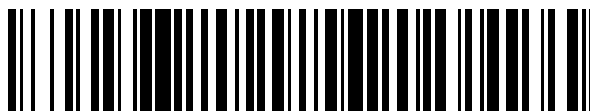


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 202**

51 Int. Cl.:

B62D 1/184 (2006.01)

B62D 1/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2013 PCT/EP2013/002607**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048535**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2013 E 13759137 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2900540**

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

30 Prioridad:

26.09.2012 DE 102012109079

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

05.07.2017

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP PRESTA
AKTIENGESELLSCHAFT (50.0%)
Essanestrasse 10
9492 Eschen, LI y
THYSSENKRUPP AG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**WAIBEL, GERHARD;
DOMIG, MARKUS;
HAUGG, HANS y
LEITGEB, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 622 202 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

La presente invención se refiere a una columna de dirección para un vehículo de motor, en donde la columna de dirección presenta al menos dos componentes de columna de dirección y al menos una instalación de inmovilización, así como al menos un dispositivo de absorción de energía, y los componentes de columna de dirección pueden graduarse unos con relación a los otros en un estado de liberación de la instalación de inmovilización, para ajustar la posición de un volante que puede fijarse a la columna de dirección y, en un estado de cierre de la instalación de inmovilización, se sujetan mediante la instalación de inmovilización en su posición unos con relación a los otros, en donde el dispositivo de absorción de energía presenta al menos una parte de sujeción y al menos un elemento de absorción de energía que actúa entre los componentes de columna de dirección para reducir la energía de choque que actúa en un caso de colisión sobre la columna de dirección, en donde la parte de sujeción del dispositivo de absorción de energía se sujeta en su estado de cierre y se libera en su estado de liberación mediante la instalación de inmovilización.

En las columnas de dirección de este género expuesto se trata de las llamadas columnas de dirección graduables, en las que pueden graduarse en dirección en altura y/o dirección al menos dos componentes de columna de dirección, según se mira en cuanto al husillo de dirección, para poder adaptar la posición de un volante a fijar a la columna de dirección al tamaño y a la posición de asiento del respectivo conductor del vehículo. La instalación de inmovilización inmoviliza los dos componentes de columna de dirección en su estado de cierre en su posición ajustada. En funcionamiento normal, es decir al conducir el vehículo, la instalación de inmovilización se encuentra en estado de cierre. Para la graduación se pasa la instalación de inmovilización a su estado de liberación, en el que admite una graduación correspondiente. Además de la instalación de inmovilización, las columnas de dirección del género expuesto presentan también un dispositivo de absorción de energía. Este se usa para, en caso de colisión, es decir en caso de un accidente o de una colisión del vehículo con otro objeto, transformar o eliminar de tal modo una energía de choque que actúe sobre la columna de dirección, que pueda adaptarse el riesgo de lesión del respectivo conductor del vehículo. La instalación de inmovilización inmoviliza los dos componentes de columna de dirección, en su estado de cierre, en su posición ajustada. En funcionamiento normal, es decir al conducir el vehículo, la instalación de inmovilización se encuentra en estado de cierre. Para la graduación se pasa la instalación de inmovilización a su estado de liberación, en el que admite una graduación correspondiente. Además de la instalación de inmovilización, las columnas de dirección del género expuesto presentan también un dispositivo de absorción de energía. Este se usa para, en caso de colisión, es decir en caso de un accidente o de una colisión del vehículo con otro objeto, transformar o eliminar de tal modo una energía de choque que actúe sobre la columna de dirección, que se reduzca el riesgo de lesión del conductor del vehículo a causa de la columna de dirección. Durante el proceso de absorción de energía, en caso de colisión, la instalación de inmovilización se encuentra en estado de cierre, en el que sujeta también la parte de sujeción del dispositivo de absorción de energía, para que pueda tener lugar el proceso de absorción de energía durante el desplazamiento de los dos componentes de columna de dirección uno con relación al otro. Una columna de dirección del género expuesto se muestra y describe p.ej. en el documento WO 2007/048153 A2.

Del documento EP 1 464 560 A2 se conoce también una columna de dirección del género expuesto. La misma tiene una estructura compleja con un gran número de componentes.

La tarea de la invención consiste en perfeccionar una columna de dirección de la clase citada anteriormente con la finalidad de una estructura lo más compacta y sencilla posible.

Esta tarea se resuelve mediante una columna de dirección conforme a la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se representan unos perfeccionamientos ventajosos de la invención. De este modo está previsto conforme a la invención que el dispositivo de absorción de energía presente al menos un elemento de tope, que limita un recorrido de graduación durante la graduación de los componentes de columna de dirección unos con relación a los otros, en el estado de liberación de la instalación de inmovilización, al menos en una dirección de graduación. Este al menos un elemento de tope puede estar configurado con ello como elemento adicional. Este elemento adicional puede estar compuesto p.ej. de un acero, metal no férreo o plástico o bien elastómero y estar agregado a la parte de absorción de energía, por ejemplo mediante soldadura, pegado, encastre, apriete. Sin embargo, también es concebible y posible configurar uno o todos los elementos de tope integralmente en el dispositivo de absorción de energía, por ejemplo mediante un elemento de moldeo secundario del dispositivo de absorción de energía, representado en una operación de conformación o en una operación de separación.

