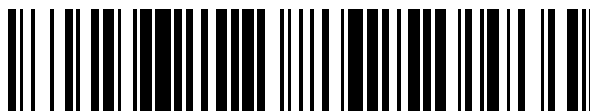


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 034**

51 Int. Cl.:
F16D 3/62

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09757227 .5**

96 Fecha de presentación: **28.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2283245**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2011**

54 Título: **Cuerpo articulado elástico**

30 Prioridad:
05.06.2008 DE 102008026763

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.04.2012

73 Titular/es:
**SGF Süddeutsche Gelenkscheibenfabrik GmbH &
Co. KG
Graslitzer Strasse 14
84478 Waldkraiburg, DE**

72 Inventor/es:
**BRANDL, Marc;
GRUENWALD, Thomas y
NINDEL, Wolfgang**

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 378 034 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

Cuerpo articulado elástico.

La presente invención se refiere a un cuerpo articulado elástico para una disposición de árbol para la conexión articulada de dos secciones de árbol con una pluralidad de manguitos, los cuales están dispuestos perimetralmente a una distancia angular predeterminada con respecto a un eje central del cuerpo articulado, una pluralidad de paquetes de bucles, abrazando cada paquete de bucles, respectivamente, dos manguitos adyacentes, y un revestimiento elástico como el caucho, en el cual están empotrados, por lo menos parcialmente, los paquetes de bucles y los manguitos.

Los cuerpos articulados de este tipo se conocen por el estado de la técnica y se dan a conocer, por ejemplo, en la solicitud de patente alemana DE 37 34 089 A1. Este documento describe, en la introducción de la descripción, un cuerpo articulado elástico en el cual, para el apoyo axial de los paquetes de bucles axialmente, están montados a presión unos collarines. Los collarines presentan un perfil en forma de L y son conectados, mediante montaje a presión sobre en cada caso un extremo de manguito, de manera que no se puede desplazar axialmente y con resistencia a la torsión con el manguito. Entre los paquetes de bucles individuales, que rodean los manguitos, están dispuestos, para la guía axial de los paquetes de bucles alrededor de los manguitos elementos de apoyo. Tanto los collarines en forma de L, como los elementos de apoyo son revestidos, durante un proceso de vulcanización, con una capa de goma.

Durante el funcionamiento del cuerpo articulado se pueden producir, a causa de sollicitaciones cardánicas o sollicitaciones de flexión, fisuras en la superficie o en el revestimiento elástico como el caucho en la zona de un canto exterior circulante de los collarines en forma de L.

Durante el montaje de los cuerpos articulados con elementos de collarín de este tipo en una barra de accionamiento de un vehículo automóvil se puede transmitir además a los collarines el momento de giro necesario para el atornillado, con lo cual estos son girados con respecto a la masa de goma estas masas de sujeta. A causa de ello, se pueden producir asimismo fisuras en la superficie del revestimiento elástico como el caucho a causa de su sujeción a los collarines. Las fisuras de este tipo en el revestimiento elástico como el caucho, las cuales pueden formarse durante el funcionamiento o ya durante el montaje, tiene un efecto negativo sobre la duración de vida del cuerpo articulado.

Además de los elementos de collarín descritos con anterioridad se conocen, para el apoyo axial de los paquetes de bucles de un cuerpo articulado elástico, por el estado de la técnica, también chapas anulares, las cuales son remachadas con los manguitos. En el caso de estas chapas anulares puede ocurrir que, durante el proceso de fabricación o el proceso de vulcanización, la goma fluya sobre las chapas anulares y se adhiera allí. Durante el proceso de fabricación de planificarse por ello un proceso de limpieza, intensivo en tiempo y costes, para volver a limpiar las chapas anulares.

Además, durante el desarrollo de cuerpos articulados de este tipo los esfuerzos se dirigen también a concebir los cuerpos articulados con vistas a las cargas mecánicas que van en aumento a causa de las potencias de los motores que aumentan constantemente y a continuar aumentando su duración de vida.

La presente invención se plantea, por consiguiente, el problema de proporcionar un cuerpo articulado elástico del tipo mencionado al principio, el cual responda, para un dimensionado igual, a las exigencias aumentadas impuestas a la transmisión de momento de giro y haga posible, al mismo tiempo, un aumento de la duración de vida, así como que simplifique el proceso de fabricación.

Este problema se resuelve mediante un cuerpo articulado elástico del tipo mencionado al principio en el cual, en por lo menos una zona extrema, de por lo menos uno de los manguitos para el apoyo axial de un paquete de bucles adyacente, esté previsto un collar, que circule alrededor del manguito, que esté empotrado, por lo menos parcialmente, en el revestimiento elástico como el caucho el cual, visto en la sección que contienen el eje, presenta una sección transversal en forma de U, estando formada la sección transversal con dos brazos longitudinales en forma de U y un brazo transversal en forma de U, formando el collar en contacto con el manguito a través de un brazo longitudinal en forma de U.

Mediante la utilización de un collar en forma de U en el cuerpo elástico según la invención, se puede evitar la formación de fisuras, las cuales se forman partiendo del canto exterior de los collarines en forma de L en la superficie del revestimiento elástico como el caucho o en el revestimiento elástico como el caucho y que pueden tener un efecto negativo sobre la duración de vida del cuerpo articulado. La formación de fisuras en el revestimiento elástico como el caucho se puede evitar mediante una sujeción a tramos de la goma a los componentes de collar a los componentes de collar en forma de U. Dicho con otras palabras, el revestimiento elástico como el caucho está sujeto preferentemente únicamente al brazo transversal en forma de U de los componentes de collar en forma de U, con lo cual se pueden evitar las fisuras que pueden aparecer a causa de la sollicitación cardánica y durante el montaje. Además, el proceso de fabricación se acorta notablemente y resulta menos intensivo en cuanto a los costes, a causa de los componentes de collar en forma de U, gracias a la eliminación de proceso de limpieza y de procesos de sujeción, como, por ejemplo, remachado de las chapas anulares.

Otra ventaja de una utilización de componentes de collar en forma de U frente a apoyos axiales convencionales de paquetes de bucles consiste en que el componente de collar es reforzado aún más mediante el brazo longitudinal en forma de U adicional. Esto significa que en caso de una carga de los componentes de collar durante el funcionamiento de la junta universal de discos flexibles, en especial a causa de los paquetes de bucles cargadas a tracción, a causa de la rigidez mecánica aumentada de los componentes de collar en forma de U, se mejora su duración de vida y con ello la duración de vida total del cuerpo articulado.

Un perfeccionamiento de la invención prevé que la sección transversal en forma de U del collar se abra hacia arriba en la dirección del eje.

Para evitar deposiciones de suciedad y para una mejor retirada de la humedad en la zona de los manguitos o del collar en forma de U, un perfeccionamiento de la invención prevé que el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito esté inclinado un ángulo predeterminado con respecto al eje del manguito. En este contexto puede estar previsto que el ángulo se pueda elegir en un intervalo de 2 a 20°, preferentemente de 5-15°. Dicho con otras palabras, mediante la inclinación del brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito, a causa de las fuerzas centrífugas que actúan durante el funcionamiento del cuerpo articulado, la suciedad y la humedad puede ser retirada de forma rápida y sencilla de los manguitos o de los componentes de collar en forma de U. Otra ventaja de la formación inclinada del brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito consiste en que, gracias al recorrido inclinado, se impide que lazos individuales o varios de ellos de un paquete de bucles puedan resbalar sobre el collar durante la fabricación del cuerpo articulado. Si se utiliza un componente de collar en forma de U formado correspondientemente inclinado se impide, a causa de la inclinación, a los lazos individuales de un paquete de bucles, resbalar sobre un collar, debido a que no puede deslizarse hacia arriba de la inclinación contra su tensión.

