

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 775**

51 Int. Cl.:

F16D 23/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2010** **E 10754279 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 2478243**

54 Título: **Anillo de transmisión para un conjunto de sincronización de una caja de cambios**

30 Prioridad:

14.09.2009 DE 102009041517

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

20.05.2016

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 2 570 775 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

Anillo de transmisión para un conjunto de sincronización de una caja de cambios.

- 5 La invención se refiere a un anillo de transmisión para un conjunto de sincronización de una caja de cambios.

El conjunto de sincronización (o sincronizador para abreviar) de una caja de cambios sirve para acoplar de manera resistente al giro una rueda dentada, dispuesta de manera giratoria como rueda loca en un árbol de transmisión, al árbol de transmisión con el fin de poder transmitir un par de giro entre la rueda dentada y el árbol de transmisión o
10 entre el árbol de transmisión y la rueda dentada. Esto es conocido generalmente en particular para cajas de cambios de automóviles.

- El anillo de transmisión, identificado a menudo también como manguito de transmisión o transmisor, es aquella pieza que se desplaza en dirección axial para provocar en una primera etapa la sincronización, o sea, la compensación de la velocidad entre el árbol de transmisión y la rueda dentada, y para crear en una segunda etapa la unión resistente al giro entre el árbol de transmisión y la rueda dentada. Para el desplazamiento del anillo de transmisión se utilizan, por ejemplo, horquillas de cambio conectadas a la palanca de cambio en caso de una transmisión manual o a un actuador en caso de una transmisión automática.
15

- 20 En el estado de la técnica se utilizan a menudo para los manguitos de transmisión componentes muy macizos, a los que se les ha dado la forma deseada mediante el mecanizado con arranque de virutas o que están diseñados como pieza sinterizada. Los costes de fabricación son muy altos en ambos casos.

- Con el objetivo de implementar una fabricación más económica, en el documento EP0955481A2 se describe un manguito deslizante de una unidad de sincronización para una caja de cambios con un cuerpo de manguito fabricado de chapa mediante el proceso de conformado sin arranque de virutas y configurado como componente de una sola pieza. El documento DE102007036104 divulga también el preámbulo de la reivindicación 1.
25

- La invención tiene el objetivo de crear un anillo de transmisión para un conjunto de sincronización de una caja de cambios, que se caracterice por los bajos costes de fabricación.
30

- Para conseguir este objetivo está previsto según la invención un anillo de transmisión para un conjunto de sincronización de una caja de cambios con una pieza de base, en la que puede engranar una pieza de accionamiento con el fin de desplazar la pieza de base en dirección axial, y con dos piezas dentadas planas en forma de disco, que están diseñadas como componentes separados, así como fijadas al menos en dirección axial en la pieza de base y que presentan en cada caso un dentado de transmisión, estando dispuesta respectivamente una pieza dentada en ambos lados axiales de la pieza de base. La invención se basa en la idea fundamental de diseñar el anillo de transmisión en forma de varias piezas, por lo que los componentes individuales se pueden fabricar de manera óptima y optimizar también en relación con su funcionamiento.
35

- 40 Está previsto preferentemente que la pieza de base y/o la pieza dentada estén fabricadas de chapa. De esta manera, los componentes, de los que se compone el anillo de transmisión, se pueden fabricar con un coste reducido y a partir de materiales económicos.

- 45 A este respecto está previsto preferentemente que la pieza de base y/o la pieza dentada sean una pieza troquelada. Esto permite fabricar con bajos costes la geometría deseada, incluido un dentado necesario eventualmente.

- Según una variante de realización está previsto que la pieza de base esté fabricada mediante un proceso de pulvimetalurgia. Con este proceso de fabricación se obtienen también ventajas como resultado de la construcción modular del anillo de transmisión, porque la pieza de base se puede diseñar con una geometría más simple, en particular sin destalonado.
50

- Según una forma de realización está previsto que la pieza dentada esté unida por soldadura directa o indirecta o por pegado con la pieza de base. De esta manera se obtiene una unión por arrastre de material entre la pieza de base y la pieza dentada, que se caracteriza por una alta resistencia.
55

Según una variante de realización está previsto que la pieza dentada esté unida por remachado o estampado con la

pieza de base. De esta manera se puede crear con bajos costes una unión posible de someter a cargas mecánicas.

