

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 095**

51 Int. Cl.:

F16D 41/067 (2006.01)

F16D 41/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2008** **E 12186685 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014** **EP 2541091**

54 Título: **Embrague unidireccional del tipo de rodillos**

30 Prioridad:

27.02.2008 JP 2008045919

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

04.04.2014

73 Titular/es:

**NSK-WARNER K.K. (100.0%)
6-3, Ohsaki 1-chome Shinagawa-ku
Tokyo 141-0032, JP**

72 Inventor/es:

**SHIRATAKI, HIROBUMI;
ANDO, TOMOHARU y
OKUMA, SHINYA**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 453 095 T3

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

DESCRIPCIÓN

Embrague unidireccional del tipo de rodillos

5 **SECTOR TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un embrague unidireccional del tipo de rodillos, utilizado como un componente tal como un elemento de transmisión del par o un retenedor contra el retroceso, por ejemplo, en un aparato de accionamiento de un automóvil, de una máquina industrial o similar.

10 **TÉCNICA ANTERIOR**

15 En general, un embrague unidireccional del tipo de rodillos está constituido por un anillo de rodadura exterior, un anillo de rodadura interior dispuesto coaxialmente con respecto al anillo de rodadura exterior, una serie de rodillos dispuestos entre la superficie periférica exterior del anillo de rodadura interior y la periferia interior de la superficie en forma de leva del anillo de rodadura exterior y adaptados para transmitir un par, y resortes en contacto con los rodillos en el lado de rotación libre.

20 Con esta disposición, en el embrague unidireccional, el anillo de rodadura interior solamente gira en una dirección con respecto al anillo de rodadura exterior por medio de un mecanismo de leva constituido por el rodillo y la superficie en forma de leva. Es decir, el anillo de rodadura interior está diseñado de tal modo que, en una dirección, dicho anillo de rodadura interior gira libremente con respecto al anillo de rodadura exterior y sirve para transmitir un par de rotación al anillo de rodadura exterior a través del mecanismo de leva, solamente en la dirección opuesta.

25 En general, en el embrague unidireccional del tipo de rodillos, con el objeto de obtener un acoplamiento positivo, cada uno de los rodillos que actúan como elemento de transmisión del par, es forzado por medio del resorte asociado para que se acople con la superficie de leva. Con el objeto de acoplar los rodillos con las superficies de leva de forma positiva, es importante que la serie de rodillos funcionen de forma sincronizada entre sí.

30 En particular, en un embrague unidireccional del tipo de rodillos para una motocicleta, dado que el número de rodillos es pequeño (por ejemplo, tres o seis) si todos los rodillos no están acoplados con las superficies de leva correspondientes de una forma positiva, no se puede obtener la capacidad diseñada de transmisión del par.

35 La solicitud de patente japonesa a información pública Nº 2003-172377, da a conocer una técnica en la que unas partes de soporte están dispuestas en cavidades para impedir que los rodillos y los resortes se desplacen hacia el lado periférico interior del anillo de rodadura interior. No obstante, este documento no explica una disposición para sincronizar la serie de rodillos de forma segura.

40 El documento U.S.A. 3 011 606 da a conocer otro embrague unidireccional del tipo de rodillos.

Si se deteriora o se interrumpe parcial o totalmente la función del resorte para forzar al rodillo, los rodillos no se pueden sincronizar entre sí, perdiendo de este modo la fiabilidad de acoplamiento, lo que ejerce una influencia desfavorable en la estabilidad de funcionamiento del embrague unidireccional del tipo de rodillos.

45 **CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION**

Como consecuencia, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un embrague unidireccional del tipo de rodillos en el que los rodillos están sincronizados de forma positiva para conseguir un acoplamiento altamente fiable.

50 Para conseguir el objetivo anterior, la presente invención da a conocer un embrague unidireccional del tipo de rodillos que comprende un anillo de rodadura exterior en el que están formadas unas cavidades en forma de leva dispuestas en sus superficies interiores, un anillo de rodadura interior separado del anillo de rodadura exterior en el lado radial del diámetro interior y dispuesto coaxialmente con el anillo de rodadura exterior para un movimiento de rotación relativo y teniendo una superficie de pista anular exterior periférica, una serie de rodillos dispuestos en el interior de las cavidades que deben acoplarse con las superficies de leva y están adaptados para transmitir un par entre el anillo de rodadura exterior y el anillo de rodadura interior, un soporte que tiene una parte cilíndrica y ventanas dispuestas en la parte cilíndrica para sostener la serie de rodillos, y resortes dispuestos en el interior de las cavidades entre el anillo de rodadura exterior y el anillo de rodadura interior y adaptados para forzar los rodillos a acoplarse con las superficies de leva, y en el que un extremo del resorte está bloqueado en una cara extrema axial del anillo de rodadura exterior y el otro extremo del resorte está pinzado entre una cara extrema axial del rodillo y una parte de valona del soporte. Preferentemente, el soporte puede girar con respecto al anillo de rodadura exterior y las fuerzas de empuje de los resortes son transmitidas al soporte a través de los rodillos.

65 Preferentemente, el soporte del embrague unidireccional del tipo de rodillos de la presente invención sirve para sincronizar el funcionamiento de la serie de rodillos.

Además, el resorte del embrague unidireccional del tipo de rodillos de la presente invención, puede ser un resorte en forma de acordeón.

5 Además, en el embrague unidireccional del tipo de rodillos de la presente invención, la parte cilíndrica del soporte puede estar dotada en su extremo axial de una parte de valona que se extiende hacia el exterior en sentido radial.

