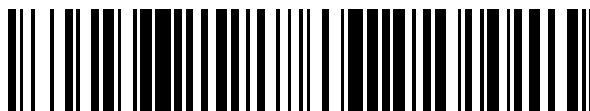


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 335**

51 Int. Cl.:

**F16D 7/04** (2006.01)

**F16D 43/202** (2006.01)

**F16H 35/10** (2006.01)

**F16H 55/36** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2015 PCT/EP2015/079874**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16096909**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2015 E 15813343 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3234390**

54 Título: **Dispositivo para transmitir el momento de torsión de un motor de combustión interna a un equipo secundario**

30 Prioridad:

**16.12.2014 DE 102014118700**

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

**03.05.2019**

73 Titular/es:

**WINKELMANN POWERTRAIN COMPONENTS  
GMBH + CO. KG (100.0%)  
Schmalbachstrasse 2  
59227 Ahlen, DE**

72 Inventor/es:

**GERSMANN, DANIEL y  
GÖTTMANN, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 711 335 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**

Dispositivo para transmitir el momento de torsión de un motor de combustión interna a un equipo secundario

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para transmitir el momento de torsión de un motor de combustión interna a un equipo secundario, en particular un compresor de un sistema de aire acondicionado de un vehículo motorizado, con un árbol de equipo secundario y una polea de transmisión dispuesta de manera giratoria en la carcasa del equipo secundario, en donde la polea de transmisión y el árbol de equipo secundario están conectados entre sí mediante una protección de sobrecarga, en donde la protección de sobrecarga está diseñada de tal manera que la conexión entre la polea de transmisión y el árbol de equipo secundario se interrumpe cuando se excede un momento de torsión predeterminado, en donde la protección de sobrecarga comprende un disco elástico con una pluralidad de brazos elásticos que en el extremo están conectados fijos en términos de giro con elementos de unión de un arrastrador discoidal hasta alcanzar el momento de torsión especificado.
- 10
- 15 En los vehículos equipados con un sistema de aire acondicionado, el compresor del sistema de aire acondicionado generalmente se acciona mediante una transmisión por correa desde el cigüeñal del motor de combustión interna. En caso de fallo del compresor del sistema de aire acondicionado, esto tiene la consecuencia de que toda la transmisión por correa del vehículo motorizado se bloquee o es dañada.
- 20 Para remediar esta deficiencia se conocen dispositivos que tienen una protección de sobrecarga en el tren propulsor entre la polea de transmisión del compresor y el árbol del compresor, lo que garantiza que la conexión de la unidad entre la polea de transmisión y el árbol de compresor se interrumpa cuando falla el compresor del sistema de aire acondicionado. Luego, la polea de transmisión puede girar libremente en la carcasa del compresor, de modo que toda la transmisión por correa del vehículo motorizado no se bloquee o dañe.
- 25 Un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento EP 2 722 558 A1. En este dispositivo, la protección de sobrecarga en un disco elástico que está conectada de manera giratoria a la polea de transmisión, y un elemento arrastrador que está conectado al árbol del compresor de manera fija en términos de giro. El disco elástico presenta brazos elásticos que en una dirección radial se extienden hacia fuera más allá del disco real y se extienden en dirección circunferencial, cuyos extremos se sujetan entre el elemento arrastrador y las placas de apriete fijas al elemento arrastrador. Cuando el momento de torsión supera un valor predeterminado, los extremos de los brazos elásticos se deslizan fuera de esta conexión de sujeción, de modo que ya no hay transmisión de momento de torsión entre la polea de transmisión y el árbol de compresor y la polea de transmisión puede girar libremente en la carcasa del compresor.
- 30
- 35 La estructura de esta protección de sobrecarga es muy costosa, tanto en términos de fabricación como de montaje, ya que la protección de sobrecarga se compone de una pluralidad de elementos individuales, a saber, además del elemento elástico y del elemento arrastrador, placas de apriete adicionales y los elementos de fijación con forma de remache para fijar las placas de apriete al elemento arrastrador.
- 40 Por el documento US 2012/0285784 A1 se conoce un dispositivo similar con protección de sobrecarga, que, sin embargo, no tiene arrastrador como componente estructural propio. Más bien, en un sector colindante al perfil de correa de la polea de transmisión en una circunferencia compartida están dispuestas simétricamente una pluralidad de alojamientos en los cuales se insertan elementos roscados y aseguran mediante una contratuerca, en donde los elementos roscados presentan en el área de la cabeza exterior unos receptáculos bolsiformes, en cada uno de los cuales engancha el extremo de un brazo elástico de un disco elástico. De tal manera, los receptáculos y los extremos de los brazos elásticos están diseñados para que, en caso de sobrecarga, los extremos de los brazos elásticos puedan deslizarse fuera de los alojamientos. La estructura de esta protección de sobrecarga también es muy complicada y requiere perfeccionamientos.
- 45
- 50 Por el documento EP1106854 A2 se conoce otro dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- 55 El objetivo de la invención es perfeccionar un dispositivo descrito anteriormente de tal modo que su estructura se simplifique significativamente, que el diseño de respuesta de la protección de sobrecarga mejore y que se puedan evitar cargas en la dirección del eje de rotación.
- 60 De acuerdo con la invención, este objetivo se logra con un dispositivo del tipo descrito al comienzo, por el que el elemento de conexión respectivo del arrastrador está en cada caso configurado en el arrastrador como un alojamiento bolsiforme, haciendo el extremo del respectivo brazo elástico contacto bajo tensión de muelle en unión no positiva con un área de contacto del alojamiento bolsiforme, estando el respectivo alojamiento bolsiforme conformado por secciones como un puente con forma de gancho recortado en el arrastrador.

