

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 186**

51 Int. Cl.:

**B62D 1/184** (2006.01)

**B62D 1/189** (2006.01)

**F16C 43/00** (2006.01)

**F16C 27/00** (2006.01)

**B62D 1/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2012 E 12756116 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2768713**

54 Título: **Unidad de cojinete de árbol de dirección para el alojamiento giratorio de un árbol de dirección**

30 Prioridad:

**19.10.2011 DE 102011054598**

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

**06.07.2016**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP PRESTA  
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Essanestrasse 10  
9492 Eschen, LI**

72 Inventor/es:

**SCHNITZER, RONY**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 576 186 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**

Unidad de cojinete de árbol de dirección para el alojamiento giratorio de un árbol de dirección

5 La presente invención se refiere a una unidad de cojinete de árbol de dirección para el alojamiento giratorio de un árbol de dirección de una columna de dirección para un vehículo de motor, presentando la unidad de cojinete de árbol de dirección al menos una zona cerrada en perímetro para el alojamiento de al menos un cojinete para el alojamiento giratorio del árbol de dirección y al menos una zona de fijación para la fijación de la unidad de cojinete de árbol de dirección en una parte de consola de la columna de dirección, habiendo dispuesta o dispuestas en la zona de fijación al menos una abertura de paso, particularmente dos aberturas de paso, para hacer pasar un perno tensor de la columna de dirección, estando configuradas la zona de fijación y la zona cerrada en perímetro  
10 primeramente como componentes separados y después unidos entre sí.

La invención también se refiere además de ello a una columna de dirección con una unidad de cojinete de árbol de dirección de este tipo, así como a un procedimiento para la producción de la unidad de cojinete de árbol de dirección.

15 De los documentos EP 1 535 824 B1, EP 1 547 902 A1, EP 1 553 002 B1, US 7,350,813 B2 y JP 10-7003 se conocen unidades de cojinete de árbol de dirección, los cuales tienen todos en común, que la unidad de cojinete de árbol de dirección se ensancha en la zona de fijación, para poner a disposición superficies de fijación adecuadas para la fijación de la unidad de cojinete de árbol de dirección a una parte de consola y con ello a una carrocería de un vehículo de motor. El ensanchamiento de la chapa de revestimiento en la zona de fijación tiene dos desventajas  
20 esenciales. Por un lado resulta debido al ensanchamiento una pérdida de grosor y con ello un debilitamiento de la chapa de revestimiento en esta zona. Por otro lado, el procedimiento del ensanchamiento de la chapa de revestimiento conlleva un esfuerzo técnico aumentado.

El documento US 2007/0069513 A1 divulga una unidad de cojinete de árbol de dirección, en la que se sueldan elementos de estribo a un tubo que aloja de manera giratoria el árbol de dirección. Los documentos ES 0 600 700 A1 y WO 2007/026114 A1 divulgan una tecnología parecida.

25 Es tarea de la invención poner a disposición una unidad de cojinete de árbol de dirección conforme al orden, la cual pueda producirse en la medida de lo posible de manera sencilla y económica y que a pesar de ello cumpla los altos requisitos de rigidez.

Esto se logra según la invención mediante una unidad de cojinete de árbol de dirección según la reivindicación 1 y un procedimiento en correspondencia con la reivindicación 11.

30 Está previsto por lo tanto en el caso de la unidad de cojinete de árbol de dirección, que los componentes que conforman la zona de fijación y la zona cerrada en perímetro o las zonas cerradas en perímetro, estén dispuestos unos tras otros en dirección del eje longitudinal del árbol de dirección.

35 Es ventajoso en este caso, cuando la zona de fijación y la o las zonas cerradas en perímetro se unen directamente entre sí. Una posibilidad preferida para la conexión es la soldadura. La zona de fijación presenta preferiblemente dos aberturas de paso para hacer pasar el perno tensor.

Una idea básica de la invención es por lo tanto unir una unidad de cojinete de árbol de dirección a partir de varios componentes fabricados previamente, siendo uno de los componentes a unir la zona de fijación y al menos otro, una zona cerrada en perímetro, la cual es el alojamiento de al menos un cojinete para el alojamiento giratorio del árbol de dirección.

40 Debido a la fabricación primeramente separada entre sí de estos componentes, es posible producir los componentes de manera rápida y económica. La unión entre sí, particularmente mediante soldado, también puede llevarse a cabo de manera sencilla y económica. Debido a ello puede producirse la unidad de cojinete de árbol de dirección de una manera muy económica. Tampoco es ningún problema en el caso de esta manera de proceder, cumplir los requisitos necesarios de rigidez.

45 Está previsto en este caso, que los componentes que conforman la zona de fijación y la zona cerrada en perímetro o las zonas cerradas en perímetro, estén dispuestos unos tras otros en dirección del eje longitudinal del árbol de dirección. En este caso, la zona de fijación y la correspondiente zona cerrada en perímetro, pueden estar unidas entre sí tope con tope o solaparse al menos por partes. Este tipo de solapamientos pueden servir por ejemplo, para la configuración de zonas de conexión, en las que la zona de fijación y la zona cerrada en perímetro están unidas  
50 entre sí. Esto puede ser de ayuda o incluso necesario en el caso de diferentes tipos de conexión, como soldadura, atornillado y similares.

Formas de configuración de la invención particularmente preferidas prevén que la zona de fijación esté configurada de una pieza. De esta manera es posible por ejemplo, realizar esta zona de fijación, de manera preferida exactamente una, como perfil extrudido. La zona de fijación también puede estar configurada por ejemplo  
55 alternativamente, de manera preferida exactamente, como una pieza de conformación.

Otras variantes prevén que la zona de fijación esté conformada por varias piezas, preferiblemente soldadas. En el caso de estas piezas individuales también puede tratarse de perfiles extrudidos o de piezas de conformación de chapa o de piezas fundidas. Es ventajoso en todo caso en este sentido, cuando la unidad de cojinete de árbol de dirección está configurada en la zona de fijación al menos por partes cerrada en perímetro.

- 5 Las zonas cerradas en perímetro para el alojamiento de al menos un cojinete pueden estar prefabricadas de una pieza, por ejemplo también como perfil extrudido o pieza de conformación de chapa. De esta manera es concebible por ejemplo, que estas zonas estén configuradas como piezas de tubo y que se fijen entonces en la zona de fijación. Naturalmente también es posible sin embargo, que la zona de fijación esté conformada a partir de varias piezas, preferiblemente soldadas. En este caso también se tienen en consideración la conformación a partir de varios  
10 perfiles extrudidos y/o piezas de conformación de chapa.

Un procedimiento para la producción de una unidad de cojinete de árbol de dirección según la invención prevé ventajosamente, que la zona de fijación y la zona cerrada en perímetro se configuren primeramente como componentes separados y que entonces se unan entre sí, preferiblemente de manera directa, preferiblemente mediante soldadura.

- 15 Las formas de configuración preferidas de la invención prevén que la unidad de cojinete de árbol de dirección presente al menos dos zonas cerradas en perímetro para el alojamiento de respectivamente al menos un cojinete para el alojamiento giratorio del árbol de dirección y que la zona de fijación esté dispuesta entre las zonas cerradas en perímetro. Variantes particularmente ventajosas de fabricar prevén en este caso, que se trate de exactamente dos zonas cerradas en perímetro para el alojamiento de respectivamente un cojinete. La o las zonas cerradas en  
20 perímetro de la unidad de cojinete de árbol de dirección para el alojamiento de al menos un cojinete pueden estar configuradas en forma de tubo.

- En el caso de estas formas de realización está previsto ventajosamente, que las zonas cerradas en perímetro individuales no estén unidas entre sí directamente, sino únicamente a través de la zona de fijación dispuesta entre ellas. En este sentido es ventajoso por lo tanto, cuando las zonas cerradas en perímetro están unidas entre sí  
25 solamente a través de la zona de fijación dispuesta entre ellas.

Pero también puede estar previsto que la unidad de cojinete de árbol de dirección solo presente exactamente una zona cerrada en perímetro para el alojamiento de al menos un cojinete para el alojamiento giratorio del árbol de dirección. Un segundo cojinete para el árbol de dirección puede estar dispuesto entonces por ejemplo, en una unidad de refuerzo de fuerza de dirección o en la parte de consola de la columna de dirección.

- 30 Variantes de la invención también pueden prever, que la zona de fijación presente al menos dos nervaduras de fijación separadas entre sí. Éstas pueden presentar, de manera preferida respectivamente, extremos en voladizo libres. Puede estar previsto entonces también, que en las nervaduras de fijación haya dispuesta al menos una de las aberturas de paso. Para una rigidización mayor puede estar previsto que los extremos en voladizo libres de las nervaduras de fijación estén unidos entre sí mediante una chapa de unión separada. Variantes particularmente  
35 preferidas prevén en este caso, que la chapa de unión presente una sección transversal en forma de V. La chapa de unión separada puede estar fijada por ejemplo mediante soldadura a las nervaduras de fijación y particularmente a sus extremos en voladizo libres. La zona de doblado en la sección transversal en forma de V de la chapa de unión se extiende ventajosamente en paralelo con respecto a un eje longitudinal del árbol de dirección. Es particularmente ventajoso cuando esta zona de doblado o la punta de la forma en V de la chapa de unión separada, está extendida longitudinalmente. Ha de extenderse con su extensión longitudinal en un plano de simetría de la zona de fijación.  
40

Para el aumento de la rigidez de la unidad de cojinete de árbol de dirección, particularmente en la zona de las nervaduras de fijación, puede estar previsto que en la unidad de cojinete de árbol de dirección haya dispuesta al menos una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección. La abertura de paso, preferiblemente cada una de ellas, puede estar dispuesta preferiblemente en una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección.

