

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 342**

51 Int. Cl.:

F16H 1/46 (2006.01)

F16H 37/04 (2006.01)

B61B 12/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08102019 .0**

96 Fecha de presentación: **26.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1965096**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54 Título: **Engranaje de teleférico con una pluralidad de etapas planetarias**

30 Prioridad:
28.02.2007 DE 202007003043 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.04.2012

73 Titular/es:
Bosch Rexroth AG
Heidehofstrasse 31
70184 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:
Hälbig, Karl-Heinz y
Klocke, Rainer

74 Agente/Representante:
de 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).

ES 2 378 342 T3

DESCRIPCIÓN

Engranaje de teleférico con una pluralidad de etapas planetarias

La presente invención se refiere a un engranaje de teleférico para el accionamiento de una polea de cable de un teleférico, con una pluralidad de etapas planetarias, conectadas una detrás de otra, alojadas en una carcasa de engranaje orientada vertical, para la desmultiplicación del número de revoluciones de accionamiento producidos por un motor para la polea de cable. Un engranaje correspondiente se describe en el preámbulo de la reivindicación 1 y se da a conocer por el documento EP 1 396 408 A1.

El campo de aplicación de la presente invención se extiende a teleféricos. Se usan, por regla general, dos poleas de cable sobre las cuales corre un cable de tracción para el transporte de bienes o personas y es movido mediante una polea de cable accionada. Los teleféricos de este tipo se usan, habitualmente, en zonas de montaña, estando una polea de cable dispuesta en la estación de valle y la otra polea de cable en una estación superior del teleférico. La polea de cable accionada que la mayoría de las veces se encuentra del lado de la estación superior requiere un par motor muy elevado con, al mismo tiempo, un bajo número de revoluciones. Este es generado por un motor – la mayoría de las veces un motor eléctrico – intercalando un engranaje de teleférico que entrega la desmultiplicación deseada. El engranaje de teleférico es por lo general un engranaje estacionario muy voluminoso con un factor de desmultiplicación elevado. La presente invención se consagra a las medidas de optimización de ruidos para un engranaje de teleférico de este tipo.

Del catálogo de producto "Planetengetriebe REDULUS" (número de impresión RG 76120/10.05 1/28) de Bosch Rexroth AG surge un diseño constructivo de engranaje apropiado, explícitamente, para la aplicación en un engranaje de teleférico. El mismo es flexible en cuanto a los accionamientos a usar y al montaje y la disposición de árboles. Todos los engranajes tienen en común el uso de una pluralidad de etapas planetarias, conectadas una detrás de otra dentro de la carcasa de engranaje, que entregan el elevado factor de desmultiplicación requerido con, al mismo tiempo, una estructura compacta.

Debido a las recientes disposiciones legales, la desventaja de la aplicación como engranaje de teleférico reside en la emisión de ruidos. Las ruedas dentadas de dientes rectos usadas en las etapas planetarias desarrollan en funcionamiento considerables niveles de ruido en espectros de frecuencias muy diferentes.

Por ello, el objetivo de la presente invención es crear un engranaje de teleférico que tenga un nivel de ruido mínimo con, al mismo tiempo, un elevado factor de desmultiplicación y una estructura compacta.

Este objetivo es conseguido partiendo de un engranaje de teleférico según el preámbulo de la reivindicación 1 en combinación con sus características significativas. Las reivindicaciones secundarias siguientes reproducen perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La invención incluye la información tecnológica de que la etapa de ruedas planetarias del lado de accionamiento del engranaje de teleférico presenta un dentado oblicuo, mientras que una etapa de ruedas planetarias del lado de salida tiene un dentado recto.

