



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 229**

51 Int. Cl.:

F16H 55/36 (2006.01)

F16F 15/124 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03014768 .0**

86 Fecha de presentación : **27.06.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1382886**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2004**

54 Título: **Un conjunto integrado de polea-amortiguador de torsión.**

30 Prioridad: **16.07.2002 IT T002A0621**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es: **DAYCO EUROPE S.R.L.**
Via Papa Leone XIII, 45 Frazione Scalo
66013 Chieti, IT

72 Inventor/es: **Riu, Hervé**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Un conjunto integrado de polea-amortiguador de torsión.

La presente invención se refiere a un conjunto de polea-amortiguador de torsión integrado.

Los conjuntos de polea-amortiguador de torsión integrados son conocidos, véase por ejemplo US-A-5 988 015, que constituye la técnica anterior más cercana, y que comprenden un cubo diseñado para ser conectado rígidamente a un miembro de accionamiento, por ejemplo el árbol de accionamiento de un motor de combustión interna, un miembro accionado conectado al cubo por medio de un anillo hecho de material elastómero que tiene la función de filtro para las oscilaciones de torsión, y un anillo de inercia, conectado al cubo por medio de un segundo anillo hecho de material elastómero, que define con el anillo de inercia un sistema de amortiguación.

Los conjuntos integrados del tipo descrito anteriormente de forma breve se usan, por ejemplo, en el sector de la automoción y están conectados, en un extremo del árbol de accionamiento de un motor de combustión interna para permitir el accionamiento, por medio de una transmisión de correa, de miembros auxiliares del motor, por ejemplo, un alternador, un ventilador y/o un compresor, y permitir, al mismo tiempo, la amortiguación de las oscilaciones torsionales del árbol de accionamiento.

Conjuntos conocidos del tipo descrito anteriormente de forma breve presentan un cierto número de inconvenientes.

En primer lugar, comprenden un número de componentes relativamente grande y por ello implican costes de fabricación elevados y ciclos de ensamblado pesados. Además, en el caso en que el cubo y la polea estén hechos de chapa metálica embutido sin ninguna operación de mecanización adicional, la precisión de la colocación de la polea que puede obtenerse al final del conjunto está de alguna forma limitada.

El propósito de la presente invención es proporcionar un conjunto de polea-amortiguador integrado que esté libre de los inconvenientes ligados a los conjuntos conocidos especificados anteriormente.

El propósito mencionado anteriormente es alcanzado por la presente invención, en tanto en cuanto se refiere a un conjunto integrado de polea-amortiguador de torsión, de acuerdo con la reivindicación 1.

Para una mejor comprensión de la presente invención, sigue una descripción de una realización preferida, proporcionada exclusivamente a modo de ejemplo no limitativo, y con referencia al dibujo adjunto, que ilustra una sección recta radial del conjunto.

Con referencia a la figura, el número 1 designa, como un todo, un conjunto de polea-amortiguador de acuerdo con la presente invención.

El conjunto 1 comprende un cubo 2 diseñado para ser conectado rígidamente a un miembro de accionamiento 3, por ejemplo, el árbol de accionamiento o un engranaje de la distribución rígidamente constrained a la misma, una polea 4 conectada al cubo 2 por medio de un primer anillo 5 hecho de material elastómero (en lo que sigue referido simplemente como "primer anillo elástico 5") que tiene la función de filtro para oscilaciones torsionales, y un anillo de inercia 6 conectado al cubo 2 por medio de un segundo elemento anular 7 hecho de material elastómero (en lo que sigue referido simplemente como "segundo ani-

llo elástico 7"), que define con el anillo de inercia 6 un sistema de amortiguación.

En mayor detalle, el cubo 2 está hecho de chapa metálica embutida y comprende de manera enteriza una porción anular interna 10 diseñada para su conexión al miembro accionamiento 3, una porción tubular intermedia 11 que se extiende axialmente en el lado opuesto al miembro accionamiento 3 y que coopera radialmente con el segundo anillo elástico 7, y una brida 12 externa fijada al primer anillo elástico 5.

La porción intermedia 11 está doblada hacia atrás 180° en uno de sus bordes libres 13 y está por tanto formada por dos capas 11a, 11b de chapa metálica dispuestas radialmente una sobre la otra e integral, respectivamente, con la porción anular interna y la brida 12 externa. Esta última tiene un perfil cónico inclinado hacia fuera en el lado opuesto a la porción intermedia 11.