Además, la superficie periférica interior del anillo de rodadura exterior puede estar dotada en su borde axial de una parte anular escalonada en la que se acopla la parte de valona del soporte.

10 Según el embrague unidireccional del tipo de rodillos de la presente invención, pueden obtenerse los resultados siguientes.

15 Dado que el soporte puede girar con respecto al anillo de rodadura exterior y las fuerzas de forzamiento de los resortes son transmitidas al soporte a través de los rodillos, fuerzas de rotación dirigidas hacia una dirección de empuje son aplicadas al soporte a través de los rodillos respectivos, con el resultado de que se puede sincronizar el funcionamiento de los rodillos por medio del soporte.

20 En su utilización, si uno o varios de los resortes funcionan defectuosamente, dado que las fuerzas de forzamiento son transmitidas al soporte a través de los rodillos por medio de los rodillos restantes, y las fuerzas de empuje son aplicadas a los rodillos desde el soporte, se puede obtener un embrague unidireccional del tipo de rodillos que tenga una fiabilidad más elevada.

25 Debido al empuje de los resortes respectivos y a la sincronización del soporte se puede mejorar más la fiabilidad del acoplamiento. Además, si el embrague unidireccional está montado en el anillo de rodadura interior, dado que los rodillos se pueden desplazar fácilmente al lado de la rotación libre mediante la acción de sincronización del soporte, se mejora la capacidad de montaje.

30 Además, debido a la excelente sincronización de los rodillos, se puede reducir el ruido generado por el embrague unidireccional del tipo de rodillos.

Además, dado que la parte de valona dispuesta en la parte cilíndrica recibe el contacto de la parte escalonada dispuesta en el anillo de rodadura exterior, se impide que el soporte se desplace en la dirección axial.

35 Otras características adicionales de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 La figura 1 es una vista frontal de un embrague unidireccional del tipo de rodillos, según una primera realización de la presente invención, que muestra la situación antes del acoplamiento del embrague;

la figura 2 es una vista parcial, en sección, tomada a lo largo de la línea -D-D- en la figura 1;

45 la figura 3 es una vista frontal de un embrague unidireccional del tipo de rodillos, según una segunda realización de la presente invención, que muestra la situación antes del acoplamiento del embrague;

la figura 4 es una vista frontal, mirando desde el lado posterior de la figura 3;

50 la figura 5 es una vista parcial, en sección, tomada a lo largo de la línea -A-A- en la figura 4;

la figura 6 es una vista frontal del embrague unidireccional del tipo de rodillos, según la primera o la segunda realización de la presente invención, que muestra la situación en la que el embrague está acoplado;

55 la figura 7 es una vista axial, en sección, tomada a lo largo de la línea -B-B- en la figura 8;

la figura 8 es una vista frontal, mirando desde el lado posterior de la figura 6;

60 la figura 9 es una vista frontal parcial del embrague unidireccional del tipo de rodillos, antes de montar el anillo de rodadura interior;

la figura 10 es una vista lateral parcial, mirando desde el lado del diámetro interior de la figura 7;

65 la figura 11 es una vista frontal parcial para explicar el funcionamiento del embrague unidireccional del tipo de rodillos, en la situación en la que el anillo de rodadura interior gira libremente;

la figura 12 es una vista frontal parcial para explicar el funcionamiento del embrague unidireccional del tipo de rodillos, en la situación en la que el anillo de rodadura interior pasa de la rotación libre a la rotación en sentido inverso; y

- 5 la figura 13 es una vista frontal parcial para explicar el funcionamiento del embrague unidireccional del tipo de rodillos en la situación en la que el anillo de rodadura interior gira en sentido inverso.

MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

- 10 A continuación, se explicarán totalmente realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. A este respecto, se debe tener en cuenta que las realizaciones descritas a continuación son meramente ejemplos de la presente invención y que, dentro de la presente invención, se pueden realizar diversas modificaciones.

- 15 (Primera realización)

La figura 1 es una vista frontal de un embrague unidireccional del tipo de rodillos, según una primera realización de la presente invención, y la figura 2 es una vista parcial, en sección, tomada a lo largo de la línea -D-D- en la figura 1.

- 20 Las figuras 1 y 2 muestran la situación antes de que los rodillos se hayan acoplado, es decir, una situación de desbloqueo o rotación libre del embrague unidireccional. En la realización mostrada, un anillo de rodadura interior -2- (mostrado mediante la línea de trazos en la figura 2) gira libremente.

- 25 Tal como se muestra en la figura 1, un embrague unidireccional -30- del tipo de rodillos comprende un anillo de rodadura exterior -1- dotado en su periferia interior de cavidades -4- formadas como partes rebajadas que tienen superficies -12- en forma de leva, un anillo de rodadura interior -2- (mostrado por medio de la línea de trazos en la figura 2) separado del anillo de rodadura exterior -1- en sentido radial hacia el interior, y dispuesto coaxialmente con respecto al anillo de rodadura exterior para un movimiento de rotación relativo y que tiene una superficie anular -11- con una anillo de rodadura periférica exterior, una serie de rodillos -3- dispuestos en el interior de las cavidades -4- correspondientes y adaptados para transmitir un par entre la superficie -11- del anillo de rodadura periférico exterior del anillo de rodadura interior -2- y las superficies de leva -12-, y un soporte -6- para soportar la serie de rodillos -3-. El soporte -6- no está fijado al anillo de rodadura exterior -1- ni al anillo de rodadura interior -2-, de modo que puede girar libremente con respecto al anillo de rodadura exterior -1- y al anillo de rodadura interior -2-.

