

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 560**

51 Int. Cl.:

B60G 7/00 (2006.01)

F16C 11/06 (2006.01)

F16F 1/393 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2010 E 10720248 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2414180**

54 Título: **Articulación elastómera**

30 Prioridad:

03.04.2009 DE 102009016139

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

26.12.2014

73 Titular/es:

**TRW AUTOMOTIVE GMBH (100.0%)
Industriestrasse 20
73553 Alfdorf, DE**

72 Inventor/es:

**ERDOGAN, CENGIZ y
PARTYKA, RICHARD**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 525 560 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

Articulación elastómera

La invención se refiere a una articulación elastómera, en particular para piezas del mecanismo de traslación de automóviles, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las articulaciones elastómeras están libres de mantenimiento, son insensibles frente a influencias externas del medio ambiente y se emplean especialmente en la fabricación de automóviles para la guía axial precisa así como para la elevación de la comodidad de la marcha. En tales articulaciones elastómeras se pretensa un cuerpo de elastómero elástico en dirección axial, con lo que resulta una identificación de resorte radial ajustable.

10 El documento DE 37 15 360 C2 muestra una articulación elastómera, en la que un cuerpo de elastómero en forma de casquillo está pretensado entre dos anillos de apoyo. En la superficie circunferencial interior de una carcasa cilíndrica están previstas en una zona central unas escotaduras de material, de manera que se crea un espacio, en cuyo interior se puede desviar el cuerpo de elastómero. De esta manera se reduce la tensión previa del cuerpo de elastómero en esta zona, a partir de lo cual resulta una identificación progresiva del resorte a medida que se incrementa la carga. Para la seguridad axial del cuerpo de elastómero dentro de la carcasa, uno de los dos anillos de apoyo se apoya contra un saliente interior de la carcasa, siendo retenido el otro anillo de apoyo por medio de un anillo de resorte insertado durante el montaje de la articulación.

15 El anillo de resorte, que se emplea, por ejemplo, en la articulación elastómera según el documento DE 37 15 360 C2, se conoce también, por decirlo así, como "Anillo-Seeger". El anillo-Seeger se caracteriza porque se puede adquirir como pieza normalizada muy económica en el mercado y posibilita un desmontaje sencillo de la articulación elastómero. No obstante, el anillo-Seeger tiene el inconveniente de que en virtud de su sección transversal rectangular el caso de cargas axiales actúa un momento de basculamiento sobre el mismo, lo que puede conducir a una expulsión del anillo-Seeger fuera de la ranura, que está configurada en una superficie circunferencial interior de la carcasa. Al menos un momento de basculamiento de este tipo conduce a desplazamientos axiales frecuentes del anillo-Seeger, con lo que pueden aparecer roturas por fatiga en el anillo de apoyo, que está en contacto con un anillo-Seeger. Otro inconveniente del anillo-Seeger consiste en que su cobertura circular solamente tiene 270° aproximadamente, de donde puede resultar igualmente el peligro de una expulsión.

20 En las publicaciones DE 44 28 870 C1 y EP 0 351 689 A1 se describen articulaciones elastómeros para pieza del mecanismo de traslación de automóviles, en las que el anillo de apoyo está distanciado del anillo de resorte y se apoya sobre un anillo intermedio separado en el anillo de resorte.

30 En cambio, los documentos US 2005/0179182 A1 y EP 1 811 195 A1 muestran articulaciones elastómeros del tipo indicado al principio, en las que una superficie de contacto del anillo de apoyo está en contacto con el anillo de resorte, de manera que el anillo de apoyo se apoya directamente en el anillo de resorte.

35 En el caso de una carga axial de la articulación, en todas las articulaciones elastómeras de las publicaciones mencionadas anteriormente, actúa un momento de basculamiento sobre los anillos de resorte. Como ya se ha mencionado anteriormente con relación al documento DE 37 15 360 C2, este momento de basculamiento puede conducir a una expulsión no deseada del anillo de resorte fuera de una ranura de la carcasa de articulación.

40 En el documento JP 1-158950 A se publica una articulación artificial de una prótesis, en la que una pieza protésica y un inserto de cojinete, que recibe una cabeza esférica de la articulación, están conectados por medio de un anillo de resorte, estando encajado el anillo de resorte en una ranura circundante de la pieza protésica.

La invención tiene el cometido de crear una articulación elastómera con medios de bloqueo sencillos y robustos.

El cometido se soluciona por medio de una articulación elastómera con las características de la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

45 Una articulación elastómero de acuerdo con la invención es especialmente adecuada para la utilización para piezas de vehículos de automóviles y comprende una carcasa con un orificio de paso, que se extiende axialmente a lo largo del eje longitudinal de la articulación elastómero. Por lo demás, la articulación elastómero comprende un pivote de articulación, que se extiende a través del orificio de paso de la carcasa, y un cuerpo de elastómero, que está fijado en el pivote de articulación y está dispuesto radialmente entre el pivote de articulación y la carcasa. Un anillo de apoyo está colocado en el lado frontal del orificio de paso en el cuerpo de elastómero o en el pivote de articulación, de manera que un elemento de bloqueo amarra el anillo de apoyo frente a la carcasa, de modo que el pivote de articulación está retenido asegurado axialmente. El elemento de bloqueo está formado de un anillo de alambre.

50 La utilización del anillo de alambre en una función como elemento de bloqueo, por medio del cual se amarra el anillo de apoyo frente a la carcasa, tiene la ventaja de que como consecuencia de la sección transversal adecuada de un anillo de alambre de este tipo en el caso de una carga axial del pivote de articulación no aparecen momentos

basculantes, que conducen a una expulsión o bien desprendimiento del anillo de alambre. El anillo de alambre se puede fabricar a partir de un acero redondo para muelles convencional, lo que repercute de manera ventajosa en la reducción de los costes de fabricación o bien de los costes de adquisición.

5 En un desarrollo ventajoso de la invención, el anillo de alambre puede presentar una sección transversal esencialmente redonda circular. Productos semiacabados con una sección transversal de este tipo están disponibles en masa y son correspondientemente económicas, Una sección transversal redonda circular impide como anteriormente la aparición de un momento basculante y garantiza, además, una cobertura suficiente con la pared adyacente de la carcasa. De manera alternativa, el anillo de alambre puede presentar también otra sección transversal adecuada, en la que de la misma manera que en la sección transversal de forma circular en ningún caso se provoca un momento basculante en el caso de una carga de la articulación elastómera. A tal fin es adecuada una sección transversal poligonal o una sección transversal ovalada. Una sección transversal poligonal del anillo de alambre tiene con preferencia la forma de un triángulo, en el que una punta de este triángulo está dirigida en la dirección del lado frontal adyacente del orificio de paso y una ortogonal, que se extiende a través de esta punta y se refiere al lado de base opuesto a la punta del triángulo, forma con el eje longitudinal de la articulación elastómera un ángulo inferior a 90°. Lo mismo se aplica, mutatis mutandis, para la sección transversal ovalada, cuyo eje longitudinal apunta en la dirección del lado frontal adyacente del orificio de paso y forma con el eje longitudinal de la articulación elastómera un ángulo inferior a 90°.

20 Una superficie circunferencial interior de la carcasa presenta una ranura, cuyo contorno está adaptado a la sección transversal del anillo de alambre. Esto conduce a que el anillo de alambre se apoye en el estado montado de una manera armónica en la superficie circunferencial interior de la carcasa, sin que se produzca en este caso una inclinación lateral o similar. Tal ranura se puede predeterminar económicamente en la superficie circunferencial interior de la carcasa, por ejemplo a través de un proceso de mecanización por arranque de virutas o directamente durante la formación original de la carcasa, por ejemplo, como pieza fundida. En todas las formas de la sección transversal posibles mencionadas anteriormente para el anillo de alambre resulta en este caso la ventaja de que especialmente en el caso de carga axial de la articulación elastómera, el anillo de alambre se introduce a presión en la ranura, sin que en este caso resulten un momento basculante y/o un desplazamiento axial del anillo de alambre. De esta manera se puede evitar eficazmente una expulsión no deseada o incluso una rotura por fatiga en el anillo de apoyo.