Según una forma de realización preferida de la invención el collar puede estar formado como componente separado y ser montado a presión o encajado sobre el manguito. Un encaje es recomendable en especial en caso de utilización de componentes de collar en forma de U hechos de plástico, los cuales son encajados sobre un manguito correspondiente. Esto se conoce ya por el estado de la técnica para casquillos con borde en forma de L.

Para la simplificación del proceso de fabricación un perfeccionamiento de la invención prevé que el brazo longitudinal en forma de U, que está en contacto con el manguito, esté formado en dirección axial más corto que el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito. Durante el proceso de vulcanización el molde puede presionar sobre el brazo más largo radialmente hacia fuera y presionarlo elásticamente en dirección axial. Con ello, las superficies que están una junto a otra del molde y del componente de collar en forma de U forman un contacto obturante, de manera que no puede fluir goma alguna en la dirección del manguito. Además, la goma puede ser estampada, durante la vulcanización en el brazo longitudinal en forma de U más largo exterior. Dicho con otras palabras, la goma no está dispuesta, como en chapas anulares convencionales o elementos similares, en apoyo axial de los paquetes de bucles sobre estos elementos. Este exceso de goma cercano al manguito indeseado no tiene que ser retirado ya según la invención como en el estado de la técnica mediante procesos de limpieza complejos e intensivos en tiempo, dado que en el cuerpo articulado con collar en forma de U según la invención no corre goma alguna sobre el brazo longitudinal en forma de U más largo exterior al molde en forma de U del collar. Además se puede simplificar, mediante el brazo longitudinal en forma de U más largo exterior, la herramienta de vulcanización utilizada, dado que el brazo longitudinal en forma de U puede ser utilizado para el centrado previo.

Además de la formación descrita con anterioridad del collar como componente separado, que cual es montado a presión sobre los manguitos, el collar puede estar formado, según una forma de realización preferida de la invención, de manera íntegra en un extremo del manguito de un brazo longitudinal en forma de U, el cual está conectado de forma íntegra con un brazo transversal en forma de U, el cual a su vez está conectado de forma íntegra con un brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito. En este contexto, queda por mencionar que en la otra sección extrema del manguito se puede disponer un collar como componente separado. Dicho con otras palabras, un manguito, el cual está dotado en una zona extrema con un collar formado de manera íntegra, puede estar provisto en su otra zona extrema axial de un componente de collar separado, el cual es montado a presión sobre esta zona extrema. Los manguitos con componentes de collar formados de manera íntegra son dispuestos alternativamente con los componentes de collar en las dos superficies axiales del revestimiento elástico como el caucho. Mediante los manguitos con componentes de collar íntegros se puede continuar acortando el proceso de fabricación dado que en una zona extrema de un manguito se suprime el proceso de montaje a presión para el collar.

Con anterioridad se ha explicado ya que durante el proceso de vulcanización la goma es estampada en el brazo longitudinal en forma de U más largo exterior. Por ello, un perfeccionamiento de la invención prevé que el revestimiento elástico como el caucho rodee el collar, en la zona de su brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito, hasta su borde axial exterior, terminando de forma enrasada una superficie perimétrica exterior axial del brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito con la superficie del revestimiento elástico. Mediante este cierre enrasado o mediante el acuñado del collar en el revestimiento elástico como el caucho durante la vulcanización, el collar forma, según una forma de realización de la invención, una obturación flexible con el revestimiento elástico como el caucho, dado que el collar en forma de U desplazada la goma líquida durante la vulcanización y el collar, por así decirlo, se "comprime".

5 Para el apoyo axial posterior o la guía axial de los paquetes de bucles que discurren alrededor del manguito, un perfeccionamiento de la invención prevé que estén previstos, entre dos componentes de collar dispuestos en cada caso en las secciones extremas de un manguito, de manera adicional collarines o discos intermedios para el apoyo axial de paquetes de bucles individuales situados entre ellos. Estos discos intermedios y collarines adicionales impiden efectos de rozamiento indeseados entre los paquetes de bucles y los apoyan precisamente en la zona solicitada especialmente fuerte alrededor de los manguitos, con lo cual se pueden continuar aumentando la duración de vida y la absorción de momento de giro.

10 Dado que la goma no tiene que estar sujeta en el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito puede estar previsto, según la invención, para evitar fisuras en el revestimiento elástico como el caucho, en el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito, un nervio transversal. Con este nervio transversal adicional en el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito, es decir en el perímetro exterior del collar en forma de U, se puede continuar reduciendo o eliminar por completo el peligro de una abertura del material elástico como el caucho no sujeto, con lo cual se impide una penetración de suciedad y humedad en el cuerpo articulado.

15 Según otra forma de realización de la invención el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito puede estar rodeado por el revestimiento elástico como el caucho. Dicho con otras palabras, el collar en forma de U, por lo menos en parte, está recubierto por extrusión con goma. El material elástico como el caucho que rodea el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito no es sujeto al componente de collar y puede por ello moverse, dependiendo del estado de carga del cuerpo articulado, sin el peligro de una formación de fisuras. En caso de paso al estado de reposo del cuerpo articulado el material elástico como el caucho se mueve de nuevo de vuelta a la posición de partida. Además, el material elástico como el caucho, que rodea el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito, impide aquí la penetración de suciedad y agua en el cuerpo articulado.

En lo que se refiere a la elección de material para los componentes de collar estos están fabricados, de acuerdo con una forma de realización preferida, con metal o plástico.

25 Un perfeccionamiento de la invención prevé que el revestimiento elástico como el caucho esté sujeto, por lo menos a tramos, al collar. Mediante la sujeción a tramos de los componentes de collar al revestimiento elástico como el caucho se puede influir sobre el apoyo de los paquetes de bucles y se puede actuar de manera ventajosa sobre la evitación de la formación de fisuras.

La invención se refiere además a una disposición de árbol con el cuerpo articulado según la invención.

La invención se explica a continuación a partir de las figuras adjuntas, en las que:

30 la Fig. 1 muestra una vista en sección que contiene el eje de una primera forma de realización de la invención;

las Figs. 2a, 2b, 2c, 2d, 2e muestran unas vistas en sección transversal de un collar con diferentes ángulos de inclinación brazo longitudinal en forma de U alejado del collar;

la Fig. 3 muestra una vista en sección que contiene el eje de una segunda forma de realización de la invención;

la Fig. 4 muestra una vista en sección que contiene el eje de una tercera forma de realización de la invención;

35 la Fig. 5 muestra una vista en sección que contiene el eje de una cuarta forma de realización de la invención;

la Fig. 6 muestra una vista en sección que contiene el eje de una quinta forma de realización de la invención;

la Fig. 7 muestra una vista en sección abierta de una sexta forma de realización de la invención.