- 45 Formas de realización particularmente preferidas de la invención prevén en este sentido, que la unidad de cojinete de árbol de dirección presente exactamente dos acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección y que haya dispuesta en cada acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección una abertura de paso para hacer pasar un perno tensor conocido en sí. Cada nervadura de fijación en voladizo libre presenta ventajosamente de manera exacta una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección, en la que hay dispuesta  
50 respectivamente una abertura de paso. Las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección están dispuestas ventajosamente en la proximidad de los extremos en voladizo libres de las nervaduras de conexión. En el caso de las aberturas de paso se trata preferiblemente de agujeros alargados. Es además de ello ventajoso, cuando la abertura de paso está dispuesta respectivamente en la base de la acanaladura de la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección. Es particularmente ventajoso cuando la abertura de paso está dispuesta  
55 aproximadamente de manera simétrica entre las paredes laterales o bordes delimitadores y que se extienden aproximadamente en paralelo, en la base de la acanaladura.

En el caso de las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección se trata ventajosamente de llamadas acanaladuras interiores. Éstas se caracterizan por que la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección o las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección está o están configuradas como acanaladura o

acanaladuras hundidas en dirección hacia el interior de un espacio interior de la zona de fijación.

5 En formas de realización preferidas de la invención está previsto que la unidad de cojinete de árbol de dirección esté configurada con una pared en la zona de fijación y/o en la zona cerrada en perímetro para el alojamiento de al menos un cojinete y/o en todas. Esto es válido sobre todo para la zona de fijación, pero preferiblemente también para la zona cerrada en perímetro para el alojamiento de al menos un cojinete para el alojamiento giratorio del árbol de dirección.

10 La unidad de cojinete de árbol de dirección consiste ventajosamente en metal, preferiblemente en chapas de metal. Preferiblemente se trata de acero, aluminio, magnesio o aleaciones, las cuales contienen estos metales. Pueden usarse sin embargo también, materiales compuestos, por ejemplo, materiales compuestos de fibra de carbono, o piezas de fundición o una mezcla de llamados materiales de trabajo.

15 Además de a la unidad de cojinete de árbol de dirección, la invención también se refiere a una columna de dirección para un vehículo de motor con una parte de consola prevista para la fijación de la columna de dirección a una carrocería del vehículo de motor, la cual presenta al menos dos partes laterales, habiendo dispuesta una unidad de cojinete de árbol de dirección según la invención con su zona de fijación entre paredes laterales y sujeta mediante los nervios de fijación a las partes laterales.

20 En el caso de las columnas de dirección según la invención, se trata ventajosamente de llamadas columnas de dirección ajustables. Éstas se caracterizan, como es conocido en sí, porque el árbol de dirección puede ajustarse junto con la unidad de cojinete de árbol de dirección en su posición frente a la parte de consola. De esta manera puede ajustarse la posición del volante de dirección al correspondiente conductor del vehículo. Formas de realización particularmente preferidas de columnas de dirección según la invención prevén que la columna de dirección pueda ajustarse en su dirección longitudinal y/o en una dirección en altura ortogonal con respecto a la dirección longitudinal.

25 Formas de realización preferidas de estas columnas de dirección prevén, que entre al menos, de manera preferida exactamente, dos partes laterales de la parte de consola prevista para la fijación de la columna de dirección en una carrocería del vehículo de motor esté alojada la unidad de cojinete de árbol de dirección para el alojamiento giratorio del árbol de dirección en la columna de dirección. Entre las partes laterales de la parte de consola y la unidad de cojinete de árbol de dirección hay dispuesta en formas de realización preferidas una pieza de cojinete. Un perno tensor de la columna de dirección puede atravesar las partes laterales de la parte de consola y la pieza de cojinete y la unidad de cojinete de árbol de dirección. La pieza de cojinete puede presentar en este caso al menos una acanaladura de pieza de cojinete y la unidad de cojinete de árbol de dirección al menos una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección, estando en contacto la acanaladura de pieza de cojinete al menos por partes de manera plana con la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección. En el caso de estas formas de configuración está previsto de manera particularmente preferida, que el perno tensor atraviese la pieza de cojinete en la acanaladura de pieza de cojinete y la unidad de cojinete de árbol de dirección en la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección.

35 La columna de dirección según la invención puede estar configurada ventajosamente ajustable en su altura, con el mismo significado en su inclinación y/o en su longitud. Se prefieren en general columnas de dirección económicas ajustables en altura o en longitud, las cuales comprenden una instalación de fijación, que permiten a elección la liberación (= estado abierto de la instalación de fijación) o la fijación (= estado cerrado de la instalación de fijación) de la correspondiente dirección de ajuste. El perno tensor, como parte de una instalación de ajuste de ese tipo, en unión con otras piezas tensoras, como por ejemplo, una pieza de sujeción, una placa de levas, una tuerca tensora, puede servir en este caso de manera sencilla para la liberación o fijación a elección del ajuste posible dependiendo de la configuración, en direcciones longitudinales y/o en dirección en altura, de manera conocida. Independientemente de una fijación en unión positiva o en unión de fuerza (también en unión por fricción), es ventajoso siempre, cuando se ejercen fuerzas de presión altas en el estado cerrado de la instalación de fijación sobre las conexiones entre la unidad de cojinete de árbol de dirección y la pieza de cojinete por un lado y pieza de cojinete y parte de consola por otro.

40 Mediante el paso a través de la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección y la acanaladura de pieza de cojinete mediante el perno tensor, se transmiten las fuerzas de apriete ejercidas por el perno tensor directamente a las dos acanaladuras mencionadas, de manera que con una construcción sencilla pueden transmitirse grandes fuerzas. Esto ayuda también a reducir la cantidad de los componentes. En el estado abierto, en el que se transmiten a través del perno tensor fuerzas de apriete reducidas o solo mínimas, también se logra una exactitud de guía alta durante el ajuste. La rigidez puede continuar aumentándose en este caso, cuando la pieza de cojinete y la unidad de cojinete de árbol de dirección presentan en las superficies orientadas en paralelo con respecto a las dos partes laterales, a ambos lados del árbol de dirección, respectivamente de manera correspondiente, una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección y una acanaladura de pieza de cojinete, las cuales están atravesadas por un perno tensor. Esto también contribuye a reducir la cantidad de los componentes y/o el uso de material para la representación de la columna de dirección. En el estado abierto, en el que se transmiten a través del perno tensor fuerzas de apriete reducidas o solo mínimas, se logra mediante la disposición según la invención, un sistema de guía de holgura reducida sin un gran esfuerzo. Al conductor del vehículo de motor también se le da en este estado

una sensación estable y satisfactoria al agarrar el volante de dirección fijado al árbol de dirección de la columna de dirección. La acanaladura de pieza de cojinete y la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección, así como una acanaladura de parte de consola que será mencionada más abajo, también existente, se configuran ventajosamente de manera que se corresponden entre sí. En este sentido está previsto también preferiblemente, que la acanaladura de pieza de cojinete, visto en un plano de sección a través de un eje central longitudinal del perno tensor, esté configurada en su geometría de manera parecida a la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección. Lo mismo tiene validez ventajosamente también, siempre y cuando se proporcione, para una acanaladura de parte de consola. Es ventajoso además de ello, cuando la acanaladura de pieza de cojinete y/o la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección y/o la acanaladura de parte de consola eventualmente existente está o están configuradas de manera asimétrica en sí con respecto a un eje central longitudinal del perno tensor.

Es ventajoso, cuando las acanaladuras mencionadas están en contacto entre sí respectivamente con sus paredes laterales, preferiblemente por pares. Pero para poder transmitir en dirección de eje fuerzas de apriete particularmente altas, las formas de configuración de la invención preferidas prevén que la acanaladura de pieza de cojinete y la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección y siempre y cuando se proporcione, también la acanaladura de la parte de consola, presenten respectivamente paredes laterales y respectivamente una base de acanaladura que une entre sí las paredes laterales. Es particularmente preferida la configuración de paredes laterales en las correspondientes acanaladuras, las cuales están inclinadas en el rango de 30° a 60°, preferiblemente de 45° a 60°, frente a la base de la acanaladura. En el estado cerrado de la instalación de fijación, la acanaladura de pieza de cojinete y la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección están en contacto con sus correspondientes paredes laterales, preferiblemente por pares, con pretensado. El perno tensor se hace pasar de manera ventajosa respectivamente por una abertura en la correspondiente base de acanaladura.

La configuración de la base de la acanaladura, tanto en la acanaladura de la pieza de cojinete como también en la acanaladura de la unidad de cojinete de árbol de dirección, las cuales están configuradas en paralelo, o al menos aproximadamente en paralelo entre sí, posibilita la compensación de tolerancias aumentando al mismo tiempo la tensión de contacto en el contacto entre las paredes laterales de las dos acanaladuras. En este caso las dos bases de acanaladura no se tocan en el estado cerrado de la instalación de fijación. Alternativamente es sin embargo concebible y posible, precisamente prever este contacto entre las correspondientes bases de acanaladura, limitándose la tolerancia, posibilitándose igualmente en el contacto entre las paredes laterales, un aumento de la fuerza de presión considerable.

