

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 071**

51 Int. Cl.:

F16D 23/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2011** **PCT/EP2011/004402**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012** **WO2012028316**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2011** **E 11752124 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017** **EP 2612051**

54 Título: **Transmisor con anillos de sincronización premontados**

30 Prioridad:

03.09.2010 DE 102010036278

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

09.06.2017

73 Titular/es:

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

**Bernbeurener Strasse 13
86956 Schongau, DE**

72 Inventor/es:

**BINDER, JÜRGEN;
SCHNELZER, THOMAS;
ECHTLER, PETER;
KÖLZER, MICHAEL y
KRAMER, PETER**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 616 071 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

Transmisor con anillos de sincronización premontados.

5 La invención se refiere a un transmisor para un módulo de sincronización de una caja de cambios.

En las cajas de cambios, tal y como se utilizan en particular en los automóviles, el módulo de sincronización sirve para establecer una conexión fija en rotación entre un árbol de transmisión y una rueda de marcha o dentada dispuesta como rueda loca sobre el árbol de transmisión. En una primera etapa del proceso de conmutación, el
10 módulo de sincronización se ocupa de igualar la velocidad de giro de la rueda de marcha a cambiar a la velocidad de giro de árbol de transmisión. En una segunda etapa, se establece una conexión fija en rotación entre el árbol de transmisión y la rueda de marcha. Tras esto, se cambia la marcha correspondiente.

En general se conocen módulos de sincronización que presentan como componentes esenciales un buje de
15 sincronización, piezas de presión recibidas en él, anillos de sincronización, así como embrague deslizante. Al accionar el embrague deslizante, se presiona uno de los anillos de sincronización a través de las piezas de presión contra una superficie de fricción que está asociada a la rueda de marcha a cambiar. Cuando la velocidad de giro de la rueda de marcha está sincronizada con la velocidad de giro del árbol de transmisión, el embrague deslizante se puede interconectar completamente, de modo que engrana en un dentado asociado a la rueda de marcha. De esta
20 manera se establece una conexión fija en rotación del buje de sincronización con la rueda de marcha.

Por ejemplo, por el documento EP 1 239175 A1 se conoce un módulo de sincronización genérico. Se da a conocer un transmisor en un dispositivo de sincronización de una caja de cambios, con un embrague deslizante en dos partes, con anillos de fricción que descansan de forma fija en rotación sobre un eje de transmisión y con bolas
25 solicitadas por resorte, que están dispuestas sobre el embrague deslizante y ejercen una fuerza de presincronización sobre los anillos de fricción en la dirección axial.

El documento EP 0 272 103 A2 describe un módulo de sincronización, que se compone de un embrague deslizante y un anillo de sincronización, con una superficie de fricción cónica interna para la cooperación con una superficie de
30 fricción cónica del embrague deslizante, pudiéndose desplazar las superficies de fricción axialmente en referencia una hacia otra. Los anillos de sincronización están cargados previamente mediante resortes, de manera que el movimiento axial de los anillos de sincronización se limita durante un proceso de conmutación del embrague deslizante.

35 Por ejemplo, por el documento DE 27 54 382 B1 se conoce un transmisor para un módulo de sincronización.

En los módulos de sincronización conocidos, es desventajosa la estructura, ya que es muy costosa y, además, en parte muy voluminosa. El objetivo de la invención consiste en permitir la sincronización y cambio de marchas de una
40 caja de cambios con menor coste.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un transmisor para un módulo de sincronización de una caja de cambios de acuerdo con la reivindicación 1, con un disco transmisor, una pieza de presión, un resorte que coopera con la pieza de presión y al menos un anillo de sincronización, donde se solicita la pieza de presión por el
45 resorte de modo que el transmisor pueda transmitir una fuerza de presincronización sobre el anillo de sincronización en la dirección axial. De esta manera se crea un módulo premontable que se puede instalar en una caja de cambios y que ya contiene las piezas funcionales esenciales. El anillo de sincronización se ocupa de la necesaria igualación de la velocidad de giro entre el árbol de transmisión y la rueda de marcha antes de que se establezca la conexión fija en rotación entre el árbol de transmisión y la rueda de marcha. La pieza de presión garantiza la denominada presincronización y fija el anillo de sincronización en una posición neutra, de modo que se reducen o eliminan los
50 pares de arrastre indeseados.

El anillo de sincronización está provisto de al menos un arrastrador en el que está configurada una superficie de bloqueo, la cual puede cooperar con el transmisor en la dirección circunferencial. De esta manera en el anillo de sincronización se integra la función de bloqueo que impide una interconexión del transmisor, en tanto que todavía no
55 están sincronizadas las velocidades de giro de la rueda de marcha y del árbol de transmisión.

El anillo de sincronización está provisto de la pendiente de presincronización, en la que puede atacar la pieza de presión bajo el efecto del resorte. La pendiente de presincronización provoca la fijación del anillo de sincronización en una posición neutra, pero permite simultáneamente la interconexión del transmisor, en tanto que desplaza la

pieza de presión en sentido contrario al efecto del resorte cuando se interconecta el transmisor.

Las pendientes de presincronización están configuradas en el arrastrador. De esta manera se produce una estructura muy compacta. La pieza de presión está conducida en la dirección circunferencial y en la dirección axial
5 en el transmisor. Esto también conduce a una estructura compacta del transmisor.

La pieza de presión está dispuesta en una escotadura, que está abierta hacia dentro en la dirección radial, y que el resorte se apoya en un contraapoyo que está realizado por separado del transmisor. Un transmisor abierto hacia dentro en dirección radial, es decir, hacia el eje central del árbol de transmisión facilita el montaje de la pieza de
10 presión en el transmisor.

De acuerdo con una variante, puede estar previsto que el contraapoyo sea un clip que está suspendido en el transmisor. Con el clip se puede cerrar la abertura en el transmisor de manera sencilla técnicamente y formarse simultáneamente el contraapoyo para el resorte.
15

De acuerdo con otra variante, está previsto que el contraapoyo sea un anillo de retención que está insertado en el transmisor. Este diseño se destaca por especialmente pocas piezas individuales, dado que las aberturas para el montaje de todas las piezas de presión se pueden cerrar mediante un único componente, a saber, el anillo de retención.
20

De acuerdo con otra forma de realización, está previsto que la pieza de presión esté dispuesta en una escotadura que está abierta hacia dentro en la dirección radial, y que el resorte esté realizado como anillo de resorte que está insertado en el transmisor. En este diseño se produce una estructura todavía más sencilla, dado que se ahorran los resortes separados para las piezas de presión.
25

Preferentemente está previsto que en el transmisor estén montados dos anillos de sincronización. Esto permite conmutar dos relaciones de marcha de la transmisión mediante accionamiento del transmisor en la una u otra dirección.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, está previsto que las dos pendientes de sincronización de los anillos de sincronización estén colocadas de forma oblicua en la dirección axial, que los dos anillos estén conectados entre sí en la dirección axial y que la pieza de presión esté en contacto con las dos pendientes de presincronización en una posición de partida. Esta configuración se destaca por una estructura sencilla, pequeños pares de arrastre debido al acoplamiento axial de los anillos de sincronización, una baja necesidad de espacio y un
30 montaje sencillo.
35

En esta forma de realización, en cada uno de los anillos de sincronización puede estar prevista al menos una brida de conexión, mediante las que los dos anillos de sincronización están conectados entre sí en arrastre de forma. Esto facilita el premontaje de los anillos de sincronización en el transmisor, dado que las bridas de conexión se pueden
40 meter a través de las aberturas de conexión del transmisor. En cuanto los dos anillos de sincronización están conectados entre sí en arrastre de forma ya no se pueden separar del transmisor.

De acuerdo con una forma de realización alternativa, está previsto que los dos anillos de sincronización estén montados de forma giratoria en la dirección circunferencial en el transmisor que presenten dos arrastradores
45 dispuestos opuestos entre sí en los que estén previstas respectivamente dos superficies de bloqueo y que la pieza de presión presione los dos arrastradores alejándolos en la dirección circunferencial, de modo que los dos arrastradores estén en contacto con el transmisor en direcciones opuestas. Esta forma de realización también se destaca por una estructura sencilla una baja necesidad de espacio constructivo y un montaje sencillo.

En este caso, está previsto preferiblemente que cada anillo de sincronización esté provisto de cuatro arrastradores. De esta manera los anillos de sincronización se pueden conducir en la dirección axial de forma precisa en el arrastrador.

Preferentemente está previsto que en cada arrastrador estén dispuestas dos pendientes de separación, que estén
50 espaciadas en dirección axial de las superficies de bloqueo. Las superficies de separación garantizan que el anillo de sincronización correspondiente se separe de nuevo de una superficie de fricción asociada a él, cuando el transmisor se empuja de vuelta desde la posición interconectada a la posición neutra.

