(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 924 925**

(21) Número de solicitud: 202100108

(51) Int. CI.:

B60B 27/02 (2006.01)
F16D 41/24 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

13.10.2021

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

11.10.2022

(71) Solicitantes:

GARCIA SANCHEZ, Eduardo (80.0%)
Gabriela Mistral, nº 12 - 5º B
28035 Madrid (Madrid) ES y
TRILLO BAIGORRI, Maria Luisa (20.0%)

(72) Inventor/es:

GARCIA SANCHEZ, Eduardo

(54) Título: **Sistema anti retorno axial de retroceso reducido**

(57) Resumen:

Se sustituye uno de los dos discos de un mecanismo anti retorno axial convencional por dos conjuntos coaxiales de aspas dentadas. Las aspas del conjunto interno (33) se acoplan entre las aspas del conjunto exterior (34). Los dientes de las aspas del conjunto interior están desfasados un ángulo correspondiente a medio diente (35) lo que produce un acoplamiento alternativo, de los dos conjuntos de aspas, sobre el disco base (36), reduciéndose el retroceso a la mitad respecto a un anti retorno convencional. Los muelles garantizan el contacto entre las tres piezas, El disco base (36) y el conjunto de aspas exterior (33) tienen ranuras en su periferia que les permite desplazarse axialmente respecto a las piezas donde están alojados, y trasmitir el par. El conjunto de aspas interno (34) comunica el par apoyándose lateralmente (37) sobre las aspas del conjunto externo (33).

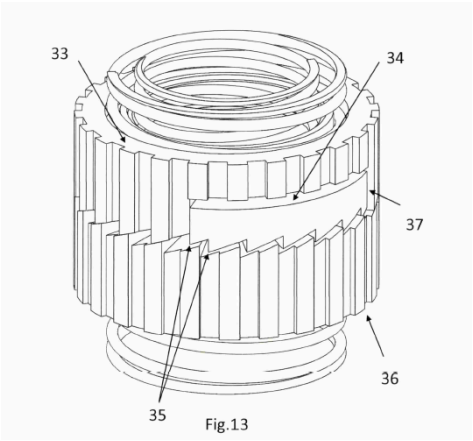


Fig.13

ES 2 924 925 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema anti retorno axial de retroceso reducido

Sector de la técnica

El sistema que se presenta se adapta a las bicicletas entre el bloque de piñones y la rueda trasera para conseguir que, en el movimiento de pedaleo habitual la rueda gire pero que, si se detiene el pedaleo la rueda pueda seguir girando. Esta práctica se incorporó a las bicicletas en la década de 1890. Los sistemas habituales se basan en ruedas dentadas donde apoyan trinquetes cuya disposición las bloquea en una dirección. Con el fin de conseguir mayor fiabilidad, se puede utilizar discos que tienen un grado de libertad respecto a sus ejes, pudiendo deslizar axialmente y haciendo contacto con unos dientes laterales.

Antecedentes de la invención

La patente US6123179A de Chen con fecha Sep. 26, 2000 muestra el procedimiento. Existen varias marcas de bicicletas que ya utilizan este sistema y se aprovechan de sus ventajas. En teoría, el par se reparte entre todos los pares de dientes (lo que no ocurre en el caso de la rueda dentada por disponer de un número reducido de trinquetes). La realidad es que aparece un problema híper estático, y debido a la imperfección del mecanizado y holguras diversas, no todos los dientes contribuyen en la misma proporción. Esto impide miniaturizar los dientes por debajo de unos valores.

Obviamente, el sistema solo transmite par cuando los dientes quedan acoplados. Hasta que los dientes no hacen tope, no se trasmite el movimiento y esto se traduce por un ángulo inactivo, que, en el caso más desfavorable es el ángulo que intercepta el arco que corresponde al ancho del diente. Por ejemplo, en el caso de utilizar una rueda de 30 dientes, el ángulo inactivo será 360º dividido por 30 que produce 12º. Dependiendo de la relación elegida en ese momento por el ciclista, esta holgura aparece en mayor o menor grado en los pedales. En una relación uno a dos se trataría de 6º (aproximadamente 0,1 radianes). Si el brazo de palanca del pedal mide 20 centímetros, se obtiene un desplazamiento “muerto” de dos centímetros.

Esto se traduce por un choque que repercute en la trasmisión y una sensación de falta de control en algunas modalidades de ciclismo.