30 En un desarrollo ventajoso de la invención, el anillo de alambre puede presentar una cobertura circular de al menos 300°, y en particular una cobertura circular de al menos 340° o incluso más. Tal cobertura circular es en cualquier caso mayor que la de un anillo-Seeger. Esto conduce a la ventaja de que se reducen los desplazamientos de los extremos libres del anillo de alambre en el caso de una carga axial del pivote de articulación, con lo que se solicitan menos los puntos de contacto del anillo de apoyo en los extremos libres del anillo de alambre. Por lo tanto, como resultado se evitan roturas por fatiga del anillo de apoyo. Ensayos comparativos han mostrado que con las mismas cargas en dirección axial una articulación elastómera con anillo de alambre no presenta fenómenos de rotura en el anillo de apoyo, en cambio una forma de realización comparable con anillo-Seeger mostraba fenómenos de rotura en el anillo de apoyo.

40 En un desarrollo ventajoso de la invención, el anillo de alambre puede estar en contacto con una superficie de contacto del anillo de apoyo, formando esta superficie de contacto con el eje longitudinal de la articulación elastómera un ángulo esencialmente de 45°. Tal ángulo de la superficie de contacto del anillo de apoyo con relación al eje longitudinal de la articulación elastómera tiene la ventaja de que en el caso de una carga axial del pivote de articulación o bien de la articulación elastómera, presenta una resultante de fuerza adecuadamente radial en la dirección de la ranura configurada dentro de la superficie circunferencial interior de la carcasa. De esta manera se impide eficazmente una expulsión del anillo de alambre fuera de la ranura, de modo que se garantiza un posicionamiento seguro del pivote de articulación dentro de la carcasa en dirección axial.

50 En un desarrollo ventajoso de la invención, el anillo de apoyo puede presentar adyacente a la superficie de apoyo una curvatura, que presenta un vértice en la dirección del lado frontal del orificio de paso. Una extensión entre este vértice y un lugar, en el que la ranura pasa a la superficie circunferencial interior de la carcasa, se selecciona en este caso menor que el diámetro del anillo de alambre. Esto conduce a la ventaja de que se impide que el anillo de alambre, cuando la articulación elastómera está montada, debido al paso demasiado estrecho entre el vértice y la pared de la superficie circunferencial interior, se desplace en la dirección del lado frontal del orificio de paso. Esto impide adicionalmente una expulsión no deseada del anillo de alambre y de este modo eleva la seguridad funcional.

55 En un desarrollo ventajoso de la invención, el anillo de apoyo puede estar formado por una pieza estampada de chapa. Esto repercute de manera ventajosa sobre los costes de fabricación. Tal pieza estampada de chapa se puede fabricar, incluyendo las superficies de contacto acodadas mencionadas anteriormente, en una etapa de trabajo, sin que a continuación sean necesarios trabajos de repaso o similares.

El cuerpo de elastómero elástico está pretensado siempre axialmente en el estado montado, con lo que resulta una identificación de resorte predeterminada o bien deseada de la articulación de elastómero. Esta tensión previa se

5 puede conseguir porque el cuerpo de elastómero es empotrado entre los anillos de apoyo. En este caso, los anillos de apoyo pueden estar fijados directamente en el pivote de articulación, de manera que abarcan el cuerpo de elastómero por ambos lados en sus lados frontales axiales a modo de una tapa. En tal forma de realización se garantiza un movimiento de torsión del cuerpo de elastómero con respecto a la carcasa. De manera alternativa, los anillos de apoyo pueden estar fijados directamente en el cuerpo de elastómero, por ejemplo a través de vulcanización. En este caso, los anillos de apoyo están fijados o bien vulcanizados radialmente en una superficie circunferencial exterior del cuerpo de elastómero. Esto posibilita tanto un movimiento de torsión del cuerpo de elastómero con respecto a la carcasa como también un movimiento de basculamiento cardánico en una zona angular determinada con relación al eje longitudinal de la articulación elastómera, por ejemplo en una zona angular de 15°.

10 En un desarrollo ventajoso de la invención, la carcasa puede presentar un taladro accesible desde el exterior, que desemboca adyacente al anillo de alambre. A través de este taladro se puede insertar una herramienta auxiliar, por ejemplo un mandril o similar, cuya punta entra entonces en contacto con al menos un extremo libre del anillo de alambre. Por medio de esta herramienta auxiliares posible una expulsión selectiva del anillo de alambre fuera de la ranura, para desmontar la articulación de elastómero en caso necesario.

15 En un desarrollo ventajoso de la invención, en ambos lados frontales del orificio de paso puede estar previsto un anillo de apoyo, que está amarrado, respectivamente, por medio de un elemento de amarre en forma de un anillo de alambre frente a la carcasa. Esto conduce a la ventaja de que una superficie circunferencial interior de la carcasa puede estar configurada simétrica, lo que conduce a ventajas de costes. Expresado de otra manera, en tal forma de realización el pivote de articulación está fijado a ambos lados en la zona del lado frontal respectivo del orificio de paso por medio de un anillo de alambre en la carcasa. De esta manera, no es necesario prever dentro de la carcasa una sección saliente o similar, en la que se apoyaría, en otro caso, un anillo de apoyo para la fijación axial.

20 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las características que se explican todavía a continuación no sólo se pueden aplicar en la combinación indicada anteriormente, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

25 A continuación se representa de forma esquemática la invención con la ayuda de una forma de realización en el dibujo y s describe en detalle con referencia al dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una articulación elastómera de acuerdo con la invención en una vista de la sección transversal lateral.

30 La figura 2 muestra una vista ampliada de la zona I de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista ampliada de la zona I de la figura 1, en una forma de realización modificada.

La figura 4 muestra una zona parcial de la articulación elastómera según la figura 1, con relación a la cual se representa un caso de carga axial.

La figura 5 muestra una ampliación de la zona A de la figura 4.

35 La figura 6 muestra una vista en planta superior sobre un anillo de alambre de la articulación elastómera de acuerdo con la invención.

La figura 7 muestra una vista lateral del anillo de alambre de la figura 6.

La figura 8 muestra otra forma de realización de la articulación elastómera de acuerdo con la invención en una vista de la sección transversal lateral.

40 Las figuras 9a, 9b muestra, respectivamente, vistas laterales de una parte de la articulación elastómera según la figura 1 o bien la figura 8, en las que se representan formas alternativas de la sección transversal para un anillo de alambre.

La figura 10 muestra una articulación elastómera de acuerdo con la invención en una vista de la sección transversal lateral de acuerdo con otra forma de realización.

45 La figura 11 muestra un articulación elastómera convencional en una vista de la sección transversal lateral.

La figura 12 muestra una vista en planta superior sobre un elemento de bloqueo en forma de un anillo-Seegeer convencional.

La figura 13 muestra una vista lateral del anillo-Seegeer según la figura 12.

La figura 14 muestra una vista ampliada de la zona II de la figura 11 en un caso de carga axial, y

La figura 15 muestra una vista ampliada de la zona III de la figura 11 en el caso de actuación de una carga axial.

La figura 11 muestra una articulación elastómera 1 convencional en una vista de la sección transversal lateral. La articulación elastómera 1 presenta una carcasa 12 con un orificio de paso 14, que se extiende axialmente de un eje longitudinal 18 de la articulación de elastómero 10. Un pivote de articulación 18 se extiende a través del orificio de paso 14 o bien está alojado en éste. En una superficie circunferencial exterior del pivote de articulación 18 está fijado un cuerpo de elastómero 20, que se apoya con su superficie circunferencial exterior en la zona central de la articulación elastómera 1 en una superficie circunferencial interior de la carcasa 12. El cuerpo de elastómero 20 puede estar fijado en el pivote de articulación 18 o bien en la superficie circunferencial interior de la carcasa 12 a través de vulcanización, encolado o similar. Por medio del cuerpo de elastómero 20 es posible un movimiento del pivote de articulación 18 con relación a la carcasa de forma rotatoria alrededor del eje longitudinal 16 y/o cardánicamente, es decir, en el curso de un movimiento basculante alrededor del eje longitudinal 16.

