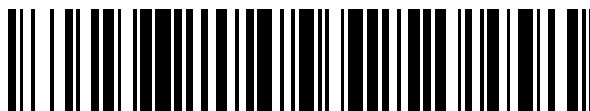


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 974**

51 Int. Cl.:

F16D 23/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2010 PCT/EP2010/005432**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2011 WO11029559**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2010 E 10754863 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2478242**

54 Título: **Unidad que comprende dos anillos sincronizadores**

30 Prioridad:

14.09.2009 DE 102009041517

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

07.11.2018

73 Titular/es:

**HOERBIGER ANTRIEBSTECHNIK HOLDING
GMBH (100.0%)**

**Bernbeurener Strasse 13
86956 Schongau, DE**

72 Inventor/es:

**ECHTLER, PETER;
KÖLZER, MICHAEL;
SAUTER, MARKUS;
SCHNELZER, THOMAS;
SIEGMUND, ARMIN y
VÖLK, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 688 974 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 que comprende dos anillos sincronizadores

- 5 La invención se refiere a una unidad para la sincronización de una caja de cambios que comprende un transmisor y un primer y segundo anillo sincronizador que están unidos entre sí.

Dicha unidad resulta conocida del documento DE 43 24 814 A1. Los anillos sincronizadores están dispuestos a un lado y a otro de un manguito deslizante y están provistos de una pluralidad de salientes que se extienden a través de
10 ranuras en el manguito deslizante. Los dos anillos sincronizadores están unidos entre sí, mientras que los salientes están soldados entre sí.

La desventaja en este caso radica en que al soldar se introduce una gran cantidad de calor en los anillos sincronizadores. De este modo, existe el riesgo de que las propiedades del material de la aleación utilizada cambien,
15 especialmente cuando se trata de componentes endurecidos o recubiertos. Por otro lado, solo con un gran esfuerzo es posible realizar una soldadura con la calidad requerida casi dentro del manguito de cambio.

El documento genérico JP 2007 139166 A muestra una sincronización para una caja de cambios que comprende dos anillos sincronizadores que tienen salientes con forma de cola de milano que se engranan con holgura en las
20 ranuras de un sincronizador y, de este modo, los anillos sincronizadores se acoplan indirectamente entre sí.

Del documento DE 10 2004 036 507 B3 se conoce un acoplamiento de dos anillos sincronizadores en una caja de cambios, que tiene lugar mediante una palanca de compensación que está integrada en una pieza de presión del sincronizador y se engrana con holgura en las ranuras de los anillos sincronizadores.

25 Además, del documento DE 197 40 305 A1 se conoce una sincronización donde se utilizan dos anillos sincronizadores que están dispuestos en los lados opuestos de un manguito deslizante. Cada anillo sincronizador está provisto de pestañas que se extienden por medio de aberturas en el manguito deslizante a través de otro anillo sincronizador y quedan ajustadas en el mismo.

30 En el documento DE 197 01 538 A1 se muestra además un circuito de transmisión que comprende una sincronización de bloqueo. En dicho circuito de transmisión se aseguran axialmente los discos de embrague mediante chapas de sujeción para evitar la influencia mutua de las sincronizaciones.

- 35 El objetivo de la invención es, por lo tanto, una unidad del tipo mencionado anteriormente adaptada para que los dos anillos sincronizadores puedan acoplarse entre sí con menos esfuerzo.

Para lograr este objetivo, en una unidad del tipo mencionado anteriormente de acuerdo con la invención se prevé que el transmisor esté provisto en ambos lados respectivamente de un engranaje de transmisión que pueda
40 engranarse en un engranaje de acoplamiento destinado a cada piñón, y que el transmisor presente al menos una abertura de fijación y que los dos anillos sincronizadores estén unidos entre sí a través de dicha abertura de fijación mediante una unión firme. Además, cada uno de los dos anillos sincronizadores comprende al menos dos pestañas de unión que se extienden respectivamente hasta el otro anillo sincronizador. De este modo, cada pestaña de unión está provista de un diseño en unión continua, lo cual permite la unión de los anillos sincronizadores a través de otro
45 componente de la sincronización como, por ejemplo, un manguito deslizante o un transmisor. De esta manera, los dos anillos sincronizadores pueden unirse entre sí de forma segura con poco esfuerzo y tomando como base la idea de que un destalonado relativamente simple resulta suficiente para unir de forma segura los anillos sincronizadores. Dicha unidad modular facilita considerablemente el montaje de la caja de cambios, porque durante el montaje no es necesario soldar en una posición interior profunda.