La polea 4, que es convenientemente del tipo que tiene múltiples ranuras (tipo poli-V), está hecha convenientemente de chapa metálica por medio de sucesivas operaciones de prensado y laminación y comprende integralmente una corona 14 substancialmente cilíndrica, que define, en una de sus superficies exteriores, las ranuras 15, y una brida 16 anular, que se extiende de manera enteriza hacia el interior desde un extremo axial de la corona 14 y está dispuesta axialmente enfrentada con la brida 12 del cubo 2. La brida 16 tiene una porción exterior 17 plana y una porción interior 18 cónica, que converge hacia el interior hacia la brida 12 y está fijada a esta última por medio del primer anillo elástico 5, que tiene una sección recta trapecial que diverge hacia fuera.

La conexión se obtiene en un molde de vulcanización (no ilustrado). Tras la vulcanización, el cubo 2, el primer anillo elastómero 5 y la polea 4 definen un miembro de transmisión 18 en la forma de un cuerpo único.

El primer anillo elastómero 5 está hecho de un material elastómero relativamente "blando", por ejemplo, uno con un módulo de elasticidad suficientemente bajo. La alta deformabilidad de torsión resultante permite la "filtración" de las variaciones pulsares del par motor y del par resistente, proporcionando así una especie de "acoplamiento flexible" entre el miembro de accionamiento y la polea 4.

El conjunto 1 comprende también un elemento anular 24 auxiliar, que está también hecho de chapa metálica embutida y que está formado por un disco 25 dispuesto para que se apoye axialmente sobre la cara exterior de la porción anular interna 10 y de la brida 12 del cubo 2, y una corona anular 26 periférica cilíndrica, que se extiende axialmente dentro de la corona 14 de la polea 4 coaxialmente con respecto a esta última. Un cepillo 27 hecho de un material que tiene un coeficiente de fricción bajo, tal como, por ejemplo, un fluoro-polímero, está dispuesto entre la corona anular 26 y la corona 14 de la polea 4, con el fin de soportar radialmente, idealmente sin fricción, a la polea 4. El disco 25 tiene un perfil conjugado con el perfil de la porción anular 10 interna y de la brida 12 del cubo 2 con el fin de asegurar el centrado entre el cubo 2 y la polea 4.

El anillo de inercia 6, que está convenientemente hecho de hierro fundido que seguidamente soporta la mecanización, comprende integralmente una porción tubular interna 28, que está montada sobre la porción tubular 11 del cubo 2, con interposición de un segun-

do anillo elastómero 7, que tiene la forma de un manguito tubular, y un disco 29, que se extiende, desde un extremo libre de la porción tubular 28, hacia fuera. El disco 29 del anillo de inercia 6 tiene una corona periférica 30 de mayor grosor, que forma internamente, en el lado en el que está presente la polea 4, un asiento 34 interno en forma de escalón, dentro del cual es introducido un anillo 35 que tiene la función de cojinete plano axial. El anillo 35 está hecho de un material que tiene un bajo coeficiente de fricción, por ejemplo, un fluoro-polímero.

El ensamblaje del anillo de inercia sobre el cubo 2 se obtiene mediante ajuste de impulsión mecánica, con encaje forzado radial del anillo elastómero 7. El anillo 35 es puesto en contacto con la polea 4, y, en particular, con la porción exterior 17 plana de la brida 16 de la polea para llevar a cabo una pre-compresión axial preestablecida del primer anillo elastómero 5 y definir de forma única la posición axial de la polea 4 al final del ciclo de ensamblaje.

La instalación del conjunto 1 en el miembro accionamiento 3 se obtiene por medio de un anillo de tornillos axiales 36, que aprietan el cubo 2 y el elemento anular 24 auxiliar contra el citado miembro accionamiento 3.

En uso, la polea 4 está fijada rotacionalmente al cubo 2 por medio del primer anillo elastómero 5, que absorbe cualquier falta de uniformidad en la velocidad angular del árbol de accionamiento y absorbe cualesquiera variaciones instantáneas del par resistente. El anillo de inercia 6 y el segundo anillo elastóme-

ro 7 tienen el tamaño, en términos de momento de inercia del primero y la elasticidad torsional del último, con el fin de obtener las características de amortiguación pre-establecidas. La polea 4 está soportada radial y axialmente por el cepillo 27 y por el anillo 35, respectivamente.