La estructura de la protección de sobrecarga del dispositivo según la invención es esencialmente más sencilla respecto de dispositivos conocidos de este tipo, la protección de sobrecarga se compone, en principio, de solo dos componentes, a saber, el disco elástico y el arrastrador en forma de disco, los que de manera sencilla pueden fabricarse, por ejemplo, mediante embutición profunda. También el montaje es extremadamente sencillo, ya que los extremos de resorte del disco elástico solo deben introducirse contra su tensión de resorte en los alojamientos bolsiformes en el arrastrador y luego contactar en unión no positiva la respectiva área de contacto del alojamiento bolsiforme. Al apoyar el disco elástico o bien sus brazos elásticos en el arrastrador no se transmite ni se forma ninguna carga adicional en la dirección del eje de rotación, de modo que debido a la protección de sobrecarga no aumenta la carga en el cojinete de la polea de transmisión. Los alojamientos bolsiformes son una parte integral del arrastrador, por lo que no se requieren elementos adicionales, que deberían ser conectados al arrastrador.

En realización preferida, se ha previsto que el extremo del brazo elástico respectivo y el área de contacto respectiva tienen elementos de forma ajustados entre sí, por lo que, adicionalmente a la unión no positiva, se crea una unión positiva.

Estos elementos de forma se conforman preferiblemente como cavidades o protuberancias, que se pueden estampar fácilmente durante el proceso de fabricación. De esta manera, los extremos de los brazos elásticos no solo son retenidos en unión no positiva en el arrastrador, sino también en unión positiva, lo que también hace que el diseño de la protección de sobrecarga con respecto a su comportamiento de respuesta sea, adicionalmente, más variable.

De acuerdo con una realización preferida, se ha previsto que el puente del alojamiento bolsiforme respectivo está provisto de un refuerzo adicional.

Este refuerzo puede, por ejemplo, estar estampado en el puente. Los alojamientos bolsiformes son entonces en gran medida rígidos, las propiedades elásticas requeridas para la efectividad de la protección contra sobrecarga son entonces proporcionadas únicamente por el disco elástico y los brazos elásticos.

Alternativamente, también se puede prever que el puente respectivo sea configurado elástico. Esto resulta en una variabilidad adicional respecto de la interpretación del comportamiento de respuesta de la protección de sobrecarga.

En otra configuración preferida se ha previsto que el arrastrador presente circunferencialmente contiguo al puente respectivo un brazo de apoyo orientado al brazo elástico asignado y en contacto con el mismo. Mediante dicho brazo de apoyo adicional se puede influir, por un lado, sobre las propiedades de elasticidad de los brazos elásticos y, por otro lado, puede asegurarse que, en caso de sobrecarga, los brazos elásticos no entren en contacto con el arrastrador, por lo que se garantiza una rotabilidad libre de los componentes estructurales.

De tal manera, en una configuración preferida, se ha previsto que el brazo de apoyo respectivo esté conformado como puente recortado por secciones del arrastrador. El brazo de apoyo respectivo es entonces un componente integral del arrastrador; no se requieren componentes estructurales adicionales. De tal manera, el brazo de apoyo respectivo está preferiblemente angulado en el extremo libre para crear un área de contacto más grande en el brazo elástico respectivo. Además, el brazo de apoyo respectivo también puede estar provisto de un refuerzo adicional.

Además, se ha previsto que el disco elástico presente al menos tres brazos elásticos distribuidos simétricamente. Los mismos sobresalen radialmente y, dado el caso, tangencialmente por sobre la circunferencia del disco elástico real y se extienden en la dirección circunferencial.

Finalmente, es particularmente preferible que el disco elástico presente un saliente circunferencial que se apoye contra el arrastrador, en tanto no se supere el momento de torsión especificado. El disco elástico está apoyado con el saliente circunferencial en el arrastrador, por lo que el disco elástico y el arrastrador forman una unidad libre de fuerzas hacia el exterior y se pueden evitar las cargas en la dirección del eje de rotación. Cuando se supera el momento de torsión especificado, el resorte se deforma debido a su tensión elástica al liberar los brazos elásticos, de modo que ya no existe contacto con el arrastrador.