En el cuerpo de elastómero 20 están fijados en la zona de los dos lados frontales del orificio de paso 14 un anillo de apoyo superior 22 y un anillo de apoyo inferior 24. Por ejemplo a través de vulcanización, encolado o similar. Por medio de los anillos de apoyo 22, 24, el cuerpo de elastómero 20 está pretensado axialmente, es decir, en la dirección del eje longitudinal 16. El anillo de apoyo inferior 24 se asienta sobre una sección saliente 26 en la superficie circunferencial interior de la carcasa 12, de manera que está posicionado axialmente. El anillo de apoyo superior 22 está asegurado por medio de un elemento de bloqueo 28 en forma de un anillo de resorte (conocido también como "anillo-Seeger"), que se representa en la figura 12 en una vista en planta superior y en la figura 13 se representa en una vista lateral individualmente. El anillo-Seeger 28 encaja en el estado montado en una ranura 30, que está configurada en la superficie circunferencial interior de la carcasa 12. En el anillo-Seeger 28 está posicionado de esta manera también el anillo de apoyo superior 22 axialmente dentro de la carcasa 12. En el estado montado según la representación de la figura 11 se asegura de esta manera el pivote de articulación 18 contra una caída fuera de la carcasa 12.

La fijación axial del anillo de apoyo superior 22 dentro de la carcasa 12 por medio del anillo-Seeger 28 es desfavorable en tanto que el anillo-Seeger 28 puede ser expulsado fuera de una altura de carga determinada de la articulación elastómera 1 desde la ranura 30. La figura 15 muestra la zona III de la figura 1, cuando una carga axial actúa sobre el pivote de articulación 18 y, por lo tanto, también sobre el anillo-Seeger 28. En la figura 15, las flechas representan la dirección de la fuerza o bien las fuerzas resultantes, que actúan sobre el anillo-Seeger 28. La figura 14 muestra la zona II de la figura 11, y corresponde en simetría de espejo a la representación de la figura 15. En la figura 14 se representa el proceso de la expulsión del anillo-Seeger 28 fuera de la ranura 30, como consecuencia de una fuerza F_{ax} que actúa axialmente. Debido a la sección transversal rectangular del anillo-Seeger 28, la fuerza axial F_{ax} conduce a que un momento basculante actúa sobre el anillo-Seeger 28, que tiene como consecuencia en último término la expulsión del anillo-Seeger 28.

Por una parte, puede aparecer un daño de la articulación elastómera 1 porque el anillo-Seeger 28, como se muestra en la figura 14, está expulsado fuera de la ranura 30, de modo que el anillo de apoyo superior 22 no está asegurado ya dentro de la carcasa 12. Otra posibilidad de daño en la articulación de elastómero 10 según la figura 11 consiste en que en el anillo de apoyo superior 22 pueden aparecer roturas por fatiga en las zonas, que están en apoyo de contacto con los dos extremos libres del anillo-Seeger 28. Tales roturas por fatiga resultan a partir de que una carga axial del pivote de articulación 18 no conduce a desplazamientos axiales del anillo-Seeger 28, en particular en la zona de sus dos extremos libres. Tales desplazamientos se apoyan porque el anillo-Seeger 28, como se muestra en la figura 12. Presenta una cobertura circular de aproximadamente 270°, de manera que los extremos libres están distanciados relativamente mucho unos de los otros. Esta distancia se indica en la figura 13 por medio del recorrido L2. En general, por lo tanto, el seguro axial del anillo de apoyo superior 22 está sometido por medio del anillo-Seeger 28 como consecuencia de las posibilidades de daño mencionadas a una seguridad funcional reducida.

En la figura 1 se muestra una articulación elastómera 10 de acuerdo con la invención en una vista de la sección transversal lateral. Esta articulación corresponde en su estructura esencial a la articulación de la figura 8 – los componentes esenciales están provistos con los mismos signos de referencia y no se explican de nuevo para evitar repeticiones.

Una diferencia esencial de la articulación elastómera 10 de acuerdo con la figura 1 frente a la articulación elastómera 1 convencional de acuerdo con la figura 11 consiste en la seguridad de al menos uno de los dos anillos de apoyo. En lugar de un anillo-Seeger 28, en el caso de la articulación elastómera de la figura 1, el anillo de apoyo superior 22 está retenido asegurado axialmente por medio de un anillo de alambre 32 en la carcasa 12. El anillo de alambre 32 puede estar fabricado a partir de un acero redondo para muelles convencional o similar. De manera correspondiente, la fabricación de este anillo de alambre o bien su adquisición son muy económicas.

La figura 2 muestra la zona I de la figura 1 en una vista ampliada. El anillo de apoyo superior 22 presenta adyacente a su superficie circunferencial exterior una superficie de contacto 34, que está en contacto con el anillo de alambre 32. En una superficie circunferencial interior 36 de la carcasa 12 está configurada una ranura 38, cuyo contorno está adaptado a la sección transversal esencialmente de forma circular del anillo de alambre. En el estado montado, por

lo tanto, el anillo de alambre 32 se aproxima armónicamente a la ranura 38, sin se produzca en este caso una inclinación lateral o similar.

En las figuras 3 y 4 se ilustra la zona I de la figura 1, respectivamente, en una representación ampliada. La figura 3 ilustra que la superficie de contacto 34 forma con el eje longitudinal 16 (o bien con una paralela al eje longitudinal 16) un ángulo de 45°. Expresado de otra manera, una superficie de la superficie de contacto 34 está inclinada frente al eje longitudinal 16 en un ángulo de 45°. La figura 4 ilustra la acción ventajosa de esta relación angular. Cuando aparece una fuerza axial F_{ax} , que actúa sobre el pivote de articulación 18 y, por lo tanto, también sobre el anillo de apoyo superior 22, el anillo de alambre 32 experimenta una fuerza resultante F_{res} , que está dirigida en la dirección de la ranura 38. De manera correspondiente, el anillo de alambre 32 está introducido a presión a través de la fuerza F_{res} en la ranura 38, de manera que no es posible una expulsión automática del anillo de alambre 32 fuera de la ranura 38 en el caso de una carga axial de la articulación elastómera 10. De esta manera, se mejora esencialmente la seguridad funcional de la articulación elastómera.

Se entiende que el ángulo de 45° mencionado anteriormente entre la superficie de contacto 34 y el eje longitudinal 16 puede adoptar también otros valores, por ejemplo mayores o inferiores a 45°. Para este ángulo solamente es importante que se seleccione adecuadamente, para que en el caso de una carga que actúa sobre el anillo de alambre (en dirección radial y/o en dirección axial), la resultante de la fuerza F_{res} apunta en la dirección de la ranura 38, de manera que se impide una expulsión del anillo de alambre.

La figura 5 muestra la zona A de la figura 4 en una representación ampliada. Para la simplificación no se muestra en este caso el anillo de alambre. El anillo de apoyo superior 22 presenta adyacente a la superficie de contacto 34 una curvatura 44, que tiene en el lado frontal adyacente del orificio de paso 14 un vértice 46. La distancia entre este vértice 46 y un lugar 48, en el que la ranura 38 pasa a la superficie circunferencial interior 36 de la carcasa 12, se determina como recorrido s. Es importante que el recorrido s sea seleccionado inferior al diámetro del anillo de alambre 32. En el estado montado, esto se muestra también en las representaciones de la figura 2 y de la figura 4. Puesto que el recorrido s se selecciona inferior al diámetro del anillo de alambre 32, el anillo de alambre no puede ser expulsado ya por razones geométricas fuera de la ranura 38.

