

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 485**

51 Int. Cl.:

F16F 15/131 (2006.01)

F16D 25/0638 (2006.01)

F16D 25/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015** **E 15155583 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016** **EP 2913554**

54 Título: **Conjunto de resortes, embrague y procedimiento para la fabricación de embrague**

30 Prioridad:

26.02.2014 DE 102014102515

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

13.06.2017

73 Titular/es:

**GETRAG B.V. & CO. KG (50.0%)
Hermann-Hagenmeyer-Strasse
74199 Untergruppenbach, DE y
VALEO EMBRAYAGES (50.0%)**

72 Inventor/es:

**KRAMM, TORSTEN;
BELLINGER, GERHARD;
GREMPLINI, HANSI;
DEPOILLY, NICOLAS;
DEKYDTSPOTTER, PASCAL y
OLIVIER, DOREMUS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 616 485 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

Conjunto de resortes, embrague y procedimiento para la fabricación de embrague

5 La presente invención trata sobre un conjunto de resortes para un dispositivo de embrague de una transmisión de un
vehículo automóvil, con un primer elemento anular, un segundo elemento anular y con un número múltiple de
resortes individuales, que están acoplados con el primer y el segundo elemento anular, de manera que, el primer y el
segundo elemento anular puedan moverse acoplados entre sí por medio de los resortes en una dirección axialmente
10 opuesta; el primer y el segundo elemento anular tienen cada uno una sección periférica interna y una sección
periférica externa.

Se conoce un conjunto de resortes de este tipo por ejemplo, del documento US 2005/0207835 A1.

15 La presente invención se refiere además a un dispositivo de embrague para una transmisión de un vehículo
automóvil, con un elemento de soporte que presenta una superficie anular que se extiende axialmente, sobre la cual
está tendido un conjunto de resortes.

Finalmente, la presente invención se refiere a un método para fabricar un dispositivo de embrague usando un
conjunto de resortes de este tipo.

20 En el campo de los dispositivos de embrague para transmisiones de vehículos automóviles, se conoce el uso de
conjuntos de resortes prefabricados para tensar preliminarmente un acoplamiento del dispositivo de embrague a una
posición determinada, por ejemplo, una posición abierta (“normally open”).

25 Especialmente, en el caso de dispositivos de embrague que se accionan hidráulicamente, se conoce la aplicación de
dicho conjunto de resortes a un elemento de soporte durante el ensamblaje del dispositivo de embrague. El
elemento de soporte puede ser, por ejemplo, un pistón de accionamiento hidráulico del dispositivo de embrague.

30 Si el conjunto de resortes es ensamblado en el elemento de soporte por medio de un ajuste holgado, se corre el
riesgo de que el conjunto de resortes se suelte del elemento de soporte durante el ensamblaje antes de que se
puedan ensamblar más elementos. Si el conjunto de resortes es ensamblado fijándolo a presión al elemento de
soporte, esto puede llevar a deformaciones de un elemento anular y/o del elemento de soporte. Esto puede
influir negativamente la función del conjunto de resortes en la operación posterior.

35 Por lo tanto, los procedimientos de fabricación realizados hasta el momento no son “robustos”.

Con estos antecedentes, el objetivo de la invención es proporcionar un conjunto de resortes mejorado, un dispositivo
de embrague mejorado y un método mejorado de fabricación de dispositivos de embrague.

40 Este objetivo se logra con el conjunto de resortes mencionado al comienzo, en que el primer y/o el segundo
elemento anular tiene un número múltiple de elementos deformables radialmente en la región de su sección
periférica interna y/o en la región de su sección periférica externa, para poder centrar el conjunto de resortes con
respecto a una superficie anular y/o para poder ensamblar el conjunto de resortes de modo que no se pierda.

