(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 587 991**

(51) Int. Cl.:

F02B 67/04 (2006.01)
F16D 1/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2011** **PCT/EP2011/001746**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011** **WO11141105**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2011** **E 11713699 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016** **EP 2569525**

(54) Título: **Dispositivo para el accionamiento de un grupo auxiliar**

(30) Prioridad:

14.05.2010 DE 102010020578

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.10.2016

(73) Titular/es:

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Petuelring 130
80809 München, DE

(72) Inventor/es:

FREHLAND, PETER

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 587 991 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

Dispositivo para el accionamiento de un grupo auxiliar

La invención se refiere a un dispositivo para el accionamiento de un grupo auxiliar con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

En relación con el entorno técnico se señala, por ejemplo la memoria impresa alemana DE 10 2007 029 965 A1 por la que se conoce un conjunto de bomba de carburante de alta presión con una carcasa de bomba para el funcionamiento de una máquina motriz de combustión interna de autoencendido. Este conjunto de bomba de carburante de alta presión dispone de un circuito de baja presión y de un circuito de alta presión y de un árbol de levas de válvula montado en una culata de la máquina motriz de combustión interna por medio del cual se puede accionar el conjunto de bomba de carburante de alta presión. El árbol de levas de válvula dispone además de una configuración poligonal, integrándose los componentes del conjunto de bomba de carburante de alta presión ventajosamente en la culata de la máquina motriz de combustión interna.

También se menciona la memoria impresa alemana DE 10 2008 024 532 A1 de la que parte la presente invención. En el documento DE 10 2008 024 532 A1 se describe un dispositivo para el accionamiento de un grupo auxiliar, especialmente de una bomba de alta presión de una máquina motriz de combustión interna. El dispositivo presenta un árbol de accionamiento apoyado de forma giratoria, preferiblemente un árbol de levas de la máquina motriz de combustión interna, estando el árbol de accionamiento y el árbol del grupo auxiliar mecánicamente unidos a través de un embrague. En el caso de este embrague se trata preferiblemente y de manera conocida de un embrague de garras.

Sin embargo, en los momentos de cambio, un dispositivo genérico como éste para el accionamiento de un grupo auxiliar es acústicamente muy llamativo, es decir, ruidoso, sensible a las tolerancias, caro, expuesto al desgaste y sensible al desgaste.

Por el documento DE 199 14 269 A1 se conoce un embrague para el acoplamiento de dos cuerpos giratorios, especialmente de una rueda dentada y de un árbol de accionamiento dispuestos fundamentalmente de forma concéntrica con o sin desplazamiento axial.

El documento EP 0 985 815 A2 muestra un motor de combustión que comprende una bomba de gasolina de alta presión accionada por un árbol de levas.

El documento DE 10 2007 029965 A1 se refiere a un conjunto de bomba de carburante de alta presión con una carcasa de bomba para el funcionamiento de una máquina motriz de combustión interna de autoencendido, un circuito de baja presión y un circuito de alta presión y un árbol de levas de válvula montado en una culata de la máquina motriz de combustión interna, por medio del cual se puede accionar el conjunto de bomba de carburante de alta presión.

El documento JP 8 226451 A muestra un mecanismo de unión de árboles que permite una fijación fácilmente separable de un eje de giro.

El objetivo de la presente invención consiste en evitar los inconvenientes antes citados.

Esta tarea se resuelve gracias a las características de la reivindicación 1.

Con la configuración según la invención se consigue una solución de acoplamiento económica, acústicamente aceptable, insensible a las tolerancias para el acoplamiento de, por ejemplo, un árbol de levas de la bomba de alta presión a un árbol de levas de entrada o salida existente o a cualquier otro árbol.

Las configuraciones según las reivindicaciones 2 y 3 son ejemplos de realización especialmente preferidos que se pueden fabricar de manera sencilla y económica y que resultan acústicamente muy ventajosos.

La configuración según la reivindicación 4 tiene un efecto muy ventajoso, especialmente en relación con las características acústicas.

Con la configuración según la reivindicación 5 es posible una compensación de tolerancia angular para el árbol del grupo.