De este modo una idea básica de la invención consiste en integrar en el dispositivo de absorción de energía un elemento de tope, que limita el recorrido de graduación durante la graduación de los componentes de columna de dirección unos con relación a los otros, en el estado de liberación de la instalación de inmovilización, al menos en una dirección de graduación. De este modo se obtiene una estructura compacta muy sencilla, que puede realizarse con pocas piezas. El dispositivo de absorción de energía proporciona un tope para la graduación de los componentes de columna de dirección, unos con relación a los otros, en la posición de liberación de la instalación de inmovilización. En caso de colisión, es decir en el caso de un accidente o de una colisión del vehículo, el dispositivo de absorción de energía asume su función conocida por sí misma de reducir la energía de choque que actúa sobre

la columna de dirección. Para esta reducción de energía o esta transformación de energía el dispositivo de absorción de energía presenta, además de la parte de sujeción, al menos un elemento de absorción de energía que actúa entre los dos componentes de columna de dirección, el cual reduce específicamente la energía de choque, por ejemplo mediante un proceso de conformación y/o desgarro o arranque. Los elementos de absorción de energía apropiados son conocidos por sí mismos en el estado de la técnica. Puede tratarse p.ej. de bridas de flexión, bridas de desgarro y/o bridas de flexión y desgarro. Otras variantes prevén que una pieza de conformación conforme de forma preferida plásticamente el elemento de absorción de energía, p.ej. durante un movimiento de desplazamiento de estas dos piezas una con relación a la otra. En el elemento de absorción de energía puede tratarse p.ej. de un orificio rasgado, que se ensancha para la quema de energía de la pieza de conformación. Sin embargo, por citar otro ejemplo, puede tratarse también en el caso del elemento de absorción de energía de una varilla o una barra, que se conforma mediante la pieza de conformación durante un movimiento relativo. Unas formas de configuración preferidas prevén que el elemento de absorción de energía no sólo actúe entre los dos componentes de columna de dirección, sino que también esté dispuesto entre los mismos. De forma favorable está fijado un componente del dispositivo de absorción de energía, es decir p.ej. la pieza de conformación, a uno de los componentes de columna de dirección o forma parte del mismo. Otro componente del dispositivo de absorción de energía puede estar fijado después al otro componente de columna de dirección o formar parte del mismo. A este respecto puede tratarse del elemento de absorción de energía. Sin embargo, básicamente debe tenerse en cuenta que tanto la pieza de conformación como el elemento de absorción de energía pueden estar fijados respectivamente también al otro componente de columna o estar dispuestos en el mismo.

Uno de estos componentes citados, es decir la pieza de conformación o el elemento de absorción de energía, está fijado ventajosamente a la parte de sujeción del dispositivo de absorción de energía. La parte de sujeción es sujeta por la instalación de inmovilización en el estado de cierre de la misma, con lo que se establece una unión fija en el estado de cierre entre la parte de sujeción y un componente de columna de dirección fijado a la instalación de inmovilización. Con las instalaciones de inmovilización empleadas conforme a la invención éstas asumen dos tareas, como es conocido por sí mismo. Por un lado sujetan en sus estado de cierre los dos componentes de columna de dirección en su posición uno con relación al otro, mientras que en su estado de liberación permiten una graduación de estos dos componentes de columna de dirección uno con relación al otro. Por otro lado la instalación de inmovilización sujeta en su estado de cierre, sin embargo, también la parte de sujeción del dispositivo de absorción de energía y de este modo también el elemento de absorción de energía o la pieza de conformación dispuesto(a) en la parte de sujeción, de forma preferida fijamente. Es favorable que la instalación de inmovilización en su estado de cierre sujete la parte de sujeción en unión por fricción y/o positiva de forma a un elemento de contacto del dispositivo de absorción de energía, respectivamente engrane en la misma. Sin embargo, debe preferirse una unión positiva de forma entre el elemento de contacto y la parte de sujeción, ya que de este modo pueden transmitirse mayores fuerzas. En el estado de liberación de la instalación de inmovilización la parte de sujeción está liberada ventajosamente de la instalación de inmovilización, para no impedir el proceso de graduación de los dos componentes de columna de dirección uno con relación al otro.

Para ser más completo es necesario tener en cuenta que las columnas de dirección conforme a la invención pueden graduarse en una dirección longitudinal, de forma preferida en paralelo al eje longitudinal de husillo de dirección del husillo de dirección, y/o en una dirección en altura, es decir en una dirección transversal, de forma preferida ortogonal, a la dirección longitudinal.

En el caso del elemento de tope se trata básicamente de un componente que, en su configuración y disposición, es apropiado para configurar un tope dado el caso mediante la cooperación con unos contraelementos de tope. En unas formas de configuración preferidas está previsto, de este modo, que la columna de dirección presente un contraelemento de tope o dos contraelementos de tope, el cual o los cuales coopera o cooperan con el elemento de tope para limitar el recorrido de graduación de los componentes de columna de dirección en el estado de liberación de la instalación de inmovilización. La limitación del recorrido de graduación durante la graduación de los componentes de columna de dirección, uno con relación al otro en el estado de liberación de la instalación de inmovilización, sólo puede estar limitada por el elemento de tope en una dirección de graduación. Sin embargo, unas variantes preferidas prevén sin embargo que el elemento de tope limite el recorrido de graduación durante la graduación de los componentes de columna de dirección, uno con relación al otro en el estado de liberación de la instalación de inmovilización, en dos direcciones de graduación mutuamente contrapuestas. También son concebibles básicamente unas variantes conforme a la invención, en las que el elemento de tope es responsable de una limitación correspondiente del recorrido de graduación en más de dos direcciones de graduación.