45 Además, el objetivo ya mencionado se logra mediante un dispositivo de embrague para la transmisión de un
vehículo automóvil, con un elemento de soporte que presenta una superficie anular que se extiende axialmente
sobre la cual reposa un conjunto de resortes, en cuyo caso el conjunto de resortes es el conjunto de resortes de la
invención, y los elementos deformables de un elemento anular se han deformado en la superficie anular y centran el
conjunto de resortes con respecto al elemento de soporte y/o lo sostienen de modo que no se pierda.

50 Finalmente, el objetivo se logra a través de un método de fabricación de un dispositivo de embrague, en particular de
un dispositivo de embrague de la invención, que comprende los pasos de suministrar un conjunto de resortes de la
invención y desplazar axialmente el conjunto de resortes hacia un elemento de soporte del dispositivo de embrague,
en cuyo caso los elementos deformables de un elemento anular se deforman radialmente en el elemento de soporte
55 para centrar el conjunto de resortes con respecto al elemento de soporte y/o para poder sostenerlo de modo que no
se pierda.

60 Con el conjunto de resortes según la invención, es posible, con base en las salientes deformables, simplificar la
fabricación del dispositivo de embrague. El ensamblaje puede efectuarse con una fuerza axial de montaje
comparativamente pequeña, pues no todo el elemento anular tiene que deformarse al lograr un ajuste a presión,
sino sólo las salientes. Además, es ventajoso cuando puede realizarse un centrado “libre” en el elemento de soporte
por medio de las salientes. Además, es posible de modo alternativo o adicional sostener ajustado a presión el
elemento anular o todo el conjunto de resortes mediante las salientes en el elemento de soporte.

En consecuencia, se pueden reducir o impedir las deformaciones del elemento anular en su conjunto durante el ensamblaje. Además, puede evitarse preferiblemente que durante el ensamblaje el conjunto de resortes se suelte de nuevo del elemento de soporte, antes de que se realicen más pasos del ensamblaje.

5 En general, por consiguiente, resulta un método de fabricación robusto y rentable.

Las salientes se diseñan preferiblemente de tal manera que se excedan poco respecto de la superficie anular del elemento de soporte. El excedente puede estar, por ejemplo, en un intervalo de 0,01-3 mm, de manera especial en un intervalo de 0,02-2 mm, de manera especial en un intervalo de 0,04-1 mm.

10 Como resultado, el desplazamiento axial del conjunto de resortes hacia el elemento de soporte va acompañado de una mínima fuerza, que es preferiblemente mayor que 10 N y/o preferiblemente menor que 3 kN.

15 Dentro de este intervalo, es ventajoso impedir las deformaciones desventajosas, especialmente del elemento anular en la región entre la sección periférica interna y la sección periférica externa.

Dentro de esta región, los elementos anulares presentan preferiblemente relieves mediante los cuales, los resortes individuales son acoplables a los elementos anulares.

20 Por lo tanto, las deformaciones en esta región pueden amenazar el acoplamiento entre los resortes individuales y los elementos anulares.

25 Los resortes individuales son preferiblemente, cada uno, resortes helicoidales cilíndricos o en espiral y pueden diseñarse especialmente como resortes de compresión. Sin embargo, también pueden ser diseñados como resortes de tracción.

La cantidad de elementos deformables, que están dispuestos preferiblemente en una distribución uniforme sobre la sección periférica interna o la sección periférica externa, se encuentra de preferencia en el intervalo de 3 a 8, especialmente de 3 a 6 y es especialmente de 4.

30 En general, se prefiere que al menos uno de los elementos anulares se diseñe a partir de una lámina metálica que puede ser fabricada, por ejemplo, mediante troquelado o un método similar. Las láminas metálicas presentan un espesor axial relativamente pequeño y definen un plano radial de la lámina.

35 En los elementos anulares de la lámina pueden formarse huecos, que se marcan de forma tal que se construyan secciones de relieve o relieves anulares axialmente sobresalientes, sobre los cuales se desplazan axialmente los resortes individuales y pueden sujetarse de modo que no se pierdan.

