



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 276 738**

51 Int. Cl.:  
**F16H 1/16** (2006.01)  
**F16H 57/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01125842 .3**  
86 Fecha de presentación : **30.10.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1211434**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.06.2002**

54 Título: **Unidad de accionamiento y transmisión y proceso para el control de estanqueidad de ésta.**

30 Prioridad: **29.11.2000 DE 100 59 298**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.07.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.07.2007**

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**  
**Postfach 30 02 20**  
**70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es: **Schwendemann, Franz y**  
**Schneider, Dariusz**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 276 738 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

Unidad de accionamiento y transmisión y proceso para el control de estanqueidad de ésta.

### Estado de la técnica

La presente invención trata de una unidad de accionamiento y transmisión, y de un proceso para el control de estanqueidad de ésta según el concepto general de las reivindicaciones independientes.

Por la EP 0 860 572, que se considera la revelación del estado de la técnica más cercana en comparación con el objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 7, se conoce un dispositivo de accionamiento para elementos protectores de orificios en los vehículos, tales como, por ejemplo, las lunas o techos corredizos. En esta invención, un engranaje de salida accionado por un tornillo sin fin se apoya en un eje fijado de manera giratoria en la caja de transmisión y dicho engranaje forma una unidad estructural con un tambor de cable. El engranaje de salida se obtura por su borde exterior respecto a la pared de la caja de transmisión y, al mismo tiempo, sirve de cubierta para dicha caja. Para el eje fijo, el engranaje de salida se cierra herméticamente mediante una junta radial y se fija axialmente con una arandela de retención colocada en una ranura. En cuanto a su empleo en vehículos, es importante que la unidad de accionamiento y transmisión sea hermética al agua y a la suciedad. Por tanto, la caja de transmisión suele someterse a una prueba de estanqueidad, en la que se presuriza el interior de la caja con aire de prueba antes del montaje de la junta radial en el eje. En este proceso, el aire debe presionarse a través de los espacios intermedios del juego, entre el eje y el engranaje de salida. Por lo tanto, se necesita un periodo de tiempo relativamente largo para la presurización en la prueba de estanqueidad. Además, entre el eje y el engranaje de salida están presentes normalmente lubricantes que impiden la introducción de aire adicional para la presurización. De este modo, aparece el problema de unos periodos relativamente largos de prueba, lo que supone unos gastos elevados para la fabricación industrial. Si el tiempo de prueba no es suficiente para crear la presión de prueba uniforme suficiente en el interior de la caja, se producirán sencillamente unos resultados erróneos de la prueba de estanqueidad.

Por la DE 89 03 713 U se conoce un accionamiento de desplazamiento en el que también se apoya un engranaje de salida en un eje que está fijado a la caja. El engranaje de salida muestra una ranura de obturación que se extiende a su alrededor en un lado axial y se coloca una junta contra una caja para la obturación.

La JP 7 150925 A presenta un ventilador en el que se coloca una placa dentro de una caja cerrada. En esta placa del ventilador, están dispuestas ranuras de ventilación radiales que generan un efecto radial de bombeo de las gotas de lubricante durante el funcionamiento.

### Ventajas de la invención

El dispositivo según la presente invención, según las características de la reivindicación 1, resulta una ventaja, por el contrario, porque el interior de la caja de la unidad de accionamiento y transmisión puede presurizarse, con aire de prueba y de una forma rápida y segura, a través de un canal de aire en al menos un engranaje de salida. El tiempo de prueba puede reducirse considerablemente gracias a que el canal de aire forma una unión directa con el volumen de

prueba. También puede impedirse de manera efectiva cualquier error en la prueba de estanqueidad por una presurización insuficiente.

Con las características descritas en las reivindicaciones secundarias, puede perfeccionarse ventajosamente el dispositivo según la reivindicación 1. También resulta especialmente ventajoso si el canal de aire se dispone de modo que pueda cerrarse herméticamente con el anillo de empaquetadura disponible entre el eje y el engranaje de salida. De este modo, no serán necesarios componentes adicionales ni otros pasos de montaje. Además, si el montaje y el proceso de prueba de estanqueidad no se han modificado, pueden obtenerse los resultados de la prueba de una forma considerablemente más rápida y segura.

Gracias a la colocación por separado del canal de aire y al orificio axial, la circunferencia total del buje del engranaje de salida se mantiene al menos sobre una zona importante de la profundidad del orificio. Así se garantiza un soporte muy preciso y resistente al desgaste del engranaje de salida.

Resulta especialmente ventajoso para la fabricación del engranaje de salida si el canal de aire está abierto esencialmente sobre toda su longitud en la dirección del orificio axial. De este modo, el engranaje de salida sólo muestra un orificio, lo que facilita su manejo durante la técnica de fabricación. Gracias a que el canal de aire está próximo al orificio axial, también es posible cerrar sin problemas el canal de aire con la junta radial.

