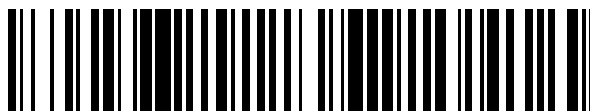


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 738**

51 Int. Cl.:

**F16D 23/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2009 E 09169963 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2163779**

54 Título: **Sincronizador de doble cono para transmisiones de vehículo**

30 Prioridad:

**11.09.2008 IT TO20080669**

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

**11.04.2013**

73 Titular/es:

**OBERLIKON GRAZIANO S.P.A. (100.0%)  
VIA CUMIANA 14  
10090 RIVOLI CASCINE VICA (TO), IT**

72 Inventor/es:

**COLOMBO, SILVANO y  
TURCO, GIORGIO**

74 Agente/Representante:

**PÉREZ BARQUÍN, Eliana**

**ES 2 400 738 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**

Sincronizador de doble cono para transmisiones de vehículo.

5 La presente invención se refiere a un sincronizador de doble cono para transmisiones de vehículo, como se especifica en el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

10 Un sincronizador típico de doble cono para transmisiones de vehículo, del tipo capaz, por ejemplo, de acoplar, a modo de torsión, una cualquiera de un par de ruedas de engranaje de ralentí a un árbol de transmisión, comprende básicamente:

- un cubo acoplado a modo de torsión a un árbol de transmisión, por ejemplo por medio de un acoplamiento acanalado;

15 - un manguito de actuación que se puede deslizar axialmente (es decir, paralelamente al eje del árbol) bajo el control de un miembro de accionamiento en forma de horquilla;

20 - dos anillos de sincronización, que tienen cada uno un dentado exterior de aplicación dispuesto para engranar con un correspondiente dentado interior de aplicación del manguito de actuación, y, en el lado radialmente interior, una superficie cónica;

- dos anillos interiores, que tienen cada uno, en el lado radialmente exterior, una superficie cónica;

25 - dos anillos intermedios, que tienen cada uno, en el lado radialmente exterior, una primera superficie cónica dispuesta para ser puesta en contacto con la superficie cónica del anillo asociado de sincronización y, en el lado radialmente interior, una segunda superficie cónica dispuesta para ser puesta en contacto con la superficie cónica del anillo interior asociado; y

30 - dos engranajes anulares de aplicación, que comprenden cada uno una porción de cubo, que está acoplada a modo de torsión, por ejemplo por medio de un acoplamiento acanalado, a la respectiva rueda de engranaje de ralentí, y un dentado exterior de aplicación destinado a engranar con el dentado interior de aplicación del manguito de actuación para permitir la transmisión del par torsor entre el árbol y la rueda de engranaje de ralentí a través del sincronizador.

35 Los anillos de sincronización y los anillos interiores se conectan, de manera accionadora para la rotación, al cubo y al manguito de actuación, mientras que los anillos intermedios se conectan, de manera accionadora para la rotación, cada uno al respectivo engranaje anular de aplicación. Puesto que los anillos interiores y los engranajes anulares de aplicación asociados no están permanentemente conectados, de manera accionadora para la rotación, entre sí, se producen velocidades de deslizamiento entre las respectivas superficies de contacto durante la fase de sincronización, velocidades que alcanzan valores altos en caso de que los sincronizadores tengan diámetros grandes y/o velocidades angulares altas y conducen a problemas en términos de desgaste de esas superficies y por consiguiente de vida del sincronizador.

45 Un sincronizador de doble cono para transmisiones de vehículo que tiene las características expuestas en el preámbulo de la reivindicación independiente 1 se conoce a partir del documento US 5.638.930. De acuerdo con esta solución conocida, cada uno de los dos anillos interiores está inmovilizado axialmente en ambas direcciones por medio de un par de resortes circulares, de tal manera que esté siempre garantizado un cierto hueco entre las superficies axiales opuestas del anillo interior y del engranaje anular de aplicación asociado y se evite siempre el contacto entre esas superficies. Esta solución conocida se ve afectada, sin embargo, por los defectos de alto coste, montaje complicado y gran tamaño axial global.

50 Es, por lo tanto, un objeto de la presente invención, proporcionar un sincronizador de doble cono para transmisiones de vehículo que tenga un coste inferior, que sea fácil de montar y que tenga un tamaño axial global reducido con respecto a la técnica anterior antes considerada.

55 Este y otros objetos se consiguen completamente de acuerdo con la invención en virtud de un sincronizador de doble cono para transmisiones de vehículo que tiene las características expuestas en la parte caracterizadora de la reivindicación independiente 1.