El anillo de alambre 32 se muestra en la figura 6 en una vista en planta superior. La figura 7 muestra este anillo de alambre 32 en una vista lateral. El anillo de alambre 32 presenta una cobertura circular de aproximadamente 340°, y de manera correspondiente la distancia entre los dos extremos libres del anillo de alambre 32 (representado en la figura 6 por medio del recorrido L1) es inferior a la distancia de los dos extremos libres del anillo-Seegeer 28 (según el recorrido L2 de la figura 10). La distancia menor de los dos extremos libres del anillo de alambre 32 entre sí o bien su cobertura circular menor que en comparación con el anillo-Seegeer conduce adicionalmente una seguridad funcional mayor, puesto que los dos extremos libres del anillo de alambre 32 están sometidos a desplazamientos axiales más reducidos cuando aparecen cargas axiales. Por lo demás, debido a la sección transversal redonda del anillo de alambre 32 no se pueden producir momentos de expulsión o bien momentos de basculamiento en la zona de la ranura 38, con lo que se mejora adicionalmente la seguridad axial del anillo de apoyo superior 22 dentro de la carcasa 12.

De manera similar a la forma de realización de la figura 11, en la forma de realización de la figura 1 el anillo de apoyo 24 se asienta sobre una sección saliente 26, que está configurada en una superficie circunferencial interior de la carcasa 12. De esta manera, el anillo de apoyo inferior 24 está fijado axialmente con respecto a la carcasa 12. A diferencia de la forma de realización, sin embargo, mostrada en la figura 1, se puede utilizar también un anillo de apoyo inferior, que es de la misma construcción que el anillo de apoyo superior 22. En correspondencia con la superficie de contacto 34 de un anillo de apoyo de este tipo entonces estaría previsto en la zona inferior de la carcasa 12, en lugar de la sección saliente 26, un chafalán adecuado o similar, en el que se apoya esta superficie de contacto 34. La utilización de anillos de apoyo de la misma construcción implica, además de ahorros de costes, la ventaja esencial de que de esta manera se simplifica un montaje de la articulación elastómera, porque se excluye una confusión de anillos de apoyo diferentes.

La figura 8 muestra otra forma de realización de la articulación elastómera 10. A diferencia de la forma de realización de la figura 1, en la forma de realización de la figura 8 tanto el anillo de apoyo superior 22 como también el anillo de apoyo inferior 24 están asegurados ambos axialmente por medio de un anillo de alambre 32. La configuración de los anillos de apoyo y de las ranuras complementarias en la forma de realización de la figura 8 corresponde a la representación según la figura 2, de manera que para evitar repeticiones se remite a ella. La forma de realización de la figura 8 tiene la ventaja de que una superficie circunferencial interior de la carcasa 12 está configurada totalmente simétrica al eje transversal 40 de la articulación elastómera 10, puesto que se ha omitido la sección saliente 26 (ver la figura 1). En la forma de realización de la figura 8, el anillo de apoyo superior y el anillo de apoyo inferior 22, 24 están constituidos por partes iguales, lo que repercute favorablemente sobre los costes de fabricación.

En las figuras 9a y 9b se muestran secciones parciales ampliadas de la articulación elastómera 10 con respecto a la zona I de la figura 1, de manera que aquí el anillo de alambre 32 presenta una sección transversal alternativa, a saber, en forma de un triángulo (figura 9a) o bien en forma de un oval (figura 9b). En la forma de la sección

5 transversal triangular, la punta del triángulo apunta en la dirección del lado frontal adyacente del orificio de paso 14, de manera que una ortogonal 52, que se extiende a través de la punta del triángulo y que se refiere a un lado de base opuesto a la punta, forma con el eje longitudinal 16 (o bien con una paralela 16' al mismo) un ángulo α . Lo mismo se aplica para el anillo de alambre 32 con sección transversal ovalada (figura 9b), formando un eje longitudinal 54 de este oval con el eje longitudinal 16 de la articulación elastómera 10 (o bien con una paralela 16' al mismo) un ángulo β . Los ángulos α y β , respectivamente, son inferiores a 90° .

10 Se entiende que en las formas de realización del anillo de alambre 32 según las figuras 9a y 9b, respectivamente, la ranura 38, que está configurada en la superficie circunferencial interior 36 de la carcasa 12, está configurada complementaria de la sección transversal del anillo de alambre 32. De manera correspondiente a partir de ello resultan las mismas ventajas que en la forma de la sección transversal redonda circular del anillo de alambre según la figura 4, de acuerdo con la cual una resultante de fuerza apunta siempre, en el caso de sollicitaciones del anillo de alambre 32, en la dirección de la ranura 38 y, por lo tanto, se impide eficazmente una expulsión del anillo de alambre 32.

15 La figura 10 muestra otra modificación de la articulación elastómera 10. La única diferencia con respecto a la forma de realización según la figura 1 consiste en que en la carcasa 12 está previsto un taladro lateral 50, que es accesible desde el exterior. El taladro 50 conduce radialmente hacia dentro y desemboca adyacente al anillo de alambre 32. Por medio del taladro 50 se puede realizar, en caso necesario, un desmontaje de la articulación elastómera 10. Esto se lleva a cabo de tal manera que en primer lugar el anillo de apoyo superior 22 es desplazado axialmente hacia dentro, es decir, en la dirección del anillo de apoyo inferior 24, en contra de la tensión previa del cuerpo de elastómero 20. De esta manera, el anillo de alambre 22 es liberado en la zona del orificio de paso 14 desde el anillo de apoyo superior 22. A continuación se puede insertar una herramienta auxiliar, por ejemplo en forma de un mandril, a través del taladro 50 desde el exterior, de manera que se puede apalancar entonces el anillo de alambre 32 con la punta de este mandril fuera de la ranura 38. Con preferencia, la punta del mandril entra en contacto con el anillo de alambre 32 en la zona de uno de sus extremos libres.

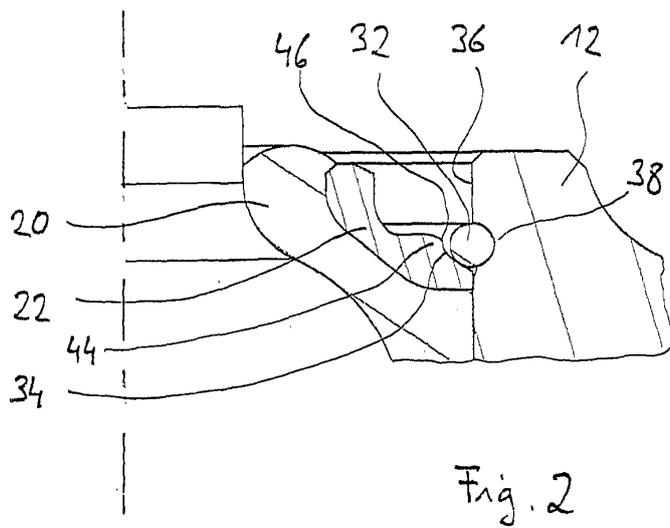
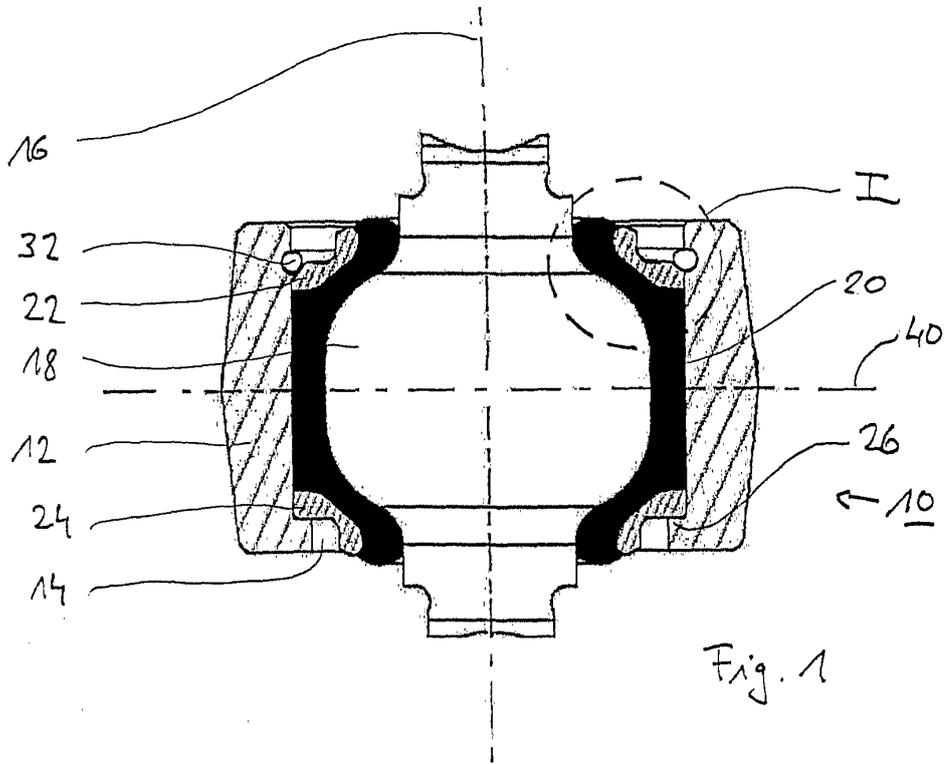
25 La articulación elastómera 10 de acuerdo con la invención presenta frente a una articulación elastómera convencional una capacidad de potencia mejorada, con el propósito de que tampoco en el caso de cargas axiales o bien radiales mayores, se produzcan daños de la articulación (por ejemplo en forma de una expulsión del anillo de alambre o de fenómenos de rotura en el anillo de apoyo). Adicionalmente, es posible la preparación del anillo de alambre 32 con medios extraordinariamente económicos, de manera que la estructura conocida en sí de una articulación de elastómero solamente requiere modificaciones pequeñas para la utilización de dicho anillo de alambre.