A continuación, a modo de ejemplo, la invención se explica en detalle mediante el dibujo. El mismo muestra en:

la figura 1, una representación lateral del dispositivo según la invención;

la figura 2, una sección según la línea A-A de la figura 1; la figura 3, una vista lateral de un disco elástico del dispositivo;

la figura 4, una vista lateral de un arrastrador del dispositivo;

la figura 5, una sección según la línea A-A de la figura 1 con clarificación de las fuerzas actuantes;

la figura 6, una sección según la línea B-B de la figura 1;

las figuras 7 a 10, representaciones esquematizadas del proceso de desenganche de la protección de sobrecarga desde el estado inicial hasta el estado desenganchado;

5 la figura 11, una vista en perspectiva del arrastrador discoidal y del disco elástico en estado acoplado de acuerdo con una forma de realización modificada y

la figura 12, una vista lateral de la figura 11, parcialmente en sección.

10 Un dispositivo para transmitir un momento de torsión de un motor de combustión interna (no mostrado) a un equipo secundario de un vehículo motorizado se designa generalmente con 1. En la realización ilustrada, el equipo secundario es un compresor de un sistema acondicionador de aire, del cual un compresor del cual se indica una carcasa de compresor 2. El equipo secundario presenta un árbol de equipo secundario, o sea en el ejemplo de realización un árbol de compresor 3, que debe ser accionado por medio del dispositivo 1 mediante una transmisión por correa. Esta transmisión por correa es accionada por una polea de transmisión dispuesta en el cigüeñal del vehículo motorizado, que está conectada por medio de una correa (no mostrada) con una polea de transmisión 4 del dispositivo 1. Esta polea de transmisión 4 está montada mediante un cojinete 5 de manera giratoria en la carcasa de compresor 2 o bien un saliente lateral 2a de la carcasa de compresor 2.

20 Para que el torque de la polea de transmisión 4 pueda transmitirse al árbol de compresor 3, pero que esta transmisión pueda ser interrumpida cuando el compresor se daña y el árbol de compresor 3 ya no puede girar, el dispositivo 1 presenta una protección de sobrecarga en el tren propulsor entre la polea de transmisión 4 y el árbol de compresor 3. Esta protección de sobrecarga tiene un disco elástico 6 y un arrastrador discoidal 7. De tal manera, en el ejemplo de realización el disco elástico 6 está conectado fijo en términos de rotación al eje de compresor 3. Para este propósito, en el ejemplo de realización el disco elástico 6 está enchufado sobre el árbol de compresor 3 y asegurado fijo en términos de rotación mediante una tuerca 8. Por supuesto, también es posible otro tipo de conexión fija en términos de rotación entre el disco elástico 6 y el árbol de compresor 3. El arrastrador discoidal 7 está, por el contrario, conectado fijo en términos de rotación a la polea de transmisión 4. En el ejemplo de realización, el arrastrador 7 es atornillado a la polea de transmisión 4 por medio de tornillos 9 que se distribuyen simétricamente en un radio común en la circunferencia. Por supuesto, el arrastrador 7 se puede sujetar de otra manera fijo en términos de rotación en la polea de transmisión 4, por ejemplo en unión positiva, para lo que el arrastrador 7, de manera conocida, presenta elementos digitiformes que enganchan en las curvaturas correspondientes en la cara frontal de la polea de transmisión 4. En una configuración de este tipo se puede integrar adicionalmente una amortiguación de elementos elastómeros o similares, lo que no importa en el contexto de la invención.

35 Con el fin de permitir una transmisión de fuerza o momento de torsión desde el arrastrador 7 al disco elástico 6 y, por lo tanto de la polea de transmisión 4 al árbol de compresor 3, el disco elástico 6 presenta en el ejemplo de realización tres brazos elásticos 10 que están dispuestos distribuidos simétricamente en la circunferencia del disco elástico 6, extendidos radialmente hacia fuera de la circunferencia del disco elástico 6 real y acodados en dirección circunferencial. Estos brazos elásticos 10, que se pueden ver mejor en la figura 3, están desplazados axial y elásticamente hacia sus extremos 10a respecto del disco elástico 6 real en la dirección del arrastrador 7. Estos brazos elásticos 10 sirven para producir una unión no positiva y/o positiva con el arrastrador 7, que es efectiva hasta un momento de torsión especificado, pero se cancela cuando se supera un momento de torsión especificado, de modo que actúa la protección de sobrecarga. Para este propósito, el arrastrador discoidal 7 presenta para cada extremo de resorte 10a en cada caso en un punto correspondiente un elemento de conexión un alojamiento bolsiforme 11, en el que el alojamiento bolsiforme 11 tiene un área de apoyo 12 que está alineada paralela al área principal del arrastrador 7.