50 Preferentemente, se puede prever que el diseño en unión continua esté formado por un saliente de unión en uno de los anillos sincronizadores y una abertura de recepción complementaria en el otro anillo sincronizador. Esto permite que los dos anillos sincronizadores se unan entre sí con poco esfuerzo como dos piezas de un rompecabezas, insertándose el saliente de unión de un anillo sincronizador en la abertura de recepción del otro anillo sincronizador.

55 De este modo, se puede prever que el diseño en unión continua pueda moverse libremente en dirección axial. Esta realización toma como base la idea de que no se requiere una fijación de los dos anillos sincronizadores directamente entre sí en dirección radial, sino que es suficiente proporcionar la fijación radial a través del montaje en la caja de cambios. Por ejemplo, resulta suficiente el posicionamiento de los anillos sincronizadores a través de
60 superficies de fricción destinadas a los mismos o en un transmisor, para descartar de forma segura una liberación

del diseño en unión continua que se mueve libremente en dirección radial.

De acuerdo con una realización alternativa se prevé que el diseño en unión continua esté provisto de una abertura de recepción en cada uno de los anillos sincronizadores, donde se proporciona un elemento de unión separado que se engrana en las dos aberturas de recepción. Incluso con dicho elemento de unión separado, los dos anillos sincronizadores pueden unirse entre sí con poco esfuerzo.

De acuerdo con una realización alternativa, se prevé que las pestañas de unión estén repujadas entre sí. Esto también permite producir la unión continua con poco esfuerzo para unir los dos anillos sincronizadores.

De acuerdo con una realización de la invención, se prevé que los dos anillos sincronizadores sean idénticos. Esto aumenta el número de piezas iguales y reduce, por lo tanto, el coste de la pieza. También se ahorra en costes de logística debido al almacenamiento de componentes diferentes.

La invención se describirá a continuación con referencia a diversas realizaciones que se muestran en los dibujos adjuntos, donde:

- la Figura 1 muestra una sección esquemática de una caja de cambios que comprende una unidad de acuerdo con una primera realización de la invención;

- la Figura 2 muestra la sincronización de la Figura 1 en una vista esquemática explosionada;

- la Figura 3 muestra una unidad de acuerdo con la primera realización en una vista en perspectiva;

- la Figura 4 muestra la unidad de la Figura 3 colocada en un transmisor;

- la Figura 5 muestra una sección de una unidad de acuerdo con una segunda realización de la invención;

- la Figura 6 muestra en una vista en perspectiva una unidad de acuerdo con una tercera realización de la invención.

En la Figura 1 se muestra un árbol de transmisión 10 donde están dispuestos dos piñones 12, 14. Los dos piñones 12, 14 forman parte de una caja de cambios, como puede utilizarse especialmente en vehículos de motor. Sus engranajes adicionales asociados con los que se forman de manera conjunta las marchas de la transmisión se muestran aquí tan poco como un segundo árbol de transmisión. Los piñones 12, 14 están formados como poleas guía y están dispuestos de forma giratoria en el árbol de transmisión 10. Para cambiar una marcha, debe realizarse una conexión no giratoria del árbol de transmisión 10 al piñón correspondiente 12, 14. Para este propósito, se proporciona en este caso un transmisor 16 que es colocado de forma no giratoria en el árbol de transmisión 10, aunque de forma desplazable en dirección axial. El transmisor 16 comprende a ambos lados un engranaje de transmisión 22 respectivamente, que puede engranarse en un engranaje de acoplamiento 20 asociado a cada piñón 12, 14.

El transmisor 16 debe ser desplazado en dirección axial en el árbol de transmisión 10 por una horquilla de cambio o garra de cambio no mostrada en la presente memoria, cuando se debe cambiar una marcha, hasta que uno de los engranajes de transmisión 22 engrane en el engranaje de acoplamiento 20 del piñón de cambio 12, 14.

Para adecuar el número de revoluciones del piñón de cambio 12, 14 con el número de revoluciones del árbol de transmisión 10 antes de cambiar de marcha, se proporcionan dos anillos sincronizadores 30 dispuestos a un lado y al otro del transmisor 16 y que pueden interactuar con superficies de fricción 32 asociadas a los piñones 12, 14.

