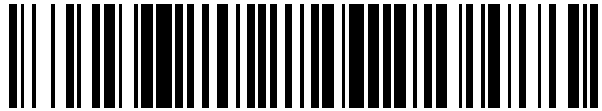


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 135**

51 Int. Cl.:

**B60K 6/48** (2007.01)

**B60K 6/547** (2007.01)

**B60K 6/40** (2007.01)

**F16D 25/0638** (2006.01)

**F16D 25/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2013 PCT/EP2013/071384**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060331**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2013 E 13776486 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016 EP 2909052**

54 Título: **Disposición de doble embrague para una transmisión de doble embrague**

30 Prioridad:

**19.10.2012 DE 102012021074**

**29.08.2013 DE 102013109366**

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

**07.02.2017**

73 Titular/es:

**GETRAG GETRIEBE- UND ZAHNRADFABRIK  
HERMANN HAGENMEYER GMBH & CIE KG  
(100.0%)**

**Hermann-Hagenmeyer-Strasse  
74199 Untergruppenbach, DE**

72 Inventor/es:

**KRAMM, TORSTEN;  
GREPLINI, HANSI y  
WOLF, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 600 135 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**

Disposición de doble embrague para una transmisión de doble embrague

5 La presente invención se refiere a una disposición de doble embrague para una transmisión de doble embrague, con un árbol de entrada, un primer embrague de fricción, un segundo embrague de fricción, un primer árbol de salida, un segundo árbol de salida, una primera disposición de cilindros/pistones y una segunda disposición de cilindros/pistones; estando unidos miembros de entrada de los embragues de fricción con el árbol de entrada; estando unidos miembros de salida de los embragues de fricción con uno de los dos árboles de salida, respectivamente; siendo accionables los embragues de fricción en cada caso por medio de una disposición de cilindros/pistones; y presentando cada una de las disposiciones de cilindros/pistones un pistón, el cual está alojado de forma axialmente desplazable en un correspondiente cilindro.

Una disposición de doble embrague de este tipo es conocida por el documento DE 102008055681A1.

Disposiciones de doble embrague de este tipo son también conocidas por los documentos EP2685122, EP1698799, US2008/236983 y US2013/153355.

15 Las transmisiones de doble embrague presentan una disposición de doble embrague, así como dos transmisiones parciales. Las transmisiones parciales están, por lo general, configuradas en forma constructiva de tren de transmisión. Mediante el accionamiento solapado de los dos embragues de la disposición de doble embrague puede realizarse un cambio de marcha sin interrupción de la fuerza de tracción. Este tipo de transmisiones de doble embrague es adecuado para vehículos de motor, en particular para turismos.

20 Hoy en día, en las disposiciones de doble embrague se utilizan, por lo general, embragues de fricción accionados por fluidos, por ejemplo embragues de discos múltiples rotatorios en mojado. Así, el documento DE102008055681A1 muestra una disposición de doble embrague, en la cual a los dos embragues de fricción intercalados uno en otro radialmente, está asignada respectivamente una disposición de cilindros/pistones. Un primer embrague de fricción está dispuesto radialmente por dentro y un segundo embrague de fricción está dispuesto radialmente por fuera. La aportación de fluido a las disposiciones de cilindros/pistones tiene lugar a través de pasos giratorios entre un buje fijo a la carcasa y una cubierta de buje apoyada sobre el buje. Las disposiciones de cilindros/pistones están fijos a la cubierta de buje. Cada una de las disposiciones de cilindros/pistones presenta un pistón y un cilindro, estando el pistón alojado de forma axialmente desplazable en el cilindro correspondiente y encerrando de forma estanca a la presión el pistón y el cilindro un recinto de pistón. Cada uno de los recintos de pistón puede ser solicitado a presión con fluido. Durante la aportación de fluido a un recinto de pistón, su pistón se comprime axialmente contra paquetes de discos del embrague de fricción correspondiente y, como consecuencia, el embrague de fricción se cierra por fuerza por fricción. La presión en el recinto de pistón asciende a 10 bares y más, la fuerza de presión axial de los pistones sobre los paquetes de discos asciende a 5 kN y más.

35 Lo desventajoso en este tipo de disposición de doble embrague es el hecho de que las altas fuerzas de presión del pistón sobre los paquetes de discos conducen a altas fuerzas reactivas sobre los cilindros, con lo cual los cilindros están realizados correspondientemente macizos, lo cual requiere espacio constructivo y origina costes de material.

El documento DE102006010113A1 muestra como solución una disposición de doble embrague con disposición de cilindros/pistones fija al buje con pistón, que están apoyados de forma axialmente desplazable en el correspondiente cilindro. En el lado alejado del pistón, el cilindro se apoya mediante un anillo de seguridad del buje fijo a la carcasa y de esta manera absorbe las fuerzas reactivas con espacio constructivo mínimo y costes de material reducidos.

40 Ahora se ha manifestado desventajoso en este tipo de disposición de doble embrague que el material de sellado del cilindro en el anillo de seguridad del buje fijo a la carcasa se puede rozar y, por lo tanto, desgastar.

Es por ello misión de la presente invención mejorar estas disposiciones de doble embrague para una transmisión de doble embrague.