- 35 En la realización mostrada, en el anillo de rodadura exterior -1- están dispuestas tres cavidades equidistantes -4-, a lo largo de una dirección circunferencial. Además, tres orificios escalonados -8- para pernos, utilizados para fijar el anillo de rodadura exterior a un elemento de entrada/salida (no mostrado) y que se extienden a través del mismo en dirección axial, están dispuestos asimismo en el anillo de rodadura exterior de forma equidistante a lo largo de la dirección circunferencial. Tal como se muestra en la figura 1, las cavidades -4- y los orificios -8- para los pernos están dispuestos de forma alternada y equidistante. Además, se debe tener en cuenta que el número de cavidades -4- puede ser escogido, por ejemplo, entre tres y seis de acuerdo con la magnitud del par.

- 45 Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el soporte -6- para soportar los rodillos -3- tiene una parte cilíndrica -10- y ventanas -18- dispuestas en la parte cilíndrica -10- y adaptadas para soportar la serie de rodillos en su interior. El número de ventanas -18- se corresponde con el número de rodillos -3- y cada ventana se extiende a través del soporte en dirección radial y soporta el rodillo -3- correspondiente.

- 50 Tal como se muestra en la figura 1, el embrague unidireccional -30- del tipo de rodillos incluye las cavidades -4- dispuestas en el anillo de rodadura exterior -1- y abiertas hacia el lado del diámetro interior. Un resorte -5- para forzar el rodillo -3- correspondiente hacia una dirección de acoplamiento para acoplar el rodillo con la correspondiente superficie de leva -12-, está dispuesto en el interior de cada cavidad -4-.

- 55 Tal como se muestra en la figura 2, la parte cilíndrica -10- del soporte -6- tiene una configuración, en general cilíndrica, excepto por la disposición de las ventanas -18-, y no está dispuesto ningún miembro o elemento en ambos extremos axiales de la parte cilíndrica. La ventana -18- se extiende a través del soporte en dirección radial y tiene una configuración rectangular cerrada en las direcciones circunferencial y axial. Dado que el rodillo -3- está retenido por medio de los bordes circunferenciales de la ventana -18-, cuando el rodillo -3- se desplaza en la dirección circunferencial, el soporte se desplaza asimismo de forma correspondiente.

- 60 En el embrague unidireccional -30- del tipo de rodillos que tiene la disposición mencionada anteriormente, dado que el soporte -6- puede girar con respecto al anillo de rodadura exterior -1- y las fuerzas de forzamiento de los resortes -5- son transmitidas al soporte -6- a través de los rodillos -3-, las fuerzas de rotación dirigidas hacia la dirección de empuje son aplicadas al soporte -6- desde los rodillos -3- respectivos, de tal manera que el funcionamiento de la serie de rodillos -3- se puede sincronizar por medio del soporte -6-.

65

Además, durante el funcionamiento del embrague unidireccional -30- del tipo de rodillos, si uno o varios de los resortes -5- funciona defectuosamente, las fuerzas de forzamiento serán transmitidas al soporte -6- por medio de los resortes restantes -5- a través de los rodillos -3- y los bordes circunferenciales de las ventanas -18-, con el resultado de que dado que las fuerzas se aplican desde el soporte -6- a los rodillos -3-, se puede obtener un embrague unidireccional del tipo de rodillos que tiene una fiabilidad más elevada.

Debido al empuje de cada resorte -5- y a la sincronización del soporte -6-, se puede conseguir una mayor fiabilidad del acoplamiento. Además, cuando se monta el embrague unidireccional -30- del tipo de rodillos en el anillo de rodadura interior -2-, dado que los rodillos -3- se pueden desplazar fácilmente hacia el lado de rotación libre mediante la sincronización del soporte, se mejora la capacidad de montaje.

(Segunda realización)

La figura 3 es una vista frontal de un embrague unidireccional -30- del tipo de rodillos, según una segunda realización de la presente invención, y la figura 4 es una vista frontal mirando desde el lado posterior de la figura 3. Además, la figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea -A-A- en la figura 4.

Las figuras 3 a 5 muestran la situación antes de que los rodillos se acoplen, es decir, una situación desbloqueada o de rotación libre del embrague unidireccional. En la realización mostrada, el anillo de rodadura -2- gira libremente. Dado que la forma constructiva fundamental de la segunda realización es sustancialmente la misma que la de la primera realización, solamente se explicarán las diferencias.

Un extremo del resorte, es decir, una aleta -15- está bloqueada en una cara extrema axial del anillo de rodadura exterior -1-, tal como se muestra en la figura 3, y el otro extremo del resorte, es decir, una aleta -16- está pinzada entre una cara extrema axial del rodillo -3- y una parte de valona -17- del soporte -6-, tal como se muestra en la figura 4. Con esta disposición, el propio resorte -5- está soportado de forma fija con respecto al anillo de rodadura exterior -1- y, al mismo tiempo, se puede impedir que el rodillo se desplace en dirección axial.

Aunque el resorte -5- utilizado en diversas realizaciones de la presente invención es un resorte de acordeón, se pueden utilizar otros tipos de resortes tales como un resorte helicoidal.

