



11 Número de publicación: 2 390 377

51 Int. Cl.: F16H 1/46

(2006.01)

12	TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA	Т3
	96 Número de solicitud europea: 08017106 .9 96 Fecha de presentación: 29.09.2008	
	97 Número de publicación de la solicitud: 2169264	
	97) Fecha de publicación de la solicitud: 31.03.2010	

- 54 Título: Engranaje planetario
- (45) Fecha de publicación de la mención BOPI: 12.11.2012

73) Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%) WITTELSBACHERPLATZ 2 80333 MÜNCHEN, DE

- Fecha de la publicación del folleto de la patente: 12.11.2012
- 72 Inventor/es:

AMBROSI, MARCO

(74) Agente/Representante: CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

DESCRIPCIÓN

Engranaje planetario

10

25

30

35

40

45

50

55

En comparación con los engranajes rectos y los engranajes cónicos de rueda frontal convencionales, en relación con la densidad de la potencia y el momento de torsión específico, los engranajes planetarios ofrecen ventajas evidentes y comprenden una rueda principal, un soporte planetario con ruedas planetarias, así como una corona con dentado interior. Condicionados por una forma básica cilíndrica de las coronas con dentado interior, los engranajes planetarios para aplicaciones industriales presentan generalmente una forma constructiva cilíndrica. Los engranajes planetarios se pueden montar como un reductor flotante con un soporte para momentos de torsión, como un engranaje que se sujeta mediante tornillos o bien, mediante bridas, o montado sobre una base con un soporte adicional

Los materiales de fundición aptos para dentado, como ADI-900, permiten construcciones en las que las piezas de la caja y las coronas con dentado interior, se encuentran reunidas en una construcción integral. En este caso, resulta una desventaja la utilización de materiales costosos para el dentado, de una manera poco económica también para los elementos de la caja, que requieren de materiales menos costosos.

De la patente DE 10 2005 029 858 A1 se conoce una combinación de engranajes que comprende una etapa de engranaje planetario y una etapa de engranaje recto, y presenta una caja en forma de bloque. La caja se encuentra cerrada en el lado frontal mediante una tapa. Además, en la patente US 2008 045374 A1 se describe una caja de engranajes con una estructura básica rectangular. En la patente DE 102 51 499 A1 se describe una combinación de engranajes con una conformación modular para etapas de engranajes planetarios conectados en cascada, y zonas de bridas complementarias en las secciones de la caja de engranajes.

En la patente US 1,945,361, que se considera el siguiente estado del arte, se describe un engranaje planetario con un árbol de accionamiento y un árbol secundario que se encuentran alojados en una caja de engranajes, así como una primera y una segunda etapa de engranajes planetarios. El engranaje planetario presenta una cubierta de la caja de engranajes como una única pieza, que envuelve la primera y la segunda etapa de engranaje planetario, y que en el lado frontal se encuentra cerrada respectivamente mediante una tapa de la caja. En el espacio interior de la caja de engranajes se encuentra dispuesto un elemento distanciador que conforma una pared de separación, y mediante la cual el espacio interior se divide en dos cámaras parciales. Además, cada cámara parcial aloja respectivamente una etapa de engranaje planetario. Las etapas de engranaje planetario se conectan entre sí mediante un eje que se conduce a través de un orificio en el elemento distanciador. Las coronas con dentado interior de las etapas de engranaje planetario se encuentran sujetadas entre las tapas de la caja, así como el elemento distanciador y, de esta manera, sólo se conectan mediante fricción con la caja de engranajes. Por consiguiente, para clases de potencias más elevadas, no resulta apropiado el engranaje planetario conocido de la patente US 1,945,361.

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un engranaje planetario de múltiples etapas que resulte económico de fabricar y simple de montar.

Dicho objeto se resuelve, conforme a la presente invención, mediante un engranaje planetario con las características indicadas en la reivindicación 1. Los perfeccionamientos ventajosos de la presente invención se indican en las reivindicaciones relacionadas.