Según una forma de realización preferida está previsto que la pieza dentada esté provista de un dentado interior. De esta manera, el par de giro se puede transmitir del árbol de transmisión a la rueda dentada directamente mediante la
5 pieza dentada y su dentado de transmisión, sin que la pieza de base participe en la transmisión del par de giro. Por tanto, la unión entre la pieza de base y la pieza dentada no se somete al par de giro, de modo que los componentes se pueden dimensionar de manera correspondiente.

Según una variante de realización está previsto que la pieza de base esté provista de un dentado interior. Esto
10 permite guiar la pieza de base de manera más precisa en el árbol de transmisión.

La invención se describe a continuación por medio de distintas formas de realización representadas en los dibujos adjuntos que muestran:

15 Figura 1 en una vista despiezada esquemática, un árbol de transmisión con ruedas dentadas y conjunto de sincronización;

Figura 2 un corte esquemático a través del conjunto de la figura 1;

20 Figura 3 en un corte esquemático, un conjunto de sincronización según una segunda forma de realización;

Figura 4 en una vista despiezada, los componentes esenciales del conjunto de sincronización de la figura 3;

Figura 5 en una vista despiezada, un anillo de transmisión según una tercera forma de realización de la invención;

25 Figura 6 en una vista en perspectiva, el anillo de transmisión de la figura 5 en estado montado; y

Figura 7 en una vista en perspectiva, un anillo de transmisión según una cuarta forma de realización.

30 La figura 1 muestra un árbol de transmisión 10, en el que están dispuestas dos ruedas dentadas 12, 14. Éstas se encuentran situadas de manera giratoria en forma de una rueda loca en el árbol de transmisión 10. A cada rueda dentada 12, 14 está asignado un dentado de acoplamiento 16, unido de manera resistente al giro con la rueda dentada correspondiente 12, 14. Entre las dos ruedas dentadas 12, 14 (véase también figura 2) está dispuesto un sincronizador o conjunto de sincronización que presenta un anillo de transmisión 20 y dos anillos de fricción 24 como
35 componentes esenciales.

El anillo de transmisión 20 contiene una pieza de base 40, configurada como disco de chapa que puede estar troquelado. En cada lado de la pieza de base 40 está dispuesta una pieza dentada 42, configurada asimismo como disco. La pieza dentada presenta un dentado de transmisión 22 en su circunferencia exterior y un dentado interior 60
40 en su circunferencia interior. El dentado interior 60 está adaptado a un dentado del árbol de transmisión de tal modo que éste se puede desplazar aquí en dirección longitudinal, pero engrana, sin embargo, de manera resistente al giro en dirección circunferencial. En el caso del dentado interior 60 se puede tratar de un perfil de ranura de chaveta o de árbol acanalado. Las dos piezas dentadas 42 están unidas fijamente con la pieza de base 40, por ejemplo, mediante, pegado, soldadura directa, soldadura indirecta, remachado, clinchado o estampado. El dentado de
45 acoplamiento 16 está diseñado con una punta y una geometría de rebaje. La punta puede estar diseñada de manera asimétrica y desplazada con respecto al centro del diente. Los respectivos ángulos del diente e inclinaciones del diente están adaptados de manera correspondiente al funcionamiento.

Los dos anillos de fricción 24 están dispuestos a uno y otro lado del anillo de transmisión 20 y sirven para sincronizar
50 la velocidad del árbol de transmisión 10 con la velocidad de la rueda dentada 12, 14 a seleccionar. Para unir de manera resistente al giro la rueda dentada correspondiente al árbol de transmisión 10, el anillo de transmisión 20 se desplaza en dirección axial, o sea, en la dirección de la flecha P de la figura 2, en una u otra dirección. A tal efecto, está prevista una horquilla de cambio (no representada) que rodea la circunferencia exterior del anillo de transmisión 20. Mediante el desplazamiento del anillo de transmisión 20, el dentado de transmisión 22 de una de las piezas
55 dentadas 42 engrana en el dentado de acoplamiento 16 de la rueda dentada correspondiente. De esta manera se produce una transmisión del par de giro del árbol de transmisión al dentado de acoplamiento 16 y, por tanto, a la rueda dentada mediante el dentado interior 60, la pieza dentada 42 y el dentado de transmisión 22.