Básicamente en el caso de los componentes de columna de dirección que pueden graduarse unos con relación a los otros puede tratarse de componentes muy diferentes de la columna de dirección. Sin embargo, unas variantes preferidas prevén que uno de los componentes de columna de dirección sea una unidad de apoyo de husillo de dirección, en la que esté montado un husillo de dirección de la columna de dirección de forma que puede girar alrededor de su eje longitudinal de husillo de dirección. Es entonces favorable que el otro de los componentes de columna de dirección sea una unidad soporte, en o sobre la que esté montada la unidad de apoyo de husillo de dirección de forma desplazable y/o graduable de otra manera. La propia unidad soporte puede estar prevista fijada a la carrocería, es decir para fijarse en una posición prefijada a la carrocería del vehículo. En especial en el caso de columnas de dirección graduables en altura puede tratarse sin embargo en el caso de la unidad soporte de una

palanca intermedia, también llamada palanca basculante, que está montada de forma basculante sobre una parte de consola a montar después fijamente a la carrocería en el vehículo. Volviendo a los contraelementos de tope debe destacarse básicamente que unas formas de configuración prevén que el contraelemento de tope o los contraelementos de tope esté o estén fijados a uno de los componentes de columna de dirección y/o conformado(s) o moldeado(s) sobre uno de los componentes de columna de dirección. En el caso del componente de columna de dirección sobre el que está(n) fijado(s) el contraelemento de tope o los contraelementos de tope, respectivamente en el que está(n) conformado(s) o moldeado(s), puede tratarse p.ej. de la unidad soporte citada anteriormente.

Una forma de configuración sencilla pero muy efectiva de la invención prevé que el elemento de tope sea guiado de forma desplazable al menos en un orificio rasgado, y que los extremos mutuamente enfrentados del orificio rasgado cooperen como contraelementos de tope para limitar el recorrido de graduación de los componentes de columna de dirección, en el estado de liberación de la instalación de inmovilización, con el elemento de tope. El citado orificio rasgado puede estar después moldeado o conformado p.ej. en o sobre la unidad soporte, de forma preferida en una parte lateral de la unidad soporte.

Las instalaciones de inmovilización presentan con frecuencia un perno de sujeción. En tales instalaciones de inmovilización está previsto favorablemente que el contraelemento de tope o los contraelementos de tope esté o estén distanciados del perno de sujeción. En otras palabras, también puede decirse que el contraelemento de tope o los contraelementos de tope no forma o forman parte del perno de sujeción, sino que es o son precisamente otro componente de la columna de dirección, de forma preferida uno de los componentes de columna de dirección citados. Unas formas de realización de la invención con una estructura especialmente compacta prevén que el elemento de tope esté dispuesto o configurado sobre la parte de sujeción del dispositivo de absorción de energía. En el caso de la parte de sujeción puede tratarse p.ej. de un elemento de unión por fricción o positiva de forma. Unas formas de realización preferidas prevén que la parte de sujeción presente o se componga de al menos una placa dentada o al menos otro cuerpo dentado o bien al menos otro elemento de unión positiva de forma. La instalación de inmovilización tiene después favorablemente una contrapieza correspondiente para un engrane o enganche en unión por fricción y/o positiva de forma con la parte de sujeción. Esta contrapieza o este elemento de contacto de la instalación de inmovilización puede presentar después p.ej. unos dentados, etc. apropiados de forma correspondiente.

En la siguiente descripción de figuras se explican a modo de ejemplo, basándose en diferentes formas de configuración conforme a la invención, unas características y unos detalles preferidos adicionales de diferentes variantes de la invención. Aquí muestran:

las figs. 1 a 4 unas exposiciones respecto a un primer ejemplo de realización conforme a la invención, y

las figs. 5 a 13 unas exposiciones respecto a una segunda variante de realización conforme a la invención de una columna de dirección.

En los dos ejemplos de realización de la invención, que se muestran en las figuras, se trata de unas variantes en las que puede graduarse tanto en dirección longitudinal 16 como en dirección en altura 17 un volante, no representado aquí y fijado a la conexión de volante 6. La conexión de volante 6 se encuentra en el extremo alejado de las ruedas delanteras del vehículo de un husillo de dirección 14, montado en la unidad de husillo de dirección 2 de forma que puede girar alrededor de su eje longitudinal de husillo de dirección 15. En ambos ejemplos de realización mostrados la unidad de apoyo de columna de dirección forma uno de los dos componentes de columna de dirección 2 y 3, que pueden graduarse en el estado de liberación de la instalación de inmovilización 4 uno con relación al otro. En el caso del segundo componente de columna de dirección 3 se trata de una unidad soporte en forma de una palanca intermedia 36. Esta palanca intermedia 36 o la unidad soporte 3 puede bascular en ambos ejemplos de realización alrededor de un eje de basculación 18 con relación a la parte de consola 19, cuando la instalación de inmovilización 4 se encuentre en su estado de liberación. Mediante este movimiento de basculación de los dos componentes de columna de dirección 2 y 3 con relación a la parte de consola 19 se realiza la graduación en altura en las direcciones en altura 17. La parte de consola 19 se fija con sus bridas de fijación 20 a la carrocería del vehículo, p.ej. mediante atornillado. Para graduar en longitud la posición del volante no representada aquí en las direcciones longitudinales 16 se desplazan los dos componentes de columna de dirección, es decir la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 y la unidad soporte 3, uno con relación al otro. Concretamente se ha previsto para ello en los ejemplos de realización mostrados, que la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 junto al husillo de dirección 14 o bien se extraiga de la unidad soporte 3, en una de las direcciones longitudinales 16, o se introduzca en la unidad soporte 3 en dirección contraria a la misma. Para ajustar la posición del volante la instalación de inmovilización 4 debe encontrarse en su estado de liberación. Durante la circulación del vehículo la instalación de inmovilización 4 se encuentra normalmente en su estado de cierre. En caso de choque, es decir en el caso de una colisión del vehículo, pueden reducirse después con la instalación de inmovilización 4 cerrada mediante el dispositivo de absorción de energía 5, mediante la introducción de la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 en la unidad soporte 3, la energía de choque que se produce en la dirección paralela a la dirección longitudinal 16 o al eje longitudinal de husillo de dirección 15.