Como ya se ha indicado, formas de realización preferidas de la invención prevén que las partes laterales de la parte de consola presenten al menos una acanaladura de parte de consola y que el perno tensor atraviese las paredes laterales en la acanaladura de la parte de consola y que la acanaladura de parte de consola esté en contacto preferiblemente en dos lados opuestos entre sí del perno tensor, al menos por secciones de manera plana con la acanaladura de pieza de cojinete.

Mediante el paso del perno tensor a través de la acanaladura de pieza de cojinete, la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección y eventualmente también la acanaladura de parte de consola, puede lograrse una forma constructiva particularmente compacta. El perno tensor puede disponerse muy próximo al árbol de dirección alojado de manera giratoria en la unidad de cojinete de árbol de dirección. Esto conduce a una forma de construcción igualmente compacta así como también estable. Además de ello, las fuerzas transmitidas a través del perno tensor actúan muy directamente sobre las llamadas acanaladuras.

Ventajosamente está previsto que el perno atraviese centralmente la acanaladura de pieza de alojamiento y la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección, así como la acanaladura de parte de consola eventualmente provista, lo cual es además de ello ventajoso para una introducción de fuerza simétrica distribuida por todas las paredes laterales de las correspondientes acanaladuras. La base de la acanaladura está configurada ventajosamente con una anchura tal, que el perno tensor puede hacerse pasar completamente a través de una abertura en la base de la acanaladura. La base de la acanaladura puede presentar además de ello lateralmente con respecto a las aberturas mencionadas, también zonas, con las que se apoya en las bases de acanaladura de las otras acanaladuras. Las aberturas o escotaduras mencionadas en las acanaladuras o en las bases de las acanaladuras, a través de las cuales se pasa el perno tensor, deberían ser ventajosamente más grandes que el diámetro del perno tensor, de manera que el perno tensor no está en contacto directamente con los bordes de las aberturas o escotaduras mencionadas. Esto tiene por ejemplo la ventaja de que en el caso de un choque del vehículo no se produce ningún movimiento de rotación del perno tensor. Además de ello, se reduce el desgaste en los agujeros alargados.

Debido a la completitud se hace referencia a que en el caso de la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección se trata de una acanaladura en la unidad de cojinete de árbol de dirección, en el caso de la acanaladura de pieza de cojinete correspondientemente de una acanaladura en la pieza de cojinete y en el caso de la acanaladura de parte de consola por su parte correspondientemente de una acanaladura en la parte de consola. Una acanaladura es, como es conocido en general, una cavidad o roza en forma de ranura. Son geoméricamente parecidas dos acanaladuras, cuando puede pasarse de una a otra mediante una ilustración de similitud, es decir, una ilustración geométrica que puede componerse a partir de extensiones céntricas e ilustración de congruencia

como desplazamiento, extensión, reflejo.

Es concebible y posible en el sentido de la invención, configurar las acanaladuras como llamadas acanaladuras interiores o también como acanaladuras exteriores. Las acanaladuras mencionadas están configuradas preferiblemente como llamadas acanaladuras interiores, dado que en este caso una construcción más sencilla conduce a una columna de dirección correspondientemente estable. Como acanaladura interior ha de entenderse en el sentido de la invención de manera particularmente preferida, una acanaladura cuya base está hundida aproximadamente de manera perpendicular con respecto al plano de las partes laterales, en dirección hacia el árbol de dirección, extendiéndose la base esencialmente en paralelo con respecto al plano de las partes laterales. De esta manera se logra una forma de construcción compacta. Adicionalmente también pueden transmitirse fuerzas grandes. En este sentido es ventajoso por lo tanto, cuando la acanaladura de pieza de cojinete y la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección y en caso de proporcionarse, también la acanaladura de parte de consola, están configuradas como acanaladuras hundidas en dirección hacia el interior de la zona entre las partes laterales de la parte de consola. En el sentido de una transmisión de fuerza ventajosa y lo más efectiva posible, variantes preferidas prevén además de ello, que la acanaladura de pieza de cojinete esté en contacto en dos lados opuestos entre sí del perno tensor al menos por partes de manera plana, o alternativamente al menos por partes en forma lineal, con la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección. En el sentido de una guía con holgura reducida y de la posibilidad de poder recoger altas fuerzas también en caso de choque, formas de configuración particularmente preferidas de la invención, prevén que la acanaladura de pieza de cojinete y/o la acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección y/o la acanaladura de parte de consola eventualmente prevista, tenga o tengan una configuración extendida longitudinalmente. Debido a ello se logra una longitud de guía particularmente grande y con ello un apoyo de fuerza ideal en caso de carga de momento de giro, como por ejemplo en caso de choque.

Formas de configuración particularmente preferidas de la invención prevén que la pieza de cojinete esté conformada de una pieza, por ejemplo a partir de una banda de chapa curvada, preferiblemente curvada en forma de U. En el sentido de un alojamiento estable, la pieza de alojamiento presenta al menos dos puntos de fijación separados entre sí, en los que puede fijarse directa o indirectamente en la carrocería del vehículo de motor. En este sentido una forma de realización preferida de la invención prevé que la pieza de cojinete presente en al menos un lugar, distanciado del perno tensor, una fijación de pieza de cojinete fija o de conformación de articulación pivotante, para la fijación de la pieza de cojinete a la carrocería del vehículo o a la parte de consola. La fijación de pieza de cojinete puede estar configurada en este caso de manera reforzada o rigidizada. En el sentido de un alojamiento de holgura reducida lo más estable posible, es ventajoso cuando la distancia entre el perno tensor y la fijación de pieza de cojinete se corresponde al menos con la mitad, preferiblemente al menos tres cuartos, de la longitud de la pieza de cojinete.

Variantes preferidas de la invención están configuradas como ya se ha mencionado, como llamada columna de dirección ajustable. Puede estar previsto, que la pieza de cojinete esté alojada de manera pivotante para la puesta a disposición de una ajustabilidad en altura de la columna de dirección. Puede estar previsto además de ello, que la unidad de cojinete de árbol de dirección esté alojada de manera desplazable en el cojinete para la puesta a disposición de una ajustabilidad longitudinal de la columna de dirección en dirección longitudinal del árbol de dirección. Formas de configuración particularmente preferidas de columnas de dirección según la invención son ajustables tanto en altura como también ajustables en longitud. Presentan de esta manera una combinación de las últimas características mencionadas. Debido a motivos de completitud se hace referencia no obstante, a que en el caso de las columnas de dirección según la invención también puede tratarse de llamadas columnas de dirección rígidas, las cuales no presentan ninguna de las posibilidades de ajuste mencionadas.

Ha de tenerse en cuenta también, que las características de la columna de dirección mencionadas en relación con las acanaladuras, no solo puede utilizarse para lograr una columna de dirección de ajuste en la mayor medida posible de holgura reducida. El paso del perno tensor a través de las acanaladuras mencionadas puede aprovecharse también más bien para lograr una instalación de absorción de energía para la columna de dirección mencionada rígida o también ajustable, en cuanto que las acanaladuras están configuradas como acanaladuras de choque de deformación en caso de choque conocidas en sí. Mediante la configuración de las acanaladuras puede posibilitarse en caso de choque para la reducción de energía, un deslizamiento por la guía de acanaladura. En el caso de columnas de dirección ajustables, en las que las acanaladuras mencionadas están configuradas adicionalmente también como acanaladuras de choque, las zonas de las acanaladuras relevantes para la transformación de la energía en caso de un choque se encuentran ventajosamente en el final del recorrido de ajuste para el ajuste de la columna de dirección.

Otras características y detalles de formas de configuración preferidas de la invención, se representan mediante la siguiente descripción de figuras. Muestran:

- Las Figs. 1 y 2 un primer ejemplo de configuración según la invención, en forma de una columna de dirección ajustable en longitud;
- Las Figs. 3 y 4 una segunda columna de dirección configurada según la invención, la cual puede ajustarse en altura y en longitud;
- La Fig. 5 una forma diferente del segundo ejemplo de configuración según la invención;

La Fig. 6 la zona A de la Fig. 2;  
 La Fig. 7 la zona B de la Fig. 4;  
 La Fig. 8 un ejemplo, de cómo puede estar configurada una zona de fijación de una pieza;  
 Las Figs. 9 y 10 representaciones para la configuración de una unidad de cojinete de árbol de dirección según la invención con la zona de fijación según la Fig. 8;  
 La Fig. 11 una forma de realización alternativa de la zona de fijación.