El engranaje planetario conforme a la presente invención presenta un árbol de accionamiento y un árbol secundario que se encuentran alojados en una caja de engranajes, y presenta, al menos, una primera y una segunda etapa de engranaje planetario. Además, se proporciona una cubierta de la caja de engranajes como una única pieza, que envuelve la primera y la segunda etapa de engranaje planetario, y en el lado frontal se encuentra cerrada respectivamente mediante una tapa de la caja. En el espacio interior de la caja de engranajes se encuentra dispuesta, al menos, una pared de separación mediante la cual el espacio interior se divide en, al menos, dos cámaras parciales. Cada cámara parcial aloja respectivamente una etapa de engranaje planetario. Las etapas de engranaje planetario se conectan entre sí mediante un eje que se conduce a través de un orificio en la pared de separación. Las coronas con dentado interior de las etapas de engranaje planetario se encuentran fijadas en el lado frontal contra la pared de separación. De esta manera, para las coronas con dentado interior se puede seleccionar un material diferente al que se utiliza para la cubierta de la caja de engranajes o la pared de separación, de manera que no se deban utilizar materiales costosos para los componentes, cuya función no lo requiera.

En correspondencia con un acondicionamiento preferido de la presente invención, la caja de engranajes abarca un espacio rectangular, en donde en las esquinas de la caja de engranajes se proporcionan puntos de fijación para los medios de sujeción. De esta manera, se integra un engranaje planetario de múltiples etapas en una caja en forma de bloque, con lo cual se puede realizar un montaje del engranaje planetario sin utilizar elementos de montaje o de soporte adicionales. De manera ventajosa, en los extremos del lado frontal de la cubierta de la caja de engranajes, se proporcionan barras circunferenciales que se sujetan con tornillos. Esto simplifica claramente una sujeción del engranaje planetario sobre una superficie de montaje. La cubierta de la caja de engranajes puede presentar, por ejemplo, una forma tubular, y no debe presentar una estructura rectangular. Debido a un consumo reducido de

ES 2 390 377 T3

material, esto ofrece ventajas en relación con el espacio necesario, el peso y los costes. Además, las tapas de la caja pueden presentar alojamientos para el árbol de accionamiento y para el árbol secundario, con lo cual se simplifica la fabricación del engranaje planetario.

Además, se pueden encontrar montados del lado de accionamiento, un engranaje cónico, un engranaje recto, un engranaje cónico de rueda frontal o un motor con engranaje reductor para conformar una combinación de motor con engranaje reductor o de engranajes. En correspondencia con otro acondicionamiento, la cubierta de la caja de engranajes puede envolver un número n de etapas de engranajes planetarios, y en el espacio interior de la caja de engranajes se puede encontrar dispuesto un número n-1 de paredes de separación. Por lo tanto, la aplicación de la presente invención no se limita a engranajes planetarios de dos etapas.

10 A continuación, se explica en detalle la presente invención en un ejemplo de ejecución mediante los dibujos. Muestran:

Figura 1 una representación esquemática de un engranaje planetario conforme a la presente invención,

5

20

25

40

Figura 2 una representación en corte del engranaje planetario conforme a la presente invención, de acuerdo con la figura 1,

Figura 3 una representación en perspectiva del engranaje planetario conforme a la presente invención, de acuerdo con la figura 1.

El engranaje planetario representado en la figura 1 comprende un árbol de accionamiento 1 y un árbol secundario, que se alojan en una caja de engranajes. Esto se observa en la figura 2 en una representación en corte. El árbol de accionamiento 1 se encuentra conectado con una rueda principal 11 de una primera etapa de engranaje planetario 4, mientras que el árbol secundario 2 se encuentra conectado con un soporte planetario 22 de una segunda etapa de engranaje planetario 5, que comprende una pluralidad de ruedas planetarias 23. Además, la primera etapa de engranaje planetario 4 comprende un soporte planetario 12 que aloja una pluralidad de ruedas planetarias 13 que engranan con una rueda fija con dentado interior 14, y con una rueda principal 21 de la segunda etapa de engranaje planetario 5. La segunda etapa de engranaje planetario 5 presenta también una rueda fija con dentado interior 24 que engrana con las ruedas planetarias 23 de la segunda etapa de engranaje planetario 5.

La caja de engranajes comprende una cubierta 3 de la caja de engranajes como una única pieza, que envuelve la primera 4 y la segunda etapa de engranaje planetario 5, y que en el lado frontal se encuentra cerrada respectivamente mediante una tapa de la caja 7. Por otra parte, las tapas de la caja 7 presentan alojamientos 8, 9 para el árbol de accionamiento 1 y para el árbol secundario 2.