50 Por lo tanto, el respectivo extremo de resorte 10a encaja así en el respectivo alojamiento bolsiforme 11 asignado del arrastrador 7 y se encuentra bajo tensión elástica en unión no positiva con el área de contacto 12 del alojamiento bolsiforme 11. En tanto el momento de torsión a transmitir no se torne demasiado grande, se hace posible una transmisión de momento de torsión entre el disco elástico 6 y el arrastrador 7 o bien la polea de transmisión 4 y el árbol de compresor 3. Sin embargo, si el momento de torsión es demasiado grande cuando el árbol de compresor 3 está, por ejemplo, bloqueado, los extremos de resorte 10a se deslizan fuera de los alojamientos bolsiformes 11 de la manera que se describe con más detalle a continuación, de modo que la transmisión del momento de torsión se interrumpe y la polea de transmisión 4 pueda rotar libremente.

55 Para que, además de la unión no positiva pura entre los extremos del resorte 10a y el alojamiento bolsiforme 11, lograr adicionalmente también una unión positiva, se ha previsto, preferiblemente, que el extremo 10a respectivo del brazo de resorte 10 y el área de contacto 12 respectiva tengan elementos conformados mutuamente de manera

complementaria. En el ejemplo de realización, estos elementos de forma están conformados, dependiendo de la dirección de visión, como cavidades o protuberancias 10b, 12a.

5 El respectivo alojamiento bolsiforme 11 del arrastrador 7 está configurado en el ejemplo de realización en cada caso como puente 13 con forma de gancho recortado del arrastrador 7 por secciones que en el lado del extremo libre forma el área de contacto 12 con cavidades o bien protuberancias 12a. Preferentemente, el puente 13 con forma de gancho presenta, colindante a la articulación con el arrastrador 7 real, un refuerzo 14 adicional que preferiblemente está conformado como estampado superficial de dicho sector de puente.

10 Como se desprende de la descripción anterior, la protección de sobrecarga del dispositivo 1 se compone, en principio, de solo dos partes, concretamente el disco elástico 6 y el arrastrador 7. Ambas partes se unen antes del montaje para formar una unidad preferentemente separable. El montaje final se realiza mediante el enchufado sobre el árbol de compresor 3 y el apriete del elemento de conexión, en el ejemplo de realización la tuerca 8. Alternativamente, el árbol de compresor 3 también tiene, por supuesto, un orificio interno con rosca interior. Para fijar el disco elástico 6 al extremo del árbol de compresor 3 no se usa entonces una tuerca 8, sino un tornillo de fijación. El arrastrador 7, que no está conectado con su orificio interior más grande respecto del árbol de compresor 3 con el árbol de compresor 3, se fija mediante los tornillos 9 en la polea de transmisión 3.

20 En el premontaje de la protección de sobrecarga, el disco elástico 6 y el arrastrador 7 están sujetos entre sí por medio de los brazos elásticos 10 y los alojamientos bolsiformes 11. De tal manera tiene lugar, por un lado, una unión no positiva por la desviación accionada por resorte de los extremos de resorte 10a contra las áreas de contacto 12 de los alojamientos bolsiformes 11 y, por otro lado, adicionalmente una unión positiva por medio de las cavidades o protuberancias 10b, 12a. La forma de estas protuberancias 10b, 12a es básicamente cualquiera; son, por ejemplo, esféricas, cónicas, cilíndricas. Para rigidizar las bandas 13 de los alojamientos bolsiformes 11 se usan los refuerzos 14, que evitan que los puentes 13 se doblen hacia fuera. Cuando se sujetan, los brazos elásticos 10 se desplazan desde una posición neutra sin carga a una posición tensada, por lo que se genera una fuerza de contacto F, que presiona el disco elástico 6 sobre o bien contra el arrastrador 7.

30 La fuerza F está determinada por la geometría y el grosor de chapa de los brazos elásticos 10, la elasticidad del acero de resorte utilizado y la desviación de los brazos elásticos 10. El disco elástico 6 está apoyado con un saliente circunferencial 6a en el arrastrador 7, por lo que el disco elástico 6 y el arrastrador 7 forman una unidad libre de fuerzas hacia el exterior. Esto es evidente en la figura 5, las fuerzas F1 y F2 son iguales, por lo que existe un equilibrio de fuerzas. El arrastrador 7, para el contacto con el saliente 6a del disco elástico 6 puede presentar, distribuidas simétricamente en la circunferencia, múltiples áreas de contacto 7a formadas como protuberancias.