40 La Fig. 1 muestra una vista lateral de una primera forma de realización de un cuerpo articulado 10 elástico con manguitos 14 rodeados por un revestimiento 12 elástico como el caucho. En las zonas de los extremos de los manguitos 14 se reconocen los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 dispuestos para el apoyo axial de los paquetes de bucles 16. Los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 en forma de U están dispuestos de tal manera que la sección transversal en forma de U se abre hacia fuera en la dirección axial de los manguitos 14.

Acerca de la geometría de los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 se entrará en detalle con respecto a las Figs. 2a, 2b, 2c, 2d y 2e.

45 En la Fig. 1, se reconoce además que los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 en forma de U o el brazo longitudinal en forma de U alejado del collar 14 cierran, esencialmente enrasados, con las superficies 26 y 28 del revestimiento 12 elástico como el caucho, es decir que los componentes de collar en forma de U están empotrados en el revestimiento elástico como el caucho. Mediante los componentes de collar en forma de U 18, 20, 22 y 24 se evitan fisuras en el revestimiento 12 elástico como el caucho a causa de solicitaciones cardánicas o momentos de giro transmitidos durante el montaje sobre los manguitos 14, dado que el contrario en el estado de la técnica los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 no son sujetos por completo al revestimiento 12 elástico como el caucho o no están completamente revestidos. El revestimiento 12 elástico como el caucho está sujeto, para evitar la formación de fisuras, preferentemente únicamente al brazo transversal en forma de U de los componentes de collar en forma

de U 18, 20, 22 y 24, mientras que por el contrario el brazo longitudinal en forma de U alejado del manguito 14 no está sujeto al revestimiento elástico como el caucho y que en el estado de la técnica pueden ser evitados por un canto exterior de los collarines o elementos similares.

5 Al evitar fisuras en el revestimiento 12 elástico como el caucho los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 pueden presentar axialmente una altura menor, comparada con el estado de la técnica. La reducción de la altura en dirección axial de los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 hace posible que los paquetes de bucles 16 individuales puedan ser dimensionados, axialmente, con una sección transversal aumentada. Los paquetes de bucles aumentados en sección transversal son equivalentes a más espiras de hilo en los paquetes de bucles 16 individuales, con lo cual se aumenta, correspondientemente, la absorción de momento de giro y al mismo tiempo la duración de vida. De manera alternativa se puede reducir, para una absorción de momento invariable, el cuerpo articulado 10 elástico en dirección axial, es decir que se puede ahorrar espacio constructivo en el interior de la disposición de árbol, p. ej. en ella barra de accionamiento de un vehículo automóvil.

15 Gracias al molde en forma en U de los componentes de collar 18, 20, 22 y 24 se puede además simplificar el proceso de fabricación y optimizar los costes del cuerpo articulado 10 elástico. Durante el proceso de fabricación o durante el proceso de vulcanización el revestimiento elástico como el caucho es estampado en el brazo longitudinal en forma de U exterior en sección transversal, es decir que no accede goma sobrante al molde en forma de U de los componentes de collar 18, 20, 22 y 24. Los componentes de collar en forma de U 18, 20, 22 y 24 no tiene que ser por lo tanto limpiados, lo que conduce a una notable simplificación y aceleración del proceso de fabricación. Acompañando a esto se reduce la cantidad de goma que se necesita durante la fabricación, dado que se suprime el exceso de goma, que se produce en el estado de la técnica.

20 En la Fig. 1 se reconoce además que los manguitos 14 presentan, alternativamente, dependiendo de su sujeción (no mostrada) a los árboles de una disposición de árbol o de su sujeción al árbol de accionamiento o el árbol secundario, en dirección axial, antes de sus componentes de collar en forma de U, en su extremo, una sección D con sección transversal aumentada. Esta sección D sirve para, durante el atornillado del cuerpo articulado 10 elástico, no transmitir un momento de giro, que se puede transmitir al manguito, a los componentes de collar, en este caso 18 y 24, y también para apoyar de manera adicional los componentes de collar en forma de U 16 a 24 en dirección axial.

25 La Fig. 2a muestra un primer ejemplo de realización de un collar en forma de U 18, con brazos longitudinales en forma de U 30 y 32 interiores y exteriores y brazos transversales en forma de U 34 que se extienden entre estos. El collar 18 presenta simetría de rotación alrededor de su eje central A. Además, se reconoce por la Fig. 2a, que el brazo longitudinal en forma de U 30 interior, comparado con el brazo longitudinal en forma de U 32 exterior, está formado ligeramente acortado. Mediante la formación más larga del brazo longitudinal en forma de U 32 exterior puede presionar la herramienta de vulcanización utilizada durante el proceso de fabricación sobre el lado longitudinal en forma de U 32 y deformarlo ligeramente de forma elástica, de manera que resulta un contacto obturante. Con ello se puede impedir que la goma fluya, durante el proceso de vulcanización, hacia el manguito. Además, mediante este brazo longitudinal en forma de U 32 puede tener lugar un centrado previo en la herramienta. El collar 18 forma con el revestimiento elástico como el caucho una obturación flexible, es decir que no fluye durante la vulcanización goma alguna entre los componentes de collar 18, 20, 22, 24 ó la goma es desplazada por estos componentes de collar (Fig. 1). Por consiguiente, los paquetes de bucles 16 son apoyados directamente mediante los componentes de collar 18, 20, 22, 24.

30 La Fig. 2b muestra otro ejemplo de forma de realización para un collar en forma de U 18, en el cual el brazo longitudinal en forma de U 32 exterior no está formado más largo únicamente en dirección axial sino que presenta además un ángulo de 5° con respecto al eje A del collar en forma de U 18.

35 La Fig. 2c muestra asimismo el collar en forma de U 18 en el cual el ángulo de inclinación del brazo longitudinal en forma de U 32 exterior es de 15° con respecto al eje A del collar en forma de U. El ángulo de inclinación se puede elegir, en general, en un rango de 2 a 20°, preferentemente en un rango de 5 a 15°. El brazo 32 que discurre inclinado del collar en forma de U tiene la ventaja de una retirada mejorada de la suciedad como consecuencia en las fuerzas centrífugas que actúan durante el funcionamiento. Además, impide un deslizamiento indeseado de hilos individuales de un paquete de bucles, porque estos no pueden deslizarse hacia arriba de la inclinación contra su tensión.

40 La Fig. 2d muestra una vista parcial seccionada de otra forma de realización de un collar en forma de U según la invención. Esta forma de realización es similar a la forma de realización según la Figura 2d, si bien está realizada en plástico. Se puede encajar, mediante un saliente de retención 35, el cual está dispuesto en la superficie radialmente interior del brazo 30, sobre un manguito formado con una escotadura correspondiente, como es en sí conocido por el estado de la técnica.

45 En los ejemplos de formas de realización para el collar 18 según las Figuras 2b y 2c se pueden retirar, gracias a la inclinación del brazo longitudinal en forma de U 32 exterior, suciedad y humedad, a causa de las fuerzas centrífugas que actúan durante el funcionamiento, de una disposición de árbol como p. ej. una barra de accionamiento de un vehículo automóvil, rápidamente de la zona de los manguitos o del collar en forma de U 18. Con ello, se puede evitar ampliamente la influencia, que tiene efectos negativos sobre la duración de vida, de los ensuciamientos o de la

humedad.