Esto explica que el público objetivo, cada vez más exigente en el mudo del ciclismo, valore mucho la reducción de esta holgura.

Inicialmente se utilizaban aproximadamente treinta dientes y en la actualidad algunos fabricantes proponen dientes dos veces más estrechos, llegado a sesenta. Este proceder tiene un límite, ya que los dientes tan pequeños se hacen poco fiables y el conjunto obliga a un control de las diversas tolerancias que repercute de forma desproporcionada en el coste.

El objeto del presente proyecto es dividir por dos, o por tres, la holgura que produce un mismo tamaño de diente.

Explicación de la invención

El conjunto funciona de forma similar al documentado en la patente antes citada, manteniendo un de los discos dentados, disco base Fig.1 (1) **la novedad consiste únicamente en la**

sustitución del otro disco por dos o tres conjuntos coaxiales Fig.1 (2), (3), (4) con aspas (5), (6) y (7), con dientes (8), 9) y (10), que están entrelazadas (11), (12). Cada aspa es empujada por un muelle Fig.2 (17) y (18) por lo que sus dientes se desplazan axialmente hasta contactar con los dientes del disco base (1), que también es empujado por un muelle (19).

La esencia del proyecto se basa en que los dientes de los conjuntos de aspas están desfasados: en el caso de utilizar tres conjuntos de aspas, el desfase será un tercio del ángulo que abarca el arco de un diente Fig.3 (20) y (21).

Este proceder hace que cuando los dientes pertenecientes a primer conjunto necesitan recorrer dos tercios de los dientes sobre los que apoyan para hacer tope Fig.4 (22), los dientes pertenecientes a uno de los otros dos conjuntos se acoplan Fig.4 (23). Cuando los dientes pertenecientes a primer conjunto están a un tercio de hacer tope Fig.5 (24), los dientes pertenecientes a uno de los otros dos conjuntos establecen el contacto Fig.5 (25).

En el caso de utilizar solo dos conjuntos de aspas, el desfase será la mitad del ángulo que abarca el ancho de un diente Fig.6 (26), cuando los dientes pertenecientes al primer conjunto están a medio camino para llegar a hacer tope Fig.8 (28), los dientes pertenecientes al otro conjunto establecen contacto. Fig.8 (29).

El conjunto de aspas externo lleva estrías Fig.1 (13) para moverse axialmente y poder trasmitir el par, pero el otro u otros conjuntos no las necesitan por estar apoyados Fig.1 (15) y (16), en el conjunto externo (4) que impide la rotación respecto al eje trasmisor.

Breve descripción de los dibujos

Se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- muestra las 4 piezas principales. El disco (1) es similar al montaje habitual.

Figura 2.- Muestra la opción con solo dos conjuntos de aspas y sus muelles.

Figura 4.- Muestra, el diente (22) a un tercio de acoplarse y el diente (23) acoplado.

Figura 5.- Muestra, el diente (24) a dos tercios de acoplarse y el diente (25) acoplado.

Figura 6.- Muestra, en el caso de utilizar solo dos conjuntos de aspas el desfase (26) que debe ser de medio diente. En esta posición ningún diente está acoplado.

Figura 7.- Muestra que se va a producir el acople del conjunto interior (27).

Figura 8.- Muestra el acople del conjunto interior (29), y el diente (28) en la mitad de su recorrido.

Figura 9.- Muestra una posición sin ningún acople.

Figura 10.- Muestra que se va a producir el acople del conjunto exterior (30).

Figura 11.- Muestra el acople del conjunto exterior (31), y el diente (32) en la mitad de su recorrido.

Figura 12.- Muestra el proyecto con solo dos conjuntos realizados con tres aspas.

Figura 13.- Muestra el proyecto montado, con solo dos conjuntos de aspas y sus muelles.

