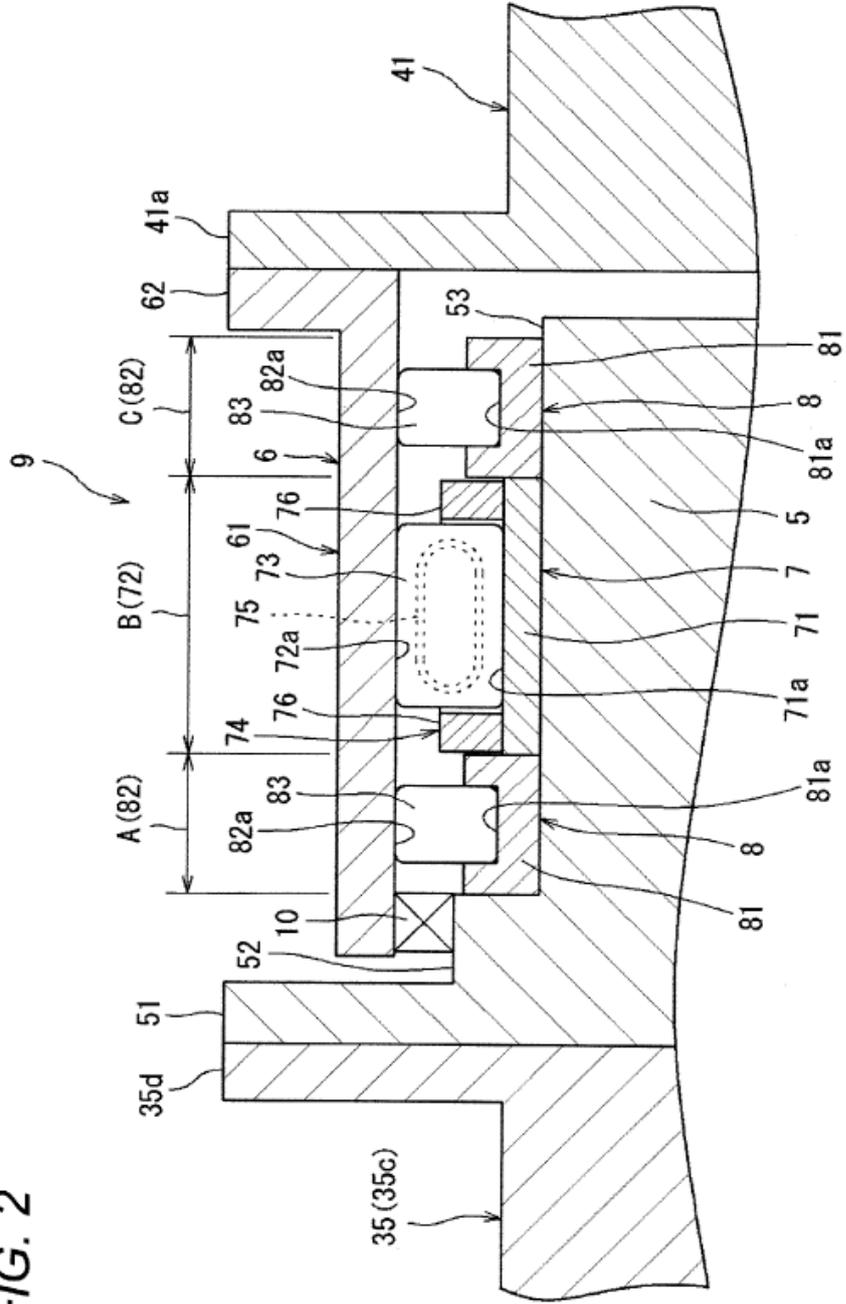
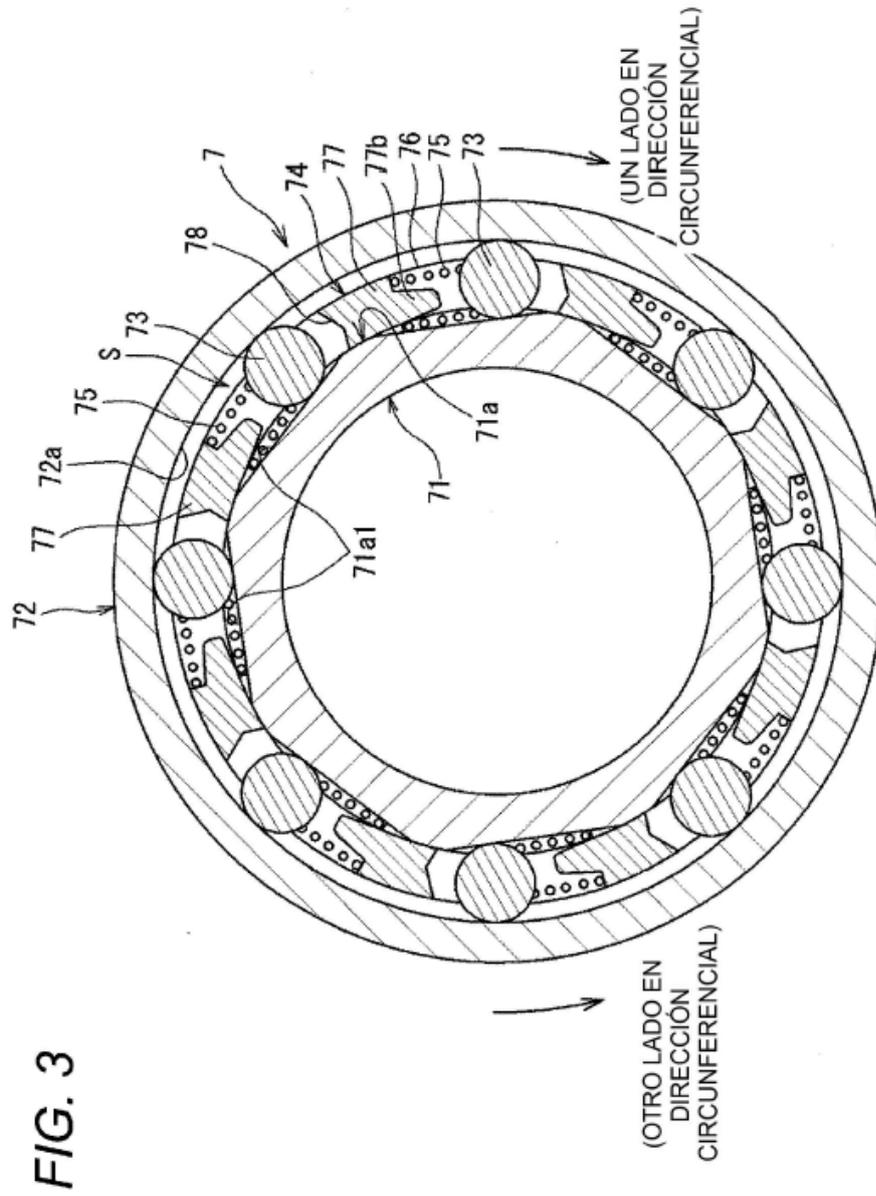