El dispositivo según la reivindicación 6 es una variante de solicitud especialmente preferida.

A continuación la invención se explica más detalladamente a la vista de un ejemplo de realización especialmente preferido representado en una única figura.

Figura 1 muestra una sección de un dispositivo según la invención para el accionamiento de un grupo auxiliar.

Figura 2 muestra una vista tridimensional sobre un elemento de acoplamiento del lado del árbol de accionamiento.

La figura 1 muestra una sección de un dispositivo 1 según la invención para el accionamiento de un grupo auxiliar 2. Para el accionamiento del grupo auxiliar 2 se prevé un árbol de accionamiento 3, en el presente ejemplo de realización un árbol de levas de una máquina motriz de combustión interna no representada. En el presente ejemplo

de realización el árbol de levas es hueco con levas zunchadas en caliente. En otros ejemplos de realización se puede tratar, por ejemplo, de un cigüeñal o de cualquier otro árbol de accionamiento de la máquina motriz de combustión interna.

Por la cara frontal, el árbol de accionamiento 3 presenta un elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento unido sin posibilidad de giro al árbol de accionamiento 3. En otro ejemplo de realización, el elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento puede consistir en el propio árbol de accionamiento 3. El elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento representa un lado de un embrague 5 con un extremo de árbol perfilado en el interior, presentando un árbol 4 del grupo auxiliar 2 un perfil exterior que complementa dicho perfil interior. Con especial preferencia se trata en el caso del perfil interior y del perfil exterior de un perfil poligonal.

El grupo auxiliar 2 es en el presente ejemplo de realización una bomba de alta presión que presenta por el lado opuesto al árbol de accionamiento 3 un apoyo 6 para el árbol del grupo auxiliar 4, en el presente ejemplo de realización un rodamiento ranurado de bolas. El árbol del grupo auxiliar 4 presenta además una leva 7 para el accionamiento de la bomba de alta presión.

Conforme a la invención, el árbol del grupo 4 presenta por el lado opuesto al embrague 5 un segundo apoyo 6, siendo el embrague 5 un segundo apoyo para el árbol del grupo 4. Según la invención se evita así, por medio de los apoyos 5, 6, una indeterminación estática.

En el presente ejemplo de realización, el árbol del grupo 4 presenta la leva 7 que durante el funcionamiento del dispositivo genera un momento de cambio, correspondiendo con especial preferencia el perfil poligonal a este momento de cambio. Por ello se entiende que el perfil poligonal se oriente de manera que el momento de cambio se elimine del mejor modo posible. En otro ejemplo de realización, también es posible que sólo el árbol de accionamiento 3 presente una leva, correspondiendo el perfil poligonal también en este caso a dicho momento de cambio.

Con especial preferencia, el extremo de árbol de perfil exterior presenta un radio perimetral en dirección axial, con lo que es posible una compensación de tolerancia en dirección axial o una compensación de tolerancia angular. En la variante de realización especialmente preferida, el grupo auxiliar 2 consiste en una bomba de carburante de alta presión.

De este modo se propone una solución de embrague con un perfil poligonal para el acoplamiento de un árbol de accionamiento 3, por ejemplo un árbol de levas de entrada o salida, un cigüeñal, etc. y un árbol del grupo 4, por ejemplo un árbol de accionamiento de una bomba de alta presión, encargándose el embrague 5 al mismo tiempo del apoyo de uno de los lados del árbol del grupo 4.

El árbol del grupo 4 se conforma normalmente como árbol de levas. Las fuerzas transversales generadas en la leva 7 son absorbidas por un apoyo separado 6 y por el embrague 5. Como consecuencia de las fuerzas transversales, el embrague 5, que presenta holgura, siempre se presiona a una posición de ajuste definida, lo que ofrece ventajas acústicas. Con una carga radial simultánea, por ejemplo debida a un émbolo de bomba sobre una de las levas dispuestas en el árbol, se produce en el cambio del par de giro un movimiento de rodadura acústicamente ventajoso en el marco de la holgura entre el elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento y el árbol del grupo 4. El apoyo 5 puede presentar un perfil poligonal con tres, cuatro o dos esquinas, correspondiendo éstas preferiblemente al número de elevaciones de levas de la bomba o a otro número. Preferiblemente esta configuración se puede combinar con una carga radial simultánea sobre el árbol accionado, configurando el perfil poligonal con dos radios tangencialmente contiguos. Por consiguiente, el embrague 5 resulta tolerante al desplazamiento angular de los árboles 3, 4 gracias a una realización preferiblemente abombada por medio del radio perimetral.