REIVINDICACIONES

- 1.- Articulación elastómera (10), en particular para piezas del mecanismo de traslación de automóviles, que comprende:
 5 una carcasa (12) con un orificio de paso (14), que se extiende axialmente a lo largo del eje longitudinal (16) de la articulación elastómera (10),
 un pivote de articulación (18), que se extiende a través del orificio de paso (14) de la carcasa (12),
 un cuerpo de elastómero (20), que está fijado en el pivote de articulación (18) y está dispuesto radialmente entre el pivote de articulación (18) y la carcasa (12), y
 10 al menos un anillo de apoyo (22), que está colocado en un lado frontal del orificio de paso (14) en el cuerpo de elastómero (20) o en el pivote de articulación (18),
 en la que un elemento de bloqueo está en contacto con una superficie de contacto (34) del anillo de apoyo (22) y el anillo de apoyo está amarrado frente a la carcasa (12), de manera que el pivote de articulación (18) está retenido asegurado axialmente en la carcasa (12), y
 15 en la que una superficie circunferencial interior (36) de la carcasa (12) presenta una ranura (38), cuyo contorno está adaptado a la sección transversal del elemento de bloqueo,
 en la que el elemento de bloqueo está formado por un anillo de alambre (32),
caracterizada porque la superficie de contacto (34) de anillo de apoyo (22) forma con el eje longitudinal (16) de la articulación elastómera (10) un ángulo, que está seleccionado de tal manera que el anillo de alambre (32) experimente, en el caso de que aparezca una fuerza axial (F_{ax}), que actúa sobre el pivote de articulación (18), una fuerza resultante (F_{res}), que apunta siempre a la ranura (38), de manera que se impide una expulsión del anillo de alambre (32).
- 2.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el anillo de alambre (32) presenta una sección transversal de forma esencialmente circular.
- 25 3.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el anillo de alambre (32) presenta una sección transversal esencialmente ovalada, en la que el eje longitudinal (54) del oval apunta en la dirección del lado frontal adyacente del orificio de paso y forma con el eje longitudinal (16, 16') de la articulación elastómera (10) un ángulo (β) inferior a 90° .
- 30 4.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el anillo de alambre (32) presenta una sección transversal poligonal.
- 5.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el anillo de alambre (32) presenta una sección transversal rectangular, en la que una punta de la sección transversal triangular está dirigida en la dirección del lado frontal adyacente del orificio de paso y una ortogonal (52), que se extiende a través de esta punta y se refiere al lado de base, opuesto a la punta, de la sección transversal triangular, forma con el eje longitudinal de la articulación elastómera (01) un ángulo (α) inferior a 90° .
- 35 6.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, en la que la superficie de contacto (34) del anillo de apoyo (22) forma con el eje longitudinal (16) de la articulación elastómera (10) un ángulo esencialmente de 45° .
- 40 7.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, en la que el anillo de apoyo superior (22), adyacente a la superficie de contacto (34), presenta una curvatura (44) con un vértice (46), en la que un recorrido (s) entre el vértice (46) y un lugar (48), en el que la ranura (38) pasa a la superficie circunferencial interior (36) de la carcasa (12), es inferior al diámetro del anillo de alambre (32).
- 45 8.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, en la que el anillo de alambre (32) presenta una cobertura circular de al menos 300° .
- 50 9.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el anillo de alambre (32) presenta una cobertura circular de al menos 340° .
- 55 10.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, en la que el anillo de apoyo (22, 24) está formado de una pieza estampada de chapa.
- 11.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, en la que el anillo de apoyo (22, 24) está fijado en el cuerpo de elastómero (20).
- 60 12.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el anillo de apoyo (22, 24) está vulcanizado en el cuerpo de elastómero (20).

13.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 12, en la que la carcasa (12) presenta un taladro (50) accesible desde el exterior, que desemboca adyacente al anillo de alambre (32).

5 14.- Articulación elastómera (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 13, en la que en ambos lados frontales del orificio de paso está previsto un anillo de apoyo (22, 24), que está amarrado, respectivamente, a través de un elemento de bloqueo en forma de un anillo de alambre (32) frente a la carcasa (12).