Otra cosa en común de los dos ejemplos de realización aquí mostrados es la estructura básica de la instalación de inmovilización 4. La misma presenta en los ejemplos de realización mostrados un perno de sujeción 13 conocido por sí mismo, sobre el que está prevista una disposición conocida por sí misma entre el disco levas 22 y el contradisco

de levas 23. Mediante la basculación de la palanca de manejo manual 21 alrededor del eje longitudinal 35 del perno de sujeción 13 se hacen girar unas con relación a otras las levas del disco de levas 22, mutuamente adyacentes, y las contralevas del contradisco de levas 23, con lo que en dirección longitudinal del perno de sujeción 13 se genera una carrera, con la que la instalación de inmovilización 4, como es conocida por sí mismo, puede pasarse del estado de liberación al estado de cierre y en sentido inverso. También es conocida por sí misma la fijación del perno de sujeción 13 mediante la pieza terminal 27, en el ejemplo en forma de una tuerca, y de la arandela 29 y/o de un cojinete axial, así como la acción en unión por fricción y/o positiva de forma de la instalación de inmovilización 4 sobre la unión entre la unidad soporte 3 y la unidad de apoyo de husillo de dirección 2, de tal manera que esto ya no es necesario que se explique con más detalle.

Como puede verse especialmente bien en la fig. 2, en los dos ejemplos de realización mostrados está previsto sobre el contradisco de levas 23 un elemento de contacto 24, el cual atraviesa la abertura 32 en la parte lateral 33 de la unidad soporte 3. En el estado de cierre de la instalación de inmovilización 4 el elemento de contacto 24 engrana o engancha en la parte de sujeción 7 del dispositivo de absorción de energía 5, con lo que la parte de sujeción 7 y el elemento de absorción de energía 8 o la pieza de conformación 31 fijado(a) a la misma están fijados a la unidad soporte 3, en el estado de cierre de la instalación de inmovilización 4. En los dos ejemplos de realización aquí mostrados están fijadas respectivamente las piezas de conformación 31 a la parte de sujeción 7 correspondiente. En la parte de sujeción 7 se trata respectivamente de una placa dentada, en la que engrana en unión positiva de forma el elemento de contacto 24, en el estado de cierre de la instalación de inmovilización 4, con unos dientes correspondientes. En la posición de liberación de la instalación de inmovilización 4 el elemento de contacto 24 está elevado tanto respecto a la parte de sujeción 7, que ya no engrana con los dentados. Para apretar el elemento de contacto 24 desde la parte de sujeción 7 hasta la posición de liberación de la instalación de inmovilización 4 pueden estar previstos unos muelles no representados aquí en detalle, que pretensan el contradisco de levas 23 con el elemento de contacto 24 en una dirección correspondiente.

El elemento pirotécnico 25 adicional junto con la parte de fijación 26 y la placa intermedia 28, así como el elemento de contacto 30 y el dispositivo de absorción de energía 5' asociado al mismo del primer ejemplo de realización pueden configurarse y usarse, como se describe en el documento WO 2007/048153 A2. Sin embargo, aquí no son ya relevantes para la invención y por ello pueden eliminarse también en el primer ejemplo de realización.

En los dos ejemplos de realización aquí mostrados está previsto que el respectivo dispositivo de absorción de energía 5 presente respectivamente un elemento de tope 9, que limita el recorrido de graduación de los componentes de columna de dirección 2 y 3 en ambas direcciones longitudinales 16, por medio de que coopera con unos contraelementos de tope 10 y 11 correspondientes. En ambos ejemplos de realización los contraelementos de tope 10 y 11 están formados respectivamente por los extremos mutuamente enfrentados de un orificio rasgado 12. El orificio rasgado 12 se encuentra respectivamente en una parte lateral 33 de las unidades soporte 3 respectivas. En las exposiciones del primer ejemplo de realización en las figs. 1 y 2 el orificio rasgado 12 está cubierto respectivamente con los contraelementos de tope 10 y 11 y no puede verse. La configuración puede ser sin embargo idéntica a la del segundo ejemplo de realización. En el mismo no se han representado en las figs. 6 a 10 respectivamente la instalación de inmovilización 4 y la parte de consola 19, de tal manera que puede mirarse directamente al orificio rasgado 12 practicado en la unidad soporte 3 o su parte lateral 33. En estas exposiciones también puede verse bien la abertura 32 en la respectiva parte lateral 33, a través de la cual es guiado el elemento de contacto 24, para engranar en la parte de sujeción 7 del respectivo dispositivo de absorción de energía 5 en el estado de cierre de la instalación de inmovilización 4. El elemento de tope 9 fijado al dispositivo de absorción de energía 5 o en ambos ejemplos de realización a la parte de sujeción 7 puede arrastrarse por desplazamiento en el orificio rasgado 12, en el estado de liberación de la instalación de inmovilización 4, durante un desplazamiento de la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 con relación a la unidad soporte 3. Si durante este movimiento de desplazamiento el elemento de tope 9 incide en uno de los contraelementos de tope 10 u 11, se limita de este modo al recorrido de graduación de la graduación entre los componentes de columna de dirección 2 y 3.

Mientras que la instalación de inmovilización 4 está realizada fundamentalmente igual con su elemento de contacto 24 en los dos ejemplos de realización, las dos variantes de realización de la invención aquí mostradas se diferencian en la estructura concreta del dispositivo de absorción de energía 5.