40 La deformación de los elementos en dirección radial puede configurarse mediante una deformación elástica y/o plástica. Es preferible una ductilidad elástica radial. Las salientes se extienden cada uno preferiblemente por una región angular de la sección periférica interior y/o de la sección periférica exterior de menos de 25°, especialmente de menos de 15°, y de modo especialmente preferido de menos de 10°. La región angular es al menos de una magnitud de 1°.

45 Con esto, el objetivo se logra completamente.

De acuerdo con una realización particularmente preferida, el primero y/o el segundo elemento anular se forman como pieza de una lámina metálica, con una sección periférica interna y/o una sección periférica externa circulares, y los elementos deformables son formados como salientes, y sobresalen de cara a la sección periférica interna circular y/o de la sección periférica externa circular.

50 En esta realización puede lograrse que solo los elementos deformables sean deformados en un desplazamiento axial del conjunto de resortes hacia el elemento de soporte, y no las piezas anulares mismas.

55 De acuerdo con otra realización preferida, las salientes se alinean en un ángulo con respecto a un plano radial de la lámina metálica, en cuyo caso el ángulo es mayor que 0° y menor que 90°.

Más preferiblemente, un ángulo mayor que 10° y menor que 45°.

60 El ángulo indicado es válido para el estado no deformado. En el estado deformado el ángulo puede ser menor o mayor que en el estado no deformado.

65 La alineación del ángulo con respecto al plano de la lámina se elige preferiblemente de tal manera que, las salientes apunten a un centro axial del conjunto de resortes. Por consiguiente, los conjuntos de resortes pueden desplazarse hacia un elemento de soporte de una manera comparativamente sencilla, ya que, en su primer contacto con el elemento de soporte, las salientes mismas poseen una especie de función de centrado.

Los elementos deformables pueden ser fabricados como elementos separados y ser acoplados con los elementos anulares.

5 Sin embargo, es especialmente preferido, cuando los elementos deformables y el elemento anular son formados juntos como una sola pieza.

Principalmente, en un método de fabricación como el troquelado de los elementos anulares para formar láminas metálicas, los elementos deformables son fáciles de preparar de esta manera.

10 Generalmente, los dos elementos anulares del conjunto de resortes pueden ser formados por componentes diferentes.

Sin embargo, es especialmente preferido, que los dos elementos anulares sean fabricados como piezas iguales.

15 De esta manera, el coste de fabricación puede ser simplificado.

Si las salientes son alineadas en un ángulo ante un plano radial de una lámina metálica, es preferido que las salientes de los dos elementos anulares apunten el uno hacia el otro, de tal manera que los elementos anulares estén esencialmente alineados simétricamente, a manera de espejo, con respecto a un plano radial ubicado entre los dos elementos anulares.

20 Para este caso, las salientes de los dos elementos anulares pueden ser alineadas entre sí en dirección circunferencial. Sin embargo, también pueden estar dispuestas en dirección circunferencial con un desfase entre sí.

25 En el dispositivo de embrague de la invención, se prefiere que el otro elemento anular, es decir, aquel que no presenta salientes deformadas con respecto a una superficie anular del elemento de soporte, sea montado en el dispositivo de embrague de manera que pueda moverse radialmente.

30 El otro elemento anular puede sostenerse en dirección axial al dispositivo de embrague, por ejemplo, directa o indirectamente sobre un contraelemento fijado a la carcasa o en uno que está conectado con el elemento de soporte resistente a la torsión. El contraelemento puede estar constituido, por ejemplo, por un puente radial.

35 En un dispositivo de embrague dual se prefiere que dos conjuntos de resortes, que son formados preferiblemente idénticos, sean dispuestos en lados contrapuestos axialmente de un puente radial semejante; otro elemento anular de ambos conjuntos de resortes se sostiene respectivamente por ambos conjuntos de resortes de manera directa o indirecta sobre el puente radial, y cada elemento anular respectivo está ensamblado preferiblemente en una superficie anular de un elemento de soporte, según la invención; el elemento de soporte es preferiblemente un pistón de un dispositivo de accionamiento para un embrague respectivo de fricción del dispositivo de embrague dual.