60 Las características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada, dada meramente a modo de ejemplo no limitante con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en corte axial de un sincronizador de doble cono para transmisiones de vehículo de acuerdo con una realización preferida de la presente invención; y

65 la figura 2 es una vista en corte axial de un anillo de separador del sincronizador de la figura 1.

## ES 2 400 738 T3

Con referencia, primero, a la figura 1, un sincronizador de doble cono para una transmisión de vehículo se indica, en términos generales, con el 10. Básicamente, el sincronizador 10 comprende:

- 5 - un cubo 12 que en la condición montada está acoplado a modo de torsión a un árbol (no mostrado) de la transmisión, por ejemplo por medio de un acoplamiento acanalado;
- un manguito 14 de actuación que se puede deslizar axialmente (es decir, paralelamente al eje del árbol, que se indica como X en la figura 1) bajo el control de un miembro de control en forma de horquilla (no mostrado);
- 10 - un dispositivo de presincronización que, en términos generales, se indica con el 16 y está radialmente interpuesto entre el cubo 12 y el manguito 14 de actuación;
- un par de anillos 18 de sincronización, que tienen cada uno un dentado exterior de aplicación (que no se puede ver en la figura 1 ya que está angularmente desplazado con relación al plano de la sección) dispuesto para engranar con un correspondiente dentado interior 20 de aplicación del manguito 14 de actuación, y, en el lado radialmente interior, una superficie cónica 22;
- 15 - un par de anillos interiores 24, que tienen cada uno, en el lado radialmente exterior, una superficie cónica 26;
- 20 - un par de anillos intermedios 28, que tienen cada uno, en el lado radialmente exterior, una primera superficie cónica 30 dispuesta para ser puesta en contacto con la superficie cónica 22 del anillo asociado 18 de sincronización y, en el lado radialmente interior, una segunda superficie cónica 32 dispuesta para ser puesta en contacto con la superficie cónica 26 del anillo interior asociado 24;
- 25 - un par de engranajes anulares 34 de aplicación, que comprenden cada uno una porción 36 de cubo, que está acoplada a modo de torsión, por ejemplo por medio de un acoplamiento acanalado, a una respectiva rueda de engranaje de ralentí (no mostrada), y un dentado exterior 38 de aplicación destinado a engranar con el dentado interior 20 de aplicación del manguito 14 de actuación para permitir la transmisión del par torsor desde el árbol hasta la rueda de engranaje de ralentí a través del sincronizador 10; y
- 30 - un par de anillos 40 de separador, cada uno de ellos interpuesto entre la porción 36 de cubo del respectivo engranaje anular 34 de aplicación y el respectivo anillo interior 24, como para ser enclavado en uso axialmente entre el respectivo engranaje anular 34 de aplicación y el respectivo anillo interior 24.
- 35 Los anillos 18 de sincronización y los anillos interiores 24 están conectados, de manera accionadora para la rotación, al cubo 12 y al manguito 14 de actuación, mientras que los anillos intermedios 28 están conectados, de manera accionadora para la rotación, cada uno a un respectivo engranaje anular 34 de aplicación. Los anillos 40 de separador están, por el contrario, libres para rotar con relación tanto a los engranajes anulares 34 de aplicación como a los anillos interiores 24, entre los cuales están interpuestos y, por lo tanto, median en las velocidades angulares de las superficies axiales opuestas (indicadas con el 42 y el 44, respectivamente) de cada anillo interior 24 y del engranaje anular 34 de aplicación asociado, reduciendo de este modo las velocidades de deslizamiento y, de manera acorde, el desgaste de las superficies axiales opuestas 42 y 44 de esos componentes. El uso de anillos de separador, interpuestos entre los engranajes anulares de aplicación y los anillos interiores, y libres para rotar con relación a esos componentes, proporciona claramente una solución a los problemas de desgaste de las superficies axiales opuestas de los anillos interiores y de los engranajes anulares de aplicación asociados, solución que no es cara, que es fácil de montar y de tamaño axial global reducido.

50 Ventajosamente, los anillos 40 de separador están hechos de resina acetálica o de cualquier otro material con similares características de bajo rozamiento, con el fin de contribuir adicionalmente a reducir el desgaste resultante del deslizamiento entre las superficies 42 y 44 de contacto del anillo interior 24 y de la porción 36 de cubo del engranaje anular 34 de aplicación asociado y, por lo tanto, a aumentar la vida del sincronizador.

55 Cuanto mayor es el diámetro del sincronizador y/o la velocidad angular relativa entre las dos partes que se van a sincronizar, más evidentes son las ventajas que se consiguen con la solución propuesta.