La ventana -18- formada en la parte cilíndrica -10- del soporte -6-, se extiende a través del soporte en la dirección radial y, en la dirección axial, la ventana está cerrada tanto en el extremo cercano a la valona -17- como en el extremo -19- opuesto a la valona -17-. Es decir, el rodillo -3- está alojado en la ventana -18- sustancialmente rectangular y está soportado por los cuatro bordes de la ventana -18-. Con el objeto de mostrar la relación entre la ventana -18- y el rodillo -3-, en la figura 3 (asimismo en la figura 6 descrita a continuación) ha sido suprimida la ventana -18- más alta con el extremo -19-.

Dado que un extremo axial del rodillo -3- está soportado por medio de la aleta -16- del resorte -5- y que un borde de la ventana -18- y el otro extremo axial está soportado por un borde de la ventana -18-, se impide que el rodillo se desplace en la dirección axial. En este caso, si está dispuesto un saliente o similar en la aleta -16- para empujar ligeramente la cara axial extrema del rodillo -3-, el rodillo -3- se mantiene en la ventana -18- de forma más segura. Dado que el rodillo -3- está acoplado por medio de los bordes circunferenciales de la ventana -18-, cuando el rodillo -3- se desplaza en la dirección circunferencial, el soporte -6- también se desplaza.

Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, está dispuesta una parte anular escalonada -13- en un borde axial de la superficie periférica interior del anillo de rodadura exterior -1-, y la parte -17- de la valona del soporte -6- está acoplada por medio de la parte escalonada -13-. La profundidad axial de la parte escalonada -13- es ligeramente mayor que el grosor de la parte de valona -17-, de tal modo que, cuando la parte de valona -17- está acoplada por medio de la parte escalonada -13-, la cara axial extrema del anillo de rodadura exterior -1- queda enrasada con la cara axial extrema de la parte de valona -17-. Además, el diámetro exterior de la parte escalonada -13- es ligeramente más grande que el diámetro exterior de la parte de valona -17- del soporte -6-, de tal manera que la parte de valona -17- se acopla por medio de la parte escalonada -13- con un juego predeterminado.

De este modo, dado que no es necesario reducir la magnitud axial del anillo de rodadura exterior -1- en la cantidad correspondiente al grosor de la parte de valona -17-, la magnitud axial del anillo de rodadura exterior -1- se puede mantener de manera adecuada, dejando un margen de acoplamiento entre la superficie -12- de leva y el rodillo -3-. Además, se puede reducir la magnitud radial sin modificar la rigidez de la superficie -12- de leva del anillo de rodadura exterior -1-.

Asimismo, en la segunda realización, el soporte -6- puede girar con respecto al resalte del anillo de rodadura exterior y las fuerzas de forzamiento de los resortes -5- son transmitidas al soporte -6- a través de los rodillos -3- y de los bordes circunferenciales de las ventanas -18-. De este modo, se puede sincronizar el funcionamiento de toda la serie de rodillos.

Además, durante el funcionamiento del embrague unidireccional del tipo de rodillos, si uno o varios de los resortes -5- funcionan defectuosamente, las fuerzas de forzamiento serán transmitidas al soporte -6- por medio de los resortes restantes -5- a través de los rodillos -3- y de los bordes circunferenciales de las ventanas -18-, con el resultado de que, dado que las fuerzas se aplican desde el soporte -6- a los rodillos -3-, se puede obtener un embrague unidireccional del tipo de rodillos que tiene una fiabilidad más elevada.

Debido al empuje de cada uno de los resortes -5- y a la sincronización del soporte -6-, se puede conseguir una fiabilidad más elevada del acoplamiento. Además, cuando el embrague unidireccional -30- del tipo de rodillos se monta en el anillo de rodadura interior -2-, dado que los rodillos -3- se pueden desplazar fácilmente hacia el lado de rotación libre mediante la sincronización del soporte, se mejora la capacidad de montaje.

Las figuras 6 a 8 muestran una situación en la que los rodillos están acoplados con las superficies de leva, es decir, una situación de bloqueo en la que el embrague unidireccional está acoplado bajo una carga elevada. La figura 6 es una vista frontal del embrague unidireccional del tipo de rodillos, según la primera o la segunda realización de la presente invención, que muestra una situación en la que el embrague está acoplado. La figura 7 es una vista axial en sección tomada a lo largo de la línea -B-B- en la figura 8. Además, la figura 8 es una vista frontal mirando desde el lado posterior de la figura 6.

Desde el estado libre mostrado en las figuras 1 a 5, cuando se aplica una carga de modo que haga funcionar el embrague, los rodillos -3- forzados por medio de los resortes -5- están acoplados por medio de las superficies de leva -12- de las cavidades -4-. En este caso, cuando los rodillos -3- son desplazados en dirección circunferencial, el soporte -3- se desplaza asimismo junto con los rodillos -3-. De este modo, las ventanas -18- se desplazan también junto con los rodillos -3-.

En este caso, dado que un extremo axial de cada rodillo -3- está soportado por medio de la aleta -16- del resorte -5- y el otro extremo axial está soportado por la ventana -18-, se impide que el rodillo se desplace en dirección axial, proporcionando de este modo un funcionamiento estable del rodillo.

Cada uno de los rodillos -3- recibe el contacto de la correspondiente superficie de leva -12- y, al mismo tiempo, una superficie periférica del rodillo que sobresale hacia dentro ligeramente desde la ventana -18- está acoplada por medio de la superficie periférica del anillo de rodadura interior -2-. En consecuencia, la rotación relativa entre el anillo de rodadura exterior -1- y el anillo de rodadura interior -2- está bloqueada a través de los rodillos -3-.