La invención se describe a continuación mediante distintas formas de realización, representando sólo la tercera a

quinta forma de realización transmisores de acuerdo con la invención. Las distintas formas de realización están representadas en los dibujos adjuntos. En estos muestran:

- la figura 1 en una sección esquemáticamente un módulo de sincronización con un transmisor de acuerdo con una primera forma de realización;
- la figura 2 en una vista despiezada el módulo de sincronización de la figura 1;
- la figura 3 en una vista en perspectiva el transmisor con anillos de sincronización montados en él;
- la figura 4 en una vista en perspectiva los anillos de sincronización de la figura 3;
- la figura 5 en una vista en perspectiva el transmisor de la figura 3;
- 10 - la figura 6 una sección a lo largo del plano VI-VI de la figura 1;
- la figura 7 una sección a lo largo del plano VII de la figura 6;
- la figura 8 una sección a lo largo del plano VIII de la figura 6;
- la figura 9 en una sección un módulo de sincronización con un transmisor de acuerdo con una segunda forma de realización;
- 15 - la figura 10 el transmisor con anillos de sincronización montados en él de la figura 9 en una vista en perspectiva;
- la figura 11 en una vista parcial ampliada el transmisor de la figura 9;
- la figura 12 en una vista despiezada los anillos de sincronización y la pieza de presión del transmisor de la figura 10;
- la figura 13 en una vista despiezada un transmisor de acuerdo con la invención de acuerdo con una tercera forma de realización;
- 20 - la figura 14 el transmisor de la figura 13 en una sección longitudinal;
- la figura 15 el transmisor de la figura 13 en una sección transversal;
- la figura 16 el transmisor de la figura 13 en una vista en perspectiva;
- la figura 17 en una sección transversal un transmisor de acuerdo con la invención de acuerdo con una cuarta forma de realización;
- 25 - la figura 18 el transmisor de la figura 17 en una sección longitudinal;
- la figura 19 el transmisor de la figura 17 en una vista en sección en perspectiva;
- la figura 20 en una sección transversal un transmisor de acuerdo con la invención de acuerdo con una quinta forma de realización;
- 30 - la figura 21 el transmisor de la figura 20 en una sección longitudinal;
- la figura 22 el transmisor de la figura 20 en una vista en sección en perspectiva;
- la figura 23 en una sección un módulo de sincronización con un transmisor de acuerdo con una sexta forma de realización;
- la figura 24 en una vista en perspectiva los anillos de sincronización acoplados entre sí para el transmisor de la figura 23;
- 35 - la figura 25 en una vista parcial ampliada el transmisor de la figura 23; y
- la figura 26 en una vista despiezada los anillos de sincronización y la pieza de presión del transmisor de la figura 23.
- 40 Mediante las figuras 1 a 8 se describe a continuación la estructura básica de un módulo de sincronización para una caja de cambios, usándose en el módulo de sincronización un transmisor de acuerdo con una primera forma de realización.

La transmisión contiene un árbol de transmisión (10) sobre el que están dispuestas dos ruedas de marcha (12, 14). Las dos ruedas de marcha (12, 14) están realizadas como ruedas locas, se pueden girar así con respecto al árbol de transmisión. Un dentado de acoplamiento (16) está conectado de forma fija en rotación con cada rueda de marcha (12, 14).

- Entre las dos ruedas de marcha (12, 14) está dispuesto un transmisor (18) que está formado aquí por un disco transmisor (20) y dos discos de acoplamiento (22). Los dos discos de acoplamiento (22) están dispuestos en el uno y el otro lado del disco transmisor (20) y presentan un dentado exterior (24), así como un dentado interior (26). El dentado exterior (24) es complementario al dentado de acoplamiento (16) y el dentado interior (26) engrana con un dentado del árbol de transmisión (28). Por consiguiente los discos de acoplamiento (22) están acoplados de forma fija en rotación en la dirección circunferencial con el árbol de transmisión (10), no obstante, se pueden desplazar en la dirección axial sobre el árbol de transmisión.
- 50
- 55

A un lado y al otro del disco de transmisión (20) está dispuesto respectivamente un anillo de sincronización (30) que puede cooperar con una superficie de fricción (32) que está asociada a la rueda de marcha (12) o (14) correspondiente. Los dos anillos de sincronización presentan varios arrastradores (34) que se extienden en

escotaduras (36) en el disco transmisor (20), así como dos bridas de conexión (38) opuestas diametralmente entre sí, que se extienden a través de aberturas de conexión (40) en el disco transmisor (20) (véase en particular la figura 3). Las bridas de conexión (38) sirven para acoplar los dos anillos de sincronización entre sí en la dirección axial. En el estado acoplado (véase la figura 4) están opuestos estrechamente entre sí los extremos libres de los 5 arrastradores (34) de los dos anillos de sincronización (30).

Para conectar entre sí los dos anillos de sincronización, uno de los anillos de sincronización está configurado con un saliente de conexión (39) que engrana en la abertura de conexión (41) de la otra brida de conexión (38). De esta manera se obtiene una conexión en arrastre de forma en dos puntos opuestos diametralmente entre sí de los dos 10 anillos de sincronización, que está realizada de forma similar a la conexión entre dos piezas de puzzle. Además, en este diseño es ventajoso que los dos anillos de sincronización se pueden realizar de forma idéntica.

En el fondo de cada una de las escotaduras (36) está configurado un bolsillo (37) en el que está dispuesta una pieza de presión (42) (véase en particular las figuras 5 y 6) que se solicita respectivamente por un resorte (44) hacia fuera 15 en la dirección radial. La pieza de presión está guiada por consiguiente en la dirección circunferencial entre los bordes laterales del bolsillo (37) y en dirección axial entre los dos discos de acoplamiento (22).

En el extremo situado radialmente exterior de cada pieza de presión está formada una superficie de presincronización (46) que está en contacto con las pendientes de presincronización (48) que están formadas en los 20 extremos libres de los arrastradores (34) en el lado situado radialmente interior (véase la figura 7). Las pendientes de presincronización (48) de los arrastradores (34) opuestos entre sí están orientadas de modo que se forma una V con gran ángulo de apertura, cuya punta señala radialmente hacia fuera.

En los arrastradores (34) están formadas las superficies de bloqueo (50) que, visto en la dirección circunferencial, 25 están opuestas orientadas de forma oblicua a los bordes de la escotadura (36). Aquí las superficies de bloqueo (50) también forman una V en los arrastradores (34) opuestos entre sí, estando dirigida la punta de las dos V de los arrastradores opuestos entre sí hacia el centro de la escotadura (36).

El módulo de sincronización descrito funciona de la siguiente manera: cuando se debe cambiar una marcha, por 30 ejemplo, aquella que contiene la rueda de marcha (14), se desplaza el transmisor (18) mediante una horquilla de cambio de velocidad (no mostrada) en la dirección de la flecha P de la figura 1 en la dirección axial sobre el árbol de transmisión (10). En una primera etapa, que se denomina presincronización, se arrastran hacia la izquierda los dos anillos de sincronización (30) por las piezas de presión (42), dicho más exactamente, por la superficie de presincronización (46) de la pieza de presión (42) que ataca en la pendiente de presincronización (48) izquierda del 35 anillo de sincronización (30) izquierdo, de modo que el anillo de sincronización (30) engrana por fricción con la superficie de fricción (32).

Habitualmente, la velocidad de giro del árbol de transmisión (10) no se corresponde con la velocidad de giro de las 40 ruedas de marcha, de modo que existe una diferencia de velocidad de giro entre el anillo de sincronización (30) y la superficie de fricción (32). Esto conduce a que el anillo de sincronización se arrastra en la dirección circunferencial (véase la flecha U en la figura 8), por lo que la superficie de bloqueo (50) llega a apoyar en el borde superior de la escotadura (36) referente a la figura 8. Debido a la orientación oblicua de la superficie de bloqueo (50) se genera de este modo una componente de fuerza que impide un desplazamiento del disco transmisor (20) con respecto al 45 arrastrador (34); en tanto que existe una diferencia de velocidad de giro, el momento de fricción resultante de ello conduce a que la superficie de bloqueo (50) queda presionado contra el borde de la escotadura (36). El anillo de sincronización se apoya en este caso sobre la superficie de fricción (32) y no se puede desplazar aun más en la dirección axial.

Sólo cuando se reduce la diferencia de velocidad de giro disminuye la fuerza de bloqueo ejercida por la superficie de 50 bloqueo (50), de modo que el borde de la escotadura (36) del disco transmisor (20) puede desplazar la superficie de bloqueo (50), debido a su orientación oblicua, en la dirección circunferencial opuesto a la dirección de la flecha U, lo que permite una interconexión del transmisor. Simultáneamente, las piezas de presión (42) se comprimen por resorte, es decir sobrepresionan, hacia abajo en sentido contrario al efecto del resorte (44) por las pendientes de presincronización (48) colocadas de forma oblicuo. De este modo el transmisor se puede desplazar axialmente hasta 55 que el dentado exterior (24) del disco de acoplamiento (22) engrana en el dentado de acoplamiento (16) que está asociado a la rueda de marcha (14). De esta manera se establece una conexión fija en rotación entre el árbol de transmisión (10) y la rueda de marcha (14) a conmutar.