La figura 2 muestra una vista tridimensional sobre el elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento con un extremo de árbol 9 de perfil interior, en este ejemplo de realización con un perfil poligonal, en el que se introduce el perfil poligonal exterior correspondiente del árbol del agrupo 4. El elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento presenta en este ejemplo de realización además tres zonas elevadas 11 por medio de las cuales un sensor no representado puede detectar la posición angular absoluta del árbol de accionamiento 3. Por el lado opuesto al extremo del árbol 9 de perfil interior el elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento presenta un perfil exterior 10 que sirve como seguro contra el giro entre el elemento de acoplamiento 8 del lado del árbol de accionamiento y el árbol de accionamiento 3.

Resultado:

Gracias a la configuración según la invención se consigue una solución de acoplamiento económica, acústicamente aceptable, insensible a las tolerancias para su empleo, por ejemplo, en un árbol de levas de una bomba de alta presión al árbol de levas de entrada o salida o a cualquier otro árbol.

Lista de referencias:

1. Dispositivo

2. Grupo auxiliar

3. Árbol de accionamiento
4. Árbol del grupo
5. Embrague
6. Apoyo
7. Leva
8. Elemento de acoplamiento del lado del árbol de accionamiento
9. Extremo de árbol de perfil interior
10. Perfil exterior
11. Zona elevada

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el accionamiento de un grupo auxiliar (2), especialmente de una bomba de alta presión, con un árbol de accionamiento (3) apoyado de forma giratoria de una máquina motriz de combustión interna, estando el árbol de accionamiento (3) y un árbol (4) del grupo auxiliar (2) mecánicamente unidos a través de un embrague (5), caracterizado por que el árbol del grupo (4) presenta por un lado opuesto al embrague (5) un primer apoyo (6) y por que el embrague (5) constituye el segundo apoyo para el árbol del grupo (4).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el embrague (5) consta de un extremo de árbol de perfil interior y de un extremo de árbol de perfil exterior complementario.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que el perfil interior y el perfil exterior es un perfil poligonal.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que el árbol de accionamiento (3) y/o el árbol del grupo (4) presentan al menos una leva (7) que durante el funcionamiento del dispositivo genera un momento de cambio y por que el perfil poligonal corresponde a este momento de cambio.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que el extremo de árbol de perfil exterior presenta un radio perimetral en dirección radial.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el grupo auxiliar (2) es una bomba de carburante de alta presión.