45 El problema se resuelve de acuerdo con la invención mediante una disposición de doble embrague para una transmisión de doble embrague, con un árbol de entrada, un primer embrague de fricción, un segundo embrague de fricción, un primer árbol de salida, un segundo árbol de salida, una primera disposición de cilindros/pistones y una segunda disposición de cilindros/pistones; estando unidos miembros de entrada de los embragues de fricción con el árbol de entrada; estando unidos miembros de salida de los embragues de fricción respectivamente con uno de los dos árboles de salida; siendo accionables los embragues de fricción por medio de una de las disposiciones de cilindros/pistones; presentando cada una de las disposiciones de cilindros/pistones un pistón, el cual está alojado de forma axialmente desplazable en un correspondiente cilindro; apoyándose cada uno de los cilindros sobre un soporte en el lado alejado del pistón en una zona situada radialmente en el exterior; en particular en dirección axial; y estando espaciado cada uno de los cilindros del soporte en el lado alejado del pistón en una zona situada radialmente en el interior.

- A diferencia del documento DE1020060113A1, en donde los cilindros de las disposiciones de cilindros/pistones se apoyan en anillos de seguridad en zonas radiales que se encuentran en el interior, en la disposición de doble embrague de la invención un apoyo de este tipo tiene lugar en zonas radiales de los cilindros que se encuentran en el exterior. Esto es una ventaja, porque mientras los cilindros en el estado de la técnica forman palancas de un lado,
- 5 en las cuales las fuerzas reactivas que actúan sobre los cilindros son conducidas en las zonas que se encuentran radialmente en el interior de los cilindros con momentos de torsión son conducidas a los anillos de seguridad, los cilindros de acuerdo con la invención no forman una palanca de un lado de este tipo, con lo cual tampoco actúan momentos de torsión sobre los soportes. Por consiguiente, los mismos cilindros pueden realizarse con una demanda mínima de material, ya que las fuerzas reactivas son conducidas libres de momento de torsión a los soportes.
- 10 El soporte está configurado preferiblemente como elemento anular deslizable sobre un buje.
- La zona situada radialmente en el exterior está dispuesta de preferencia radialmente por fuera de una sección de descanso del cilindro, la cual soporta el pistón axialmente en una posición base.
- De acuerdo con la invención, cada uno de los soportes está abombado hacia fuera al menos por zonas en su extensión axial del cilindro correspondiente.
- 15 Esto es una ventaja, porque el soporte se refuerza mediante la convexidad para la absorción de las fuerzas reactivas. Por lo tanto, en las disposiciones de cilindros/pistones tiene lugar una separación de funciones, en la cual los cilindros se disponen para el alojamiento axial del pistón, mientras que el soporte se dispone de manera preestablecida para la absorción de fuerzas reactivas. Mediante esta separación de funciones se mantiene reducido el espacio constructivo necesario y los costes de material.
- 20 Además, se prefiere que cada uno de los soportes se apoye sobre un anillo de seguridad en una zona situada radialmente en el interior, en particular en dirección axial.
- Por lo tanto, la fuerza reactiva no es conducida directamente desde el cilindro al anillo de seguridad, tal como se enseña en el documento DE102006010113A1, sino que la fuerza reactiva fluye al soporte en zonas del cilindro que se encuentra radialmente en el exterior y al anillo de seguridad desde el soporte en zonas radiales que se encuentran en el interior. Dado que la fuerza reactiva es conducida al soporte intermediario, el cilindro puede disponerse para el alojamiento axial del pistón, mientras que el soporte se dispone de forma preestablecida para la absorción de las fuerzas reactivas. Mediante esta separación de funciones se mantiene reducido el espacio constructivo necesario y los costes de material.
- 25 De acuerdo con una forma de realización adicional preferida, cada uno de los cilindros está provisto, al menos por zonas, de material de sellado, para encerrar de forma estanca a la presión el recinto de pistón formado por un pistón y el correspondiente cilindro; y porque el material de sellado del cilindro está espaciado del soporte.
- 30 Esto tiene la ventaja de que el material de sellado del cilindro no pueda rozar en el soporte y, por lo tanto, no se desgaste.
- Por lo tanto, el problema se resuelve por completo.
- 35 Las características mencionadas anteriormente y las que se explican a continuación se pueden utilizar no sólo en la correspondiente combinación indicada, sino también en otras combinaciones o por sí solas, sin abandonar el marco de la presente invención.
- La invención se representa en las figuras a modo de ejemplo y se explica más en detalle en la descripción de las figuras. Muestran:
- 40 Fig. 1, una primera forma de realización de una disposición de doble embrague;
- Fig. 2, un corte de la Fig. 1 ampliado;
- Fig. 3, una segunda forma de realización de una disposición de doble embrague;
- Fig. 4, un corte de la Fig. 3 ampliado;
- Fig. 5, una tercera forma de realización de una disposición de doble embrague; y
- 45 Fig. 6, un corte de la Fig. 5 ampliado.
- En la siguiente descripción de las figuras, características similares se proveen de los mismos símbolos de referencia. Si existiesen diferencias graves entre características individuales, se indicará explícitamente.