Para la separación de la marcha cambiada, el transmisor (18) se desplaza de vuelta a su posición central en la

dirección opuesta, por lo que los dos anillos de sincronización (30) también se vuelven a poner de nuevo en una posición central. En esta se suprime el engranaje por fricción con las superficies de fricción (32).

La ventaja especial de la primera forma de realización consiste en que se puede utilizar una pieza de presión montada de forma sencilla, que se conduce de manera sencilla entre los dos discos de acoplamiento (22) del transmisor (18) y en el bolsillo (37). Además, está contenido un transmisor (18) en el que se pueden premontar los anillos de sincronización (30) de manera sencilla. La pieza de presión (42) los sujeta en una posición central en el disco transmisor (20), en la que la configuración en arrastre de forma se sitúa en las dos bridas de conexión (38) dentro de las aberturas de conexión (40), de modo que no se pueden separar entre sí.

10

Mediante las figuras 9 a 12 se describe un transmisor de acuerdo con una segunda forma de realización. Para los componentes que se conocen de la forma de realización arriba mencionada, se utilizan las mismas referencias y en este sentido se remite a las explicaciones anteriores.

15 La diferencia esencial entre la primera y la segunda forma de realización consiste en que, en la segunda forma de realización, los dos anillos de sincronización (30) no están acoplados entre sí de forma fija en la dirección axial, sino que se pueden desplazar uno con respecto a otro. Cada anillo de sincronización presenta cuatro arrastradores (34) que cooperan entre sí por parejas. Con esta finalidad se extienden a través de la escotadura (36) del disco transmisor (20) del transmisor (18). La pieza de presión (42), que se solicita radialmente hacia fuera por el resorte (44), está dispuesta de forma centrada entre los arrastradores (34) que se extienden a través de una escotadura (36). En su lado opuesto al resorte (44), la pieza de presión (42) está configurado de forma redondeada, de modo que la punta de la pieza de presión se sitúa entre los dos arrastradores (34) y presiona éstos alejándolos en direcciones opuestas (véase la flecha P en la figura 10). El borde lateral de cada arrastrador (34), que se presiona contra el borde de la escotadura (36), está provisto de las dos superficies de bloqueo (50) que están dispuestas aquí de forma adyacente oblicuamente, de modo que se forma una V aguda. Por consiguiente, los dos anillos de sincronización (30) están fijados en la posición de partida del transmisor en este, porque las dos superficies de bloqueo (50) de, en conjunto, cuatro arrastradores (34) de cada anillo de sincronización se presionan contra el borde de la escotadura (36).

30 Cuando se acciona el transmisor para el cambio de una marcha, arrastra directamente los dos anillos de sincronización (30) a través de las superficies de bloqueo (50), hasta que uno de ellos incide sobre la superficie de fricción (32) asociada a él. Debido a la diferencia de velocidad de giro entre el árbol de transmisión y la rueda de marcha a conmutar se genera un momento de fricción, el cual busca girar el anillo de sincronización (30) correspondiente con respecto al disco transmisor (20) del transmisor (18), de modo que su depresión en forma de V entre las dos superficies de bloqueo (50) se presiona de forma más fija contra el borde de la escotadura (36). De esta manera se genera un efecto de bloqueo que impide la interconexión del transmisor, en tanto que las velocidades de giro del árbol de transmisión y de la rueda de marcha no estén sincronizadas.

En principio se debe diferenciar respecto a la transferencia de las fuerzas de conmutación de la dirección efectiva de los momentos de fricción. En el primer caso el momento de fricción actúa en la misma dirección que los arrastradores de los anillos de sincronización en contacto con las superficies de bloqueo. Es decir, las fuerzas de conmutación se introducen directamente a través de las superficies de bloqueo y los arrastradores del anillo de sincronización activo. En el segundo caso el momento de fricción actúa en la dirección opuesta. En este caso los arrastradores del anillo de sincronización activo se giran contra el anillo de sincronización pasivo. La pieza de presión se desplaza en este caso hacia dentro, introduciéndose las fuerzas de conmutación a través de los arrastradores del anillo de sincronización pasivo en el anillo de sincronización activo. Es decir, la función de bloqueo se garantiza así por los arrastradores del anillo de sincronización pasivo.

Sólo cuando ya no está presente un momento de fricción, el disco transmisor (20) logra girar el anillo de sincronización (30) correspondiente a través de la superficie de bloqueo (50), de modo que el borde de la escotadura (36) se separa de las dos superficies de bloqueo (50) y se puede deslizar en la dirección axial sobre el arrastrador (34). En este caso se giran los dos anillos de sincronización (30) uno con respecto a otro, de modo que uno de los dos arrastradores dispuestos en una escotadura (36) se aproxima a los otros arrastradores. En este caso la pieza de presión (42) se desplaza de forma elástica hacia abajo en sentido contrario al efecto del resorte (44). Hacia el final del movimiento de interconexión, el disco transmisor (20) llega a la zona de una pendiente de separación (60) que, observado en la dirección axial, están dispuestas en el uno y el otro lado de las dos superficies de bloqueo (50).

Cuando el transmisor se desplaza de la posición neutra mostrada en las figuras 9 y 11 a la posición interconectada, aquel anillo de sincronización (30) que no da sobre una superficie de fricción permanece en su posición de partida

con respecto al anillo de sincronización, en la que la ranura entre las dos superficies de bloqueo (50) ataca en el borde de la escotadura (36). En la interconexión sólo se desplaza el otro anillo de sincronización con respecto al transmisor, mientras que se gira ligeramente con respecto al anillo de sincronización no activo. La pieza de presión (42) se desliza en este caso sobre el "borde interior" realizado recto de los arrastradores (34). Cuando la marcha correspondiente se debe separar de nuevo, el disco transmisor (20) arrastra el anillo de sincronización correspondiente a través de las pendientes de separación (60), hasta que este llega de nuevo a su posición de partida. Las pendientes de separación (60) también sirven además para impedir un desacoplamiento de los arrastradores del transmisor en el estado conmutado, dado que los anillos de sincronización no están conectados axialmente.

10

En las figuras 13 a 16 se muestra una tercera forma de realización de acuerdo con la invención. Para los componentes conocidos por las formas de realización anteriores se usan las mismas referencias y en este sentido se remite a las explicaciones arriba mencionadas.

15 La tercera forma de realización se diferencia de las dos primeras formas de realización respecto a la configuración de la escotadura (36) para la recepción de las piezas de presión (42). En la tercera forma de realización, la escotadura (36) está realizada abierta radialmente hacia dentro. En otras palabras, la escotadura en el transmisor no presenta ningún "fondo" en el que se pudiese apoyar el resorte (44). En lugar de ello está previsto un contraapoyo que está formado aquí por un clip (80). El clip se apoya con sus dos bordes exteriores, que están configurados como
20 hombros de retención, en el transmisor (18), de modo que la escotadura (36) está cerrada radialmente hacia dentro. En el clip (80) se apoya el resorte (44), estando previsto un mandril de resorte (81) en el clip (80) para la fijación del resorte. Mediante la escotadura (36) realizada abierta radialmente hacia dentro se simplifica el montaje de las piezas de presión (42) y de los resortes (44) en el transmisor.

25 En las figuras 17 y 19 se muestra una cuarta forma de realización de acuerdo con la invención. Para los componentes conocidos de las formas de realización anteriores, se utilizan las mismas referencias y en este sentido se remite a las explicaciones arriba mencionadas.

La cuarta forma de realización se diferencia de la tercera forma de realización porque el contraapoyo para el resorte (44) está formado por un anillo de retención (82), que se extiende en la dirección circunferencial a lo largo del borde exterior de la abertura interior del transmisor y con el que están en contacto los resortes (44). Esto también posibilita montar las piezas de presión (42) de manera sencilla en el transmisor (18). Por motivos de montaje el anillo de retención (82) está realizado preferentemente de modo que está en contacto elásticamente con el borde exterior de la abertura interior.

35

En las figuras 20 a 22 se muestra una quinta forma de realización de acuerdo con la invención. Para los componentes conocidos por las formas de realización anterior se utilizan las mismas referencias y en este sentido se remite a las explicaciones arriba mencionadas.

40 La quinta forma de realización se diferencia de la cuarta forma de realización porque los resortes (44) se sustituyen por un anillo de resorte (84), que está en contacto elásticamente con el borde exterior de la abertura interior del transmisor. En el anillo de resorte (84) se apoyan directamente las piezas de presión (42). A diferencia de la cuarta forma de realización, radialmente fuera del anillo de resorte (84) está previsto un espacio libre para el árbol de transmisión que posibilita una compresión del anillo de resorte (84). De este modo se puede prescindir de los
45 resortes que se utilizan en la cuarta forma de realización.