En la Fig. 1 se representa una primera columna de dirección 3 con una unidad de cojinete de árbol de dirección 1 según la invención. Mediante la parte de consola 7 ésta puede fijarse a una carrocería de un vehículo no representado en este caso. La Fig. 2 muestra una sección vertical a través de esta columna de dirección 3 a lo largo del perno tensor 13. En la Fig. 2 puede verse particularmente bien que la parte de consola 7 presenta dos partes laterales 15, entre las cuales se sujeta la unidad de cojinete de árbol de dirección 1. En la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 está alojado de manera giratoria alrededor de su eje longitudinal 35 el árbol de dirección 35. La conexión de volante de dirección 20 del árbol de dirección 2 se proporciona para la fijación de un volante de dirección no representado en este caso al árbol de dirección 2. Entre las partes laterales 15 y la unidad de cojinete de árbol de dirección 1, se encuentra la pieza de cojinete 17. En el extremo alejado del perno tensor 13 puede fijarse la pieza de cojinete 17 mediante la fijación de pieza de cojinete 18, en el ejemplo mostrado en la carrocería no representada en este caso del vehículo de motor. También son concebibles formas de realización, en las que la fijación de pieza de cojinete 18 se fija en la parte de consola 7. En el primer ejemplo de realización, la fijación de pieza de cojinete 18 está configurada en todo caso de manera rígida. La longitud de la pieza de cojinete 17 está provista en el dibujo de la referencia 30. Como ya se ha explicado inicialmente, es ventajoso cuando la fijación de pieza de cojinete 18 está lo más alejada posible del perno tensor 13. Para ello, como ya se ha explicado, la separación entre el perno tensor 13 y la fijación de pieza de cojinete 18 debería ser de al menos la mitad, preferiblemente al menos tres cuartos, de la longitud 30 de la pieza de cojinete 17.

En el ejemplo de realización mostrado según las Figs. 1 y 2, se trata de una columna de dirección 3 ajustable en longitud. Las direcciones de ajuste están indicadas con la flecha doble 31. Esto se corresponde con las direcciones longitudinales del árbol de dirección 2.

Para permitir por un lado el ajuste en direcciones longitudinales 31, pero para garantizar por otro lado durante el funcionamiento una fijación lo suficientemente fija de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 en la parte de consola 7, se proporciona en esta columna de dirección, de manera en sí conocida, una instalación de fijación, la cual comprende entre otros, el perno tensor 13 y la palanca de accionamiento 19. Son concebibles naturalmente también accionamientos mediante motor de la instalación de fijación. En estos casos puede renunciarse entonces a la palanca de accionamiento 19. Las instalaciones de fijación con pernos tensores 13 para columnas de dirección 3 ajustables se conocen en el estado de la técnica en una pluralidad de formas de realización. Los ejemplos de realización que se muestran aquí sirven solo como ilustración de una de muchas variantes diferentes posibles, de cómo puede ocurrir el tensado y el destensado de la instalación de fijación.

En el ejemplo de realización mostrado hay fijada una placa de levas 23 de manera resistente al giro con la palanca de accionamiento 19. Las levas de esta placa de levas 23 interactúan con correspondientes levas contrarias de la pieza de sujeción 24. La pieza de sujeción 24 está unida de manera resistente al giro con la parte de consola 7. En el lado opuesto hay fijado un perno tensor 13 con una tuerca tensora 25. También hay allí una pieza de sujeción 24 o un cojinete axial, el cual está dispuesto entre la tuerca tensora 25 y la correspondiente parte lateral 15 de la parte de consola 7. Mediante giro de la palanca de accionamiento 19 alrededor del eje longitudinal central 32 del perno tensor 13, se gira la placa de levas 23 contra la pieza de sujeción 24 dispuesta en su proximidad. Dependiendo de la posición de las levas involucradas entre sí, se encuentra entonces la instalación de fijación en estado cerrado, en el que la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 está fijada al menos en el caso de las fuerzas resultantes durante el funcionamiento normal, en la parte de consola 7. Mediante un correspondiente giro de la palanca de accionamiento 19 puede llevarse entonces la instalación de fijación al estado abierto, en el que es posible un ajuste en direcciones longitudinales 31 de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 en relación con la parte de consola 7 y con ello un ajuste de la posición del volante de dirección. Este tipo de instalaciones de fijación son conocidas en sí y no tienen que explicarse aquí con mayor detalle.

Como puede verse bien particularmente en la representación en sección según la Fig. 2, tanto la pieza de cojinete 17, como también la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 presentan correspondientemente acanaladuras, con las cuales están alojadas una dentro de la otra. Está previsto concretamente en el primer ejemplo de realización, que la correspondiente acanaladura de pieza de cojinete 1 esté guiada en una de las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección 14. En el primer ejemplo de realización mostrado según las Figs. 1 y 2, la parte de consola 7 también presenta adicionalmente en las dos partes laterales 15 respectivamente una acanaladura de parte de consola 22, que se engancha en el ejemplo de realización mostrado en correspondientemente una de las acanaladuras de pieza de cojinete 21. El perno tensor 13 se hace pasar por las acanaladuras de pieza de cojinete 21 y las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección 14. En el ejemplo de realización mostrado, se hace pasar adicionalmente también a través de las acanaladuras de parte de consola 22. Es concebible y posible, también en el caso de columnas de dirección 3 las cuales solo son ajustables en su longitud, renunciar a una acanaladura de parte de consola 22. Las partes laterales 15 están configuradas entonces en la zona del apriete y del ajuste preferiblemente de manera plana, al menos en la superficie dirigida hacia la unidad de cojinete de árbol de

dirección.

Como puede verse particularmente bien en la Fig. 2, es ventajoso cuando, como también se realiza en este ejemplo de realización, las acanaladuras mencionadas están configuradas como llamadas acanaladuras interiores. Este es el caso cuando están configuradas en dirección hacia la zona 33 entre las partes laterales 15 de la parte de consola 7 o en dirección hacia el espacio interior de la zona de fijación 6 que conforma la zona 33, de manera hundida.

La zona A de la Fig. 2 se representa ampliada una vez más en la Fig. 6. En este caso puede verse particularmente bien que cada una de las acanaladuras 14, 21 y 22 presenta respectivamente 2 paredes laterales 28, las cuales están unidas entre sí respectivamente mediante una base de acanaladura 29. El perno tensor 13 atraviesa respectivamente la base de acanaladura 29 de las mencionadas acanaladuras 14, 21 y 22. La escotadura o abertura necesaria para ello está elegida ventajosamente solo con un tamaño tal, que aún quedan bordes laterales de la base de la acanaladura 29. Esto permite una rigidez mayor al entrar en contacto la acanaladura de pieza de cojinete 21 con la correspondiente acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección 14, dado que debido a ello pueden transmitirse de manera particularmente buena fuerzas en dirección del eje longitudinal central 32 del perno tensor 13. Las paredes laterales 28 y en este caso también las bases de acanaladura 29 de las acanaladuras 14, 21 y 22 que se encuentran respectivamente adyacentes están en contacto plano entre sí. Están dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal central 32 del perno tensor 13 y presentan en el sentido de un ajuste óptimo entre sí, una forma geométrica parecida. En el primer ejemplo de realización según las Figs. 1 y 2, las piezas de sujeción 24 que se enganchan respectivamente en las acanaladuras de parte de consola 22 desde el exterior, presentan salientes conformados en correspondencia con el hundimiento de la acanaladura, con los cuales se enganchan en las acanaladuras de parte de consola 22. Al introducirse el perno tensor 13 directamente a través de las acanaladuras 14, 21 y aquí también 22, las fuerzas tensoras del perno tensor 13 actúan directamente sobre las mencionadas acanaladuras, mediante lo cual se realiza una forma constructiva y transmisión de fuerza en igual medida sencilla como también efectiva.

Ventajosamente, la abertura de paso 12 o el agujero alargado que la conforma, es más ancha en la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 que el diámetro del agujero 36 en la pieza de cojinete 17. Ventajosamente el diámetro del agujero 37 en la parte de consola 7 es menor que el diámetro del agujero 36 en la pieza de cojinete 17. De esta manera puede reducirse el desgaste. También es concebible y posible no obstante para la representación de una longitud de ajuste mayor, configurar el agujero 36 como agujero alargado. Entonces la anchura del agujero alargado se tendría en cuenta, en lugar del diámetro del agujero 26, como medida para la comparación mencionada anteriormente.

En general ha de hacerse referencia a que mediante la construcción según la invención es posible una forma constructiva muy compacta, en cuanto que puede mantenerse muy reducida la separación entre el perno tensor 13 y el árbol de dirección 2. Esto es posible preferiblemente mediante una configuración de una pared, en la que la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 se conforma solo mediante una única pared, preferiblemente perimetral, independientemente de posibles componentes, los cuales pueden proporcionarse para funciones adicionales. De esta manera no existen paredes entre el perno tensor 13 y el árbol de dirección 2, que tengan correspondientes grosores de pared y que requieran una separación mínima aumentada entre el árbol de dirección 2 y el perno tensor 13. En este contexto está previsto ventajosamente por lo tanto, como también se realiza en este caso, que en al menos una sección longitudinal del perno tensor 13, quede, cada posición de ajuste ajustada el espacio entre la sección longitudinal del perno tensor 13 y del árbol de dirección 2, libre de secciones de pared de la unidad de cojinete de árbol de dirección y/o de otros componentes. Dicho con otras palabras, está previsto por lo tanto en esta zona, que haya aire solo entre el árbol de dirección 2 y el perno tensor 13. La sección longitudinal del perno tensor 13 comprende ventajosamente la longitud completa del perno tensor 13, la cual se encuentra entre los lados interiores de las partes laterales 15 o de las bases de acanaladura 29. Es ventajoso en este caso también, cuando el árbol de dirección 2 y el perno tensor 3 o sus ejes longitudinales, no se cortan. Es ventajoso además de ello, cuando el árbol de dirección no se introduce con su perímetro exterior en el perno tensor 13 que le pasa por delante, preferiblemente de manera ortogonal, o en su eje longitudinal.