Tal como se ha mencionado anteriormente, dado que el soporte -6- no tiene medios para ajustar previamente la rotación para girar libremente, el soporte -6- puede ser desplazado mediante los propios rodillos -3-, de manera que cada rodillo -3- puede ser desplazado en una distancia mayor que la anchura de la ventana -18- del soporte -6-.

La figura 9 es una vista frontal parcial del embrague unidireccional del tipo de rodillos antes de montar el anillo de rodadura interior. Aunque cada rodillo es forzado por medio del resorte -5- correspondiente para ser empujado contra la superficie de leva -12-, el rodillo está asentado en la ventana -18- del soporte -6- por su propio peso.

Tal como se muestra en la figura 9, dado que la anchura circunferencial -W- de la ventana -18- del soporte -6- es menor que el diámetro -R- del rodillo -3-, dicho rodillo -3- puede estar alojado en la ventana -18-. Tal como se ha mencionado anteriormente, dado que el soporte -6- no está fijado al anillo de rodadura exterior -1- ni al anillo de rodadura interior -2-, el soporte puede girar; no obstante, dado que el rodillo -3- está montado en la ventana -18-, cuando el rodillo -3- se desplaza en el interior de la cavidad -4-, el soporte -6- gira en consecuencia.

La figura 10 es una vista lateral parcial mirando desde el lado del diámetro interior de la figura 9. El resorte -5- tiene una aleta -15- curvada en un ángulo sustancialmente recto desde una parte -20- del cuerpo del tipo de fuelle, y la aleta -15- está acoplada por medio de una cara extrema axial del anillo de rodadura exterior -1-. Además, en un extremo del resorte, opuesto a la aleta -15-, el resorte tiene una aleta -16- curvada en un ángulo sustancialmente recto con respecto a la parte -20- del cuerpo, y la aleta -16- está acoplada por medio de la cara axial extrema del rodillo -3-.

La aleta -16- acoplada por medio del rodillo -3- está pinzada entre la cara axial extrema del rodillo -3- y la parte de valona -17- del soporte -6-. En consecuencia, la aleta -16- puede sostener el rodillo -3- en dirección axial. De este modo, dado que el resorte -5- está mantenido en una posición fija, el resorte no está expandido en el interior de la cavidad -4-, impidiendo de este modo el desgaste del resorte -5-.

Las figuras 11 a 13 son vistas frontales parciales para explicar el embrague unidireccional del tipo de rodillos. En particular, la figura 11 muestra una situación en la que el anillo de rodadura interior gira libremente, y la figura 12 muestra una situación en la que el anillo de rodadura interior ha pasado de la rotación libre a una rotación inversa, y la figura 13 muestra una situación en la que el anillo de rodadura interior gira en sentido inverso.

En la figura 11, el anillo de rodadura interior -2- gira en la dirección mostrada por la flecha -D- (rotación libre). En este caso, mediante la rotación del anillo de rodadura interior -2-, el rodillo se desplaza junto con la ventana -18- del

soporte -6- hacia el resorte -5- en el interior de la cavidad -4-. Es decir, dado que el rodillo es desplazado en la dirección de rotación del anillo de rodadura interior -2- junto con el soporte -6-, el rodillo -3- es desplazado hacia la izquierda en la figura -11- oponiéndose a la fuerza de forzamiento del resorte -5- cuando está girando en la dirección mostrada por la flecha.

5 La figura 12 muestra una situación en la que, antes de que el anillo de rodadura interior -2- gire en sentido inverso, disminuye la velocidad de rotación (rotación libre) del anillo de rodadura interior en la dirección -D-, de tal manera que se reduce la fuerza para desplazar el rodillo -3- hacia la izquierda. En esta situación, aunque el rodillo -3- es desplazado hacia la superficie de leva -12- mediante la fuerza de forzamiento del resorte -5-, el rodillo todavía no está acoplado a la superficie de leva -12-.

10 Cuando el anillo de rodadura interior -2- empieza a girar en una dirección opuesta a la de las figuras 11 y 12 (dirección mostrada por la flecha -E- en la figura 13) se elimina la carga sobre el rodillo -3-, con el resultado de que el rodillo -3- es desplazado a una posición en que está acoplado con la superficie de leva -12- por medio de la fuerza ejercida por el resorte -5- y el desplazamiento de la ventana -18- del soporte -6- desplazado, debido a la rotación en sentido inverso del anillo de rodadura interior -2-. Esta situación se muestra en la figura 13. En este caso, dado que el rodillo -3- es desplazado junto con el soporte -6- por medio de la rotación del anillo de rodadura interior -2- que gira en la dirección mostrada, el rodillo está acoplado a la superficie de leva -12- de forma segura.

15 En la situación de una carga elevada en el caso del acoplamiento mostrado en la figura 13, la rotación del anillo de rodadura interior -2- es transmitida al anillo de rodadura exterior -1- por medio del acoplamiento entre el rodillo -3- y la superficie de leva -12-. Es decir, el anillo de rodadura interior -2- y el anillo de rodadura exterior -1- giran de modo integrado en la dirección mostrada mediante la flecha.

20 La relación entre la ventana y el diámetro del rodillo, y el funcionamiento del embrague unidireccional del tipo de rodillos en lo que se refiere a las figuras 9 a 13 son aplicables habitualmente a la primera y a la segunda realizaciones.