En las figuras 23 a 26 se muestra una sexta forma de realización. Para los componentes ya conocidos de las formas de realización anteriores se utilizan las mismas referencias y en este sentido se remite a las explicaciones arriba mencionadas.

50

La sexta forma de realización es similar a las formas de realización anteriores, de manera que los dos anillos de sincronización (30) están acoplados entre sí en la dirección axial. Para el acoplamiento se utiliza aquí la pieza de presión.

55 Uno de los dos anillos de sincronización (30) está provisto de seis arrastradores (34), que están asociados unos a otros por parejas. Entre los arrastradores (34) asociados unos a otros se forma una recepción (70) en la que se puede suspender una olla de retención (72), de modo que está fijada en la dirección axial. Con esta finalidad la recepción (70) se realiza de forma destalonada en la dirección axial. La olla de retención (72) está hecha de chapa y presenta una depresión en la que se puede montar el resorte (44) junto con la pieza de presión (42). La pieza de

presión (42) está guiada de este modo en la olla de retención (72). En su lado inferior la pieza de presión (42) está provista de un gancho de encaje (74) con el que se puede fijar de forma imperdible en un agujero en el fondo de la olla de retención (72).

5 El segundo anillo de sincronización (30) está provisto de tres bridas de conexión (38) que están provistas respectivamente de una abertura (76). Para conectar entre sí los dos anillos de sincronización, en primer lugar se suspenden las tres ollas de retención en las tres recepciones (70) del anillo de sincronización provisto de los arrastradores (34). Luego el segundo anillo de sincronización se dispone en el primer, de modo que sus bridas de conexión (38) llegan a descansar entre respectivamente dos arrastradores (34) asociados uno a otro; la olla de
10 retención (72) está realizada con bordes de retención acodados, de modo que los arrastradores (34) y las bridas de conexión (38) se pueden disponer sobre el mismo diámetro. Finalmente, la pieza de presión (42) y el resorte (44) se insertan en la olla de retención (72), de modo que la pieza de presión (42) llega a descansar dentro de la abertura (76). De este modo los dos anillos de sincronización (30) están acoplados entre sí tanto en la dirección axial como también en la dirección circunferencial.

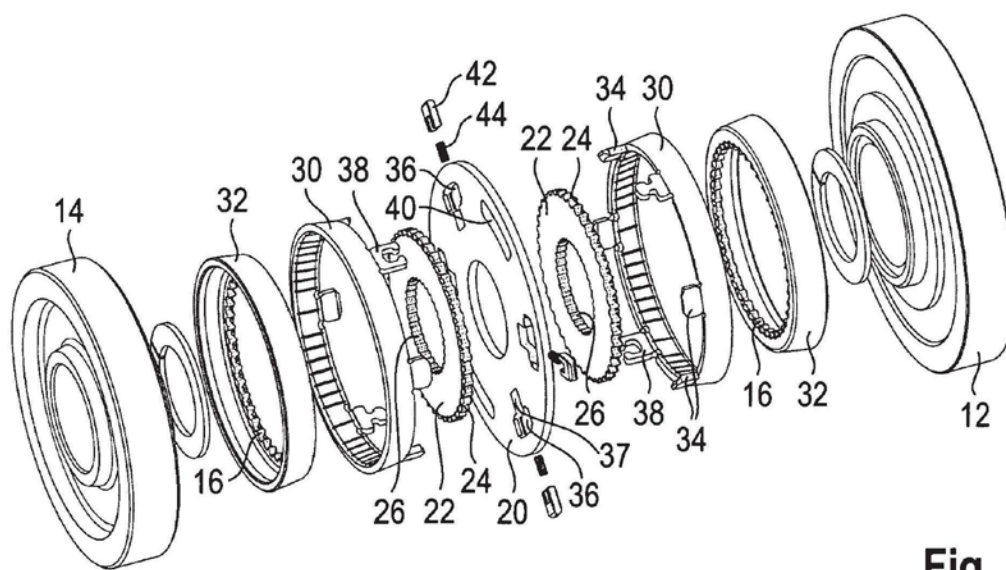
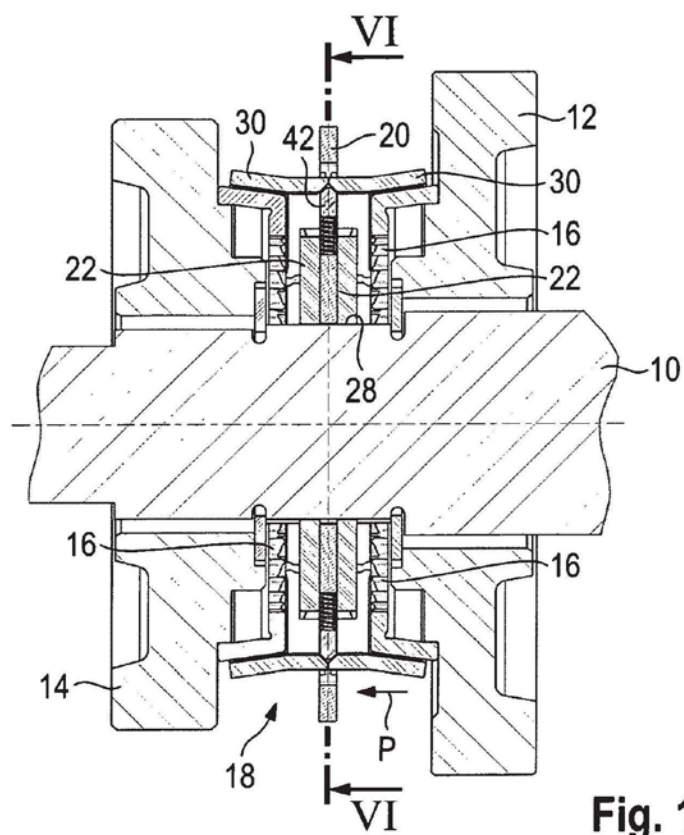
15 A diferencia de la primera forma de realización, en la sexta forma de realización las pendientes de presincronización (48) están configuradas en la pieza de presión (42), que cooperan por consiguiente en la dirección radial con el borde de la escotadura (36) en el disco transmisor (20). Las superficies de bloqueo (50) están dispuestas en la tercera forma de realización de igual manera que en la segunda forma de realización, así opuestas una a otra en
20 forma de V en los lados exteriores de los arrastradores (34).

Cuando se debe cambiar una marcha, el transmisor se desplaza en la dirección axial. En este sentido arrastra los dos anillos de sincronización (30) a través de una de las pendientes de presincronización (48), de modo que uno de ellos engrana con la superficie de fricción (32) correspondiente. Una diferencia de velocidad de giro entre el árbol de
25 transmisión y la rueda de marcha a conmutar da lugar a que el modulo formado por los dos anillos de sincronización se solicite en la dirección circunferencial, por lo que la incisión en forma de V entre las dos superficies de bloqueo (50) opuestas entre sí se presionan contra el borde de la escotadura (36). De esta manera se impide una interconexión del transmisor, en tanto que un momento de fricción actúa sobre el anillo de sincronización correspondiente. Sólo cuando la diferencia de velocidad de giro se elimina, el transmisor logra girar ligeramente de
30 vuelta el anillo de sincronización a través de la superficie de bloqueo (50) orientada de forma oblicua, de modo que se puede interconectar el transmisor.

Para la separación de la marcha, el transmisor (18) se mueve de vuelta de nuevo a la posición neutra, atrasando el módulo formado por los dos anillos de sincronización (30) a través de la pieza de presión (42) a la posición neutra.
35

REIVINDICACIONES

1. Transmisor (18) para un módulo de sincronización de una caja de cambios, con un disco transmisor (20), una pieza de presión (42), un resorte (44) que coopera con la pieza de presión (42) y al menos un anillo de sincronización (30), en el que la pieza de presión (42) se solicita por el resorte (44; 84) de modo que la pieza de presión del transmisor (18) puede transmitir una fuerza de presincronización sobre el anillo de sincronización (30) en la dirección axial,
5
caracterizado porque el anillo de sincronización (30) está provisto de al menos un arrastrador (34) que se extiende en una escotadura (36) en el disco transmisor (20) y presenta superficies de bloqueo (50) que pueden cooperar, visto en la dirección circunferencial, con los bordes de la escotadura (36),
10
donde pendientes de presincronización (48) están formadas en los extremos libres de los arrastradores (34) en el lado interior radialmente, en el que puede atacar la pieza de presión (42) bajo el efecto de los resortes (44) y
15
donde la pieza de presión (42) está guiada en la dirección circunferencial y en la dirección axial en el transmisor (18) y está dispuesta en la escotadura (36) que está abierta hacia dentro en la dirección radial y el resorte (44) se apoya en un contraapoyo (80) que está realizado por separado del disco transmisor (20).
- 20 2. Transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el contraapoyo es un anillo de retención (82) que está insertado en el disco transmisor (20).
3. Transmisor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pieza de presión (42) está dispuesto en la escotadura (36) que está abierta hacia dentro en la dirección radial y **porque** el resorte está
25 realizado como anillo de resorte (84) que está insertado en el disco transmisor (20).
4. Transmisor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en el transmisor (18) están montados dos anillos de sincronización (30).
- 30 5. Transmisor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** las dos pendientes de presincronización (48) de los anillos de sincronización (30) están colocadas de forma oblicua en la dirección axial, **porque** los dos anillos de sincronización (30) están conectados entre sí en la dirección axial y **porque** la pieza de presión (42) está en contacto con las dos pendientes de presincronización (48) en una posición de partida.
35
6. Transmisor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** en cada uno de los anillos de sincronización (30) está prevista al menos una brida de conexión (38), mediante las que los dos anillos de sincronización (30) están conectados entre sí en arrastre de forma.
40
7. Transmisor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** los dos anillos de sincronización (30) están montados de forma giratoria en la dirección circunferencial en el transmisor (18), **porque** presentan dos arrastradores (34) dispuestos opuestos uno al otro, en los que están previstas respectivamente dos superficies de bloqueo (50), y **porque** la pieza de presión (42) presiona
45 los dos arrastradores (34) alejándolos en la dirección circunferencial, de modo que los dos arrastradores (34) están en contacto con el transmisor (18) en direcciones opuestas.