35 En funcionamiento, la polea de transmisión 4 es accionada por el motor de combustión interna mediante la correa (no mostrada). El momento de torsión generado de este modo se transmite por medio del disco elástico 6 y del arrastrador 7. Por lo tanto, por medio de los alojamientos bolsiformes 11 o bien puentes 13 se introduce una fuerza tangencial en el disco elástico 6. El disco elástico 6 acciona a su vez el árbol de compresor 3 mediante la conexión fija en términos de rotación por medio de la tuerca 8. Si durante el funcionamiento se evita la rotación del árbol de compresor 3, por ejemplo debido a un mal funcionamiento, aumenta la fuerza que actúa sobre la unión entre el disco elástico 6 y el arrastrador 7. Si la fuerza o bien el momento de torsión supera un valor predeterminado, los extremos de resorte 10a pueden deslizarse fuera de los alojamientos bolsiformes 11. Se deslizan entre sí hasta que la unión se suelta por completo. Este proceso de desenganche se muestra en las figuras 7 a 10. La figura 7 muestra el estado inicial, la figura 8 el comienzo del desenganche, la figura 9 el final del desenganche y la figura 10 el estado final desacoplado.

50 La fuerza máxima transferible está determinada por el ángulo de contacto de las cavidades o bien protuberancias 10b, 12a, los coeficientes de fricción de las parejas de contacto y la fuerza de pretensión de los brazos elásticos 10.

55 Los brazos elásticos 10 pueden volver a la posición libre de carga después de la separación completa del arrastrador 7. Como después, la rotación de la polea de transmisión 4 está desacoplada de la rotación del árbol de compresor 3, la correa de la polea de transmisión 4 no es cargada por el mal funcionamiento del compresor. Dado que el disco elástico 6 y el arrastrador 7 están separados y los brazos elásticos 10 desplazados axialmente respecto de los alojamientos bolsiformes 11 del arrastrador 7, se puede producir una rotación libre del arrastrador 7 y, por lo tanto, también de la polea de transmisión 4.

60 En las figuras 11 y 12 se muestra una configuración adicional del dispositivo 1, que difiere de las configuraciones descritas anteriormente en que el arrastrador discoidal 7 adicionalmente presenta circunferencialmente contiguo al puente 13 respectivo un brazo de apoyo 15 orientado hacia el brazo elástico 10 y en contacto con el mismo. De tal manera, como se muestra en el dibujo este brazo de apoyo 15 está preferiblemente formado como un puente recortado por secciones del arrastrador 7 que en la posición instalada se extiende en lo esencial axialmente y,

preferentemente en el sector de su extremo libre 15a, está acodado en forma de arco, de modo que el extremo libre 15a contacta plano el brazo elástico 10 asignado.

5 Mediante un dimensionamiento adecuado del brazo de apoyo 15 se puede regular mejor la tensión de resorte de los brazos elásticos 10. Además, los brazos de apoyo 15 en el estado no acoplado (no mostrado), en los que los extremos 10a de los brazos elásticos 10 en el sentido de las figuras 11 y 12 se encuentran por encima de los alojamientos bolsiformes 11, aseguran que los brazos elásticos 10 no puedan entrar en contacto con el arrastrador 7, que de otro modo podrían conducir a ruidos no deseados o similares.

10 Por supuesto, la invención no está restringida al ejemplo de realización ilustrado. Son posibles otras realizaciones sin apartarse de la idea básica. Así, el tipo de conexión fija en términos de rotación entre el arrastrador 7 y la polea de transmisión 4 y entre el disco elástico 6 y el árbol de compresor 3 también se puede configurar de manera diferente, lo mismo se aplica también a las cavidades y protuberancias 10b, 12a que, dado el caso, pueden incluso eliminarse completamente, de modo que solo existe una unión no positiva. Además, el disco elástico 6 puede estar  
15 conectado firmemente a la polea de transmisión 4 y el arrastrador 7 se puede conectar fijo al árbol de compresor 3.

**Lista de referencias**

	1	dispositivo
20	2	carcasa de compresor
	2a	saliente
	3	árbol de compresor
	4	polea de transmisión
	5	cojinete
25	6	disco elástico
	6a	saliente circunferencial
	7	arrastrador
	7a	áreas de contacto
	8	tuerca
30	9	tornillos
	10	brazos elásticos
	10a	extremos
	10b	cavidad o protuberancia
	11	alojamiento bolsiforme
35	12	área de contacto
	12a	cavidad o protuberancia
	13	puentes
	14	refuerzos
40	15	brazo de apoyo