La Fig. 2e muestra asimismo el collar en forma de U 18 en el cual, en el brazo longitudinal en forma de U 32 alejado del manguito 14, está previsto otro nervio transversal 37 que se extiende desde este brazo 32. Dado que el revestimiento 12 elástico como el caucho no tiene que estar sujeto al brazo longitudinal 32, es decir que en caso de no estar sujeto se puede retirar de este brazo 32 durante el funcionamiento, se puede reducir o evitar por completo, mediante este nervio transversal 37, una abertura excesivamente grande del revestimiento elástico como el caucho en la zona alrededor del brazo longitudinal en forma de U 37.

A continuación se explican, haciendo referencia a las restantes figuras, más ejemplos de realización de la invención. Para la evitación de repeticiones y para la simplificación de la descripción se utilizan los mismos signos de referencia, que en el primer ejemplo de forma de realización, para los componentes que actúan de igual manera o son del mismo tipo, si bien con la anteposición de un número consecutivo.

La Fig. 3 muestra una vista en sección de una segunda forma de realización de la invención, la cual se diferencia de la primera forma de realización según la Fig. 1 únicamente porque los manguitos 114 no presentan, de manera alternante, una sección extrema D engrosadas y los componentes de collar 118, 120, 122 y 124 están prensados directamente sobre los manguitos.

La Fig. 4 muestra una vista en sección que contiene el eje de una tercera forma de realización de la invención, en la cual en un extremo axial de los manguitos 214 está formado de manera íntegra un collar 218 ó 224 en los manguitos 214, siendo formado un brazo longitudinal en forma de U 230 por la zona extrema del manguito 214. El brazo longitudinal en forma de U 230 está conectado, de forma íntegra, con el brazo longitudinal en forma de U 234, el cual a su vez está conectado de manera íntegra con un brazo longitudinal en forma de U 232 alejado del manguito. Se cumple lo mismo para el collar 224 con el brazo longitudinal en forma de U 236 formado por el manguito, el cual está conectado de manera íntegra con el brazo longitudinal en forma de U 238. El brazo transversal en forma de U 238 está conectado de forma íntegra asimismo con el brazo longitudinal en forma de U 240.

Además, se reconoce en la Fig. 4 que en el extremo axial del manguito 214, alejado del collar formado de manera íntegra en el manguito, está montado a presión un collar 220 separado, se cumple lo mismo para el collar 222. Mediante la disposición de manguitos 214 con componentes de collar 218 y 224 íntegros se puede acelerar el proceso de fabricación, dado que en una zona extrema de un manguito se suprime el proceso de montaje a presión para uno de los componentes de collar.

La Fig. 5 muestra una cuarta forma de realización de la invención, la cual se diferencia de la primera forma de realización de la invención según la Fig. 1 únicamente en que entre los paquetes de bucles 316 individuales están dispuestos discos intermedios 342 ó 344. Los discos intermedios 342 y 344 sirven para el apoyo axial adicional de los paquetes de bucles individuales. Los discos intermedios 342 y 344 están dispuestos, para el apoyo o guía posterior axial de los paquetes de bucles 316, en la zona fuertemente cargada por sollicitaciones cardánicas, alrededor de los manguitos 314. Además, mediante los discos intermedios 342 y 344 se puede evitar el rozamiento de los paquetes de bucles 316 individuales entre sí, es decir los efectos de rozamiento de pares de materiales iguales entre sí, que pueden tener efectos negativos sobre la duración de vida de los cuerpos articulados 310.

La Fig. 6 muestra una quinta forma de realización de la invención, en la cual para el apoyo axial posterior de los paquetes de bucles están dispuestos elementos de collarín 446, 448, 450 y 452 en forma de L. Estos elementos de collarín 446, 448, 450 y 452 en forma de L están dispuestos, con su sección que está en contacto con los manguitos 414, en la dirección de los componentes de collar 418, 420, 422 y 424 ó en dirección de las secciones extremas de manguitos 414. Con sus secciones que están en contacto con los manguitos los collarines 446, 448, 450, 452 se apoyan en los componentes de collar 418, 420, 422 y 424 y forman, por consiguiente, con los cuerpos de collar o entre ellos, pistas de guía para la guía axial y el apoyo de paquetes de bucles 416.

Para la forma de realización según la Fig. 6, se cumple lo dicho con respecto a la Fig. 5, de que los collarines 446, 448, 450, 452 están dispuestos, para el apoyo axial y para la evitación de efectos de rozamiento, entre los paquetes de bucles 416 individuales.

La Fig. 7 muestra una sexta forma de realización de la invención, en la cual el collar en forma de U 618 está rodeado parcialmente en la zona 654 interior por el revestimiento 612 elástico como el caucho. Como se reconoce en la Fig. 7, el brazo longitudinal en forma de U 632, alejado del manguito 614, está formado acortado, según esta forma de realización, comparado con el brazo longitudinal 630 que está en contacto con el manguito 614. En correspondencia con esto el brazo longitudinal 632 está rodeado por completo por el revestimiento 612 elástico como el caucho. El material elástico como el caucho de la zona 654 no tiene que estar sujeto al collar en forma de U 618 o al brazo longitudinal en forma de U 632 y puede entonces, cuando no está sujeto, moverse en el estado cargado, sin que aparezcan fisuras en el revestimiento 612 elástico como el caucho. En el estado no cargado, es decir en el estado de reposo del cuerpo articulado 610, el material 612 elástico como el caucho se mueve de nuevo, en la zona 654, de vuelta a su posición de partida. El brazo longitudinal 632 interactúa, en esta forma de realización de la invención, con el material 612 elástico como el caucho en la zona 654 como obturación contra la penetración de suciedad y agua. Independientemente de la posibilidad descrita con anterioridad para la obturación en el brazo longitudinal en forma de U exterior durante la fabricación, en esta forma de realización se puede conseguir todas las ventajas de la forma de realización descrita con anterioridad.