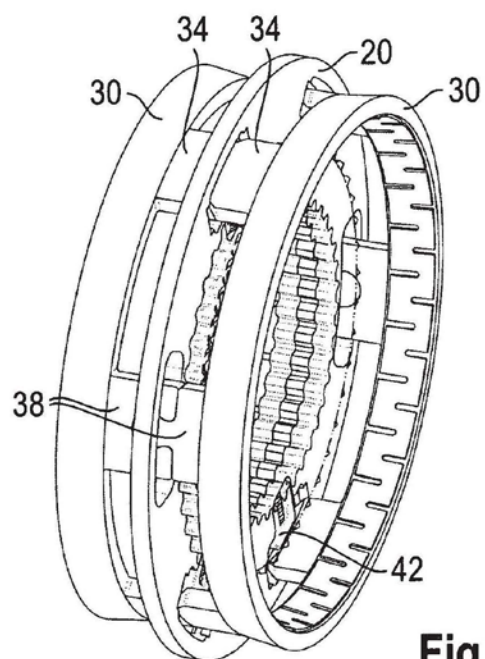


Fig. 3

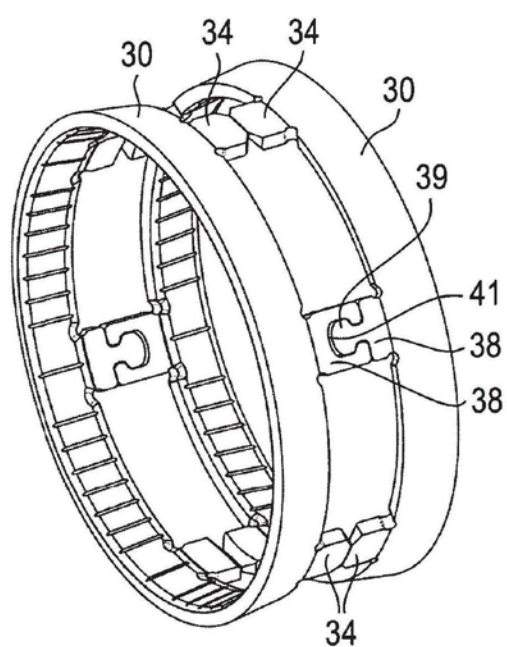


Fig. 4

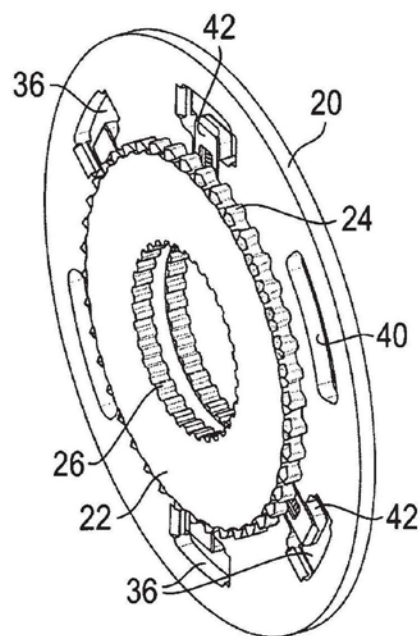


Fig. 5

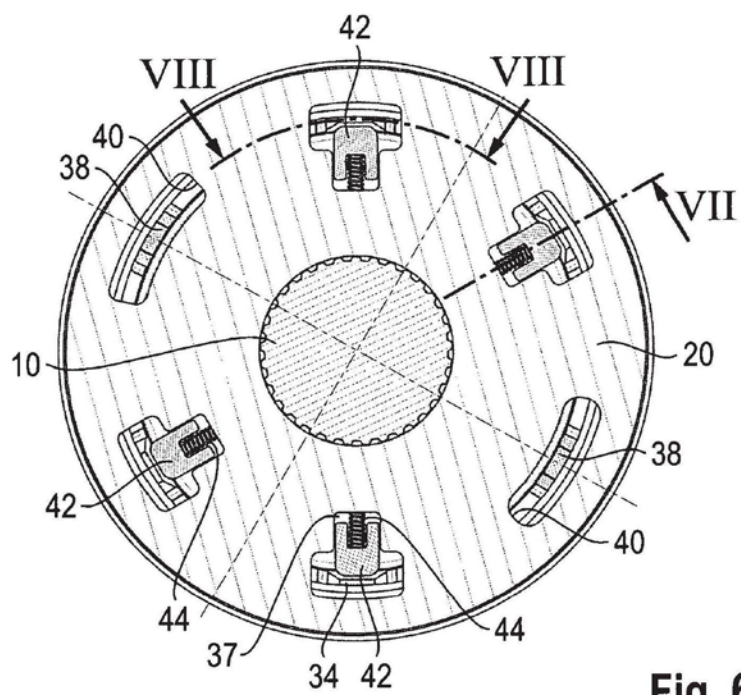


Fig. 6

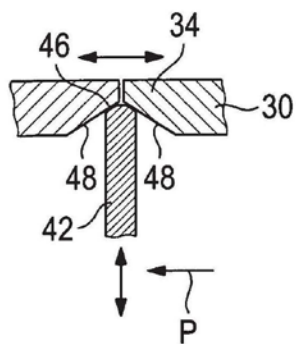


Fig. 7

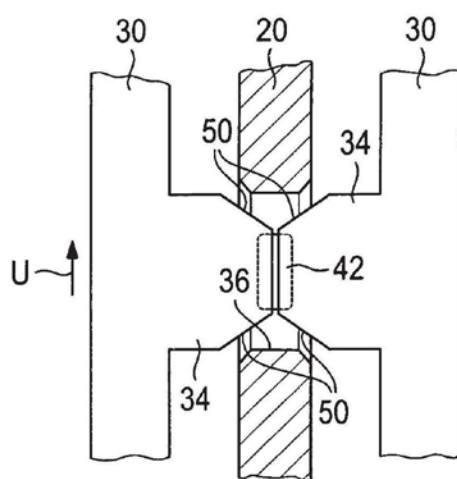