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para la transmisión del momento de torsión de un motor de combustión interna a un equipo secundario, en particular un compresor de un sistema de aire acondicionado de un vehículo motorizado, con un árbol de equipo secundario (3) y una polea de transmisión (4) dispuesta de manera giratoria en la carcasa del equipo secundario (2), en donde la polea de transmisión (4) y el árbol de equipo secundario (3) están conectados entre sí mediante una protección de sobrecarga, en donde la protección de sobrecarga está diseñada de tal manera que la conexión entre la polea de transmisión (4) y el árbol de equipo secundario (3) se interrumpe cuando se excede un momento de torsión predeterminado, en donde la protección de sobrecarga comprende un disco elástico (6) con una pluralidad de brazos elásticos (10) que en el extremo están conectados fijos en términos de giro con elementos de unión de un arrastrador discoidal (7) hasta alcanzar el momento de torsión especificado, caracterizado por que el elemento de conexión respectivo del arrastrador (7) está en cada caso configurado en el arrastrador (7) como un alojamiento bolsiforme (11), haciendo el extremo (10a) del respectivo brazo elástico (10) contacto bajo tensión de muelle en unión no positiva con un área de contacto (12) del alojamiento bolsiforme (11), estando el respectivo alojamiento bolsiforme (11) conformado por secciones como un puente (13) con forma de gancho recortado en el arrastrador (7).
- 10
- 15
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el extremo (10a) del brazo elástico (10) respectivo y el área de contacto (12) respectiva tienen elementos de forma (10b, 12a) ajustados entre sí.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que los elementos de forma están configurados como cavidades o protuberancias (10b, 12a).
- 25 4. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado por que el puente (13) está provisto de un refuerzo (14) adicional.
5. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado por que el puente (13) está conformado elástico.
- 30 6. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el arrastrador discoidal (7) adicionalmente presenta circunferencialmente adyacente al puente (13) respectivo un brazo de apoyo (15) orientado hacia el brazo elástico (10) y en contacto con el mismo.
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que el brazo de apoyo respectivo esté conformado como puente (15) recortado por secciones del arrastrador (7).
8. Dispositivo según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que brazo de apoyo (15) respectivo está provisto de un refuerzo adicional.
- 40 9. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el disco elástico (6) presenta al menos tres brazos elásticos (10) distribuidos simétricamente.
- 45 10. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el disco elástico (6) presenta un saliente circunferencial (6a) que se apoya contra el arrastrador (7), en tanto no se supere el momento de torsión especificado.