En el primer ejemplo de realización, las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección 14 presentan como aberturas de paso 12 respectivamente un agujero alargado, a través del cual se pasa el perno tensor 13. Mediante estos agujeros alargados extendidos longitudinalmente en dirección longitudinal 31 del árbol de dirección 2, es posible ajustar la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 en las direcciones longitudinales 31 en relación con la parte de consola 7.

Las acanaladuras de pieza de cojinete 21 y las acanaladuras de parte de consola 22 no tienen que estar configuradas con extensión longitudinal. Mediante la extensión longitudinal de la pieza de cojinete 17 por su longitud 30 y la disposición de la fijación de pieza de cojinete 18 realizada con separación del perno tensor 13 en dirección longitudinal 31, se logra un alojamiento de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 muy resistente a la torsión y de holgura reducida. La rigidez frente a la torsión de la construcción puede aumentarse sin embargo aún más, en cuanto que se configuran, como se realiza en el primer ejemplo de realización, extendidas en longitud también las acanaladuras de pieza de cojinete 21. Debido a ello, se alarga claramente en dirección longitudinal 31 el enganche de las acanaladuras de pieza de cojinete 21 en las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección 14, lo cual aumenta aún más la rigidez frente a la torsión de la construcción en general.



Antes de hacer referencia al ejemplo de realización según las Figs. 3 y 4, se indica que en todos los ejemplos de realización mostrados, las correspondientes disposiciones de acanaladuras están realizadas en dos lados, es decir, en las dos partes laterales 15 de la parte de consola 7. Esto es ventajoso en el sentido de una construcción rígida de holgura reducida, pero no es obligatoriamente necesario. Sería concebible también, realizar las correspondientes disposiciones de acanaladuras en la zona de solo una de las partes laterales 15.

En el ejemplo de realización según las Figs. 3 y 4, se proporciona adicionalmente a la ajustabilidad en longitud de la columna de dirección 3 en las direcciones longitudinales 31, además de ello, una ajustabilidad en altura de esta columna de dirección 3 o de su árbol de dirección 2 en las direcciones de altura 34. Para ello hay dispuesto en este ejemplo de realización en las dos partes laterales 15 de la parte de consola 7, correspondientemente un agujero alargado 26 que se extiende verticalmente, en el que está dispuesto el perno tensor 13 de manera desplazable longitudinalmente. El ajuste en altura, así como en longitud, solo son posibles no obstante, cuando la instalación de fijación se encuentra en estado abierto. En el estado cerrado de la instalación de fijación, estas posibilidades de ajuste no se dan al menos en el caso de fuerzas de aparición durante el funcionamiento normal.

Para poder realizar también la ajustabilidad en altura en direcciones de altura 34, la fijación de pieza de cojinete 18 de la pieza de cojinete 17 presenta en el ejemplo de realización según las Figs. 3 y 4 una articulación pivotante. La pieza de cojinete 17 puede girarse alrededor de esta articulación pivotante de la fijación de pieza de cojinete 18 junto con la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 alrededor de un eje de pivote 38, cuando se lleva a cabo el ajuste en altura. Una diferencia adicional con respecto al primer ejemplo de realización, consiste en que en esta variante se suprime una acanaladura de parte de consola en las dos partes laterales 15. En las partes laterales 15 se proporcionan a ambos lados los agujeros alargados 26 mencionados. En este ejemplo de realización, las piezas de sujeción 24 no presentan correspondientemente ninguna proyección, con las que se engancharían en las acanaladuras. A pesar de ello está previsto que las acanaladuras de pieza de cojinete 21 se adapten a las acanaladuras de unidad de cojinete de árbol de dirección 14 y que el perno tensor 13 pase a través de estas acanaladuras. Todo esto se muestra una vez más en la Fig. 7 de manera ampliada, en cuanto que en esta figura se extrae la sección B de la Fig. 4. A excepción de las diferencias ya mencionadas, tiene validez, siempre y cuando pueda aplicarse, lo indicado en relación con la Fig. 6.

Al margen de las diferencias mencionadas, el ejemplo de realización según las Figs. 3 y 4, está configurado esencialmente como el primer ejemplo de realización, de manera que no son necesarias explicaciones adicionales.

Se hace referencia en general a que el árbol de dirección 2 está alojado preferiblemente al menos dos veces en dos lugares dispuestos distanciados entre sí de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1, en este caso en las zonas cerradas en perímetro 5 de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 mediante cojinetes no indicados aquí explícitamente, pero conocidos en sí, de manera giratoria. En la forma de realización modificada mostrada en la Fig. 5, del ejemplo de realización según las Figs. 3 y 4, se proporciona un cojinete de árbol de dirección 27 en el extremo del lado del motor de la pieza de cojinete 17. Este ejemplo de realización según la Fig. 5 se corresponde por lo demás, con la variante según las Figs. 3 y 4. También es concebible y posible fijar este cojinete de árbol de dirección 27 adicional directamente a la carrocería de vehículo no mostrada en este caso o integrarlo en un mecanismo transmisor no mostrado en este caso para un refuerzo de fuerza adicional del movimiento de dirección. Es concebible y posible particularmente para este caso, alojar de manera giratoria el árbol de dirección solo en un único cojinete de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1.

La Fig. 10 muestra ahora por separado, es decir, por separado del resto de la columna de dirección 3, la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 según la invención, de la manera que puede montarse en los ejemplos de realización de la columna de dirección 3 según las Figs. 1 a 5, pero también en otras variantes según la invención. Las variantes según la invención están, como se ha mencionado, caracterizadas porque la zona de fijación 6 y la zona cerrada en perímetro 5 están configuradas como componentes primeramente separados y entonces unidos entre sí, preferiblemente de manera directa, de manera preferida soldados. La Fig. 9 muestra los tres componentes antes de su unión en una representación tipo despiezada, la Fig. 8 muestra la zona de fijación 6 de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 representada en la Fig. 10.

Como ya se ha explicado, una idea básica de la invención es fabricar los componentes individuales de la unidad de cojinete de árbol de dirección primeramente por separado entre sí y unirlos entonces entre sí. Debido a ello es muy sencillo realizar diferentes formas de sección transversal, grosores de pared y similares en diferentes zonas de la unidad de cojinete de árbol de dirección y poner a disposición a pesar de ello una unidad de cojinete de árbol de dirección 1 particularmente estable y rígida en la conexión. Como puede verse particularmente bien en la Fig. 8, se configura la zona de fijación 6 de este ejemplo de realización de una pieza, es decir, como una pieza. Puede tratarse por ejemplo en este ejemplo, de un perfil extrudido cerrado en perímetro, como puede ser producido de manera económica en grandes cantidades. Alternativamente también es posible configurar la zona de fijación o el componente que la conforma, como pieza de conformación de chapa o como pieza de fundición, o como por ejemplo, pieza de material compuesto, reforzado con fibras. En el ejemplo de realización mostrado hay dispuesta en las nervaduras de fijación 8 de esta zona de fijación 6 igualmente una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección 14. En su correspondiente base de acanaladura 29 hay una abertura de paso 12 configurada en forma de respectivamente un agujero alargado. En la Fig. 8 se indica también el plano de simetría 16 de la zona de fijación 6, así como el eje longitudinal 35 del árbol de dirección 2 de la columna de dirección 3 no representada en las Figs. 8 a

10.

Las zonas cerradas en perímetro 5 representadas en la Fig. 9, para el alojamiento de un cojinete para el alojamiento del árbol de dirección 2, están configuradas en el ejemplo de realización mostrado, en forma de revestimiento de cilindro o en forma de tubo. En este caso puede tratarse también de secciones de tubo sencillas, que pueden conseguirse muy económicamente. Pero puede tratarse también de secciones transversales con otras formas. Los componentes que conforman las zonas 5 también pueden estar producidos como pieza de conformación de chapa o como perfil extrudido o como pieza fundida, o como por ejemplo, pieza de material compuesto reforzada mediante fibras. En todo caso es posible mediante la configuración primeramente separada entre sí de las zonas 5 y de las zonas de fijación 6 y la unión entre sí posterior, realizar formas de sección transversal muy diversas en las secciones individuales de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 de manera económica. Mediante la unión o la soldadura entre sí de estos componentes individuales en las costuras de soldado 4, se produce entonces de manera económica la totalidad de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1. En este ejemplo de realización según las Figs. 8 a 10 se aclara también, que los componentes que conforman la zona de fijación 6 y la o las zonas 5, están dispuestos unos tras otros o unidos entre sí en dirección longitudinal del eje longitudinal 35 del árbol de dirección 2.

Como ya se indicó al principio, puede estar previsto en este caso, que la zona de fijación 6 y la o las zonas 5 estén unidas entre sí correspondientemente tope con tope. Es posible igualmente no obstante, que entre la zona de fijación y la correspondiente zona 5 se realice un determinado solapamiento. Éste puede ser ventajoso por ejemplo, para la disposición de una costura de soldadura o una conexión atornillada.