La forma de segmento anular de la sección transversal del canal de aire es especialmente ventajosa para poder cerrar herméticamente el eje con el anillo radial. Además, la circunferencia del buje se mantiene lo más lejos posible, lo que resulta ventajoso para conseguir un apoyo seguro del engranaje de salida en el eje.

La fabricación del engranaje de salida a partir de plástico es especialmente ventajosa, en especial, la inyección, ya que el canal de aire puede fundirse con el engranaje de salida en una colada sin un esfuerzo adicional. Sin embargo, el plástico también es una gran ventaja para las propiedades de deslizamiento del engranaje de salida en el eje y para las distintas formas de aplicación del engranaje de salida.

El proceso según la presente invención con las características de la reivindicación independiente 7, tiene la ventaja de que puede probarse la estanqueidad, de forma rápida y segura, de la unidad de accionamiento y transmisión sin modificar el dispositivo de prueba empleado hasta ahora. Presionando la tapa de obturación en el engranaje de salida, el interior de la caja se presuriza rápida y uniformemente con una presión de prueba, que después se comprueba por si disminuye la presión. El canal de aire queda cerrado hermética y efectivamente al montar el anillo de empaquetadura en el eje. Por lo tanto, mediante este proceso de prueba puede ahorrarse sin esfuerzo adicional el tiempo valioso de la prueba y pueden mejorarse los resultados de dicha prueba.

### Ilustraciones

En las ilustraciones se muestran dos ejemplos de aplicación de un dispositivo según la invención y se describen detalladamente en las siguientes descripciones.

La figura 1 muestra un corte axial de un primer ejemplo de modelo de una unidad de accionamiento y transmisión, la figura 2 muestra una vista superior

de un segundo ejemplo de modelo y la figura 3 muestra un corte a lo largo de la línea III-III en la figura 2 según la figura 1.

### Descripción

El ejemplo de modelo de la figura 1 muestra un corte de una unidad de accionamiento y transmisión 10 según la invención, con una caja de transmisión 12, en la que se inyecta un eje 14 de manera fija y giratoria. Un tornillo sin fin 16 accionado por un motor, que no se muestra, engrana con un engranaje de salida 18 que muestra un orificio axial 38 para el apoyo en el eje 14. A través de un orificio 22 de una parte en forma de cubierta 24 de la caja de transmisión 12, sobresale un desmolde en forma de bote 20 del engranaje de salida 18. Este desmolde 20 del engranaje de salida 18 muestra, por ejemplo, un dentado interior 26 destinado a la transmisión de fuerza a una pieza que debe desplazarse (no se representa detalladamente). La pared exterior del desmolde en forma de bote 20 está cerrada herméticamente respecto a la parte en forma de cubierta 24 de la caja de transmisión mediante un elemento de obturación de forma anular 30, con el fin de impedir la introducción de agua y suciedad en el interior de la unidad de accionamiento y transmisión 10. Para obturar el eje 14 respecto al engranaje de salida 18, está dispuesto un anillo de empaquetadura 34 en un avellanado 32 del engranaje de salida 18. En el ejemplo de modelo, el anillo de empaquetadura 34 cierra el espacio intermedio del juego entre el eje 14 y la pared interior 36, que forma un buje, del orificio axial 38 en sentido radial.

Para presurizar, con presión de prueba y de forma rápida y segura, el interior 40 de la unidad de accionamiento y transmisión 10 durante la prueba de estanqueidad, el engranaje de salida 18 muestra un canal de aire 42. Éste une el interior 40 sin el anillo de empaquetadura 34 montado sobre el avellanado con el contorno de la unidad de accionamiento y transmisión 10. En el ejemplo de modelo, el canal de aire 42 está diseñado paralelamente desplazado hacia el eje 14, de modo que el orificio axial 38 sobre una zona importante 44 de la profundidad de éste no perjudique la forma redonda. Sólo directamente en la parte inferior del avellanado 32, existe un hueco 46 del canal de aire 42 en la dirección del orificio axial 38.

En una variación del ejemplo de modelo, se coloca el canal de aire 42 de manera inclinada en dirección al eje 14. En este caso, el canal de aire 42 puede cerrarse con el anillo de empaquetadura 34. En otra variación, la distancia del canal de aire 42 hasta el eje 14 es tan grande que aquél ya no puede cerrarse con el anillo de empaquetadura 34. Entonces el canal de aire 42 se cerrará con un elemento de obturación por separado después de la prueba de estanqueidad. Naturalmente el engranaje de salida 18 puede disponer de varios canales de aire 42.