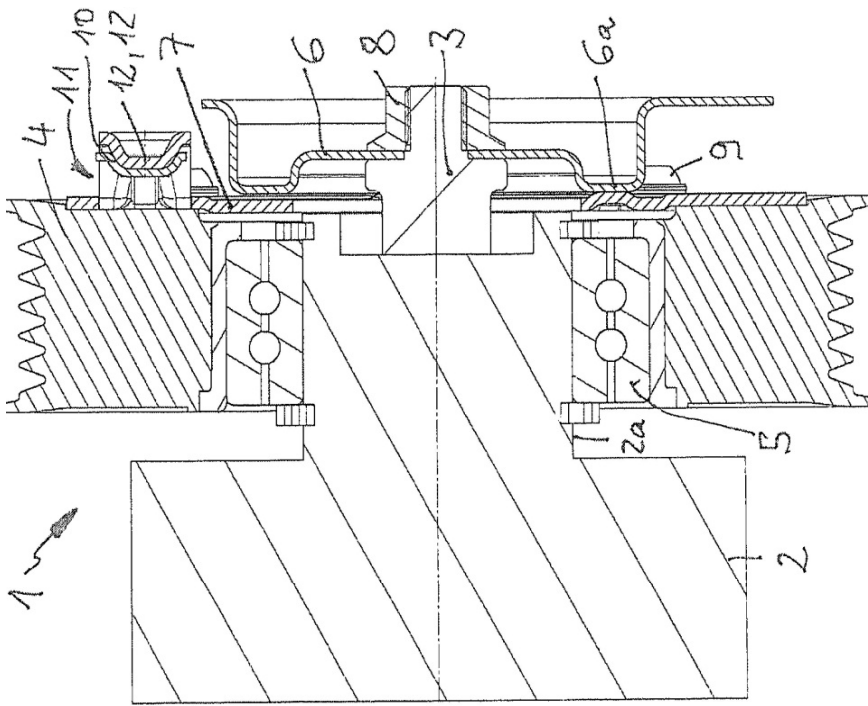


Fig. 2

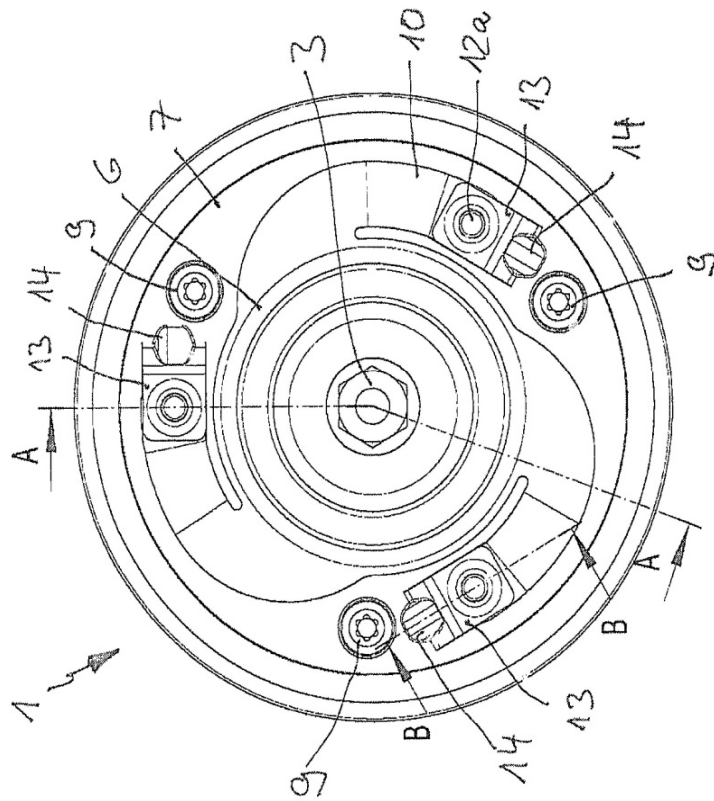


Fig. 1



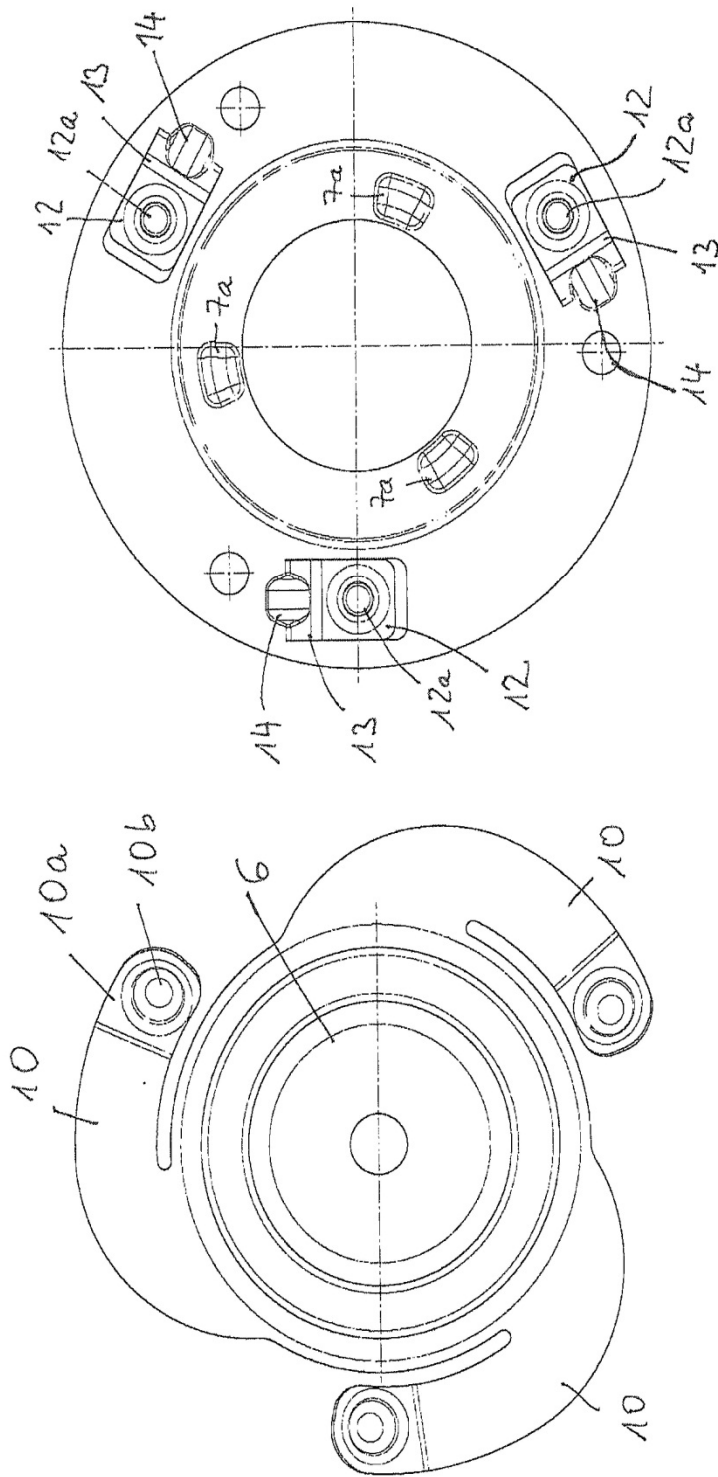
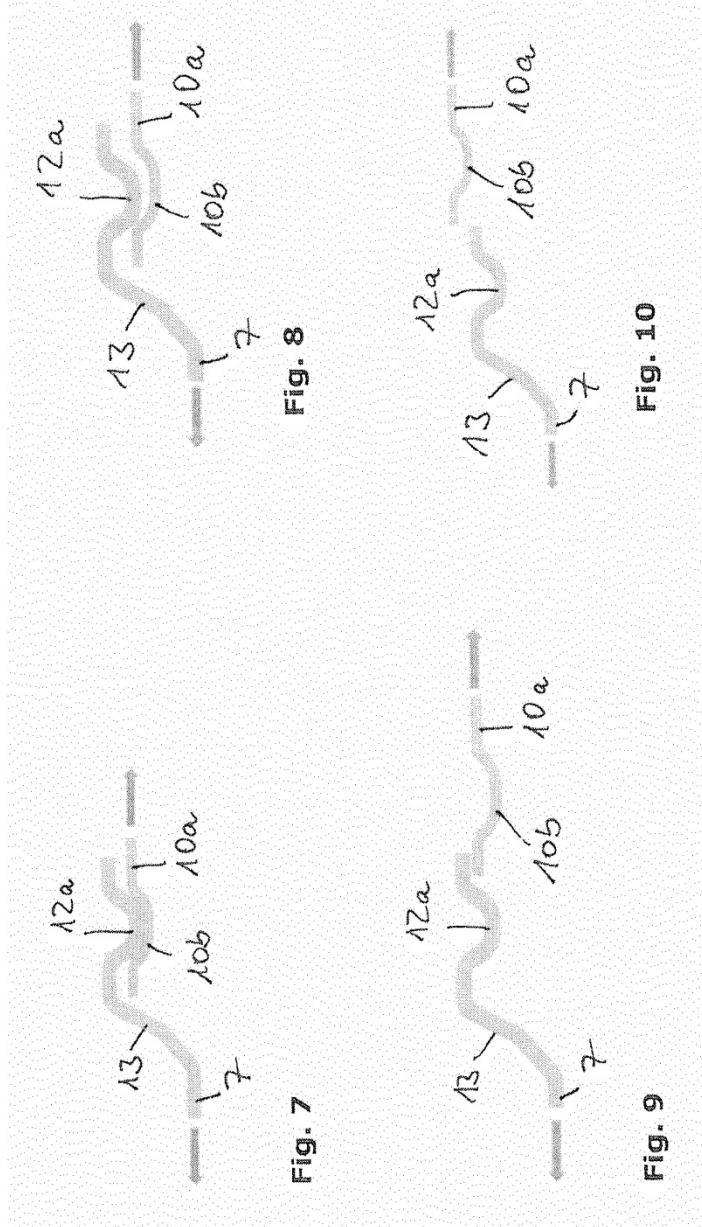