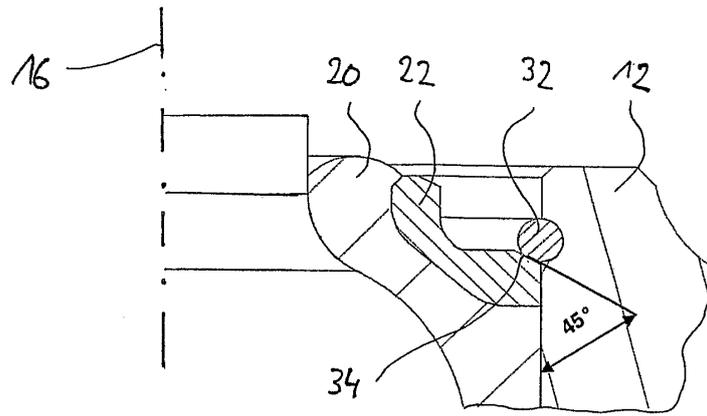


Fig. 3

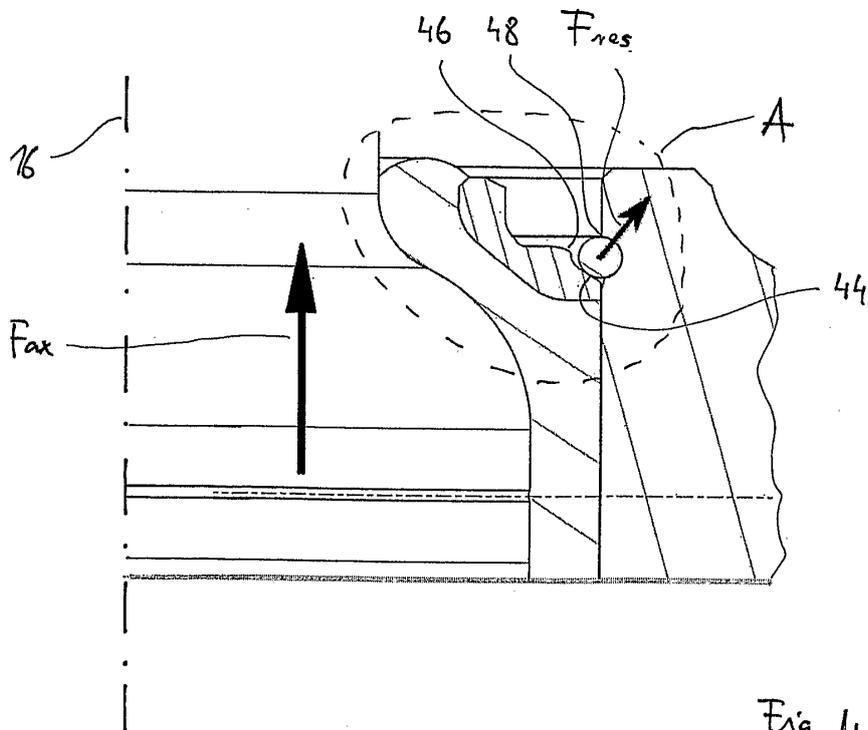


Fig. 4

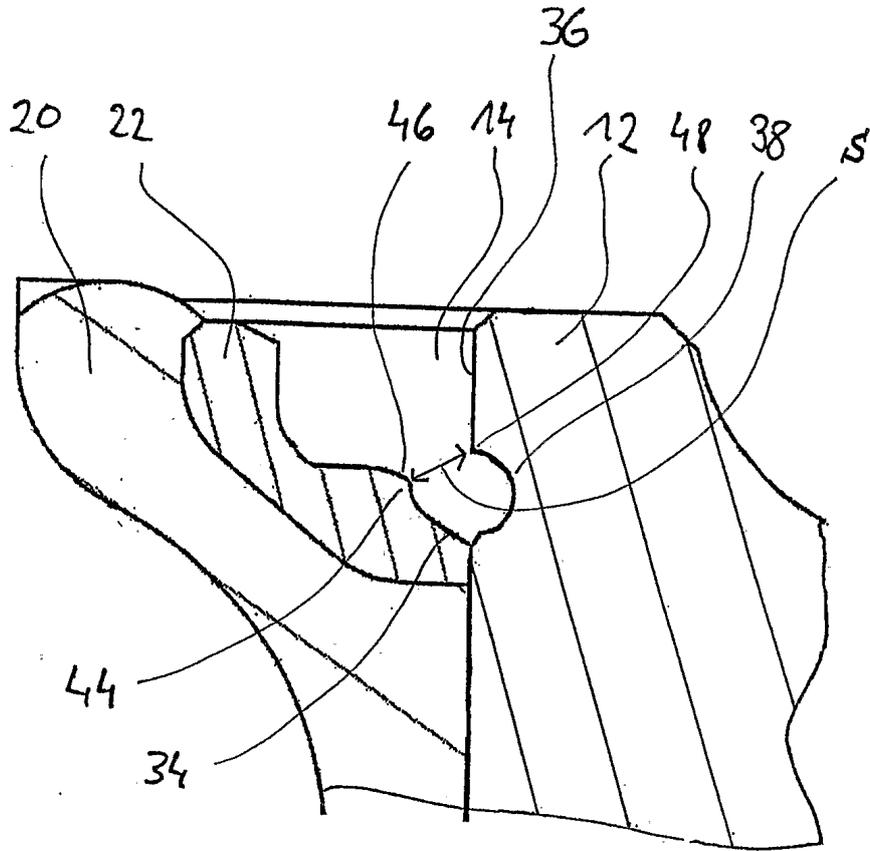


Fig. 5

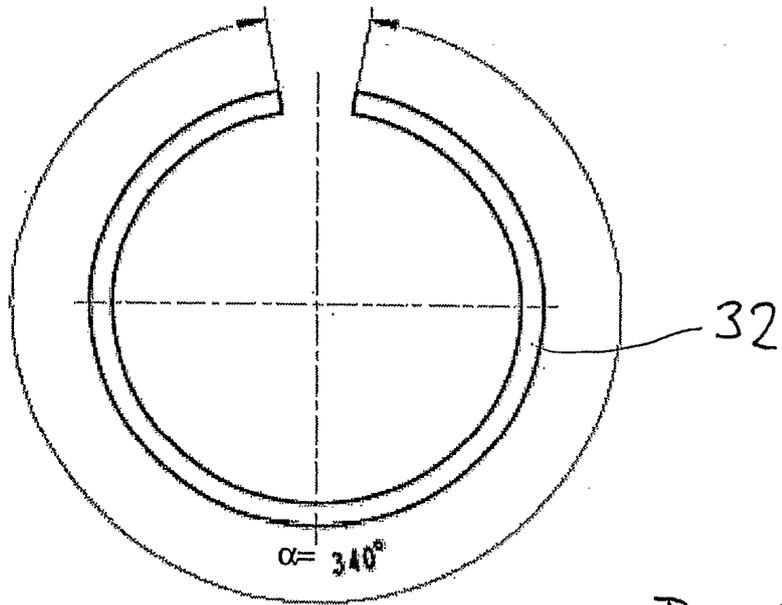


Fig. 6