En el ejemplo de realización mostrado, la zona de fijación 6 está dispuesta entre dos zonas 5 para el alojamiento de correspondientemente al menos un cojinete para el alojamiento del árbol de dirección 2 centralmente. Esto no tiene por qué ser obligatoriamente así, es concebible también disponer en la zona de fijación 6 solo una correspondiente zona cerrada en perímetro 5 para el alojamiento del cojinete mencionado. El árbol de dirección 2 puede estar alojado entonces también una vez más en otro lugar o liberado de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1, por ejemplo, en una instalación de fuerza adicional o en una parte correspondiente de una parte de consola 7.

Para facilitar la conexión entre la zona de fijación 6 y la al menos una zona cerrada en perímetro 5, pueden proporcionarse elementos de forma adicionales, mediante los cuales pueden posicionarse los componentes alineados entre sí antes de unirse. A lo largo de estos elementos de forma, los componentes pueden posicionarse previamente a modo de ajuste de holgura o de un leve ajuste de presión. En el siguiente paso de procedimiento se unen entonces entre sí los componentes, por ejemplo, mediante soldadura, preferiblemente soldadura mediante láser. En el sentido de una realización en la medida de lo posible económica, está previsto preferiblemente, como se realiza también en el ejemplo de realización mostrado según las Figs. 8 a 10, que la unidad de cojinete de árbol de dirección 1 esté configurada por todas partes con una pared.

Para el soldado de los componentes 5 y 6 individuales pueden usarse procedimientos de soldadura clásicos, así como en caso de una correspondiente forma, la soldadura por fricción orbital o la soldadura mediante láser. La configuración con varios componentes unidos tiene la ventaja de que los componentes pueden configurarse muy adecuados a la fabricación y/o adecuados a las zonas de corte. Particularmente es posible de esta manera de forma particularmente sencilla, proporcionar en diferentes lugares diferentes grosores de pared. De esta manera, pueden configurarse entonces por ejemplo las zonas cerradas en perímetro para el alojamiento de correspondientemente al menos un cojinete para el alojamiento del árbol de dirección 2, con paredes más finas que la zona de fijación 6. La forma de perfil en el interior de las zonas 5 también puede estar configurada de manera redonda y por exterior por ejemplo, de manera poligonal, para posibilitar un montaje sencillo en la carrocería de diferentes vehículos.

Se hace referencia también a que la zona de fijación 6 y/o la o las zonas 5 también pueden estar estructuradas en sí de varias piezas. De esta manera puede tratarse en el caso de estos componentes individualmente o correspondientemente unidos entre sí, de medios casquillos, los cuales pueden estar unidos por ejemplo en el plano de simetría 16. Precisamente una tecnología de este tipo se adecua bien a la representación de la unidad de cojinete de árbol de dirección de un material compuesto como por ejemplo un material compuesto de fibra de carbono.

La Fig. 11 muestra una alternativa para la zona de fijación 6 de la Fig. 8. Mediante la Fig. 11 se muestra por su parte a modo de ejemplo, que es igualmente posible conformar la zona de fijación 6 a partir de varias piezas, preferiblemente a partir de varios perfiles extrudidos, piezas de conformación de chapa, piezas de fundición y/o como piezas de material compuesto, por ejemplo, reforzado mediante fibras. Debido a esto también puede lograrse una configuración continua de una pared de la unidad de cojinete de árbol de dirección 1. En la variante según la Fig. 11, la zona de fijación 6 está conformada a partir de dos piezas de conformación de chapa. A partir de una de las piezas de conformación de chapa se conforman mediante transformación las nervaduras de fijación 8 y la sección que las une. La segunda pieza de chapa se conforma mediante la chapa 11 separada con su sección transversal en forma de V. Mediante la colocación de la chapa 11 separada entre las nervaduras de fijación 8 en sus extremos 10 en voladizo libres se delimita la abertura 9 entre las nervaduras de fijación 8 hacia arriba. La zona de fijación 6 configurada de esta manera puede montarse por ejemplo entonces en lugar de la zona de fijación 6 mostrada en la Fig. 8, en la columna de dirección según la Fig. 10, en cuanto que se une o se suelda con las dos zonas cerradas en perímetro 5 para el alojamiento de los cojinetes para el alojamiento del árbol de dirección. En lo

5 que se refiere a la sección transversal en forma de V de la chapa 11 separada, se indica además de ello que es ventajoso cuando la zona de doblado o la punta de la sección transversal en forma de V se extiende en dirección longitudinal 31 o preferiblemente por el plano de simetría 16 de la zona de fijación 6. Por este plano de simetría 16 se extiende preferiblemente también el eje longitudinal 35 del árbol de dirección 2, alrededor del cual está alojado el árbol de dirección 2 de manera giratoria en la unidad de cojinete de árbol de dirección 1. Es concebible y posible no obstante también, configurar la chapa de conexión en forma de W. Las superficies que conforman la V, o la W, pueden estar configuradas en este caso también en forma de arco.

10 Cuando en la descripción anterior se nombra como material, chapa, ha de notarse que los componentes o las formas intermedias pueden estar fabricadas por ejemplo a partir de chapa de acero, chapa de aluminio, chapa de magnesio, pero también a partir de materiales compuestos de fibra de carbono u otros materiales compuestos. En lugar de chapas pueden usarse también piezas de fundición como piezas prefabricadas o terminadas. También es concebible y posible usar una mezcla de diferentes materiales y diferentes métodos de fabricación para las piezas prefabricadas para la representación de la unidad de cojinete de árbol de dirección. El concepto de chapa y particularmente el de la chapa de revestimiento 4, en el sentido de un revestimiento, ha de entenderse de manera correspondientemente amplia por lo tanto, en el sentido de una pared o de un revestimiento, y no de manera limitada a chapas metálicas o puramente metálicas.

15 Siempre y cuando puedan usarse, todas las características mostradas en las formas de realización individuales pueden combinarse entre sí libremente, sin abandonar el ámbito de la invención.

Leyenda de referencias:

1	Unidad de cojinete de árbol de dirección	20	Conexión de volante de dirección
2	Árbol de dirección	21	Acanaladura de pieza de cojinete
3	Columna de dirección	22	Acanaladura de parte de consola
4	Costura de soldadura	23	Placa de levas
5	Zona cerrada en perímetro 30	24	Pieza de sujeción
6	Zona de fijación	25	Tuerca tensora
7	Parte de consola	26	Agujero alargado
8	Nervadura de fijación	27	Cojinete de árbol de dirección
9	Abertura	28	Pared lateral
10	Extremo 35 en voladizo libre	29	Base de acanaladura
11	Chapa separada	30	Longitud
12	Abertura de paso	31	Direcciones longitudinales
13	Perno tensor	32	Eje longitudinal central
14	Acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección	33	Zona
15	Parte lateral 40	34	Direcciones en altura
16	Plano de simetría	35	Eje longitudinal
17	Pieza de cojinete	36	Agujero
18	Fijación de pieza de cojinete	37	Agujero
19	Palanca de accionamiento	38	Eje pivotante

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) para el alojamiento giratorio de un árbol de dirección (2) de una columna de dirección (3) para un vehículo de motor, presentando la unidad de cojinete de árbol de dirección (1) al menos una zona cerrada en perímetro (5) para el alojamiento de al menos un cojinete para el alojamiento giratorio del árbol de dirección (2) y al menos una zona de fijación (6) para la fijación de la unidad de cojinete de árbol de dirección (1) en una parte de consola (7) de la columna de dirección (3), habiendo dispuesta o dispuestas en la zona de fijación (6) al menos una abertura de paso (12), particularmente dos aberturas de paso (12), para hacer pasar un perno tensor (13) de la columna de dirección (3), estando configuradas la zona de fijación (6) y la zona cerrada en perímetro (5) primeramente como componentes separados y después unidos entre sí, **caracterizada porque** los componentes que conforman la zona de fijación (6) y la zona cerrada en perímetro (5) o las zonas cerradas en perímetro (5) están dispuestos unos tras otros en dirección del eje longitudinal (35) del árbol de dirección (2).
- 10 2. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la zona de fijación (6) está configurada de una pieza.
- 15 3. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la zona de fijación (6) está compuesta de varias partes.
4. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la unidad de cojinete de árbol de dirección (1) está configurada en la zona de fijación (6) al menos por secciones cerrada en perímetro.
- 20 5. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la unidad de cojinete de árbol de dirección (1) está configurada en la zona de fijación (6) y/o en la zona cerrada en perímetro (5) para el alojamiento de al menos un cojinete y/o completamente de una pared.
- 25 6. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 o 3 a 5, **caracterizada porque** la zona de fijación (6) presenta al menos nervaduras de fijación (8) separadas entre sí con respectivamente extremos (10) en voladizo libres, habiendo dispuesta en las nervaduras de fijación respectivamente una de las aberturas de paso (12) y estando unidos entre sí los extremos (10) en voladizo libres mediante una chapa de conexión (11) separada.
- 30 7. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la unidad de cojinete de árbol de dirección (1) presenta al menos dos zonas cerradas en perímetro (5) para el alojamiento de correspondientemente al menos un cojinete para el alojamiento giratorio del árbol de dirección (2) y estando dispuesta la zona de fijación (6) entre las zonas cerradas en perímetro (5).
8. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según la reivindicación 7, **caracterizada porque** las zonas cerradas en perímetro (5) están unidas entre sí solo a través de la zona de fijación (6) dispuesta entre ellas.
- 35 9. Unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** en la unidad de cojinete de árbol de dirección (1) hay dispuesta al menos una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección (14) y la abertura de paso (12) está dispuesta en una acanaladura de unidad de cojinete de árbol de dirección (14).
- 40 10. Columna de dirección (3) para un vehículo de motor con una parte de consola (7) prevista para la fijación de la columna de dirección (3) a una carrocería del vehículo de motor, la cual presenta al menos dos partes laterales (15), **caracterizada porque** una unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9 está dispuesta con su zona de fijación (6) entre las partes laterales (15) y sujeta mediante las nervaduras de fijación (8) en las partes laterales (15).
- 45 11. Procedimiento para la producción de una unidad de cojinete de árbol de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la zona de fijación (6) y la zona cerrada en perímetro (5) se configuran primeramente como componentes separados y entonces se unen entre sí.