Fig. 4

Fig. 3





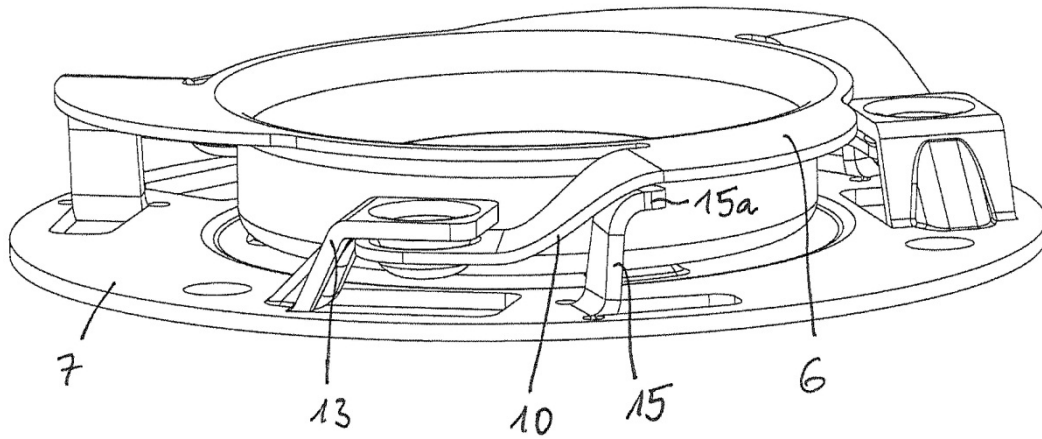


Fig. 11

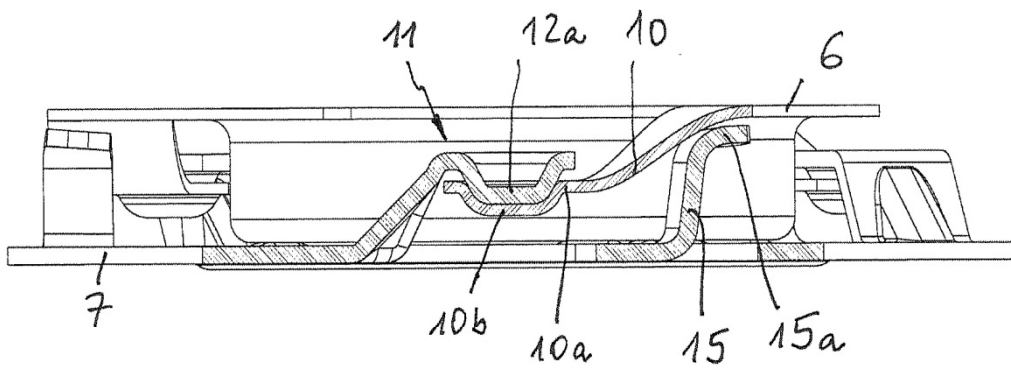


Fig. 12