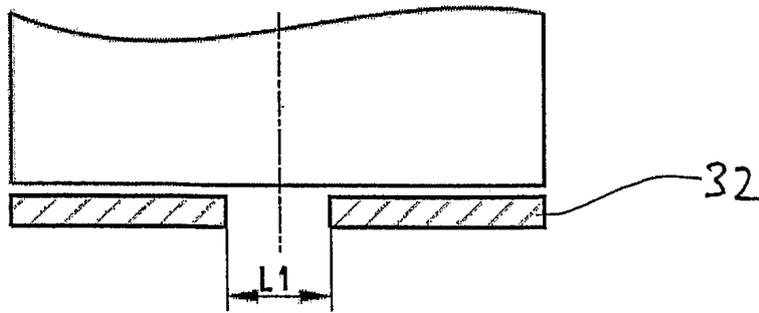
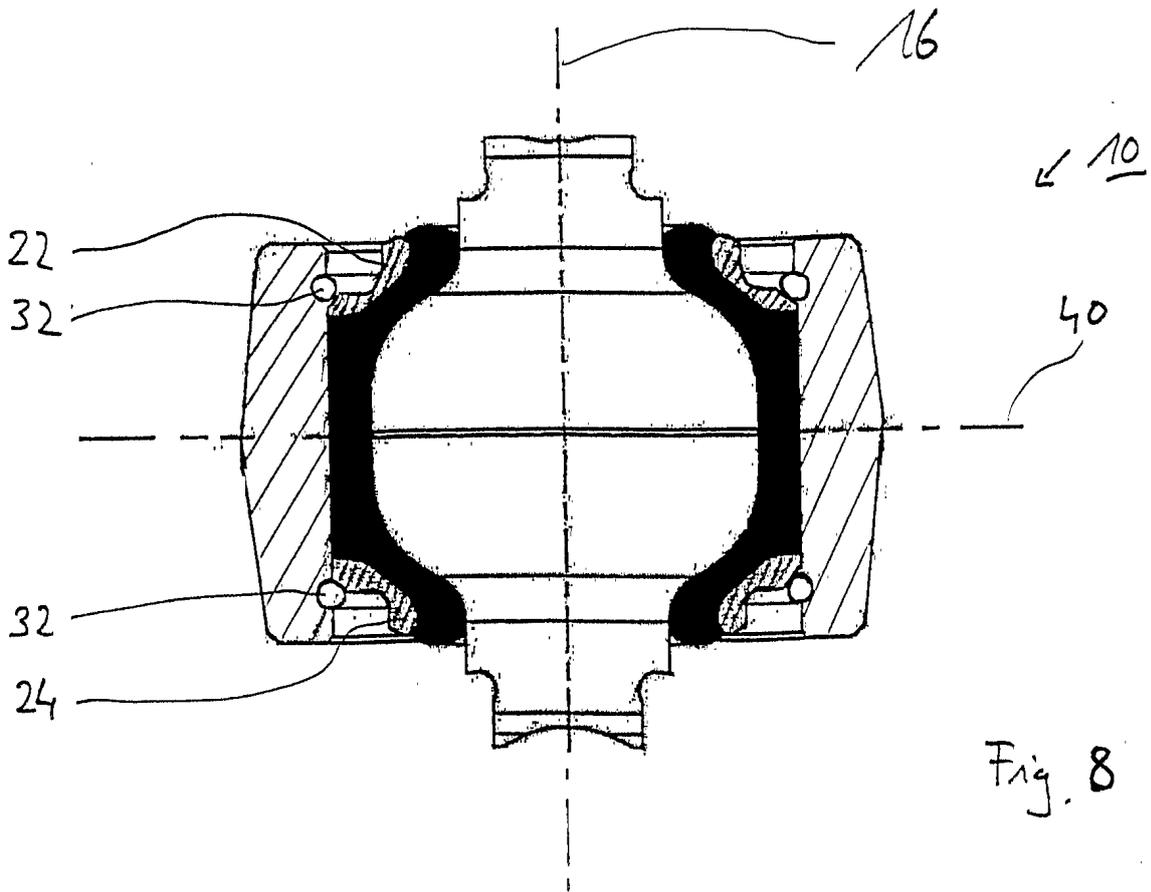
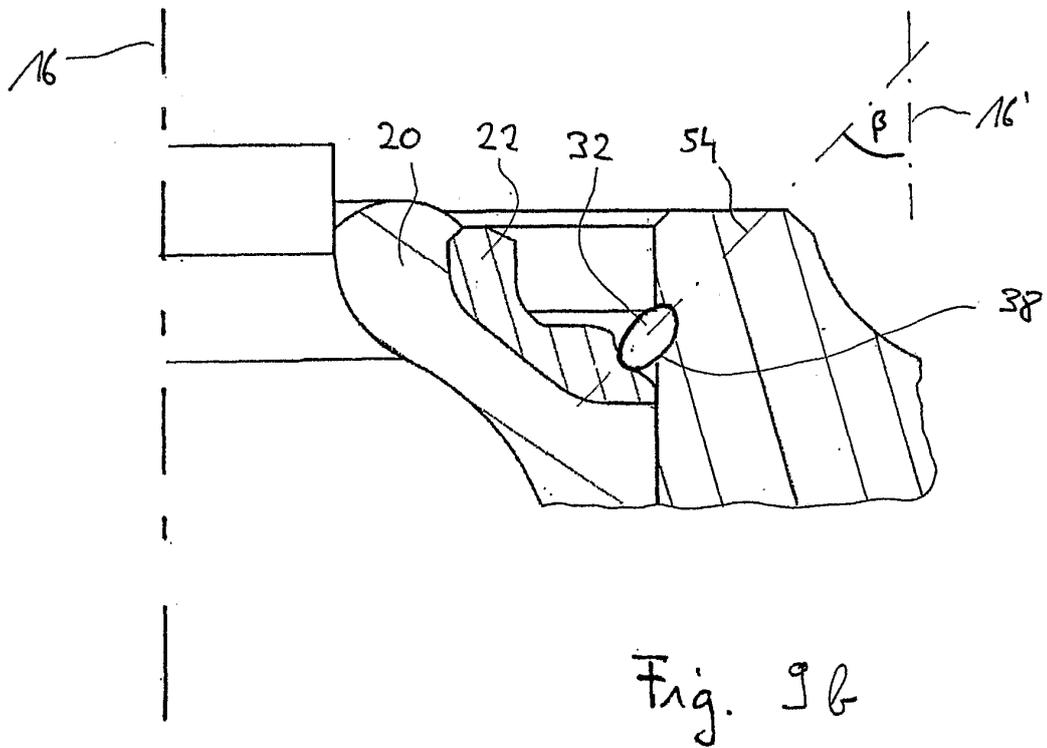
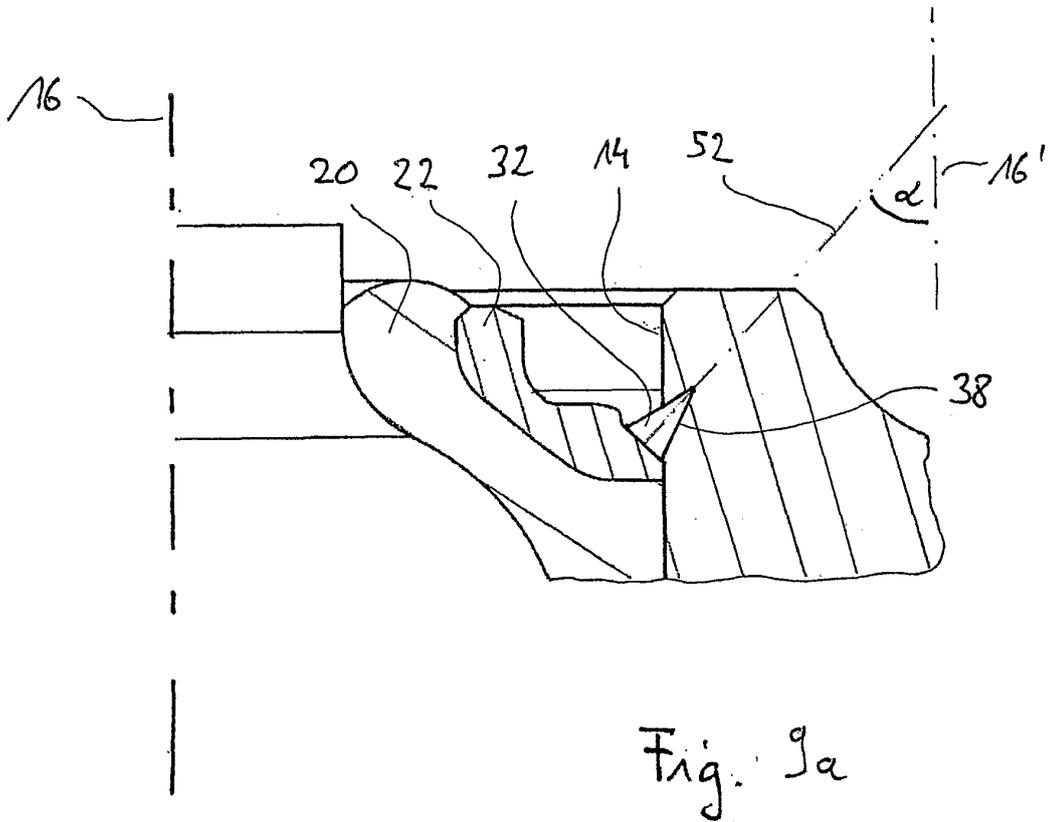
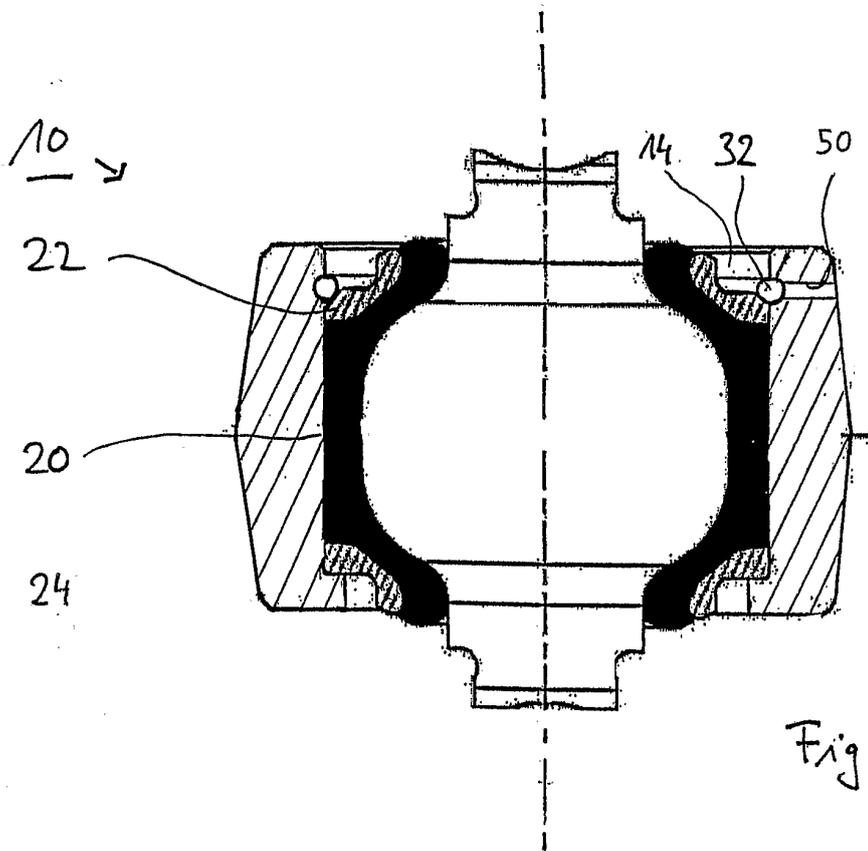