25 Además, dado que la anchura circunferencial de la ventana del soporte es menor que el diámetro del rodillo, se puede impedir que el rodillo se desplace en la dirección radial durante el transporte del embrague.

30 Además, debido al hecho de que el soporte puede girar con respecto al anillo de rodadura exterior, dado que el soporte se desplaza junto con el rodillo cuando el rodillo se desplaza, se impide que el soporte se desplace en la dirección circunferencial.

35 Debido al hecho de que el anillo de rodadura exterior está dotado en su borde axial periférico interior de la parte anular escalonada a la que está acoplada la parte de valona del soporte, dado que no es necesario reducir la magnitud axial del anillo de rodadura exterior en la cantidad correspondiente al grosor de la parte de valona, se puede mantener la magnitud axial del anillo de rodadura exterior.

40 Además, dado que se puede impedir que el rodillo y el resorte sean desplazados en las direcciones axial y radial, todos los rodillos se pueden acoplar con las respectivas superficies de leva de forma segura, incluso bajo unas condiciones de un entorno en las que exista una vibración elevada, por ejemplo, en una motocicleta y similar.

45 Disponibilidad industrial

Aunque la presente invención puede ser utilizada como una pieza, tal como un elemento de transmisión del par o como un retenedor del retroceso en un aparato de accionamiento de un automóvil, en una máquina industrial o similar, la presente invención, tiene por ejemplo, unos resultados excelentes particularmente cuando es utilizada en una motocicleta.

50 Aunque la presente invención ha sido descrita haciendo referencia a realizaciones a modo de ejemplo, se debe comprender que la invención no está limitada a las realizaciones dadas a conocer a modo de ejemplo. El ámbito de las reivindicaciones siguientes debe ser considerado según la interpretación más amplia, de modo que abarque todas dichas modificaciones y las estructuras y funciones equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Embrague unidireccional (80) del tipo de rodillos, que comprende:

- 5 un anillo de rodadura exterior (1) en el que están dispuestas cavidades (4) formadas con superficies de leva (12) en sus superficies interiores;
- 10 un anillo de rodadura interior (2) separado de dicho anillo de rodadura exterior (1) en un lado radial del diámetro interior y dispuesto coaxialmente con dicho anillo de rodadura exterior (1) para un movimiento de rotación relativo y que tiene una superficie anular con un anillo de rodadura periférica exterior (11);
- 15 una serie de rodillos (3) dispuestos en el interior de dichas cavidades (4) para acoplarse con dichas superficies de leva (12) y adaptados para transmitir un par entre dicho anillo de rodadura exterior (1) y dicho anillo de rodadura interior (2);
- un soporte (6) que tiene una parte cilíndrica (10) y ventanas (18) dispuestas en dicha parte cilíndrica (10) para soportar dicha serie de rodillos (3); y
- 20 resortes (5) dispuestos en el interior de dichas cavidades (4) entre dicho anillo de rodadura exterior (1) y dicho anillo de rodadura interior (2), y adaptados para forzar dichos rodillos (3) que deben acoplarse con dichas superficies de leva (12);
- y
- 25 un extremo (15) de los resortes (5) está bloqueado en una cara axial extrema del anillo de rodadura exterior (1), **caracterizado porque** el otro extremo (16) del resorte (15) está pinzado entre una cara axial extrema de los rodillos (3) y una parte (17) de valona del soporte (6).
- 30 2. Embrague unidireccional (30) del tipo de rodillos, según la reivindicación 1, en el que dicho soporte (6) puede girar con respecto a dicho anillo de rodadura exterior (1) y las fuerzas de forzamiento de dichos resortes (5) son transmitidas a dicho soporte (6) a través de dichos rodillos (3).
- 35 3. Embrague unidireccional (30) del tipo de rodillos, según la reivindicación 1, en el que dicho soporte (6) sincroniza el funcionamiento de dicha serie de rodillos (3).
- 40 4. Embrague unidireccional (30) del tipo de rodillos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos resortes (5) son resortes de acordeón.
5. Embrague unidireccional (30) del tipo de rodillos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha parte cilíndrica (10) está dotada en su extremo axial de una parte de valona (17) que se extiende hacia el exterior en sentido radial.
- 45 6. Embrague unidireccional (30) del tipo de rodillos, según la reivindicación 5, en el que dicho anillo de rodadura exterior (1) está dotado en su borde periférico axial interior de una parte anular escalonada (13), y dicha parte de valona (17) de dicho soporte (6) está acoplada con dicha parte escalonada (13).