La ventaja de la solución según la invención consiste, en particular, en el hecho de que mediante una medida constructiva selectiva, que no eleva, sustancialmente, la inversión total para la fabricación del engranaje, sirve para provocar el bajo nivel de ruido deseado. En efecto, en lugar de equipar todo el engranaje con ruedas dentadas de dientes oblicuos, se ha demostrado como suficiente realizar solamente la etapa de ruedas planetarias del lado de accionamiento, o sea la etapa de ruedas planetarias previa, con un dentado oblicuo. De este modo, el nivel de ruido en el intervalo perceptible por el oído humano de 200 a 1000 Hz, aproximadamente, es reducido significativamente. Es en este intervalo en el que la etapa de ruedas planetarias del lado de accionamiento aporta al nivel de ruido un valor mayor que la etapa de ruedas planetarias del lado de salida. Por lo tanto, la medida selectiva de acuerdo con la invención representa una pequeña modificación con un gran efecto.

Además, la invención incluye una disposición de eje desplazado del árbol de accionamiento respecto del árbol de salida. Ello se consigue en el engranaje de teleférico según la invención, porque el árbol de accionamiento está dispuesto desplazado por medio de una etapa de ruedas dentadas cilíndricas respecto del eje de engranaje. En este caso, la etapa de ruedas dentadas cilíndricas también está equipada de ruedas dentadas cilíndricas de dientes oblicuos, para no aumentar desde allí, nuevamente, la emisión de ruidos.

Según otra medida de perfeccionamiento de la invención con vistas a la emisión de ruidos se propone realizar, para ambos sentidos de rotación, una rectificación correctiva de las ruedas dentadas de dientes oblicuos de la etapa de ruedas planetarias del lado de accionamiento. Mediante esta rectificación correctiva se garantiza que en ambos sentidos de rotación, o sea, en el teleférico la mayoría de las veces en ascenso y en descenso, se consiga, más o menos, la misma reducción en la emisión de ruidos.

Preferentemente, el motor que acciona el engranaje de teleférico según la invención está realizado como motor eléctrico embridado directamente a la carcasa del engranaje. Por lo tanto se produce, en total, una forma de construcción compacta de la unidad de motor y engranaje.

Por motivos de seguridad, el motor eléctrico debería ser un motor de frenaje que comprenda un disco de freno, actuante sobre el árbol de accionamiento del engranaje de teleférico, que puede ser bloqueado por al menos una pinza de freno dispuesta fija en el engranaje. Dicha medida evita la colocación de mecanismos de freno externos y contribuye a la meta constructiva de una unidad compacta.

- 5 A continuación se representan en detalle otras medidas perfeccionadoras de la invención junto con la descripción de un ejemplo de realización preferente mediante la invención. La única figura muestra una vista lateral esquemática de un accionamiento de teleférico con un engranaje de teleférico.

10 Según la figura, en el lado de salida de un engranaje de teleférico 1 se encuentra dispuesta una polea de cable 2 para el accionamiento de un órgano de tracción (no mostrado) de un teleférico. El engranaje de teleférico 1 es accionado en el lado de accionamiento por medio de un motor 3 embridado, realizado en este ejemplo de realización como motor eléctrico.

15 Una carcasa de engranaje 4 del engranaje de teleférico 1 está alineada, verticalmente, a lo largo de su eje de engranaje 5. Dentro de la carcasa de engranaje 4 se encuentran alojadas dos etapas de ruedas planetarios 6a, 6b conectadas una detrás de otra. Ambas etapas de ruedas planetarios 6a y 6b desmultiplican el número de revoluciones entregadas por el motor 3, para generar el número de revoluciones de accionamiento para la polea de cable 2.

20 El árbol de accionamiento 7 del engranaje de teleférico 1 está dispuesto desplazado respecto del eje de engranaje 5 por medio de una etapa de ruedas dentadas cilíndricas 8. Además, en el motor 3 se encuentra dispuesto un disco de freno 9 que interactúa con una pinza de freno 10 para formar un freno de servicio. En este sentido, el motor 3 está realizado a la manera de un motor de frenaje.