Dado que los dos anillos sincronizadores se han realizado de manera similar, a continuación, solo se describirá uno de los dos. Cada anillo sincronizador 30 comprende un cuerpo de fricción 34 que tiene forma anular. En la realización ejemplar ilustrada, cada cuerpo de fricción 34 se expande de forma ligeramente cónica del transmisor 16. En la parte interior del cuerpo de fricción 34 se proporciona un forro de fricción 36. Dependiendo del sistema de fricción utilizado puede proporcionarse de manera alternativa un forro de fricción en la superficie externa del cuerpo de fricción 34.

Desde el cuerpo de fricción 34 en dirección axial se extienden exactamente dos pestañas de unión 38, de las cuales una está provista de una abertura de recepción 40 y la otra de un saliente de unión 42. La abertura de recepción 40 se realiza de forma destalonada y presenta, por tanto, un estrechamiento hacia el extremo libre de la pestaña de unión. El saliente de unión 42 comprende una forma complementaria a la abertura de recepción 40, que consiste en

una cabeza más ancha en el extremo que está unido a la pestaña de unión original 38 a través de una nervadura estrecha.

De las dos pestañas de unión 38, una está provista de la abertura de recepción 40 y la otra de la pestaña de unión 5 que comprende el saliente de unión 42. Como se puede ver en la Figura 3, esto permite utilizar dos anillos sincronizadores 30 diseñados de forma idéntica que están unidos entre sí en dirección axial de modo que el saliente de unión 42 de un anillo sincronizador se inserte en la abertura de recepción 40 del otro anillo sincronizador. Para este propósito, puede conectarse un anillo sincronizador en el transmisor de modo que sus pestañas de unión 38 se extiendan completamente a través de las aberturas de fijación 44 en el transmisor, siempre y cuando tanto la 10 abertura de recepción 40 como el saliente de unión 42 del otro lado estén libremente accesibles. Posteriormente, se monta el segundo anillo sincronizador cuyo saliente de unión y cuya abertura de recepción son insertados como dos piezas de rompecabezas en la abertura de recepción, al igual que el saliente de unión del anillo sincronizador fijado en el transmisor 16. En relación con la disposición posterior en el árbol de transmisión, esto se realiza de modo que se desplace un anillo sincronizador en dirección axial con respecto al otro anillo sincronizador, y esto con un 15 diámetro que se extiende a través de las dos pestañas de unión 38. Finalmente, la unidad con dicha estructura de los dos anillos sincronizadores firmemente unidos entre sí es desplazada relativamente hacia atrás hasta el transmisor 16 en una posición intermedia donde se encuentran la abertura de recepción 40 y el saliente de unión 42 dentro de la abertura de fijación 44 (véase la Figura 4). De esta manera se asegura que los dos anillos sincronizadores no puedan desplazarse relativamente entre sí en dirección axial de modo que los dos diseños en 20 unión continua puedan separarse uno del otro.

Junto con el transmisor 16 se forma una unidad premontada donde se fijan los dos anillos sincronizadores 30 bajo la acción de piezas de presión 45 en una posición centrada con respecto al transmisor, donde se impide la liberación de la unión firme entre los dos anillos sincronizadores 30.

25 Los dos anillos sincronizadores están provistos además de otras pestañas 46 que se utilizan para la función de bloqueo y la transmisión del par síncrono. Sin embargo, la sincronización no está relacionada en absoluto con la presente invención y, por lo tanto, no se volverá a hacer referencia a la misma en la presente memoria.

30 En lugar de la abertura de recepción 40 y el saliente de unión 42 mostrados específicamente en la presente memoria, también se puede utilizar una forma geométrica diferente, siempre y cuando se fabrique una unión firme efectiva en dirección axial. Por ejemplo, podría diseñarse la abertura de recepción 40 en forma de L y el saliente de unión complementario 42 como pestaña que sobresale en forma de L.

35 En la Figura 5 se muestra una realización alternativa donde se utiliza una abertura de recepción 40 en ambos anillos sincronizadores. La unión de forma continua entre los dos anillos sincronizadores 30 es inducida en este caso a través de un elemento de unión 48, que generalmente es alargado y presenta un engrosamiento en cada extremo. El elemento de unión 48 tiene, por tanto, generalmente, forma de hueso. El elemento de unión 48 puede mantenerse engranado en las dos aberturas de recepción 40 mediante medidas apropiadas, por ejemplo, mediante prensado, 40 calafateo o repujado.