La figura 2 muestra una vista superior del corte de una unidad de accionamiento y transmisión 10 de otro ejemplo de modelo, que presenta dos engranajes de salida 18, 19 acoplados entre sí. Por la parte en forma de cubierta 24 de la caja de transmisión 12, sobresale el desmolde en forma de bote 20 de un primer engranaje de salida 18 con el fin de transmitir la fuerza a un piñón de accionamiento. Alrededor del eje 14 se crea un avellanado en forma anular 32 para el montaje del anillo de empaquetadura 34. A partir de la base del avellanado 32, se crea un canal de aire 42 con una sección transversal en forma de segmento

anular sobre la profundidad total del orificio axial 38 en el engranaje de salida 18, a lo largo del eje 14.

Este canal de aire 42 también se muestra en un corte axial en la figura 3. En esta ilustración, puede reconocerse que el canal de aire 42 está abierto sobre toda su longitud 45 en la dirección del orificio axial 38. De este modo, el canal de aire 42, junto con el orificio axial 38, forman un orificio común sobre la profundidad total del orificio axial 38 del engranaje de salida superior 18. Esto es especialmente sencillo de fabricar en el caso del engranaje de salida 18 por inyección de plástico. La pared interior 36 del orificio axial 38 ya no rodea el eje 14. Si embargo, la pequeña área angular 48, en la que no es posible un contacto directo entre el eje 14 y la pared interior 36, no influye negativamente en el apoyo del engranaje de salida 18. En esta disposición del canal de aire 42 directamente a lo largo del eje 14, éste también se cierra con un anillo de empaquetadura 34 en el avellanado 32 del engranaje de salida 18.

En la figura 3 puede reconocerse que el canal de aire 42 en el primer engranaje de salida 18 encuentra una prolongación en un segundo engranaje de salida 19. Esta prolongación 43 del canal de aire 42 se muestra aquí en ángulo recto, en sentido radial alejándose del eje 14, para abrir las zonas hendidas 41 del interior 40. El corte transversal de la prolongación 43 puede diseñarse como se prefiere. Dicha prolongación 43 sólo debe formar una unión directa entre las zonas hendidas del interior 41 y el canal de aire, y con ello, el contorno exterior.

En una variación del ejemplo de modelo, la prolongación 43 está diseñada de manera abierta hacia el segundo engranaje de salida 19, en la parte inferior del primer engranaje de salida 18, con el fin de crear una unión con las zonas hendidas 41 del interior. Esto significa que el canal de aire 42 puede extenderse con su prolongación 43 sobre la profundidad de un engranaje de salida 18 o sobre varios engranajes de salida 18, 19.

Asimismo pueden incorporarse varios canales de aire 42. Su forma tampoco se limita a un corte transversal en forma de segmento anular o a una dirección determinada.

El proceso de la prueba de estanqueidad vuelve a describirse resumidamente. La unidad de accionamiento y transmisión 10 se instala por completo en el piñón de accionamiento y el anillo de empaquetadura 34. A continuación, se presiona una tapa de obturación, preferiblemente contra la base 50 del desmolde en forma de bote 20 del engranaje de salida 18. A través del canal de aire 42, 43 (independientemente de si están separados o abiertos en la dirección del orificio axial 38), se presuriza, con presión de prueba y de una forma rápida y segura, cualquier espacio interior hendido 40, 42 de la caja de transmisión 12. Durante un espacio de tiempo determinado, se controla una posible caída de la presión de prueba. Si la presión permanece constante, se cumplen las exigencias de estanqueidad del agregado montado 12. Después se retira la tapa de obturación y se monta el anillo de empaquetadura 34. En caso necesario, esta junta de empaquetadura 34 se comprueba en un proceso de prueba separado, controlando otra vez si la presión de prueba aplicada mediante una tapa de obturación es constante. Ya que el moldeado del engranaje de salida 18 y también el anillo de empaquetadura 34 pueden variar bastante según la aplicación, la geome-

tría de la tapa de obturación debe adaptarse adecuadamente.

El concepto "canal de aire (42)" no significa ninguna limitación para el medio que se emplea en la prueba de estanqueidad. Así puede realizarse la presurización del espacio interior 40 a través del canal de aire 42, por ejemplo, con nitrógeno, hidrógeno, gases

nobles o cualquier otro medio.

La unidad de accionamiento y transmisión 10 según la invención se emplea, por ejemplo, para el desplazamiento de techos corredizos, lunas, asientos u otras piezas móviles del tren motriz de los vehículos. Naturalmente la invención no sólo puede utilizarse para vehículos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Unidad de accionamiento y transmisión (10) con una caja de transmisión (12) y al menos un engranaje de salida (18, 19) que muestra un orificio axial (38) y está montado sobre un eje (14), y con un orificio (22) en la caja de transmisión (12) por el que sale el eje (14), **caracterizado** porque al menos el engranaje de salida (18, 19) muestra, para presurizar el interior de la caja (40), al menos un canal de aire (42, 43) que se extiende a lo largo del eje (14) por toda la profundidad axial del engranaje de salida (18, 19).

