

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 892**

51 Int. Cl.:

B62D 1/16 (2006.01)
B62D 1/19 (2006.01)
B62D 5/00 (2006.01)
B62D 5/04 (2006.01)
B62D 7/22 (2006.01)
B62D 1/185 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2012 E 12721696 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2714488**

54 Título: **Columna de dirección para un vehículo de motor**

30 Prioridad:

27.05.2011 DE 102011050683

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

25.08.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HUBER, SEBASTIAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 543 892 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

Columna de dirección para un vehículo de motor

5 La presente invención se refiere a una columna de dirección para un vehículo de motor con un husillo de dirección montado giratoriamente y una instalación motorizada de apoyo a la dirección para superposición del ángulo de dirección y/o apoyo al par de giro, en donde la instalación de apoyo a la dirección está unida al husillo de dirección, a través de al menos un elemento de transmisión, y el husillo de dirección presenta al menos dos partes de husillo de dirección unidas entre sí de forma que transmiten pares de giro, en donde las partes de husillo de dirección, en una región del husillo de dirección entre el elemento de transmisión y una conexión del volante al husillo de dirección, están unidas entre sí mediante al menos un cuerpo de amortiguación para amortiguar las vibraciones transmitidas a través del husillo de dirección.

10 Las columnas de dirección con instalaciones motorizadas de apoyo a la dirección reciben con frecuencia en terminología común el nombre de servodirección. Las instalaciones de apoyo a la dirección pueden llevar a cabo por un lado una superposición del ángulo de dirección, es decir, aumentar o reducir un ángulo de dirección introducido a mano en el husillo de dirección a través del volante. Las instalaciones motorizadas de apoyo a la dirección, sin embargo, también pueden usarse para apoyar el par de giro. Con relación a esto se habla con frecuencia también de apoyo a la fuerza de dirección. En estos apoyos a la fuerza de dirección puros no se modifica el ángulo de dirección introducido en el husillo de dirección, pero la instalación motorizada de apoyo a la dirección aplica un par de giro suplementario correspondiente, para que el conductor al conducir el vehículo sólo tenga que aplicar unas fuerzas o unos pares de giro de dirección reducidos. En el estado de la técnica se conocen también instalaciones motorizadas de apoyo a la dirección, que llevan a cabo una superposición del ángulo de dirección así como un apoyo a los pares de giro.

20 Se conocen columnas de dirección con unas instalaciones motorizadas de apoyo a la dirección correspondientes p.ej. a partir del documento WO 2010/109232A1 y del documento EP 2 177 420 A1. El documento europeo citado en segundo lugar enseña a pretensar piezas intercaladas de Teflón mediante unos cuerpos elastoméricos, de tal manera que en una parte de transmisión no puedan originarse ruidos de tableteo.

25 Sin embargo, en el estado de la técnica se producen también con frecuencia vibraciones a causa del motor auxiliar de la instalación motorizada de apoyo a la dirección, las cuales se transmiten al volante a través del husillo de dirección. Para evitar la transmisión de estas vibraciones al volante se conoce en el estado de la técnica, a partir del documento DE 36 01 851 C2, una solución del género expuesto. El documento GB 2 170 157 describe una columna de dirección conforme al preámbulo de la reivindicación 1. La tarea de la invención consiste en proponer una mejora que, en el caso de las columnas de dirección del género expuesto, haga posible una aproximación por empuje de tipo telescópico de la columna de dirección.

Esto es resuelto conforme a la invención mediante una columna de dirección conforme a la reivindicación 1.

35 De este modo está previsto que al menos una de las partes de husillo de dirección esté montada de forma giratoria en una unidad de envuelta de la columna de dirección y esté configurada en el cuerpo de amortiguación una cavidad, en la que pueda introducirse la unidad de envuelta en el caso de una deformación causada por colisión y/o un desplazamiento dentro de la columna de dirección.

40 En la región entre el elemento de transmisión y la conexión del volante al husillo de dirección está integrado un cuerpo de amortiguación en el husillo de dirección, que amortigua de tal manera las vibraciones y los ruidos generados por el motor de energía auxiliar de la instalación de apoyo a la dirección, que no puedan transmitirse, respectivamente no en una medida apreciable, a través del husillo de dirección al interior de la cabina de pasajeros del vehículo.

45 Un procedimiento para hacer funcionar una columna de dirección conforme a la invención puede prever que, mediante el cuerpo de amortiguación, se amortigüen las vibraciones transmitidas a una región del husillo de dirección entre el elemento de transmisión y una conexión al volante del husillo de transmisión.

50 Para descartar que las vibraciones causadas por uniones físicas sean conducidas alrededor del cuerpo de amortiguación, unas formas de configuración preferidas de la invención prevén que las partes de husillo de dirección estén unidas entre sí, al menos durante el funcionamiento normal de la columna de dirección, exclusivamente a través del cuerpo de amortiguación, de forma preferida con transmisión de pares de giro. Esto significa que las partes de husillo de dirección, al menos durante el funcionamiento normal, aparte de su unión a través del cuerpo de amortiguación, estén unidas entre sí libres de vías de transmisión adicionales para vibraciones.

Como cuerpos de amortiguación entran en consideración en especial elastómeros. Con ello puede estar previsto

que todo el cuerpo de amortiguación se componga de uno o varios elastómeros. Sin embargo, también puede estar previsto que el cuerpo de amortiguación presente al menos un elastómero.

De forma preferida está previsto que el cuerpo de amortiguación, además de sus características de amortiguación de vibraciones, se use también para la transmisión de pares de giro entre las partes de husillo de dirección. Con relación a esto es con ello favorable que el cuerpo de amortiguación, al menos durante el funcionamiento normal de la columna de dirección, esté unido por un lado con transmisión de pares de giro a una de las partes de husillo de dirección y por otro lado, con transmisión de pares de giro, a otra de las partes de husillo de dirección. Puede realizarse una unión correspondiente entre el cuerpo de amortiguación y la respectiva parte de husillo de dirección mediante pegado, vulcanización y/o otras clases de unión, como p.ej. remachado o atornillado. En este contexto es favorable que el cuerpo de amortiguación esté configurado extendido radialmente con relación a las regiones de la columna de dirección configuradas de forma adyacente. Esto hace posible transmitir unos pares de giro relativamente elevados a través del cuerpo de amortiguación. También son apropiadas unas uniones positivas de forma con respecto a la transmisión de pares de giro.

Unos ejemplos de realización preferidos de la invención prevén que las partes de husillo de dirección con sus ejes de giro, alrededor de los cuales pueden girar, estén dispuestas coaxialmente unas respecto a las otras al menos en sus regiones adyacentes al cuerpo de amortiguación.

A este respecto se quiere destacar que diferentes partes de husillo de dirección también pueden unirse entre sí mediante una articulación cardan, como es conocido por sí mismo en el estado de la técnica. De este modo puede estar prevista p.ej. una articulación cardan correspondiente en el husillo de dirección, entre la instalación de apoyo a la dirección a motor y la conexión del volante al husillo de dirección. Sin embargo, también son posibles otras variantes, en las que está integrada en el husillo de dirección una articulación cardan correspondiente en la región entre la instalación de apoyo a la dirección a motor y un mecanismo de dirección que actúa sobre la barra de dirección, es decir, según se mira en el sentido de marcha normal, delante de la instalación de apoyo a la dirección a motor.

En general debe destacarse que las columnas de dirección conforme a la invención pueden estar realizadas tanto sin posibilidad de graduación como graduables en dirección en altura y/o longitud. También pueden estar integradas en la columna de dirección unas instalaciones de absorción de energía, conocidas en el estado de la técnica, para eliminar energía en un caso de colisión. Con relación a esto el husillo de dirección no sólo puede estar configurado con dos partes de husillo de dirección, entre las que está dispuesto el cuerpo de amortiguación, sino con unas partes de husillo de dirección adicionales. De este modo las partes de husillo de dirección también pueden estar dispuestas de modo que se introduzcan unas en otras telescópicamente.

Unas formas de configuración especialmente preferidas de columnas de dirección conforme a la invención prevén para la configuración de tipo telescópico, p.ej. para el caso de colisión, que al menos una de las partes de husillo de dirección, de forma preferida ambas partes de husillo de dirección, presente o presenten una brida de unión configurada a modo de cubeta, en donde el cuerpo de amortiguación esté fijado, de forma preferida en cada caso, a la(s) brida(s) de unión de tipo cubeta. La cavidad que se citará más adelante, en la que puede introducirse o sumergirse la unidad de envuelta, puede ser entonces p.ej. una cavidad correspondiente en al menos una de las bridas de unión configuradas a modo de cubeta. Unas formas de configuración especialmente preferidas de la invención prevén que las partes de husillo de dirección, unidas entre sí mediante un cuerpo de amortiguación, presenten en cada caso una brida de unión de tipo cubeta y el cuerpo de amortiguación esté dispuesto entre las bridas de unión de tipo cubeta, de forma preferida entre segmentos en forma de envuelta cilíndrica. En estas variantes está previsto después de forma favorable que una de las bridas de unión de tipo cubeta esté dispuesta, de forma preferida coaxialmente, al menos por regiones dentro de la otra brida de unión de tipo cubeta.

En especial en tales bridas de unión de tipo cubeta es favorable que el cuerpo de amortiguación esté configurado como pared de envuelta cilíndrica cerrada en sí misma.

Para obtener una imagen completa se quiere destacar que por brida de unión de tipo cubeta debe entenderse en especial una brida de unión, en la que una superficie de fondo de la brida de unión está circundada por una superficie de envuelta de la brida de unión, en donde la superficie de fondo y la superficie de envuelta delimitan una cavidad abierta hacia un lado en la brida de unión. La superficie de fondo no es imprescindible que con ello esté configurada de forma plana o pasante por todos los lados, sino que también puede abarcar unos rebajos. También la superficie de envuelta puede estar configurada a modo de envuelta cilíndrica, aunque no es imprescindible.

Para obtener una imagen completa se quiere destacar que por instalación de apoyo a la dirección a motor, como se conoce también en el estado de la técnica, se entiende una instalación dotada de al menos un motor de energía auxiliar. Ésta puede estar prevista para superposición del ángulo de dirección, de tal modo modifica un ángulo de

giro aplicado al husillo de dirección a través del volante con ayuda del motor de energía auxiliar, de tal manera que este ángulo de dirección se transmite de forma modificada al mecanismo de dirección y con ello a las ruedas del vehículo. La instalación de apoyo a la dirección a motor puede estar prevista igual de bien, sin embargo, para apoyar con un par de giro adicional el movimiento de dirección del conductor del vehículo, de tal manera que éste para conducir tenga que aplicar menores fuerzas al volante. Aparte de esto, en el curso de la invención puede tratarse también de instalaciones de apoyo a la dirección a motor, que lleven a cabo tanto una superposición del ángulo de dirección como un apoyo al par de giro. Las instalaciones de apoyo a la dirección a motor de esta clase son conocidas por sí mismas y no es necesario que se expliquen aquí de nuevo de forma específica. Sólo quiere destacarse que, en el caso de los motores de energía auxiliar, puede tratarse tanto de motores hidráulicos como neumáticos o de otro tipo conocidos en el estado de la técnica.

El husillo de dirección recibe con frecuencia en la práctica el nombre de árbol de dirección. Es la parte de la columna de dirección montada giratoriamente en uno de cuyos lados está fijado, en la conexión al volante del husillo de dirección, el volante u otra asa de dirección, y en cuyo otro lado está unida al mecanismo de dirección, el cual transmite el movimiento giratorio del husillo de dirección a la barra de dirección y con ello a las ruedas del vehículo. El husillo de dirección, estructurado normalmente en varias partes, es guiado casi siempre a través de la instalación de apoyo a la dirección, en donde el motor de energía auxiliar de la instalación de apoyo a la dirección actúa sobre el husillo de dirección a través de un elemento de transmisión conocido por sí mismo, como p.ej. una rueda dentada, etc.

Para obtener una imagen completa se quiere destacar además que el cuerpo de amortiguación puede estar configurado en unas formas de realización preferidas de forma entera, p.ej. en forma de envuelta cilíndrica o de cilindro, como ya se ha citado anteriormente. Sin embargo es posible, de una forma exactamente igual de buena, unir las partes de husillo de dirección de un modo y una manera conforme a la invención para amortiguar las vibraciones, no a través de un único cuerpo de amortiguación sino a través de varios. En otras palabras, de este modo puede tratarse también de un cuerpo de amortiguación con varias partes.

Con base en la descripción de las figuras se explican características y detalles adicionales de formas de ejecución preferidas de la invención. Aquí muestran:

la fig. 1 una exposición esquematizada para explicar la estructura general de una columna de dirección;

la fig. 2 un corte longitudinal a través de una columna de dirección conforme a la invención, en un primer ejemplo de ejecución;

la fig. 3 la región A representada aumentada de la fig. 2;

la fig. 4 una exposición en corte del plano de corte BB de la fig. 3;

la fig. 5 una exposición esquematizada de un cuerpo de amortiguación:

la fig. 6 un corte longitudinal análogo a la fig. 2 a través de un segundo ejemplo de realización de la invención;

la fig. 7 la vista fragmentaria C representada aumentada de la fig. 6;

la fig. 8 una forma de realización alternativa del cuerpo de amortiguación.

Los elementos del mismo tipo o que actúan igual se designan en las figuras con el mismo símbolo de referencia.

La fig. 1 muestra en primer lugar un ejemplo esquematizado de una columna de dirección 1, conocida por sí misma en cuanto a su estructura básica, con un husillo de dirección 2 montado de forma giratoria y estructurado con varias partes. El husillo de dirección 2 se usa para transmitir al mecanismo de dirección 21 los movimientos de dirección, realizados por el conductor del vehículo de motor en el volante 17. Mediante el mecanismo de dirección 21 se transforma el movimiento giratorio del husillo de dirección 2 en un movimiento de la barra de dirección 22, con lo que la rueda 23 del vehículo, representada aquí sólo individualmente y fuertemente esquematizada, realiza un impacto direccional. En la fig. 1 pueden verse varias partes de husillo de dirección 20 del husillo de dirección 2. Una de las partes de husillo de dirección 20 presenta la conexión al volante 7, a la que está fijado el volante 17. Las partes de husillo de dirección 20, dispuestas entre la instalación de apoyo a la dirección a motor 3 y el mecanismo de dirección 21, están unidas entre sí mediante unas articulaciones cardan 19. Las partes de husillo de dirección 5 y 6 fundamentales para la invención, que están dispuestas respectivamente sobre el cuerpo de amortiguación, tampoco pueden verse en la exposición fuertemente esquematizada conforme a la fig. 1, como la unidad de envuelta 11 en la que está montado giratoriamente el husillo de dirección 2. Estas piezas constructivas están ocultas en la fig. 1 por la unidad soporte 18. Esta última se usa para fijar la columna de dirección 1 a la carrocería del vehículo. En el sentido de la posibilidad de una adaptación de la posición del volante 17 al respectivo conductor puede ser graduable la unidad de envuelta 11 que aloja el husillo de dirección 2, con relación a la unidad

soporte 18 en la dirección longitudinal del husillo de dirección 2 y/o en dirección vertical. Los mecanismos de graduación y apriete necesarios para esto son conocidos por sí mismos en el estado de la técnica y pueden usarse en columnas de dirección 1 conforme a la invención. También son conocidas las instalaciones de apoyo a la dirección a motor 3, representadas aquí en la fig. 3 sólo de forma esquematizada. Como ya se ha explicado también pueden usarse, en columnas de dirección realizadas conforme a la invención, para una superposición de ángulo de dirección y/o para apoyar un par de giro. A la hora de aplicar la invención también puede recurrirse a instalaciones de apoyo a la dirección 3 conocidas a motor, es decir dotadas de un motor de energía auxiliar, de tal manera éstas tampoco es necesario que se expliquen ulteriormente. Para obtener una imagen completa se quiere destacar que el árbol conjunto, montado de forma giratoria, guiado desde la conexión al volante 7 hasta el mecanismo de dirección 21 y estructurado en varias partes, recibe el nombre de husillo de dirección 2. En los ejemplos de realización mostrados el husillo de dirección 2 es guiado a través de la instalación de apoyo a la dirección 3. Un elemento de transmisión 4 de la instalación de apoyo a la dirección 3, no visible en la fig. 1, actúa sobre la parte de husillo de dirección 6 guiada a través de la instalación de apoyo a la dirección 3 y transmite de este modo la superposición de ángulo de dirección y/o el apoyo al par de giro, generados por la instalación de apoyo a la dirección 2, a la parte de husillo de dirección 6 y con ello al husillo de dirección 2. Esto se explicará en detalle más adelante con base en los ejemplos mostrados en las figuras 2 a 7. Sin embargo, previamente se quiere destacar además que las articulaciones cardan 19 no tienen que encontrarse exclusivamente entre la instalación de apoyo a la dirección 3 y el mecanismo de dirección 21. También son concebibles ejemplos de realización de la invención, en los que el husillo de dirección 2 presenta, en la región entre la instalación de apoyo a la dirección 3 y la conexión al volante 7, una o varias articulaciones cardan 19.

La fig. 2 muestra un corte longitudinal de un primer ejemplo de realización de una columna de dirección 1 conforme a la invención en la región entre la conexión al volante 7 y la instalación de apoyo a la dirección 3. Los segmentos no representados aquí de la columna de dirección 1 entre la instalación de apoyo a la dirección 3 y el mecanismo de dirección 21 no son aquí fundamentales para la invención y pueden omitirse en la exposición detallada conforme a las figuras 2 y 6. Con relación a estas partes omitidas se hace referencia al estado de la técnica y en especial a la fig. 1.

En el corte longitudinal conforme a la fig. 2 pueden verse tres partes del husillo de dirección 2. Se trata en primer lugar de la parte de husillo de dirección 20, que presenta la conexión al volante 7. La parte de husillo de dirección 20 está unida a la partes de husillo de dirección 5 de una forma telescópica, de un modo y una manera conocidos por sí mismos. Mediante esta unión de tipo telescópico de las dos partes de husillo de dirección 5 y 20 citadas el husillo de dirección 2, en el caso de una colisión pueden unirse por compresión en su longitud a lo largo del eje de giro 9 de la parte de husillo de dirección 5, de tal manera que en caso de colisión el volante 17 no entre excesivamente en la cabina de pasajeros. El husillo de dirección 2 está montado en la unidad de envuelta 11, en la región de las partes de husillo de dirección 5 y 20 citadas, de forma que gira alrededor del eje de giro 9. La unidad de envuelta 11 está fijada a la unidad soporte 18 como se ha dicho, a través de un mecanismo de apriete y/o graduación no representado con más precisión, preferiblemente de forma graduable. Entre la unidad de envuelta 11 y la unidad soporte 18 puede estar prevista una instalación de absorción de energía 24, representada aquí sólo esquemáticamente. Tales instalaciones de absorción de energía 24 son conocidas en el estado de la técnica y no es necesario que se expliquen aquí ulteriormente. Se usan para la reducción de energía controlada en caso de colisión, cuando la unidad de envuelta 11 es desplazada en dirección a la instalación de apoyo a la dirección 3, a causa de un impacto del conductor del vehículo sobre el volante 17.

Como ya se ha explicado al comienzo, la invención prevé, como en las figuras mostradas, que la unidad de envuelta 11, en el caso de este movimiento de desplazamiento causado por colisión y/o también en el caso de una traslación longitudinal de la columna de dirección 1, puede sumergirse o introducirse en una cavidad 12 configurada en un cuerpo de amortiguación 8 que se explicará en detalle más adelante. De este modo puede proporcionarse un recorrido de desplazamiento relativamente grande para la unidad de envuelta 11, sin que de aquí se obtenga una gran longitud constructiva de toda la columna de dirección 1.

A la parte de husillo de dirección 5 configurada aquí como árbol hueco se conecta, mediante la conexión intermedia del cuerpo de amortiguación 8 que se explicará más adelante, la parte de husillo de dirección 6 que es guiada a través de la instalación de apoyo a la dirección 3. La instalación de apoyo a la dirección 3 puede realizarse como se conoce en el estado de la técnica. Actúa a través del elemento de transmisión 4 sobre la parte de husillo de dirección 6, de una forma y un modo conocidos por sí mismos, para llevar a cabo la superposición de ángulo de dirección y/o el apoyo al par de giro. Como accionamiento para la instalación de apoyo a la dirección 3 ésta presenta un motor de energía auxiliar. Aquí puede tratarse de un motor eléctrico, hidráulico, neumático o de otro tipo. Todos estos motores tienen en todo caso en común que existe el riesgo que, durante su funcionamiento, se transmitan vibraciones a través del elemento de transmisión 4 al husillo de dirección 2 y con ello al volante 17. Esto debe evitarse, como se ha explicado al comienzo. Para esto las partes de husillo de dirección 5 y 6, en la región del husillo de dirección 2 entre el elemento de transmisión 4 y la conexión al volante 7 del husillo de

dirección 2, están unidas entre sí mediante al menos un cuerpo de amortiguación 8 para amortiguar las vibraciones transmitidas a través del husillo de dirección 2. Antes de que se explique la clase de unión materializada en el ejemplo de realización conforme a las figuras 2 a 5, en la región de unión entre las partes de husillo de dirección 5 y 6 con base en la vista fragmentaria aumentada A en la fig. 3, se quiere destacar que en los ejemplos de realización representados las partes de husillo de dirección 5 y 6, unidas entre sí a través del cuerpo de amortiguación 8 de forma que transmiten pares de giro, están dispuestas coaxialmente una con respecto a la otra con relación a sus ejes de giro 9 y 10, alrededor de los cuales están montadas de forma giratoria,

Como puede verse especialmente bien en la exposición aumentada conforme a la fig. 3, a la parte de husillo de dirección 5 está fijada una brida de unión 13 de tipo cubeta. A la parte de husillo de dirección 6 también está fijada una brida de unión 14 de tipo cubeta. Estas bridas de unión 13 y 14 presentan en cada caso unas superficies de fondo 26 y 27, que soportan respectivamente unos segmentos 15 y 16 en forma de envuelta cilíndrica de las bridas de unión 13 y 14. Las bridas de unión 13 y 14 configuradas de esta forma a modo de cubeta están dispuestas una dentro de la otra del modo y de la manera representados y, aparte del cuerpo de amortiguación 8, no están en contacto físico mutuo directo al menos en funcionamiento normal. De este modo se consigue que las partes de husillo de dirección 5 y 6, en funcionamiento normal de la columna de dirección 1, estén unidas entre sí exclusivamente a través del cuerpo de amortiguación 8. En la forma de realización mostrada el cuerpo de amortiguación 8 es también la única vía para transmitir pares de giro entre las partes de husillo de dirección 5 y 6. Aparte del cuerpo de amortiguación 8, las bridas de unión 13 y 14 y con ello también las partes de husillo de dirección 5 y 6 están separadas unas de otras a través del espacio libre 25.

En las variantes representadas el cuerpo de amortiguación 8, como puede verse especialmente bien en la fig. 5, está configurado como pared de envuelta cilíndrica periférica cerrada en sí misma. Con su superficie exterior en forma de envuelta cilíndrica el cuerpo de amortiguación 8 está unido, de forma que transmite pares de giro, al segmento 16 en forma de envuelta cilíndrica de la brida de unión 14 y con ello a la parte de husillo de dirección 6. A través de su superficie interior en forma de envuelta cilíndrica el cuerpo de amortiguación 8 está unido, de forma que transmite pares de giro, al segmento 15 en forma de envuelta cilíndrica de la brida de unión 13 y con ello a la parte de husillo de dirección 5. Como se indica en el ejemplo de realización mostrado, entre el cuerpo de amortiguación 8 y la parte unida en cada caso al mismo de las partes de husillo de dirección 5 y 6 pueden estar dispuestas además unas capas intermedias 29. Aquí puede tratarse de agentes adherentes, manguitos de chapa, capas de pegado, etc. Las capas intermedias 29 pueden estar dispuestas tanto entre el cuerpo de amortiguación 8 y la pieza constructiva de la parte de husillo de dirección 5, que se conecta en cada caso, como entre el cuerpo de amortiguación 8 y la pieza constructiva de la parte de husillo de dirección 6 que se conecta en cada caso. Para amortiguar las vibraciones el cuerpo de amortiguación 8 presenta favorablemente al menos un elastómero. El cuerpo de amortiguación 8 puede estar también compuesto por completo de elastómero. También pueden estar previstos otros materiales apropiados para amortiguar vibraciones como o en el cuerpo de amortiguación 8. Para fijar el cuerpo de amortiguación a las piezas constructivas correspondientes de las partes de husillo de dirección 5 y 6 pueden estar previstas uniones de pegado, una vulcanización o simplemente una introducción a presión u otras clases de unión adecuadas, conocidas por sí mismas en el estado de la técnica. También es favorable que el cuerpo de amortiguación 8 sobresalga en dirección radial con respecto a los ejes de giro 9 y 10, por encima de las regiones adyacentes de las partes de husillo de dirección 5 y 6, ya que después pueden transmitirse unos pares de giro relativamente grandes a través del cuerpo de amortiguación 8. Aparte de la transmisión de pares de giro el cuerpo de amortiguación 8 se usa sin embargo, como se ha dicho, principalmente para amortiguar las vibraciones generadas por el motor de energía auxiliar de la instalación de apoyo a la dirección 3. Impide que estas vibraciones puedan transmitirse a la parte de husillo de dirección 5 y con ello en la dirección de la conexión al volante 7. Es concebible y posible que los segmentos 15 y 16 en forma de envuelta de las bridas de unión 13 ó 14 estén conformados no cilíndricamente, sino periféricamente de forma poligonal, periféricamente de forma ondulada, en donde las formas son mutuamente correspondientes y con respecto al cuerpo de amortiguación 8. De este modo se hace posible transmitir con seguridad un par de giro, sin depender de la resistencia a la unión entre el cuerpo de amortiguación 8 y los segmentos 15 y 16 en forma de envuelta para la transmisión de pares de giro.

En una forma de realización alternativa el cuerpo de amortiguación 8 puede estar formado también por varias partes y, en especial en dirección periférica, por varios elementos de amortiguación 32 aislados, como puede verse en la fig. 8. El cuerpo de amortiguación puede contener también escotaduras y/o orificios pasantes.

En las formas de realización mostradas está previsto un pasador de tope 30, además de las piezas constructivas ya ilustradas. Aquí se trata de un elemento de seguridad puro, que es responsable de que si falla la unión entre el cuerpo de amortiguación 8 y/o su unión a las partes de husillo de dirección 5 y 6 sea todavía posible un funcionamiento de emergencia para conducir el vehículo. En funcionamiento normal el pasador de tope 30 no tiene ninguna función y tampoco representa ningún puente de transmisión para vibraciones. No se utiliza hasta que se producen pares de giro entre las partes de husillo de dirección 5 y 6, que conducen a una ruptura o a otro fallo de la unión de las partes de husillo de dirección 5 y 6 a través del cuerpo de amortiguación 8.

La fig. 4 muestra un corte a lo largo del plano de corte B-B a través de la superficie de fondo 27 de la brida de unión 14 de la parte de husillo de dirección 16. En este corte puede verse que en esta superficie de fondo 27 se encuentra un orificio rasgado 31 en forma de arco, el cual está limitado por dos topes 28. El pasador de tope 30 fijado a la superficie de fondo 26 de la brida de unión 13 de la parte de husillo de dirección 5 es guiado a través del orificio rasgado 31, pero no está en contacto directo en parte alguna con la superficie de fondo 27 y con ello con la parte de husillo de dirección 6, en el funcionamiento normal representado en la fig. 4. De este modo se evita que en funcionamiento normal puedan transmitirse vibraciones desde la parte de husillo de dirección 6, a través del pasador de tope 30, a la parte de husillo de dirección 5.

Sólo cuando falla la transmisión de pares de giro a través del cuerpo de amortiguación 8 y se torsiona la parte de husillo de dirección 5 y con ello el pasador de tope 30 con relación a la parte de husillo de dirección 6 se produce, a partir de un ángulo de giro prefijado mediante la longitud del orificio rasgado 31, un choque del pasador de tope 30 con uno de los topes 28, con lo que se garantiza un funcionamiento de emergencia de la dirección al fallar la transmisión de pares de giro a través del cuerpo de amortiguación 8. El pasador de tope 30 puede estar realizado con metal o con un plástico adecuado. Puede estar dotado de un revestimiento amortiguadora de vibraciones o estar dotado de un material de este estilo. Para evitar una transmisión de vibraciones en funcionamiento normal, sin embargo, pueden ser también suficientes los espacios libres representados en la fig. 4 entre el pasador de tope 30 y las paredes de la superficie de fondo 27, que delimitan el orificio rasgado 31. En especial para el caso del uso de un pasador de tope 30 revestido con un elastómero o configurado con elastómero puede aceptarse, en ciertas circunstancias, un contacto físico entre el pasador de tope 30 y los bordes del orificio rasgado 31. También el propio pasador puede estar fijado con un alojamiento elastomérico o un alojamiento amortiguador de vibraciones, en la superficie de fondo 26 de la brida de unión 13 en la que el pasador de tope no engrana en el orificio rasgado 31 en forma de arco. Como es natural, esta función de caso emergencia adoptada por el pasador de tope 30 puede materializarse de otro modo. De este modo es también concebible, por ejemplo, prever el orificio rasgado 31 en la superficie de fondo 26 de la brida de unión 13 aplicada a la parte de husillo de dirección 5, y fijar el pasador de tope 30 a la superficie de fondo 27 de la brida de unión 14 de la parte de husillo de dirección 6.

Es también es concebible y posible configurar en la superficie de fondo de una de las bridas de unión una estampación profunda o también una impregnación, que represente la función correspondiente como asador de tope 30.

Las figuras 6 y 7 muestran un segundo ejemplo de realización conforme a la invención, que está realizado en gran parte idéntico al primer ejemplo de realización conforme a las figuras 2 a 5. Por ello aquí solo se entra en las diferencias. Estas consisten fundamentalmente en que en el segundo ejemplo de realización la parte de husillo de dirección 5 no está configurada como árbol hueco sino como una barra maciza. Asimismo en este segundo ejemplo de realización la brida de unión 13 está configurada de forma enteriza sobre la parte de husillo de dirección 5, mientras que en el primer ejemplo de realización conforme a las figuras 2 a 5 se trata en la brida de unión 13 de una pieza en principio aparte, que está fijada a la parte de husillo de dirección 5.

Leyenda de las cifras de referencia:

1	Columna de dirección	16	Segmento en forma de envuelta cilíndrica
2	Husillo de dirección	17	Volante
3	Instalación de apoyo a la dirección	18	Unidad soporte
4	Elemento de transmisión	19	Articulación cardan
5	Parte de husillo de dirección	20	Partes de husillo de dirección adicionales
6	Parte de husillo de dirección	21	Mecanismo de dirección
7	Conexión al volante	22	Barra de dirección
8	Cuerpo de amortiguación	23	Rueda
9	Eje de giro	24	Instalación de absorción de energía
10	Eje de giro	25	Espacio libre
11	Unidad de envuelta	26	Superficie de fondo
12	Cavidad	27	Superficie de fondo

ES 2 543 892 T3

13	Brida de unión	28	Tope
14	Brida de unión	29	Capa intermedia
15	Segmento en forma de envuelta cilíndrica	30	Pasador de tope
		31	Orificio rasgado
		32	Elemento de amortiguación

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Columna de dirección (1) para un vehículo de motor con un husillo de dirección (2) montado giratoriamente y una instalación motorizada de apoyo a la dirección (3) para superposición del ángulo de dirección y/o apoyo al par de giro, en donde la instalación de apoyo a la dirección (3) está unida al husillo de dirección (2), a través de al menos un elemento de transmisión (4), y el husillo de dirección (2) presenta al menos dos partes de husillo de dirección (5, 6) unidas entre sí de forma que transmiten pares de giro, en donde las partes de husillo de dirección (5, 6), en una región del husillo de dirección (2) entre el elemento de transmisión (4) y una conexión del volante (7) al husillo de dirección (2), están unidas entre sí mediante al menos un cuerpo de amortiguación (8) para amortiguar las vibraciones transmitidas a través del husillo de dirección (2), **caracterizada porque** al menos una de las partes de husillo de dirección (5, 6) está montada de forma giratoria en una unidad de envuelta (11) de la columna de dirección (1) y está configurada en el cuerpo de amortiguación (8) una cavidad (12), en la que puede introducirse la unidad de envuelta (11) en el caso de una deformación causada por colisión y/o un desplazamiento dentro de la columna de dirección (1).
- 15 2.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las partes de husillo de dirección (5, 6) están unidas entre sí, al menos durante el funcionamiento normal de la columna de dirección (1), exclusivamente a través del cuerpo de amortiguación (8), de forma preferida con transmisión de pares de giro.
- 20 3.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el cuerpo de amortiguación (8), al menos durante el funcionamiento normal de la columna de dirección (1), está unido por un lado con transmisión de pares de giro a una de las partes de husillo de dirección (5) y por otro lado, con transmisión de pares de giro, a otra de las partes de husillo de dirección (6).
- 4.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** las partes de husillo de dirección (5, 6) con sus ejes de giro (9, 10), alrededor de los cuales pueden girar, están dispuestas coaxialmente unas respecto a las otras al menos en sus regiones adyacentes al cuerpo de amortiguación (8).
- 25 5.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el cuerpo de amortiguación (8) presenta al menos un elastómero o se compone de él.
- 6.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el cuerpo de amortiguación (8) está configurado como pared de envuelta cilíndrica cerrada en sí misma
- 30 7.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** al menos una de las partes de husillo de dirección (5, 6), de forma preferida ambas partes de husillo de dirección (5, 6), presenta o presentan una brida de unión (13, 14) configurada a modo de cubeta, en donde el cuerpo de amortiguación (8) está fijado, de forma preferida en cada caso, a la(s) brida(s) de unión (13, 14) de tipo cubeta.
- 35 8.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** las partes de husillo de dirección (5, 6), unidas entre sí mediante un cuerpo de amortiguación (8), presentan en cada caso una brida de unión (13, 14) de tipo cubeta y el cuerpo de amortiguación (8) está dispuesto entre las bridas de unión (13, 14) de tipo cubeta, de forma preferida entre segmentos (15, 16) en forma de envuelta cilíndrica de las bridas de unión (13, 14) de tipo cubeta.

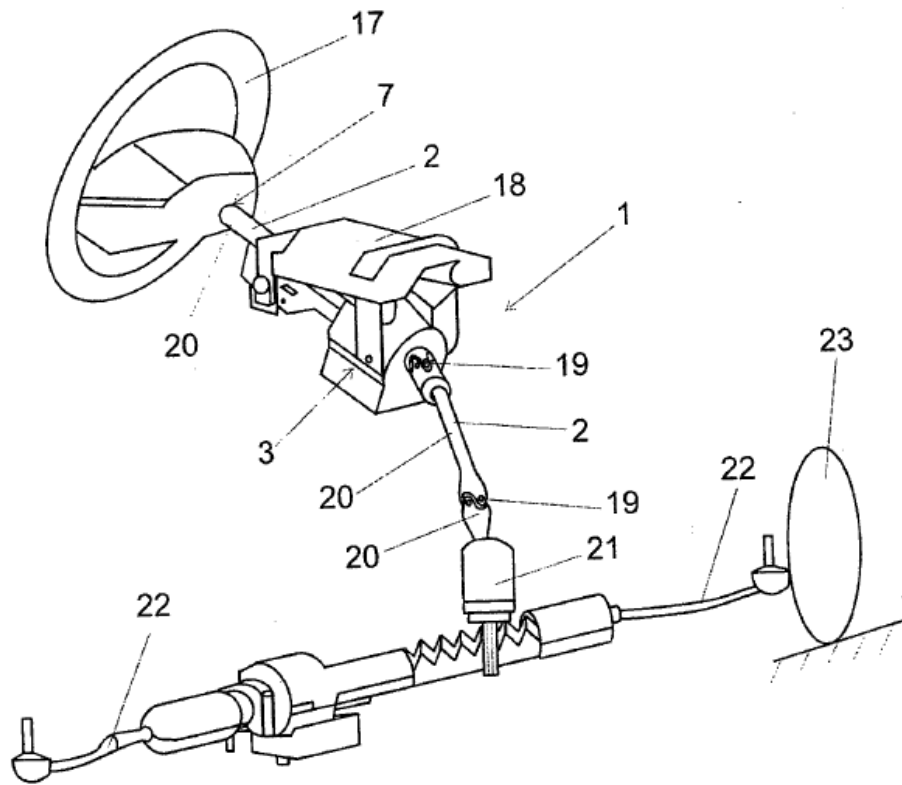


Fig. 1

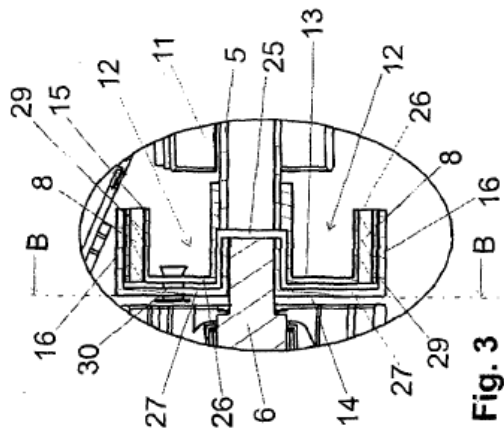


Fig. 3

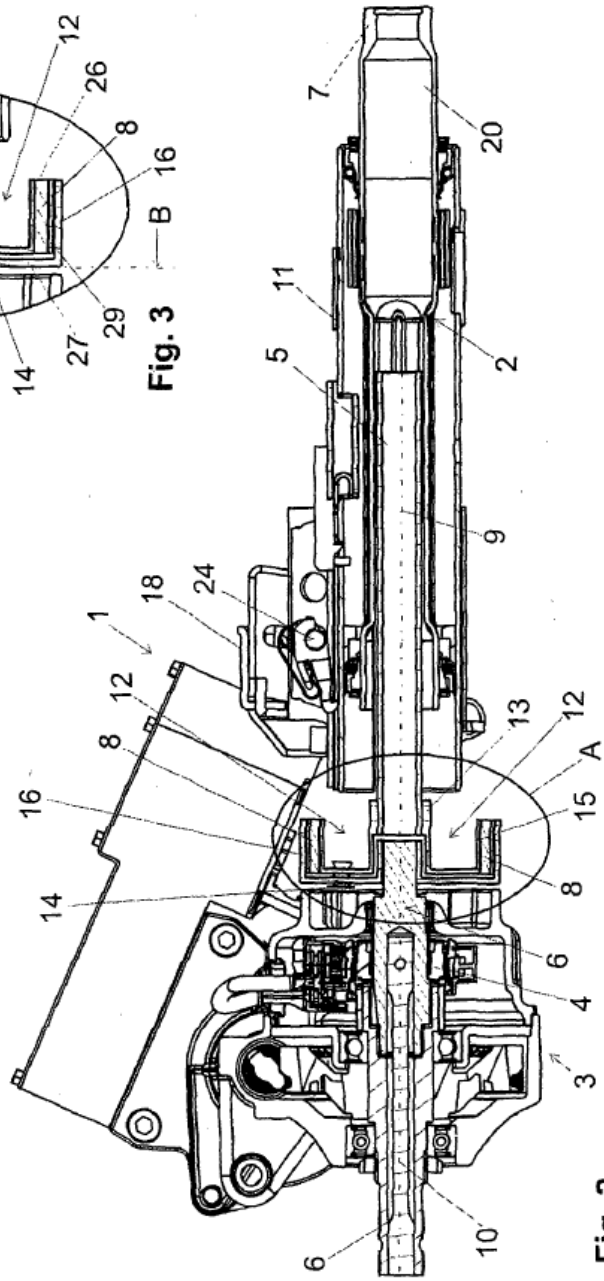


Fig. 2

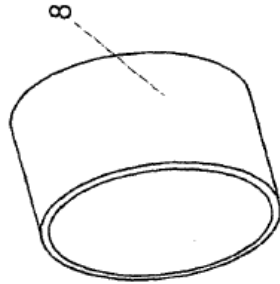


Fig. 5

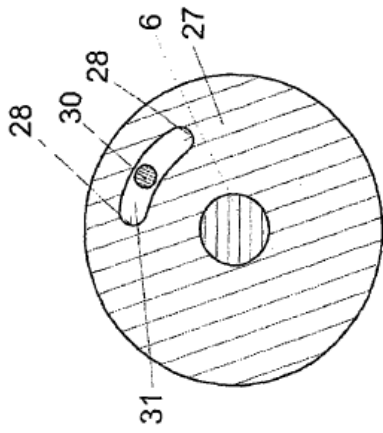


Fig. 4

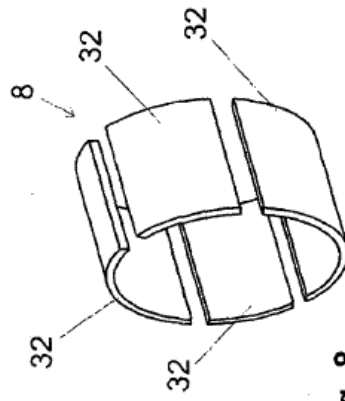


Fig. 8

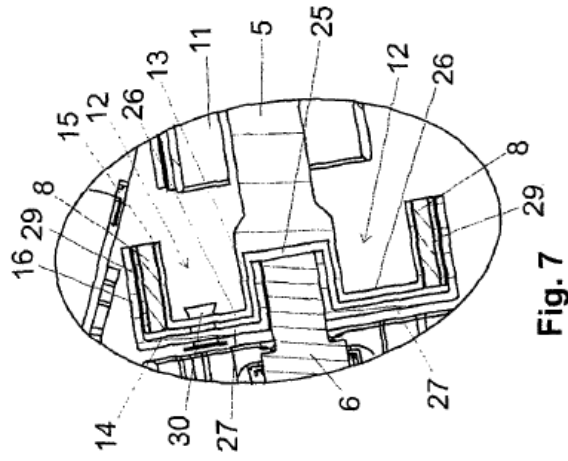


Fig. 7

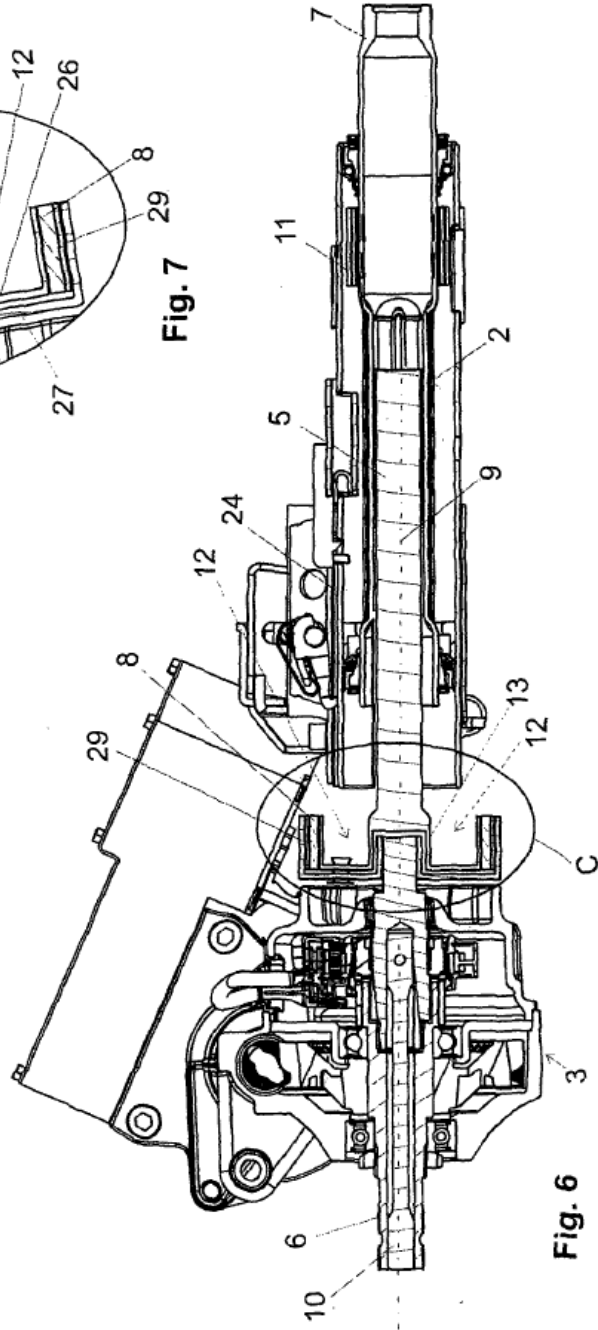


Fig. 6