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo articulado (10) elástico para una disposición de árbol para la conexión articulada de dos secciones de árbol, que comprende
 - una pluralidad de manguitos (14), los cuales están dispuestos perimetralmente a una distancia angular predeterminada con respecto a un eje central (M) del cuerpo articulado (10),
- 5 - una pluralidad de paquetes de bucles (16), abrazando cada paquete de bucles (16), respectivamente, dos manguitos (14) adyacentes, y
 - un revestimiento (12) elástico como el caucho, en el cual están empotrados, por lo menos parcialmente, los paquetes de bucles (16) y los manguitos (14), en el que
- 10 por lo menos en una zona extrema de por lo menos uno de los manguitos (14), para el apoyo axial de un paquete de lazos (16) adyacente, está previsto un collar (18, 20, 22, 24; 218, 224), que circunda el manguito (14), por lo menos parcialmente empotrado en el revestimiento (12) elástico como el caucho, el cual, en la sección que contiene el eje presenta una sección transversal en forma de U, estando formada la sección transversal con dos brazos longitudinales en forma de U (30, 32) y un brazo transversal en forma de U (34), caracterizado porque el collar está en contacto a través de un brazo longitudinal en forma de U (30, 32), con el manguito (14).
- 15 2. Cuerpo articulado (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la sección transversal en forma de U del collar (18, 20, 22, 24; 218, 224) se abre hacia fuera en la dirección del eje.
3. Cuerpo articulado (10) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el brazo longitudinal en forma de U (32), alejado del manguito (14), está inclinado con un ángulo predeterminado con respecto al eje del manguito.
- 20 4. Cuerpo articulado (10) según la reivindicación 3, caracterizado porque el ángulo está comprendido en un intervalo comprendido entre 2 y 20°, preferentemente entre 5 y 15°.
5. Cuerpo articulado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el collar (18, 20, 22, 24) está formado a modo de componente separado y está montado a presión o enclavado sobre el manguito (14).
6. Cuerpo articulado (10) según la reivindicación 5, caracterizado porque el brazo longitudinal en forma de U (30) que está en contacto con el manguito (14) está realizado de manera que es más corto en dirección axial, que el
- 25 brazo longitudinal en forma de U (32) alejado del manguito (14).