Fig. 8

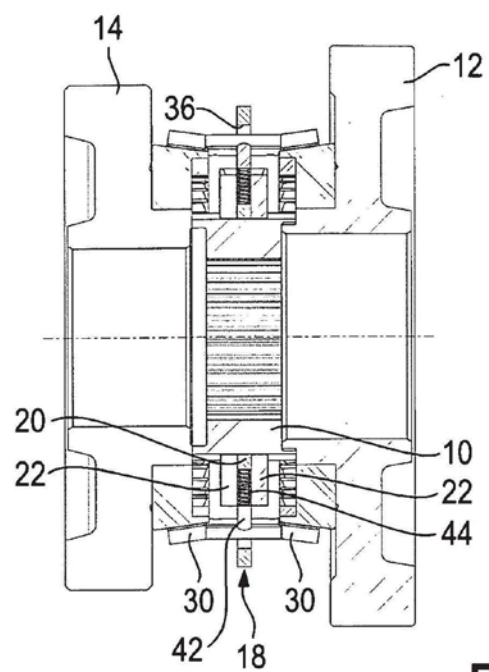


Fig. 9

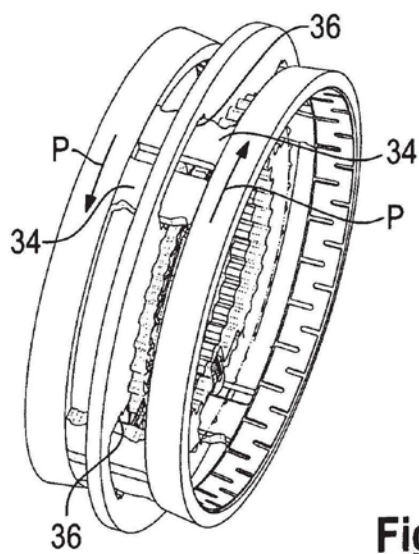


Fig. 10

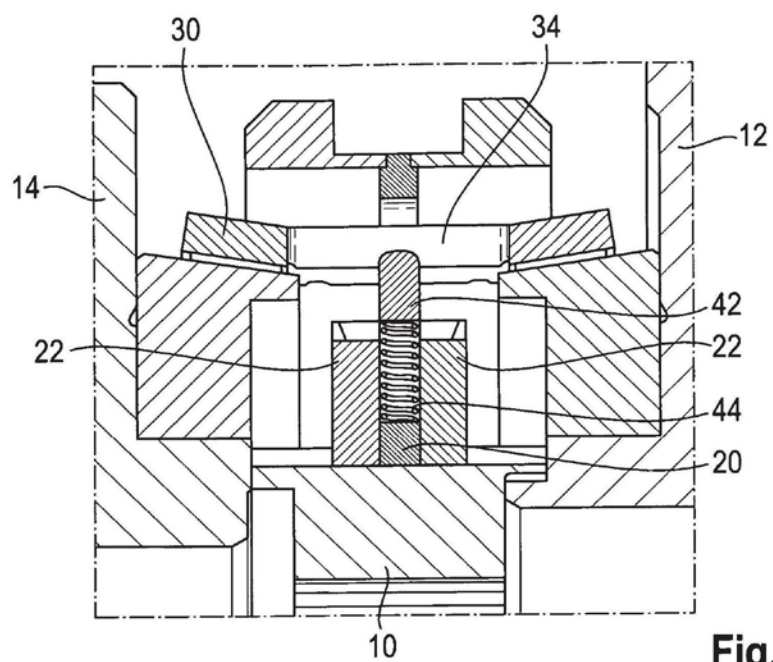


Fig. 11

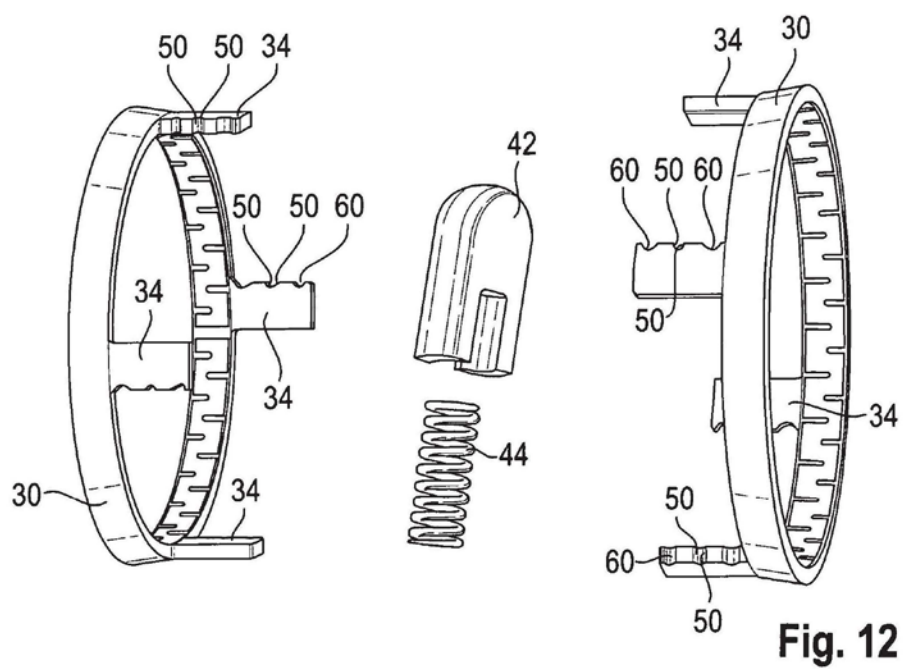


Fig. 12

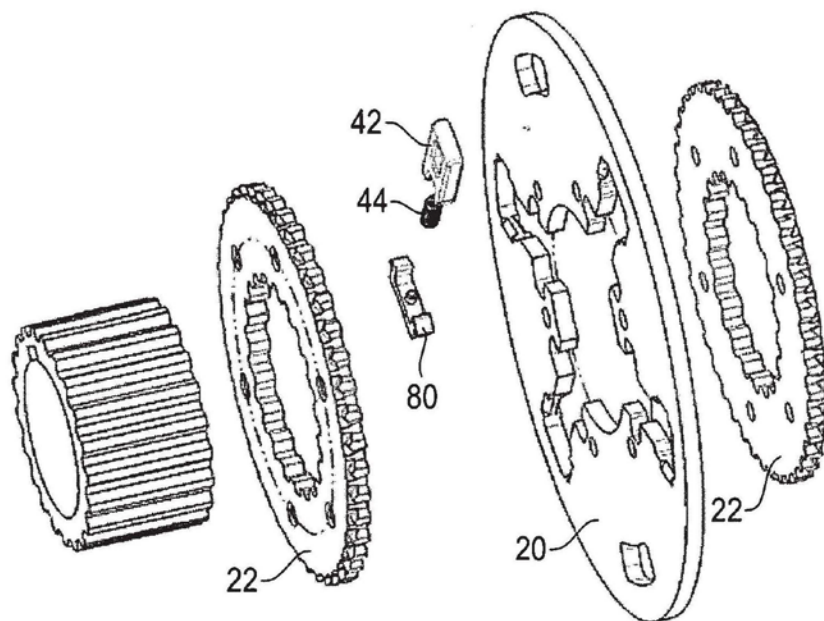


Fig. 13

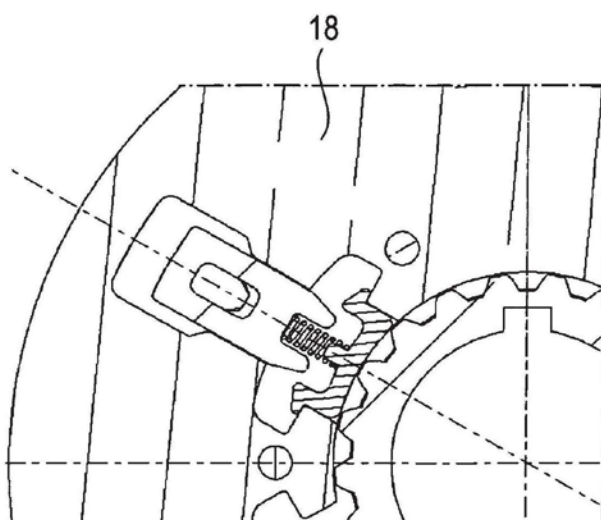