40 El dispositivo de embrague dual presenta preferiblemente dos embragues multidisco que funcionan húmedos.

45 El puente radial es sujetado preferiblemente a un casquillo que está tendido sobre una transmisión de rotación en un buje fijado a la carcasa. El puente radial sirve preferiblemente también para la colocación o el soporte de un miembro de entrada del dispositivo de embrague dual.

Se entiende que los atributos anteriormente mencionados y los atributos posteriores, que todavía van a ser aclarados, son aplicables no sólo en la combinación indicada en cada caso, sino que también en otras combinaciones o como elemento individual, sin apartarse del alcance de la presente invención.

50 En los dibujos están representados ejemplos de realizaciones de la invención y son explicadas en la siguiente descripción. Estos muestran:

55 La Figura 1, una vista esquemática de la sección longitudinal a través de un dispositivo de embrague dual para una transmisión dual con dos embragues multidisco que operan húmedos y dos dispositivos de accionamiento hidráulicos, así como dos conjuntos de resortes de efecto axial, que pueden configurarse de según la invención.

60 La Figura 2, al lado derecho, una ilustración esquemática de una realización de un conjunto de resortes de acuerdo con la invención y al lado izquierdo, una ilustración esquemática del conjunto de resortes desplazado axialmente sobre la superficie anular de un elemento de soporte;

La Figura 3, una vista superior esquemática de otra realización de un dispositivo de embrague de la invención con un conjunto de resortes según la invención; y

65 La Figura 4, una vista esquemática en perspectiva de una realización adicional de un conjunto de resortes de la invención.

ES 2 616 485 T3

La Figura1 muestra esquemáticamente una transmisión para un vehículo automóvil y se designa en general con el número de referencia 10.

5 La transmisión 10 contiene un dispositivo de embrague dual 12, cuyo árbol de entrada 14 puede ser acoplado con un motor de accionamiento como un motor de combustión interna. El árbol de entrada 14 está conectado con un miembro de entrada 16 en forma de una canastilla de accionamiento.

10 El dispositivo de embrague dual 12 presenta un primer embrague de fricción 18 y un segundo embrague de fricción 20, que están dispuestos para estar radialmente intercalados uno dentro del otro. Los embragues de fricción 18, 20 están diseñados como embragues multidisco que operan húmedos.

15 Un disco portador externo 22 del primer embrague de fricción 18 está conectado con el miembro de entrada 16. El disco portador externo 22 está conectado con el miembro radial 24, al lado apartado del árbol de entrada 14, que a su vez está conectado con un disco portador interno 26 del segundo embrague de fricción 20. Un disco portador interno, no designado, del primer embrague de fricción 18 está conectado con un primer miembro de salida 28 que está dispuesto axialmente adyacente al miembro de entrada 16 y está conformado como primera canastilla de accionamiento. El primer miembro de salida 28 está conectado con un primer árbol de salida 30 en forma de árbol interno, que es conectable con un primer engranaje parcial de la transmisión 10.

20 De manera correspondiente, un disco portador externo, no designado con mayor detalle, del segundo embrague de fricción 20 está conectado con un segundo miembro de salida 32, que asimismo está diseñado como canastilla de accionamiento y está dispuesto axialmente adyacente al primer miembro de salida 28. El segundo miembro de salida 32 está conectado con un segundo árbol de salida 34 que está formado como árbol hueco y que es conectable con un segundo engranaje parcial de la transmisión 10.

25 El dispositivo de embrague dual 12 contiene además un buje 36 sujetado a la carcasa, que se extiende desde el lado contrapuesto axialmente al árbol de entrada 14 en dirección axial hacia los embragues de fricción 18, 20. En el buje 36 sujetado a la carcasa está montado de forma que pueda rotar un casquillo 40. Entre el casquillo 40 y el buje 36 sujetado a la carcasa se forma una transmisión de rotación 38, por la cual puede ser conducido el fluido hidráulico para el enfriamiento y accionamiento de los embragues de fricción 18, 20.