7. Cuerpo articulado (210) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el extremo del manguito (214) está formado de manera íntegra un collar (218, 224), formando la zona extrema del manguito (214) un brazo longitudinal en forma de U (230, 236), el cual está conectado de manera íntegra con un brazo transversal en forma de U (232, 238) el cual está conectado asimismo de manera íntegra con un brazo longitudinal en forma de
- 30 U (234, 240) alejado del manguito (214).
8. Cuerpo articulado (10) según la reivindicación 7, caracterizado porque en la otra sección extrema del manguito (214) está dispuesto un collar (220, 222) a modo de componente separado.
9. Cuerpo articulado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento (12) elástico como el caucho rodea el collar (18, 20, 22, 24) en la zona de su brazo longitudinal en forma de U (32) alejado del manguito (14) hasta su borde exterior axial, terminando enrasada una superficie perimétrica exterior axial del brazo longitudinal en forma de U (32) alejado del manguito (14) de forma esencialmente enrasada con la superficie (26, 28) del revestimiento (12) elástico.
- 35 10. Cuerpo articulado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el collar (10, 20, 22, 24) forma una obturación flexible con el revestimiento (12) elástico como el caucho.
- 40 11. Cuerpo articulado (310; 410) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre dos componentes de collar (318, 320, 322, 324; 418, 420, 422, 424) dispuestos, respectivamente, entre las secciones extremas de un manguito (214; 410) están previstos collarines (446, 448, 450, 452) o discos intercalados (342, 344) para el apoyo axial de los paquetes de bucles individuales situados entre ellos.
- 45 12. Cuerpo articulado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el brazo longitudinal en forma de U (32) alejado del manguito (14) está previsto un nervio transversal (37).
13. Cuerpo articulado (610) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el brazo longitudinal en forma de U (632) alejado del manguito (614) está rodeado por el revestimiento (612) elástico como el caucho.
14. Cuerpo articulado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el collar (18, 20, 22, 24) está fabricado a partir de metal o plástico.
- 50 15. Cuerpo articulado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento (12) elástico como el caucho está conectado sujeto, por lo menos a tramos, al collar (18, 20, 22, 24).
16. Disposición de árbol con un cuerpo articulado (10) según una de las reivindicaciones 1 a 15.

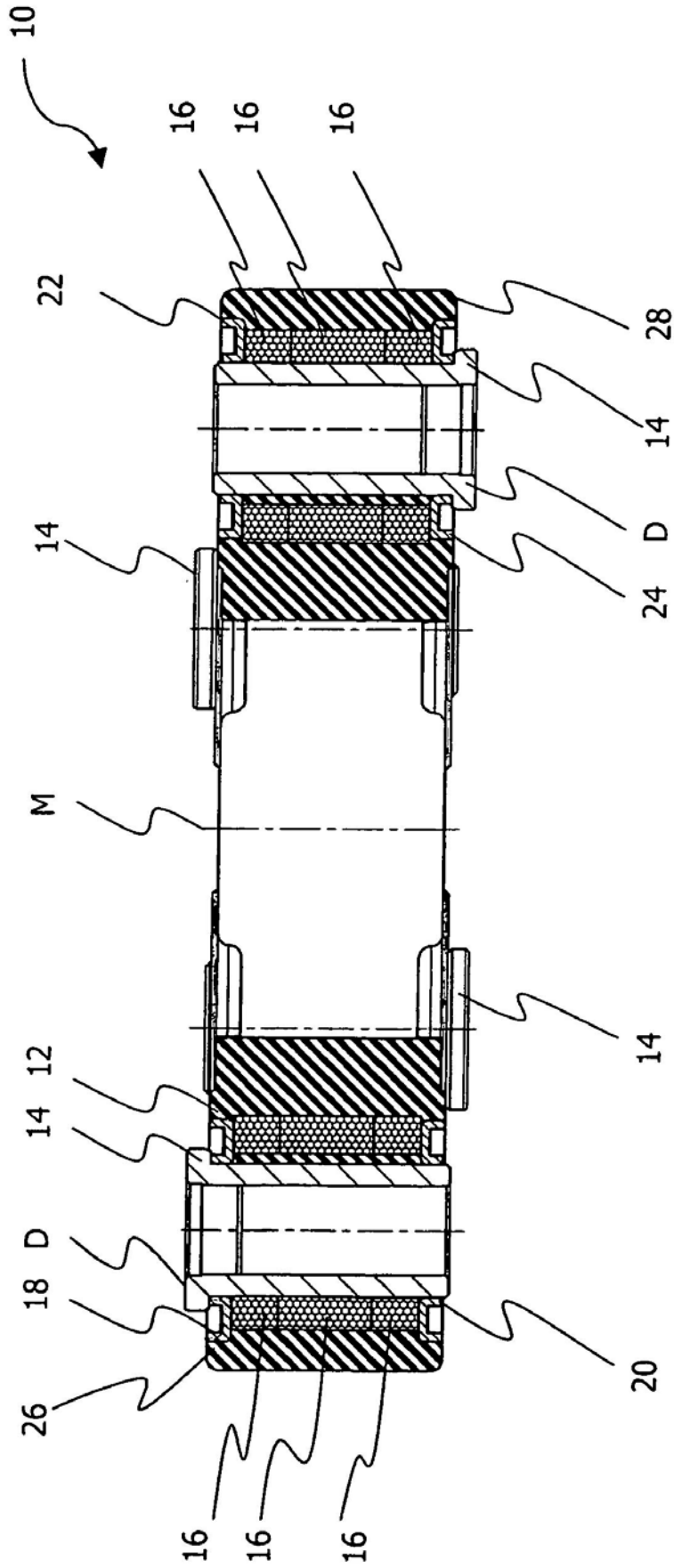
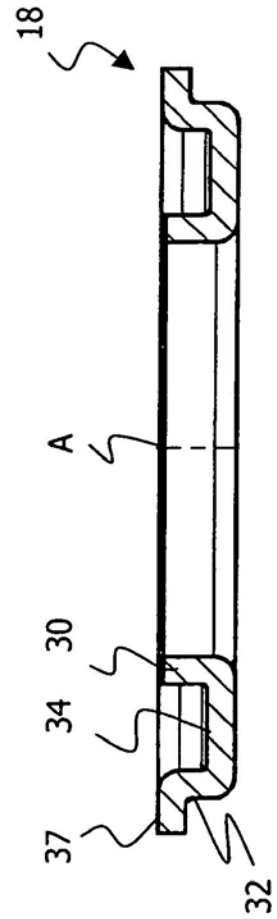
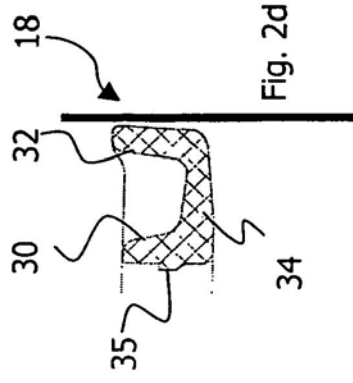
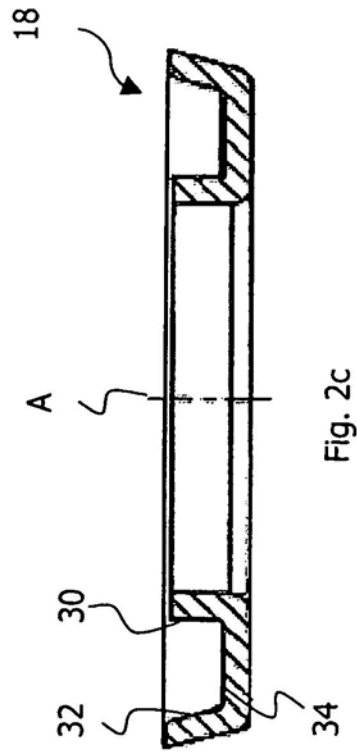
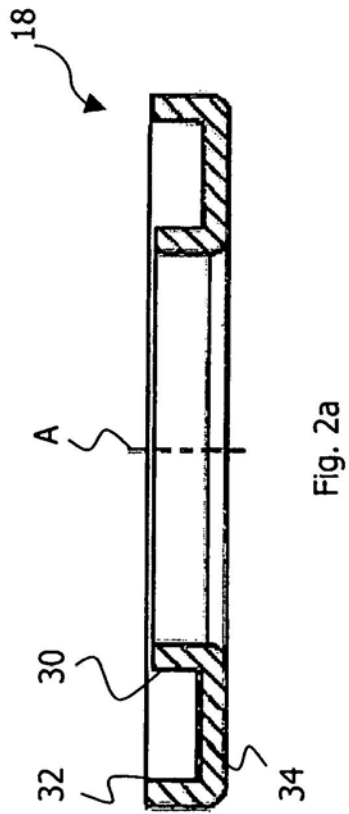
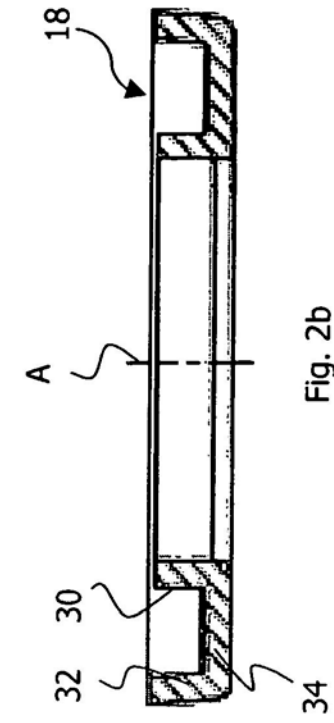