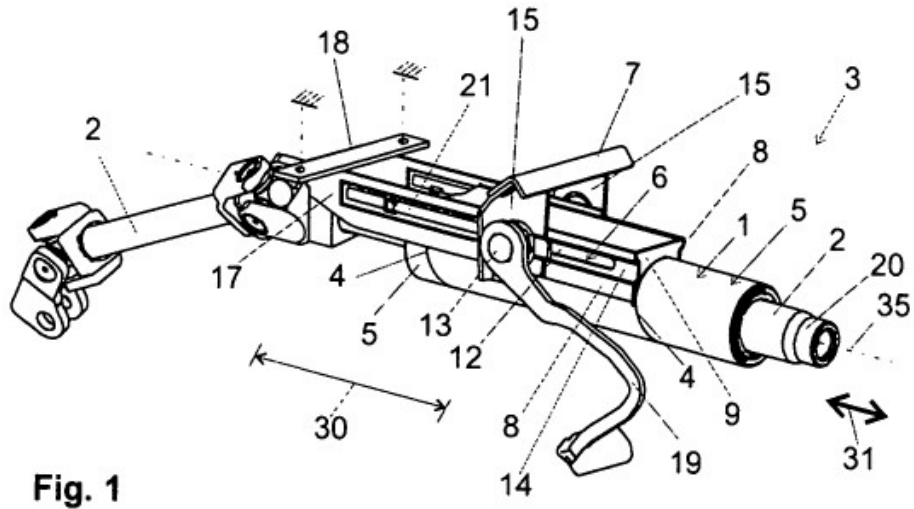


Fig. 1

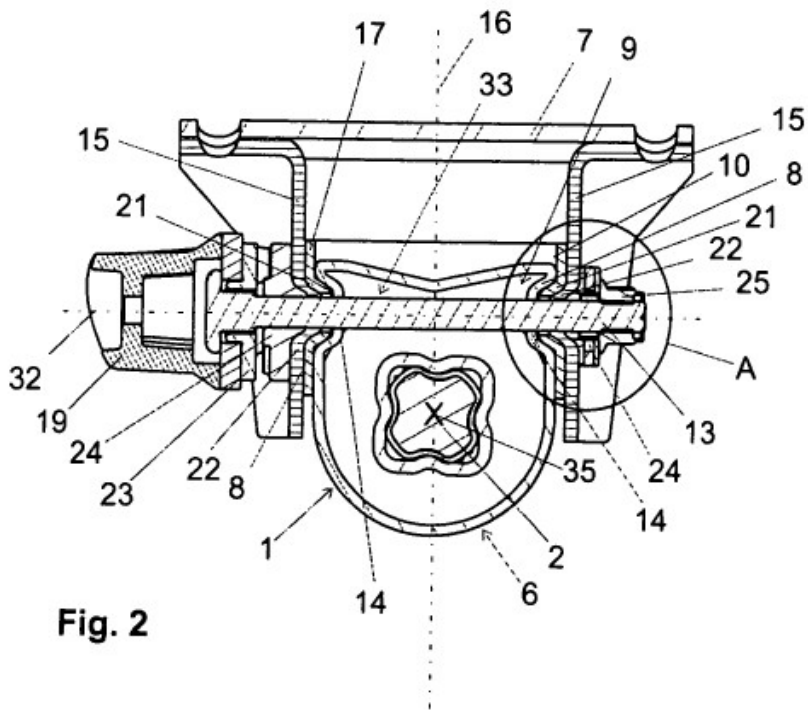


Fig. 2

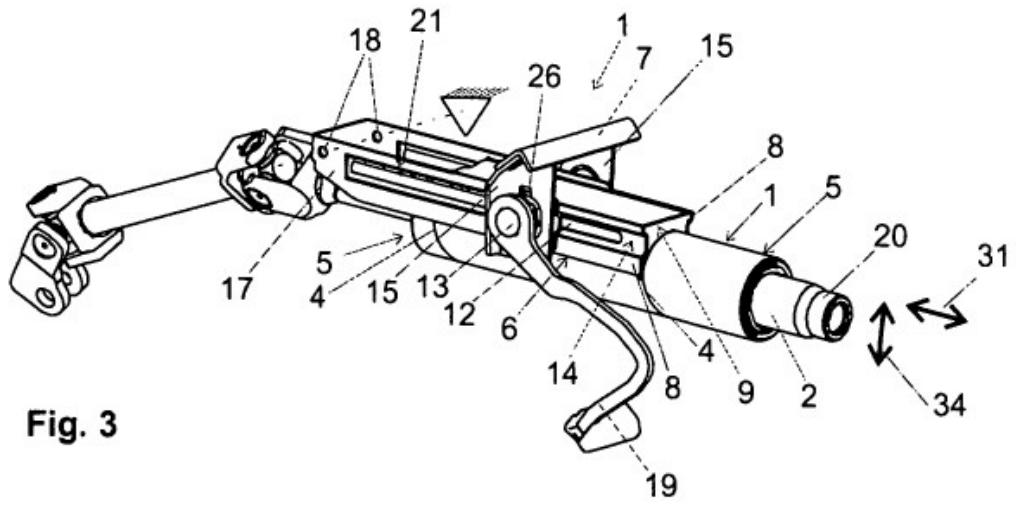


Fig. 3

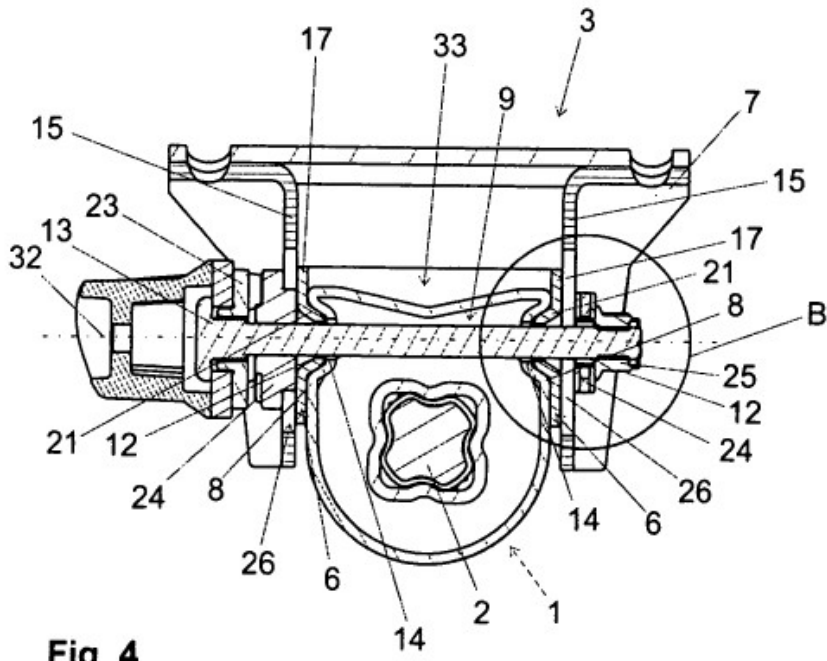


Fig. 4

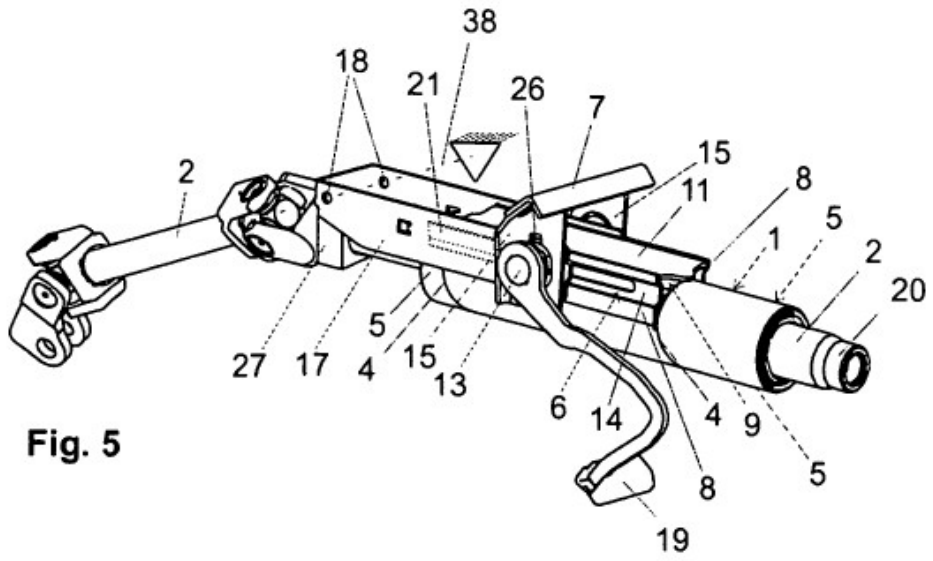


Fig. 5