30 En una circunferencia externa del casquillo 40 está sujetado un puente radial 42, que está dispuesto en dirección axial aproximadamente en el centro con respecto a los embragues de fricción 18, 20.

35 El dispositivo de embrague dual 12 presenta además un primer dispositivo de accionamiento 44 para el accionamiento del primer embrague de fricción 18 y un segundo dispositivo de accionamiento 46 para el accionamiento del segundo embrague de fricción 20. El primer dispositivo de accionamiento 44 contiene un primer pistón 48. El segundo dispositivo de accionamiento 46 contiene un segundo pistón 50. Los pistones 48, 50 están dispuestos en lados contrapuestos axialmente del puente radial 42 y están puestos para accionar el primer o el segundo embrague de fricción 18, 20; partiendo de la posición inicial mostrada en la Figura1, los pistones 48, 50 se mueven respectivamente el uno en dirección hacia el otro, para accionar el embrague de fricción asociado 18, 20.

40 El primer dispositivo de accionamiento 44 presenta un primer conjunto de resortes 52. El segundo dispositivo de accionamiento 46 presenta un segundo conjunto de resortes 54.

45 Los conjuntos de resortes 52, 54, están dispuestos en lados contrapuestos axialmente del puente radial 42. Los conjuntos de resortes 52, 54, se sostienen en cada caso en dirección axial directa o indirectamente en el puente radial 42. En sus extremos axialmente opuestos están montados los conjuntos de resortes 52, 54 respectivamente en la superficie anular de los pistones 48 o 50. Esta no está designada en detalle.

50 Los conjuntos de resortes 52, 54 presentan respectivamente un primer elemento anular 60 y un segundo elemento anular 62 (por ejemplo, véase Figura2). Los conjuntos de resortes 52, 54 contienen además un número múltiple de resortes individuales 64, que preferiblemente están diseñados como resortes de compresión. Los conjuntos de resortes 52, 54 se cargan preliminarmente en una posición, en la cual están abiertos los respectivos embragues de fricción 18, 20 ("normally open").

55 Los resortes individuales del conjunto de resortes 52, 54 son preferiblemente, en cada caso, resortes de compresión en espiral.

60 El primero y/o el segundo elemento anular 60, 62 presentan en la región de su sección periférica interna 68 y/o en la región de su sección periférica externa 66 un número múltiple de elementos radialmente deformables 70 que, en el estado ensamblado mostrado, se han deformado con respecto a la superficie anular que se extiende axialmente del respectivo pistón (en la Figura1, esto no se muestra en detalle). De esta manera, los conjuntos de resortes 52, 54 son centrados con respecto a su pistón correspondiente 48, 50 y/o sostenidos de modo que no se pierdan.

65

En las siguientes Figura 2 a 4 se ilustran las realizaciones preferidas de este tipo de conjuntos de resortes; estos son mostrados ejemplarmente en cada caso mediante el conjunto de resortes 54. Sin embargo, los conjuntos de resortes 52, 54 son construidos preferiblemente idénticos, de tal manera que las ilustraciones del segundo conjunto de resortes 54 se pueden referir correspondientemente al primer conjunto de resortes 52.

5 En la Figura 2 se muestra una realización preferida de un conjunto de resortes 54' de este tipo en una vista esquemática de sección longitudinal. El conjunto de resortes 54' presenta un primer elemento anular 60 y un segundo elemento anular 62. Entre los elementos anulares 60, 62 hay dispuestos un número múltiple de resortes individuales 64 en forma de resortes de compresión helicoidales cilíndricos. Los resortes individuales 64 están acoplados de modo que no se pierdan por sus extremos axiales con los elementos anulares 60, 62. Los elementos anulares 60, 62 son formados preferiblemente como láminas metálicas y, especialmente, fabricados por medio de troquelado o un método equivalente.