Fig.1



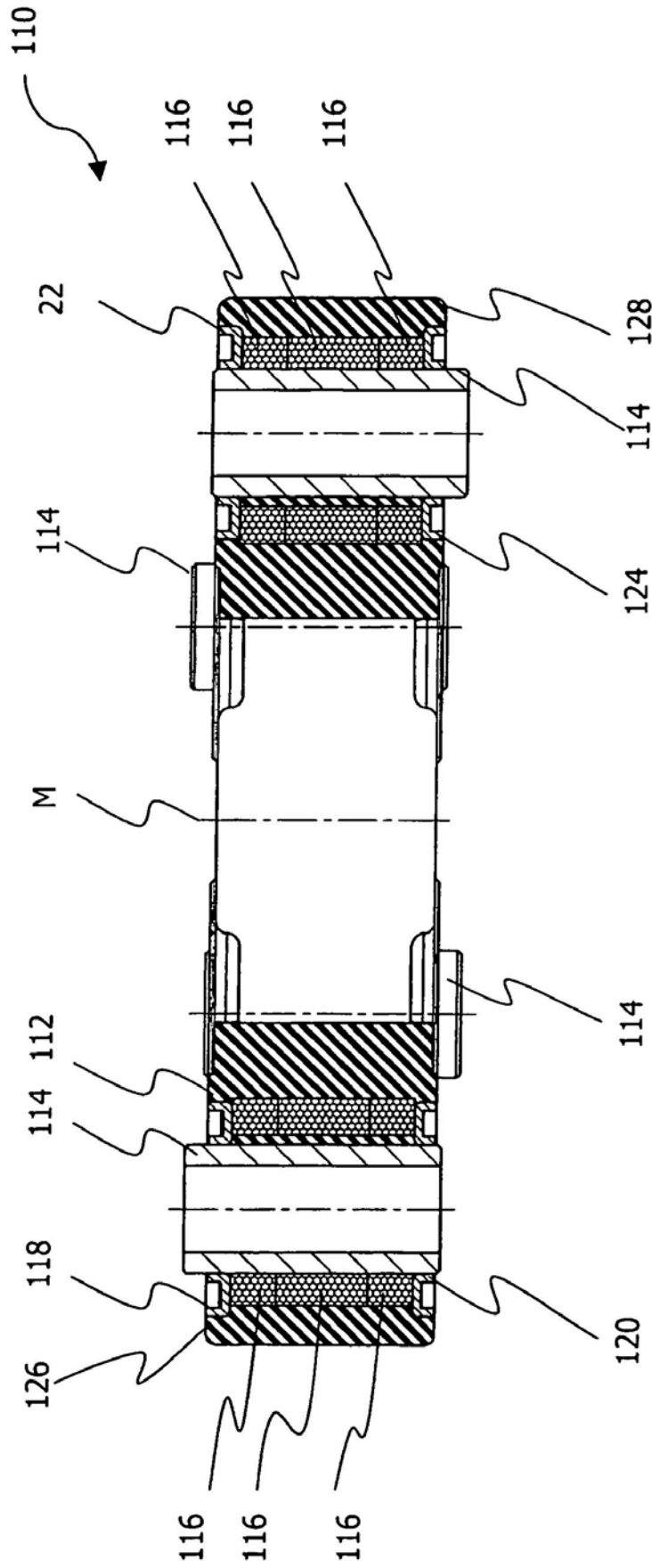


Fig.3

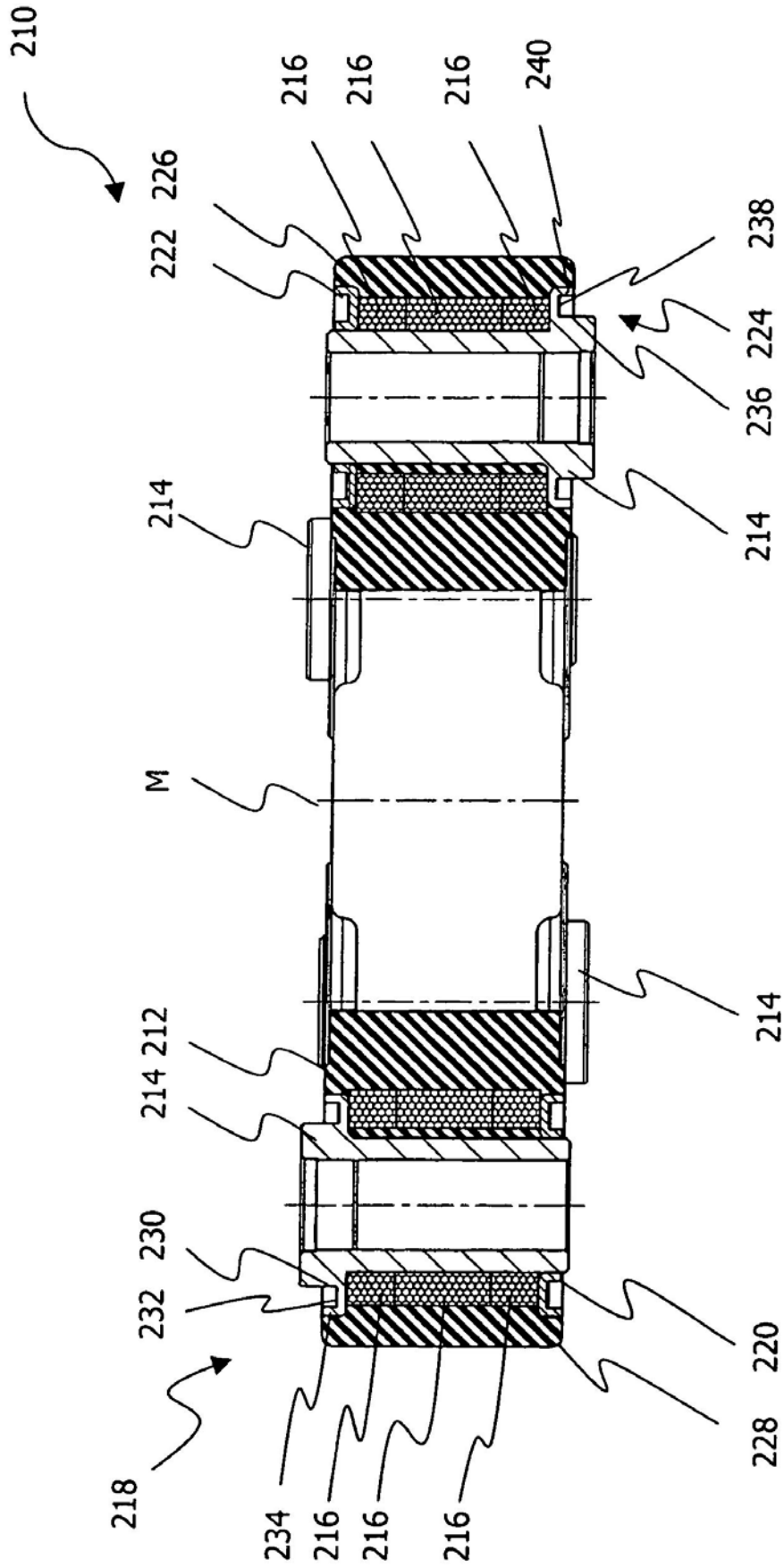


Fig.4