En el primer ejemplo de realización está fijada a la parte de sujeción 7 del dispositivo de absorción de energía 5 una pieza de conformación 31, la cual engrana en un orificio rasgado del elemento de absorción de energía 8 del dispositivo de absorción de energía 5. El diámetro de la pieza de conformación 31 y la anchura de apertura de este orificio rasgado en el elemento de absorción de energía 8 están armonizados entre sí de tal manera, que la pieza de conformación 31 sólo puede moverse a lo largo del orificio rasgado si conforma al mismo tiempo los bordes del elemento de absorción de energía 8 que limitan el orificio rasgado. Mediante esta conformación se consigue la reducción deseada de la energía de choque que actúa en caso de colisión sobre la columna de dirección 1. En el primer ejemplo de realización el elemento de absorción de energía 8 está sujetado fijamente a la unidad de apoyo de husillo de dirección 2, mientras que la pieza de conformación 31 se sujeta a través de la parte de sujeción 7, en el estado de cierre de la instalación de inmovilización 4, mediante la misma a la unidad soporte 3, de tal manera que en caso de colisión durante un movimiento de la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 respecto a la unidad soporte 3 se produce forzosamente la quema de energía descrita o la reducción de energía descrita. Para hacerlo más completo debe tenerse en cuenta que, a diferencia de la variante mostrada en el primer ejemplo de realización, es

naturalmente también posible que el elemento de absorción de energía 8 se fije o configure sobre la parte de sujeción 7 y la pieza de conformación 31 sobre la unidad de apoyo de husillo de dirección 2.

La configuración del dispositivo de absorción de energía 5 del segundo ejemplo de realización puede verse especialmente bien en las figs. 11 y 12. En el caso de elemento de absorción de energía 8 se trata en este segundo ejemplo de realización de una tira fijada mediante los tornillos 34 a la unidad de apoyo de husillo de dirección 2, a la que está sujeta la parte de sujeción 7 mediante las piezas de conformación 3 configuradas sobre la misma. En la variante mostrada del segundo ejemplo de realización se encuentra sobre la parte de sujeción 7, además de esto, también el elemento de tope 9. Si a continuación en caso de colisión se produce un movimiento relativo entre la parte de sujeción 7 o la unidad soporte 3 y la unidad de apoyo de husillo de dirección 2, el elemento de absorción de energía 8 configurado en forma de tira de este ejemplo de realización sufre, mediante las partes de conformación 31, una conformación que provoca la reducción deseada de la energía de choque.

La fig. 13 muestra un corte longitudinal a través del segundo ejemplo de realización de una columna 1 conforme a la invención. Aquí podría verse especialmente bien cómo el elemento de absorción de energía 8 está fijado a la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 y la parte de sujeción 7 se sujeta a la unidad soporte 3, en el estado de cierre de la instalación de inmovilización 4, mediante el elemento de contacto 24. También puede reconocerse bien cómo el elemento de tope 9, fijado a o conformado sobre la parte de sujeción 7, penetra en el orificio rasgado 12 de la unidad soporte 3.

En las figs. 7 a 10 se muestran con el ejemplo de la segunda variante de realización de la invención diferentes estados de funcionamiento, que pueden llevarse a cabo también con el primer ejemplo de realización. En la fig. 7 la instalación de inmovilización 4 no representada aquí se encuentra en su estado de liberación, de tal manera que la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 junto al dispositivo de absorción de energía 5 puede introducirse en la dirección 16 en la unidad soporte 3, hasta tal punto que la incidencia del elemento de tope 9 fijado a la parte de sujeción 7 en el contraelemento de tope 11, es decir en uno de los extremos del orificio rasgado 12, limita este movimiento de graduación.

La fig. 8 muestra una posición intermedia, en la que la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 en el estado de liberación de la instalación de inmovilización 4 puede graduarse junto con todo el dispositivo de absorción de energía 5 en ambas direcciones longitudinales 16, hasta que el elemento de tope 9 incide sobre el respectivo contraelemento de tope 10 u 11, para limitar después el recorrido de graduación.

La fig. 9 muestra el estado de funcionamiento en el que, con la instalación de inmovilización 4 abierta, es decir cuando la instalación de inmovilización 3 se encuentra en su estado de liberación, la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 junto con el husillo de dirección 14 y el dispositivo de absorción de energía 5 está extraída en la dirección longitudinal 16 allí dibujada hacia fuera de la unidad soporte 3, hasta tal punto que el elemento de tope 9 choca con el contraelemento de tope 10 y de este modo limita el recorrido de graduación.

Inmovilización significa con relación a las figs. 7 a 9 que el dispositivo de absorción de energía 5, en el estado de liberación de la instalación de inmovilización 4 es arrastrado en movimiento siempre completamente con la unidad de apoyo de husillo de dirección 2. Además del caso de práctica abusiva, la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 con el elemento de absorción de energía 8, fijado a la misma en este ejemplo de realización, sólo se desplaza en caso de colisión con relación a la parte de sujeción 7 junto con el elemento de tope 9 dispuesto sobre la misma y la parte de conformación 31, con lo que se produce la reducción de energía de choque ya descrita. La fig. 10 muestra el estado final, en el que la unidad de apoyo de husillo de dirección 2 junto con elemento de absorción de energía 8 dispuesto sobre la misma se ha introducido por completo debajo de la parte de sujeción 7, en donde se ha llegado a una conformación correspondiente del elemento de absorción de energía 8 y de este modo a una reducción de energía de choque. En este proceso de absorción de energía se sujeta la parte de sujeción 7 a la unidad soporte 3, a través del elemento de contacto 24, mediante la instalación de inmovilización 4, de tal manera que también el elemento de tope 9 permanece en su posición entre los contraelementos de tope 10 y 11.

Con objeto de ser completo es necesario tener en cuenta que la invención puede realizarse naturalmente también en unas variantes de configuración muy diferentes, difiriendo de los ejemplos de realización mostrados y explicados. En especial quiere hacerse hincapié en que esto es aplicable para la configuración del dispositivo de absorción de energía 5. Básicamente pueden realizarse con dispositivos de absorción de energía conforme a la invención, con unos elementos de tope 9 correspondientes, todas las clases conocidas por sí mismas en el estado de la técnica de la absorción de energía. En especial debe tenerse en cuenta que, en el caso del elemento de absorción de energía 8, puede tratarse naturalmente también de unas bridas de flexión, conocidas por sí mismas, bridas de flexión y desgarro y bridas solamente de desgarro.

Lista de símbolos de referencia

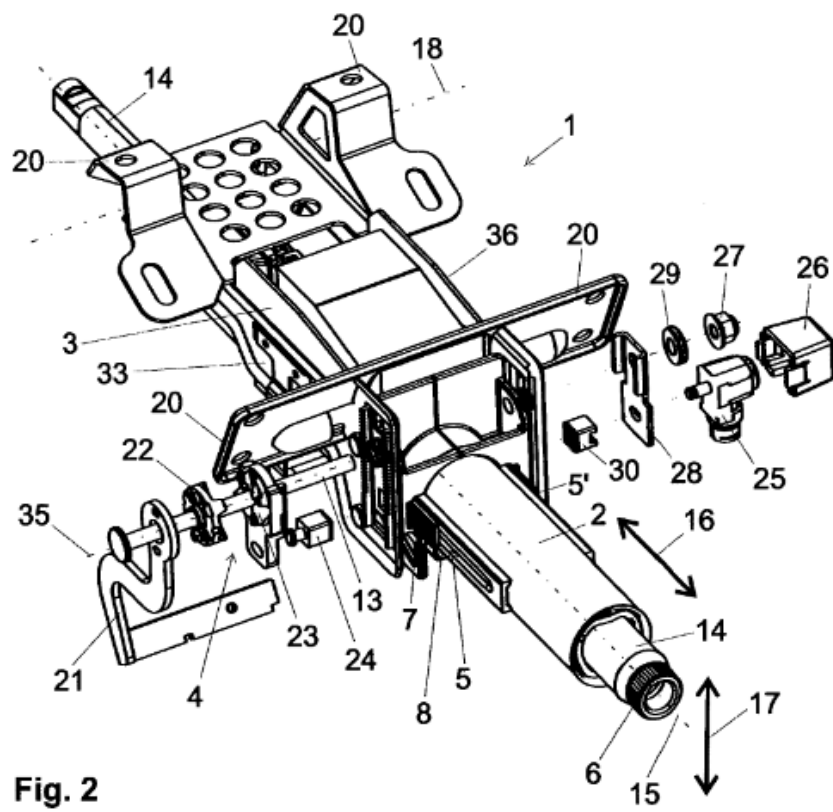
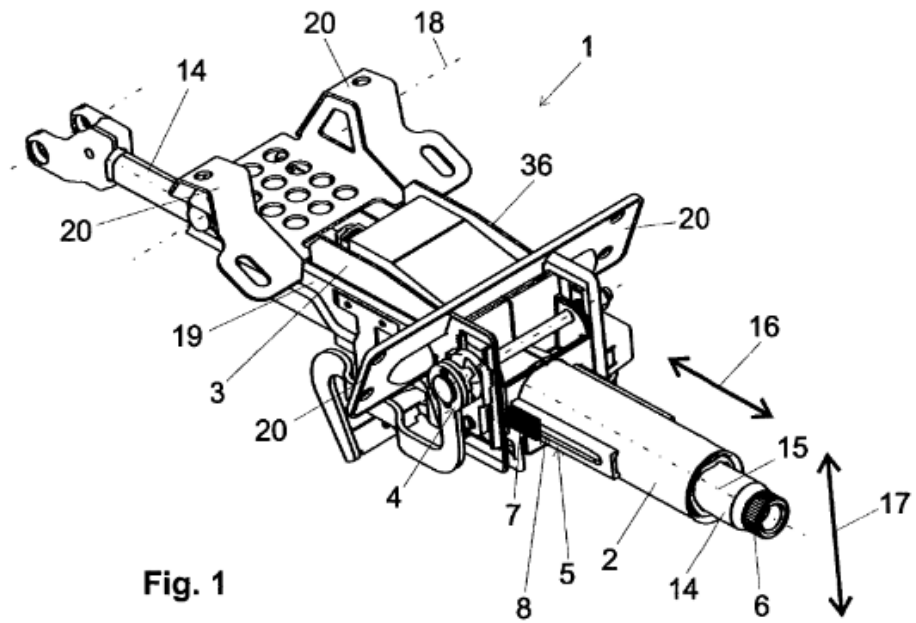
- 1 Columna de dirección
- 2 Componente de columna de dirección

ES 2 622 202 T3

3	Componente de columna de dirección
4	Instalación de inmovilización
5, 5'	Dispositivo de absorción de energía
6	Conexión de volante
7	Parte de sujeción
8	Elemento de absorción de energía
9	Elemento de tope
10	Contraelemento de tope
11	Contraelemento de tope
12	Orificio rasgado
13	Perno de sujeción
14	Husillo de dirección
15	Eje longitudinal de husillo de dirección
16	Dirección longitudinal
17	Dirección en altura
18	Eje de basculación
19	Parte de consola
20	Brida de fijación
21	Palanca de manejo manual
22	Disco de levas
23	Contradisco de levas
24	Elemento de contacto
25	Elemento pirotécnico
26	Parte de fijación
27	Pieza terminal
28	Placa intermedia
29	Arandela
30	Elemento de contacto
31	Pieza de conformación
32	Abertura
33	Parte lateral
34	Tornillo
35	Eje longitudinal
36	Palanca intermedia

REIVINDICACIONES

- 1.- Columna de dirección (1) para un vehículo de motor, en donde la columna de dirección (1) presenta al menos dos componentes de columna de dirección (2, 3) y al menos una instalación de inmovilización (4), así como al menos un dispositivo de absorción de energía (5), y los componentes de columna de dirección (2, 3) pueden graduarse unos con relación a los otros en un estado de liberación de la instalación de inmovilización (4) para ajustar la posición de un volante que puede fijarse a la columna de dirección (1) y, en un estado de cierre de la instalación de inmovilización (4), se sujetan mediante la instalación de inmovilización (4) en su posición unos con relación a los otros, en donde el dispositivo de absorción de energía (5) presenta al menos una parte de sujeción (7) y al menos un elemento de absorción de energía (8) que actúa entre los componentes de columna de dirección (2, 3) para reducir la energía de choque que actúa en un caso de colisión sobre la columna de dirección (1), en donde la parte de sujeción (7) del dispositivo de absorción de energía (5) se sujeta en su estado de cierre y se libera en su estado de liberación mediante la instalación de inmovilización (4), **caracterizada porque** el dispositivo de absorción de energía (5) presenta al menos un elemento de tope (9), que limita un recorrido de graduación durante la graduación de los componentes de columna de dirección (2, 3) unos con relación a los otros, en el estado de liberación de la instalación de inmovilización (4), al menos en una dirección de graduación.
- 2.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el elemento de tope (9) limita el recorrido de graduación durante la graduación de los componentes de columna de dirección (2, 3) unos con relación a los otros, en el estado de liberación de la instalación de inmovilización (4), en dos direcciones de graduación mutuamente contrapuestas.
- 3.- Columna de dirección (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** la columna de dirección (1) presenta un contraelemento de tope (10, 11) o dos contraelementos de tope (10, 11), el cual o los cuales coopera o cooperan con el elemento de tope (9) para limitar el recorrido de graduación de los componentes de columna de dirección (2, 3) en el estado de liberación de la instalación de inmovilización (4).
- 4.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el contraelemento de tope (10, 11) o los contraelementos de tope (10, 11) está o están fijados a uno de los componentes de columna de dirección (2, 3) y/o conformado(s) o moldeado(s) sobre uno de los componentes de columna de dirección (2, 3).
- 5.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el contraelemento de tope o los contraelementos de tope está o están dispuesto(s) sobre el perno de sujeción (13).
- 6.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el elemento de tope (9) es guiado de forma desplazable al menos en un orificio rasgado (12) y los extremos mutuamente enfrentados del orificio rasgado (12) cooperan como contraelementos de tope (10, 11) con el elemento de tope (9) para limitar el recorrido de graduación de los componentes de columna de dirección (2, 3), en el estado de liberación de la instalación de inmovilización (4).
- 7.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada porque** la instalación de inmovilización (4) presenta un perno de sujeción (13) y el contraelemento de tope (10, 11) o los contraelementos de tope (10, 11) está o están distanciado(s) del perno de sujeción (13).
- 8.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el elemento de tope (9) está dispuesto o configurado sobre la parte de sujeción (7) del dispositivo de absorción de energía (5).
- 9.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** la parte de sujeción (7) presenta o se compone de al menos una barra dentada o de al menos otro cuerpo dentado o bien al menos otro elemento de unión positiva de forma.
- 10.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** uno de los componentes de columna de dirección (2) es una unidad de apoyo de husillo de dirección, en la que está montado un husillo de dirección (14) de la columna de dirección (1) de forma que puede girar alrededor de su eje longitudinal de husillo de dirección (15).
- 11.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 10, **caracterizada porque** el otro de los componentes de columna de dirección (3) es una unidad soporte, en o sobre la que esté montada la unidad de apoyo de husillo de dirección de forma desplazable y/o graduable de otra manera.



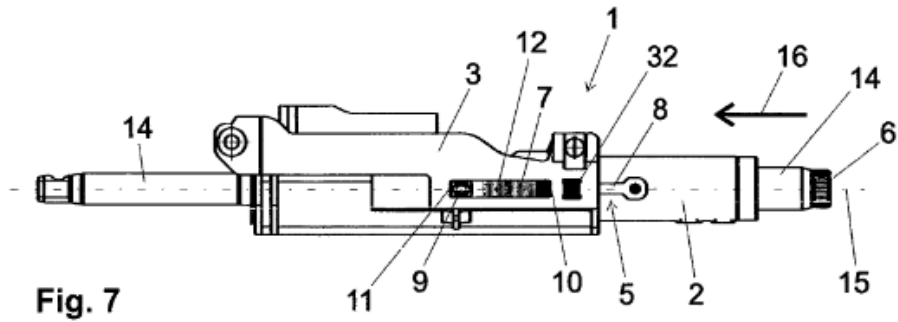


Fig. 7

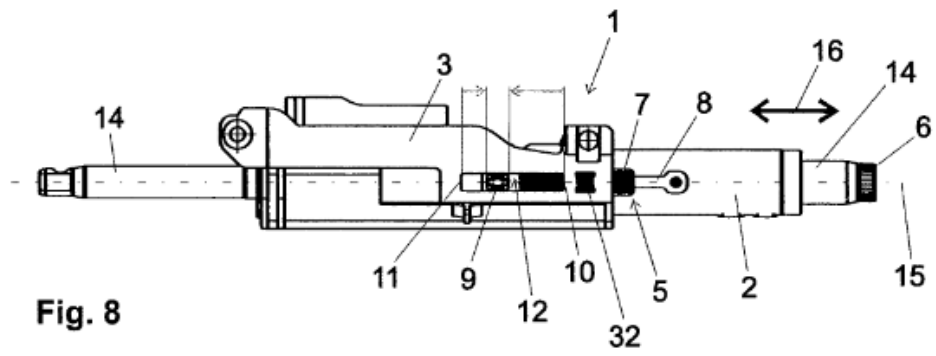


Fig. 8

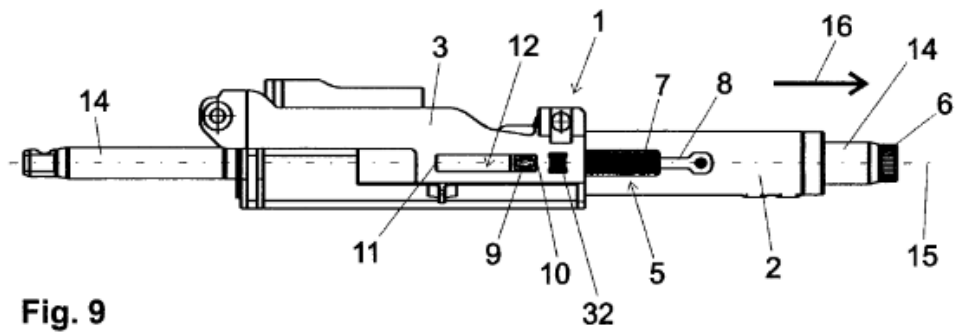


Fig. 9

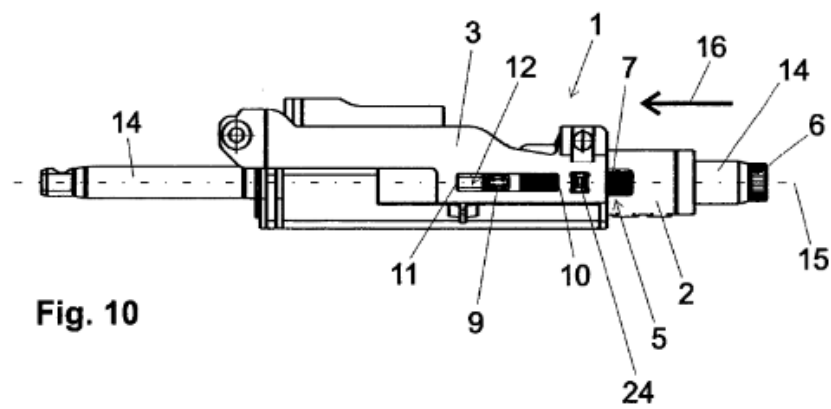


Fig. 10

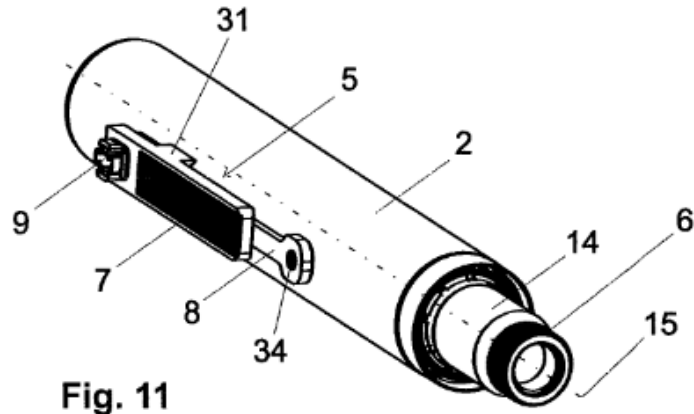


Fig. 11

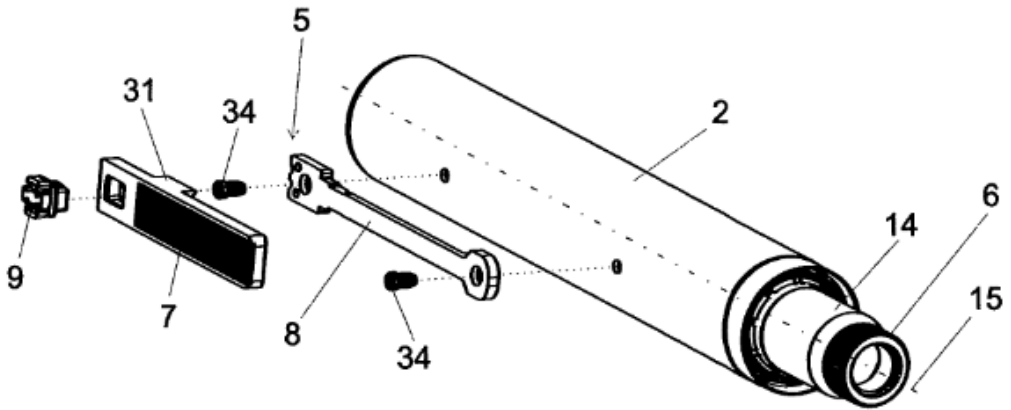


Fig. 12

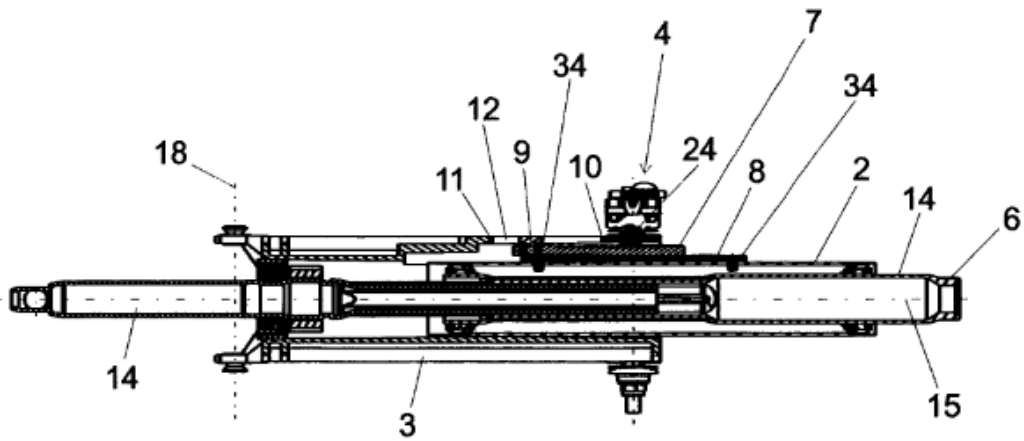


Fig. 13