FIG. 1

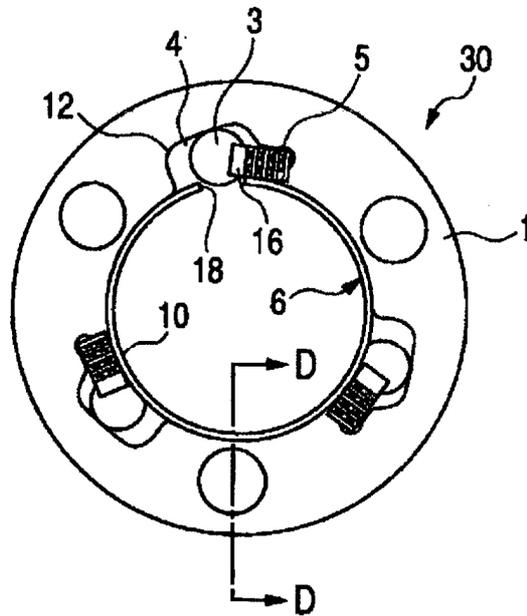


FIG. 2

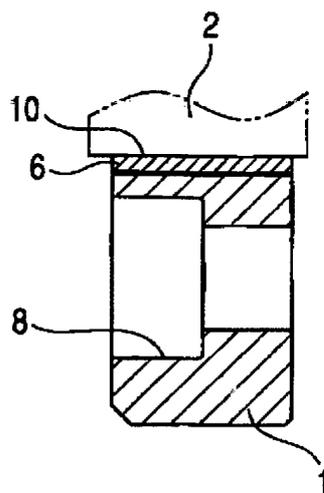


FIG. 3

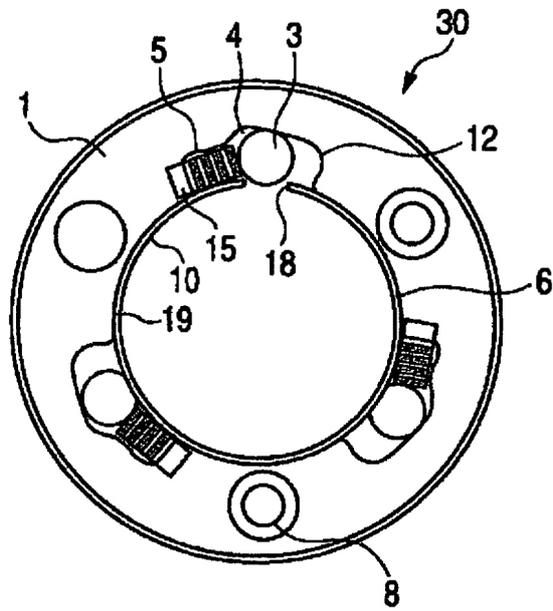


FIG. 4

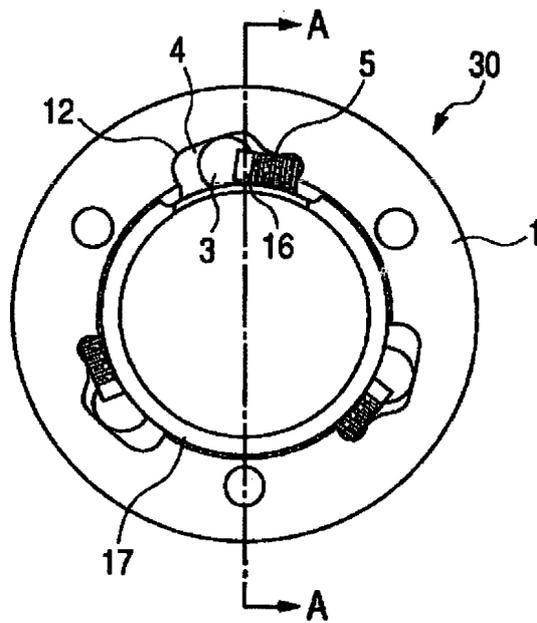


FIG. 5

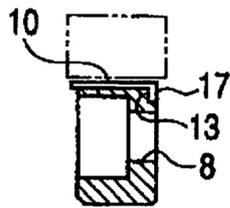
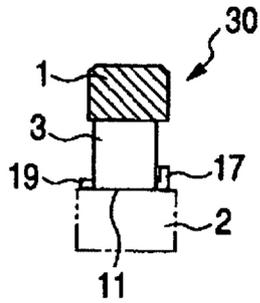


FIG. 6

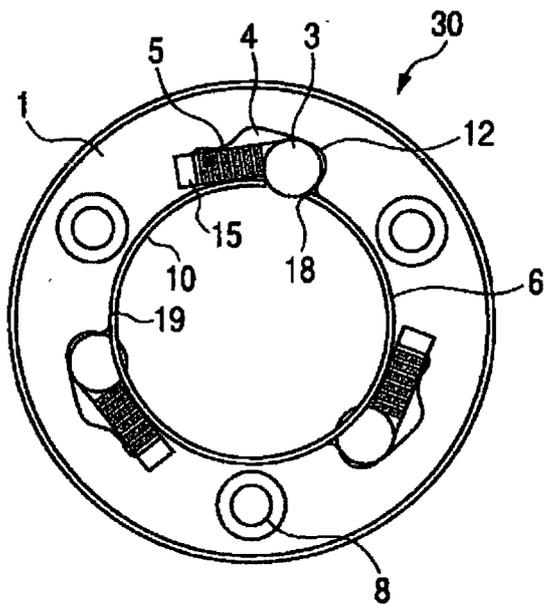


FIG. 7

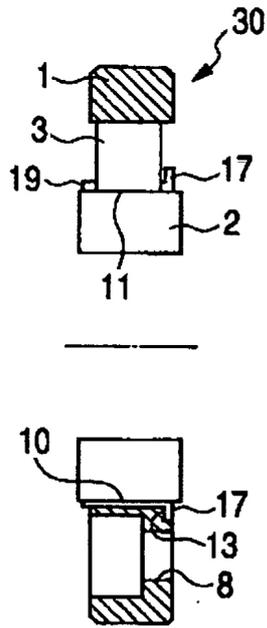
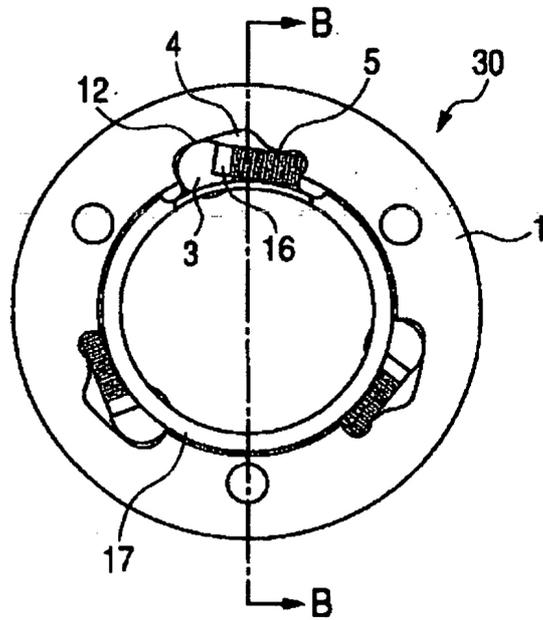


FIG. 8



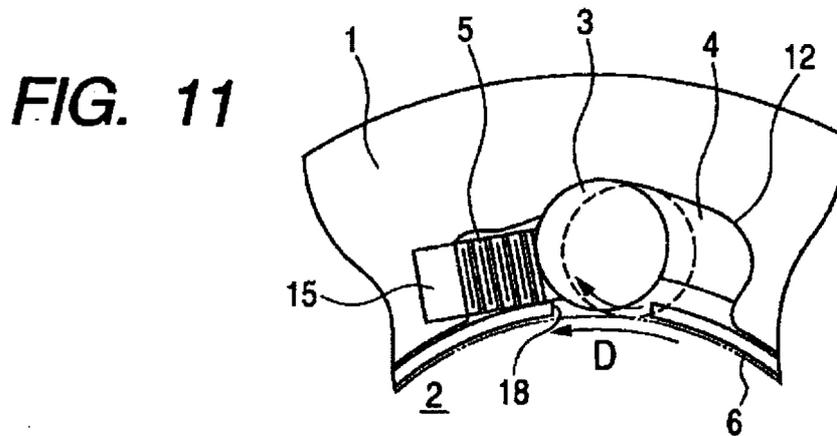
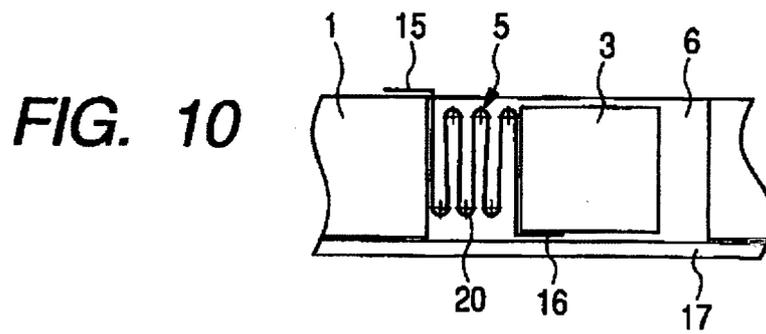
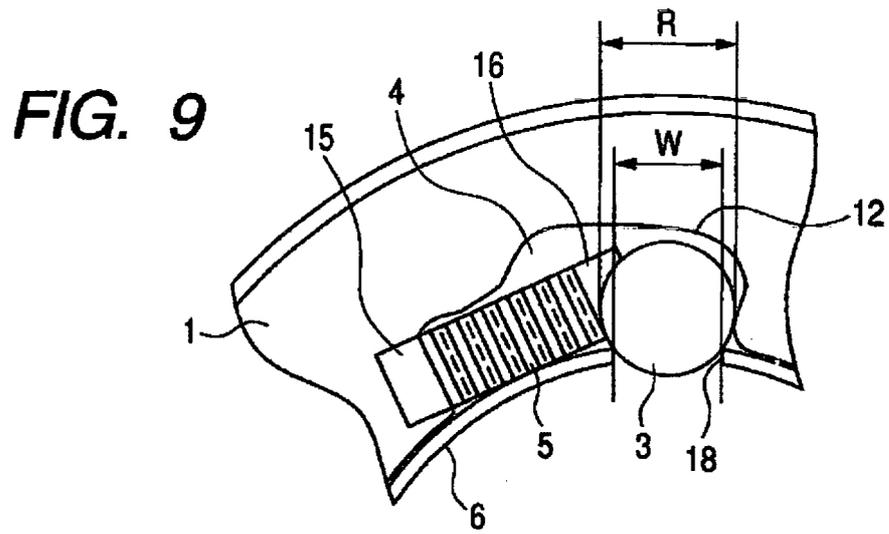


FIG. 12

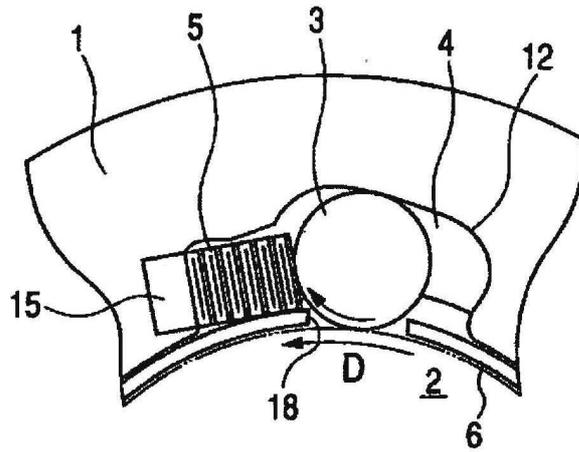


FIG. 13