La ventaja particular del anillo de transmisión 20 radica en que todos los componentes son piezas troqueladas de chapa, fáciles de fabricar, no teniendo que cumplir la unión entre las piezas dentadas 42 y la pieza de base 40 requisitos excesivos. La transmisión del par de giro tiene lugar con la marcha seleccionada directamente del árbol de transmisión 10 a la rueda dentada mediante la pieza dentada 42, sin que la pieza de base 40 participe en la transmisión del par de giro. La pieza de base 40 sirve únicamente para desplazar las piezas dentadas 42 en dirección axial sobre el árbol de transmisión. Sólo durante la fase de sincronización se transmite también un par de giro mediante la pieza de base 40 y la unión con las piezas dentadas 42.

- 10 Como se puede observar en la figura 2, dentro del árbol de transmisión 10 está situado un dispositivo de enclavamiento con esferas de enclavamiento 44, que permite definir de manera precisa la posición central del anillo de transmisión 20. El efecto de enclavamiento se produce al realizarse el orificio central de la pieza de base 40 con un diámetro mayor que el dentado interior 60, de modo que entre los dos dentados interiores 60 a ambos lados de la pieza de base 40 se crea un espacio libre, en el que pueden entrar las esferas de enclavamiento 44 en la posición central.

- Las figuras 3 y 4 muestran una segunda forma de realización de un anillo de transmisión 20. Ésta se diferencia de la primera forma de realización por un dentado previsto aquí también en el borde interior de la pieza de base 40 y alojado sobre el dentado del árbol de transmisión 10. En la circunferencia exterior de la pieza de base 40 está montado adicionalmente un manguito de transmisión 62, provisto de una ranura 64 en su circunferencia exterior. En esta ranura 64 puede engranar una horquilla de cambio que permite desplazar el anillo de transmisión 20 en dirección axial. La unión entre la pieza de base 40 y las piezas dentadas 42 está simbolizada aquí mediante varios puntos de soldadura 66.

- 25 Las figuras 5 y 6 muestran una tercera forma de realización que se diferencia de la primera y la segunda forma de realización por el hecho de que la pieza dentada 42 está sujeta en la pieza de base 40 sólo mediante piezas de presión 70 en forma de clips que engranan en resaltes 72 de las piezas dentadas 42 y las presionan contra las superficies exteriores, opuestas entre sí, de la pieza de base 40. Por tanto, está presente únicamente una cierta fijación en dirección circunferencial, así como en dirección axial. Las piezas dentadas no quedan colocadas fijamente en la pieza de base en dirección axial, sino fijadas en dirección axial de tal modo que las piezas dentadas 42 siguen los movimientos axiales de la pieza de base durante los movimientos de cambio del anillo de transmisión. La transmisión del par de giro del árbol de transmisión a la rueda dentada tiene lugar también aquí exclusivamente mediante las piezas dentadas 42.

- 35 La figura 7 muestra un anillo de transmisión según una cuarta forma de realización, en el que la pieza de base 40 está fabricada como pieza sinterizada. En esta pieza se encuentra instalada la pieza dentada 42, diseñada como anillo troquelado con el dentado de transmisión 22. La pieza dentada 42 está unida con la pieza de base 40, por ejemplo, mediante soldadura directa o indirecta o mediante pegado. La transmisión del par de giro al árbol de transmisión 10 se realiza aquí mediante un dentado interior, previsto en la pieza de base sinterizada 40. Para el desplazamiento del anillo de transmisión 20 en dirección axial está prevista en la circunferencia exterior una ranura 64, conocida de la segunda forma de realización.