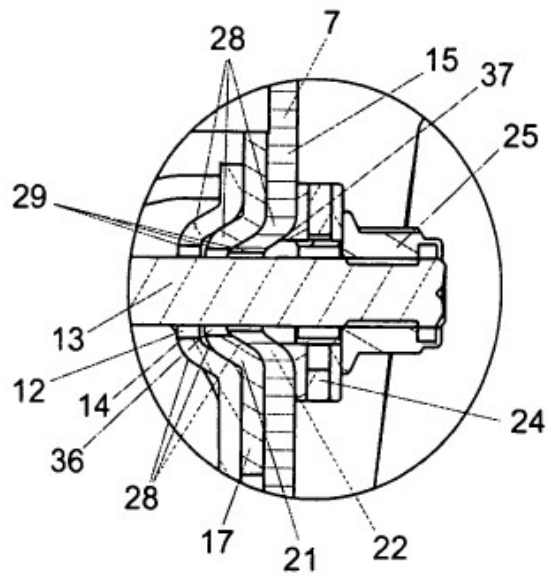
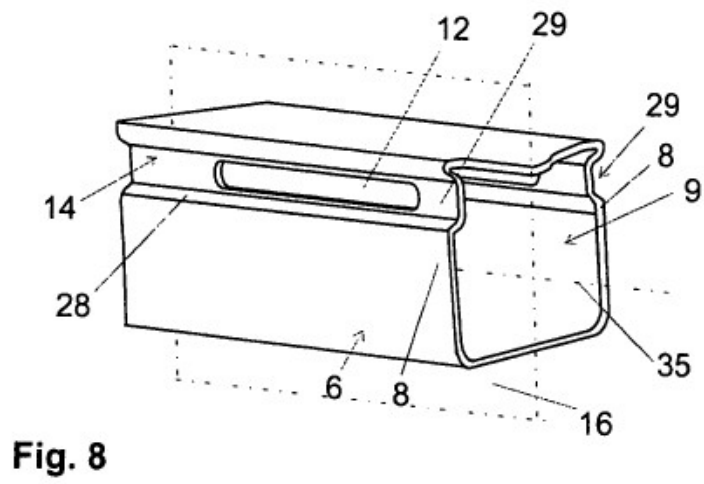
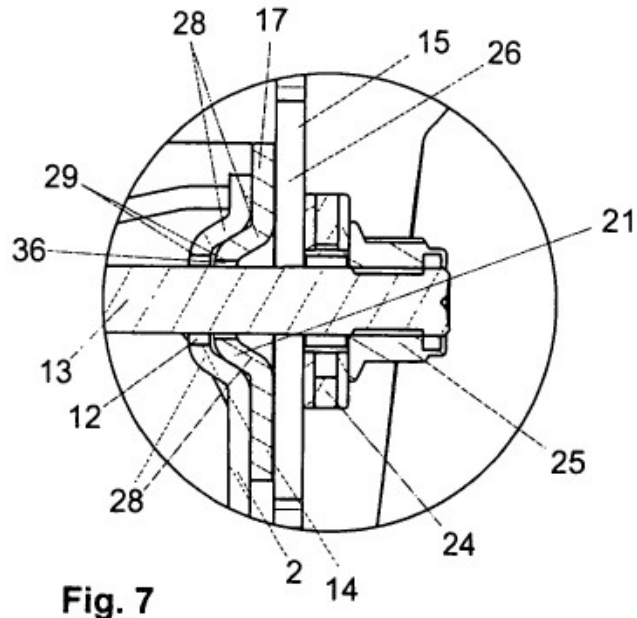
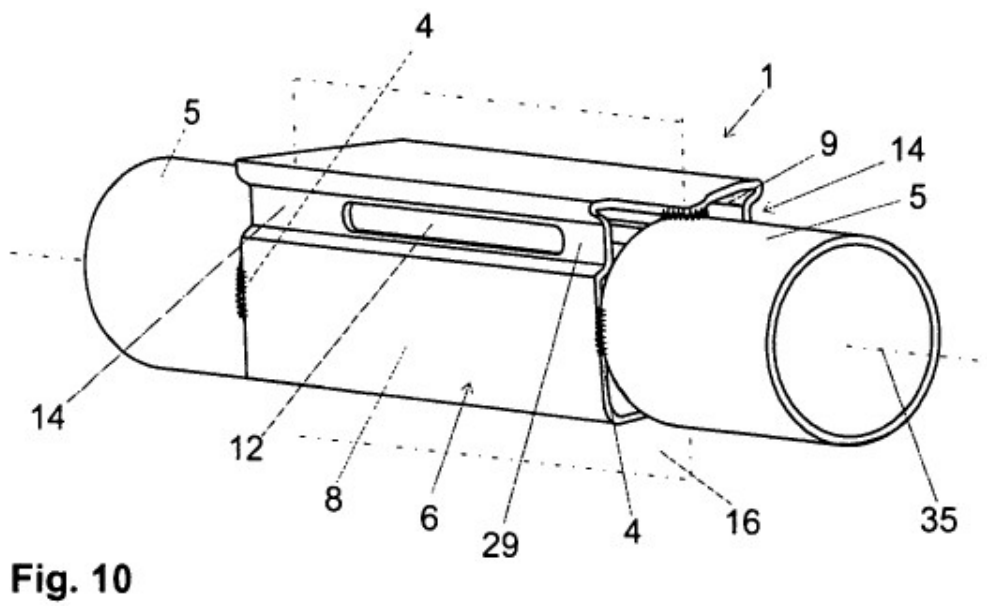
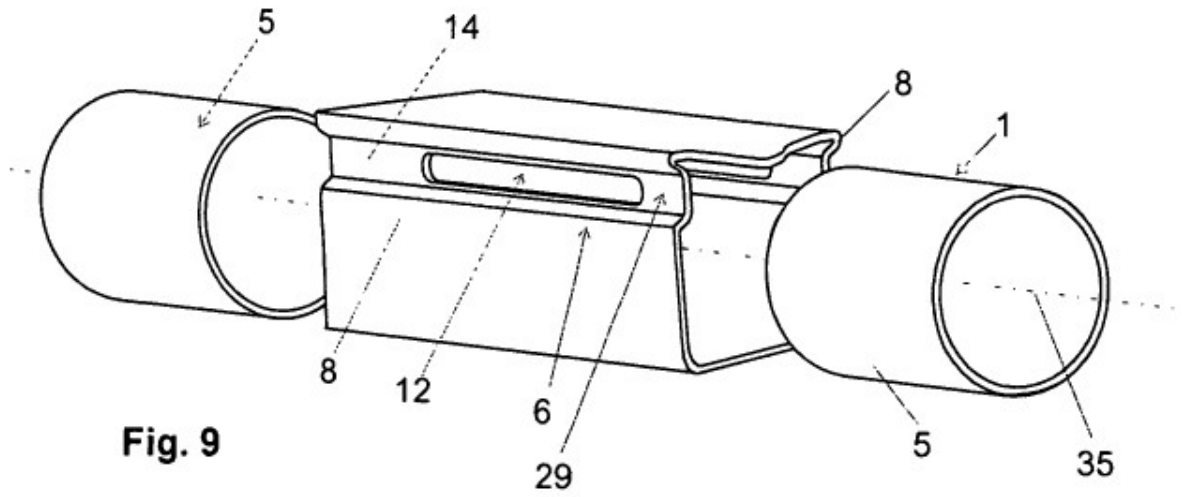
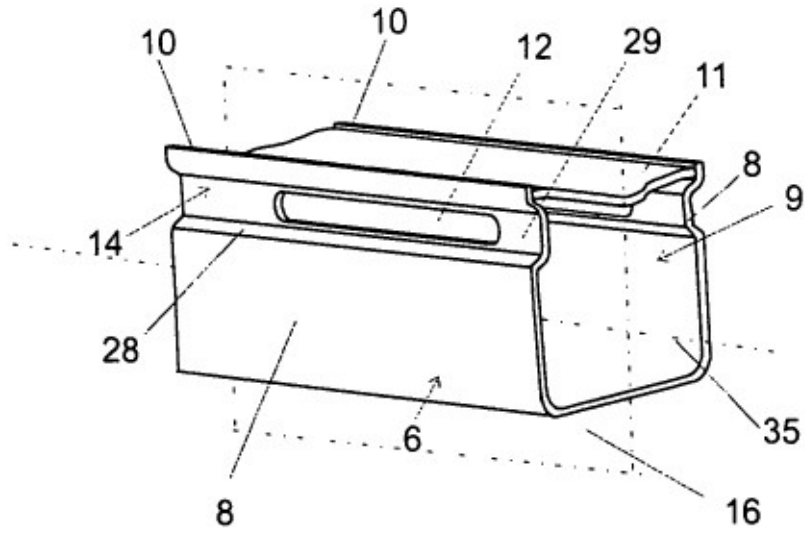


Fig. 6









**Fig. 11**