La Figura 6 muestra una realización adicional donde la unión de forma continua entre los dos anillos sincronizadores 30 está formada por una zona de repujado 50 que se realiza en las pestañas de unión 38. Para este propósito, las dos pestañas de unión 38 están diseñadas de forma tan larga que se solapan en el centro. Para poder utilizar 45 también en esta realización dos anillos sincronizadores idénticos, cada anillo sincronizador presenta exactamente dos pestañas de unión 38, una de las cuales se dobla hacia afuera y la otra se dobla hacia adentro, con respecto a una posición de referencia. Esto permite colocar los dos anillos sincronizadores unidos de modo que sus pestañas de unión 38 queden exactamente ajustadas entre sí en una disposición centrada.

REIVINDICACIONES

1. Unidad para una sincronización de una caja de cambios que comprende un transmisor (16), así como un primer y un segundo anillo sincronizador (30) que están unidos entre sí, donde el transmisor (16) presenta al menos una abertura de fijación (44) y los dos anillos sincronizadores están unidos entre sí a través de dicha abertura de fijación (44) mediante una unión de forma continua (40, 42; 40, 48; 50) y donde el transmisor (16) está provisto, en ambos lados respectivos, de un engranaje de transmisión (22), que puede ser engranado en un engranaje de acoplamiento (20) al que se asocia cada piñón (12, 14), caracterizada porque cada uno de los dos anillos sincronizadores (30) comprende al menos dos pestañas de unión (38) que se extienden respectivamente hasta el otro anillo sincronizador (30), donde cada pestaña de unión (38) está provista de un diseño en unión continua (40, 42; 40, 48; 50).
2. Unidad de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el diseño en unión continua está formado por un saliente de unión (42) en uno de los anillos sincronizadores (30) y una abertura de recepción complementaria (40) en el otro anillo sincronizador.
3. Unidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el diseño en unión continua (40, 42) puede moverse libremente en dirección radial.
4. Unidad de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el diseño en unión continua está formado por una abertura de recepción (40) en cada uno de los dos anillos sincronizadores (30), y porque se proporciona un elemento de unión separado (48) que engrana en las dos aberturas de recepción (40).
5. Unidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 4, caracterizada porque las pestañas de unión (38) están repujadas entre sí.
6. Unidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los dos anillos sincronizadores (30) son idénticos.