REIVINDICACIONES

1. Anillo de transmisión (20) para un conjunto de sincronización de una caja de cambios, con una pieza de base (40), en la que es engranable una pieza de accionamiento con el fin de desplazar la pieza de base en dirección axial,
5 y con dos piezas dentadas (42) que están diseñadas como componentes separados, así como fijadas al menos en dirección axial en la pieza de base (40) y que presentan en cada caso un dentado de transmisión (22), estando dispuesta respectivamente una pieza dentada (42) en ambos lados axiales de la pieza de base (40), **caracterizado porque** las piezas dentadas (42) son planas y tienen la forma de disco.
- 10 2. Anillo de transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pieza de base (40) está fabricada de chapa.
3. Anillo de transmisión de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** la
15 pieza de base (40) es una pieza troquelada.
4. Anillo de transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pieza de base (40) está fabricada mediante un proceso de pulvimetalurgia.
- 20 5. Anillo de transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las piezas dentadas (42) están fabricadas de chapa.
6. Anillo de transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las piezas dentadas son piezas troqueladas.
25
7. Anillo de transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las piezas dentadas (42) están unidas con la pieza de base (40) por soldadura directa o indirecta o por pegado.
8. Anillo de transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** las
30 piezas dentadas (42) están unidas con la pieza de base (40) por remachado, clinchado o estampado.
9. Anillo de transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las piezas dentadas (42) están provistas de un dentado interior (60).
- 35 10. Anillo de transmisión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la pieza de base (40) está provista de un dentado interior.