Fig. 14

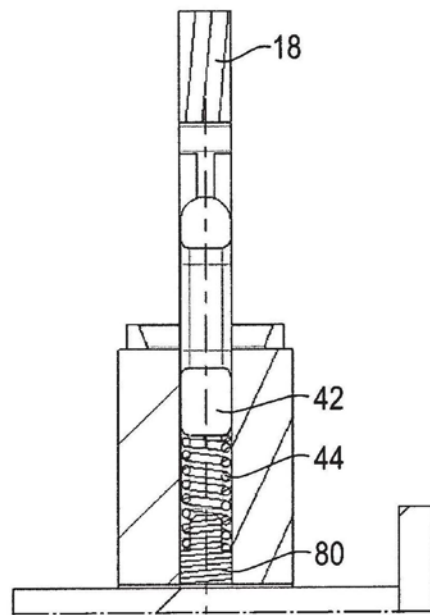


Fig. 15

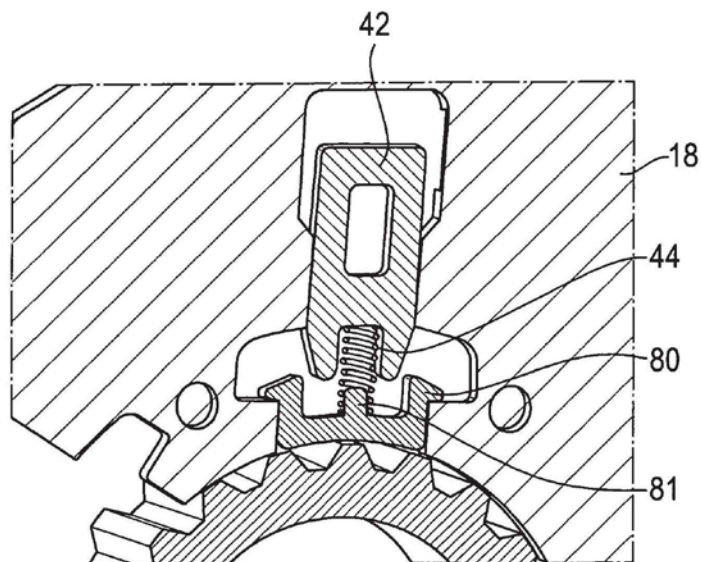


Fig. 16

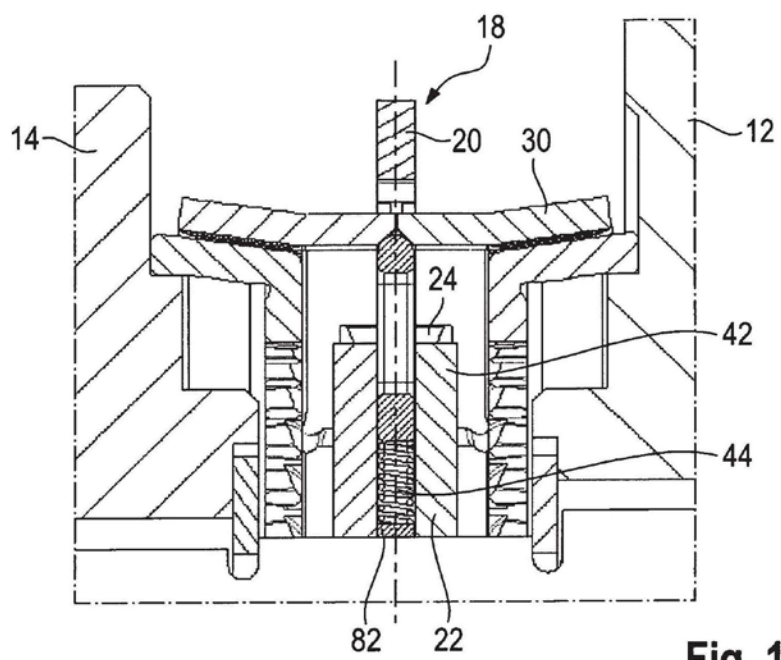


Fig. 17

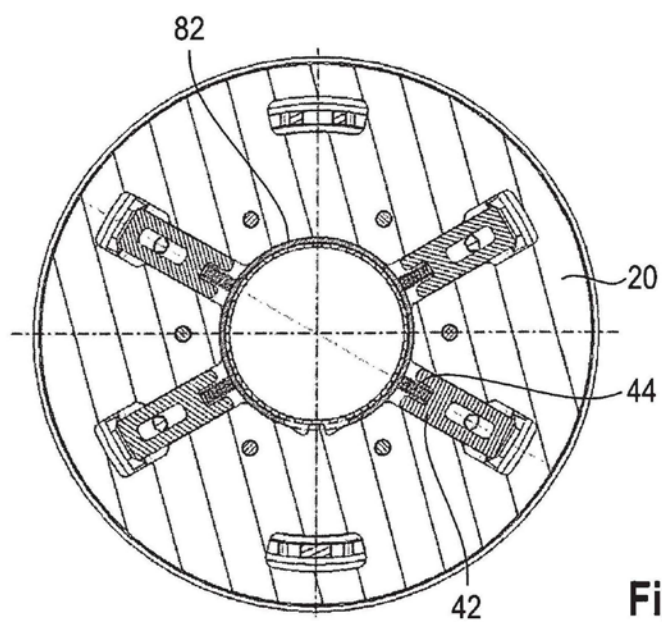
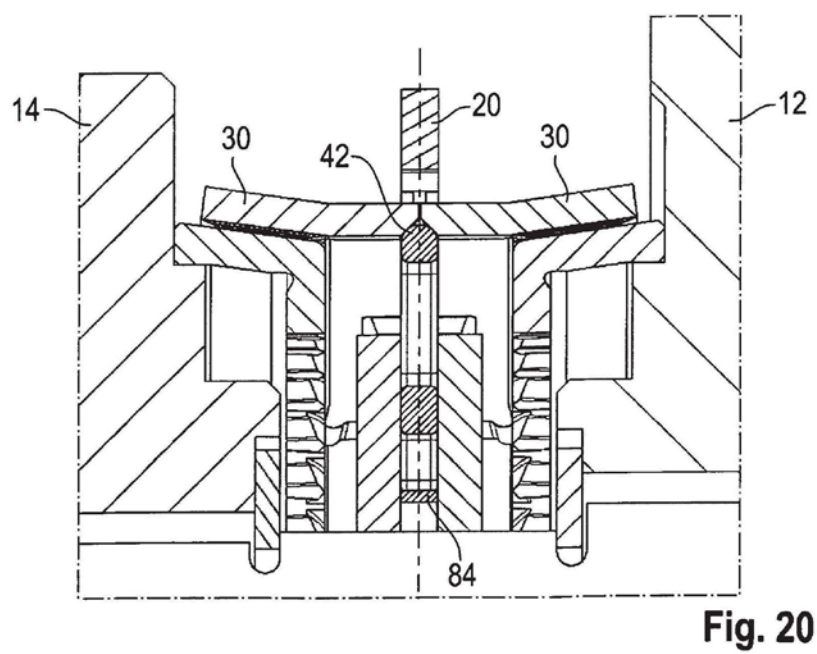
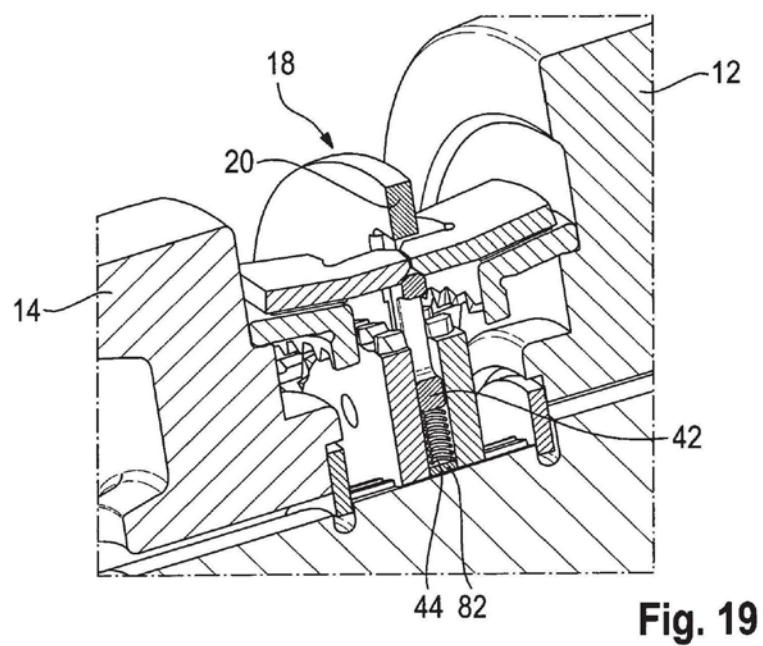