Tanto la etapa de ruedas planetarias 6a del lado de accionamiento como la etapa de ruedas dentadas cilíndricas 8 están equipadas con ruedas cilíndricas de dentado oblicuo para minimizar la emisión de ruidos. Contrariamente, la etapa de ruedas planetarias 6b del lado de salida del engranaje de teleférico 1 está equipada, sin embargo, de un dentado recto convencional.

25 En la etapa de ruedas planetarias 6a del lado de accionamiento, el accionamiento se produce mediante una rueda satélite 11' y la salida mediante un soporte de planetario 12'. Al contrario, una rueda hueca 13' de la etapa de ruedas planetarias 6a del lado de accionamiento está conformada fija estacionaria en la carcasa de engranaje 4.

30 En la etapa de ruedas planetarias 6b del lado de salida, el accionamiento también se produce por medio de una rueda satélite 11" y la salida por medio de un soporte de planetario 12" que establece a lo largo del eje de engranaje 5 mediante un árbol la conexión a la polea de cable 2. También en este caso, la rueda hueca 13" está configurada fija estacionaria en la carcasa de engranaje 4. Mediante dicha conexión en línea de ambas etapas de ruedas planetarias 6a y 6b se consigue la necesaria elevada relación de desmultiplicación del engranaje de teleférico 1.

Lista de referencias

[0020]

- | | | |
|----|----|--|
| 35 | 1 | engranaje de teleférico |
| | 2 | polea de cable |
| | 3 | motor |
| | 4 | carcasa de engranaje |
| | 5 | eje de engranaje |
| 40 | 6 | etapa de ruedas planetarias |
| | 7 | árbol de accionamiento |
| | 8 | etapa de ruedas dentadas cilíndricas |
| | 9 | disco de freno |
| | 10 | pinza de freno |
| 45 | 11 | rueda satélite |
| | 12 | soporte de planetario (con ruedas planetarias) |
| | 13 | rueda hueca |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Engranaje de teleférico (1) para el accionamiento de una polea de cable (2) de un teleférico, con una pluralidad de etapas de ruedas planetarias (6a, 6b), conectadas una detrás de otra, alojadas en una carcasa de engranaje (4) orientada vertical, para la desmultiplicación del número de revoluciones de accionamiento producidos por un motor (3) para la polea de cable (2), caracterizado porque una etapa de ruedas planetarias (6a) del lado de accionamiento presenta un dentado oblicuo, mientras que una etapa de ruedas planetarias (6b) del lado de salida tiene un dentado recto, estando el árbol de accionamiento (7) dispuesto desplazado respecto del eje de engranaje (5) por medio de una etapa de ruedas dentadas cilíndricas (8), y presentando la etapa de ruedas dentadas cilíndricas (8) ruedas dentadas cilíndricas de dentado oblicuo.
- 10 2. Engranaje de teleférico según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de ruedas planetarias (6b) del lado de accionamiento dotadas de dentado oblicuo presenta para ambos sentidos de rotación ruedas dentadas con rectificación correctiva.
- 15 3. Engranaje de teleférico según la reivindicación 1, caracterizado porque el motor (3) está configurado como un motor eléctrico embridado, directamente, a la carcasa de engranaje (4).
4. Engranaje de teleférico según la reivindicación 3, caracterizado porque el motor eléctrico es un motor de frenaje que comprende un disco de freno (9), actuante sobre el árbol de accionamiento (7), que coopera con al menos una pinza de freno (10) estacionaria.
- 20 5. Engranaje de teleférico según la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa de ruedas planetarias (6a) del lado de accionamiento, el accionamiento se produce mediante una rueda satélite (11') y la salida se produce mediante un soporte de planetario (12'), estando una rueda hueca (13') realizada estacionaria respecto de la carcasa de engranaje (4).
- 25 6. Engranaje de teleférico según la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa de ruedas planetarias (6b) del lado de salida, el accionamiento se produce mediante una rueda satélite (11'') y la salida se produce mediante un soporte de planetario (12''), estando una rueda hueca (13'') realizada estacionaria respecto de la carcasa de engranaje (4).