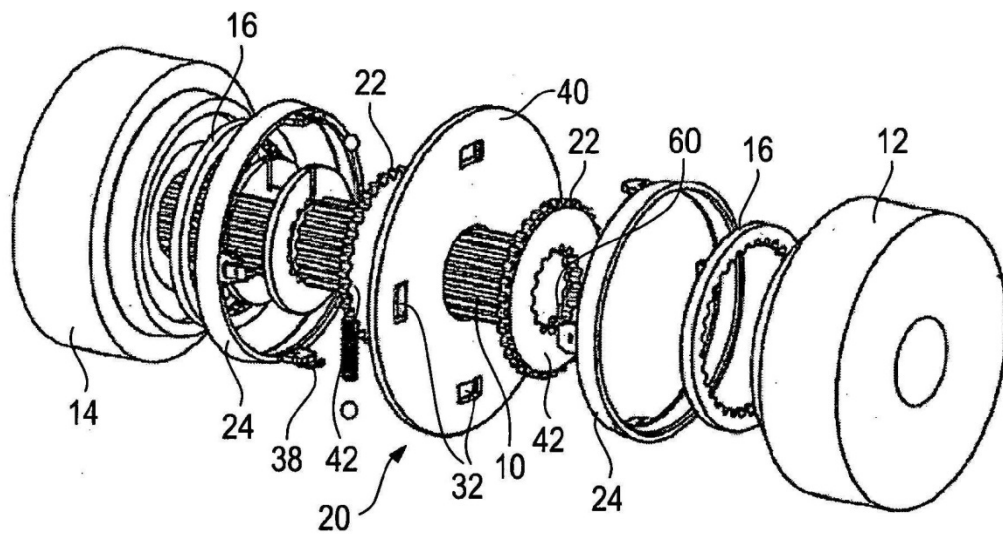


Fig. 1

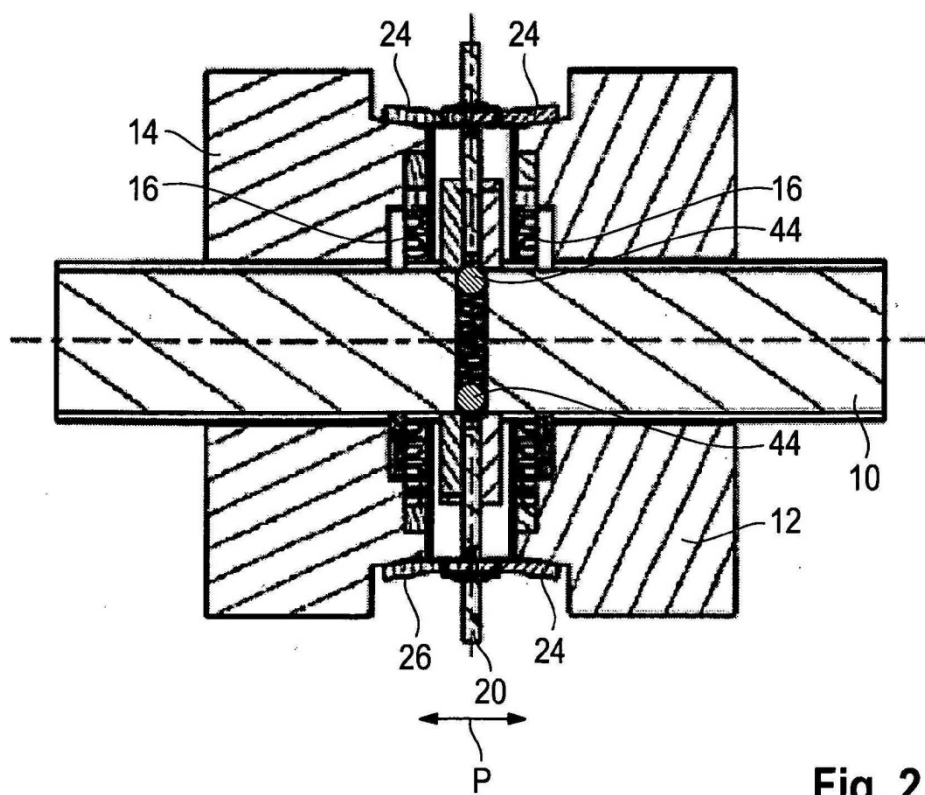


Fig. 2

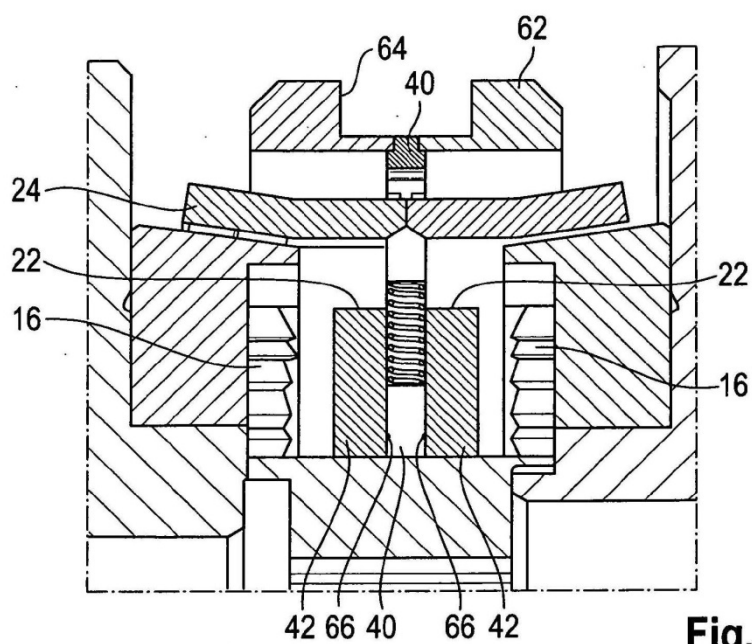


Fig. 3

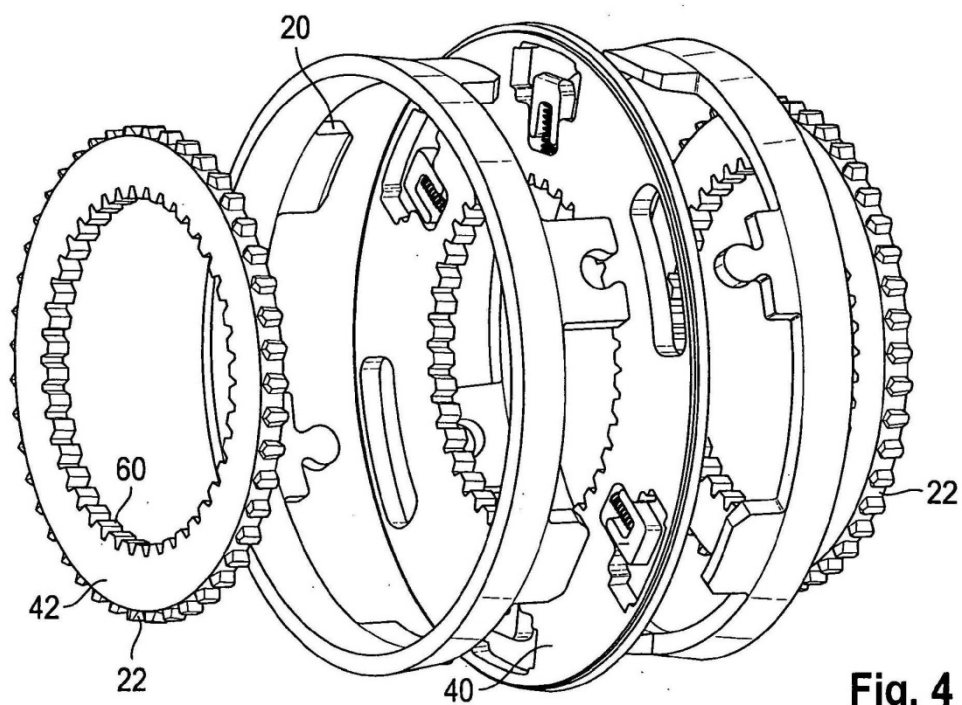