Realización preferente de la invención

Partiendo de un mecanismo actual, se mantiene uno de los discos dentados lateralmente y con ranuras axiales en su periferia par trasmitir el par. Se sustituye el otro por dos conjuntos coaxiales de aspas dentadas. Las aspas del conjunto interno tienen la medida adecuada para acoplarse entre las aspas del conjunto de aspas exteriores. Se mecanizan para permitir un deslizamiento axial y poca holgura angular. Los dientes de las aspas del conjunto interior están desfasados un ángulo correspondiente a la mitad del arco que abarca un diente Fig.6 (26). Las tres piezas disponen de superficies adecuadas para que apoyen uno muelles que están pre comprimidos y tienden a establecer el contacto. Los muelles se diseñan para que ejerzan unas fuerzas proporcionales a las masas de los discos, con el fin de obtener aceleraciones similares y actúan en las tres piezas axilmente intentando establecer el contacto. Se mecanizan ranuras axiales en la cara periférica del conjunto de aspas exteriores para que trasmita par a la pieza que lo aloja, y respecto a la cual desliza axialmente. En el conjunto de aspas interno estas ranuras no son necesaria ya que sus aspas apoyan en las aspas del conjunto externo. Si la parte superior gira en el sentido anti horario, se observa:

En la Fig.7 las aspas internas están a punto de caer.

En la Fig.8 los dientes de las aspas internas están acoplados, haciendo marcha atrás no se tendría holgura. Las puntas de los dientes de las aspas externas están en la mitad de los dientes sobre los que reposan.

En la Fig.9 los dientes de las aspas internas están más alejados del borde que los dientes de las aspas internas.

En la Fig.10 las aspas externas están a punto de caer.

En la Fig.11 los dientes de las aspas externas están acoplados, haciendo marcha atrás no se tendría holgura. Los dientes de las aspas internas están a mitad de camino.

El ciclo se repite volviendo a la Fig.6

REIVINDICACIONES

1. Sistema anti retorno axial de retroceso reducido **caracterizado**

porque los dientes que se enfrentan lateralmente Fig.1 (8), (9), (10) en el movimiento axial, al disco base Fig.1 (1), también dentado lateralmente, no pertenecen a un solo conjunto, estando formados dichos conjuntos Fig.1 (2), (3), (4) por aspas dentadas Fig.1 (5), (6), (7) que ocupan unos sectores de ángulo dejando espacio para que las aspas de todos los conjuntos puedan acoplarse en un mismo plano, rellenando los huecos,

y porque los conjuntos con aspas disponen de ejes huecos, se montan concéntricamente, y mantienen un grado de libertad axial que les permite adelantarse o retrasarse respecto a los demás,

y porque el disco base Fig.1 (1) tiene en su superficie periférica, estrías paralelas a su eje, que deslizan, transmitiendo par, en la pieza, estriada complementariamente, donde se alojará,

y porque el conjunto de aspas externo Fig.1 (4) tiene en su superficie periférica, estrías paralelas a su eje Fig.1 (13) que deslizan, transmitiendo par, en la pieza, estriada complementariamente, donde se alojará,

y porque, el otro Fig.1 (2) u otros conjuntos Fig.1 (3), trasmiten el par apoyándose lateralmente sobre las aspas Fig.1 (15), (16) del conjunto de aspas externo Fig.1 (4),

y porque los dientes de las aspas de cada conjunto están desfasados respecto a los dientes del, o de los otros conjuntos,

siendo, en el caso el de utilizar solo dos conjuntos de aspas, el desfase un ángulo correspondiente a la mitad del arco que intercepta un diente Fig.6 (26),

y siendo, en el caso el de utilizar tres conjuntos de aspas, el desfase un ángulo correspondiente a un tercio del arco que intercepta un diente Fig.3 (20), (21),

y porque el disco y los conjuntos de aspas disponen de unas superficies donde actúan muelles pretensados Fig.2 (17), (18), (19), que tienden a establecer el contacto entre el disco base Fig.2 (1) y los otros conjuntos de aspas dentadas.

2. Sistema anti retorno axial de retroceso reducido, según la reivindicación 1, caracterizado porque un conjunto puede estar constituido por dos aspas Fig.1 (2), o más aspas Fig.12.

3. Sistema anti retorno axial de retroceso reducido, según la reivindicación 1, caracterizado porque los muelles que empujan las diversas piezas Fig.2, están pretensados y calculados para ejercer una fuerza proporcional a las masas de las piezas que desplazan.