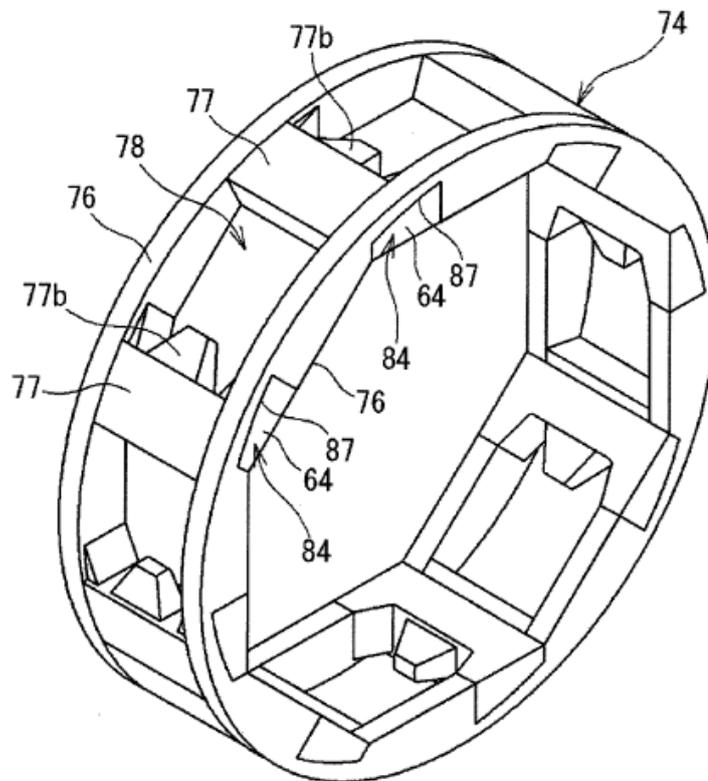
FIG. 1

FIG. 2





**FIG. 4**



**FIG. 5**

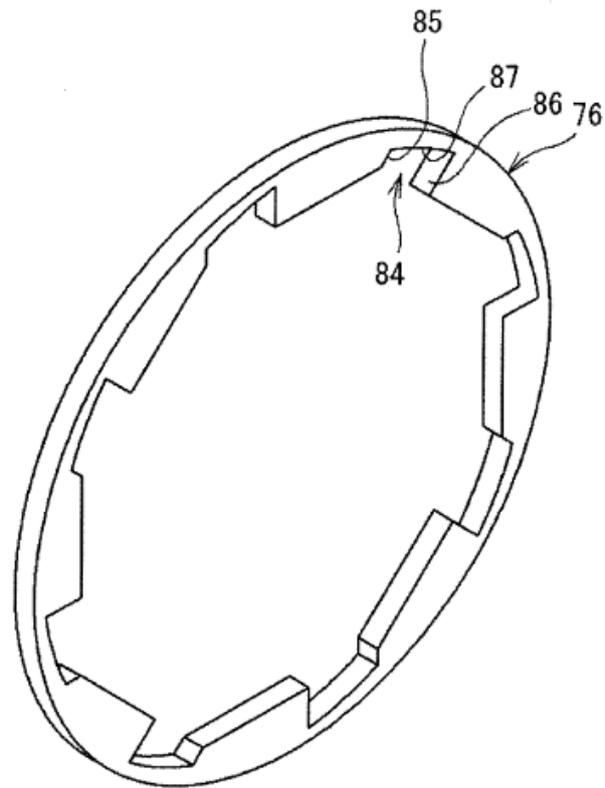