Fig. 4

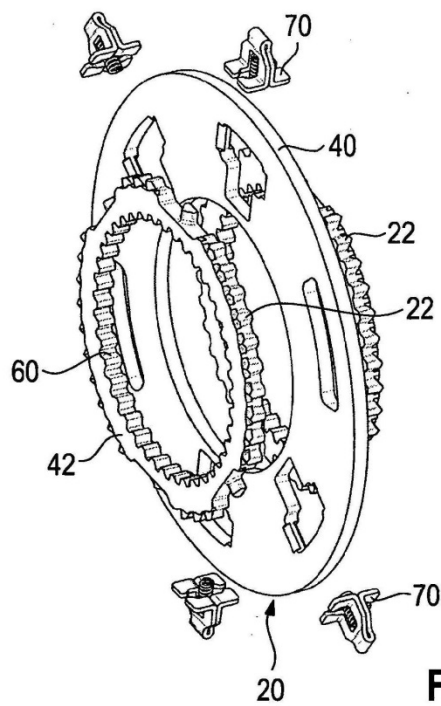


Fig. 5

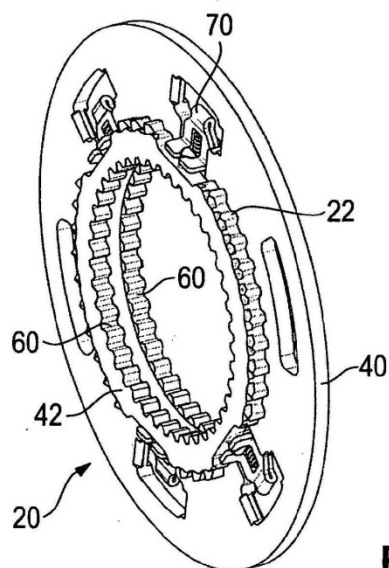


Fig. 6

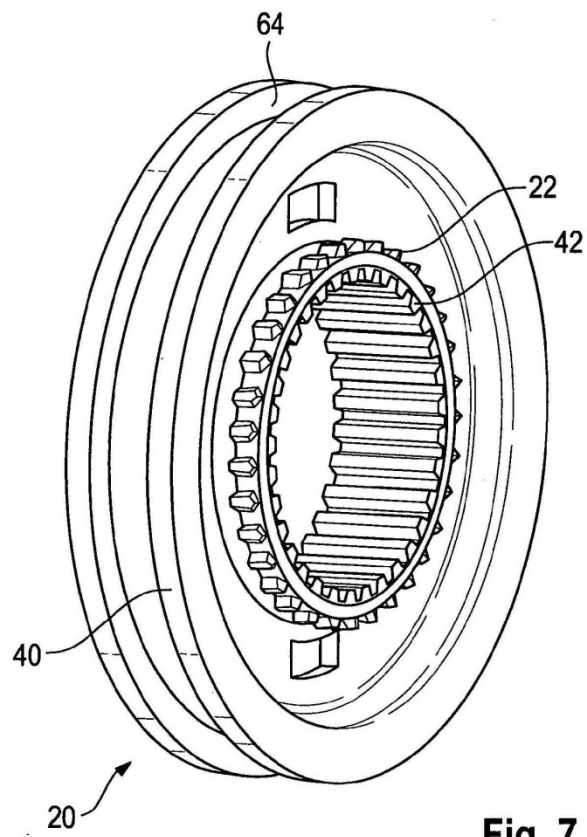


Fig. 7