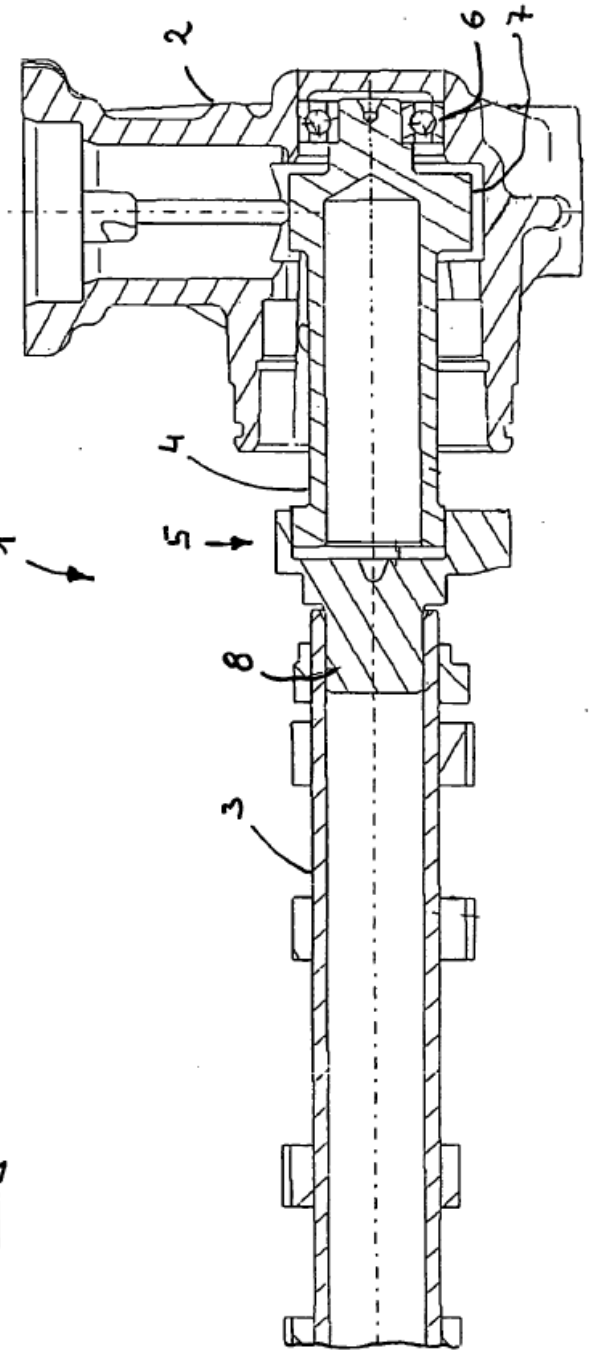

Fig. 1

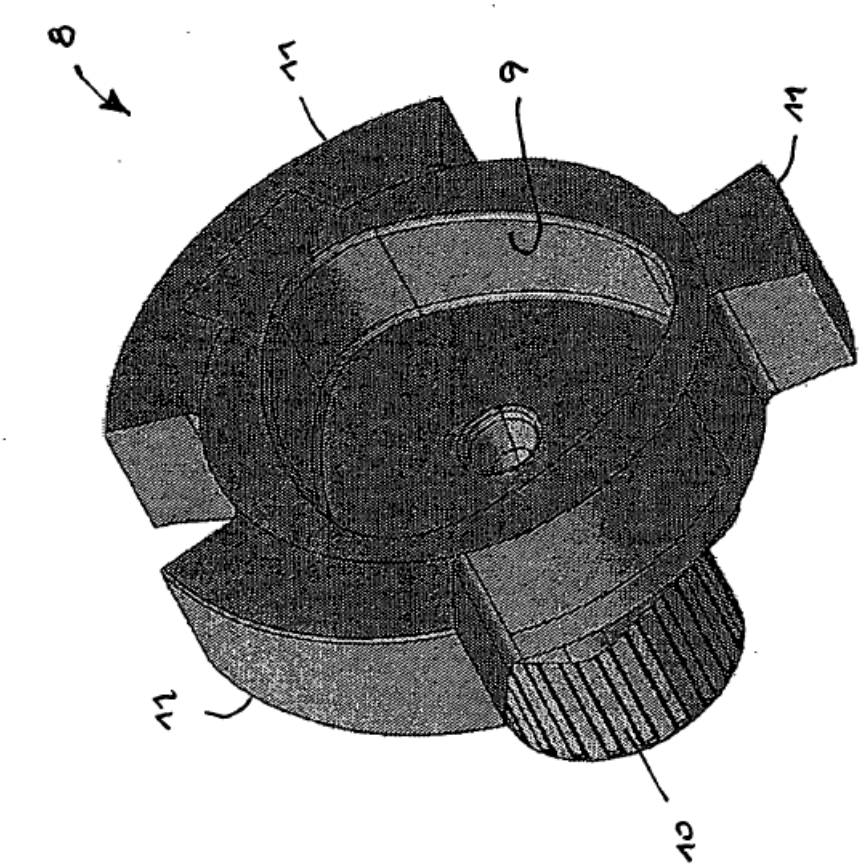

Fig. 2