Fig. 18



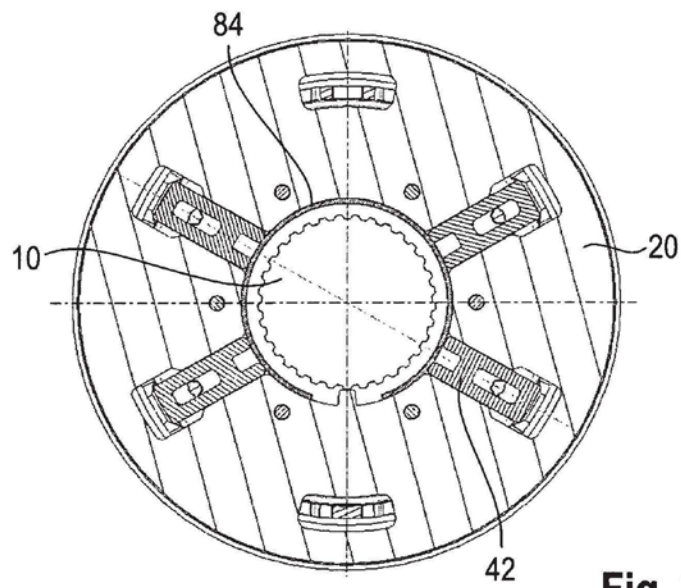


Fig. 21

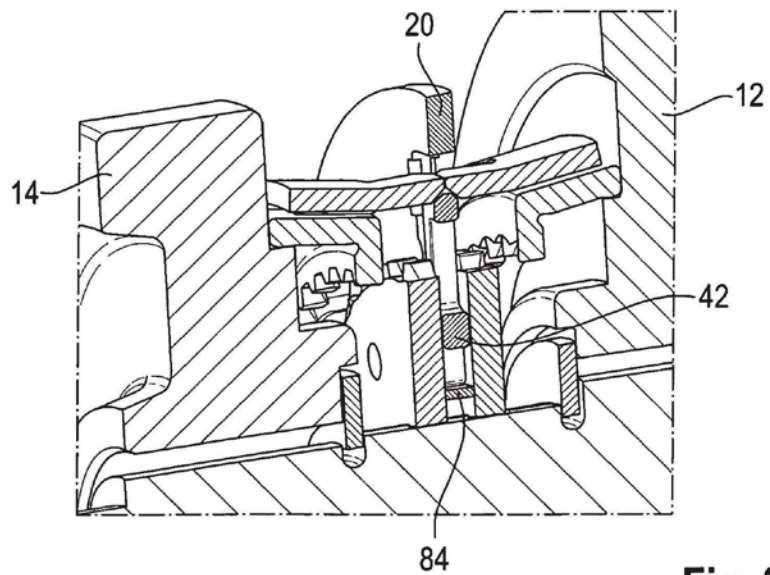
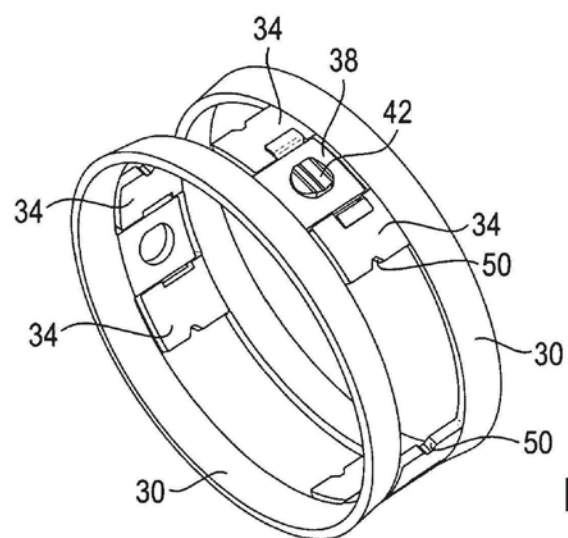
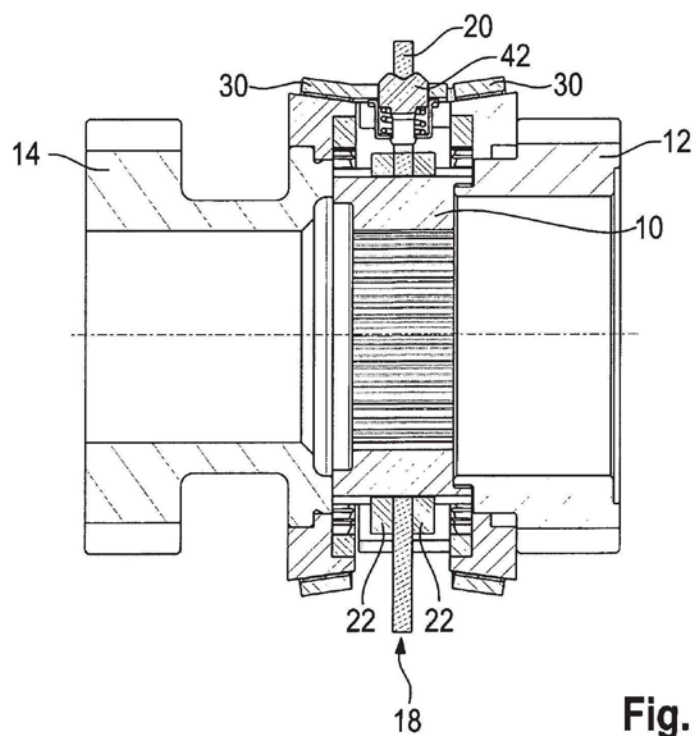


Fig. 22



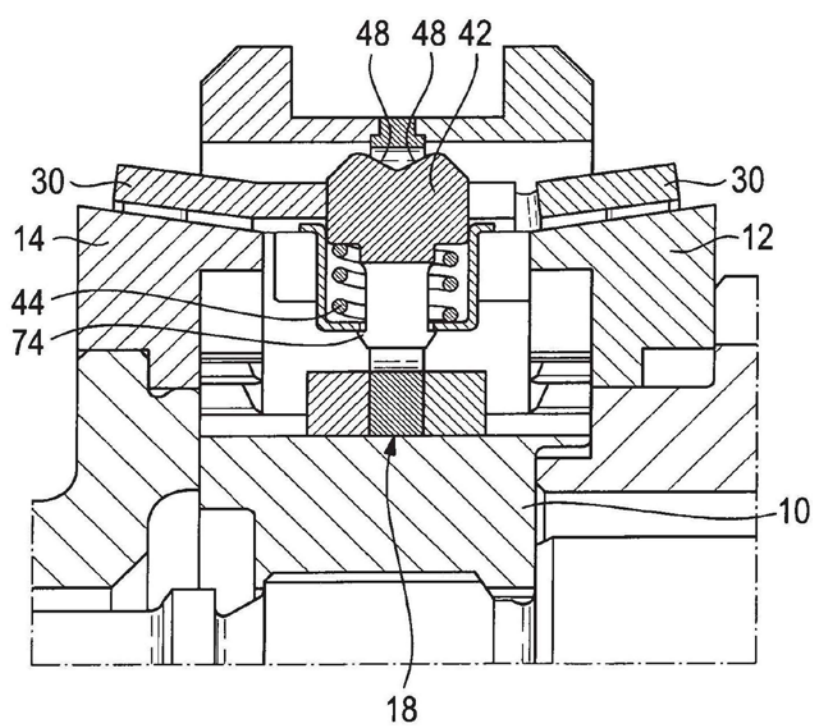


Fig. 25

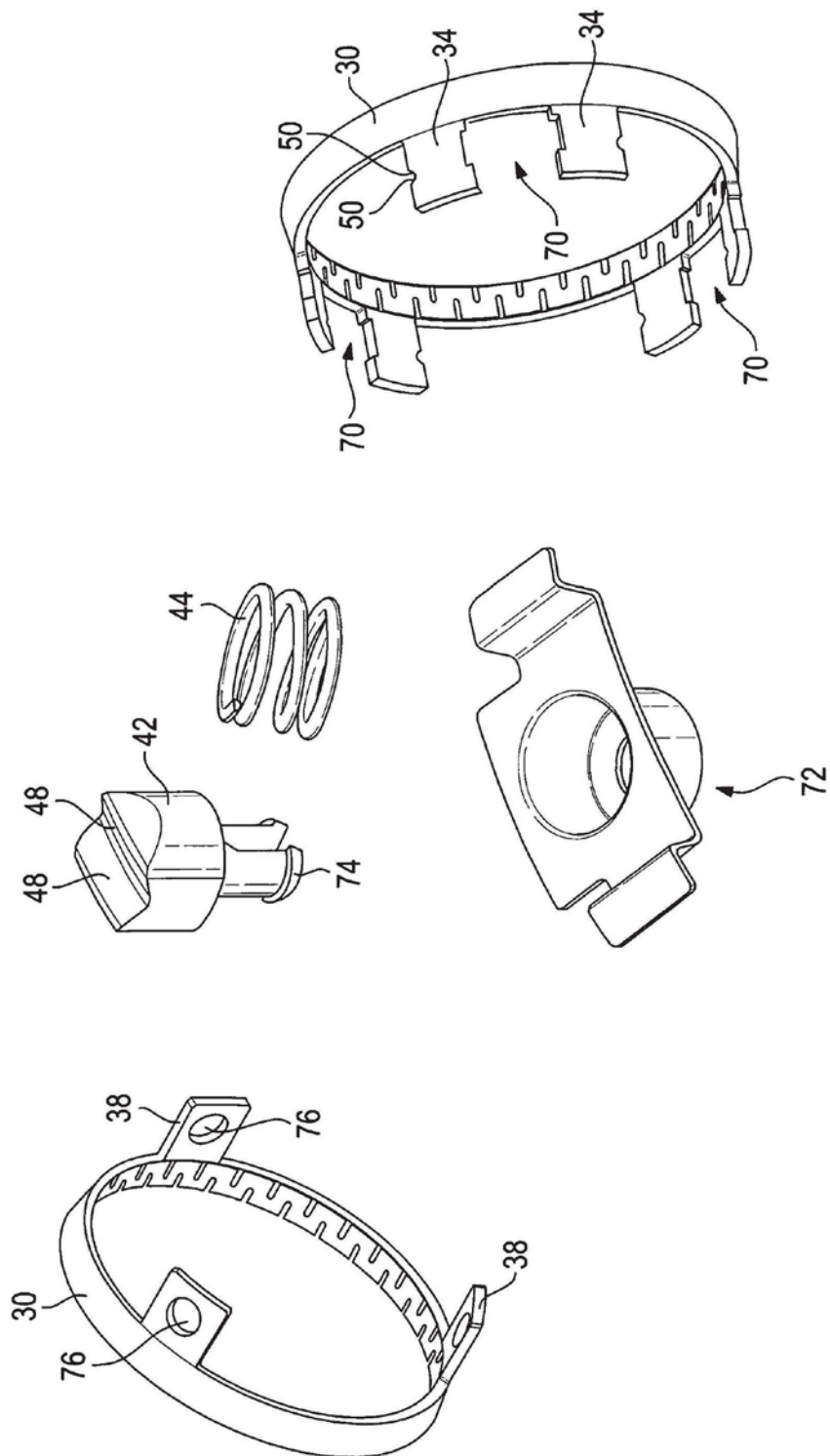


Fig. 26