## ES 2 600 135 T3

- Las Figs. 1 a 6 muestran un sistema de propulsión 10 con un motor de accionamiento no representado tal como, por ejemplo, un motor de combustión interna. El sistema de propulsión 10 presenta, además, una transmisión de doble embrague 14, cuyo árbol de entrada 16 está unido con un cigüeñal del motor de accionamiento. La transmisión de doble embrague 14 presenta un árbol receptor igualmente no representado, el cual puede ser unido de forma en sí conocida con ruedas de propulsión del vehículo a motor.
- La transmisión de doble embrague 14 presenta una disposición de doble embrague 20, la cual está recogida en una carcasa no representada.
- La disposición de doble embrague 20 contiene un primer embrague de fricción 24 y un segundo embrague de fricción 26. Los dos embragues de fricción 24, 26, están dispuestos intercalados radialmente uno en otro, en donde el primer embrague de fricción 24 se encuentra radialmente en el exterior. En lo que sigue, las expresiones relativas radialmente en el interior y radialmente en el exterior se utilizan con respecto al eje de simetría central de la disposición de doble embrague 20. Este eje de simetría central corresponde, por ejemplo, al eje del árbol de entrada 16.
- El primer embrague de fricción 24 presenta un primer miembro de entrada 28, el cual está acoplado al árbol de entrada 16. Para ello, el primer miembro de entrada 28 está unido de forma estacionaria al giro con un plato de arrastre 29. El plato de arrastre 29, el cual se extiende esencialmente en dirección radial, presenta en dirección axial un anillo de arrastre con un dentado interior. Con ayuda del dentado interior el plato de arrastre 29 puede acoplarse al árbol de entrada 16, el cual presenta para ello un correspondiente dentado exterior.
- El primer miembro de entrada 28 se extiende axialmente a modo de cesto. Los dos embragues de fricción 24, 26, están dispuestos radialmente dentro del primer miembro de entrada 28.
- El primer embrague de fricción 24 presenta, además, un primer miembro de salida 30. El primer miembro de salida 30 está unido con un primer árbol de salida 32 de la disposición de doble embrague 20. El árbol de salida 32 está configurado como árbol macizo y está unido con un primera transmisión parcial de la transmisión de doble embrague 14. El primer miembro de salida 30 está configurado igualmente a modo de cesto y se extiende radialmente dentro del primer miembro de entrada 28, en donde el primer embrague de fricción 24 está recogido entremedias.
- El segundo embrague de fricción 26 presenta un segundo miembro de entrada 38, el cual está acoplado al árbol de entrada 16. El segundo miembro de entrada 38 está unido de forma estacionaria al giro con el primer miembro de entrada 28, por ejemplo por una unión de soldadura. El segundo embrague de fricción 26 presenta, además, un segundo miembro de salida 40. El segundo miembro de salida 40 está configurado igualmente a modo de cesto y se extiende radialmente dentro del primer miembro de salida 30. El segundo miembro de salida 40 está unido con un segundo árbol de salida 42, el cual está dispuesto como árbol hueco concéntrico con el primer árbol de salida 32. El segundo árbol de salida 42 está unido con un segunda transmisión parcial de la transmisión de doble embrague 14. El primer miembro de entrada 28, inclusive el plato de arrastre 29, el primer miembro de salida 30 y el segundo miembro de salida 40 se extienden, tal como se ha mencionado arriba, a modo de cestos, partiendo de la zona del árbol de entrada 16 en dirección a las transmisiones parciales, o bien hacia el árbol receptor. Por otro lado, la disposición de doble embrague 20 presenta un buje 46 estacionario a la carcasa, el cual se extiende en dirección axial desde la zona de las transmisiones parciales en dirección hacia la zona del árbol de entrada 16. El buje 46 presenta en la zona de la disposición de doble embrague 20 una forma esencialmente cilíndrica. El buje 46 estacionario a la carcasa está, en este caso, dispuesto coaxialmente con los dos árboles de entrada 32, 42 y envuelve aquí a los mismos.
- Entre una cara frontal del buje 46 estacionario a la carcasa y secciones radiales de los miembros de entrada 30, 40 y una sección radial del plato de arrastre 29, están previstos cojinetes axiales no descritos aquí con mayor detalle. Estos cojinetes axiales están orientados en dirección radial con una cubierta de buje 48, alojada de forma giratoria con respecto al buje 46.
- La cubierta de buje 48 está configurada cilíndrica en la zona de la disposición de doble embrague 14 y está dispuesta coaxialmente con respecto a los árboles de salida 32, 42.
- La cubierta de buje 48 puede presentar un dentado en su extremo enfrentado al árbol receptor. Este dentado puede engranar con un correspondiente dentado de una bomba hidráulica aquí no representada, para conducir fluidos a través de aberturas 52 individuales en la cubierta de buje 48, que son necesarias para el accionamiento y/o la lubricación de la disposición de doble embrague 14. Las aberturas 52, de las cuales se muestran tres en las Figs. 1 a 6, pueden, por ejemplo, ser taladradas o punzonadas. Las aberturas 52 están unidas de forma fluida con un canal central y ranuras previstas circunferencialmente en el buje 46. El fluido es conducido a través del buje 46 a la disposición de doble embrague 14 a través de aberturas 52.
- Con ayuda de dos soportes 58 radiales, la disposición de doble embrague 14 se apoya esencialmente en el buje 46. De esta manera, los cojinetes radiales 58 sirven para el alojamiento de los miembros de entrada 28, 38. De esta