10 Los elementos anulares 60, 62 presentan en cada caso una sección periférica externa 66 y una sección periférica interna 68. Estas secciones periféricas son formadas en cada caso en forma circular.

En el presente caso, el primer elemento anular 60 presenta un número múltiple de salientes 70 distribuidas sobre la circunferencia, que se extienden en dirección radial desde la sección periférica interna 68 hacia dentro.

20 Las salientes 70 son alineadas en un ángulo 72 con respecto al plano radial del primer elemento anular 60. El ángulo 72 es mayor que 0° y menor que 90° y especialmente puede encontrarse en el intervalo de 5° a 45°.

25 Las salientes 70 se extienden en dirección radial de tal manera que definen un diámetro interno que es menor al diámetro externo de una superficie radial 78 de un elemento de soporte 76. El elemento de soporte 76 puede ser, por ejemplo, el pistón 50 representado en la Figura 1.

30 La superficie anular 78 está formada esencialmente como superficie anular o superficie cilíndrica que se extiende axialmente, de tal manera que el conjunto de resortes 54' se deje desplazar en dirección axial hacia la superficie anular 78, tal como está ilustrado mediante una flecha en la Figura 2.

Al lado izquierdo de la Figura 2 se muestra el conjunto de resortes 54' en estado ensamblado. Aquí, las salientes 70 están deformadas en dirección radial hacia afuera, de tal manera que las salientes 70 sean sujetadas con respecto al elemento de soporte 76 por medio de ajuste a presión. El ajuste a presión es elegido de tal manera que el conjunto de resortes 54' esté centrado con respecto al elemento de soporte 76 y/o sostenido de modo que no se pierda.

35 En consecuencia, después del ensamblaje del conjunto de resortes 54' en el elemento de soporte 76 se puede ensamblar otro elemento y/o la agrupación del elemento de soporte 76 y del conjunto de resortes 54' puede ensamblarse con respecto a otro elemento, como por ejemplo el puente radial 42 de la Figura 1 o un elemento correspondiente 42' esquemáticamente señalado en la Figura 2.

40 El segundo elemento anular 62 en este estado ensamblado se monta de manera que pueda moverse en dirección radial; sin embargo, se sostiene en dirección axial en el otro elemento 42', como está ilustrado en la Figura 2 al lado izquierdo.

45 En la Figura 2 está ilustrado esquemáticamente en 70a que el segundo elemento anular 62, en su sección periférica interna, puede equiparse con unas salientes correspondientes 70a.

50 Estas salientes 70a no tienen ninguna función en la variante de ensamblaje ilustrada. Sin embargo, es ventajoso que los elementos anulares 60, 62 puedan fabricarse como piezas iguales; éstas se pueden disponer unas enfrentadas a las otras simétricamente, a modo espejo, de tal forma que sus salientes 70, 70a apunten unas a las otras.

55 Alineando las salientes 70 y/o las salientes 70a, de tal forma que se extiendan desde una superficie axial del respectivo elemento anular 60, 62 hacia el otro elemento anular respectivo, se simplifica el ensamblaje y el centrado en el elemento de soporte 76.

60 La Figura3 muestra una realización adicional de una transmisión 12 con una realización adicional de un conjunto de resortes 54'. Aquí se muestra que el elemento de soporte 76 (o 50) presenta una superficie anular que se extiende en dirección axial. Se reconoce además, que el elemento anular 60 en cuestión presenta por ejemplo cuatro salientes 70 que están dispuestas en una distribución uniforme sobre la periferia, presente con una distancia angular de 90°.

65 Las salientes 70 ilustradas en la Figura 3 están ya deformadas en la dirección radial, como se ilustra en la Figura 2 en el lado izquierdo.