FIG. 6

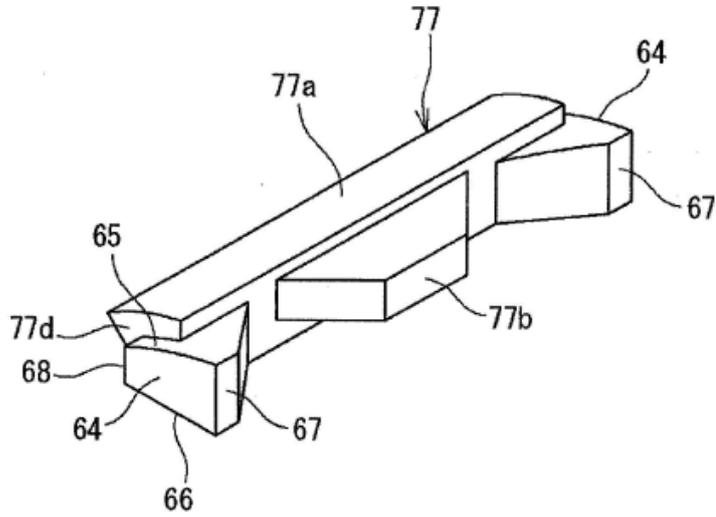


FIG. 7

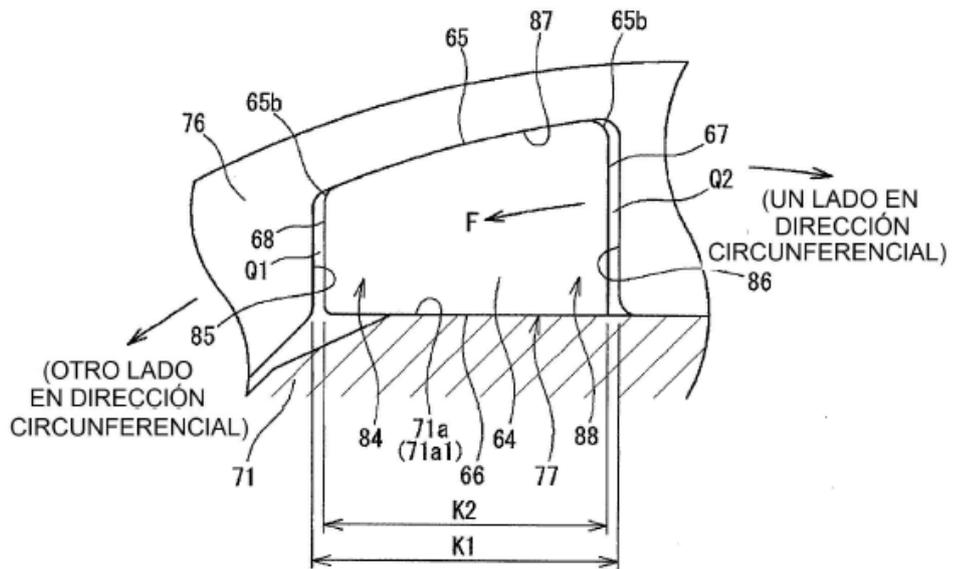