## ES 2 600 135 T3

- manera, una pluralidad de los elementos de la disposición de doble embrague 20 pueden mantenerse rotatorios alrededor del buje 46. A pesar de que el cojinete radial 58 absorbe fundamentalmente fuerzas radiales, también puede estar concebido para la absorción de fuerzas axiales. Los cojinetes radiales 58 están sellados, estando las aberturas 52 dispuestas en un espacio entre las juntas. El primer miembro de entrada 28 está unido aquí igualmente con la cubierta de buje 48 en su lado alejado del árbol de entrada 16.
- 5
- Para el accionamiento de los dos embragues de fricción 24, 26 están previstas una primera disposición de cilindros/pistones 60 y una segunda disposición de cilindros/pistones 62. Las disposiciones de cilindros/pistones 60, 62 están dispuestas en lados opuestos con un radio igual (con relación al eje pivotante común del sistema completo).
- 10
- La primera disposición de cilindros/pistones 60 presenta un primer pistón 64, el cual está alojado de forma desplazable en dirección axial en el primer cilindro 66. Un recinto del pistón formado a causa de esto está unido a través de una de las aberturas 52 en la cubierta de buje 48 con el canal central dentro del buje 46 estacionario en la carcasa.
- 15
- Una cara exterior del primer pistón 64 se extiende radialmente hacia el exterior y presenta secciones axiales. Una sección axial del pistón 64, la cual se encuentra radialmente en el exterior, está concebida para solicitar con una fuerza de presión axial al primer embrague de fricción 24 para cerrar el embrague de fricción 24.
- El primer pistón 64 gira simultáneamente con el primer y el segundo miembro de entrada 28, 38. El primer pistón 64 también gira simultáneamente con el cilindro 66 estacionario a la cubierta del buje.
- 20
- La sección axial superior del primer pistón 64, la cual puede topar en un paquete de discos del primer embrague de fricción 24, se extiende, a través de una abertura aquí no mostrada en detalle, en una sección radial del segundo miembro de entrada 38.
- 25
- En un lado enfrentado a la primera disposición de cilindros/pistones 60, está previsto un miembro rotatorio 70 en forma de T, con un canal interior para el suministro con fluido. Entre el primer pistón 64 y el miembro rotatorio 70 está prevista una primera disposición de resortes 74 para pretensar el primer pistón 64 a una posición abierta. La primera disposición de resortes 74 se apoya para ello en un nervio radial del miembro rotatorio 70 y presiona el primer pistón 64 en dirección axial de la sección radial, en las Figs. 1, 3 y 5 en dirección a la transmisión parcial. Para el accionamiento del primer embrague de fricción 24 se aporta fluido hidráulico a la primera disposición de cilindros/pistones 60, de modo que el primer pistón 64 se mueve en la dirección contraria y, en consecuencia, ejerce una fuerza de compresión axial sobre el paquete de discos del primer embrague de fricción 24.
- 30
- La segunda disposición de cilindros/pistones 82 está construida de manera correspondiente, preferiblemente a base de piezas constructivas iguales, por ejemplo simétricamente. La primera y la segunda disposición de cilindros/pistones 60, 62 puede, en consecuencia, ser realizada con piezas constructivas parecidas o idénticas, en particular con el mismo radio de abertura de paso, de modo que resulta una modularidad alta y una variedad reducida.
- 35
- La segunda disposición de cilindros/pistones 62 presenta, por consiguiente, un segundo cilindro 78, el cual está unido de forma estacionaria al giro con la cubierta de buje 46, a saber, esencialmente contiguo al segundo miembro de salida 40.
- 40
- La segunda disposición de cilindros/pistones 62 presenta, además, un segundo pistón 76. Una sección radial del segundo pistón 76 se apoya en un paquete de discos del segundo embrague de fricción 26 que se encuentra radialmente en el interior. La segunda disposición de cilindros/pistones 62 puede, por lo tanto, ejercer una segunda fuerza de compresión axial sobre el segundo embrague de fricción 26, estando orientada la segunda fuerza de compresión axial opuesta a la primera fuerza axial.
- 45
- Entre una sección radial adicional del miembro rotatorio 70 y el segundo pistón 78 de la segunda disposición de cilindros/pistones 62 está prevista una segunda disposición de resortes 84, la cual pretensa el segundo pistón 76 en las Figs. 1, 3 y 5 en dirección al árbol de entrada 16.
- 50
- El recinto del pistón de la segunda disposición de cilindros/pistones 62 está unido con el canal central en el buje 46 a través de la abertura 52 en la cubierta de buje 48. Se entiende que una conexión hidráulica, no representada aquí con mayor detalle, también presenta canales, a través de los cuales se puede aportar líquido refrigerante a los embragues de fricción 24, 26. El líquido refrigerante es conducido, en este caso, a través del canal central en el buje 46 estacionario a la carcasa, a un espacio en la zona del miembro rotatorio 70 y de los canales radiales en el miembro rotatorio 70 y de los embragues de fricción 24, 26. Se entiende que en los miembros de entrada y de salida 38, 30, 40 están previstas, respectivamente, aberturas radiales adecuadas para procurar un flujo adecuado de los paquetes de discos.