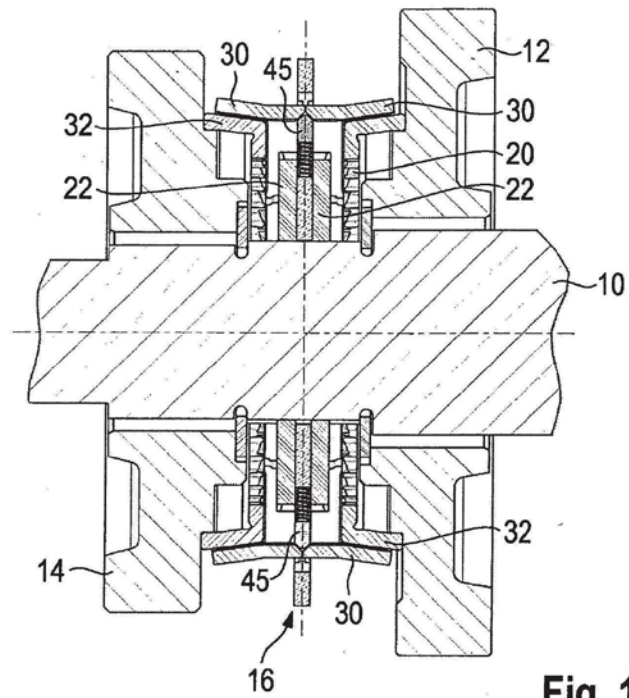


Fig. 1

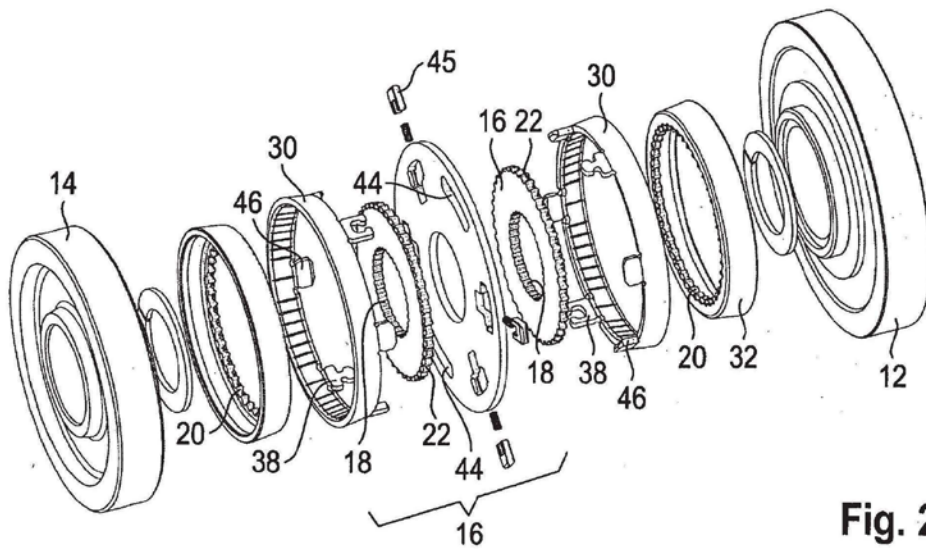


Fig. 2

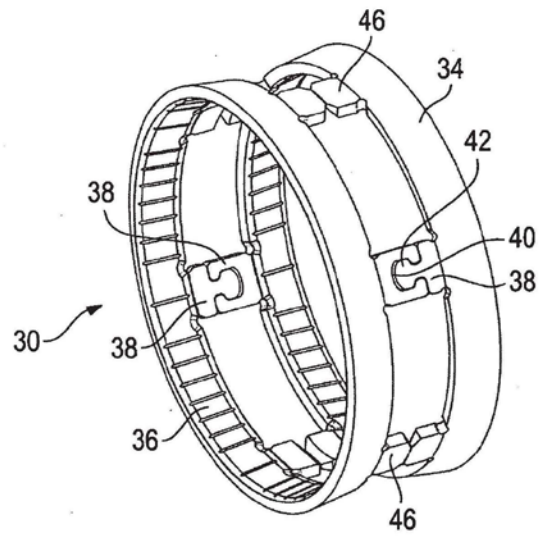


Fig. 3

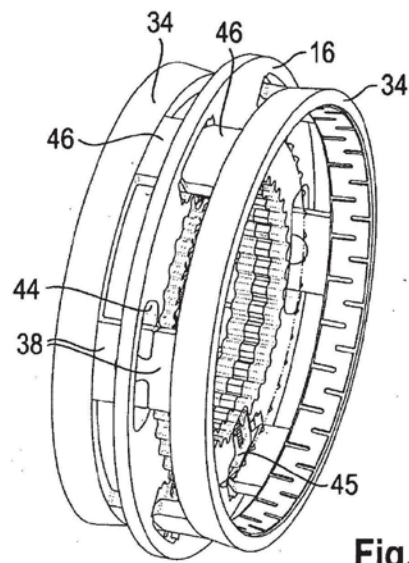


Fig. 4

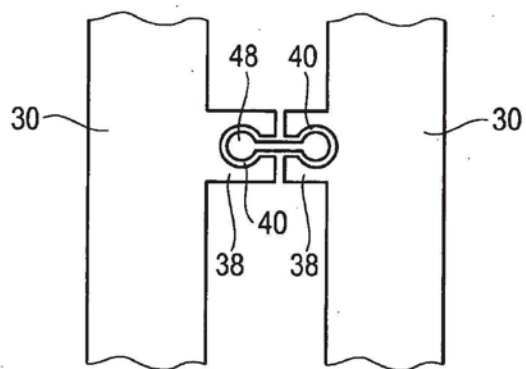


Fig. 5

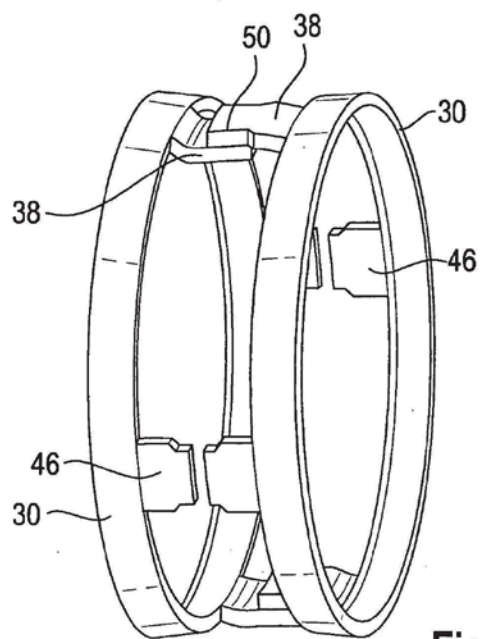


Fig. 6