FIG. 8

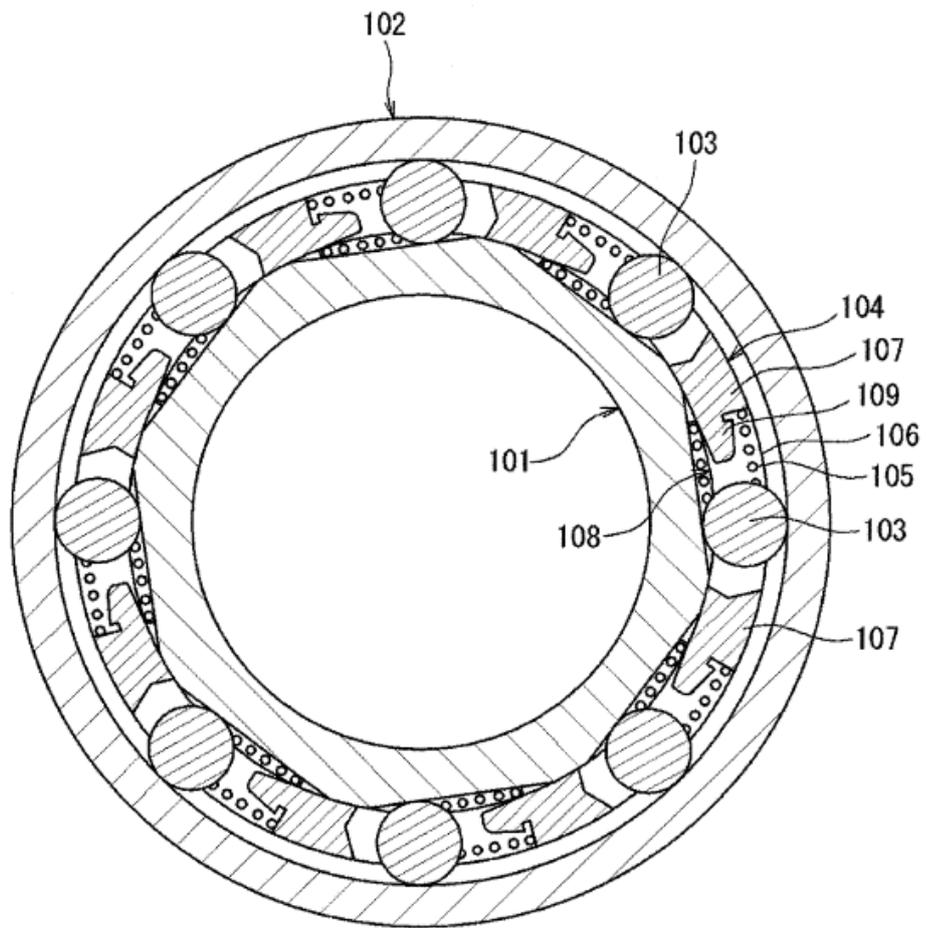


FIG. 9

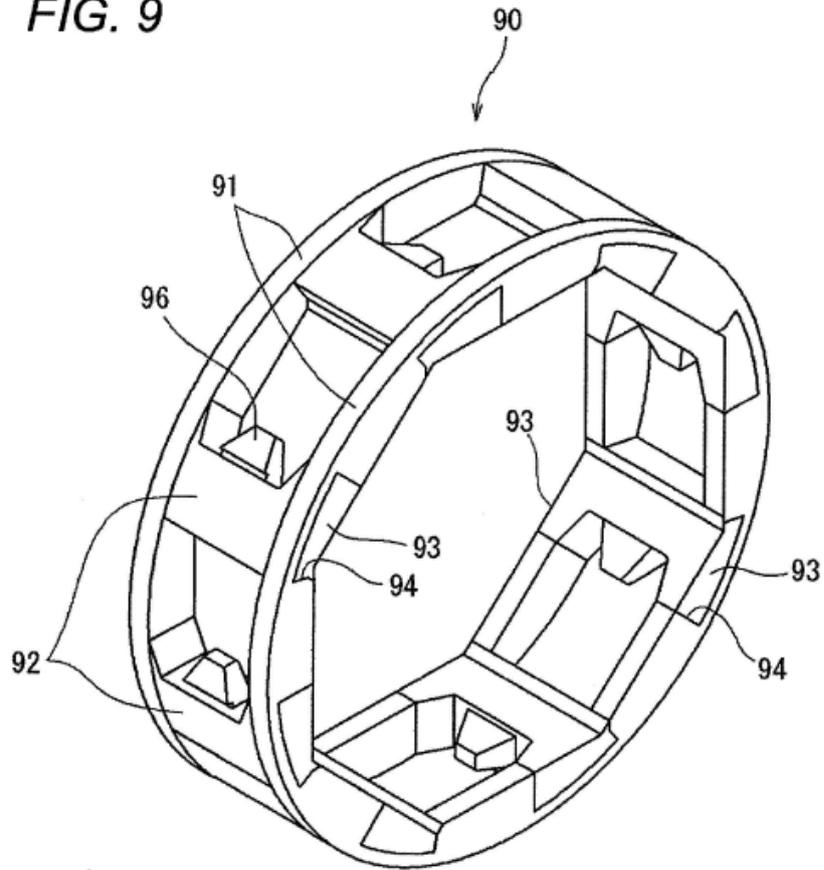


FIG. 10