A partir de un examen de las características del conjunto 1 construido de acuerdo con la presente invención, las ventajas que permite la citada invención aparecen de forma evidente.

En primer lugar, hacer el cubo 2 de una sola pieza de chapa metálica conformada que define una porción interior para conexión con el miembro accionamiento 3, una porción tubular intermedia para fijación al segundo anillo elastómero 7, y una brida externa para la fijación al primer anillo elastómero 5 permite una reducción del número total de componentes del conjunto, así como una simplificación del ciclo de ensamblaje.

Además, el ensamblaje del anillo de inercia 6 en el cubo 2 permite una definición precisa de la posición axial de la polea 4 sin la necesidad de ninguna operación de mecanización subsiguiente.

Finalmente, el ruido del dispositivo está atenuado, puesto que la polea 4 está "apantallada" por el anillo de inercia 6, que no está en conexión rígida con el árbol de accionamiento y, por consiguiente, está aislado de cualesquiera causas de oscilación forzada.

Finalmente, la disposición del cubo 2 y del anillo de inercia 6 permite una óptima disipación del calor generado por el segundo anillo elástico 5.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de polea-amortiguador de torsión integrado que comprende un cubo (2) diseñado para estar conectado rígidamente a un miembro de accionamiento (3), una polea (4) conectada al cubo (2) por medio de un primer anillo (5) hecho de material elastómero que tiene una función de filtro para las oscilaciones torsionales, y un anillo de inercia (6) conectado al cubo (2) por medio de un segundo anillo (7) hecho de material elastómero, que define con el anillo de inercia (6) un sistema de amortiguación, estando el citado cubo (2) hecho de chapa metálica embutida y que comprende una porción anular (10) radialmente interna diseñada para su conexión al miembro de accionamiento (3), una porción tubular (11) que se extiende axialmente y que coopera radialmente con el citado segundo anillo elastómero (7), y una brida externa (12) fijada al dicho primer anillo elastómero (5), **caracterizado** porque la citada porción anular (10), la citada porción tubular (11) y la citada brida exterior (12) están formados de una sola pieza de la cual la citada porción tubular (22) forma una porción intermedia radialmente, extendiéndose la citada brida (12) externa radialmente hacia fuera de la citada porción tubular (11).

2. El conjunto de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado** porque la citada porción tubular (11) intermedia está formada por dos capas (11a, 11b) de chapa metálica, dobladas una sobre la otra.

3. El conjunto de acuerdo con la Reivindicación 1 o la Reivindicación 2, **caracterizado** porque la citada polea (4) comprende una corona periférica (14) y un brida (16) que se extiende radialmente hacia el interior de la citada corona periférica (14), estando el citado primer anillo elastómero (5) dispuesto axial-

mente entre la citada brida (16) y la citada polea (4) y la citada brida externa (12) del citado cubo (2) y formando un único cuerpo con ellos.

4. El conjunto de acuerdo con la Reivindicación 3, **caracterizado** porque el citado anillo elastómero (7) está forzado radialmente entre el citado anillo de inercia (6) y la citada porción tubular del citado cubo (2), cooperando el citado anillo de inercia (6) axialmente con la citada polea (4) en el lado opuesto al citado primer anillo elastómero (5) con el fin de definir la posición axial del mismo con respecto al citado cubo (2).

5. El conjunto de acuerdo con la Reivindicación 4, **caracterizado** porque el citado anillo de inercia (6) comprende una porción tubular (28) montada sobre la citada porción tubular intermedia (11) del citado cubo (2) con interposición del citado segundo anillo elastómero (7), y un disco (29) que se extiende radialmente desde un extremo de la citada porción tubular (28) del citado anillo de inercia (6) y coopera axialmente con la citada polea (4).

6. El conjunto de acuerdo con la Reivindicación 5, **caracterizado** porque comprende un cojinete axial (35) dispuesto entre el citado disco (29) del citado anillo de inercia (6) y la citada polea (4).

7. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado** porque comprende un elemento anular (24) auxiliar, que está dispuesto de forma que se apoya axialmente sobre el citado cubo (2) y que está provisto de una corona anular periférica (26) que es coaxial con e interna a la citada corona (14) de la citada polea (4), estando dispuesto un cojinete (27) radial entre la citada corona (14) de la citada polea (4) y la citada corona anular periférica (26) del citado elemento anular (24) auxiliar.