Fig. 7







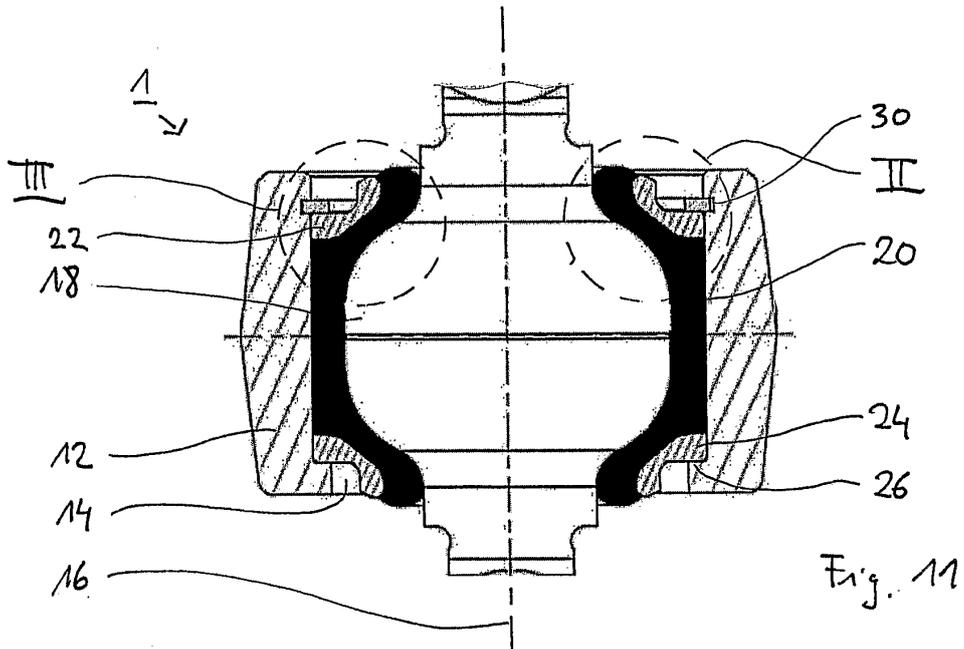


Fig. 11

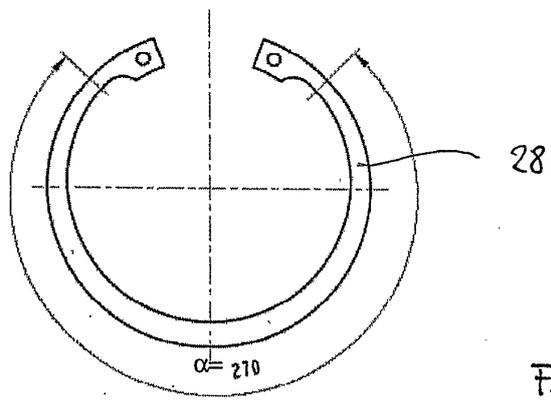


Fig. 12

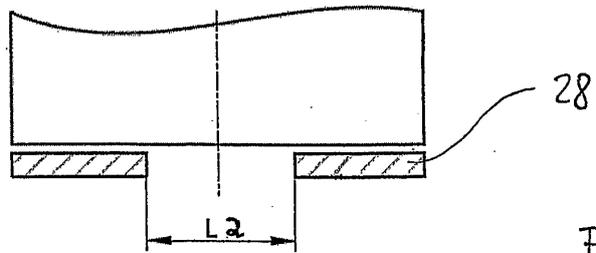


Fig. 13

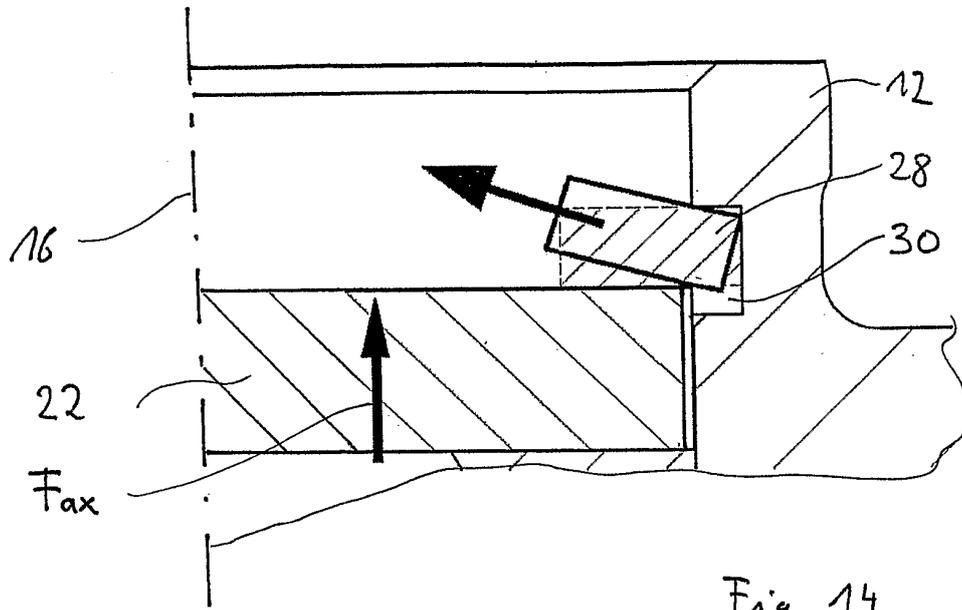


Fig. 14

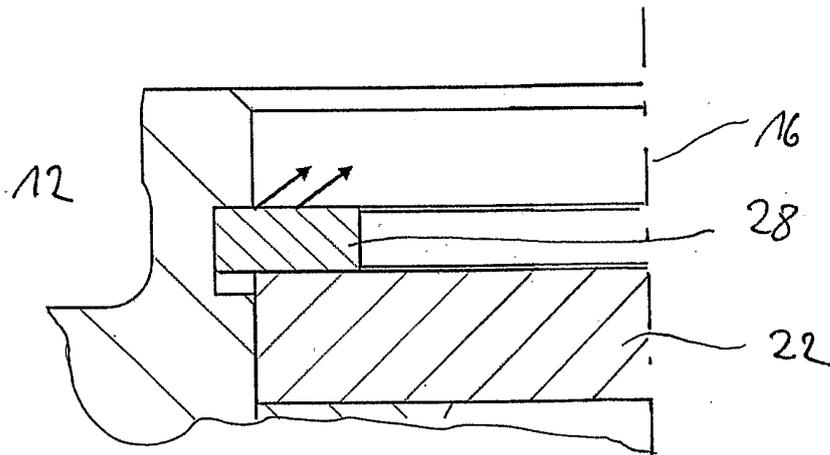


Fig. 15