En la Figura 4 está ilustrada una realización adicional del conjunto de resortes 54". Este presenta elementos anulares 60, 62 en forma de láminas metálicas, que en cada caso presentan salientes 70 o 70a, y, asimismo, más precisamente, cuatro salientes 70, 70a, como en la forma de realización de la Figura 3.

- 5 Se reconoce, además, que los elementos anulares 60, 62 presentan en cada caso un número múltiple de huecos 82 distribuidos en la periferia, sobre los cuales se forman axialmente los relieves anulares 84 sobresalientes. En los relieves anulares 84 pueden sujetarse los resortes individuales 64, de la forma que se conoce en el estado de la técnica.
- 10 Los conjuntos de resortes 54 descritos antes pueden manejarse en cada caso como un elemento y se ensamblan preferiblemente sólo mediante un elemento anular 60 con respecto a un elemento de soporte asociado, tal como un pistón, dentro del dispositivo de embrague correspondiente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de resortes (52; 54) para un dispositivo de embrague (12) de la transmisión (10) de un vehículo
 10 automóvil, con un primer elemento anular (60), con un segundo elemento anular (62) y con un número múltiple de
 resortes individuales (64), que están acoplados con el primero y con el segundo elemento anular (60, 62), de tal
 15 manera que el primer y el segundo elemento anular (60, 62) pueden moverse acoplados entre sí por medio de los
 resortes en una dirección axialmente opuesta; el primer y el segundo elemento anular (60, 62) presentan cada uno
 una sección periférica interna (68) y una sección periférica externa (66), **caracterizado por que** el primero y/o el
 20 segundo elemento anular (60, 62) en la región de su sección periférica interna (68) y/o en la región de su sección
 periférica externa presentan un número múltiple de elementos deformables radialmente (70; 70a), que se forman
 para poder centrar el conjunto de resortes (52; 54) con respecto a una superficie anular (78) y/o para poder
 ensamblar el conjunto de resortes (52; 54) de modo que no se pierda en la superficie anular (78).
2. Conjunto de resortes según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primero y/o el segundo elemento anular
 (60, 62) es formado como lámina metálica con una sección periférica interna circular (68) y/o una sección periférica
 25 externa (66); los elementos deformables son formados como salientes (70; 70a), los cuales sobresalen de cara a la
 sección periférica interna circular (68) y/o sección periférica externa circular (66).
3. Conjunto de resortes según la reivindicación 2, **caracterizado por que** las salientes (70; 70a) se alinean en un
 ángulo (72) de cara a un plano radial de la lámina metálica; el ángulo (72) es mayor que 0 grados y menor que 90
 30 grados.
4. Conjunto de resortes según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los elementos deformables
 (70; 70a) son formados juntos como sola pieza con el elemento anular (60, 62).
5. Conjunto de resortes según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el primero y el segundo
 35 elemento anular (60, 62) son formados como piezas iguales.
6. Dispositivo de embrague (12) para una transmisión (10) de un vehículo automóvil, con un elemento de soporte
 (76), el cual presenta una superficie anular (78) que se extiende axialmente, en el cual se monta un conjunto de
 resortes (52; 54), **caracterizado por que** el conjunto de resortes (52; 54) es un conjunto de resortes según una de
 40 las reivindicaciones 1 a 5, en el cual los elementos deformables (70; 70a) de un elemento anular (60, 62) se han
 deformado en la superficie anular (78) y centran el conjunto de resortes (52; 54) con respecto al elemento de soporte
 (78) y/o lo sostienen de modo que no se pierda.
7. Dispositivo de embrague según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el otro elemento anular (62, 60) está
 tendido de modo que pueda moverse radialmente.
8. Método para fabricar un dispositivo de embrague (12), especialmente según la reivindicación 6 o 7, con los pasos:
 45 suministro de un conjunto de resortes (52; 54) según unas de las reivindicaciones 1 a 5;
 desplazamiento axial del conjunto de resortes (52; 54) sobre un elemento de soporte (76) del dispositivo de
 embrague (12), en cuyo caso los elementos deformables (70; 70a) de un elemento anular (60, 62) se
 deforman radialmente en el elemento de soporte (76), para centrar el conjunto de resortes (52; 54) con
 respecto al elemento de soporte (76) y/o sostenerlo de modo que no se pierda.