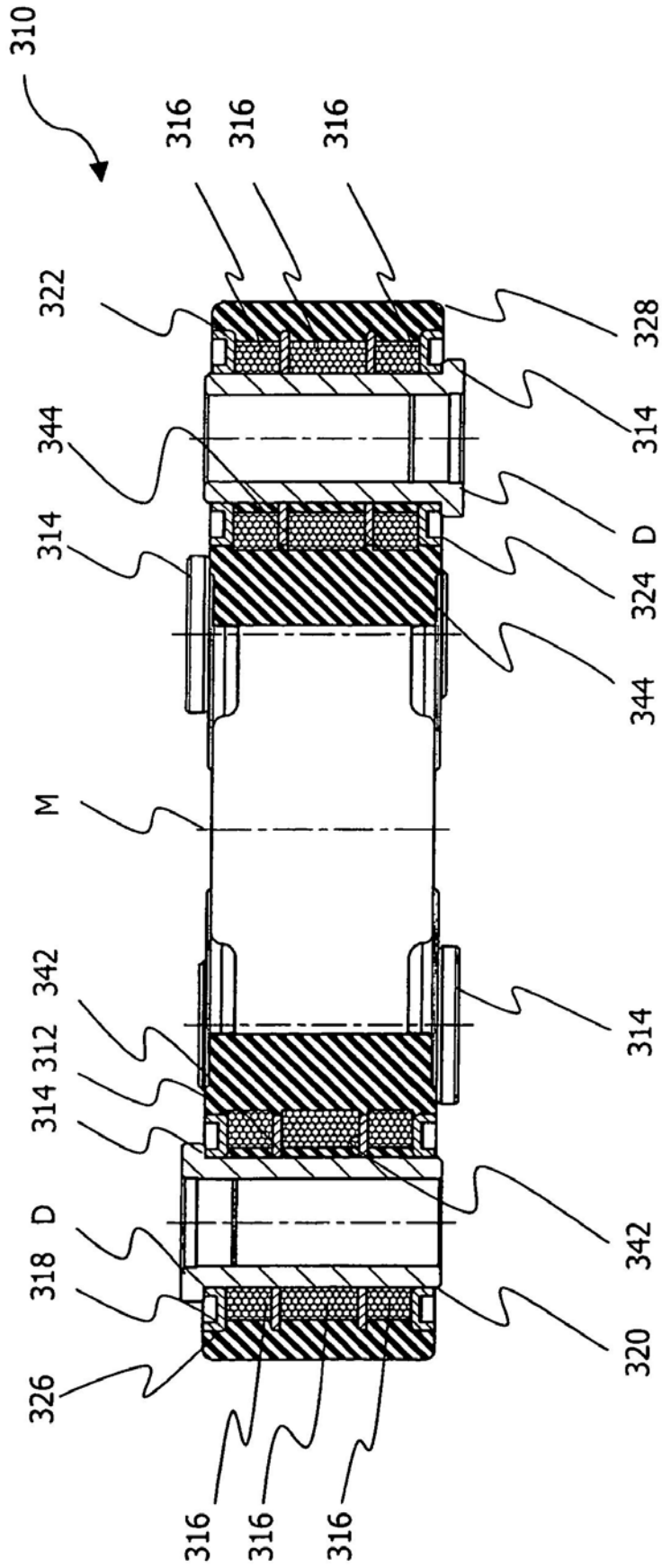


Fig.5

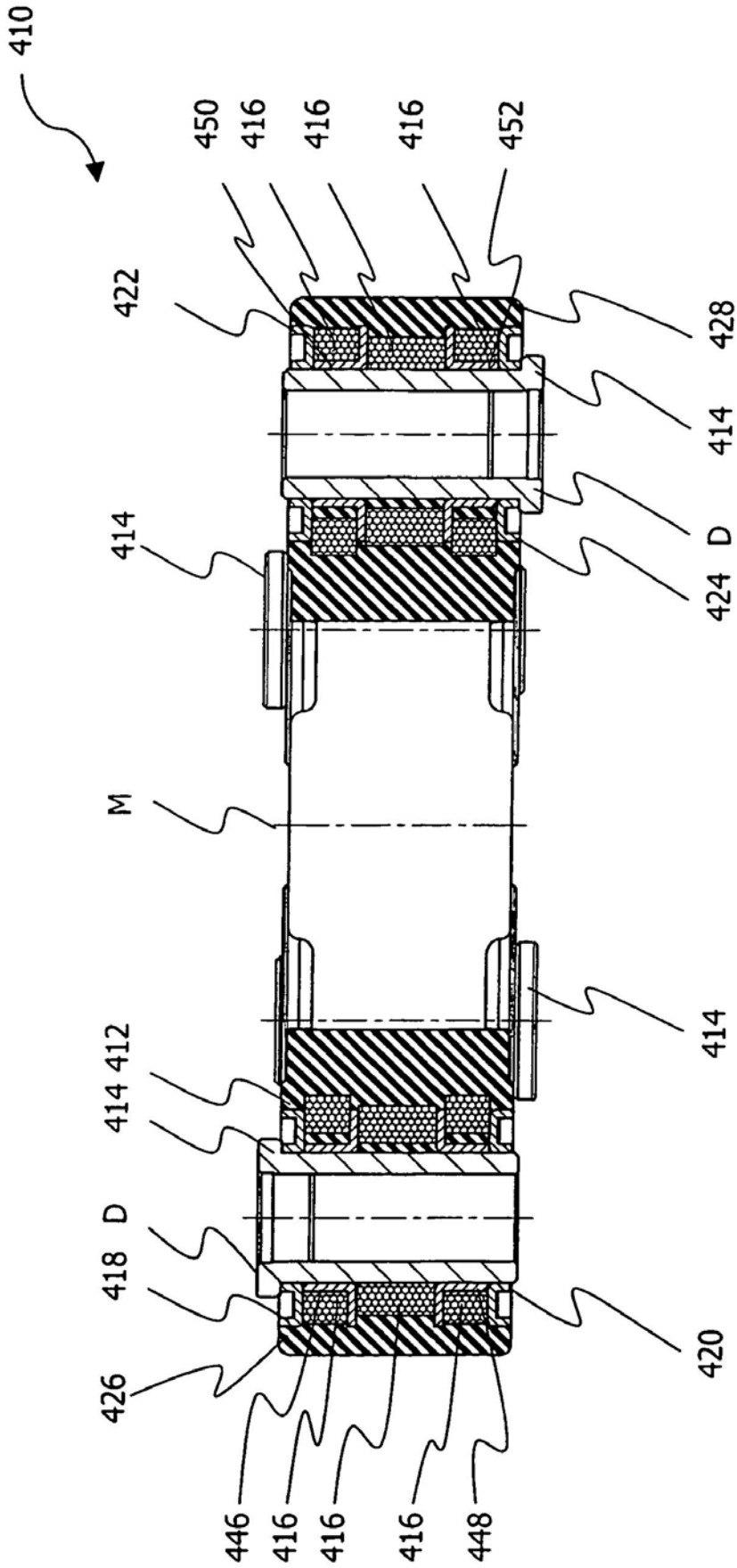


Fig.6

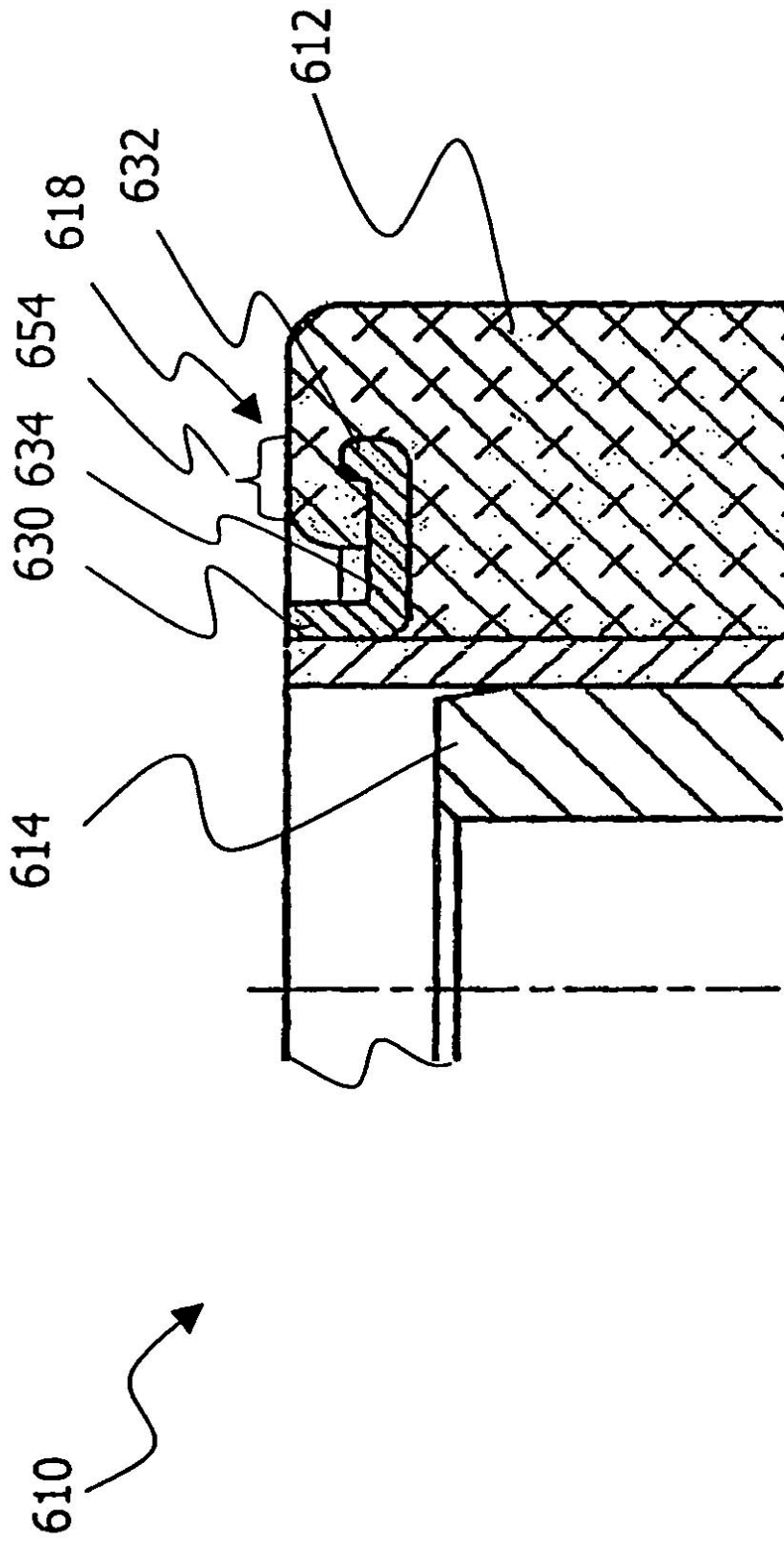


Fig.7