- 5 Cada uno de los cilindros 66, 78 se apoya en el lado alejado del pistón 64,76 en una zona que se encuentra radialmente por fuera, sobre un soporte 68, 80, mientras que cada uno de los cilindros 66, 78 está espaciado del soporte 68, 80, en el lado alejado del pistón 64, 76 en una zona situada radialmente en el interior. El soporte 68, 80 está preferiblemente fabricado de chapa metálica de varios mm de espesor. El soporte 68, 80 se extiende, por lo tanto, desde una zona situada radialmente en el interior a una zona situada radialmente en el exterior. En relación con la cubierta de buje 48, la zona situada radialmente en el interior presenta, preferiblemente, una expansión radial de 5 mm a 2 cm. Y la zona situada radialmente en el exterior presenta, con relación a la cubierta de buje 48, preferiblemente, una expansión radial de 5 cm a 12 cm. Tal como se representa en detalle en las Figs. 2, 4 y 6, una distancia 81 entre el pistón 64, 76 y el soporte 68, 80 en la zona situada radialmente en el interior presenta, preferiblemente, un orden de magnitud de 0,05 mm a 0,5 mm. Con conocimiento de la presente invención, el especialista por supuesto también puede realizar expansiones radiales mayores de la zona situada radialmente en el interior de 3 cm o 5 cm, así como expansiones radiales mayores de la zona situada radialmente en el exterior de 20 cm o 25 cm. El especialista también puede realizar distancias mayores, de 1 mm o 5 mm. Tales expansiones radiales mayores o distancias mayores requieren, sin embargo, más espacio constructivo.
- 10 De acuerdo con la invención (véanse las Figs. 1, 3 y 5), cada uno de los soportes 68, 80 en su orientación axial está abombado hacia fuera, al menos por zonas, del correspondiente cilindro 66, 76. Preferiblemente, el soporte 68, 80 está abombado axialmente hacia fuera en una zona central del correspondiente cilindro 66, 76, mientras que el soporte 68, 80 está orientado en la zona situada radialmente en el interior y en la zona situada radialmente en el exterior.
- 15 La convexidad puede estar realizada de diferentes maneras desde el punto de vista de la fabricación. Preferiblemente se dobla un producto semiacabado del soporte 68, 80 en forma de una chapa plana. Así, la primera forma de realización de las Figs. 1 y 2 muestra un soporte 68, 80, el cual en la zona central presenta una zona de chapa rectangular. La segunda forma de realización de las Figs. 3 y 4 muestra un soporte 68, 80, el cual en la zona central presenta una zona de chapa circular. La tercera forma de realización de las Figs. 5 y 6 muestra un soporte 20 68, 80, el cual en la zona central presenta una zona de chapa triangular. Preferiblemente, la zona central presenta una o varias piezas de chapa planas o curvadas, las cuales están unidas la una con la otra mediante pliegues. Preferiblemente, la zona central del soporte 68, 80 está unida mediante pliegues con la zona situada radialmente en el interior y con la zona situada radialmente en el exterior. Preferiblemente, cada uno de los pliegues está dispuesto a una distancia radial casi constante.
- 25 Preferiblemente, cada uno de los soportes 68, 80 se apoya sobre un anillo de seguridad 59 en una zona situada radialmente en el interior. El anillo de seguridad 59 está dispuesto en el soporte 68, 80 en el lado alejado del pistón 64, 76. El anillo de seguridad 59 está fabricado, preferiblemente, de una chapa metálica de varios mm de espesor en dirección axial y de 5 mm a 2 cm de longitud en dirección radial. El anillo de seguridad 59 presenta, en su mayor parte, la expansión radial de la zona que se encuentra en el interior. El anillo de seguridad 59 se mantiene en una correspondiente ranura en la cubierta del buje 48. Por consiguiente, al presionar un pistón 64, 76 fluye una fuerza reactiva desde el correspondiente cilindro 66, 78 en la zona situada radialmente en el exterior al soporte 68, 80 y desde el soporte 68, 80, fluye la fuerza reactiva en la zona situada radialmente en el interior al anillo de seguridad 59. Con conocimiento de la presente invención, el especialista, por supuesto, también puede realizar anillos de seguridad con espesores mayores que 1 cm, así como longitudes mayores que 3 cm o 5 cm. También es válido aquí, que tales espesores mayores requieren más espacio constructivo.
- 30 Como se representa en las formas de realización de acuerdo con las Figs. 1 a 6, cada uno de los cilindros 66, 78 está provisto en algunas zonas de material de sellado 67, 79, para encerrar de forma estanca a la presión un recinto de pistón formado por un pistón 64, 76 y el correspondiente cilindro 66, 78, el material de sellado 67, 79 del cilindro 66, 78 está espaciado del soporte 68, 80. Preferiblemente, el material de sellado 67, 79 está dispuesto en una zona extrema situada radialmente en el exterior del cilindro 66, 78 y en una zona extrema situada radialmente en el interior del cilindro 66, 78. Preferiblemente, el material de sellado 67, 79 es inyectado en los extremos del cilindro 66, 78. Mientras que la zona extrema situada radialmente en el exterior del cilindro 66, 78 se extiende radialmente por fuera del soporte 68, 80 y, por consiguiente, está espaciada del soporte 68, 80, la zona extrema situada radialmente en el interior del cilindro 66, 78 está espaciada del soporte 68, 80 por la distancia 81 entre el pistón 64, 76 y el soporte 68, 80. Con conocimiento de la presente invención, el especialista, por supuesto, también puede utilizar material de sellado con forma de anillo, como anillos tóricos, que están contenidos en correspondientes ranuras.
- 35 Mientras que en las Figs. 1 a 6 los embragues de fricción 24, 26 están representados como embragues de fricción rotatorios en mojado, se entiende que, la construcción de la disposición de doble embrague 20 de acuerdo con la invención, también puede ser utilizada para embragues de fricción rotatorios en seco. En este caso, se podría aportar aire fresco, por ejemplo, a través de canales, los cuales se utilizan para la aportación de aceite refrigerante en los embragues rotatorios en mojado.
- 40 En conjunto, por lo tanto, se puede construir un sistema modular de disposiciones de doble embrague, que está equipado con embragues de fricción rotatorios en mojado y en seco. La construcción fundamental puede, en este caso, ser utilizada para una o para la otra variante.

## ES 2 600 135 T3

- 5 Se entiende que la disposición de doble embrague 20 de las Figs. 1 a 6, también podría ser construida con disposiciones de cilindros/pistones 60, 62 estacionarios a la carcasa. Las disposiciones de cilindros/pistones 60, 62 se montarían entonces directamente sobre el buje 46, siendo necesarios soportes radiales adicionales en la zona del miembro rotatorio 70, tal como se muestra en el documento DE102006010113B4 al cual se hace referencia a efectos de la construcción de una disposición de doble embrague con disposiciones de cilindros/pistones estacionarios frente al giro.

**Lista de símbolos de referencia**

- 10 sistema de propulsión
- 14 transmisión de doble embrague
- 16 árbol de entrada
- 5 20 disposición de doble embrague
- 24 primer embrague de fricción
- 26 segundo embrague de fricción
- 28 primer miembro de entrada
- 29 plato de arrastre
- 10 30 primer miembro de salida
- 32 primer árbol de salida
- 38 segundo miembro de entrada
- 40 segundo miembro de salida
- 42 segundo árbol de salida
- 15 46 buje
- 48 cubierta de buje
- 52 abertura
- 58 cojinete radial
- 59 anillo de seguridad
- 20 60 primera disposición de cilindros/pistones
- 62 segunda disposición de cilindros/pistones
- 64 primer pistón
- 66 primer cilindro
- 67 material de sellado del primer cilindro
- 25 68 primer soporte
- 70 miembro rotatorio
- 74 primera disposición de resortes
- 76 segundo pistón
- 78 segundo cilindro
- 30 79 material de sellado del segundo cilindro
- 80 segundo soporte
- 81 distancia
- 84 segunda disposición de resortes



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición de doble embrague (20) para una transmisión de doble embrague (14), con un árbol de entrada (16), un primer embrague de fricción (24), un segundo embrague de fricción (26), un primer árbol de salida (32), un segundo árbol de salida (42), una primera disposición de cilindros/pistones (60), una segunda disposición de cilindros/pistones (62), estando unidos miembros de entrada (28, 38) de los embragues de fricción (24, 26) con el árbol de entrada (16); estando unidos miembros de salida (30, 40) de los embragues de fricción (24, 26) respectivamente con uno de los dos árboles de salida (32, 42); siendo accionables los embragues de fricción (24, 26) por medio de una de las disposiciones de cilindros/pistones (60, 62); y presentando cada una de las disposiciones de cilindros/pistones (60, 62) un pistón (64, 76), el cual está alojado de forma axialmente desplazable en un correspondiente cilindro (66, 78); apoyándose cada uno de los cilindros (66, 78) en el lado alejado del pistón (64, 76) en una zona situada radialmente en el exterior sobre un soporte (68, 80); y estando espaciado cada uno de los cilindros (66, 78) en el lado alejado del pistón (64, 76) en una zona situada radialmente en el interior del soporte (68, 80), caracterizada por que cada uno de los soportes (68, 80), en su orientación axial del correspondiente cilindro (66, 78), está abombado hacia fuera al menos por zonas.
- 15 2. Disposición de doble embrague (20) según la reivindicación 1, caracterizada por que la distancia (81) entre pistón (64, 76) y soporte (68, 80) en la zona situada radialmente en el interior del soporte (68, 80) se encuentra en el orden de magnitud de 0,05 mm a 0,5 mm.
- 20 3. Disposición de doble embrague (20) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el soporte (68, 80) está abombado hacia fuera en una zona central del correspondiente cilindro (66, 76); y por que el soporte (68, 80) está orientado en la zona situada radialmente en el interior y en la zona situada radialmente en el exterior.
4. Disposición de doble embrague (20) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el soporte (68, 80) en la zona central, presenta una zona de chapa particularmente rectangular en sección longitudinal.
5. Disposición de doble embrague (20) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el soporte (68, 80) en la zona central presenta una zona de chapa particularmente rectangular en sección circular.
- 25 6. Disposición de doble embrague (20) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el soporte (68, 80) en la zona central presenta una zona de chapa particularmente rectangular en sección triangular.
7. Disposición de doble embrague (20) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que cada uno de los soportes (68, 80) en una zona situada radialmente en el interior se apoya sobre un anillo de seguridad (59).
- 30 8. Disposición de doble embrague (20) según la reivindicación 7, caracterizada por que el anillo de seguridad (59) está dispuesto en el soporte (68,80), en el lado alejado del pistón (64, 76).
9. Disposición de doble embrague (20) según la reivindicación 8, caracterizada por que al presionar un pistón (64, 76) fluye una fuerza reactiva al soporte (68, 80) desde el correspondiente cilindro (66, 78) en la zona situada radialmente en el exterior; y por que la fuerza reactiva fluye al anillo de seguridad (59) desde el soporte (68, 80) en la zona situada radialmente en el interior.
- 35 10. Disposición de doble embrague (20) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que cada uno de los cilindros (66, 78) está provisto en algunas zonas de material de sellado (67, 79), para encerrar de forma estanca a la presión un recinto de pistón formado por un pistón (64, 76) y el correspondiente cilindro (66, 78); y por que el material de sellado (67, 79) del cilindro (66, 78) está espaciado del soporte (68, 80).

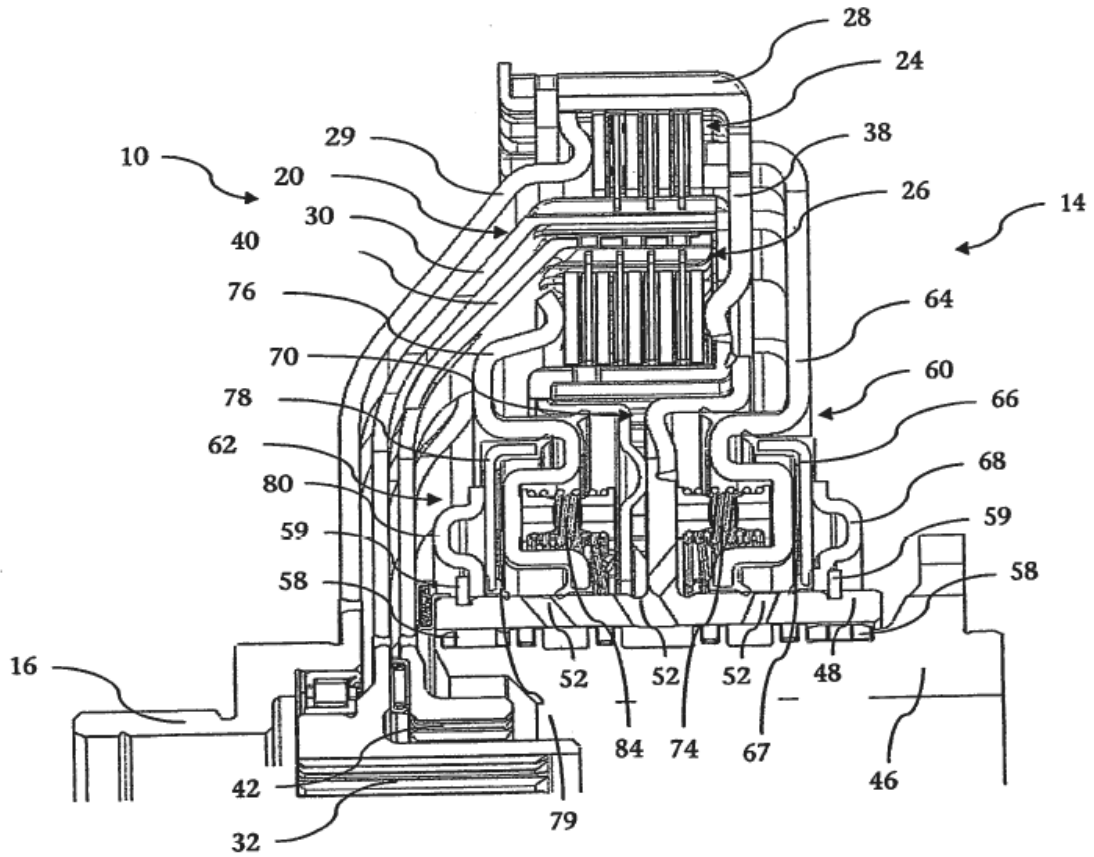


Fig. 1

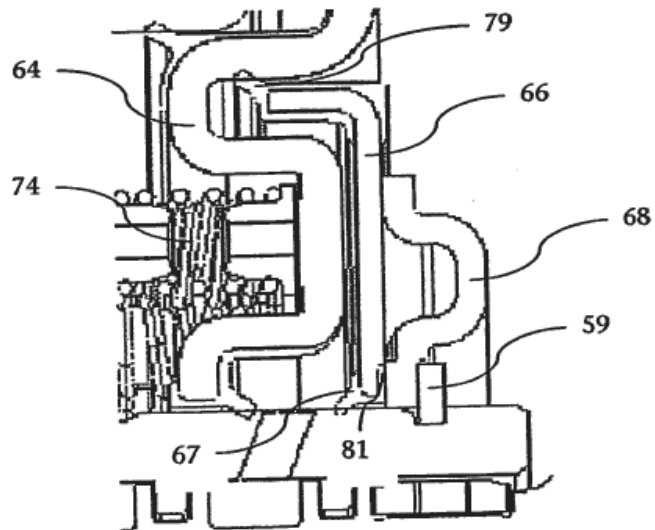


Fig. 2

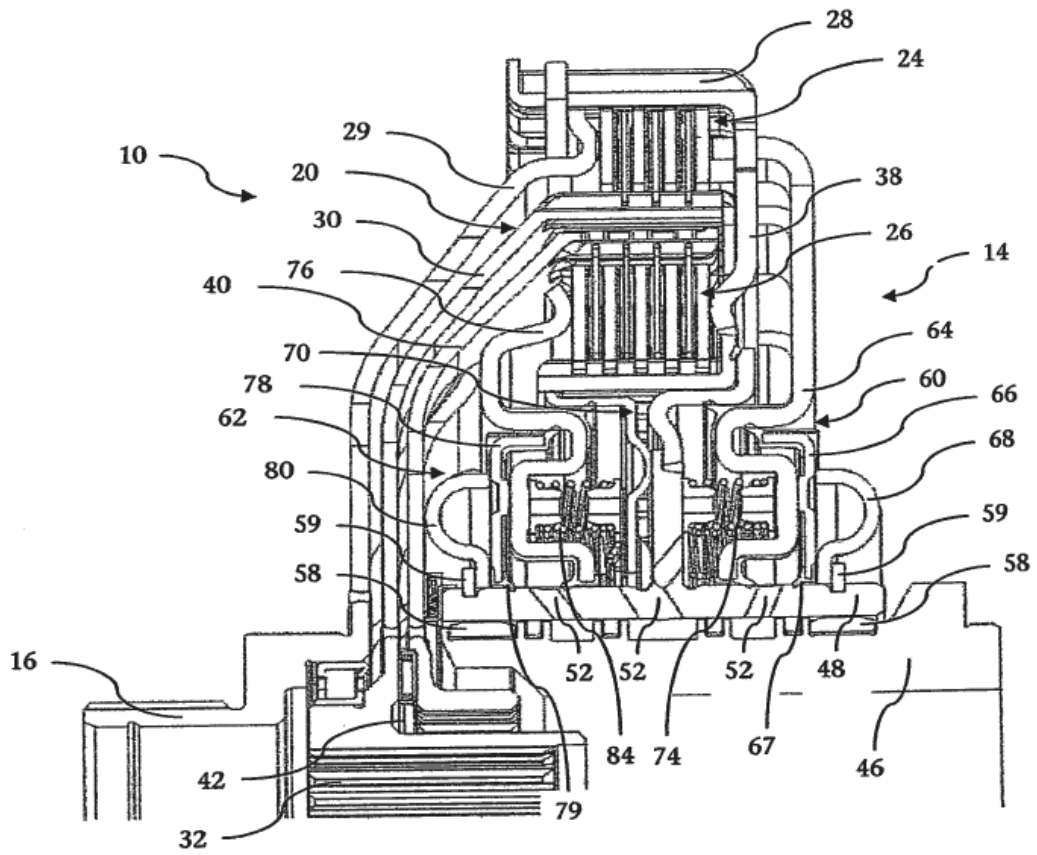


Fig. 3

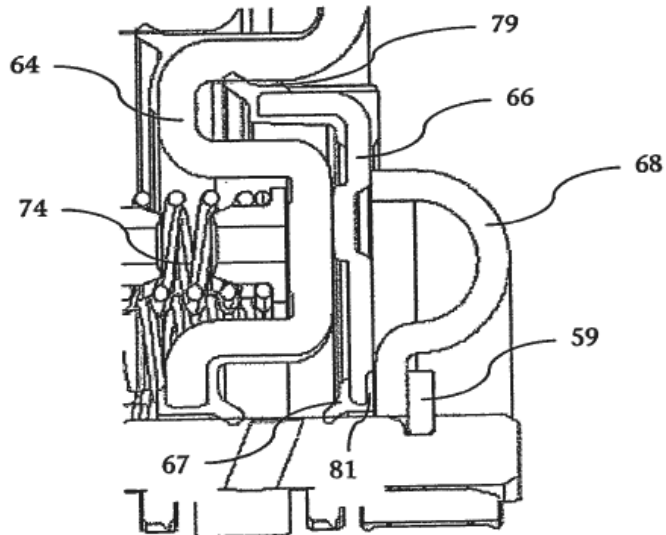


Fig. 4

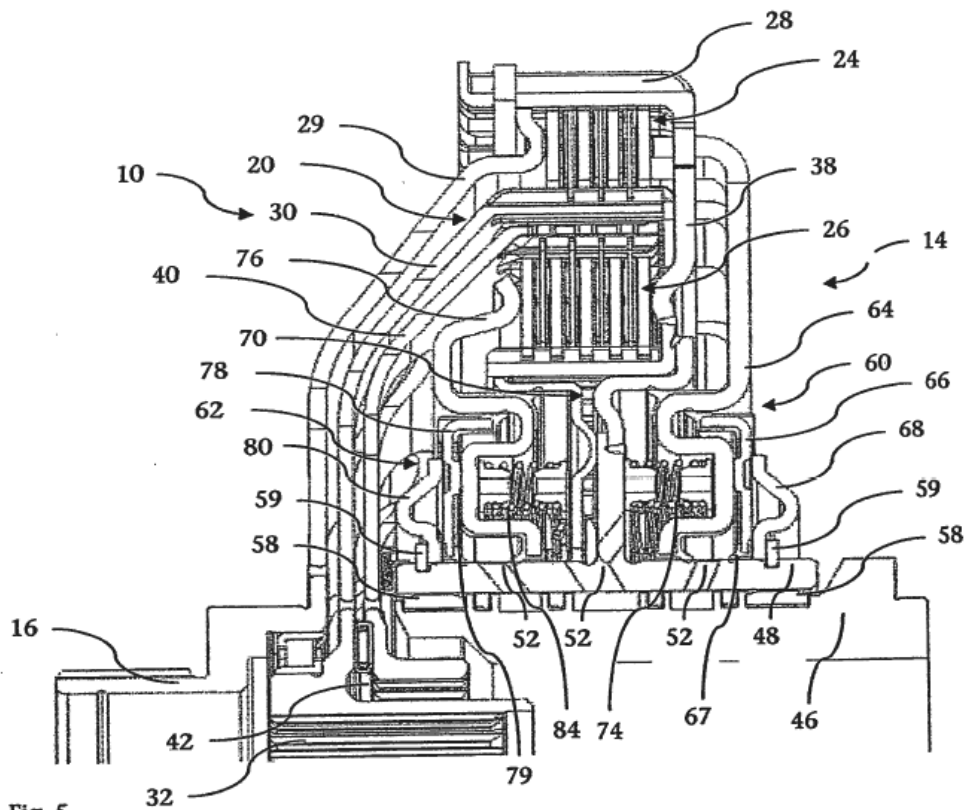


Fig. 5

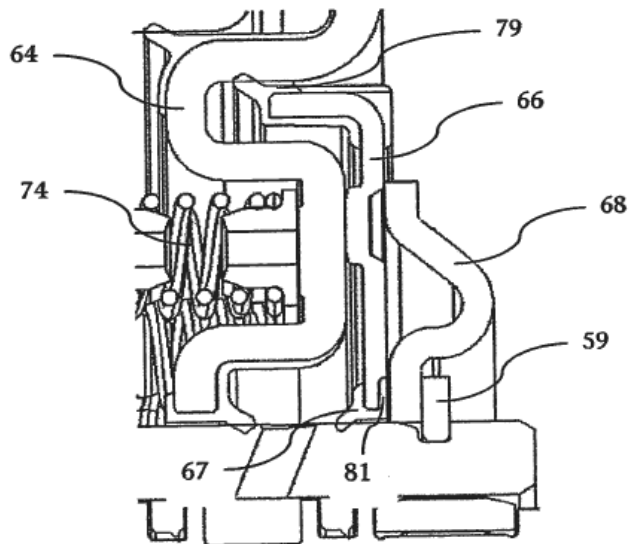


Fig. 6