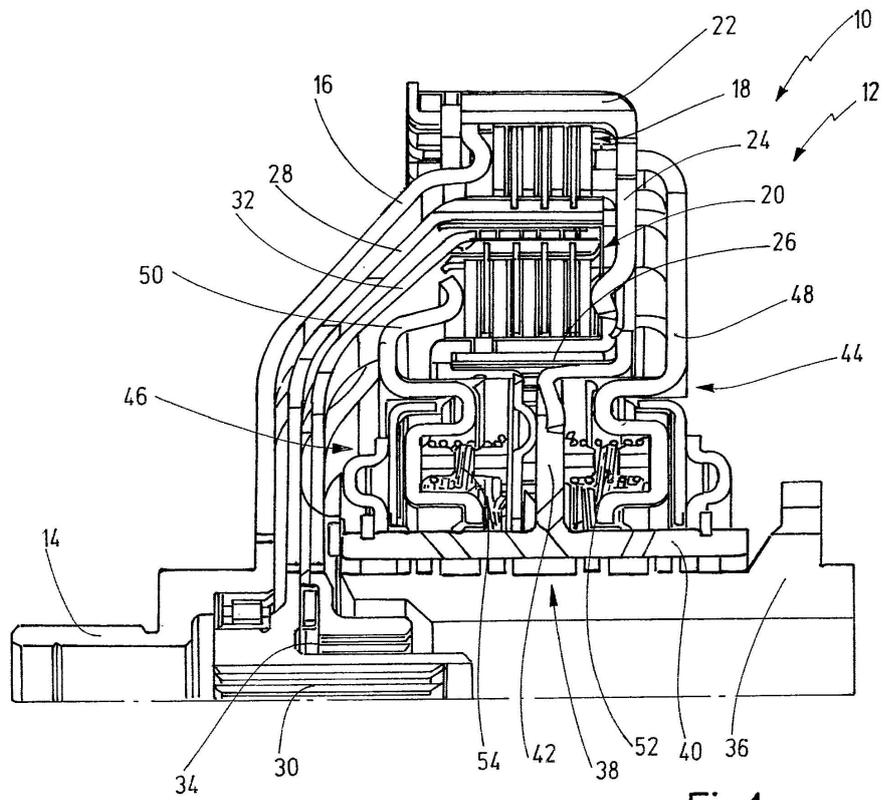


Fig.1

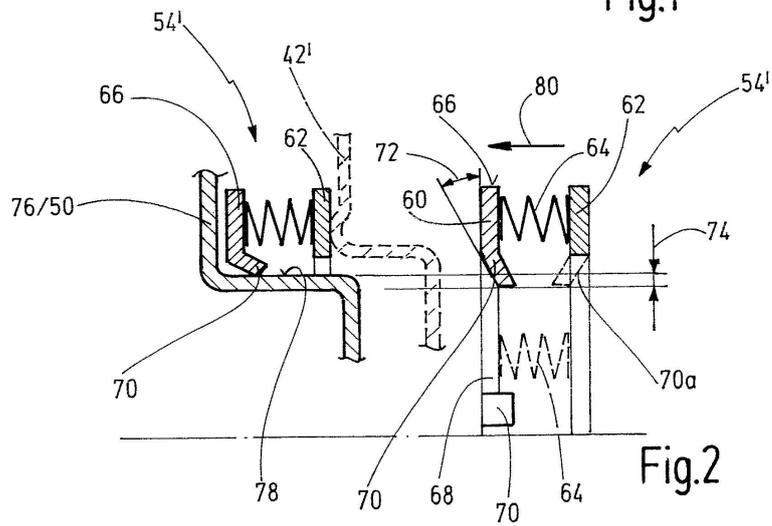


Fig.2