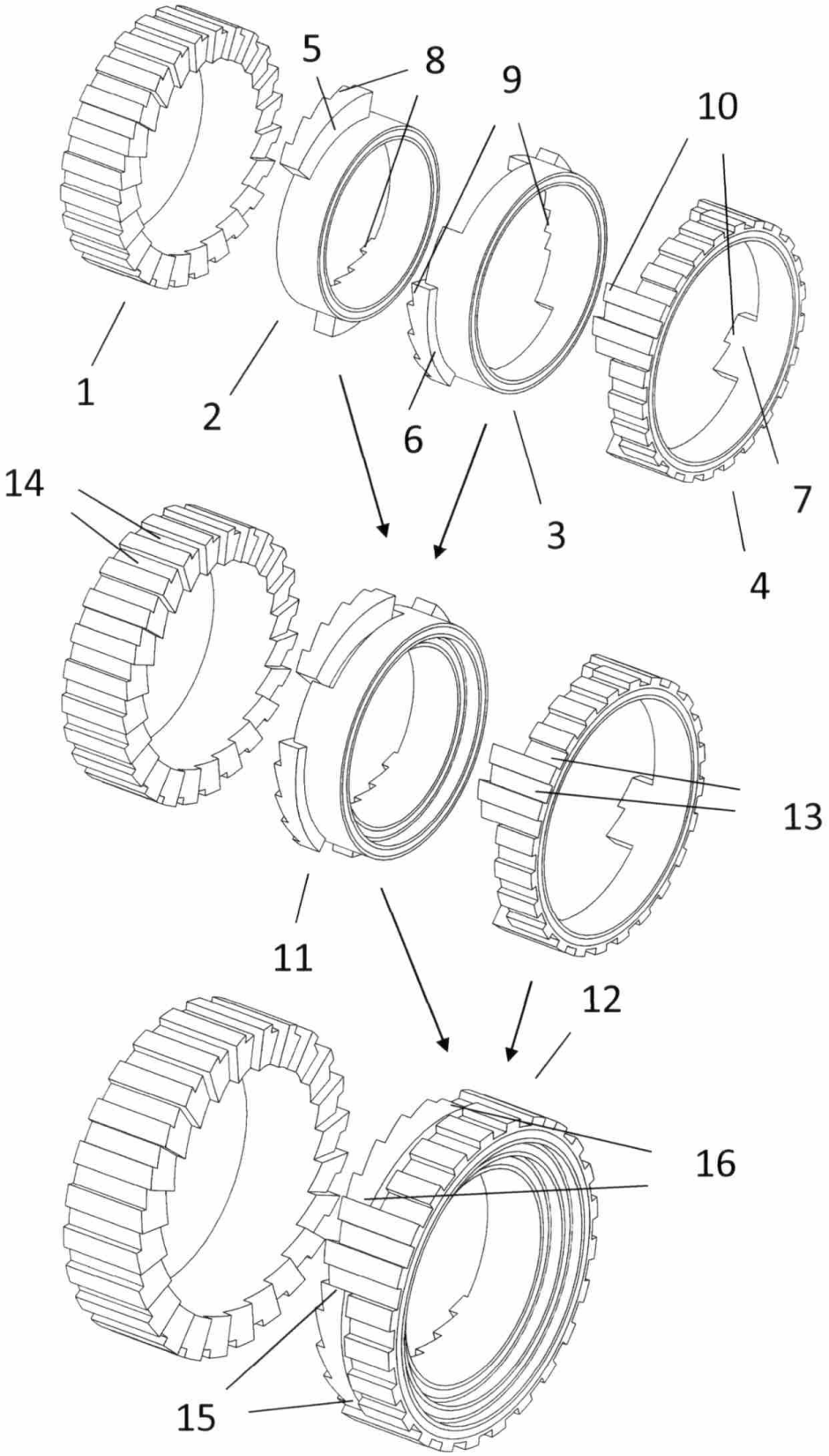


Fig.1

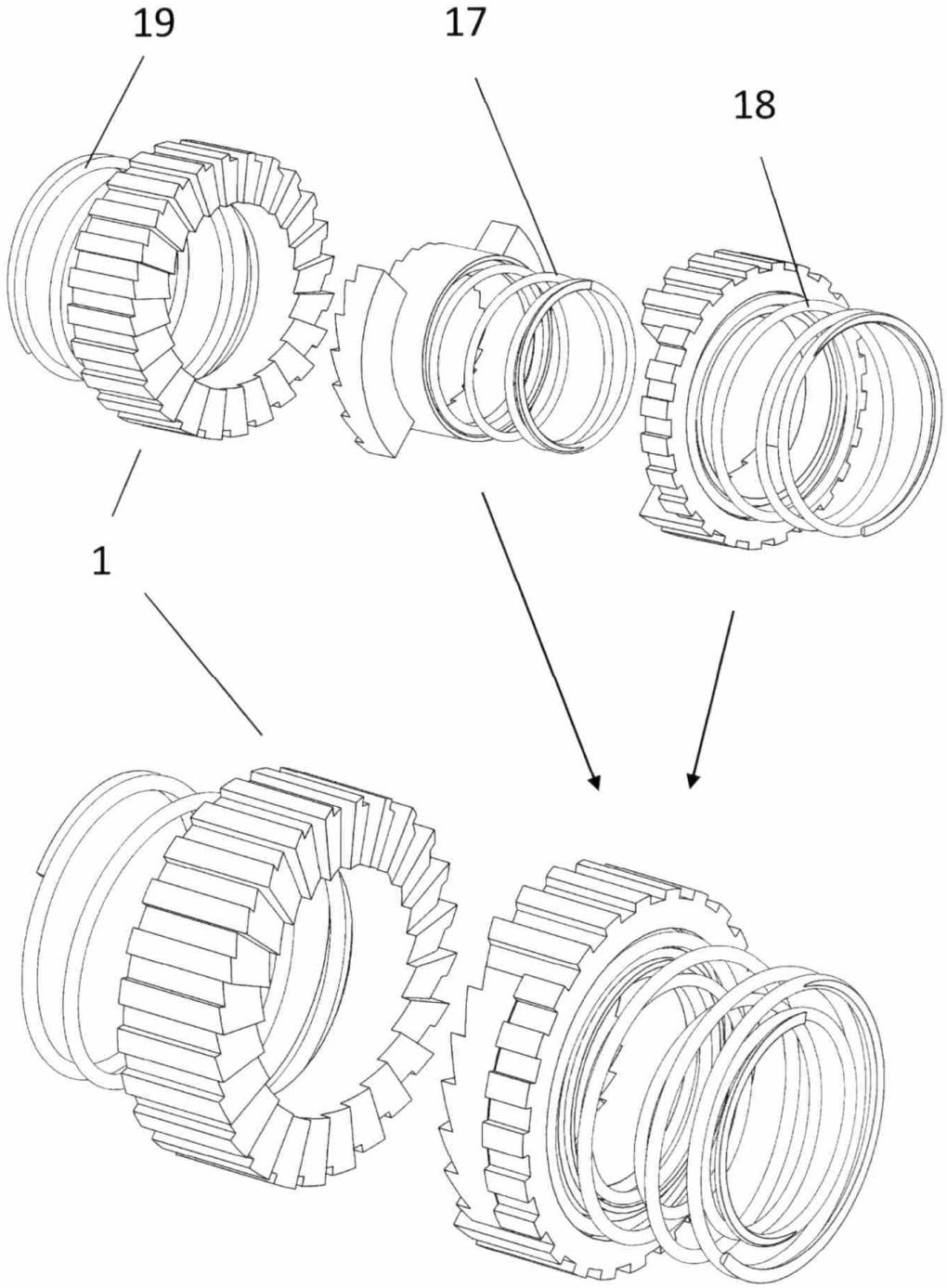


Fig.2

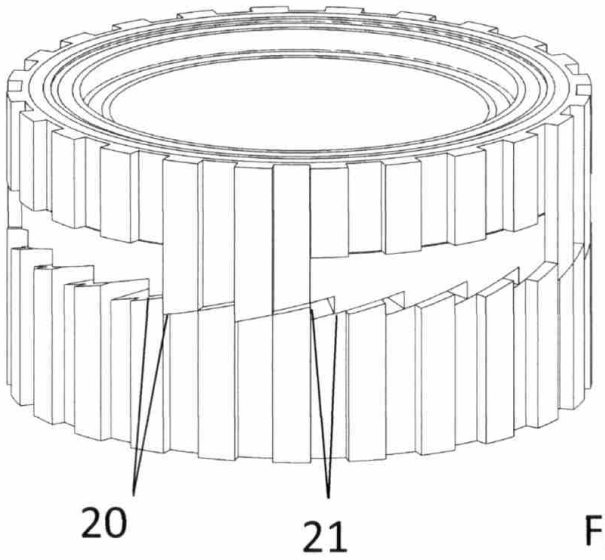


Fig.3

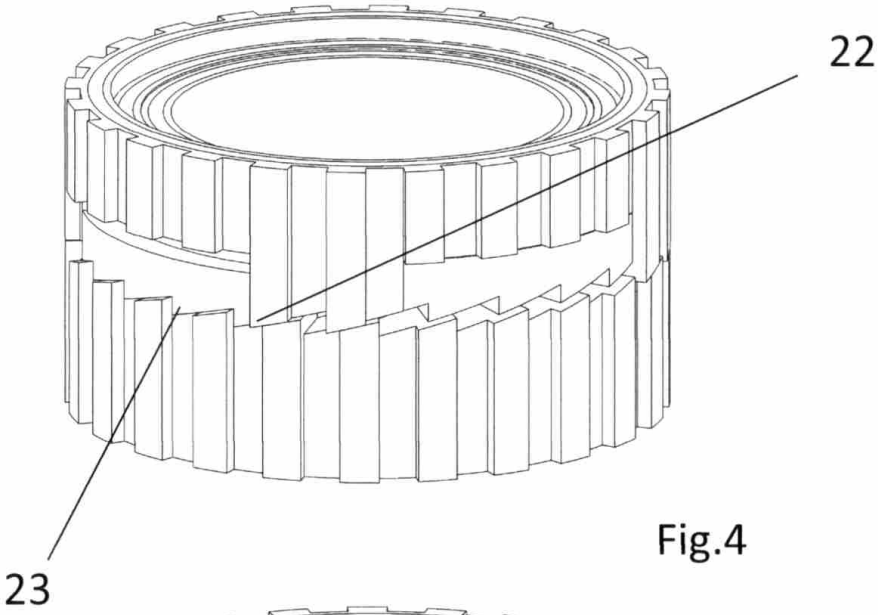


Fig.4

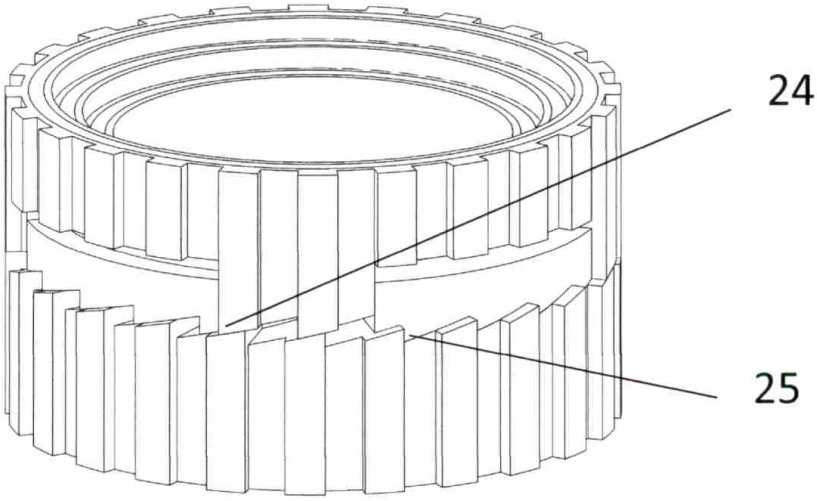


Fig.5

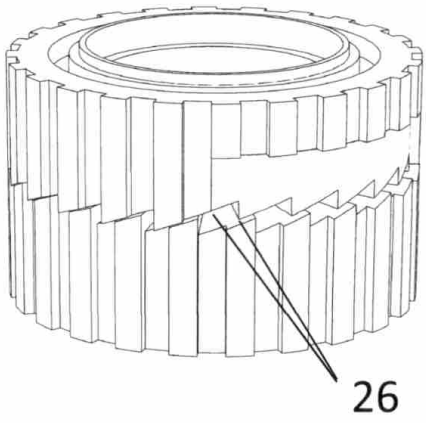


Fig.6

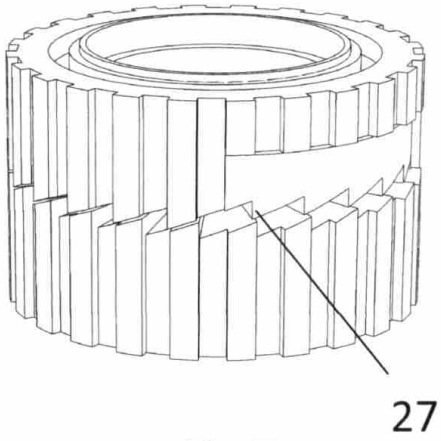