2. Unidad de accionamiento y transmisión (10) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el engranaje de salida (18) se obtura respecto al eje (14) mediante un anillo de empaquetadura (34) y el canal de aire (42) está dispuesto de manera que pueda obtenerse con el anillo de empaquetadura (14).

3. Unidad de accionamiento y transmisión (10) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque el canal de aire (42) está separado del orificio axial (38) al menos sobre una zona importante (44) de la profundidad del orificio axial (38).

4. Unidad de accionamiento y transmisión (10) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque el canal de aire (42) está abierto, esencialmente sobre toda su longitud (45), en la dirección del orificio axial (38).

5. Unidad de accionamiento y transmisión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la sección transversal del canal de aire (42)

tiene forma de segmento anular.

6. Unidad de accionamiento y transmisión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque al menos el engranaje de salida (18, 19) moldeado como el canal de aire (42, 43) está fabricado a partir de plástico, preferiblemente mediante un proceso de moldeo por inyección.

7. Proceso de control de estanqueidad de una unidad de accionamiento y transmisión (10), especialmente según una de las reivindicaciones 2 a 6, formada por una caja de transmisión (12), al menos un engranaje de salida (18, 19) dispuesto sobre un eje (14) que muestra un canal de aire (42, 43) para presurizar el interior de la caja (40), un orificio (22) en el interior de la caja de transmisión (12), por el que sale el eje (14) y un anillo de empaquetadura (34) que obtura el eje (14) respecto al menos un engranaje de salida (18), este proceso comprende los siguientes pasos:

- Montaje completo de la unidad de accionamiento y transmisión (10), excepto del anillo de empaquetadura (34)

- Montaje a presión de una tapa de obturación en el engranaje de salida (18)

- Presurización del interior de la caja (40) a través del canal de aire (42, 43) de al menos un engranaje de salida (18, 19)

- Control de pérdida de presión de la caja de transmisión (12)

- Destape de la tapa de obturación

- Montaje del anillo de empaquetadura (34).

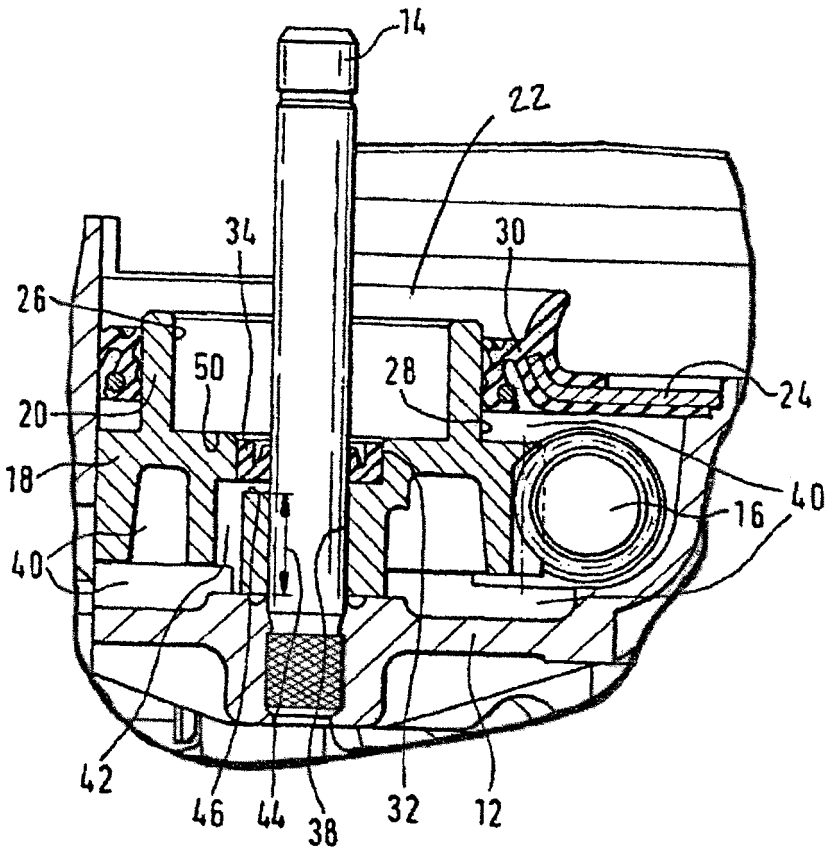


Fig. 1