60 El hecho de que un anillo de separador de material de bajo rozamiento esté interpuesto entre el anillo interior y el engranaje anular de aplicación permite adicionalmente usar, para el anillo interior, un material menos caro que el acero cementado del que está hecho el engranaje anular de aplicación, por ejemplo un acero sinterizado. Las características de alta resistencia al desgaste no son, de hecho, ya necesarias para el anillo interior, como sería el caso, al contrario, con un anillo interior y un engranaje anular de aplicación en contacto directo entre sí. Se consigue también, por lo tanto, una reducción en el coste del sincronizador con respecto a la técnica anterior.

65 Con referencia en particular a la figura 2, cada anillo 40 de separador tiene preferiblemente una sección transversal con forma de L, con una porción 46 que se extiende radialmente y una porción 48 que se extiende axialmente. La porción 46 que se extiende radialmente está interpuesta axialmente entre las superficies axiales opuestas 42 y 44 del anillo interior 24 y del engranaje anular 34 de aplicación como para evitar el contacto entre esas superficies,

mientras que la porción 48 que se extiende axialmente está interpuesta radialmente entre las superficies radiales opuestas (indicadas con el 50 y el 52, respectivamente) del anillo interior 24 y de la porción 36 de cubo del engranaje anular 34 de aplicación, como para garantizar el centrado correcto del anillo 40 con relación al engranaje anular 34.

- 5 Naturalmente, permaneciendo inalterado el principio de la invención, las realizaciones y los detalles de fabricación se pueden variar ampliamente con respecto a los descritos e ilustrados meramente a modo de ejemplo no limitante, sin salir por ello del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.
- 10 Por ejemplo, la invención es también aplicable a un solo sincronizador, es decir, a un sincronizador asociado a una sola rueda de engranaje.

**REIVINDICACIONES**

1. Sincronizador (10) de doble cono para transmisiones de vehículo, que comprende:
- 5 un cubo (12),  
un manguito (14) de actuación,  
al menos un anillo (18) de sincronización que tiene una superficie cónica (22),  
10 al menos un anillo interior (24) que tiene una superficie cónica (26),  
al menos un anillo intermedio (28) que tiene una primera superficie cónica (30), radialmente exterior, dispuesta para ser puesta en contacto con la superficie cónica (22) del anillo (18) de sincronización asociado, y una segunda  
15 superficie cónica (32), radialmente interior, dispuesta para ser puesta en contacto con la superficie cónica (26) del anillo interior (24) asociado,  
al menos un engranaje anular (34) de aplicación destinado a ser acoplado a modo de torsión con una respectiva  
20 rueda de engranaje de ralentí;  
caracterizado porque comprende adicionalmente al menos un anillo (40) de separador, interpuesto entre el respectivo engranaje anular (34) de aplicación y el respectivo anillo interior (24) como para ser enclavado axialmente en uso entre estos dos componentes, siendo dicho al menos un anillo (40) de separador libre para rotar con relación  
25 tanto al respectivo engranaje anular (34) de aplicación como al respectivo anillo interior (24).
2. Sincronizador (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un anillo (40) de separador está hecho con un material de bajo rozamiento.
3. Sincronizador (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que al menos un anillo (40) de separador está hecho  
30 de una resina acetálica.
4. Sincronizador (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el al menos un anillo interior (24) está hecho de acero sinterizado.
- 35 5. Sincronizador (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el al menos un anillo (40) de separador tiene una sección transversal con forma de L, con una porción (46) que se extiende radialmente, interpuesta axialmente entre el respectivo anillo interior (24) y el respectivo engranaje anular (34) de aplicación, y con una porción (48) que se extiende axialmente, interpuesta radialmente entre el respectivo anillo interior (24) y una porción (36) de cubo del respectivo engranaje anular (34) de aplicación.

FIG. 2

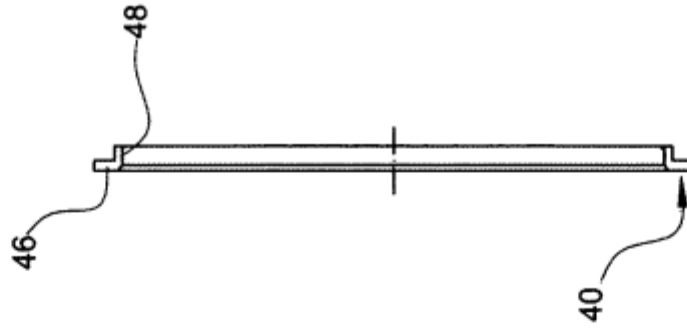


FIG. 1