Fig.7

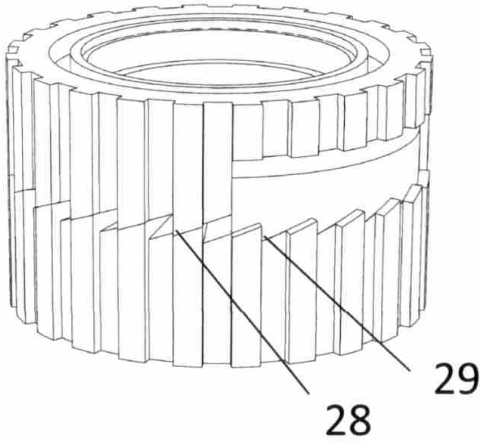


Fig.8

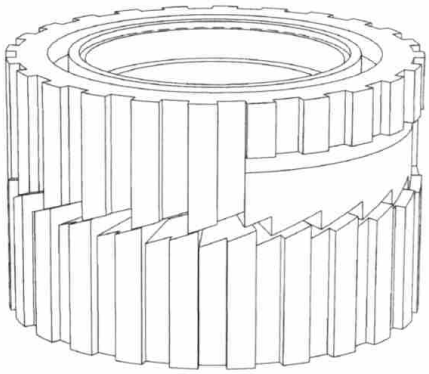


Fig.9

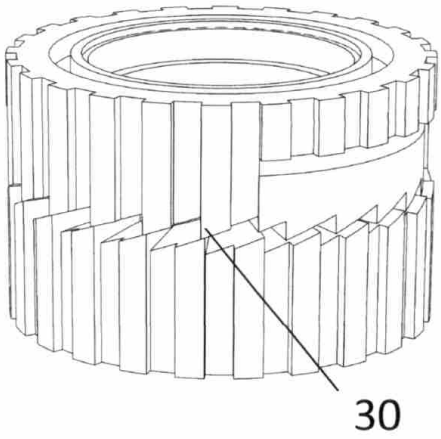


Fig.10

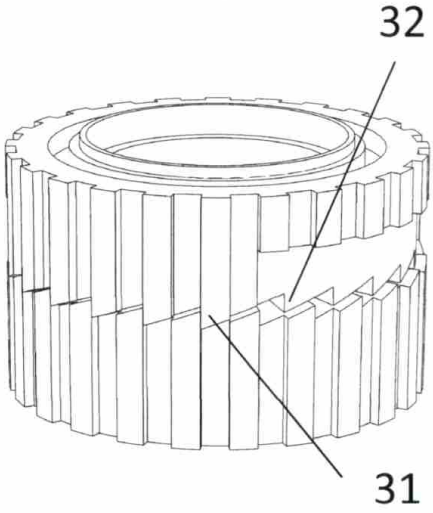


Fig.11

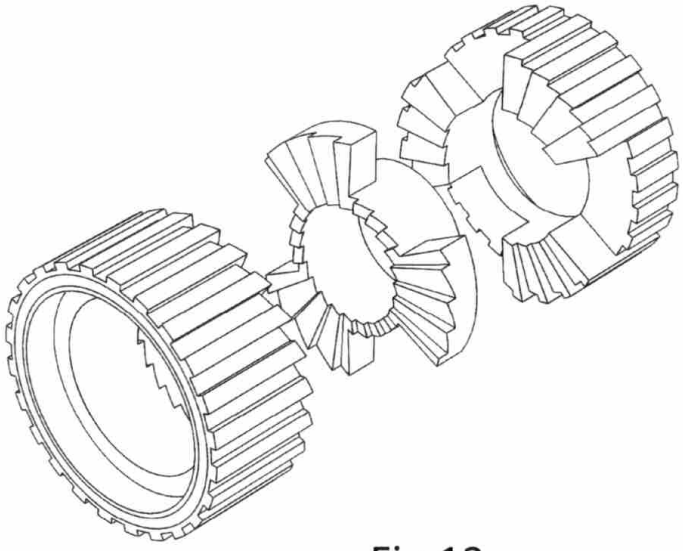


Fig.12

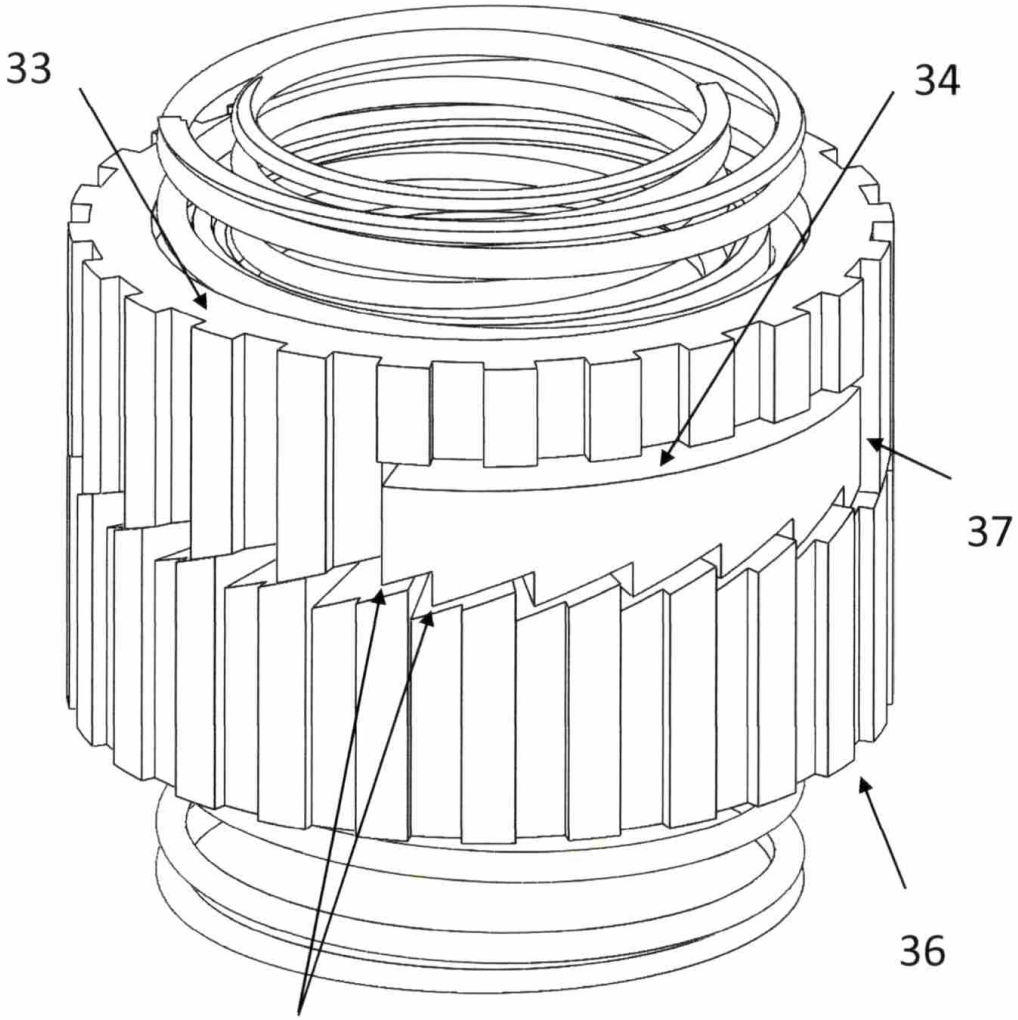


Fig.13

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 202100108

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 13.10.2021

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B60B27/02*** (2006.01)
F16D41/24 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	**(56) Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	TW 202000489 A (ASSESS INDUSTRY CO LTD) 01/01/2020, (Traducción Resumen BDEpoqueNet; Figuras)	1-3
A	EP 2529949 A1 (KUNSHAN HENRY METAL TECH CO) 05/12/2012, (Párrafo [0015] a Párrafo [0030]; Figuras)	1-3
A	EP 2770224 A1 (JOY IND CO LTD) 27/08/2014, (Párrafo [0018] a Párrafo [0038]; Figuras)	1-3
A	US 2020009907 A1 (COTTER SHAWN T et al.) 09/01/2020, (Párrafo [0041] a Párrafo [0064]; Figuras)	1-3
A	US 2020011385 A1 (FIDELFATTI ENRICO et al.) 09/01/2020, (Párrafo [0095] a Párrafo [0195]; Figuras)	1-3

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
11.02.2022	J. Hernández Torrego	1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B60B, F16D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC