



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 266 483**

(51) Int. Cl.:
F16C 23/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02722249 .6**

(86) Fecha de presentación : **20.03.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1373744**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

(54) Título: **Emsamblaje de palier y dispositivo de accionamiento eléctrico con dicho ensamblaje de palier.**

(30) Prioridad: **07.04.2001 DE 101 17 573**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

(73) Titular/es: **Valeo Wischersysteme GmbH**
Poststrasse 10
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

(72) Inventor/es: **Walther, Bernd;**
Huber, Walter y
Rienhardt, Hans-Peter

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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

Ensamblaje de palier y dispositivo de accionamiento eléctrico con dicho ensamblaje de palier.

La invención se refiere a una disposición de rodamientos conforme al preámbulo de la reivindicación 1, así como a un accionamiento eléctrico para elementos funcionales de un vehículo con una disposición de rodamientos de ese tipo.

Un "accionamiento eléctrico para elementos funcionales de un vehículo", en el sentido de la invención, es ante todo un accionamiento para limpiaparabrisas o sistemas de limpiaparabrisas, pero también un accionamiento para abrir y cerrar las ventanillas o el techo corredizo del vehículo, para abatir o desplegar los espejos del vehículo, etc.

Especialmente en accionamientos eléctricos para limpiaparabrisas o sistemas de limpiaparabrisas en vehículos, formados por un motor eléctrico y un engranaje secundario en forma de engranaje reductor de tornillo sin fin, se conoce (DE-4137607-A1) el procedimiento de montar el árbol del inducido o del motor, que penetra en la caja del engranaje y allí presenta el tornillo sin fin que actúa conjuntamente con la rueda helicoidal del engranaje de tornillo sin fin, de manera múltiple, y hacerlo por su extremo del lado del engranaje en un rodamiento de apoyo, y por su extremo del lado del motor, así como entre los dos extremos, en un rodamiento adicional de la carcasa del motor, y en el caso de la disposición de rodamientos conocida en un rodamiento adicional.

Además de eso, se conoce también un accionamiento eléctrico para parabrisas o sistemas de parabrisas (US-5,399,025) en el que el rodamiento de apoyo se encuentra previsto en el extremo del árbol del motor del lado del motor, y el árbol del motor se encuentra montado en la caja del engranaje con dos rodamientos adicionales, conformados a modo de rodamientos de bolas.

En todos esos accionamientos o en las correspondientes disposiciones de rodamientos se plantea un problema fundamental, que consiste en que en la fabricación y/o el montaje resulta inevitable, a causa de las tolerancias, un desplazamiento del centro del árbol del motor, y entonces hay que compensar ese desplazamiento del centro por medio del correspondiente posicionamiento y fijación del rodamiento de apoyo. Para hacer eso posible de una manera sencilla, en las disposiciones de rodamientos conocidas el rodamiento de apoyo se encuentra alojado en un espacio de la caja del engranaje o de la carcasa del motor, y está fijado allí por medio de una masa de relleno y fijación introducida desde fuera a través de la "primera" abertura.

En estas conformaciones conocidas constituye un inconveniente, sin embargo, que con todo eso el montaje, y en especial también el del rodamiento de apoyo, es relativamente costoso, y además existe el peligro de que penetre masa de relleno en el espacio interior de la correspondiente caja.

Constituye el objetivo de la invención, en consecuencia, el de proporcionar una disposición de rodamientos que evite esos inconvenientes, esto es, que haga posible un montaje simplificado, en especial también del rodamiento de apoyo, así como una fijación fiable y sin defectos de ese rodamiento de apoyo. Para conseguir ese objetivo se ha concebido una disposición de rodamientos conforme a la reivindicación

1. Se ha construido un accionamiento eléctrico conforme a la reivindicación 18.

La disposición de rodamientos conforme a la invención se encuentra conformada de tal manera que el rodamiento de apoyo se puede colocar desde fuera después del ensamblaje del accionamiento, esto es, del motor y el engranaje, en el correspondiente extremo del árbol del inducido o del motor, y hacerlo a través de la primera abertura, con una gran sección transversal de abertura. A través de la misma abertura se puede introducir entonces de una manera sencilla la masa de relleno y fijación para fijar el rodamiento de apoyo. Puesto que, además, la cámara que sirve para alojar el rodamiento de apoyo está separada herméticamente del espacio interior adyacente del motor o del engranaje por medio del saliente (saliente anular) formado por la sección de pared y contra el que descansa frontalmente de forma hermética el rodamiento de apoyo, también se impide de manera efectiva la entrada de masa de relleno en ese espacio interior.

En la invención, el rodamiento de apoyo está construido preferentemente a modo de simple rodamiento radial, mientras que las fuerzas axiales son absorbidas por los rodamientos adicionales.

Constituyen objeto de las reivindicaciones secundarias diversas variantes de la invención. La invención se explica a continuación de forma más detallada en un ejemplo de construcción con ayuda de las figuras. Se muestra:

en la fig. 1, en representación esquemática y en corte, una carcasa de motor y una caja de engranajes, acoplada a ella, de un accionamiento eléctrico, a saber, de un accionamiento de limpiaparabrisas, junto con un árbol del inducido o del motor montado en la carcasa de motor y en la caja de engranajes;

en las figs. 2 y 3, en representación esquemática, un casquillo de rodamiento en cada una, que se encuentra fijado embutiéndolo en una masa de relleno o de fijación en orientación o posicionamiento diferente en una sección de la caja de engranajes conformada a modo de soporte de rodamiento.

La figura 1 muestra en representación esquemática el accionamiento eléctrico para un limpiaparabrisas de un vehículo, formado por un motor eléctrico, del que solamente se reproducen la carcasa del motor 1 y el árbol del inducido o del motor 2, y por un engranaje adyacente al motor y que está conformado a modo de engranaje reductor de tornillo sin fin. De éste sólo se muestra esencialmente la caja del engranaje 3 y la parte del árbol del motor 2 que se extiende en el espacio interior 3' de esa caja, parte que allí está provista del tornillo sin fin, que no se representa, del engranaje reductor de tornillo sin fin, o que está conformada a modo de tornillo sin fin.

En el espacio interior 1' de la carcasa del motor 1 está montado el árbol del motor 2 por su extremo del lado del motor, de manera que pueda girar, por medio de un rodamiento de bolas 4. Sobre el anillo exterior del rodamiento de bolas 4, que no gira junto con el árbol del motor 2, actúa una disposición de resortes 5, la cual pretensa elásticamente el árbol del motor 2 en dirección axial según la flecha A, haciéndolo en dirección a la caja del engranaje 3. En la caja del engranaje 3 se encuentra montado el árbol del motor 2 por su parte que sobresale del motor, de manera que pueda girar, por medio de un rodamiento de bolas 6, cuyo anillo exterior, que no gira junto con el árbol del motor 2, se apoya axialmente en un reborde 7 forma-

do en la caja del engranaje 3. Por medio de elementos de apoyo, por ejemplo arandelas elásticas, se apoya el árbol del motor 2 en cada caso en la parte del rodamiento de bolas 4 y 6 que gira con ese árbol, de tal manera que la fuerza elástica producida por la disposición de resortes 5 se transmite al rodamiento de bolas 6 a través del árbol del motor 2.

Por su extremo alejado del motor o de la carcasa del motor 1, el árbol del motor 2 se encuentra montado de manera adicional con una sección de árbol 2' en un casquillo de rodamiento 9, que en el ejemplo de construcción que se representa actúa como rodamiento radial y está fabricado de un material apropiado para un casquillo de rodamiento o para un rodamiento de deslizamiento. El casquillo de rodamiento 9 está conformado en su perímetro de forma cilíndrica circular, y tiene un taladro de rodamiento 9' para la sección de árbol 2', el cual está abierto en una de las caras frontales 9'' y cerrado en la otra cara frontal 9''' . Tal como muestra la figura 1, el extremo libre de la sección de árbol 2' se encuentra separado del extremo cerrado del taladro de rodamiento 9', de manera que el casquillo de rodamiento 9 actúa exclusivamente como rodamiento radial.

Tal como muestra además la figura 1, la sección de árbol 2' tiene un diámetro reducido en comparación al resto del árbol del motor 2. Con esta sección de árbol 2', el árbol del motor 2 sale del espacio interior 3' y llega a través de una abertura 10, existente en una sección de pared 11, hasta una cámara 12, que está formada en la caja del engranaje 3 y se encuentra abierta por su cara opuesta a la sección de pared 11. La sección de pared 11 se extiende en un plano perpendicular, o prácticamente perpendicular, al eje del árbol del motor 2, y forma, al menos en la zona de la cámara 12, una superficie plana o con una ligera curvatura convexa, que en la forma todavía más detallada en que se describe a continuación sirve como superficie de contacto o de apoyo para la cara frontal 9'' del casquillo de rodamiento 9, asimismo plana o con una ligera curvatura cóncava. La sección transversal de la abertura 10 es considerablemente más grande que el diámetro de la sección de árbol 2', pero más pequeña que el diámetro exterior del casquillo de rodamiento 9. La cámara 12 tiene, perpendicularmente al eje del árbol del motor 2, una sección transversal de forma cilíndrica circular, y con un diámetro que es más grande que el diámetro exterior del casquillo de rodamiento 9.

Al montar el engranaje se monta en primer lugar el motor con el árbol del motor 2 en la carcasa de motor 1. A continuación se coloca el engranaje con la caja del engranaje 3 sobre la carcasa del motor 1, y se fija a esa carcasa del motor 1 de una manera adecuada, por ejemplo por medio de bridas, de manera que entonces el árbol del motor 2 se encuentra montado también en la caja del engranaje 3 con el rodamiento de bolas 6, y llega con su sección de árbol 2', a través de la abertura 10, al interior de la cámara 12.

En una fase posterior del montaje se coloca entonces el casquillo de rodamiento 9 con su superficie frontal hacia delante en la sección de árbol 2'. Esto se puede hacer desde fuera, puesto que la cámara 12 está abierta por la cara exterior de la caja del engranaje 3 y la sección transversal de la abertura es más grande que el diámetro exterior del casquillo de rodamiento 9. Por medio de un pistón con resorte 13 se aprieta entonces de forma hermética el casquillo de rodamiento

9 por su superficie frontal 9'' con una fuerza definida contra la superficie orientada hacia la cámara 12 de la pared 11 o del saliente anular formado por esa pared y que rodea la abertura 10, posicionándose el casquillo de rodamiento 9 en el árbol del motor 2 y compensándose con ello también un eventual desplazamiento del centro del árbol del motor 2 en la caja del engranaje 3. La cara frontal 9''' forma aquí la superficie de contacto para el pistón 13. A continuación se llena el espacio de la cámara 12 no ocupado por el casquillo de rodamiento 9 y el pistón 13, para la fijación del casquillo de rodamiento 9, con una masa de fijación y relleno 14 apropiada, por ejemplo con un plástico adecuado o con una aleación metálica 14 de bajo punto de fusión. La longitud axial del casquillo de rodamiento 9 es más corta que la correspondiente longitud axial de la cámara 12, de manera que el casquillo de rodamiento 9 se encuentra completamente alojado en la cámara 12 y también queda sin cerrar por la masa de fijación y relleno por la cara frontal 9''' . Después de la fijación del casquillo de rodamiento 9 se puede volver a retirar el pistón 13.

La conformación que se ha descrito tiene numerosas ventajas. Así, el montaje y fijación del casquillo de rodamiento 9 que se han descrito antes pueden tener lugar desde la cara exterior de la caja del engranaje 3, y realizarse de manera simplificada a través de la abertura relativamente grande de la cámara 12. Por medio del saliente formado por la pared 11 se consigue una posición exactamente definida para el casquillo de rodamiento 9, colocado en la sección del árbol 2' y apretado con el pistón 13. La fuerza ejercida por el pistón 13 no se transmite al árbol del motor 2, es decir, esa fuerza no da lugar a ninguna fuerza axial en el árbol 2. Por medio de la superficie frontal 9'', apoyada herméticamente contra la pared 11, la abertura 10 se encuentra cerrada herméticamente de manera fiable contra la entrada de la masa de relleno 14 en el espacio interior 3' de la caja del engranaje 3.

Las figuras 2 y 3 muestran dos situaciones o posiciones extremas del casquillo de rodamiento 9 para la compensación de un desplazamiento del centro.

La invención ha sido descrita anteriormente en un ejemplo de construcción. Se entiende que son posibles numerosas modificaciones y variaciones sin que a causa de ellas se abandone el objeto de la invención que sirve de base a la invención. Así, por ejemplo, es posible que la carcasa del motor y la caja del engranaje estén formadas, al menos en parte, por una caja común.

Lista de signos de referencia

1	carcasa del motor
1'	espacio interior de la carcasa del motor
2	árbol del motor
2'	sección de árbol del motor
3	caja del engranaje
3'	espacio interior de la caja del engranaje
4	rodamiento de bolas
5	disposición de resortes
6	rodamiento de bolas
7	reborde
8	arandela elástica
9	casquillo de rodamiento

9' taladro de rodamiento
9'', 9''' cara frontal
10 abertura
11 sección de pared
12 cámara

13 pistón
14 masa de relleno
5 A fuerza elástica

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Disposición de rodamientos de un árbol del inducido o del motor (2) de un accionamiento eléctrico que presenta un motor eléctrico y un engranaje para elementos funcionales de un vehículo, en especial para limpiaparabrisas, hallándose el árbol montado en una carcasa de motor (1), así como también en una caja de engranajes (3), con al menos un rodamiento de apoyo (9) que sostiene el árbol (2) por un extremo en una de las cajas, el cual se encuentra fijado en un espacio (12) de la caja (3) por medio de una masa de fijación o de relleno (14) introducida a través de al menos una primera abertura que desemboca en la cara exterior de la caja (3), **caracterizada** por el hecho de que en la zona de transición entre el espacio (12) y el espacio interior restante (3') de la caja (3) se encuentra formado un saliente (11) que rodea una segunda abertura (10), por el hecho de que el árbol llega hasta el espacio (12) a través de la segunda abertura (10), por el hecho de que el rodamiento de apoyo (9) descansa contra el saliente (11) con una superficie frontal (9'') orientada hacia el espacio interior restante (3'), cerrando la segunda abertura (10), y por el hecho de que la primera abertura presenta una sección transversal de abertura que es al menos igual que la sección transversal máxima del rodamiento de apoyo (9).

2. Disposición de rodamientos según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el espacio (12) se encuentra separado del espacio interior restante (3') de la caja (3) por una sección de pared (11) que forma el saliente, y por el hecho de que en la sección de pared (11) se encuentra prevista la segunda abertura (10), cuyo diámetro es más pequeño que el diámetro de la superficie frontal (9'') del rodamiento de apoyo (9).

3. Disposición de rodamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** por el hecho de que el rodamiento de apoyo (9) se encuentra previsto en la caja del engranaje (3) en el extremo del árbol (2) del lado del engranaje.

4. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que el árbol (2) se encuentra montado con al menos otros dos rodamientos (4, 6) en la carcasa del motor (1) y/o en la caja del engranaje (3).

5. Disposición de rodamientos según la reivindicación 4, **caracterizada** por el hecho de que el árbol (2) se encuentra montado por su extremo del lado del engranaje en la carcasa del motor (1) con un rodamiento adicional (4), y en la caja del engranaje (3) con otro rodamiento adicional (6).

6. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que los otros rodamientos (4, 6) son rodamientos de bolas.

7. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el

hecho de que el rodamiento de apoyo (9) es un rodamiento radial.

8. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que el rodamiento de apoyo (9) es un rodamiento radial y axial.

9. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que el rodamiento de apoyo está conformado a modo de rodamiento de deslizamiento.

10. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que el rodamiento de apoyo presenta un casquillo de rodamiento (9).

11. Disposición de rodamientos según la reivindicación 10, **caracterizada** por el hecho de que el casquillo de rodamiento (9) constituye el rodamiento de apoyo sin otro soporte de rodamiento, y se encuentra fijado en el espacio (12) de la caja (3) por medio de la masa de fijación o de relleno (14).

12. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que el casquillo de rodamiento (9) presenta un taladro de rodamiento (9') que está abierto en una cara frontal (9'') del casquillo de rodamiento (9) y cerrado en la otra cara frontal (9''').

13. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que el árbol (2) presenta una sección de árbol (2') que tiene una sección transversal reducida y con el que el árbol llega hasta el espacio (12) a través de la segunda abertura (10).

14. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la segunda abertura (10) tiene una sección transversal que es más grande que la sección transversal del árbol (2) en la zona de esa abertura.

15. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la longitud axial del rodamiento de apoyo (9) es más pequeña que la dimensión del espacio (12) en la misma dirección axial.

16. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la masa de fijación o de relleno es un plástico o una aleación metálica de bajo punto de fusión.

17. Disposición de rodamientos según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la carcasa del motor (1) y la caja del engranaje (3) son, al menos en zonas parciales, partes integrantes de una caja común o hecha de una sola pieza.

18. Accionamiento eléctrico con un motor eléctrico y un engranaje, por ejemplo con un engranaje reductor de tornillo sin fin, especialmente para su uso como accionamiento de elementos funcionales en vehículos, con una disposición de rodamientos conforme a una de las reivindicaciones precedentes.

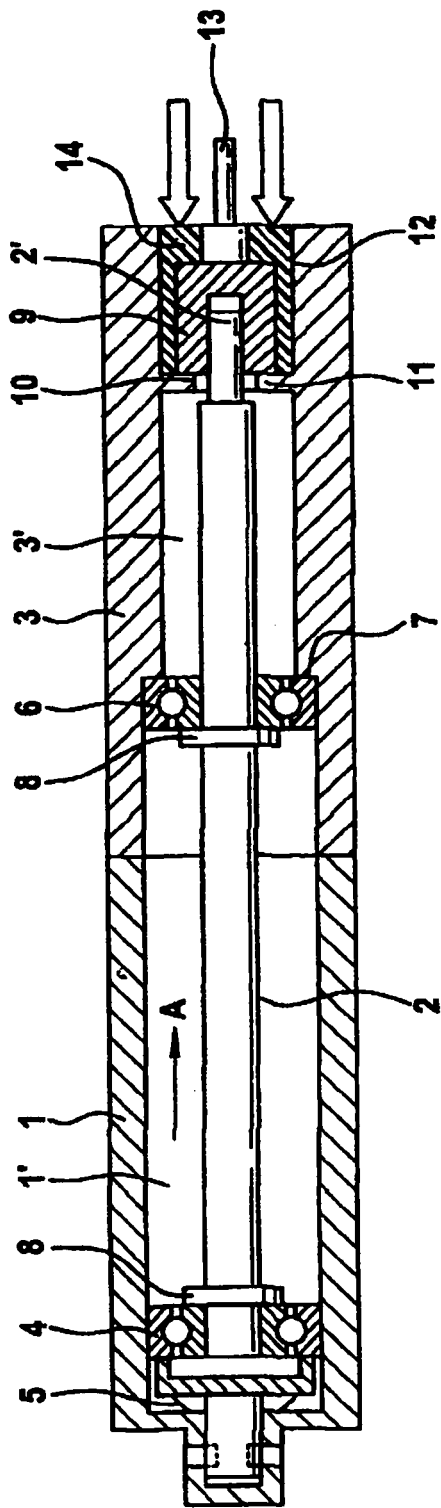


Fig. 1

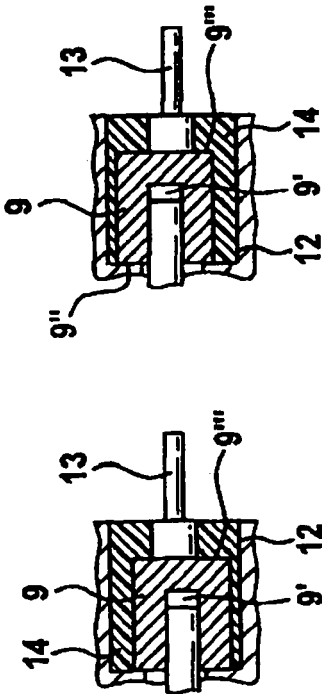


Fig. 2

Fig. 3