En el espacio interior de la caja de engranajes, se encuentra dispuesta una pared de separación 6 mediante la cual el espacio interior se divide en dos cámaras parciales, en las que se encuentra dispuesta respectivamente una etapa planetaria 4, 5. La pared de separación 6 presenta un orificio a través del cual se conduce un eje que conecta el soporte planetario 12 de la primera etapa de engranaje planetario 4, con la rueda principal 21 de la segunda etapa de engranaje planetario 5. Además, contra la pared de separación 6 se encuentran sujetadas las coronas con dentado interior 14, 24 de las etapas de engranaje planetario 4, 5, en donde un lado frontal de una corona con dentado interior 14, 24 se apoya respectivamente contra la pared de separación 6.

En correspondencia con la representación en perspectiva de acuerdo con la figura 3, la cubierta de la caja de engranajes 3 presenta una forma tubular, y en los extremos frontales se encuentra rodeada por barras circunferenciales que se sujetan mediante tornillos 31, de manera que la caja de engranajes abarque un espacio rectangular. En las esquinas de la caja de engranajes se proporcionan puntos de fijación para los medios de sujeción. En el presente ejemplo de ejecución, las barras que se sujetan mediante tornillos 31, presentan perforaciones 32 para dicho fin.

El engranaje planetario representado en la figura 3, se puede montar de una manera simple, particularmente sin utilizar elementos de montaje ni de soporte adicionales. Además, el engranaje planetario se puede montar tanto en una disposición sobre una base, así como en la ejecución de una sujeción. De manera ventajosa, la caja de engranajes se dimensiona de manera que pueda transmitir de manera fiable las fuerzas de reacción o bien, las fuerzas de la caja.

La aplicación de la presente invención no se limita al ejemplo de ejecución descrito.

REIVINDICACIONES

- 1. Engranaje planetario que presenta
- un árbol de accionamiento (1) y un árbol secundario (2) que se encuentran alojados en una caja de engranajes,
- al menos, una primera (4) y una segunda etapa de engranaje planetario (5),
- una cubierta de la caja de engranajes (3) en una única pieza, que envuelve la primera (4) y la segunda etapa de engranaje planetario (5), y que en el lado frontal se encuentra cerrada respectivamente mediante una tapa de la caja (7),
 - al menos, una pared de separación (6) dispuesta en el espacio interior de la caja de engranajes, mediante la cual se separa el espacio interior en, al menos, dos cámaras parciales, en donde cada cámara parcial aloja respectivamente una etapa de engranaje planetario (4, 5),
 - un árbol que conecta entre sí las etapas de engranaje planetario (4, 5), que se conduce a través de un orificio en la pared de separación (6),

caracterizado porque,

10

15

20

- las coronas con dentado interior (14, 24) de las etapas de engranaje planetario (4, 5) se encuentran fijadas en el lado frontal contra la pared de separación (6),
- para las coronas con dentado interior (14, 24) se selecciona un material diferente que para la cubierta de la caja de engranajes (3) o la pared de separación (6).
- 2. Engranaje planetario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la caja de engranajes abarca un espacio rectangular, en donde en las esquinas de la caja de engranajes se proporcionan puntos de fijación para medios de sujeción.
 - 3. Engranaje planetario de acuerdo con la reivindicación 2, en el que en los extremos del lado frontal de la cubierta de la caja de engranajes, se proporcionan barras circunferenciales que se sujetan con tornillos.
 - 4. Engranaje planetario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cubierta de la caja de engranajes presenta una forma tubular.
- 25 5. Engranaje planetario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las tapas de la caja presentan alojamientos para el árbol de accionamiento y para el árbol secundario.
 - 6. Engranaje planetario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que del lado de accionamiento se encuentran montados un engranaje cónico, un engranaje recto, un engranaje cónico de rueda frontal o un motor con engranaje reductor para conformar una combinación de motor con engranaje reductor o de engranajes.
- 30 7. Engranaje planetario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la cubierta de la caja de engranajes envuelve un número n de etapas de engranajes planetarios, y en el que en el espacio interior de la caja de engranajes se encuentra dispuesto un número n-1 de paredes de separación.
- 8. Engranaje planetario de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el árbol de accionamiento se encuentra conectado con una rueda principal de la primera etapa de engranaje planetario, y en el que el árbol secundario se encuentra conectado con un soporte planetario de la segunda etapa de engranaje planetario.

FIG 1





